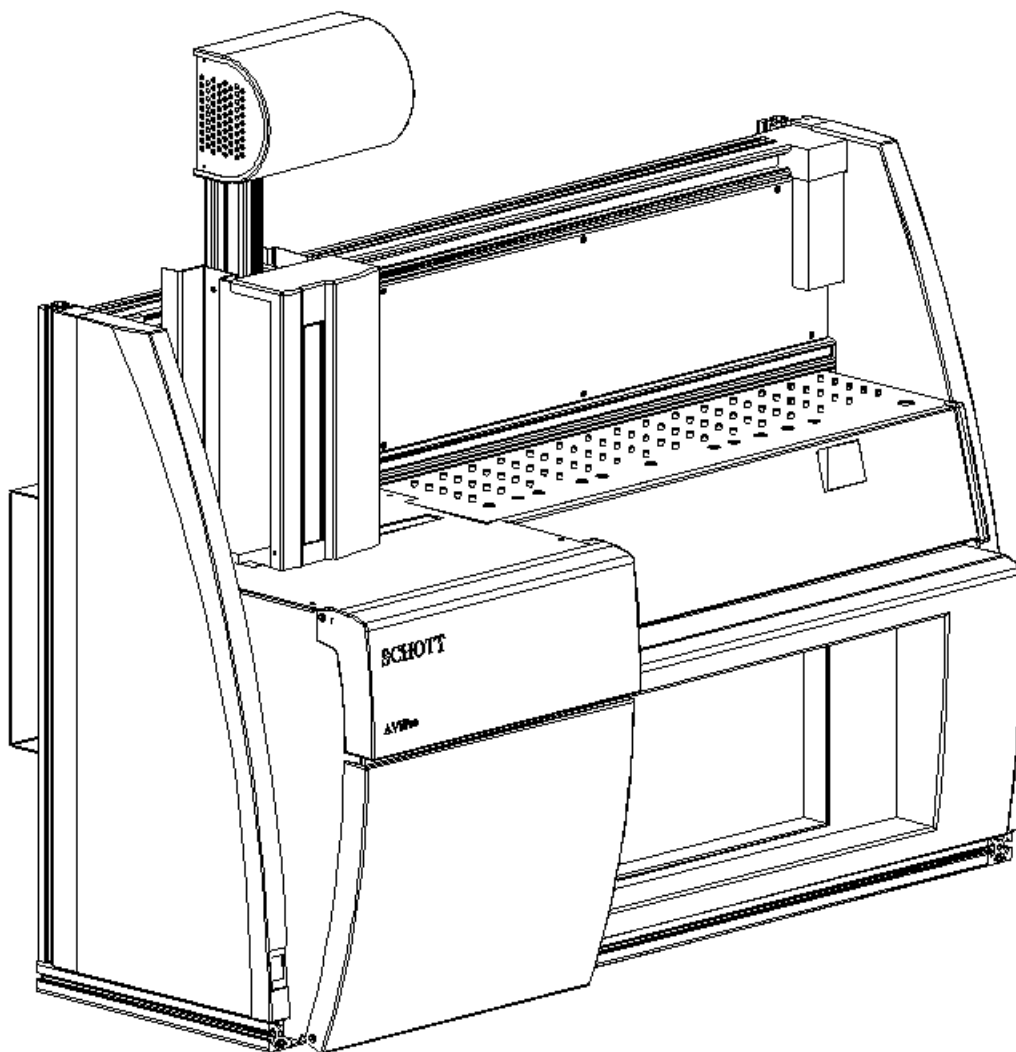


Aufbau und Montage

**Viskositätsprobenautomat
AVSPro**

Set-up and mounting

**Automatic Viscosity Sampler
AVSPro**



SCHOTT

Aufbau- und Montageanleitung Seite 1 21

Wichtige Hinweise: Die Aufbauanleitung vor der ersten Inbetriebnahme des Viskositätsprobenautomaten AVSPro bitte sorgfältig lesen und beachten. Aus Sicherheitsgründen darf der Viskositätsprobenautomat AVSPro ausschließlich nur für die in der Gebrauchsanleitung beschriebenen Zwecke eingesetzt werden.

Bitte beachten Sie auch die Gebrauchsanleitungen für die anzuschließenden Geräte.

Alle in dieser Aufbauanleitung enthaltenen Angaben sind zum Zeitpunkt der Drucklegung gültige Daten. Es können jedoch von SCHOTT sowohl aus technischen und kaufmännischen Gründen, als auch aus der Notwendigkeit heraus, gesetzliche Bestimmungen der verschiedenen Länder zu berücksichtigen, Ergänzungen am Viskositätsprobenautomaten AVSPro vorgenommen werden, ohne daß die beschriebenen Eigenschaften beeinflußt werden.

Manual for assembly and installation Page 22 ... 41

Important notes: Before initial operation of the AVSPro Automatic Viscosity Sampler please read and observe carefully the manual for assembly and installation. For safety reasons the AVSPro Automatic Viscosity Sampler may only be used for the purposes described in the operating instructions.

Please also observe the for the units to be connected.

All specifications in this manual for assembly and installation are guidance values which are valid at the time of printing. However, for technical or commercial reasons or in the necessity to comply with the statutory stipulations of various countries, SCHOTT may perform additions to the AVSPro Automatic Viscosity Sampler without changing the described properties.

Typ / Type / Type / Tipo:

Serien Nr. / Serial no. / No. de série / N° de serie:

Bescheinigung des Herstellers

Wir bestätigen, daß das oben genannte Gerät gemäß DIN EN ISO 9001, Absatz 4.10.4 "Endprüfung" geprüft wurde und daß die festgelegte Qualitätsanforderung an das Produkt erfüllt wird.

Supplier's Certificate

We certify that the equipment EN ISO 9001, part 4.10.4 "Final inspection and testing" and that the specified requirements for the product are met.

EDV 008 27 188 4 Version 020506 M

SCHOTT-GERÄTE GmbH
Postfach 24 80
55014 Mainz
Hattenbergstraße 10
55122 Mainz

Tel.: +49 (0)6131/66-5111
Fax: +49 (0)6131/66-5001
E-Mail: avs@schott.com
www.schott.com/labinstruments

SCHOTT

Printed in Germany

Beschreibung der Betriebssoftware AVSPro

0. Inhalts- und Abbildungsverzeichnis

1. Betriebssystem Windows NT

2. Start der Betriebssoftware

3. Parametrierung des Messablaufes

4. Beschreibung des Messablaufes

5. Protokollierung

6. Gespeicherte Daten und deren Verwendung

7. Warn- und Anwendungshinweise

8. Fehlermeldungen

9. Behebung von Betriebsstörungen

	Seite
0. Inhalts- und Abbildungsverzeichnis	
1. Betriebssystem Windows® NT 4.0	6
1.1 Start des Betriebssystems Windows® NT 4.0	6
1.2 Installation des Betriebs-Programmes AVSPro	7
1.2.1 Installation des Betriebs-Programmes	7
1.2.2 Installation des Dokumentations-Programmes	8
1.3 Einstellung des Bildschirms bei Windows® NT 4.0	9
1.3.1 Die Systemsteuerung	10
1.3.2 Menükarten für die Bildschirm-Eigenschaften	11
1.3.3 Bildschirm-Einstellungen	12
2. Start des Betriebs-Programmes AVSPro	13
2.1 Sicherheitsabfrage des Probenraum-Klappenschalters	14
2.2 Sicherheitsabfrage des Probenraum-Klappenschalters: Negativergebnis	15
2.3 Startbildschirm bei deaktivierter Temperaturüberwachung	16ff.
3. Beschreibung des Parametrierungsablaufes	22f.
3.1 Auswahl der Sprachversion	24
3.2 Allgemeine Einstellungen: Thermostat / Messmodus	25ff.
3.3 Parametrierung der Thermostaten	26
3.4. Zusammenstellung von Messmethoden	29
3.4.1 Absoluter Modus	30f.
3.4.1.1 Absoluter Modus / Gemeinsame Eingabe	32
3.4.1.2 Absoluter Modus / Einzeleingabe	33
3.4.1.3 Absoluter Modus / Methodenauswahl / Bearbeiten	34
3.4.1.4 Absoluter Modus / Einzeleingabe / Bearbeiten	35
3.4.1.5 Absoluter Modus / Gemeinsame Eingabe / Bearbeiten	36
3.4.1.6 Absoluter Modus, Berechnungen	37
3.4.2 Relativer Modus, Methodenauswahl	38
3.4.2.1 Relativer Modus, Gemeinsame Eingabe	39
3.4.2.2 Relativer Modus, Einzeleingabe	40
3.4.2.3 Relativer Modus, Methodenauswahl, Bearbeiten	41
3.4.2.4 Relativer Modus, Einzeleingabe, Bearbeiten	42
3.4.2.5 Relativer Modus, Gemeinsame Eingabe, Bearbeiten	43
3.4.2.6 Relativer Modus, Berechnungen	44
3.4.3 Kopierfunktion	45
3.4.4 Bestimmung des Blindwertes	46
3.4.4.1 Bestimmung des Blindwertes, Bearbeiten	47
3.5 Probenbezeichnung, Konzentration, Dichte	48
3.5.1 Probenzuordnung, 16er Probenträger	49
3.5.2 Probenzuordnung, 56er Probenträger	50
3.6 Anlegen der Viskosimeter-Stammdaten	51
3.6.1 Anlegen der Viskosimeter-Stammdaten, Bearbeiten	52
3.6.1.1 Anlegen der Viskosimeter-Stammdaten, Viskosimeter umbenennen	53
3.6.1.2 Anlegen der Viskosimeter-Stammdaten, t ₀ - Berechnung	54
3.6.2 Anlegen der Viskosimeter-Stammdaten, t ₀ Berechnung, Fehler	55
3.6.3 Anlegen der Viskosimeter-Stammdaten, Speichern	56
3.6.4 Anlegen der Viskosimeter-Stammdaten, Löschen	57
3.6.5 Anlegen der Viskosimeter-Stammdaten, Eingabe doppelt	58

	Seite
3.7 Angeschlossene Geräte	59
3.7.1 Angeschlossene Geräte, Softwareversion der ViscoPumps	60
3.8 Entnahmeparameter der Viskosimeter	61
3.9 Weitere Einstellungen	62
3.9.1 Anlagensteuerung	62
3.9.1.1 Anlagensteuerung, Weitere Einstellungen, Lernmodus	63
3.9.1.2 Anlagensteuerung, Weitere Einstellungen, Lernmodus	64
3.9.1.3 Anlagensteuerung, Weitere Einstellungen, Lernmodus	65
3.9.1.4 Anlagensteuerung, Weitere Einstellungen, Lernmodus	66
3.9.2 Einstellung der seriellen Schnittstelle	67
3.9.3 Protokoll-Einstellungen	68
3.9.4 ViscoPumpen - Parameter	69
3.9.4.1 ViscoPumpen – Parameter, Menü “Bearbeiten”	70
4. Messen	71
4.1 Übersicht	71
4.2 Messen, Übersicht, Bearbeiten	72
4.3 Messen, Übersicht, Extras	73
4.4 Messen, Information “Mess-Schritte”	74
4.5 Messen, Anzeige Mess-Schritte	75
4.6 Messen, Messparameter	76
4.7 Messen, Messablauf Übersicht	77
4.8 Meldungen, nachdem die Messung gestartet wurde	78
4.8.1 Die Temperaturüberwachung ist deaktiviert	78
4.8.2 Kein Thermostatentyp identifiziert	79
4.8.3 Die Arbeitstemperaturen fehlen	80
4.8.4 Viskosimeter-Konstanten fehlen	81
4.8.5 Messung wird gestoppt	82
4.8.6 Die Probenklappe wurde geöffnet	83
4.8.7 Die Probenraumklappe ist geöffnet, Messung wird angehalten	84
4.8.8 Die Probenraumklappe ist geöffnet, Messung ist angehalten	85
4.8.9 Veränderung der Anzahl der Proben	86
4.8.10 Messung beendet, Referenzfahrt	87
4.8.11 Messung beendet	88
5. Protokollierung	89
5.1 Dokumentation mit dem Programm AVSPro	89
5.2 Programm : DokuAVSPro:	90ff.
6. Gespeicherte Daten und deren Verwendung	93f.
6.1 Wie eine einfache Excel [®] -Tabelle erzeugt wird	95
6.1.1 Excel [®] starten	95
6.1.2 Menü Datei öffnen	96
6.1.3 Datei lokalisieren	97
6.1.4 Excel [®] Tabellen-Assistent starten	98
6.1.5 Excel [®] Tabellen-Assistent, Trennung konfigurieren	99
6.1.6 Excel [®] Tabellen-Assistent, Datum konfigurieren	100
7. Warn- und Anwendungshinweise	101f.
8. Fehlermeldungen	103
8.1 Timeout in der Kommunikation	104
8.1.1 Timeout in der Kommunikation, Frage nach Wiederholung	105
9. Beheben von Betriebsstörungen	106
9.1 Nicht behebbare Betriebsstörungen	106
9.2 Die behebbaren Betriebsstörungen	106
9.2.1. Fehleingaben	107
9.2.2. Falsche ViscoPumpen-Parameter	108
9.2.3 Fehlerhafte Positionierung der Übergabestationen	109

	Seite
Abb. 1 : Startbildschirm Windows® NT 4.0	6
Abb. 2 : Anwahl der Systemsteuerung	9
Abb. 3 : Manager, Systemsteuerung	10
Abb. 4 : Bildschirm-Eigenschaften	11
Abb. 5 : Bildschirm-Einstellungen	12
Abb. 6 : Bildschirm nach Start des Programmes mit Firmenlogo	13
Abb. 7 : Bildschirm nach der Versionsanzeige des Programmes	14
Abb. 8 : Klappenschalter nicht betätigt oder defekt	15
Abb. 9 : Startbildschirm mit deaktivierter Temperaturüberwachung	16
Abb. 10 : Bildschirm nach einwandfreiem Start des Programmes (Ausgangsbildschirm)	17
Abb. 11 : Ausgangsbildschirm mit Menü "Datei" ausgeklappt	18
Abb. 12 : Ausgangsbildschirm mit Menü "Bearbeiten" ausgeklappt	19
Abb. 13 : Ausgangsbildschirm mit Menü "Stammdaten" ausgeklappt	20
Abb. 14 : Ausgangsbildschirm mit Menü "Extras / Optionen" ausgeklappt	21
Abb. 15 : Karteikarte zur Auswahl der Menü-Sprache	24
Abb. 16 : Karteikarte für allgemeine Einstellungen	25
Abb. 17 : Einhänge - Thermostat CT 1650	26
Abb. 18 : Einhänge - Thermostat CT 52 / 1	27
Abb. 19 : Einhänge - Thermostat CT 52 / 2	28
Abb. 20 : Karteikarte zur Methodenzusammenstellung (Absolut)	30
Abb. 21 : Karteikarte zur gemeinsamen Parametrierung im Modus "Absolut"	32
Abb. 22 : Karteikarte zur Einzel-Parametrierung im Modus "Absolut"	33
Abb. 23 : Karteikarte Methodenauswahl im Modus "Absolut"	34
Abb. 24 : Karteikarte zur Einzel-Parametrierung im Modus "Absolut"	35
Abb. 25 : Karteikarte zur gemeinsamen Parametrierung im Modus "Absolut"	36
Abb. 26 : Berechnungen im Modus "Absolut"	37
Abb. 27 : Karteikarte zur Methodenzusammenstellung (Relativ)	38
Abb. 28 : Karteikarte zur gemeinsamen Parametrierung im Modus "Relativ"	39
Abb. 29 : Karteikarte zur Einzel-Parametrierung im Modus "Relativ"	37
Abb. 30 : Karteikarte Methodenauswahl im Modus "Relativ"	
Menü "Bearbeiten" aufgeklappt	41
Abb. 31 : Karteikarte Einzel-Parametrierung im Modus "Relativ"	
Menü "Bearbeiten" aufgeklappt	42
Abb. 32 : Karteikarte gemeinsame Parametrierung im Modus "Relativ"	
Menü "Bearbeiten" aufgeklappt	43
Abb. 33 : Berechnungen im Modus relativ	44
Abb. 34 : Kopierfunktion, aus beiden Modi zugänglich	45
Abb. 35 : Bestimmung des Blindwertes	46
Abb. 36 : Bestimmung des Blindwertes Menü Bearbeiten ausgeklappt	47
Abb. 37 : Menüpunkt Probenbezeichnung, Konzentration und Dichte (hier "Relativ")	48
Abb. 38 : Zuordnung der Proben beim 16er Probenträger	49
Abb. 39 : Zuordnung der Proben beim 56er Probenträger	50
Abb. 40 : Eingabemaske für die Viskosimeter-Stammdaten	51
Abb. 41 : Stammdaten Menü "Bearbeiten ausgeklappt"	52
Abb. 42 : Umbenennen eines Viskosimeters	53
Abb. 43 : Stammdaten, Berechnung der t0-Laufzeit (Blindwert)	54
Abb. 44 : Fehlermeldung bei der Berechnung des Blindwertes	55
Abb. 45 : Abfrage ob der Datensatz gespeichert werden soll	56
Abb. 46 : Stammdaten, Datensatz löschen	57
Abb. 47 : Bezeichner oder Index bei Eingabe doppelt	58

	Seite
Abb. 48 : Bildschirm "Angeschlossene Geräte"	59
Abb. 49 : Angeschlossene Geräte, Softwareversion	60
Abb. 50 : Entnahmeparameter der Viskosimeter	61
Abb. 51 : Karteikarte zur Anlagensteuerung (SPS)	62
Abb. 52 : Lernen von Anfahrpositionen (Teach In) Meldung: Schlüssel-Schalter nicht betätigt	63
Abb. 53 : Lernen von Anfahrpositionen (Teach In) Meldung: Funktion "Teach In" angefordert	64
Abb. 54 : Lernen von Anfahrpositionen (Teach In) Position übergeben (hier z.B. "1")	65
Abb. 55 : Lernen von Anfahrpositionen (Teach In) Positionsübergabe erfolgreich	66
Abb. 56 : Karteikarte zur Einstellung der seriellen Schnittstellen	67
Abb. 57 : Karteikarte zur Protokollgestaltung	68
Abb. 58 : Einstellung der ViscoPumpen-Parameter	69
Abb. 59 : Einstellung der ViscoPumpen-Parameter, Menü "Bearbeiten, Standard"	70
Abb. 60 : Übersichtsbildschirm für die Messung	71
Abb. 61 : Bildschirm Messen, Menü "Bearbeiten" ausgeklappt	72
Abb. 62 : Bildschirm Messen, Menü "Extras" ausgeklappt	73
Abb. 63 : Bildschirm Messen, Menü "Extras, Mess-Schrittbeschreibung" betätigt	74
Abb. 64 : Bildschirm Messen, Menü "Extras, Mess-Schritte anzeigen" betätigt	75
Abb. 65 : Bildschirm Messen: Messparameter nach Start der Messung	76
Abb. 66 : Übersichtsbild "Messen"	77
Abb. 67 : Übersichtsbild "Messen", Meldung: „Temperaturüberwachung ist deaktiviert“	78
Abb. 68 : Übersichtsbild "Messen", Meldung: Der Thermostaten-Typ konnte nicht identifiziert werden	79
Abb. 69 : Übersichtsbild "Messen", Meldung: „Keine Arbeitstemperaturen vorhanden“	80
Abb. 70 : Übersichtsbild "Messen", Dem Viskosimeter ist noch keine Konstante zugeordnet	81
Abb. 71 : Übersichtsbild "Messen", Meldung : Messung wird gestoppt	82
Abb. 72 : Übersichtsbild "Messen", Die Probenklappe wurde geöffnet	83
Abb. 73 : Übersichtsbild "Messen", Meldung: Probenklappe ist geöffnet, die Messung wird angehalten	84
Abb. 74 : Übersichtsbild "Messen", Meldung: Probenklappe wurde geöffnet, Messung wurde angehalten	85
Abb. 75 : Übersichtsbild "Messen", Eingabemaske : Probenanzahl verändern	86
Abb. 76 : Übersichtsbild "Messen", Meldung: Messung beendet, Referenzfahrt wird eingeleitet	87
Abb. 77 : Übersichtsbild "Messen", Messung beendet nach manueller Unterbrechung	88
Abb. 78 : Beispiel einer eigenen Protokollseite	89
Abb. 79 : Ansicht des Bildschirms des Dokumentations-Programmes	90
Abb. 80 : Parameterliste mit Datenbeispiel	93
Abb. 81 : Auszug aus einer in Excel [®] übernommenen Tagesprotokolldatei	94
Abb. 82 : Tabellenblatt nach Start von Excel [®]	95
Abb. 83 : Nächster Schritt: Öffnen des Menüs: "Datei öffnen"	96
Abb. 84 : Nächster Schritt: Die gewünschte Datei wird lokalisiert und geöffnet	97
Abb. 85 : Nächster Schritt: Text-Assistent starten	98
Abb. 86 : Nächster Schritt: Die Übernahme der Zeileninhalte in die Tabelle	99
Abb. 87 : Datum konfigurieren	100
Abb. 88 : Timeout in der Kommunikation	104
Abb. 89 : Timeout in der Kommunikation, "Soll die Sendung wiederholt werden?"	105

Für den Probenautomaten AVSPro wurde das Betriebssystem Windows® NT 4.0 als Basis gewählt. Dies bietet verschiedene Vorteile.

Das Betriebssystem Windows® NT 4.0 ist von den für den Industriestandard-Personal Computer zur Verfügung stehenden

Betriebssystemen bekanntermaßen das stabilste. Es bietet den Vorzug, für jeden Anwender speziell zugeschnittene Arbeitsräume zu schaffen, die von den jeweiligen anderen Mitbewerbern nicht eingesehen oder verwendet werden können. Da jede Anwendung in einem völlig vor anderen An-

wendungen geschützten Bereich des Arbeitsspeichers (Adressraum) abläuft, ist die Wahrscheinlichkeit, dass ein Versagen einer Applikation das gesamte Betriebssystem in Mitleidenschaft nimmt, äußerst gering.

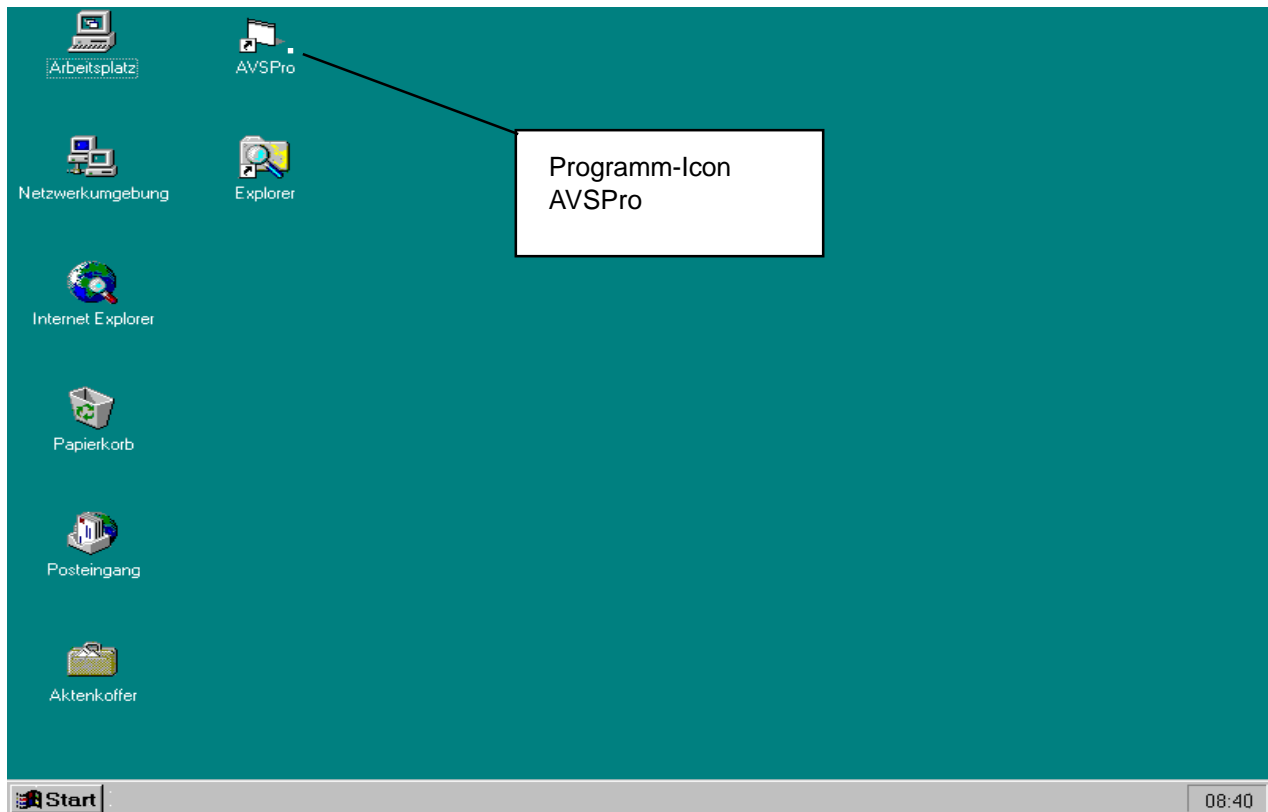


Abb. 1: Startbildschirm Windows® NT 4.0

Wurde das Betriebssystem Windows® NT gestartet und die Autorisation bzw. die Passworteingabe ist abgeschlossen, kann der Bildschirm so oder ähnlich aussehen.

Das Programm zum Betrieb des AVSPro wird durch Doppelklicken des entsprechenden Sinnbildes mit der Bezeichnung "AVSPro" (Icon, siehe Pfeil) gestartet.

Die korrekten Bildschirm-einstellungen werden nachfolgend beschrieben und anschließend wird die Benutzung des AVSPro-Programmes beschrieben.

Zur Installation des Betriebsprogrammes befolgen Sie bitte die Anweisungen in der Innenseite der CD-Rom Hülle.

Die Installation wird automatisch vorgenommen. Falls die Installation fehl schlägt, ist zu überprüfen, ob folgende Dateien, die zur Installation benötigt werden, auf dem Datenträger vorhanden sind:

- DokuAVSPro.exe
- Msflxgrd.dep
- Msflxgrd.oca
- Msflxgrd.ocx

Alle angegebenen Dateien müssen im gleichen Verzeichnis stehen.

Mit einem Doppelklick auf DokuAVSPro.exe wird das Programm gestartet.

Hardwareanforderungen:

- mind. Intel Pentium-CPU mit 90 MHz
- mind. 32 MB RAM (NT) Hauptspeicher
- Maus (empfohlen)
- mind. 5 MB freier Platz auf der Festplatte
- Drucker

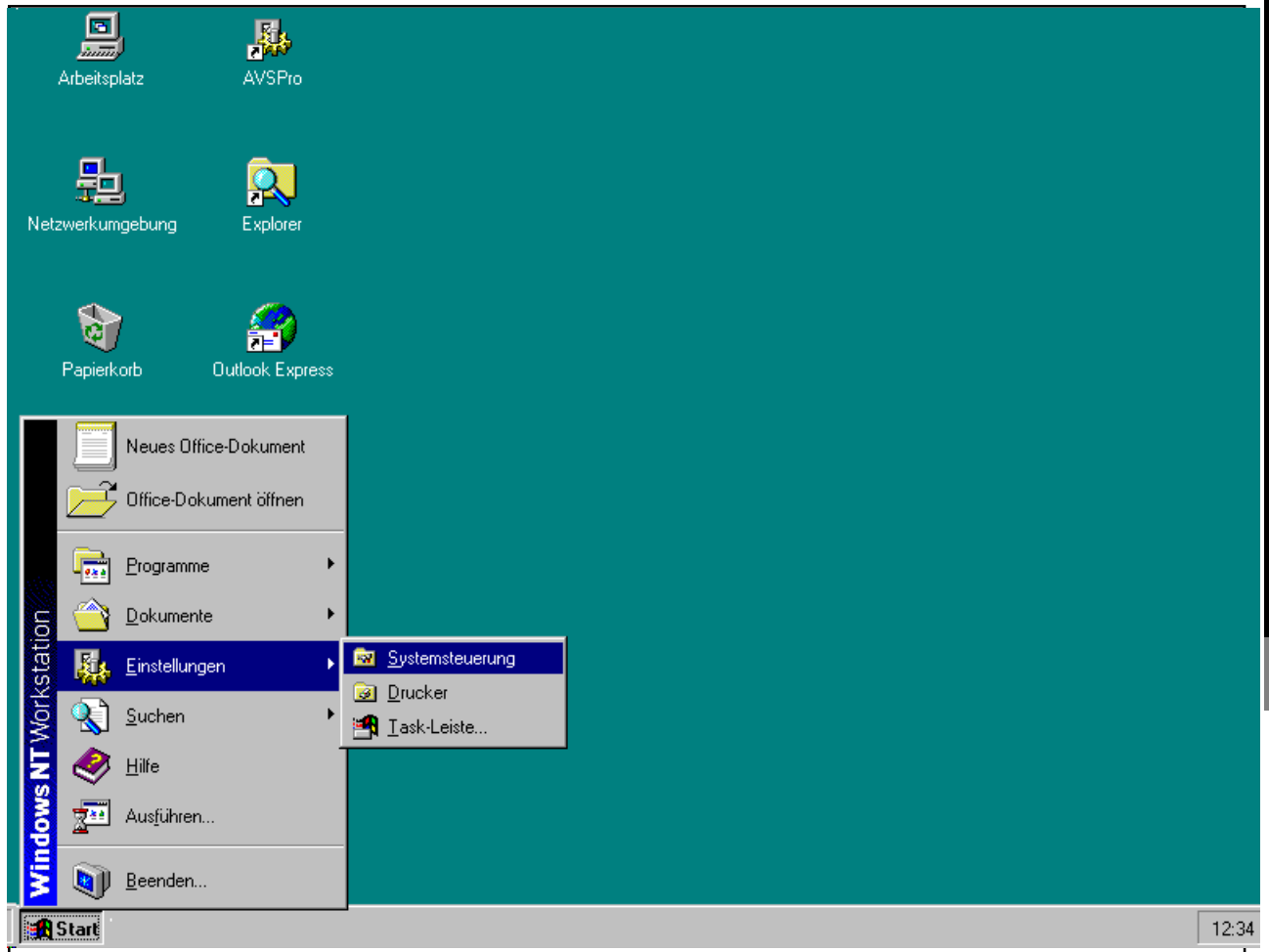


Abb. 2: Anwahl der Systemsteuerung

In die Systemsteuerung gelangt man nach Anklicken des "Start-Buttons", wenn das Start-Menü aufgeklappt und der Menüpunkt Einstellungen mit dem Mauszeiger geöffnet wurde.

Das Anklicken des Menüpunktes "Systemsteuerung" öffnet diese. Siehe nächstes Bild.

1.3.1 Die Systemsteuerung

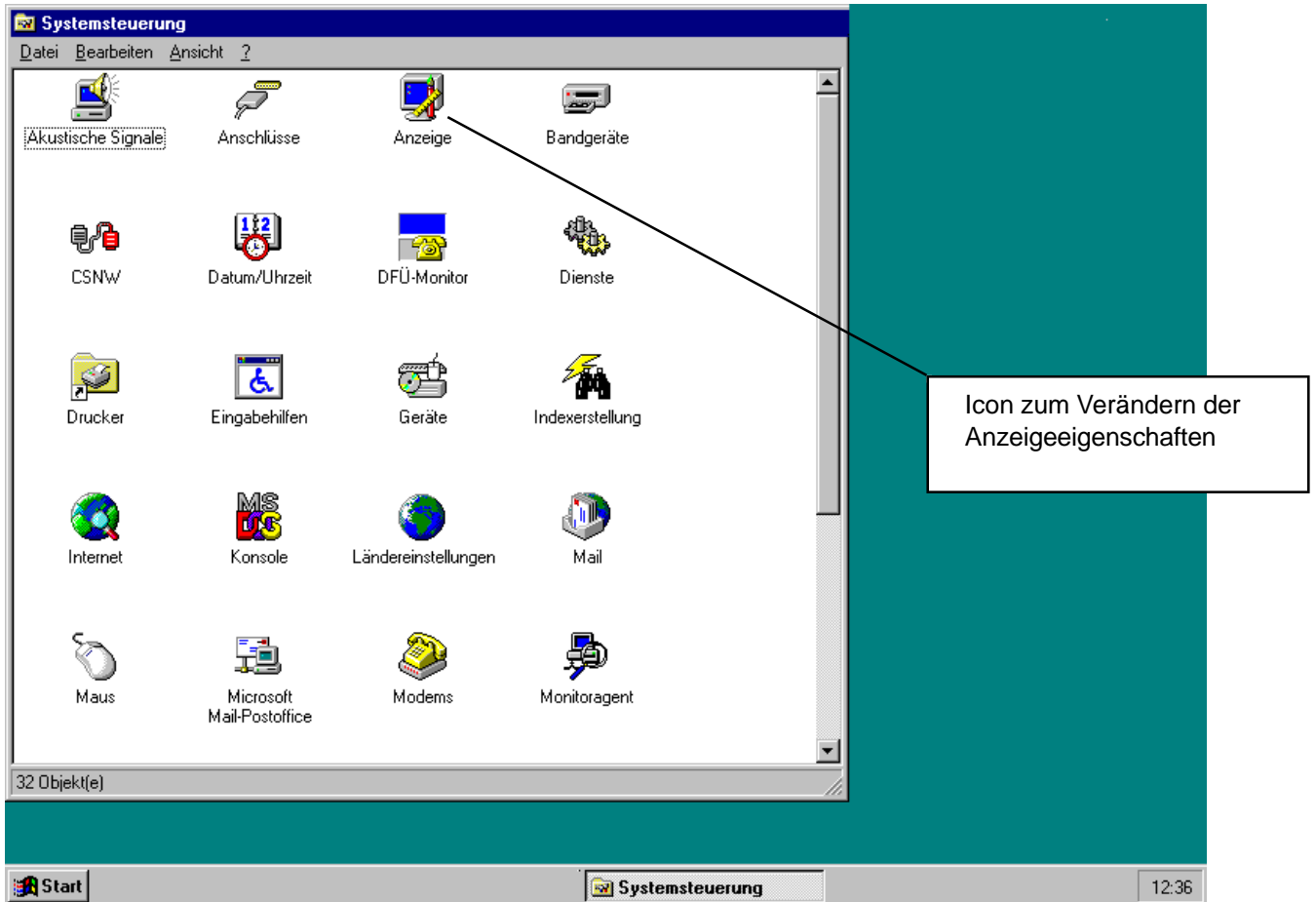


Abb. 3: Manager, Systemsteuerung

Die Bildschirmeigenschaften lassen sich in den Menükarten für den Bildschirm einstellen, der nach Doppelklick auf das Bildschirm-Icon zugänglich ist.

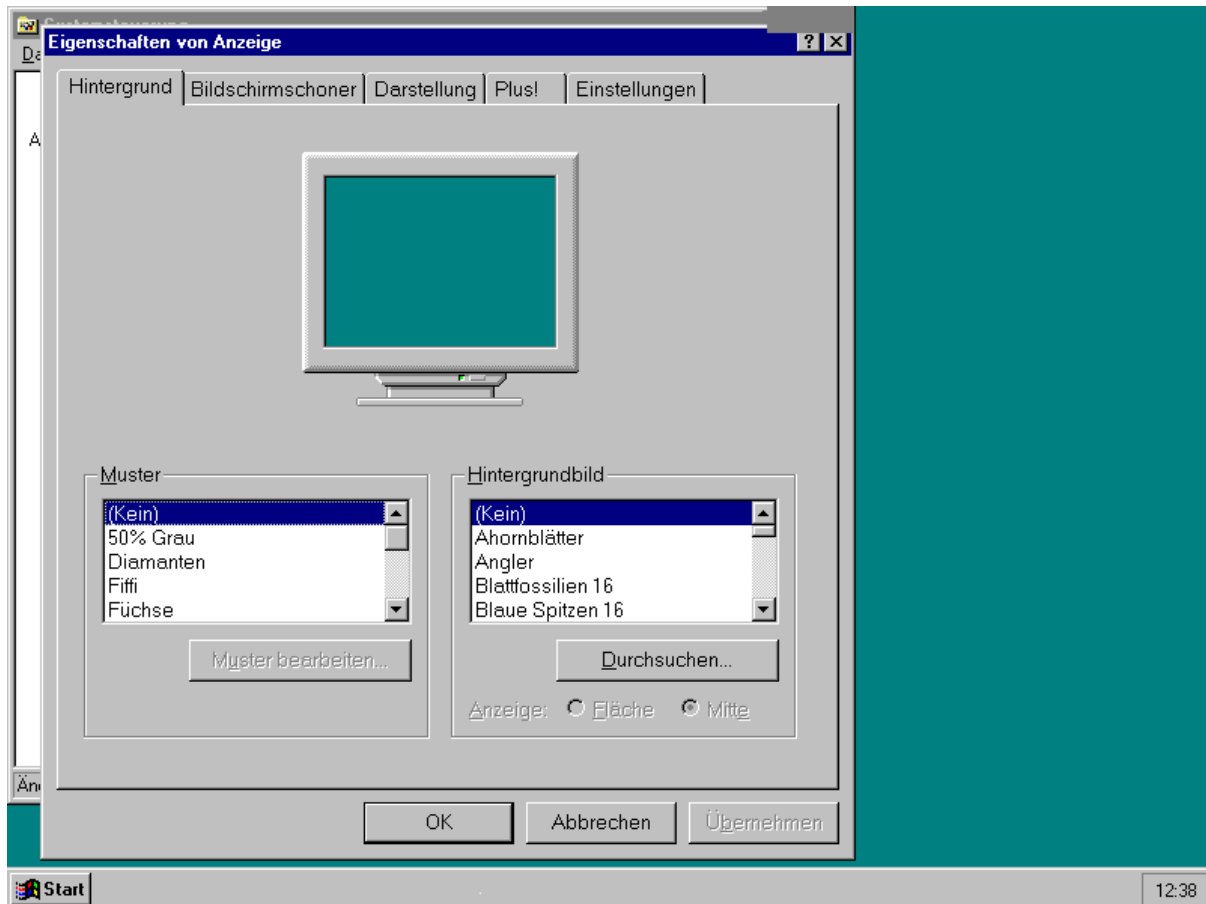


Abb. 4: Bildschirm-Eigenschaften

Diese Menükarten erscheinen nach dem Doppelklick auf das Bildschirm-Icon. Die notwendigen Einstellungen werden auf der Karte "Einstellungen" zugänglich, siehe nächstes Bild.

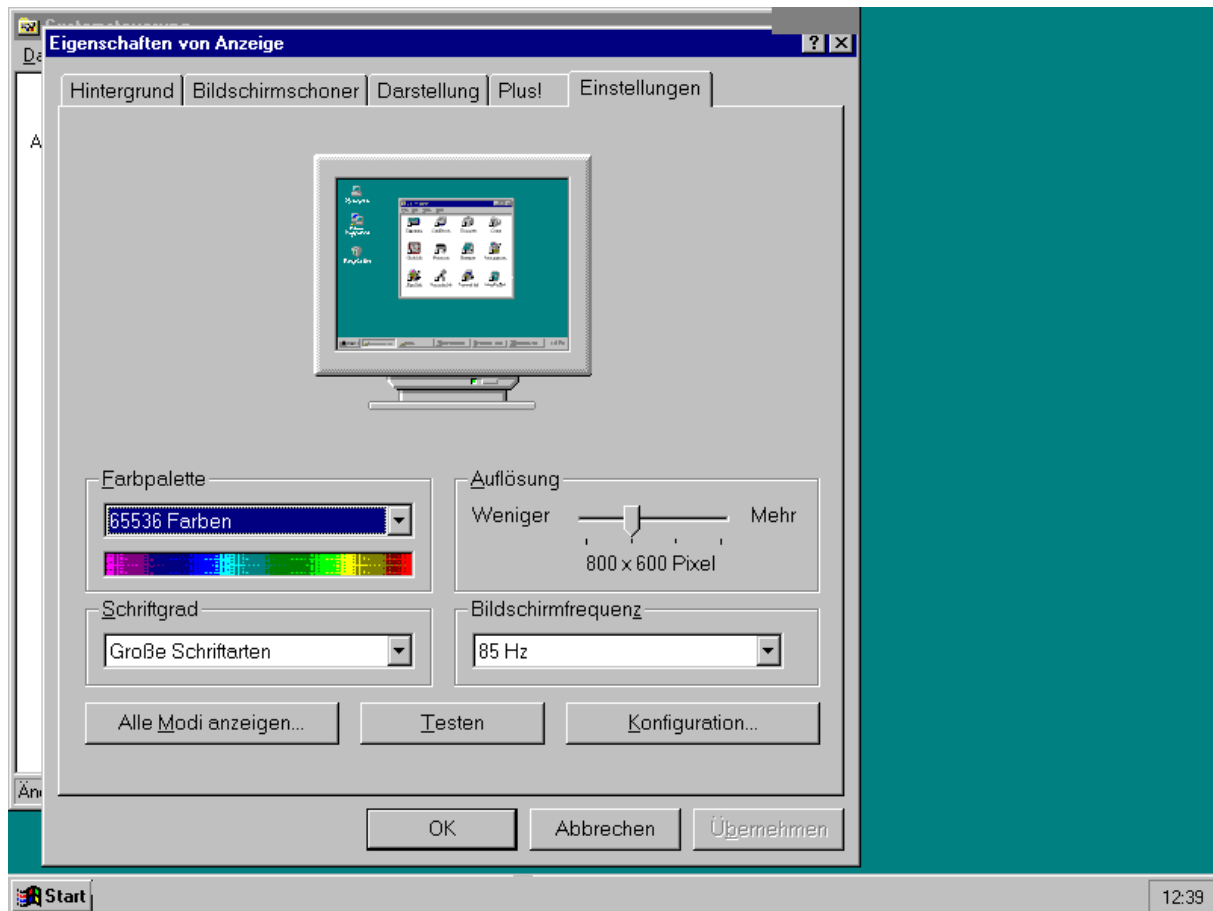


Abb. 5: Bildschirm-Einstellungen

Die notwendigen Einstellungen für eine korrekte Wiedergabe des nachfolgenden Programmes AVSPRO sind:

- Auflösung:
800x600 Pixel
- Schriftgrad:
Große Schriftarten

Die Farbpalette und die Bildschirmfrequenz hängen von der verwendeten Grafikkarte ab und sind, soweit diese die oben genannten Einstellungen zulässt, im weitesten Maße unkritisch.

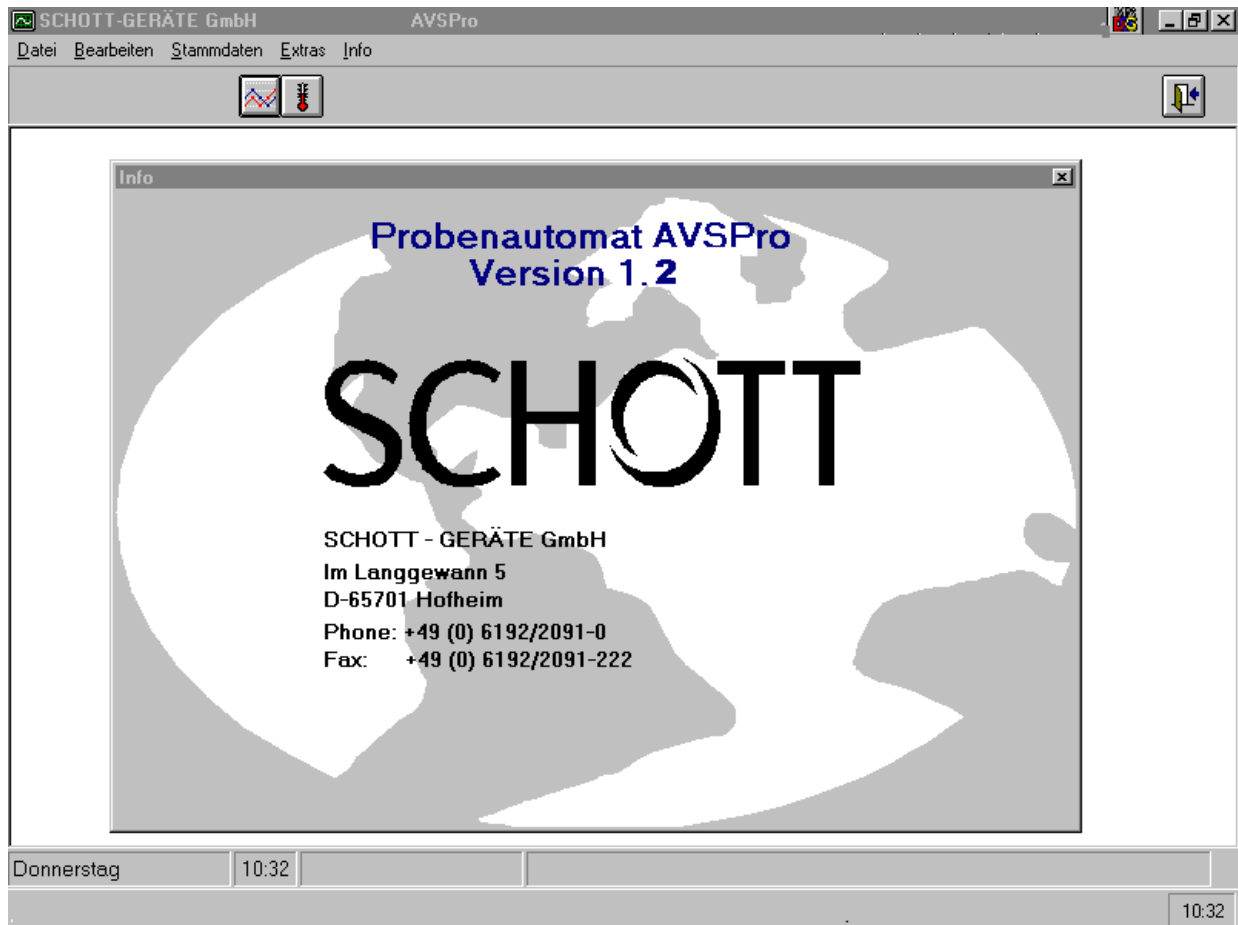


Abb. 6: Bildschirm nach Start des Programmes mit Firmenlogo

Dieser Bildschirm wird kurz angezeigt. Nachdem er verschwunden ist, wird zuerst eine Sicherheitsabfrage für den Klappenschalter des Probenraumes durchgeführt (Ziffer 2.1). Die darauffolgenden Bilder zeigen die verschiedenen Menüpunkte auf, von denen aus in das Programm gelangt werden kann. Je nach Anwendung kann auf verschiedenen Wegen der Programmablauf beeinflusst, bzw. parametrisiert und gestartet werden.

- Bildschirm nach Versionsanzeige mit Sicherheitsabfrage
Abb. 7
- Bildschirm nach Versionsanzeige mit negativem Ergebnis
Abb. 8
- Bildschirm mit Hinweis: Temperaturüberwachung deaktiviert
Abb. 9
- Bildschirm nach Sicherheitsabfrage = Ausgangsbildschirm
Abb. 10
- Ausgangsbildschirm mit Menü "Datei" ausgeklappt
Abb. 11
- Ausgangsbildschirm mit Menü "Bearbeiten" ausgeklappt
Abb. 12
- Ausgangsbildschirm mit Menü "Stammdaten" ausgeklappt
Abb. 13
- Ausgangsbildschirm mit Menü "Extras / Optionen" ausgeklappt
Abb. 14

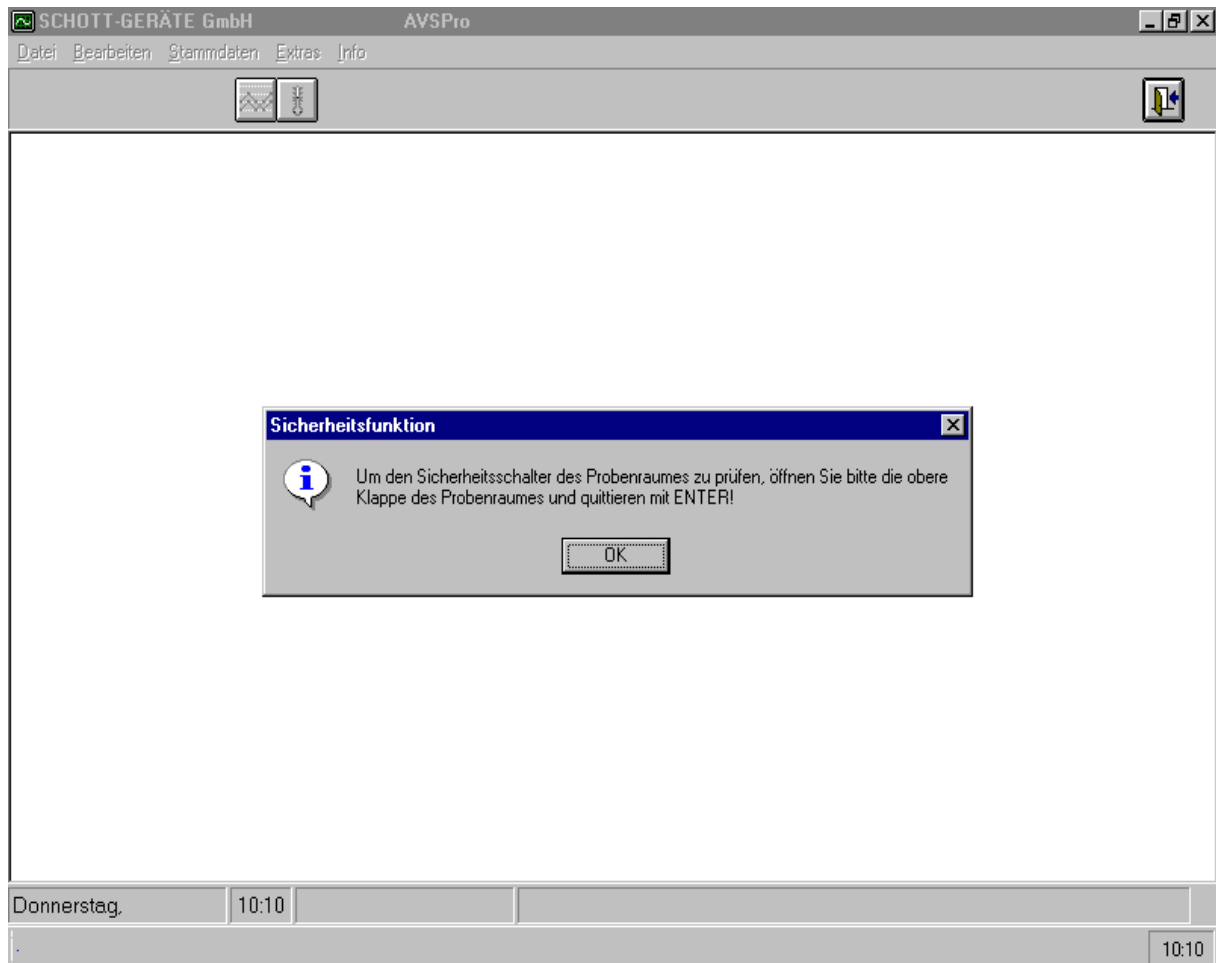


Abb. 7: Bildschirm nach der Versionsanzeige des Programmes

Hier findet eine Sicherheitsüberprüfung des Klappenschalters im Probenraum statt. Es ist notwendig, den Schalter wenigstens einmal nach jedem Programmstart zu betätigen, um sicherzustellen, dass dieser noch einwandfrei funktioniert. Ein vorsätzliches Stilllegen die-

ses Klappenschalters verstößt gegen die Maschinen-Richtlinie (CE-Konformität) und ist als grober Sicherheitsverstoß anzusehen! Falls der Schalter nicht einwandfrei funktioniert oder die Probenraumklappe nicht bewegt wurde, wird die nachfolgende Meldung

auf dem Bildschirm sichtbar und das Programm führt keine Bewegungen des Linearantriebes durch!

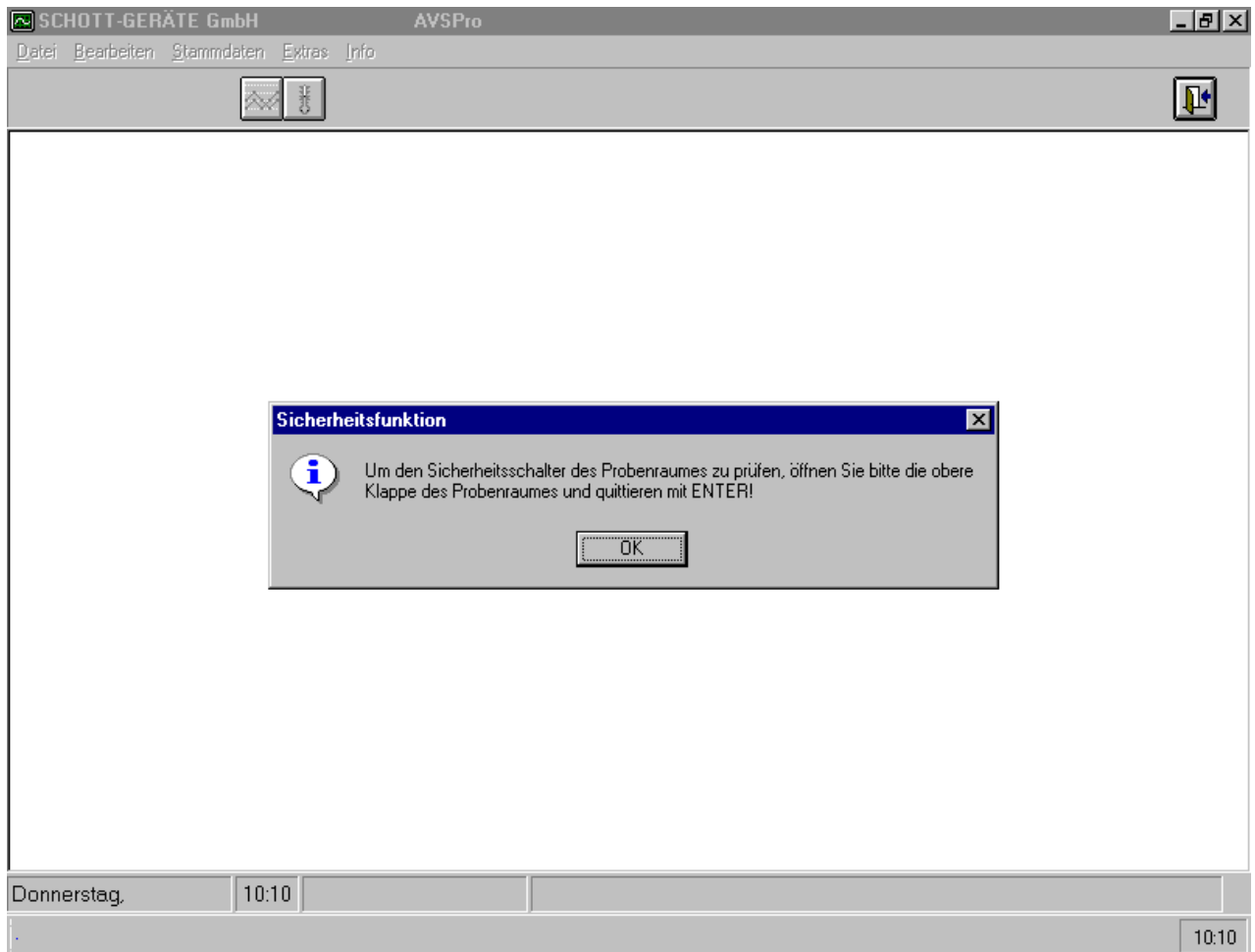


Abb. 8: Klappenschalter nicht betätigt oder defekt

Die oben dargestellte Meldung erhält man, wenn entweder der Klappenschalter nicht betätigt wurde, dieser defekt ist oder eine Leitungsunterbrechung zum Klappenschalter vorliegt. Der Bewegungsablauf des Sy-

stems und damit der Beginn einer Messung ist nur nach Betätigung und einwandfreier Funktion des Klappenschalters möglich.

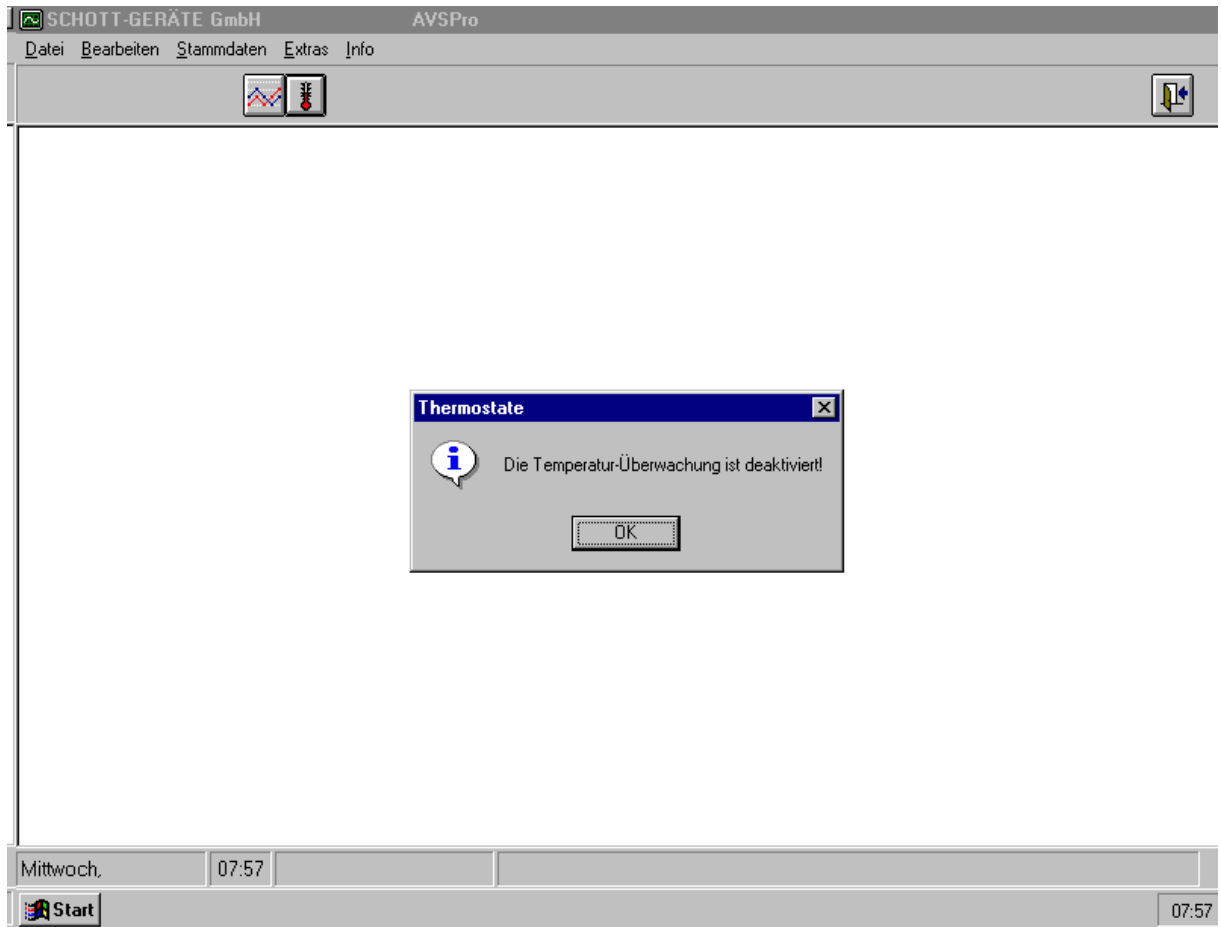


Abb. 9: Startbildschirm mit deaktivierter Temperaturüberwachung

Wurde die Kontrolle der Thermostaten im Menü "Extras, Allgemeines" (Ziffer 3.2) deaktiviert, erhält man diese Meldung, wenn die Messung gestartet werden soll. Die Kontrolle kann

durch Aktivierung im Menü "Extras, Allgemeines" (Ziffer 3.2) oder im Verlauf des Starts der Messung nachgeholt werden, wenn es gewünscht wird.

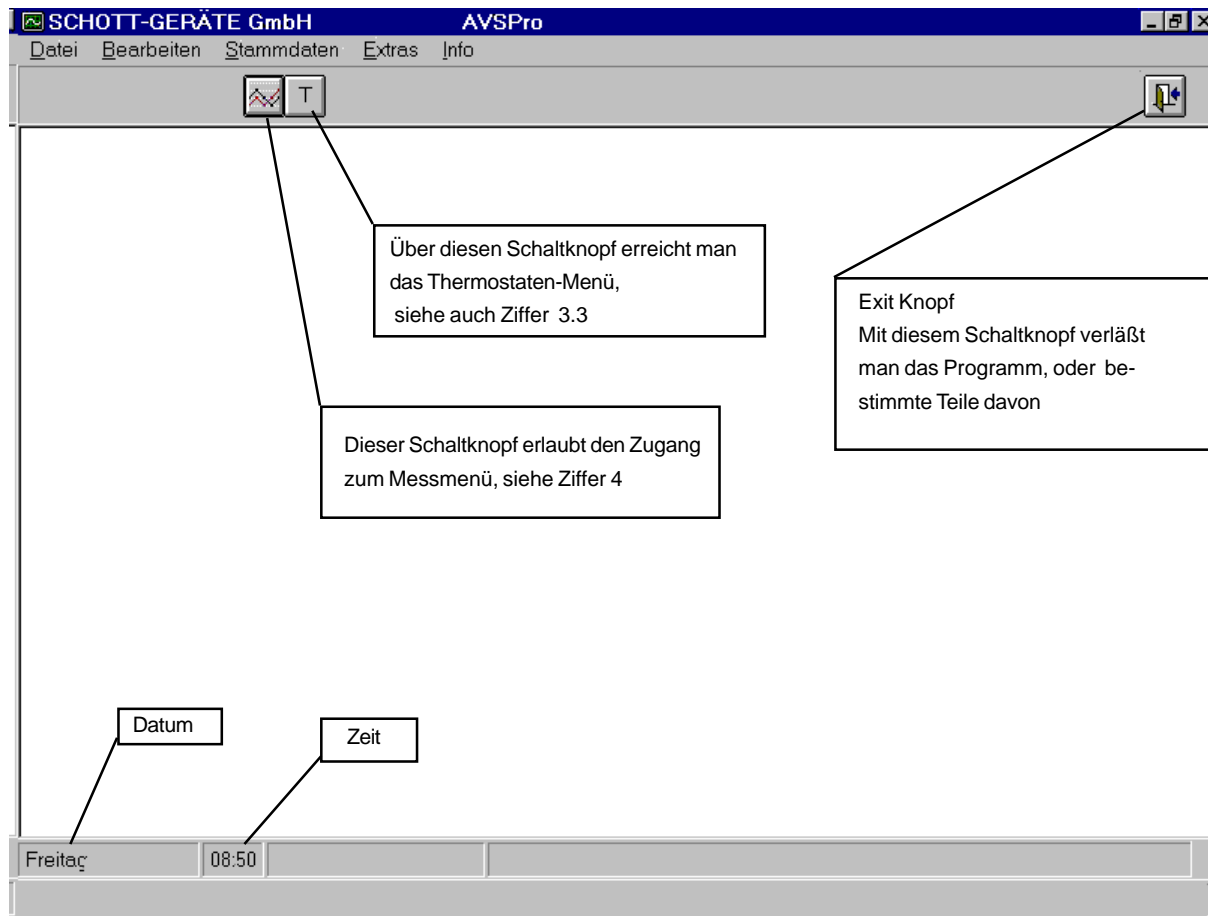


Abb. 10: Bildschirm nach einwandfreiem Start des Programmes (Ausgangsbildschirm)

Wurde die Kontrolle der Thermostaten im Menü "Extras, Allgemeines" (Ziffer 3.2) deaktiviert, erhält man diese Meldung, wenn die Messung gestartet werden soll. Die Kontrolle kann

durch Aktivierung im Menü "Extras, Allgemeines" (Ziffer 3.2) oder im Verlauf des Starts der Messung nachgeholt werden, wenn es gewünscht wird.

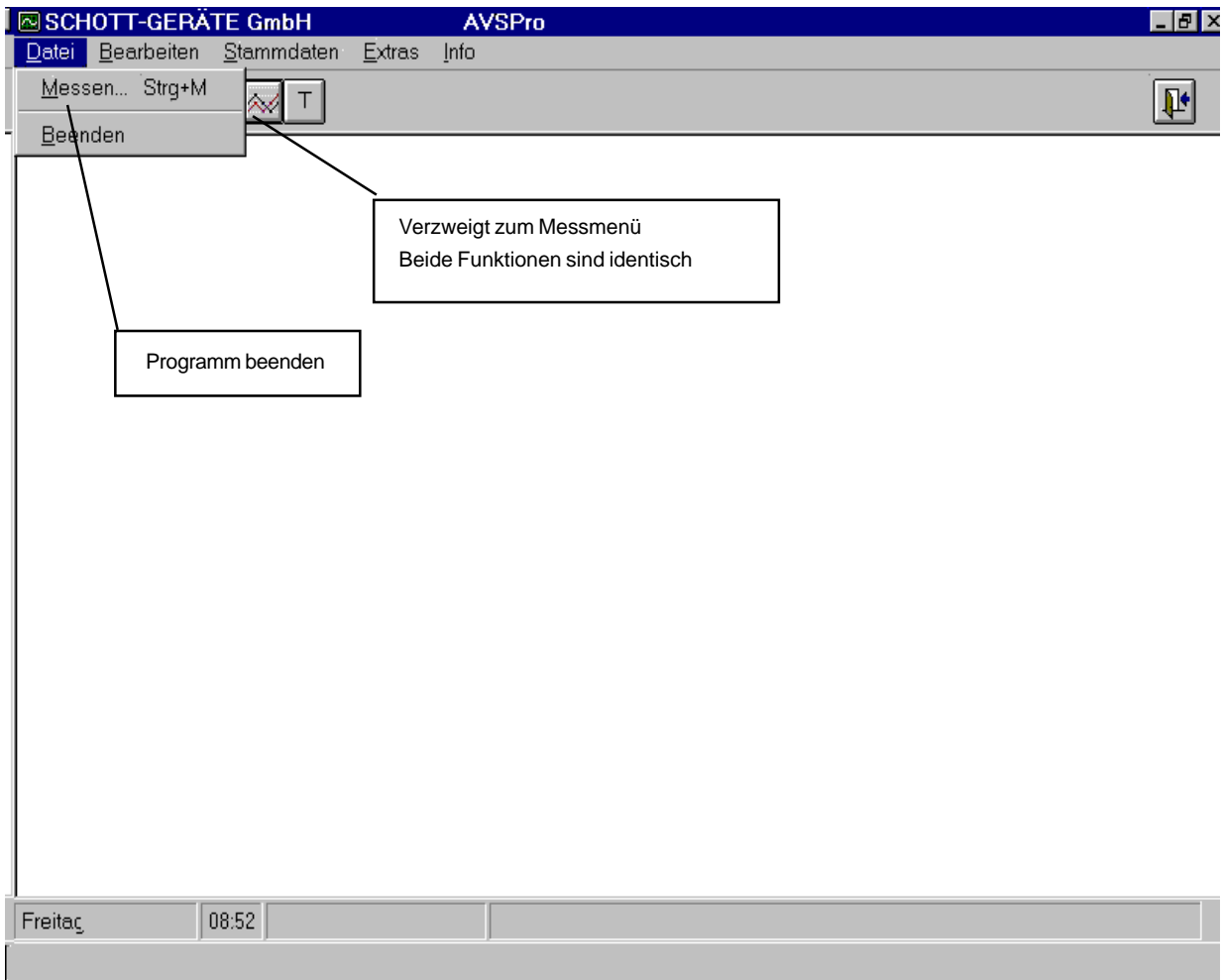


Abb. 11: Ausgangsbildschirm mit Menü "Datei" ausgeklappt

2.4 Startbildschirm

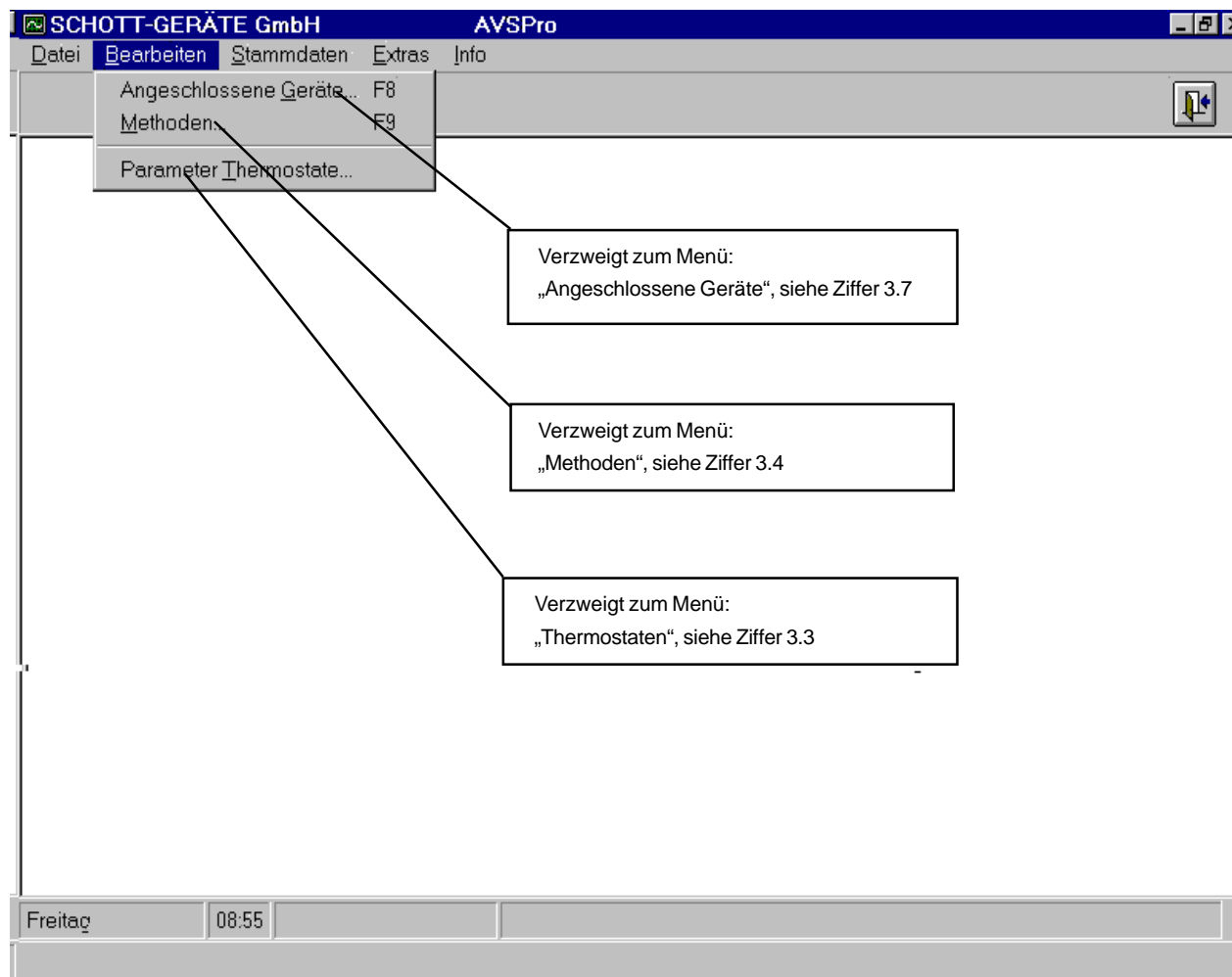


Abb. 12: Ausgangsbildschirm mit Menü "Bearbeiten" ausgeklappt

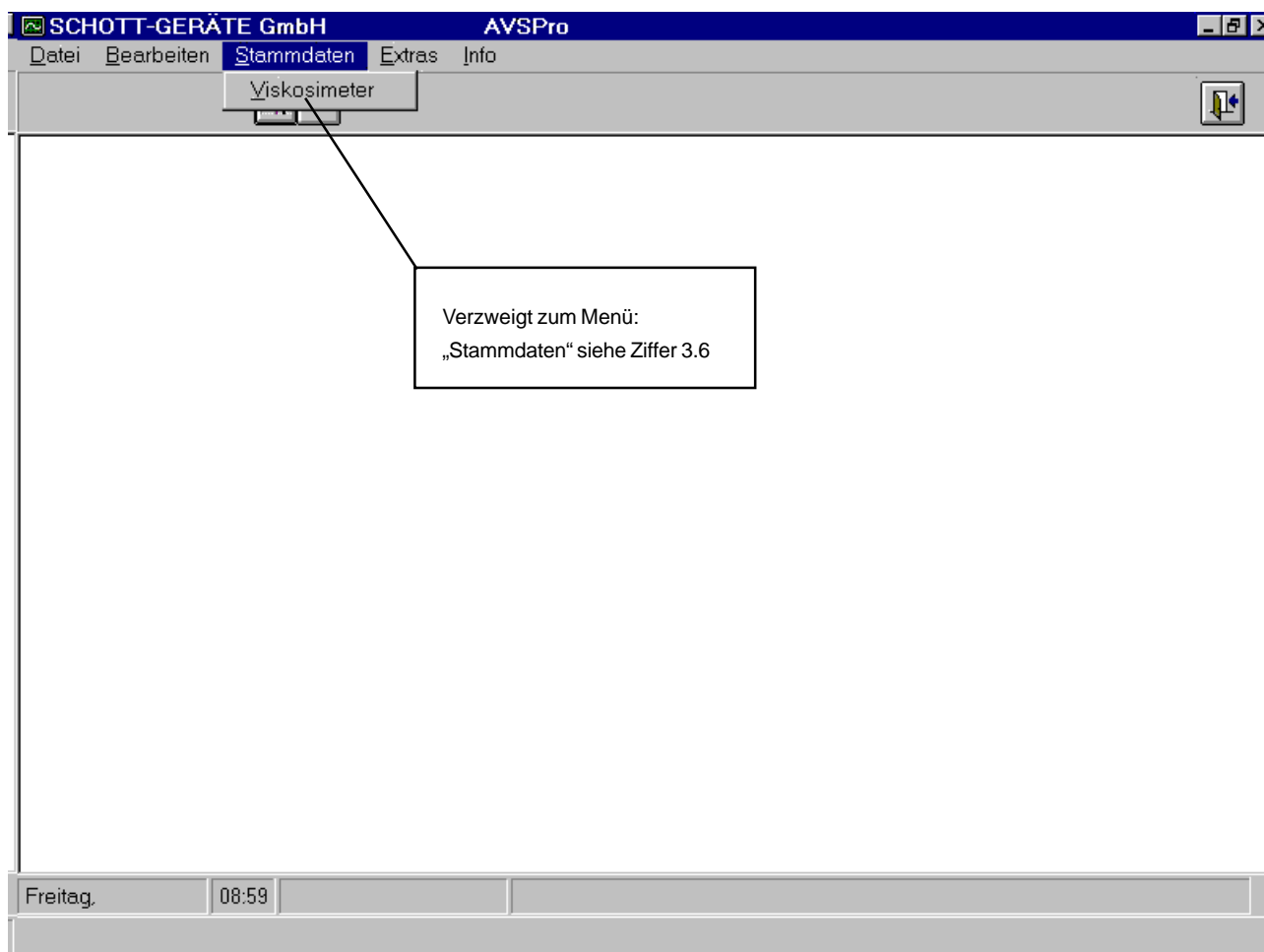


Abb. 13: Ausgangsbildschirm mit Menü "Stammdaten" ausgeklappt

2.4 Startbildschirm

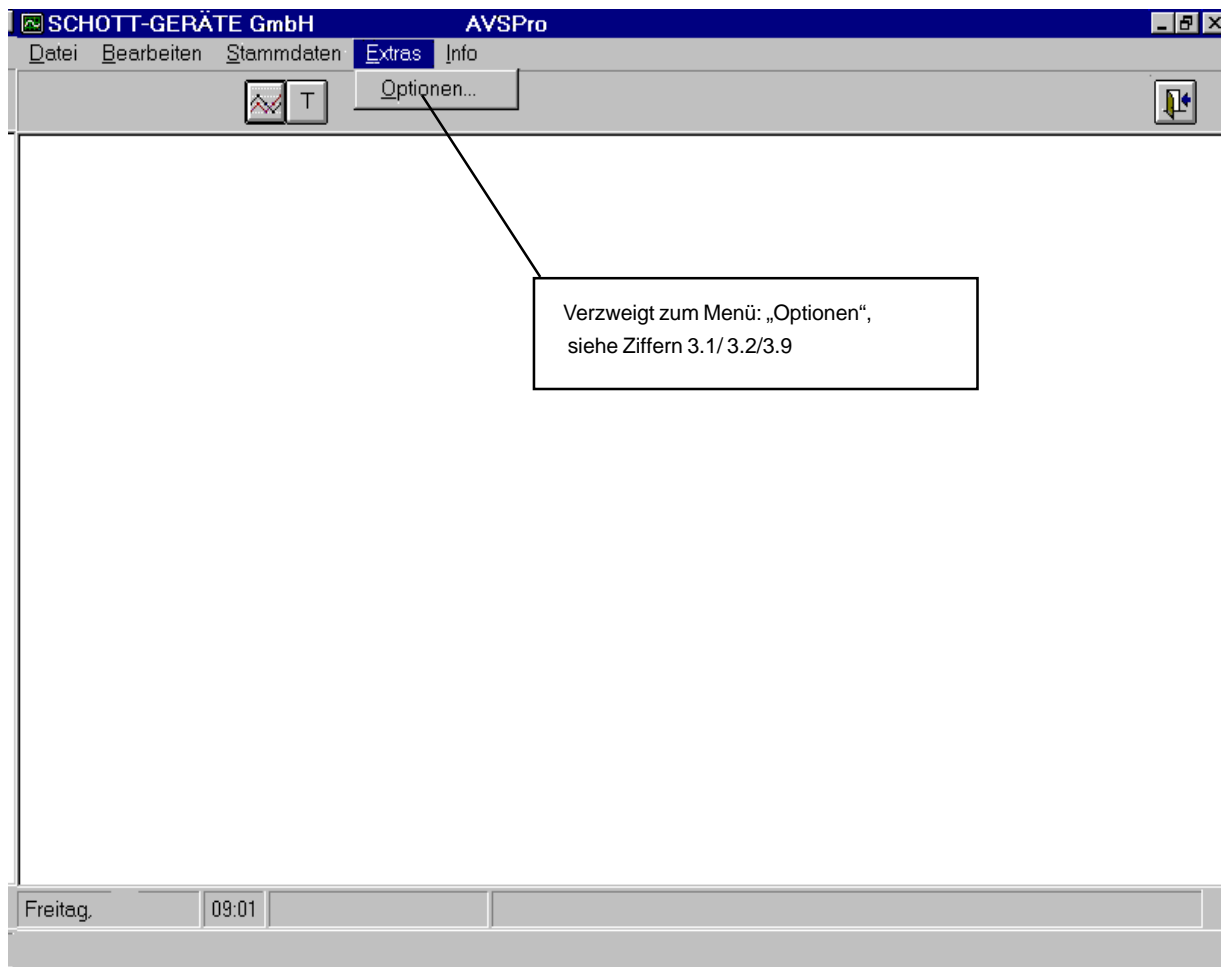


Abb. 14: Ausgangsbildschirm mit Menü "Extras/ Optionen" ausgeklappt

- **Start:**
Nachdem das Programm mit dem Doppelklick auf das Sinnbild des Programmes AVSPro gestartet wurde, erscheint kurz darauf das Firmenlogo (siehe Abb. 2) und der Startbildschirm (Abb. 3) wird angezeigt. Aus diesem Startbildschirm heraus wird in die verschiedenen Programmteile verzweigt.
- **Sprachversion:**
Wenn die eingestellte Menü-Sprache nicht dem Wunsch entspricht, kann dies über den Menüpunkt "Extras, Optionen" (siehe Abb. 14) mit der Auswahl der Karteikarte "Sprache" (siehe Abb. 15) neben der entsprechenden Landesfahne ausgewählt werden.
- **Thermostate / Messmodus:** Über den Menüpunkt "Extras, Optionen" (Abb. 14) wird mit der Auswahl der Karteikarte "Allgemeine Einstellungen" (Abb. 16) eingestellt, ob der (die) Thermostat(en) in die Kontrolle durch das Anwendungsprogramm einbezogen werden soll ("Mit Thermostat arbeiten"). Zugleich wird auf dieser Karteikarte der Messmodus eingestellt. Wenn mit (einem) Thermostaten gearbeitet wird, sollte die Parametrierung des/der Thermostaten zuerst vorgenommen werden, wie in Ziffer 3.3 beschrieben wird.
- **Methodenauswahl/Bearbeitung:**
Diese ist im Menü "Bearbeiten" (Abb. 12) unter dem Punkt "Methoden" zugänglich. Sind die Parameter der Methode gesetzt, kann im selben Menü "Bearbeiten" (Abb. 12) den angeschlossenen ViscoPumps ein Viskosimeter zugeordnet werden. Diese Zuordnung wird in Ziffer 3.4 beschrieben.
- **Probenbezeichnung, Zuordnung:**
Nach der Methodenauswahl und deren Parametrierung erfolgt, wenn gewünscht, die Eingabe der Probenbezeichnung und die Zuordnung der Proben zu den vorhandenen Viskosimetern, in Ziffer 3.5 ff beschrieben.
- **Viskosimeterstammdaten:**
Nach der Einstellung des Messmodus werden, falls im Modus "Absolut" gearbeitet wird, die Stammdaten für die Viskosimeter angelegt, wie in Ziffer 3.6 beschrieben wird. Im Messmodus "Relativ" ist die Anlage von Viskosimeterstammdaten nur dann sinnvoll, wenn mit Viskosimetern, die Konstanten besitzen, gearbeitet wird und die Möglichkeit zum Berechnen des Blindwertes sowie die Berechnung der Hagenbach-Couette-Korrektion genutzt werden soll. Dies wird ebenfalls in Ziffer 3.6 beschrieben.
- **Angeschlossene Geräte:**
Dieser Teil des Programmes zeigt die angeschlossenen ViscoPumps und die Zuordnung von Viskosimetern. Je nach Betriebsart können hier bestimmte Auswahlen getroffen werden (in Ziffer 3.7 beschrieben).
- **Entnahmeparameter:**
Diese sind über die angeschlossenen Geräte zugänglich und werden in Ziffer 3.8 beschrieben.
- **Weitere Einstellungen:**
wie die Parametrierung der seriellen Schnittstelle, die Anlagensteuerung und das Lernen von Anfahrpositionen wird in Ziffer 3.9 beschrieben.

Kurzer Index :

3.1 Auswahl der Sprachversion	Abb. 15 ab Seite 24
3.2 Allgemeine Auswahl	Abb. 16 ab Seite 25
3.3 Parametrierung der Thermostaten	Abb. 17 ff ab Seite 26
3.4 Methodenbearbeitung	Abb. 20 ff ab Seite 30
3.5 Probenbezeichnung, Zuordnung	Abb. 37 ff ab Seite 48
3.6 Viskosimeterstammdaten	Abb. 40 ff ab Seite 51
3.7 Angeschlossene Geräte	Abb. 48 ff ab Seite 59
3.8 Entnahmeparameter	Abb. 50 ab Seite 61
3.9 Weitere Einstellungen	Abb. 51 ff ab Seite 62

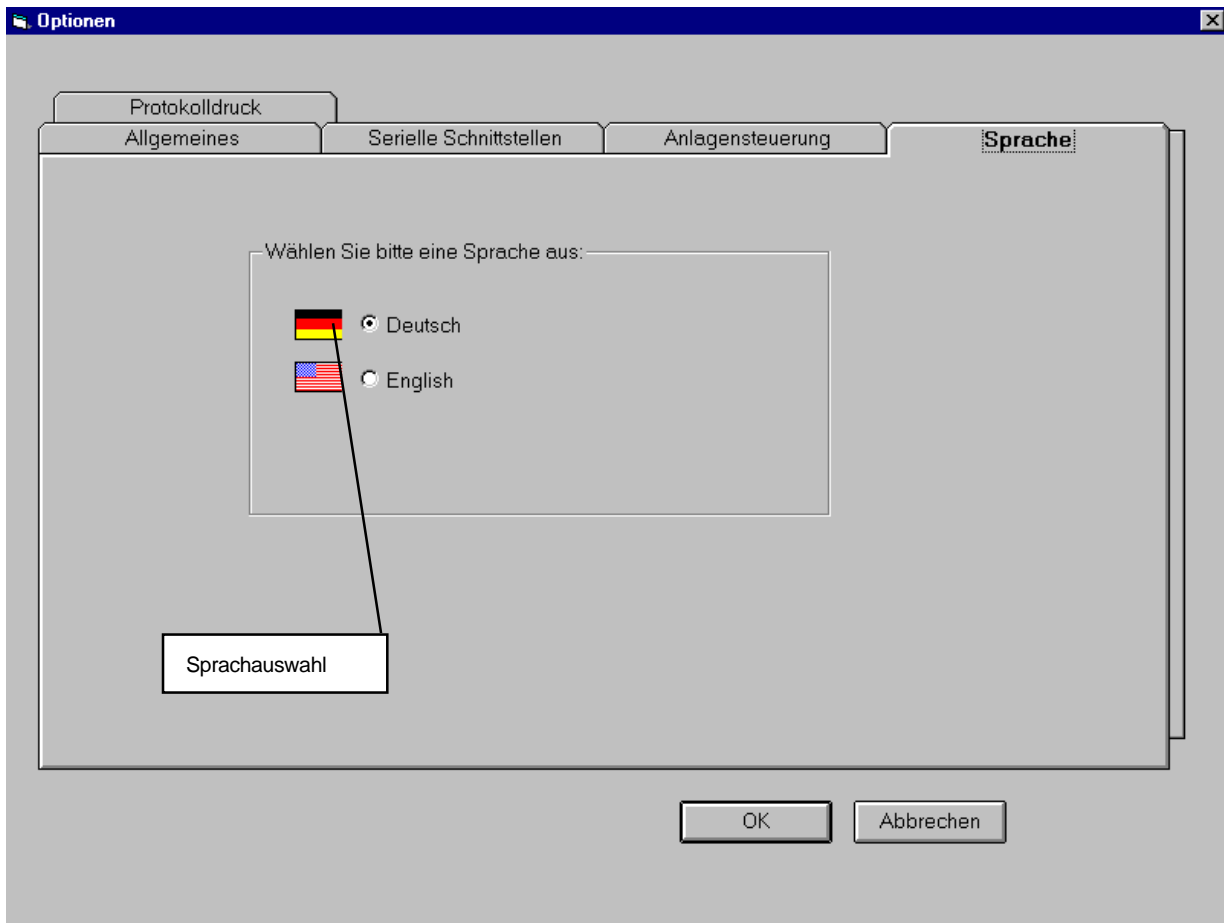


Abb. 15: Karteikarte zur Auswahl der Menü-Sprache

Hier kann der Anwender zwischen der deutschen und der englischen Sprache wählen.

Wenn das Programm zusätzlich noch auf einer landessprachlichen Version des Betriebssystems Windows® NT 4.0 basiert, dann kann es vorkommen, dass bestimmte Meldungen im Programm, die von der Betriebssystemebene auf-

gerufen werden, in der jeweiligen Landessprache erscheinen.

- Zur Beachtung :
Zusätzlich kann es zu Problemen führen, wenn z.B. ein Datensatz, der mit der deutschen Version von Windows® NT 4.0 erzeugt wurde, auf ein System übertragen wird, auf dem die englische Version von

Windows® NT 4.0 läuft, da hier z.B. das Dezimaltrennzeichen verschieden ist (deutsch: „ , Komma “ , englisch: „ . Dezimalpunkt“).

Es kann dann zu Fehlern beim Lesen der Datenbank kommen, die nur durch Einbindung einer korrekten länderspezifischen Version zu beheben sind.

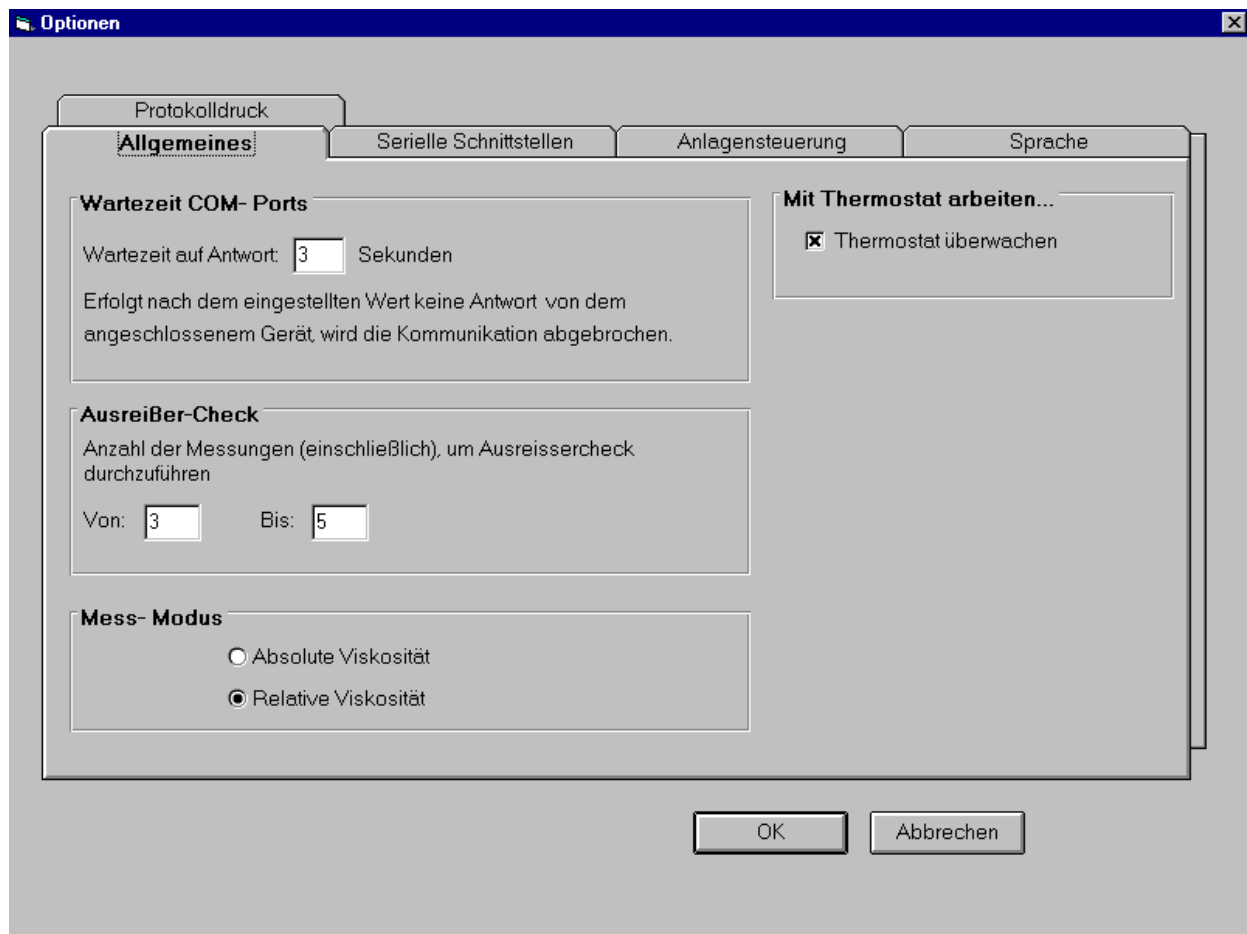


Abb. 16: Karteikarte für allgemeine Einstellungen

Auf dieser Karteikarte werden die allgemeinen Einstellungen wie der Messmodus, Antwortzeiten der seriellen Kommunikation, dem Ausreißer - Check sowie die Thermostatenüberwachung vorgenommen.

3.3

Parametrierung der Thermostaten

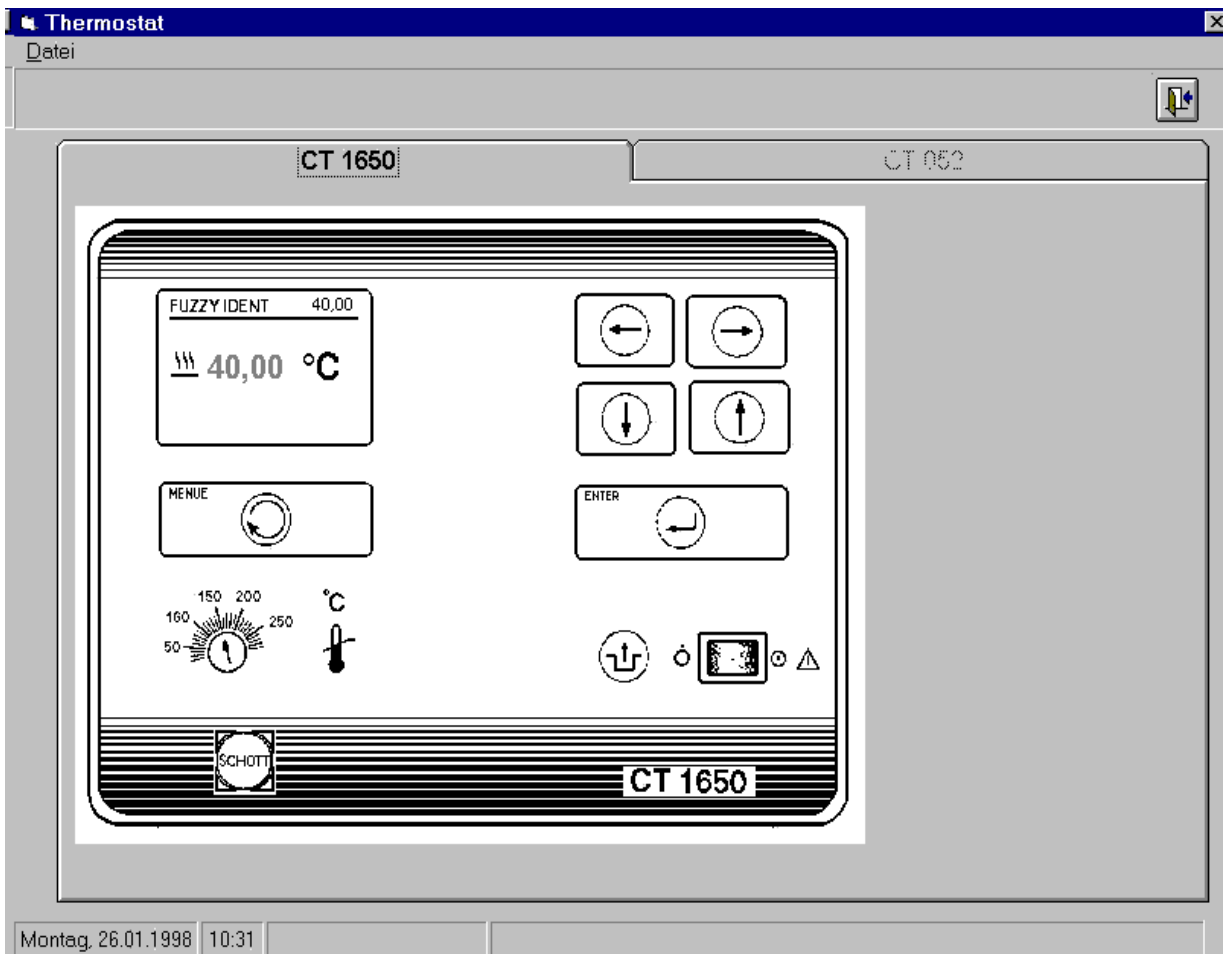


Abb. 17: Einhänge - Thermostat CT 1650

Der Zugang zu diesen Einstellungen erfolgt im Ausgangsbildschirm (Abb. 10) mit dem dazugehörigen Button. Über die Karteikarten ist die Auswahl des Thermostaten - Typs zugänglich. Nachfolgend wird die Einstellung des Typs CT 1650 beschrieben.

Der Einhänge -Thermostat CT 1650 ist sowohl für die absolute und die relative Bestimmung der Viskosität verwendbar. Wenn dieser Einhänge - Thermostat während der Initialisierung der Anlage gefunden wird, wird die Anzahl der verwendbaren Viskosimeter und ViscoPumps automatisch

auf 4 begrenzt. Die Einstellung wird, analog wie in der Gebrauchsanleitung des Thermostaten beschrieben, vorgenommen. Man verwendet hier den Mauszeiger, um die Aktionsfelder "Menü" und "Enter" zu betätigen. Wenn das Aktionsfeld "Menü" betätigt wurde, dann können die Arbeitstemperatur und die Grenztemperatur eingegeben werden und mit dem Aktionsfeld "Enter" bestätigt werden.

Nachfolgend wird die Verwendung des Einhänge - Thermostaten CT 52 beschrieben. Es ist die Verwendung von bis zu zwei

dieser Typen zulässig.

Es ist vorgesehen, dass mit zwei verschiedenen Arbeitstemperaturen gearbeitet werden kann (speziell zur Bestimmung des Viskositätsindex siehe dort, Ziffer 3.4.1 nachfolgend beschrieben).

Sowohl der Einhänge-Thermostat CT 1650 als auch der Einhänge -Thermostat CT 52 werden über die Betriebssoftware AVSPro gesteuert und überwacht. Bei Überschreitung der eingestellten Toleranz wird der Anwender darauf hingewiesen und eine Aktion angefordert!

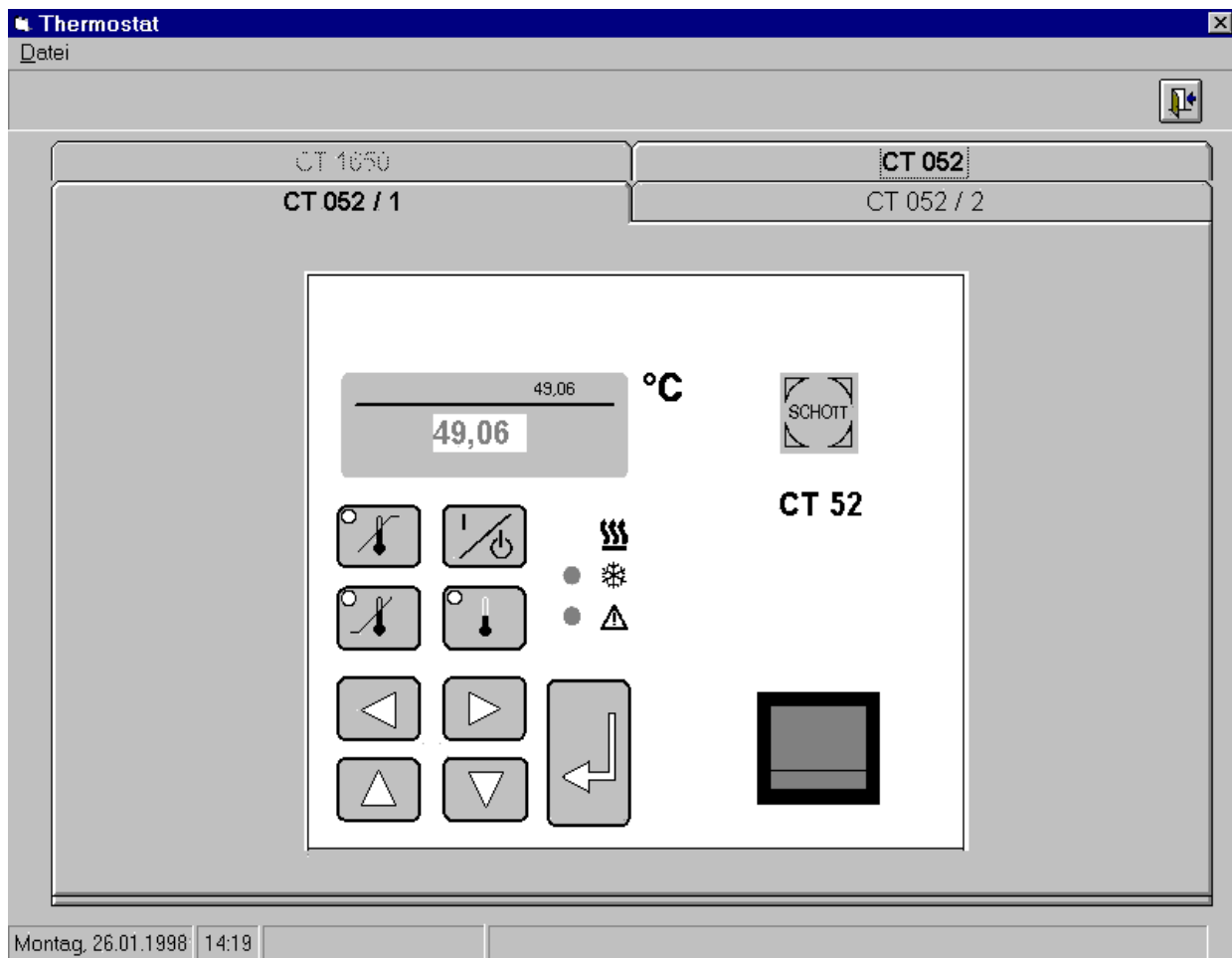


Abb. 18 : Einhänge - Thermostat CT 52 / 1

Wie schon beim Einhänge - Thermostaten CT 1650 angemerkt, erfolgt die Einstellung analog der in der entsprechenden Gebrauchsanleitung beschriebenen Verfahrensweise.

Der Einhänge - Thermostat CT 52 mit Thermostatenbad CT 53 kann im System zweifach eingebaut werden.

Deshalb sind CT 52/1 und CT 52/2 (siehe auch Abb. 19) vorgesehen. Bei der Verwendung von zwei Thermo-

staten ist es möglich, zwei verschiedene Temperaturen gleichzeitig im System zur Messung zur Verfügung zu haben. Dies ist speziell für die Bestimmung des Viskositätsindex (siehe Ziffer 3.4) gedacht. Es ist dann möglich, mit jeweils 4 Mikro-TC-Ubbelohde Viskosimetern und dem 56-Positions-Proben-träger 4 VI-Bestimmungen parallel durchzuführen.

Es ist aber auch möglich, jeweils zwei lichtoptische Messstative in einem Einhänge - Thermostaten CT 52 mit dem Thermostatenbad CT 53 einzusetzen.

(Siehe Gebrauchsanleitung des verwendeten Thermostatentyps)

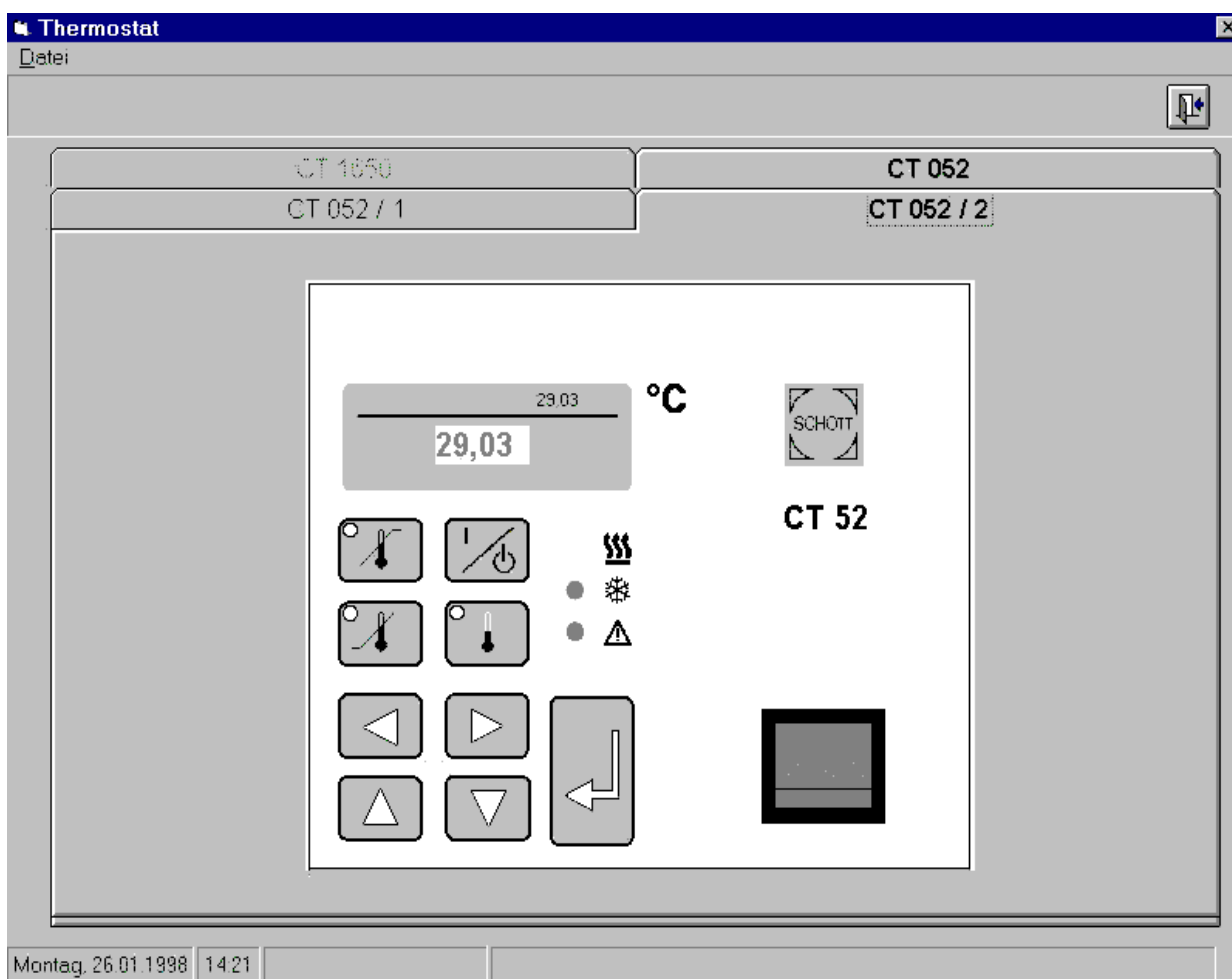


Abb. 19: Einhängen -Thermostat CT 52/2

Zum Gebrauch siehe Text für den Einhängen - Thermostat CT 52/1 auf der Seite zuvor.

Nach der Einstellung des Messmodus (Punkt 3.2) erfolgt die Zusammenstellung von Messmethoden.

Abb. 20: Karteikarte zur Methodenzusammenstellung (Absolut)

Mit Hilfe dieser Karteikarte kann, ausgehend vom Viskosimetertyp und dem Viskositätsbereich, ein Viskosimeter vorgewählt werden und die verwendete Größe des Probenträgers (Rack Größe) gewählt werden.

Es stehen folgende verwendbare Viskosimeter-Typen zur Verfügung :

- DIN Ubbelohde
- ASTM Ubbelohde
- Mikro Ubbelohde
- Mikro TC Ubbelohde
- Cannon Fenske Routine
- Mikro Ostwald

Für die Probenträgergröße 56 (17-20 ml) ist nur die Verwendung von Mikro-Viskosimetern möglich.

Nach der Auswahl des Messbereiches wird die zur Verwendung vorgeschlagene Größe angezeigt.

Wenn keine Viskosimeter dieser Größe in den Viskosimeterstammdaten (siehe Ziffer 3.6) vorhanden sind, wird beim Start der Messung darauf hingewiesen, dass noch keine Viskosimeter-Konstante dem jeweiligen Viskosimeter zugeordnet ist.

Man muß dann die Zuordnung in den Stammdaten (siehe Ziffer 3.6) vornehmen, da die Messung sonst nicht möglich ist.

Außerdem ist bei vorhandener Barcode-Option die Auswahl möglich, die Barcode-Informationen zur Probenidentifizierung heranzuziehen oder nicht.

Hinweise zum Arbeiten im absoluten Modus mit der Funktion: Viskositätsindex

Die Berechnung wird nach DIN ISO 2909 durchgeführt!

Wird in der Karteikarte nach Abb. 20 die Funktion Viskositätsindex aktiviert, dann müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein, um ein funktionsgerechtes Arbeiten zu gewährleisten:

Es müssen zwei Thermostatenbäder CT 53 mit Einhängethermostat CT 52 vorhanden sein. In diesen Thermostaten müssen jeweils zusammengehörige Viskosimeter eingebaut sein, d.h., an den gleichen Positionen in den Bädern müssen diese Viskosimeter vorhanden sein, z.B. Pos 1, Bad 1/ dazu Pos 1, Bad 2 und so fort.

Die Probenträger müssen jeweils paarig bestückt sein: 16^{er} Probenträger: wenn jeweils 4 Viskosimeter bestückt sind, dann ist die Reihe 1 mit den Positionen 1 – 4 für den Thermostaten 1 (Pos 1- 4) und die Reihe 2 mit den Positionen 5- 8 für den Thermostaten 2 (Pos 1- 4) bestimmt und so fort. Das bedeutet, dass die jeweils gleichen Proben in den Positionen 1,5 - 2,6 – 3,7 – usw. eingestellt werden müssen.

56^{er} Probenträger: wenn jeweils 4 Viskosimeter bestückt sind, dann ist die Reihe 1 mit den Positionen 1 – 4 für den Thermostaten 1 (Pos 1- 4) und die Positionen 5- 8 für den Thermostaten 2 (Pos 1- 4) bestimmt und so fort. Hier ist dann jeweils eine Reihe für die Bestimmung in vier Viskosimetern bestimmt.

- Hinweis: Fällt ein Viskosimeter in einem Thermostaten gleich aus welchen Gründen aus, so wird das korrespondierende Viskosimeter im anderen Bad ebenfalls stillgelegt.

Abb. 21: Karteikarte zur gemeinsamen Parametrierung im Modus "Absolut"

Die Parameter, die hier eingegeben bzw. ausgewählt werden, gelten für alle Proben gemeinsam!

- Anmerkung zur Einstellung der Anzahl der Spülungen:

Im Feld Spülmodus kann ein individueller Spülablauf zusammengestellt werden. Durch "Hinzufügen" kann

die Anzahl und die Methode der Spülvorgänge bestimmt werden. Wenn z.B. dreimal mit der nächsten Probe gespült werden soll, dann muß "nächste Probe" dreimal in das Feld "Spülmodus" durch Anklicken des Knopfes "Hinzufügen" eingefügt werden.

Weitere Spülparameter, wie die Ansauggeschwindigkeit, die zu verwendende Menge, ob mit Luft nachgeblasen werden soll etc., sind in Ziffer 3.8 Entnahmeparameter beschrieben.

Abb. 22: Karteikarte zur Einzel-Parametrierung im Modus "Absolut"

Die Parameter, die hier eingegeben bzw. ausgewählt werden, gelten für jede Probe einzeln, d.h. es können für jede Probe verschiedene Parameter ausgewählt werden!

Der Probenzähler erlaubt die Eintragung bzw. Überprüfung der einzelnen Probenparameter.

• Anmerkung zur Einstellung der Anzahl der Spülungen:

Im Feld Spülmodus kann ein individueller Spülablauf zusammengestellt werden. Durch "Hinzufügen" kann die Anzahl und die Methode der Spülvorgänge bestimmt werden. Wenn z.B. dreimal mit der nächsten Probe gespült werden soll, dann muß "nächste Probe" dreimal in

das Feld "Spülmodus" durch Anklicken des Knopfes "Hinzufügen" eingefügt werden.

Weitere Spülparameter, wie die Ansauggeschwindigkeit, die zu verwendende Menge, ob mit Luft nachgeblasen werden soll etc. sind in Ziffer 3.8 Entnahmeparameter beschrieben.

3.4.1.3

Absoluter Modus/Methodenauswahl/Bearbeiten

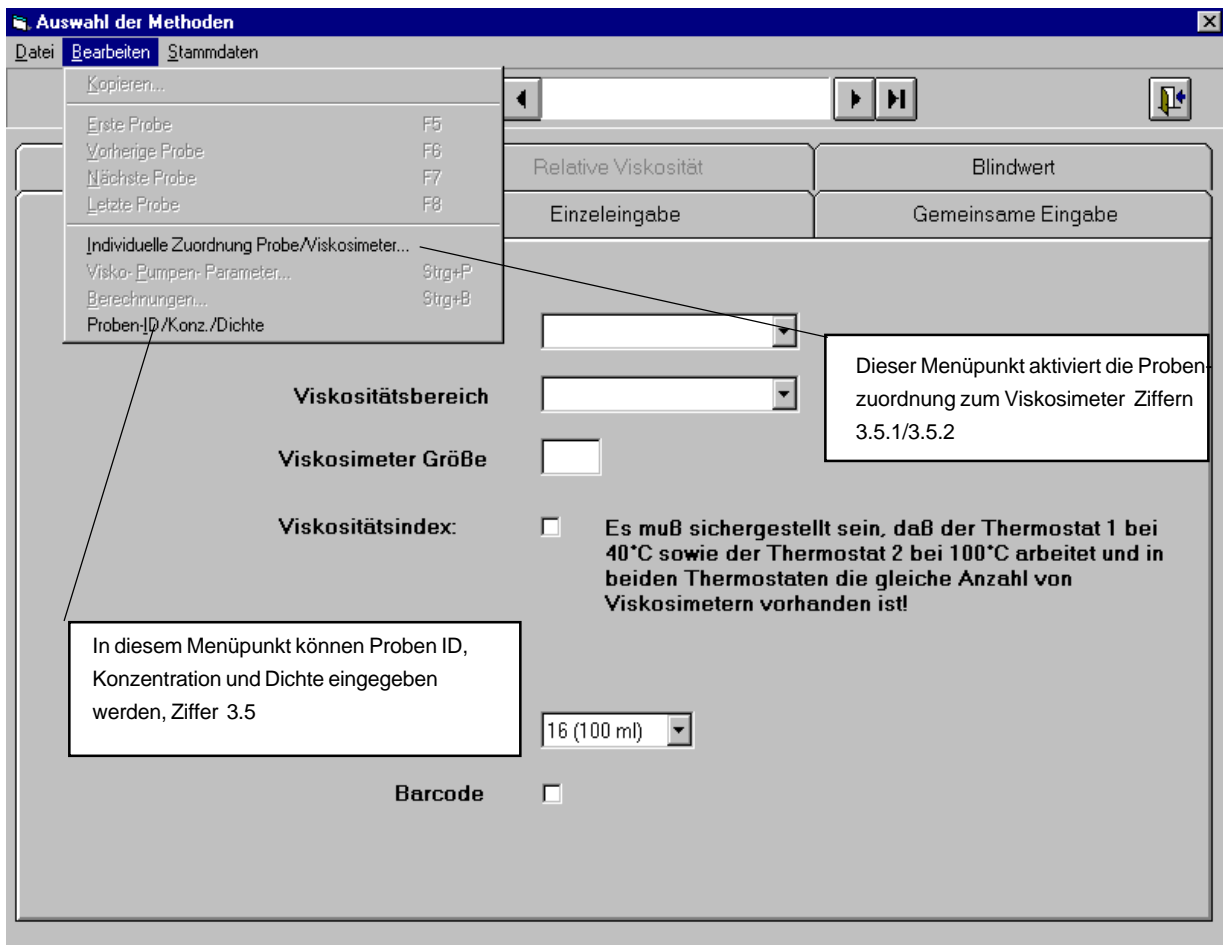


Abb. 23: Karteikarte Methodenauswahl im Modus "Absolut"
Menü "Bearbeiten" aufgeklappt

Von hier aus kann in die möglichen aufgezeigten Verzweigungen des Programmes gesprungen werden.



Abb. 24: Karteikarte zur Einzel - Parametrierung im Modus "Absolut"
Menü "Bearbeiten" aufgeklappt

Die möglichen aufgezeigten Verzweigungen des Programmes können von hier aus angesprungen werden.

Bedeutung der Menü-Punkte:

- Erste Probe: damit wird die erste Probe aufgerufen
- Vorherige Probe: damit wird die vorherige Probe aufgerufen
- Nächste Probe: damit wird die nächste Probe aufgerufen
- Letzte Probe: damit wird die letzte Probe aufgerufen

Folgende Menü-Punkte werden unter den jeweiligen Abschnitten beschrieben:

Individuelle Zuordnung Probe/Viskosimeter
Ziffer 3.5.1 – 3.5.2

- Visko-Pumpen Parameter
Ziffer 3.9.4

- Berechnungen

Ziffer 3.4.1.6

- Proben ID/Konz/Dichte

Ziffer 3.5

- Tastatur-Benutzung:
Shift & E / F5
damit wird die erste Probe aufgerufen

Shift & V / F6
damit wird die vorherige Probe aufgerufen
Shift & N / F7
damit wird die nächste Probe aufgerufen
Shift & L / F8
damit wird die letzte Probe aufgerufen
Shift & Z
Verzweigt nach:
Individuelle Zuordnung Probe/Viskosimeter
Shift & P
Verzweigt nach:
Visko-Pumpen Parameter
Shift & B
Verzweigt nach:
Berechnungen
Shift & I
Verzweigt nach:
Proben ID/Konz/Dichte

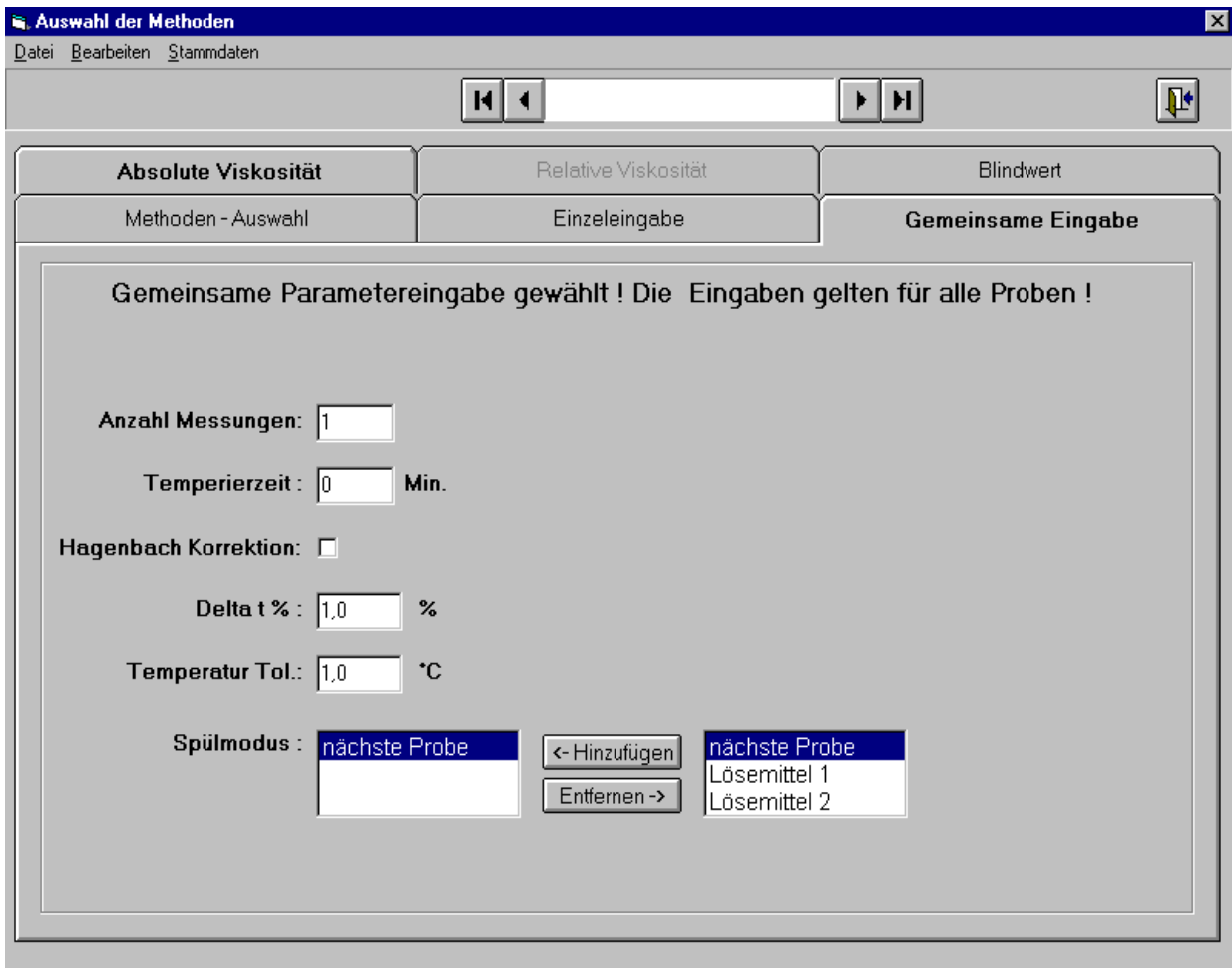


Abb. 25: Karteikarte zur gemeinsamen Parametrierung im Modus "Absolut" Menü "Bearbeiten" aufgeklappt

Die möglichen aufgezeigten Verzweigungen des Programmes können von hier aus angewählt werden.

Bedeutung der Menü-Punkte:

- Kopieren: die Funktion Kopieren wird aufgerufen Ziffer 3.4.3

Folgende Menü-Punkte werden unter den jeweiligen Abschnitten beschrieben:

- Individuelle Zuordnung Probe/Viskosimeter Ziffer 3.5.1 – 3.5.2

- Visko-Pumpen Parameter Ziffer 3.9.4

- Berechnungen Ziffer 3.4.1.6

- Proben ID/Konz/Dichte Ziffer 3.5

Tastatur-Benutzung:

Shift & K
die Funktion Kopieren wird aufgerufen
Ziffer 3.4.3

Shift & Z
Verzweigt nach:
Individuelle Zuordnung Probe/Viskosimeter

Shift & P
Verzweigt nach:
Visko-Pumpen Parameter

Shift & B
Verzweigt nach:
Berechnungen

Shift & I
Verzweigt nach:
Proben ID/Konz/Dichte

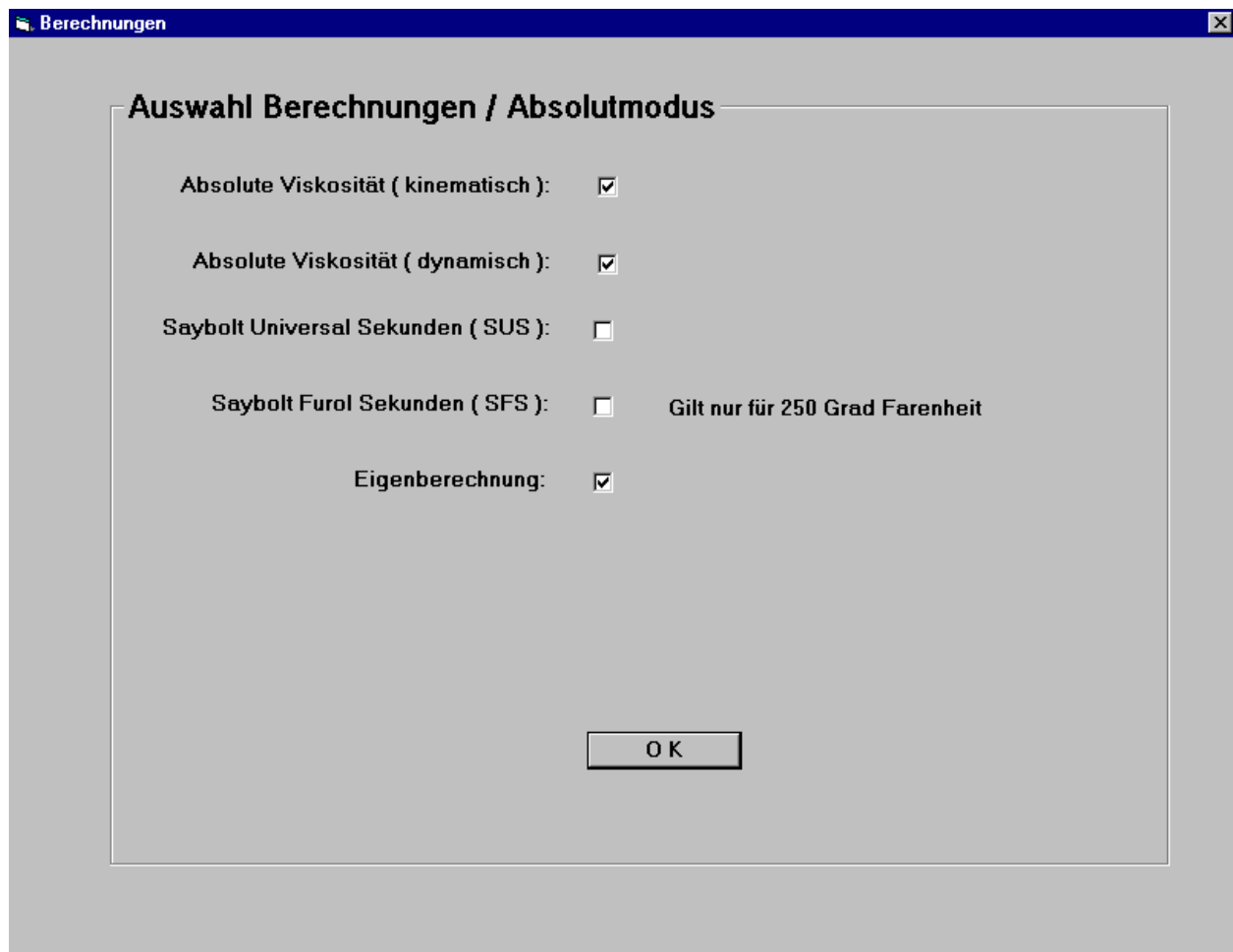


Abb. 26: Berechnungen im Modus "Absolut"

Es können sowohl für die "Gemeinsame" als auch für die "Individuelle" Zuordnung folgende Berechnungen ausgewählt werden:

- Absolute kinematische Viskosität
- Absolute dynamische Viskosität (erfordert die Kenntnis und Eingabe der jeweiligen Probendichte) s.

Ziffer 3.5, Proben-ID, Konzentration, Dichte, Sayboldt Universal Sekunden (SUS), Verfahren nach ASTM D 2161

Sayboldt Furol Sekunden (SFS), Verfahren nach ASTM D 2161

- Eigenberechnung: Erlaubt die Berechnung nach eigenen Algorithmen (Formelinterpreter, da dieser individuell arbeitet, muß er mit einer genauen Spezifikation bei Schott Geräte angefragt werden!).

Abb. 27: Karteikarte zur Methodenzusammenstellung (Relativ)

Diese Karteikarte ermöglicht es, durch die Auswahl des Polymeres und des Lösemittels die Methode zusammenzustellen.

Mit Hilfe dieser Kombination werden dann das oder (wenn mehrere Möglichkeiten existieren) die verwendbaren Viskosimeter vorgeschlagen.

Aus dieser Vorschlagsliste wird das gewünschte Viskosimeter ausgesucht und bestätigt. Wenn keine Viskosimeter dieser Größe in den Viskosimeterstammdaten (siehe Ziffer 3.6) vorhanden sind, wird beim Start der Messung darauf hingewie-

sen, dass dem jeweiligen Viskosimeter noch keine t_0 zugeordnet ist.

Man muß dann die Zuordnung in den Stammdaten (siehe Ziffer 3.6) vornehmen, da die Messung sonst nicht möglich ist.

Für die Berechnung der Hagenbachkorrektur wird eingegeben, ob mit der Richtkonstante oder mit der tatsächlichen Konstante gearbeitet werden soll. Dies ist wichtig, wenn die t_0 -Laufzeit (der Blindwert) aus einer bekannten Lösemittelviskosität berechnet werden

soll (siehe auch Viskosimeterstammdaten Ziffer 3.6). Die verwendete Größe des Probenträgers (Rack-Größe) kann gewählt werden, wobei die Auswahl des 56er Probenträgers nur die Verwendung von Mikro-Viskosimetern erlaubt (Mikro-Ubbelohde, TC-Mikro-Ubbelohde und Mikro-Ostwald).

Wenn die Option "Barcode" im Gerät verwendet wird, kann diese zur Übernahme der Probenbezeichnung (des IDs) durch Aktivieren der Check-Box in Betrieb genommen werden.

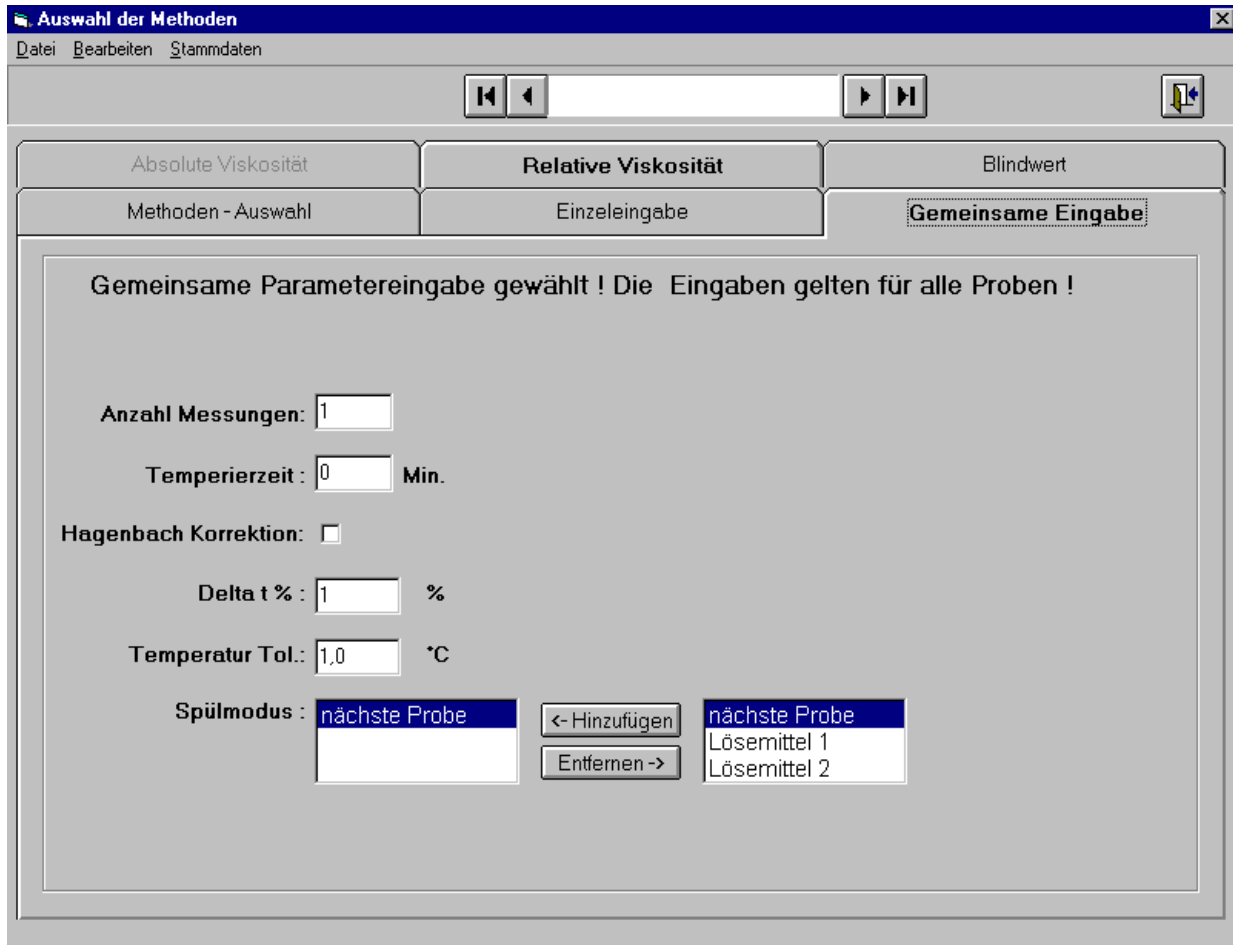


Abb. 28: Karteikarte zur gemeinsamen Parametrierung im Modus "Relativ"

Die Parameter, die hier eingegeben bzw. ausgewählt werden, gelten für alle Proben gemeinsam!

Anmerkung zur Einstellung der Anzahl der Spülungen:

Im Feld Spülmodus kann ein individueller Spülablauf zusammengestellt werden.

Durch "Hinzufügen" kann die Anzahl und die Methode der Spülvorgänge bestimmt werden.

Wenn z.B. dreimal mit der nächsten Probe gespült werden soll, dann muß "nächste Probe" dreimal in das Feld "Spülmodus" hinzugefügt werden.

Weitere Spülparameter, wie die Ansauggeschwindigkeit, die zu verwendende Menge, ob mit Luft nachgeblasen werden soll etc. wird in Ziffer 3.8 Entnahmeparameter, s.d. beschrieben.

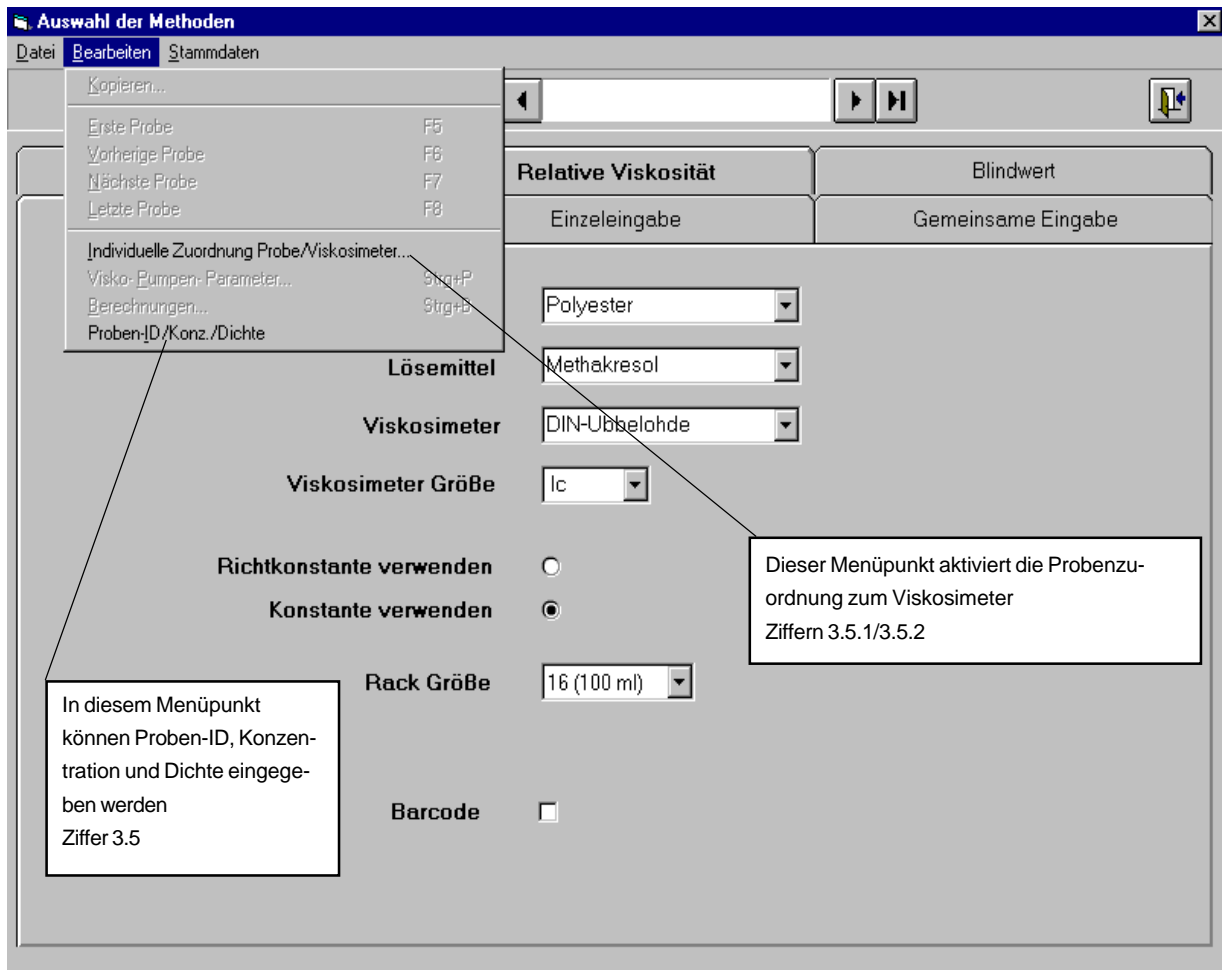


Abb. 30: Karteikarte Methodenauswahl im Modus "Relativ"
Menü "Bearbeiten" aufgeklappt

Von hier aus kann in die möglichen aufgezeigten Verzweigungen des Programmes gesprungen werden

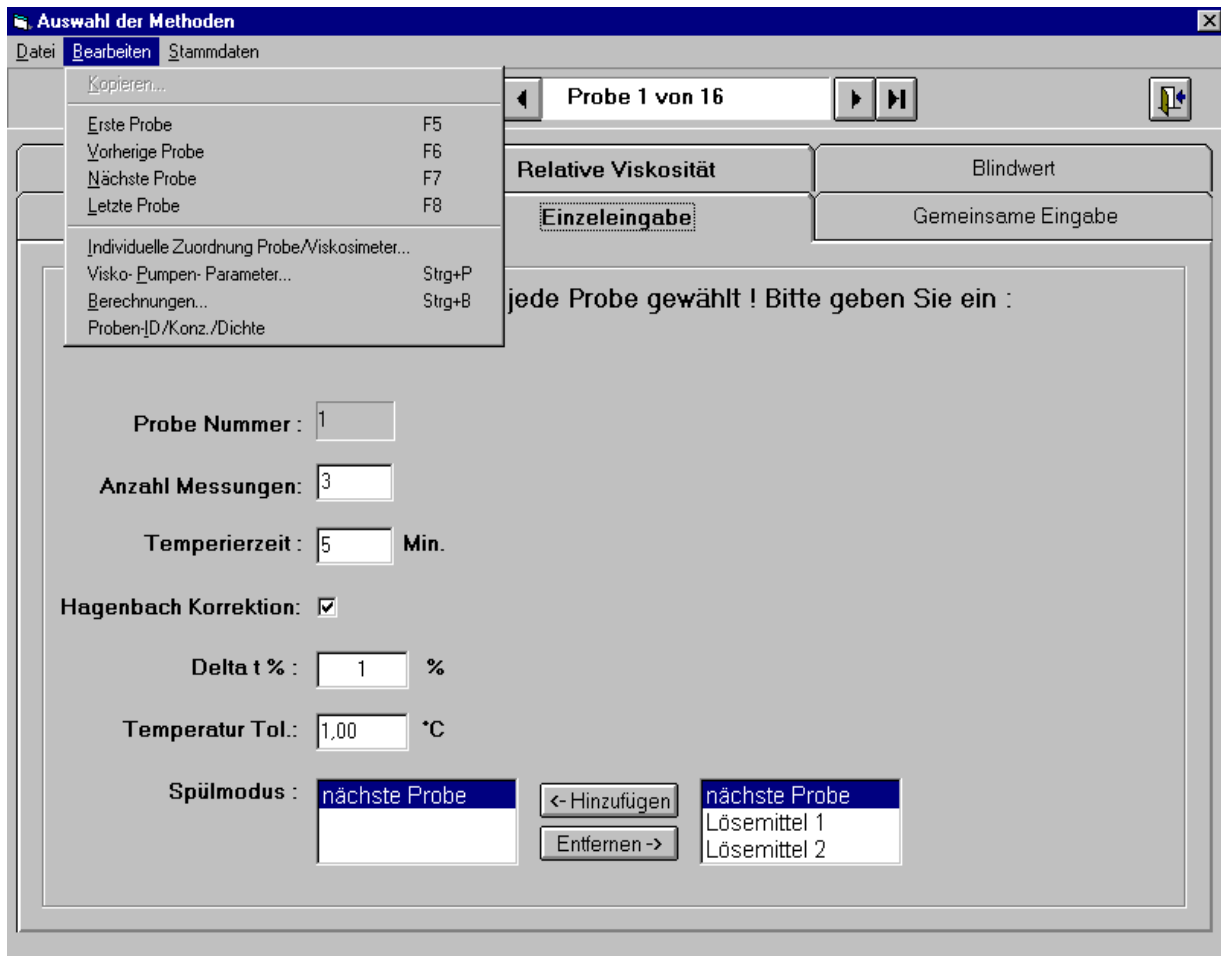


Abb. 31: Karteikarte Einzel - Parametrierung im Modus "Relativ"
Menü "Bearbeiten" aufgeklappt

Bedeutung der Menü-Punkte:

- Erste Probe: damit wird die erste Probe aufgerufen
- Vorherige Probe: damit wird die vorherige Probe aufgerufen
- Nächste Probe: damit wird die nächste Probe aufgerufen
- Letzte Probe: damit wird die letzte Probe aufgerufen

Folgende Menü-Punkte werden unter den jeweiligen Abschnitten beschrieben:

- Individuelle Zuordnung Probe/Viskosimeter
Ziffer 3.5.1 – 3.5.2
- Visko-Pumpen Parameter
Ziffer 3.9.4
- Berechnungen
Ziffer 3.4.2.6
- Proben ID/Konz/Dichte
Ziffer 3.5
- Tastatur-Benutzung:
Shift & E / F5
damit wird die erste Probe aufgerufen
Shift & N / F7
damit wird die nächste Probe aufgerufen

- Shift & L / F8
damit wird die letzte Probe aufgerufen
- Shift & Z
Verzweigt nach: Individuelle Zuordnung Probe/Viskosimeter
- Shift & P
Verzweigt nach: Visko-Pumpen Parameter
- Shift & B
Verzweigt nach: Berechnungen
- Shift & I
Verzweigt nach: Proben ID/Konz/Dichte
- Shift & V / F6
damit wird die vorherige Probe aufgerufen

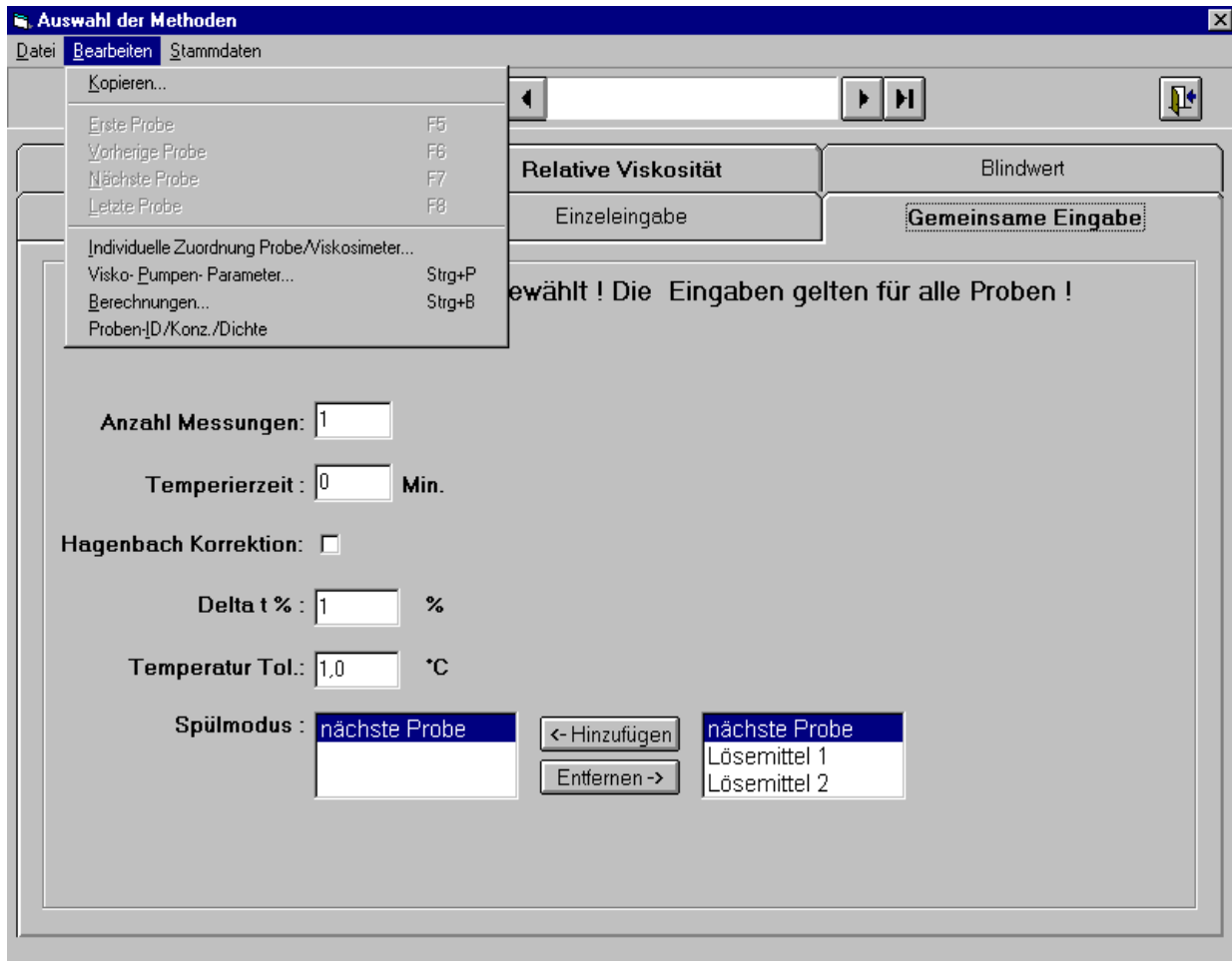


Abb.32: Karteikarte gemeinsame Parametrierung im Modus „Relativ“
Menü „Bearbeiten aufgeklappt“

Bedeutung der Menü-Punkte:

Kopieren: die Funktion Kopieren wird aufgerufen, Ziffer 3.4.3

Folgende Menü-Punkte werden unter den jeweiligen Abschnitten beschrieben:

Individuelle Zuordnung Probe/Viskosimeter
Ziffer 3.5.1 – 3.5.2

Visko-Pumpen Parameter

Ziffer 3.9.4

Berechnungen

Ziffer 3.4.2.6

Proben ID/Konz/Dichte

Ziffer 3.5

Tastatur-Benutzung:

Shift & K

die Funktion Kopieren wird aufgerufen, Ziffer 3.4.3

Shift & Z

Verzweigt nach: Individuelle Zuordnung Probe/Viskosimeter

Shift & P

Verzweigt nach: Visko-Pumpen Parameter

Shift & B

Verzweigt nach: Berechnungen

Shift & I

Verzweigt nach: Proben ID/Konz/Dichte

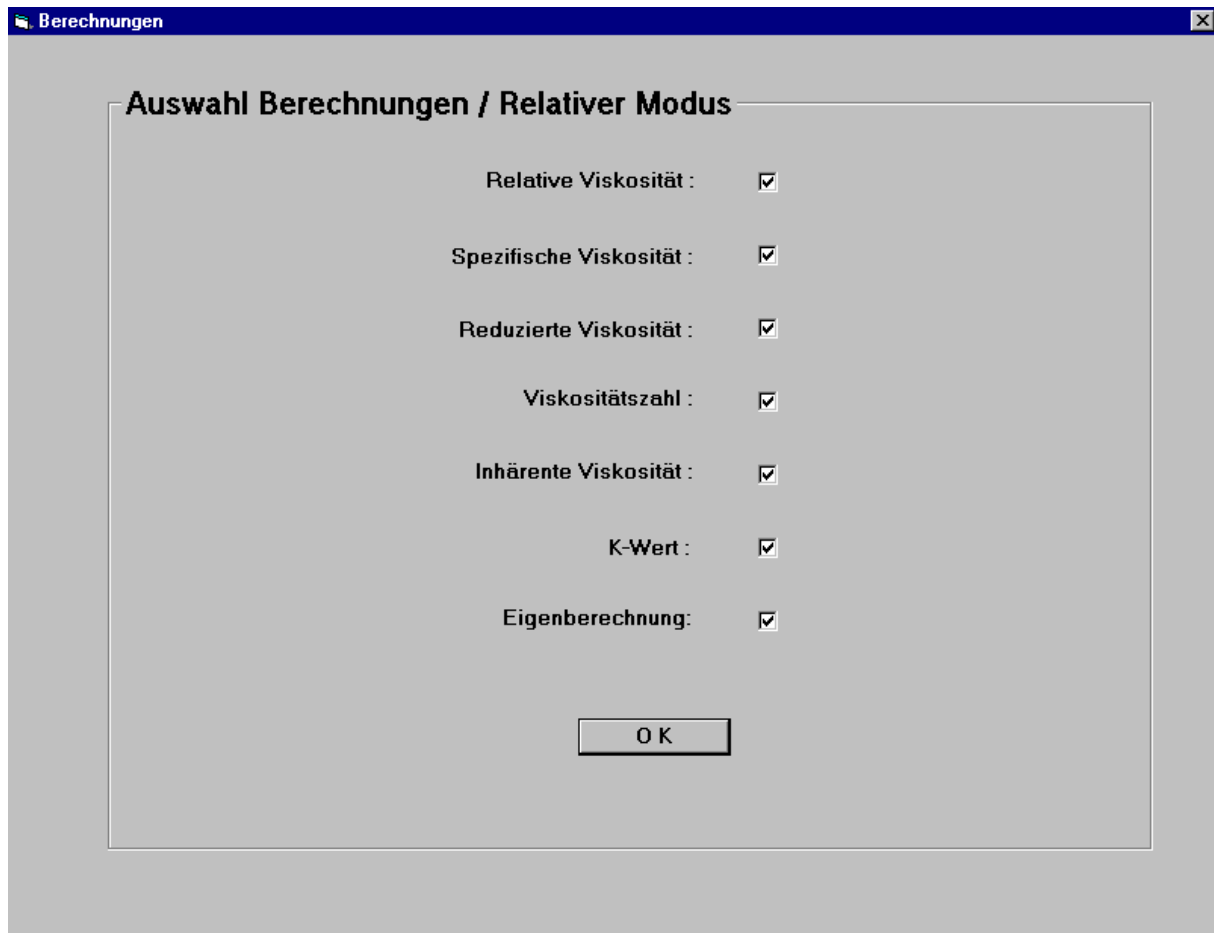


Abb. 33: Berechnungen im Modus relativ

Im Modus Relativ stehen folgende Berechnungsarten zur Verfügung:

Relative Viskosität:

$h_{\text{relativ}} = \frac{\text{Laufzeit Lösung}}{\text{Laufzeit Lösemittel}}$

Spezifische Viskosität:

$h_{\text{spezifisch}} = \frac{\text{Laufzeit Lösung}}{\text{Laufzeit Lösemittel}} - 1$

Reduzierte Viskosität :

$h_{\text{reduziert}} = \frac{((\text{Laufzeit Lösung} / \text{Laufzeit Lösemittel}) - 1)^*}{1/\text{Konzentration}}$

Viskositätszahl:

eine andere Bezeichnung für die reduzierte Viskosität

Inhärente Viskosität:

$h_{\text{inhärent}} = \frac{\text{Log } n(h_{\text{relativ}} / \text{Konzentration})}{\text{Konzentration}}$

K-Wert :

Berechnung nach DIN 53726

Eigenberechnung:

erlaubt die Berechnung nach eigenen Algorithmen (Formelinterpreter, da dieser individuell arbeitet, muß er mit einer genauen Spezifikation bei Schott Geräte angefragt werden!)

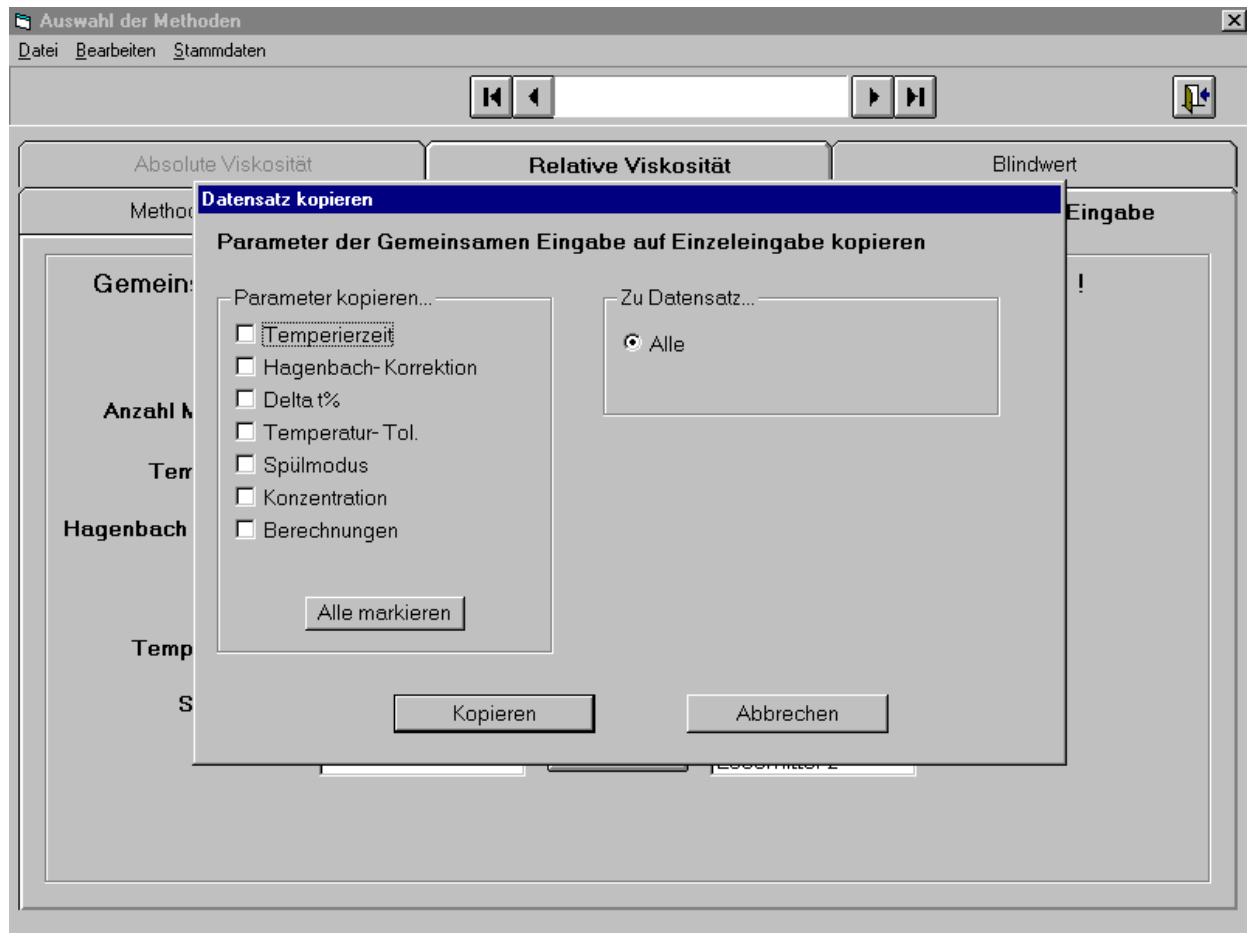


Abb. 34: Kopierfunktion, aus beiden Modi zugänglich

Die Kopierfunktion erleichtert die einfache Übernahme von Parametern aus der gemeinsamen Eingabe in die individuelle Eingabe, wenn sich dort nur wenige Parameter der einzelnen Proben voneinander unterscheiden. Die mit den Anwahlkästchen

markierten Parameter werden kopiert und stehen dann für die jeweiligen Proben in der Einzelzuordnung zur Verfügung.

3.4.4 Bestimmung des Blindwertes

Der Blindwert (Laufzeit des reinen Lösemittels) bei der Bestimmung der relativen Viskosität kann auf zwei möglichen Wegen dem System bekannt gemacht werden.

Zum einen durch die Eintragung einer bekannten t_0 -Laufzeit in die Viskosimeter-Stammdaten (siehe Ziffer 3.6) oder zum anderen durch die tatsächliche Mes-

sung der Laufzeiten in den jeweiligen Viskosimetern. Dieser Punkt befaßt sich damit.

The screenshot shows a software window titled 'Auswahl der Methoden' with a menu bar containing 'Datei', 'Bearbeiten', and 'Stammdaten'. Below the menu bar are navigation buttons (back, forward, search) and a search input field. The main area has three tabs: 'Absolute Viskosität', 'Relative Viskosität', and 'Blindwert', with 'Blindwert' being the active tab. A message box reads: 'Blindwertbestimmung gewählt ! Die Eingaben gelten für das Lösemittel!'. Below this message are several input fields and a checkbox:

- Anzahl Messungen: 3
- Temperierzeit: 0 Min.
- Hagenbach Korrektur:
- Delta t %: 0,3
- Temperatur Tol.: 60,00 °C
- Anzahl Spülen: 1

Abb. 35: Bestimmung des Blindwertes

In diesem Programmteil werden die einzelnen Parameter zur Messung des Blindwertes des Lösemittels für die Bestimmung der relativen Viskosität einer

Polymerlösung zu den einzelnen, verwendeten Viskosimetern eingetragen.

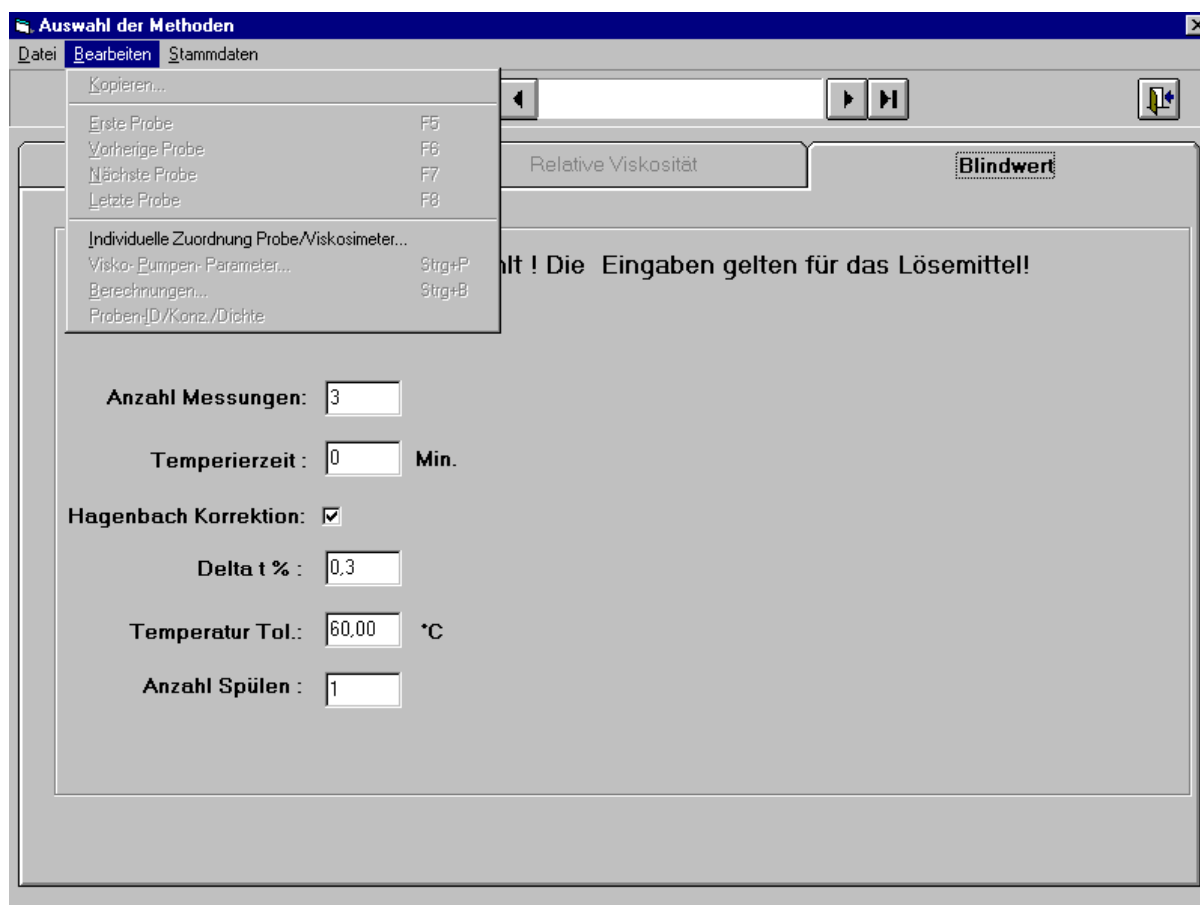


Abb. 36: Bestimmung des Blindwertes
Menü Bearbeiten ausgeklappt

Durch den Aufruf des Programmpunktes: Individuelle Zuordnung Probe/Viskosimeter (Ziffern 3.5.1 – 3.5.2) kann auch bei der Bestimmung des Blindwertes die jeweilige Probe zu dem dazugehörigen Viskosimeter zugeordnet werden.

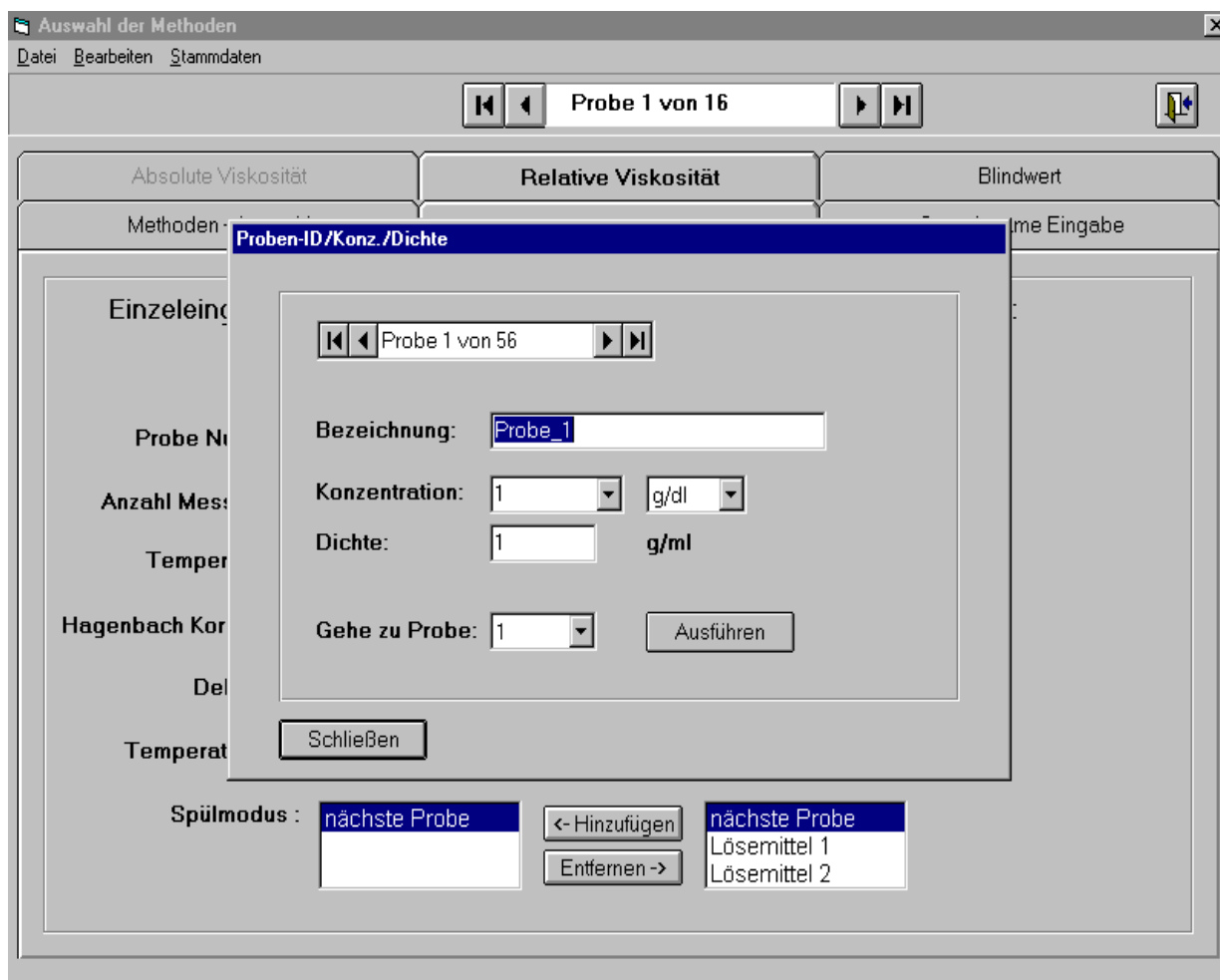


Abb. 37: Menüpunkt Probenbezeichnung, Konzentration und Dichte (Anwahl in beiden Modi möglich, hier "Relativ")

Hier kann für jede einzelne Probe eine Bezeichnung, die Konzentration und die Dichte eingegeben werden, das gilt sowohl für die gemeinsame als auch für die Einzeleingabe.

Wird bei der Methodenzusammenstellung (siehe Ziffer 3.4.1 und Ziffer 3.4.2) die Verwendung des optionalen Barcodes gewählt, so wird der Barcode für jede einzelne Probe als Identifikator benutzt.

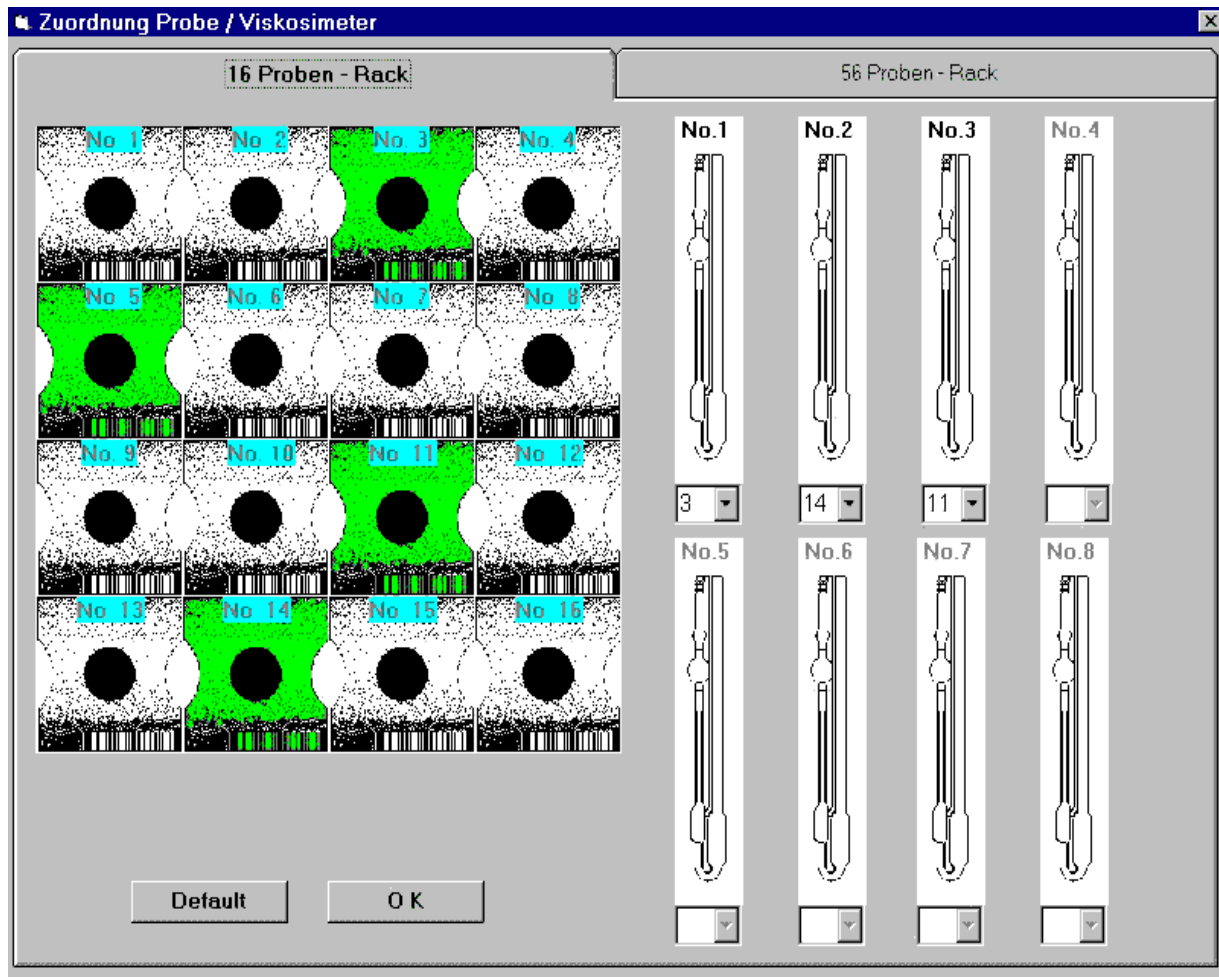


Abb. 38: Zuordnung der Proben beim 16er Probenträger

Die Zuordnung der Proben zu den Viskosimetern erfolgt durch Anklicken der symbolisierten Probenkappe und dem Ziehen der Probe bei festgehaltener linker Maustaste über das jeweilige Viskosimeter, wobei dann um das betreffende Viskosimeter ein roter Rand erscheint.

Durch Loslassen der linken Maustaste wird die Probennummer diesem Viskosimeter bleibend zugeordnet. Dies kann dann durch Ausklappen des Nummernfeldes unter dem Viskosimeter überprüft werden. Wird diese Funktion nicht ver-

wendet, dann wird der Default-Zustand (Normalzustand) abgearbeitet, d.h. Probe 1 in das nächste freie Viskosimeter, wobei die Reihenfolge nicht unbedingt die numerische Abfolge sein muß!

Es wird immer das nächste, bei der internen Abfrage der ViscoPump als frei bezeichnete, Viskosimeter verwendet!

- Zur Beachtung: Wird die individuelle Zuordnung der Proben zu den Viskosimetern durchgeführt, dann ist die Änderung der Anzahl der Proben in der Methodenauswahl nicht mehr möglich.

Löschen von zugeordneten Viskosimetern:

Mit einem Doppelklick auf das jeweilige Probensymbol wird die Zuordnung der jeweiligen Probe gelöscht.

Eine weitere Funktion ist die gruppenweise Zuordnung: Die Taste "Strg" wird gedrückt gehalten und mit der linken Maustaste die zuzuordnenden Proben gruppiert, die dann gemeinsam dem jeweiligen, gewünschten Viskosimeter zuzuordnen sind.

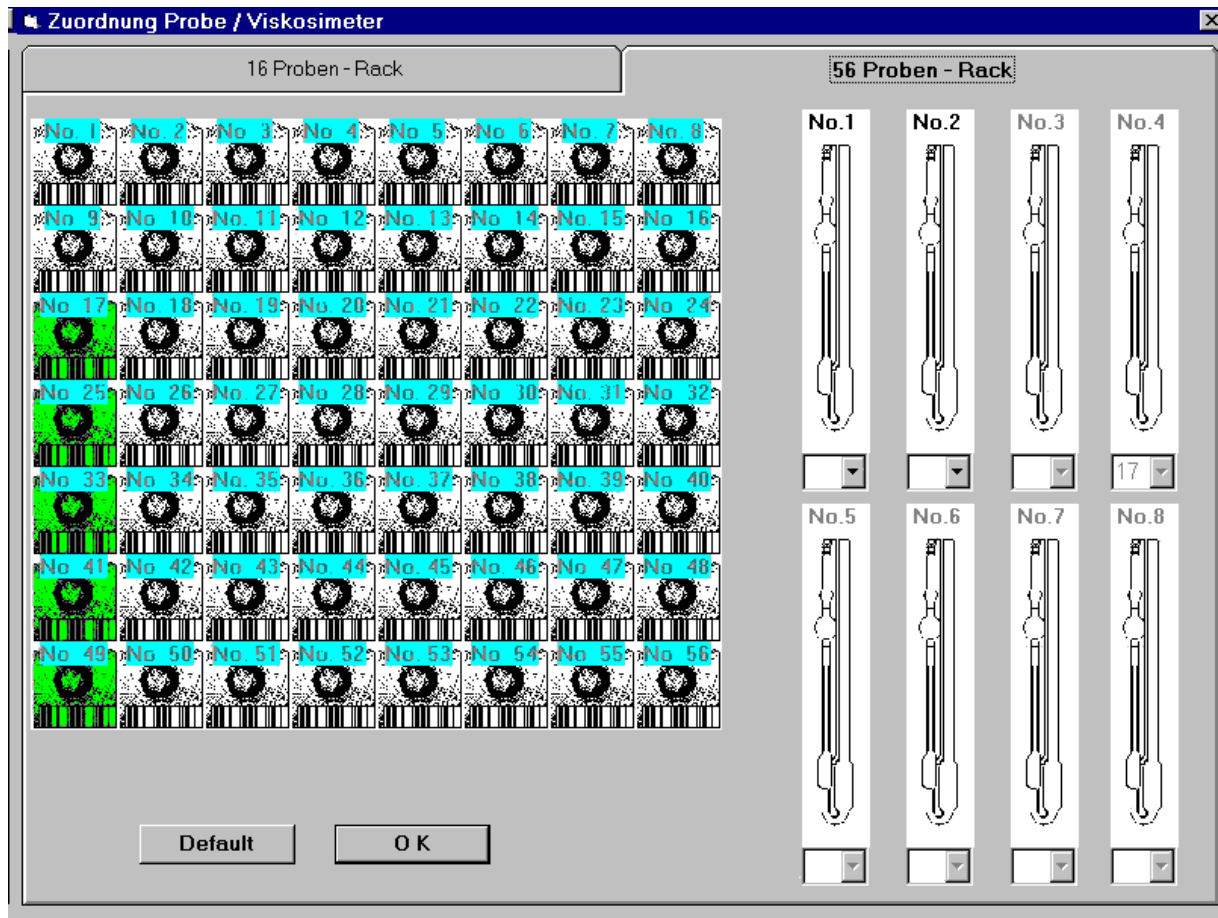


Abb. 39: Zuordnung der Proben beim 56er Probenträger

Wie schon beim 16er Probenträger beschrieben, werden auch hier die Proben zu den Viskosimetern zugeordnet.

Die Zuordnung erfolgt durch Anklicken der symbolisierten Probenkappe und dem Ziehen dieser bei festgehaltener linker Maustaste über das jeweilige Viskosimeter, wobei dann um das betreffende Viskosimeter ein roter Rand erscheint. Durch Loslassen der linken Maustaste wird die Probennummer diesem Viskosimeter bleibend zugeordnet. Dies kann dann durch Ausklappen des Nummernfeldes unter dem Viskosimeter überprüft werden.

Wird diese Funktion nicht verwendet, dann wird der Default-Zustand (Normalzustand) abgearbeitet, d.h. Probe 1 in das nächste freie Viskosimeter, wobei die Reihenfolge nicht unbedingt die numerische Abfolge sein muß!

Es wird immer das nächste, bei der internen Abfrage der ViscoPump als frei bezeichnete, Viskosimeter verwendet!

Zur Beachtung:

Wird die individuelle Zuordnung der Proben zu den Viskosimetern durchgeführt, dann ist die Änderung der Anzahl der Proben in der Methodenauswahl nicht mehr möglich.

Löschen von zugeordneten Viskosimetern: Mit einem Doppelklick auf das jeweilige Probensymbol wird die Zuordnung der jeweiligen Probe gelöscht.

Eine weitere Funktion ist die gruppenweise Zuordnung: Die Taste "Strg" wird gedrückt gehalten und mit der linken Maustaste die zuzuordnenden Proben gruppiert, die dann gemeinsam dem jeweiligen, gewünschten Viskosimeter zugeordnet sind.

Abb. 40: Eingabemaske für die Viskosimeter-Stammdaten

In dieser Maske werden die Viskosimeter-Stammdaten eingegeben.

Sie dient dazu, dem Anwender die Verwaltung, Zuordnung oder Verwendung von vorhandenen oder neu hinzukommenden Viskosimetern so einfach wie möglich zu machen. Sind alle Daten für ein Viskosimeter erfasst, kann in der Viskosimeterauswahlmaske (Ziffer 3.7 Angeschlossene Geräte,

Auswahl) ein einzusetzendes Viskosimeter schnell ausgewählt werden. Die Neuanlage erfolgt mit dem Button 1, das Abspeichern mit dem Button 2 und das Löschen eines Datensatzes mit dem Button 3. Weitere Möglichkeiten werden nachfolgend beschrieben.

3.6.1

Anlegen der Viskosimeter-Stammdaten, Bearbeiten

The screenshot shows a software window titled "Stammdaten Viskosimeter". The "Datei" menu is open, and the "Bearbeiten" option is selected, which has opened a sub-menu with two items: "Viskosimeter umbenennen" and "Blindwert berechnen". The main window area contains the following fields:

- Name/Bezeichnung:
- Viskosimeter-Typ:
- Bemerkung:
- Konstante: mm^2/s^2
- t0-Laufzeit (Blindwert): s Ermittlungsart:
- Viskosität Lösemittel:

Abb.41: Stammdaten Menü „Bearbeiten ausgeklappt“

Über dieses Menü sind die Bearbeitungspunkte "Viskosimeter umbenennen" (Ziffer 3.6.1.1) und "Blindwert berechnen" (Ziffer 3.6.1.2) zugänglich.

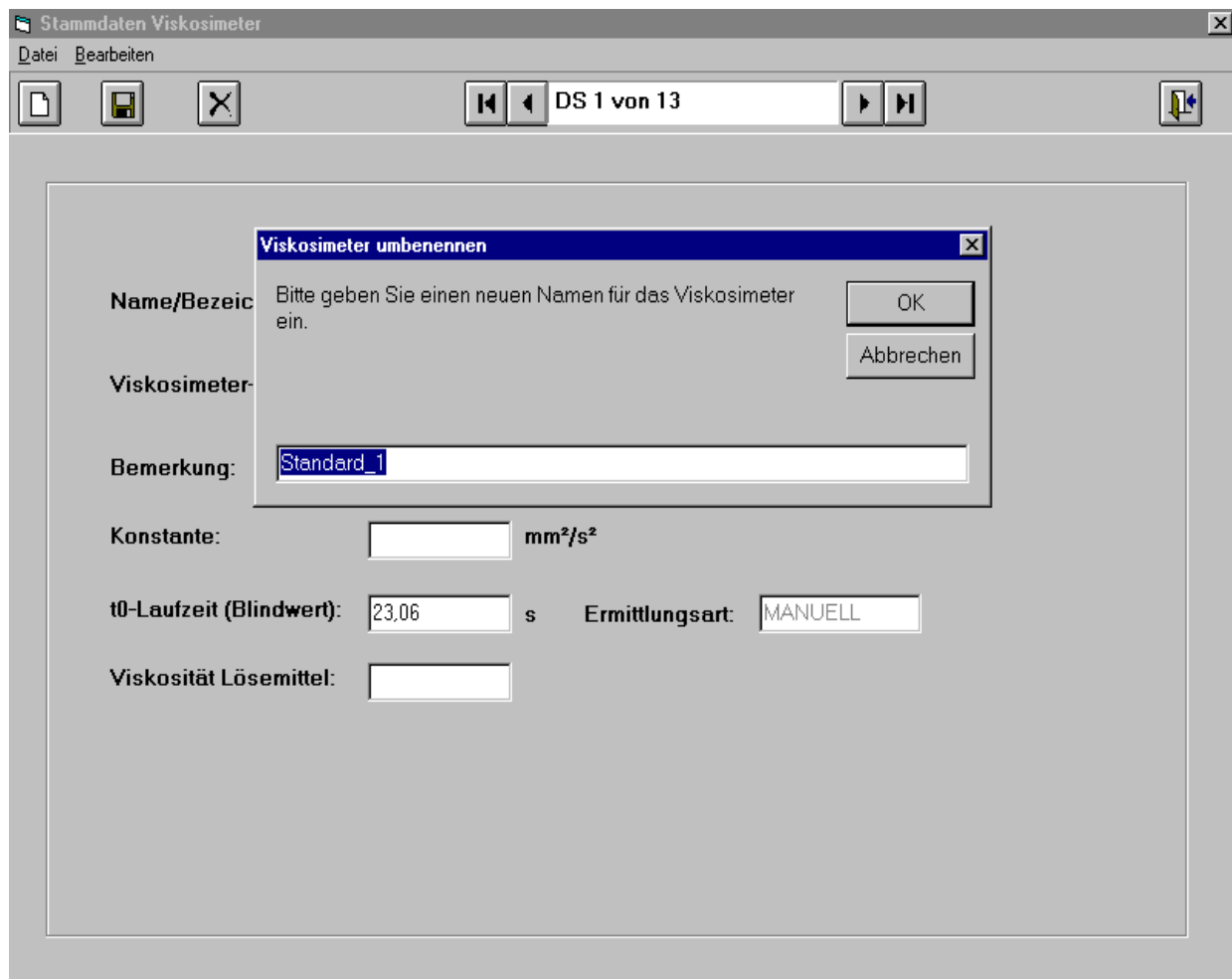


Abb.42: Umbenennen eines Viskosimeters

Dieses Eingabefeld wird über das Menü: "Stammdaten, Bearbeiten" erreicht (siehe Punkt 3.6.1 Abb. 41). In der Dialogzeile erscheint die dem Viskosimeter zugeordnete Bezeichnung. Sie kann durch einfaches Überschreiben abgeändert werden. Mit dem Zähler (DS: n von nn) sind alle weiteren Datensätze (DS) zugänglich.

3.6.1.2 Anlegen der Viskosimeter-Stammdaten, t₀-Berechnung

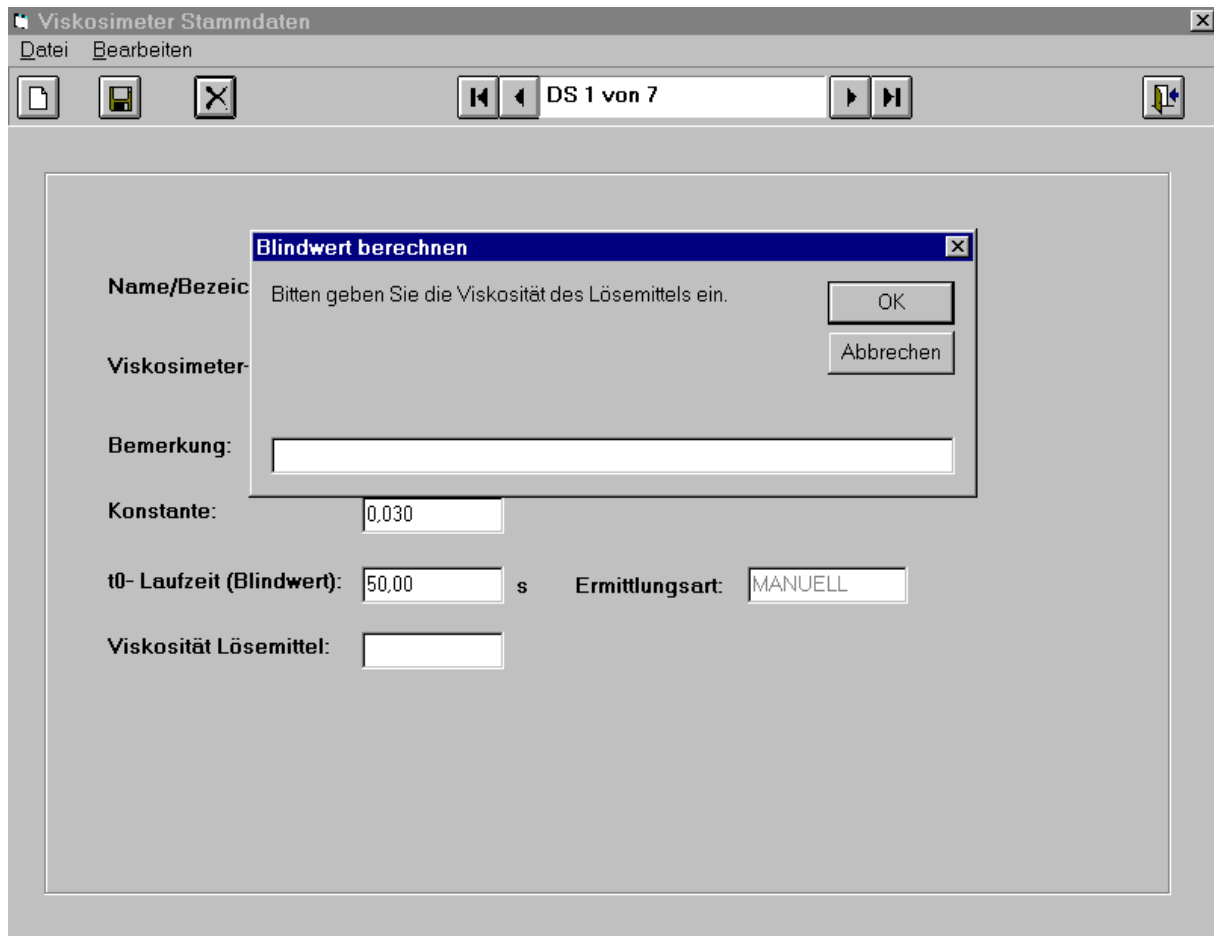


Abb.43: Stammdaten, Berechnung der t₀-Laufzeit (Blindwert)

Im Eingabefeld, das über den Menüpunkt "Stammdaten, Bearbeiten" (siehe Ziffer 3.6.1, Abb. 41) zugänglich ist, wird die Viskosität des Lösemittels eingetragen, mit deren Hilfe unter Verwendung der Konstante des Viskosimeters die theoretische t₀-Laufzeit des Lösemittels im jeweiligen Viskosimeter berechnet wird.

Anwendungshinweis / Warnung :

Es ist zu beachten, dass diese Laufzeit dem theoretischen Wert entspricht und keine individuellen, durch die reale Bauform bedingten Schwankungen der Hagenbach-Couette Korrektion berücksichtigen kann! Sind Korrekturen zu

erwarten, deren Wert größer als 1% der zu erhaltenen Laufzeit ist, können größere Fehler bei der Bestimmung der relativen Viskosität auftreten. Dies gilt besonders für kurze Laufzeiten und hohe relative Viskositäten (größer als etwa 2,0) in Viskosimetern mit kleinen Kapillardurchmessern (Größe 0 bis I).

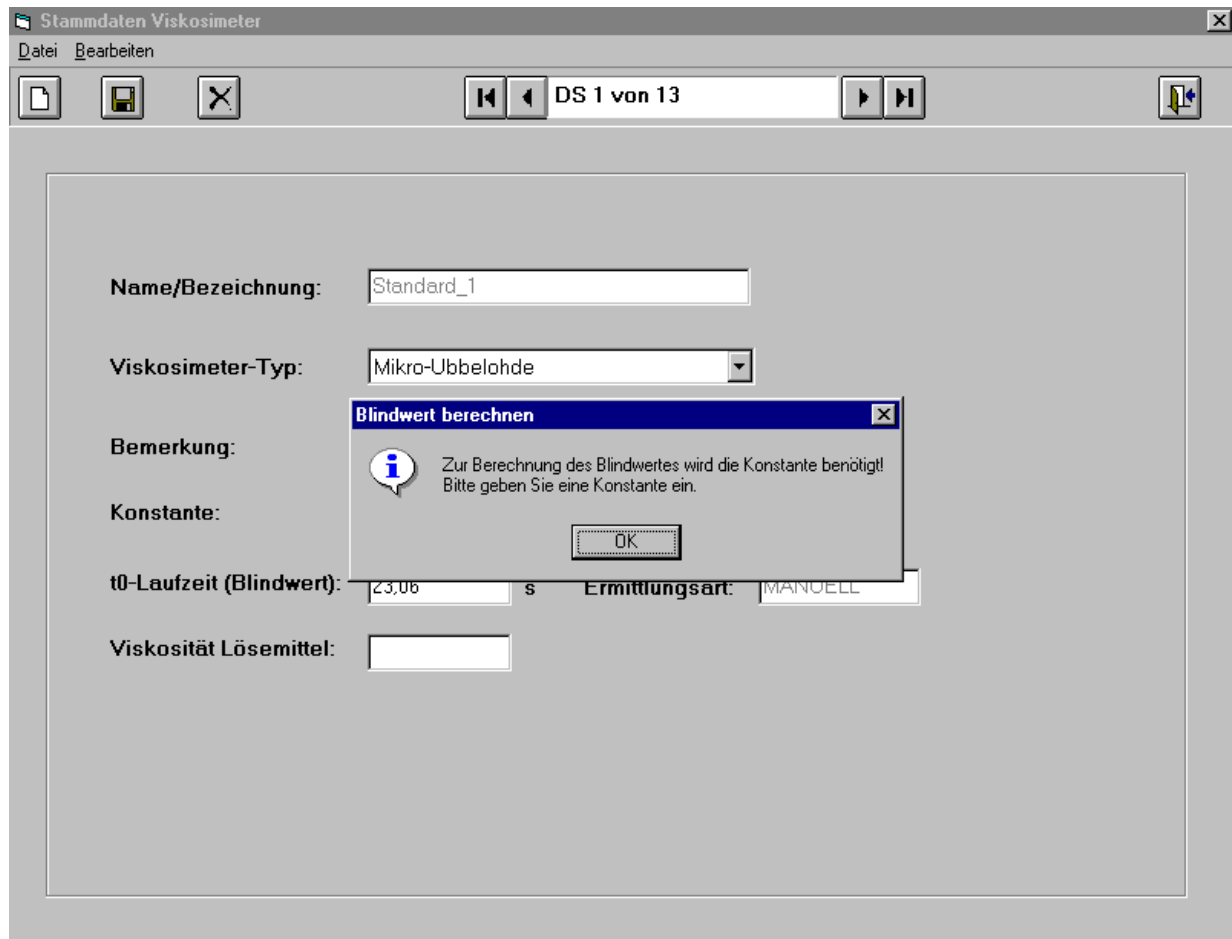


Abb.44: Fehlermeldung bei der Berechnung des Blindwertes

Wenn der Blindwert aus der Eingabe der Lösemittelviskosität (siehe Ziffer 3.6.1.2) berechnet werden soll, ist dazu die Konstante des zugehörigen Viskosimeters notwendig.

Fehlt dies, dann erscheint diese Fehlermeldung. Zum Beheben wird nach Ziffer 3.6 Abb. 40 vorgegangen.

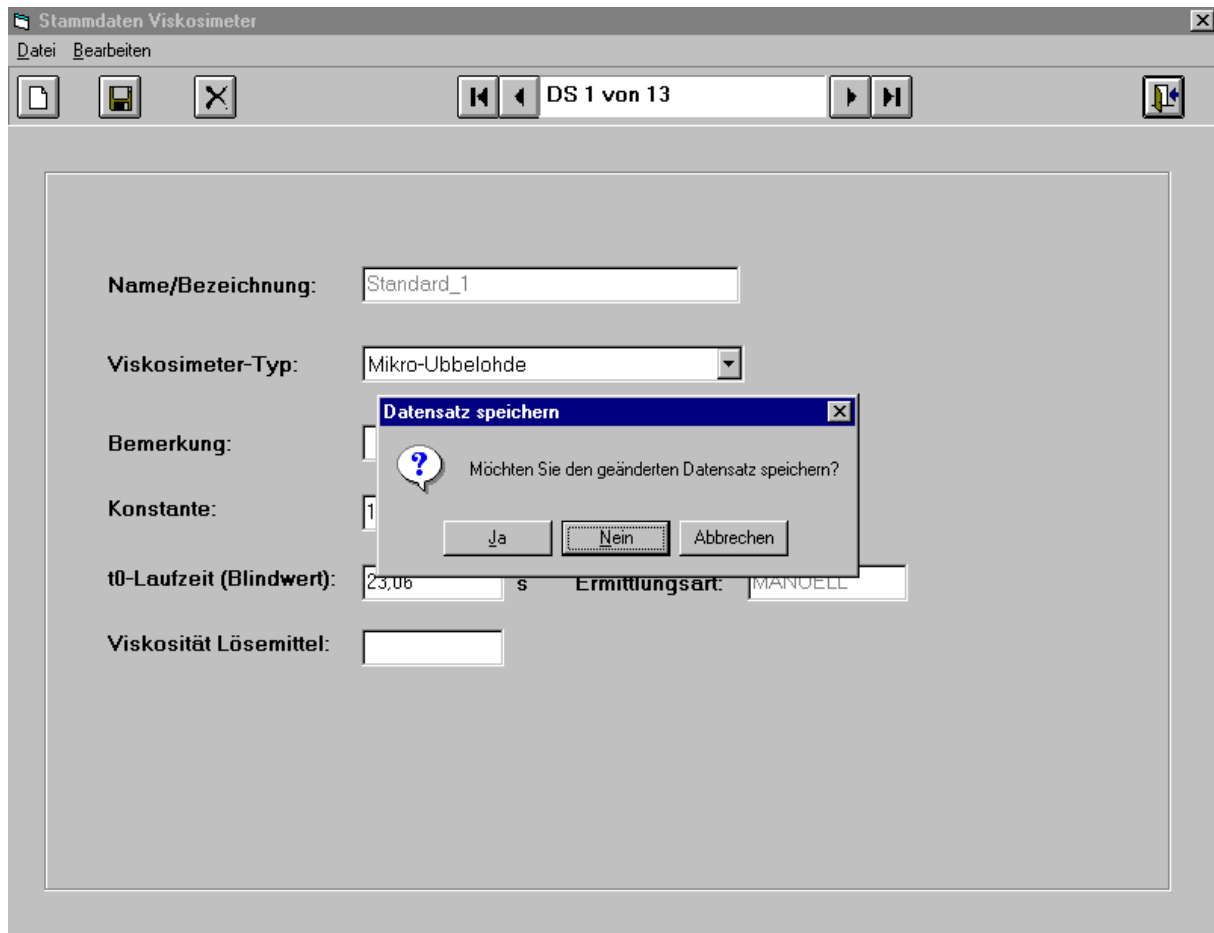


Abb. 45: Abfrage, ob der Datensatz gespeichert werden soll

Immer dann, wenn entweder ein neuer Datensatz angelegt, geändert oder gelöscht wurde, wird beim Verlassen des jeweiligen Menü-Punktes nachgefragt, ob der Datensatz übernommen werden soll.

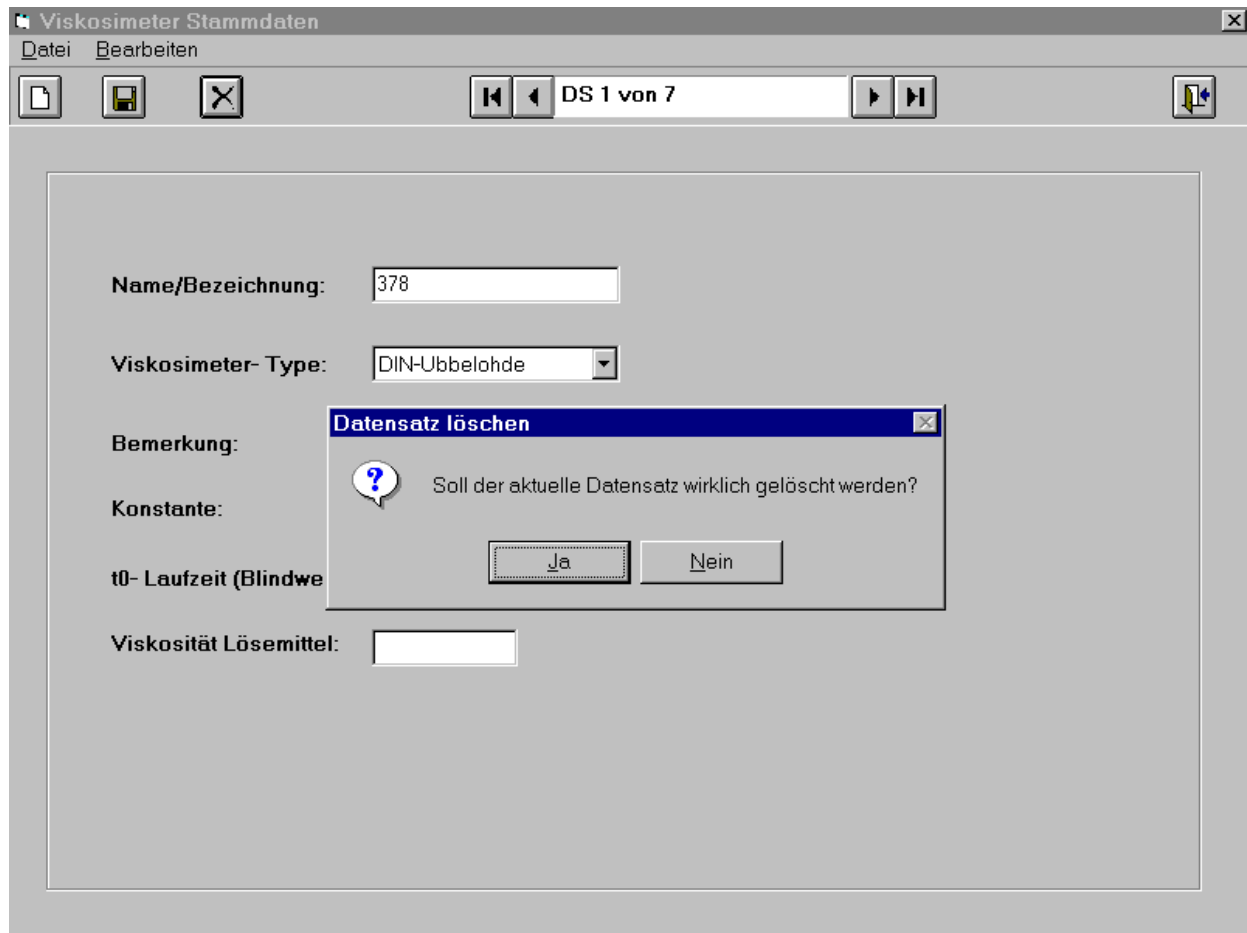


Abb. 46: Stammdaten, Datensatz löschen

Explizite Nachfrage, ob ein Datensatz gelöscht werden soll, nachdem der Button "Löschen" betätigt wurde.

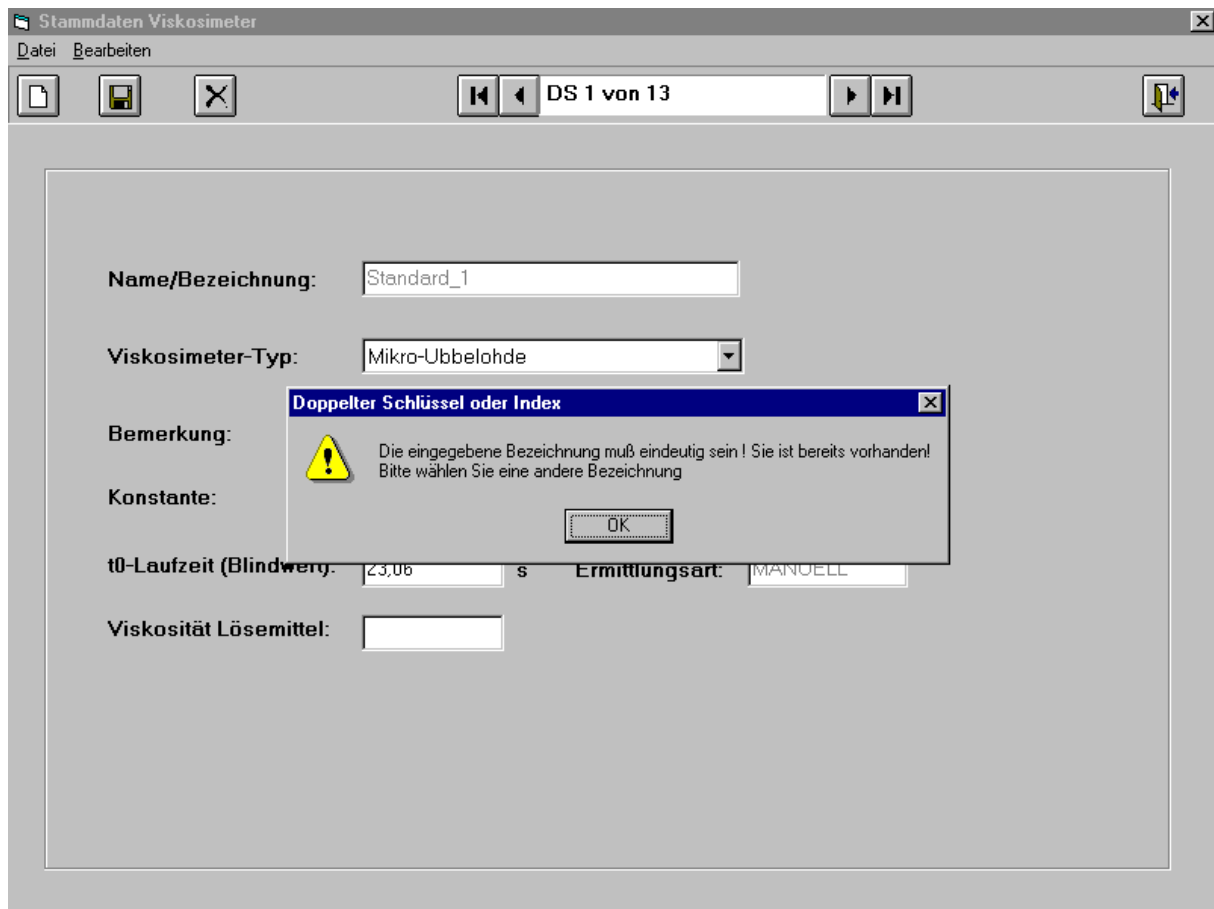


Abb. 47: Bezeichner oder Index bei Eingabe doppelt

Diese Meldung erscheint, wenn zum Beispiel der Name oder die Bezeichnung des Viskosimeters schon einmal in der Datenbank vorhanden ist. Es muß eine andere Bezeichnung gewählt werden.

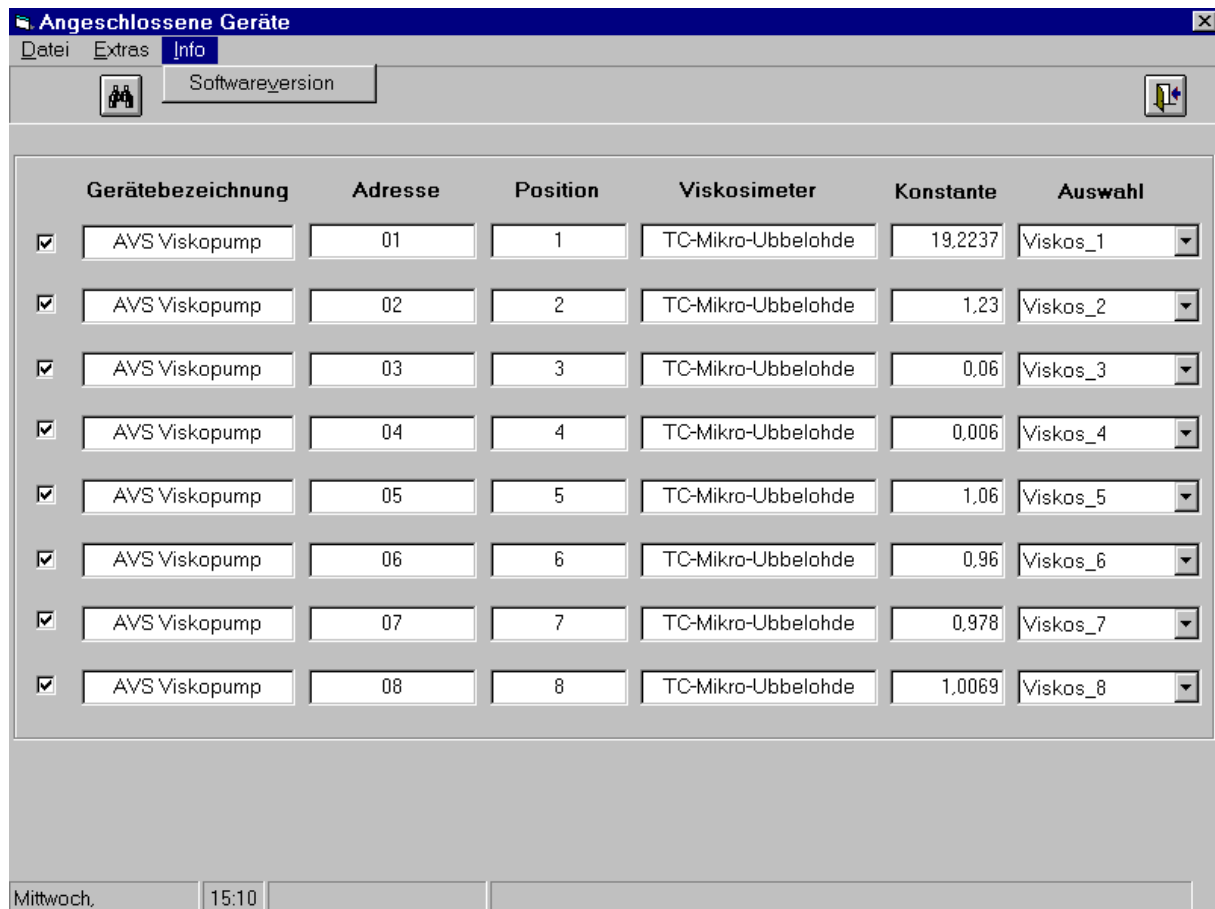


Abb. 48: Bildschirm "Angeschlossene Geräte"

Diese Bildschirmmaske erscheint nach Anwahl des Menüpunktes "Angeschlossene Geräte" im Ausgangsbildschirm mit dem Menübalken "Bearbeiten" (s. Abb.12). Hier werden die ViscoPumpen, die bei der Initialisierung gefunden wurden, angezeigt. Das zum Viskosimeter gehörige Anwahlkästchen c (vor der Gerätebezeichnung) erlaubt das An- und Abwählen einer Visco-Pump während des ablaufenden Betriebes.

Wichtig:
Wird eine ViscoPump während des laufenden Betriebes deaktiviert, wird der gesamte Messablauf nach diesem Zeitpunkt beendet, d.h.

die Probe wird nach der Reaktivierung der Pumpe abgesaugt und ist dann verloren! Eine Fortsetzung an dem Punkt der Ablaufsteuerung, wo die Deaktivierung erfolgte, ist aus programmtechnischen und Sicherheitsgründen nicht möglich.

Diese Maßnahme ist nur in Fällen zu empfehlen, bei denen möglicherweise Gefahr durch ein nicht vorhersehbares Ereignis eintreten kann. Es empfiehlt sich, falls notwendig, nur den Programmablauf anzuhalten (siehe Abb. 61. Bildschirm "Messen", Menü "Bearbeiten").

Die Felder Adresse und Position zeigen die Visco-Pumpen an den tatsächlichen physikalischen Steckplätzen mit der jeweiligen Adresse an. Die physikalische Position im Einschubrahmen der ViscoPumps muß nicht mit der logischen Adresse übereinstimmen! Im Feld Viskosimeter kann die Viskosimeterart aus der Liste ausgewählt werden, im Feld Konstante wird die zugehörige Konstante eingetragen oder es wird im Feld Auswahl ein Viskosimeter, das in den Stammdaten (s. Ziffer 3.6 Viskosimeter-Stammdaten) eingetragen wurde, ausgewählt.

3.7 Angeschlossene Geräte

Es ist zu beachten, dass aus ablauftechnischen Gründen nur Viskosimeter gleicher Bauart an den jeweiligen Messpositionen verwendet werden dürfen.

Wenn durch einen TC-Fehler oder durch andere vom System erkannte Fehler ein Viskosimeter mit der zugehörigen ViscoPump vom Pro-

gramm her deaktiviert wurde, kann es nach dem Anhalten des Messablaufes (siehe Abb. 61, Bildschirm "Messen", Menü "Bearbeiten") ausgebaut, ersetzt oder gereinigt werden.

Gegebenenfalls kann in dieser Maske die neue Konstante eingetragen werden, damit der Messablauf wieder neu weiterlaufen kann. Dies ist besonders im Modus "Ab-

solut" mit der Bestimmungsart VI zu empfehlen, da sonst zwei zusammengehörige Viskosimeter deaktiviert werden müssten.

3.7.1 Angeschlossene Geräte, Softwareversion der ViscoPumps

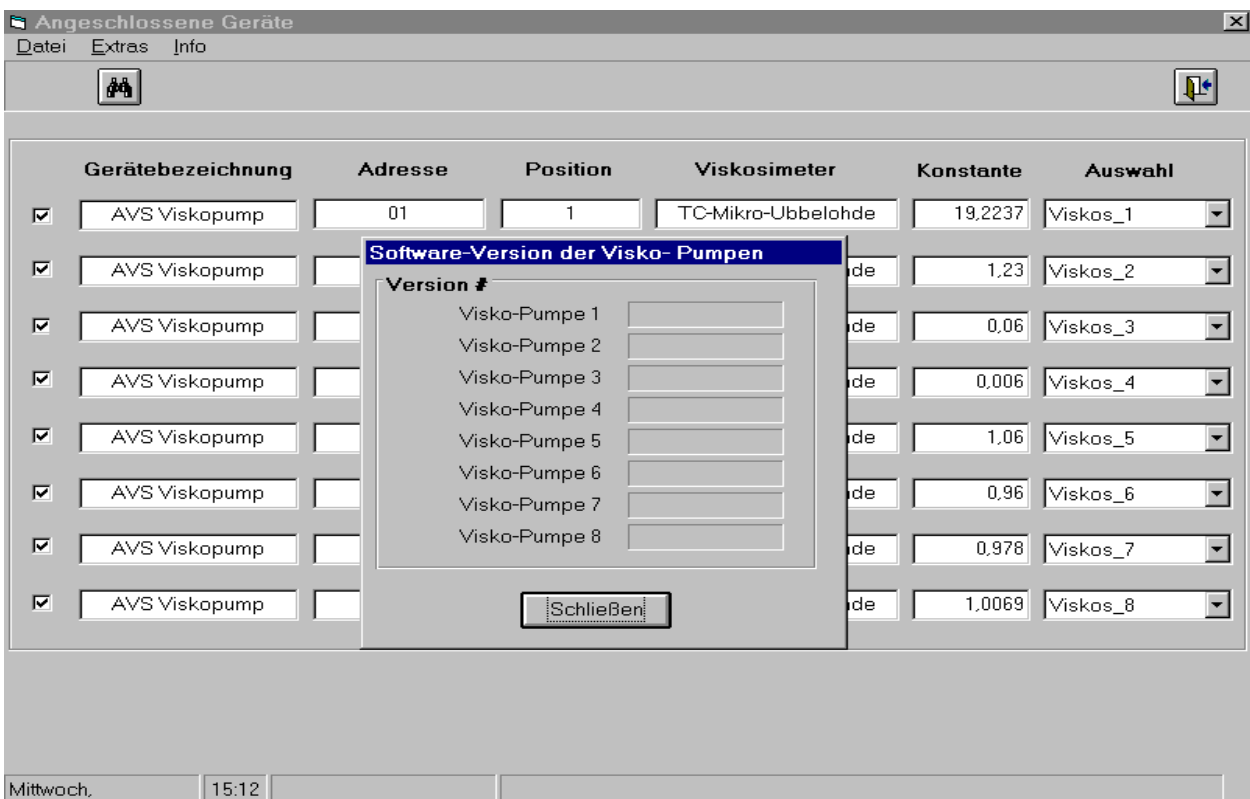


Abb. 49: Angeschlossene Geräte, Softwareversion

Diese Informationsbox wird nach Aufruf des Menüpunktes "Info, Softwareversion" in Abb. 48 gezeigt.

Sie erlaubt die Überprüfung, ob alle ViscoPumps mit der gleichen Softwareversion ausgerüstet sind. Dies ist

zum Beispiel beim Nachrüsten von ViscoPumps hilfreich.

	Typ	Probe-Entnahme		Luft		Ziehen nach...	
		Menge	Geschwindigkeit	Menge	Spülen	Probe	
Visko-Pumpe 1	TC-Mikro-Ubbelohde	1,00 ml	0300 Steps/s	5,00 ml	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Visko-Pumpe 2	TC-Mikro-Ubbelohde	5,00 ml	0180 Steps/s	4,00 ml	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Visko-Pumpe 3	TC-Mikro-Ubbelohde	6,00 ml	0500 Steps/s	3,00 ml	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Visko-Pumpe 4	TC-Mikro-Ubbelohde	5,00 ml	0400 Steps/s	2,00 ml	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Visko-Pumpe 5	TC-Mikro-Ubbelohde	6,00 ml	0400 Steps/s	4,00 ml	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Visko-Pumpe 6	TC-Mikro-Ubbelohde	6,00 ml	0230 Steps/s	5,00 ml	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Visko-Pumpe 7	TC-Mikro-Ubbelohde	4,00 ml	0350 Steps/s	3,00 ml	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Visko-Pumpe 8	TC-Mikro-Ubbelohde	5,00 ml	0380 Steps/s	3,50 ml	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	

Buttons: OK, Abbrechen

Statusbar: Donnerstag, 08:09

Abb. 50: Entnahmeparameter der Viskosimeter

Die Eingabemaske "Entnahmeparameter" ist über den Menü-Auswahlpunkt "Extras, Dosierparameter" in Abb. 48 zugänglich. Er erlaubt die Parametrierung der Füllmengen, der Füllgeschwindigkeit und der Ausblasluft zum Spülen in-

dividuell für jedes einzelne Viskosimeter. Zugleich kann bestimmt werden, ob und zu welchem Zeitpunkt die Dosiereinheit/ Dosiernadel zur Verminderung der Verschleppung mit Luft ausgeblasen werden soll.

• Hinweis:

Die Gesamtmenge an Probe beim Spülen (bei Spülen mit der nächsten Probe) und Messen darf die in der Probenflasche vorrätige Menge nicht überschreiten.

3.9

Weitere Einstellungen

3.9.1

Anlagensteuerung

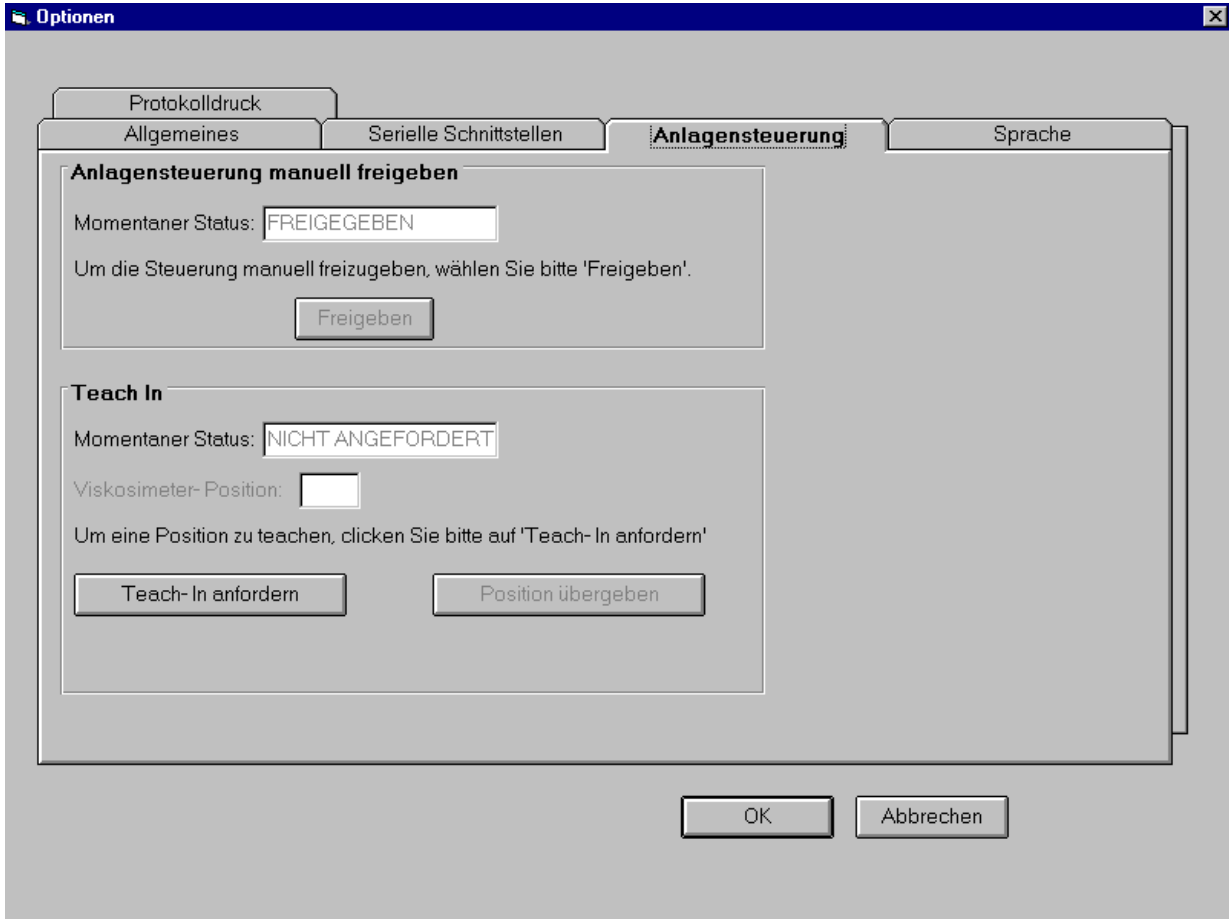


Abb. 51: Karteikarte zur Anlagensteuerung (SPS)

In dieser Karteikarte kann zum Einen das SPS Modul explizit manuell freigegeben werden, falls dies nicht schon im Programmablauf automatisch erfolgt ist (dies sollte der Normalfall sein), zum anderen lässt sich hier die "Teach In" Funktion (Lernfunktion) ausführen.

(Grundinformation siehe nachfolgende Seiten). Dazu wird die sogenannte "Teach In Box" in die dazugehörige Steckverbindung eingesteckt. Das genaue Vorgehen kann der Aufbau-Anleitung ab Ziffer 8 entnommen werden.

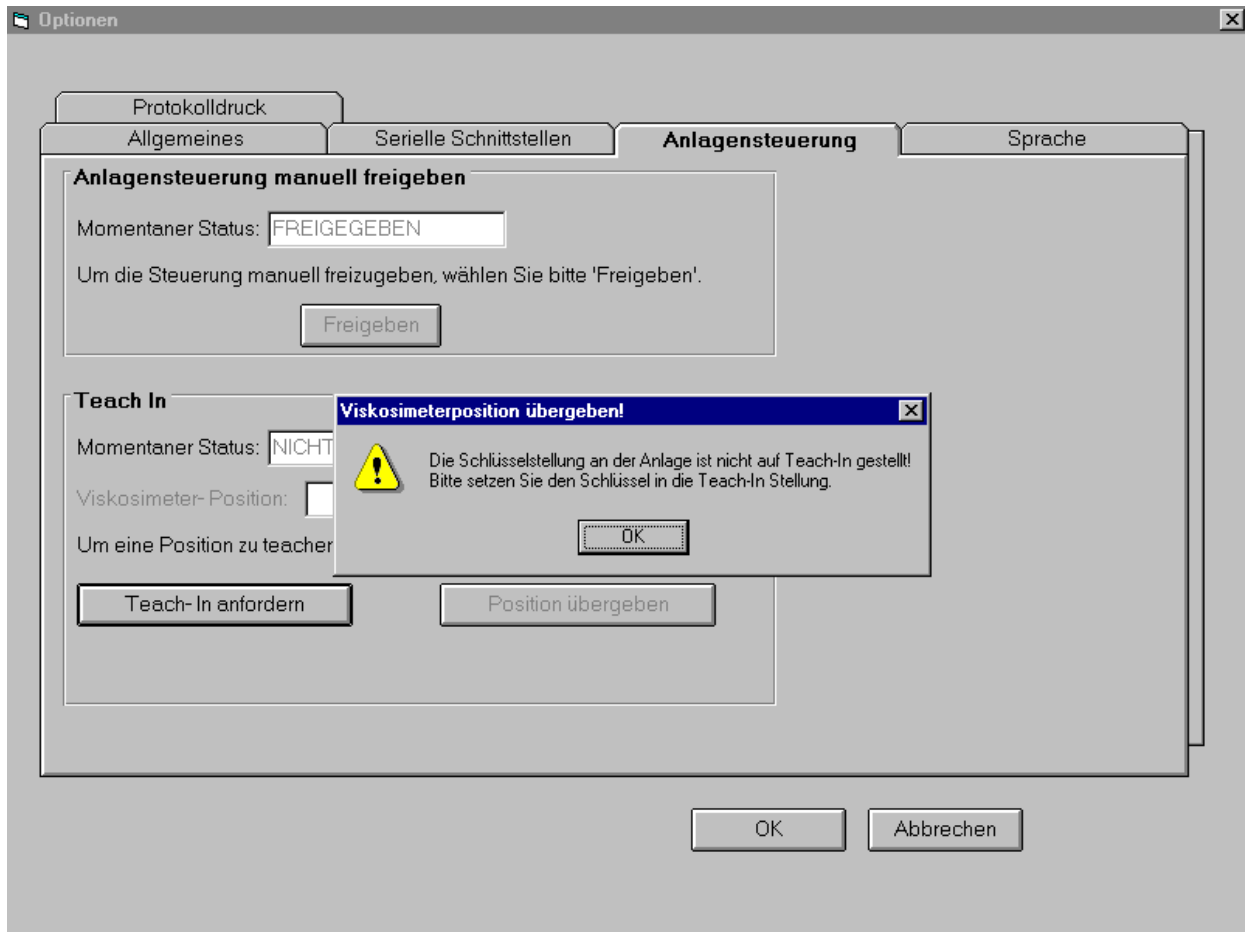


Abb. 52: Lernen von Anfahrpositionen (Teach In)
Meldung: Schlüssel-Schalter nicht betätigt

Zur Ausführung der "Teach In" Funktion ist es notwendig, dass die Schlüsselfunktion betätigt wurde. Das System meldet hier, dass die Funktion angefordert, der Schlüssel-Schalter aber nicht betätigt wurde.

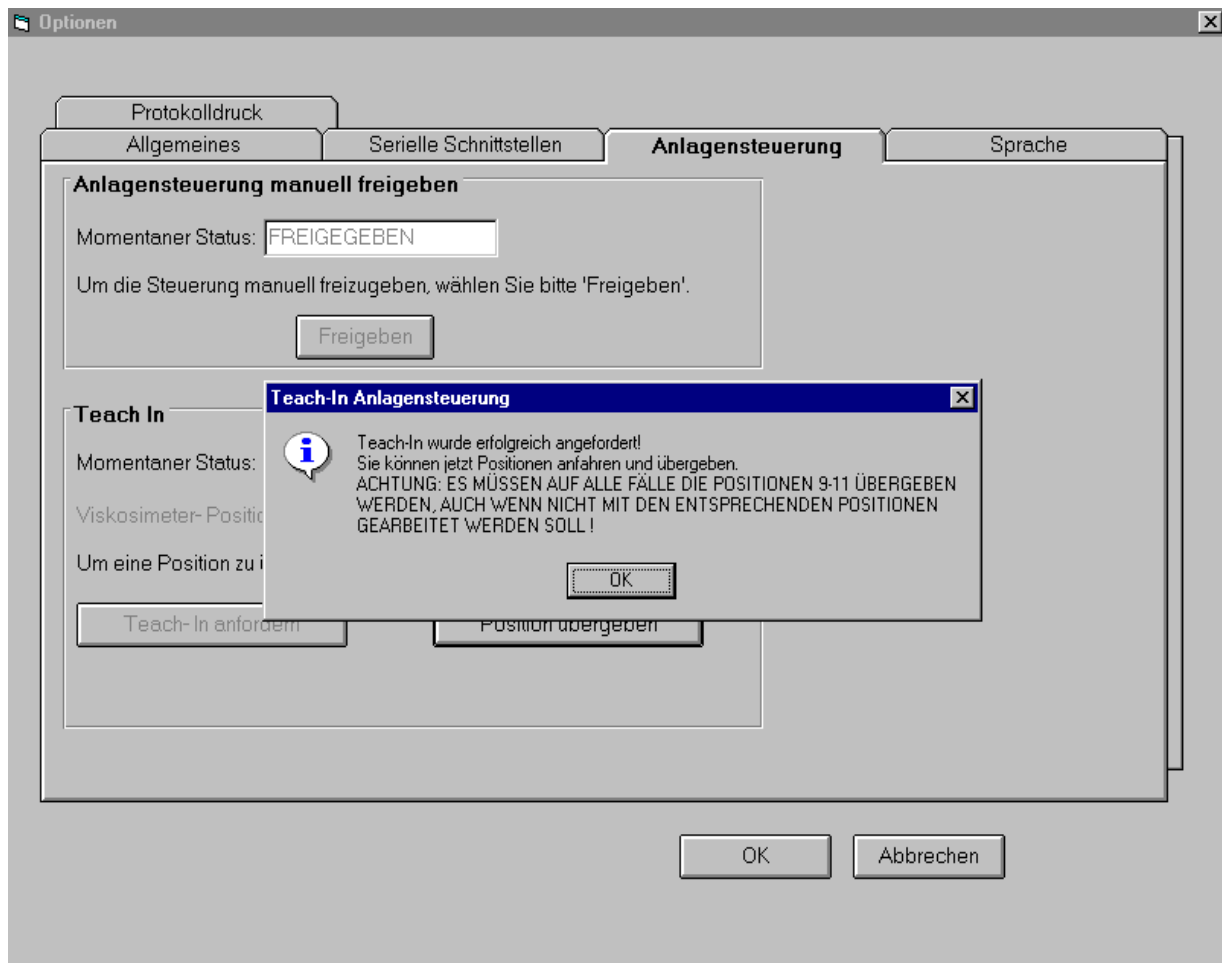


Abb. 53: Lernen von Anfahrpositionen (Teach In)
Meldung: Funktion "Teach In" angefordert

Das System meldet hier, dass der Schlüssel-Schalter betätigt und die Funktion damit angefordert wurde.

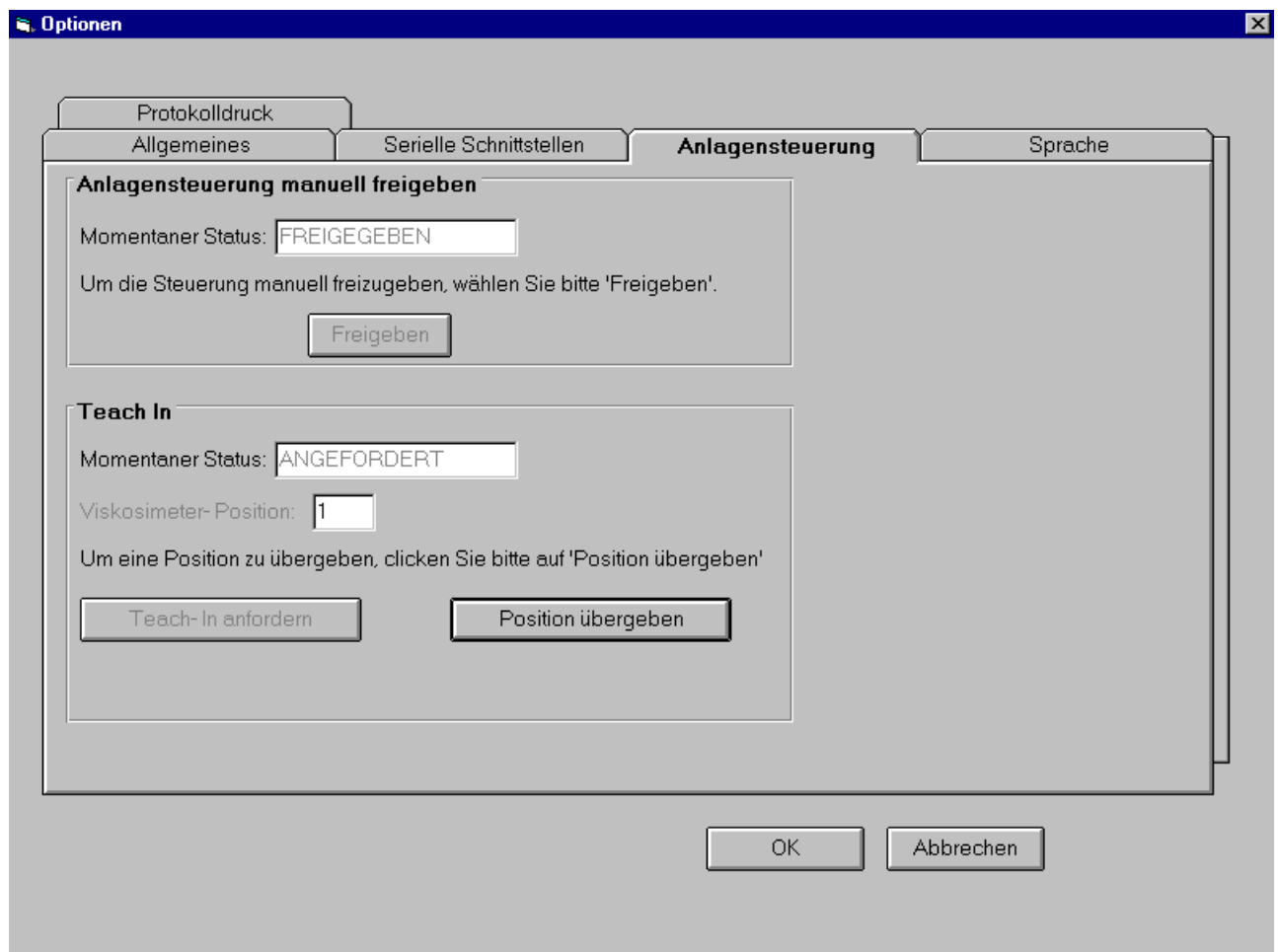


Abb. 54: Lernen von Anfahrpositionen (Teach In)
Position übergeben (hier z.B. "1")

Um eine Übergabeposition dem System bekannt zu machen, wird mit Hilfe der "Rechts"- und "Links"-Taste die Nadel exakt über der Übergabestation (Andockstation) positioniert und dem System die dazugehörige Position mitgeteilt. Der genaue Ablauf wird in der Aufbau-Anleitung ab Ziffer 8 beschrieben.

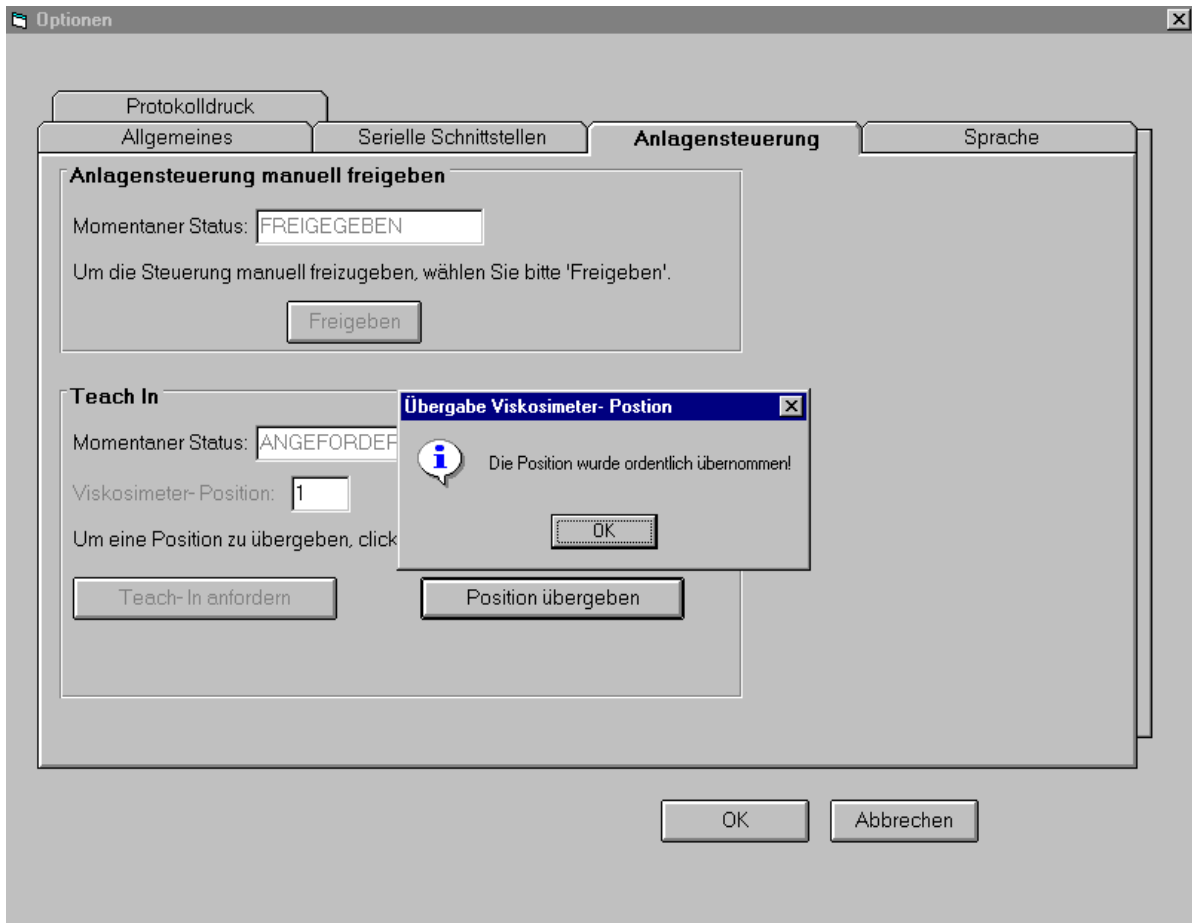
3.9.1.4 Anlagensteuerung, Weitere Einstellungen, Lernmodus

Abb. 55: Lernen von Anfahrpositionen (Teach In)
Positionsübergabe erfolgreich

Diese Meldung erscheint
nach der erfolgreichen
Übergabe einer Position
durch das SPS-Modul.

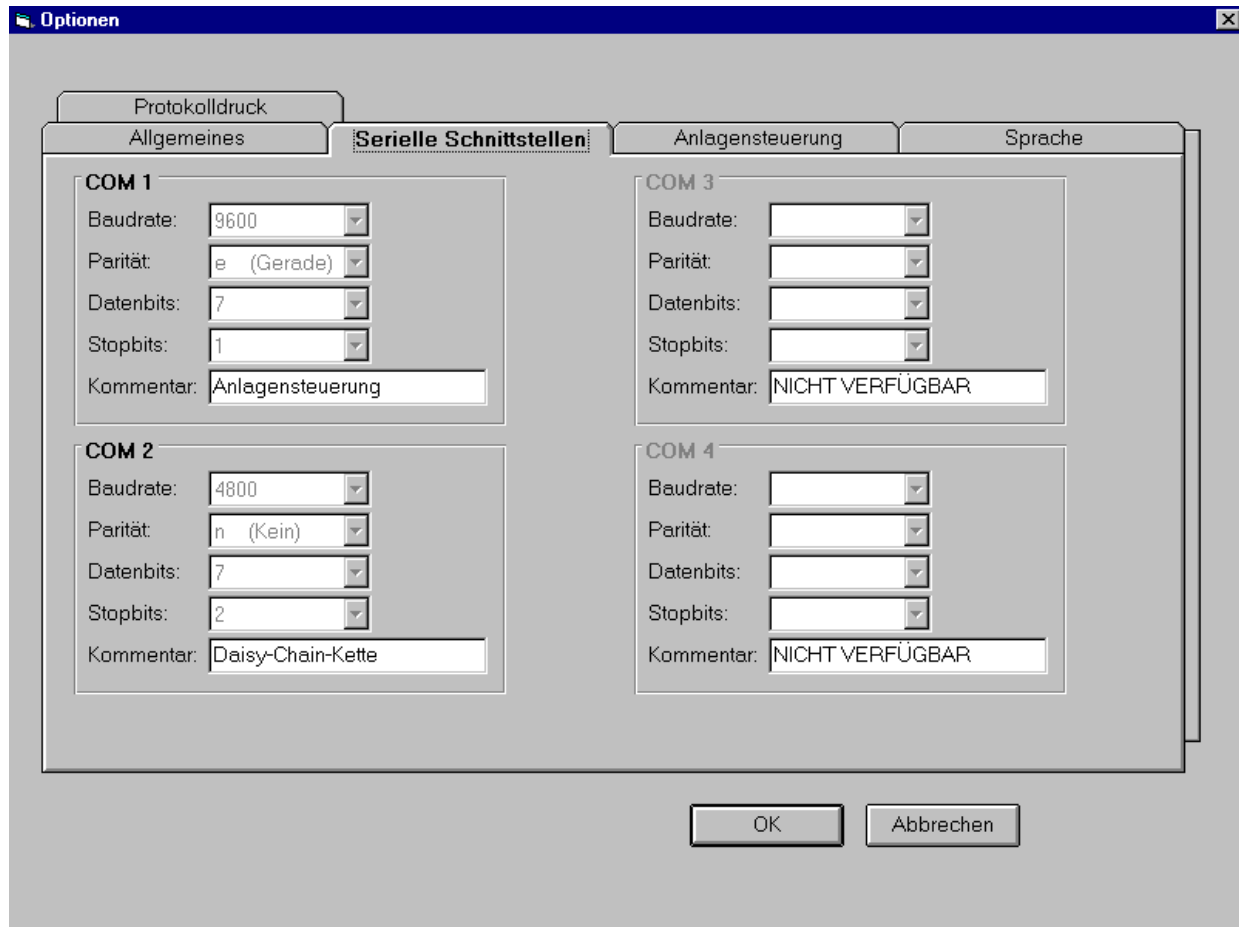


Abb. 56: Karteikarte zur Einstellung der seriellen Schnittstellen

In einem PC-System können unter normalen Umständen bis zu 4 serielle Schnittstellen vorhanden sein. Die Software sucht sich die jeweiligen, für die Geräte notwendigen Parameter und trägt diese hier ein. Eine manuelle Einstel-

lung ist nicht möglich! Als Kommentar wird der Name des Peripherie-Gerätes eingetragen. Hier z.B.: für die Schnittstelle Com1: Anlagensteuerung, und für die Schnittstelle Com2 Daisy-Chain-Kette.

Diese Karte soll nur zur Information dienen, z. B. wenn bei einem eventuellen Software-Upgrade der SPS - Steuerung die Angabe der Kommunikationsschnittstelle erforderlich ist.

Vorgaben für Protokoll-Druck			
Kopf 1	<input type="text"/>	Text	<input type="text"/>
Kopf 2	<input type="text"/>	Text	<input type="text"/>
Kopf 3	<input type="text"/>	Text	<input type="text"/>
Fuß 1	<input type="text"/>	Text	<input type="text"/>
Fuß 2	<input type="text"/>	Text	<input type="text"/>

Abb. 57: Karteikarte zur Protokollgestaltung

Zur individuellen Gestaltung oder zur Eintragung notwendiger Bezeichnungen in das Protokoll dienen die oben verfügbaren Felder.

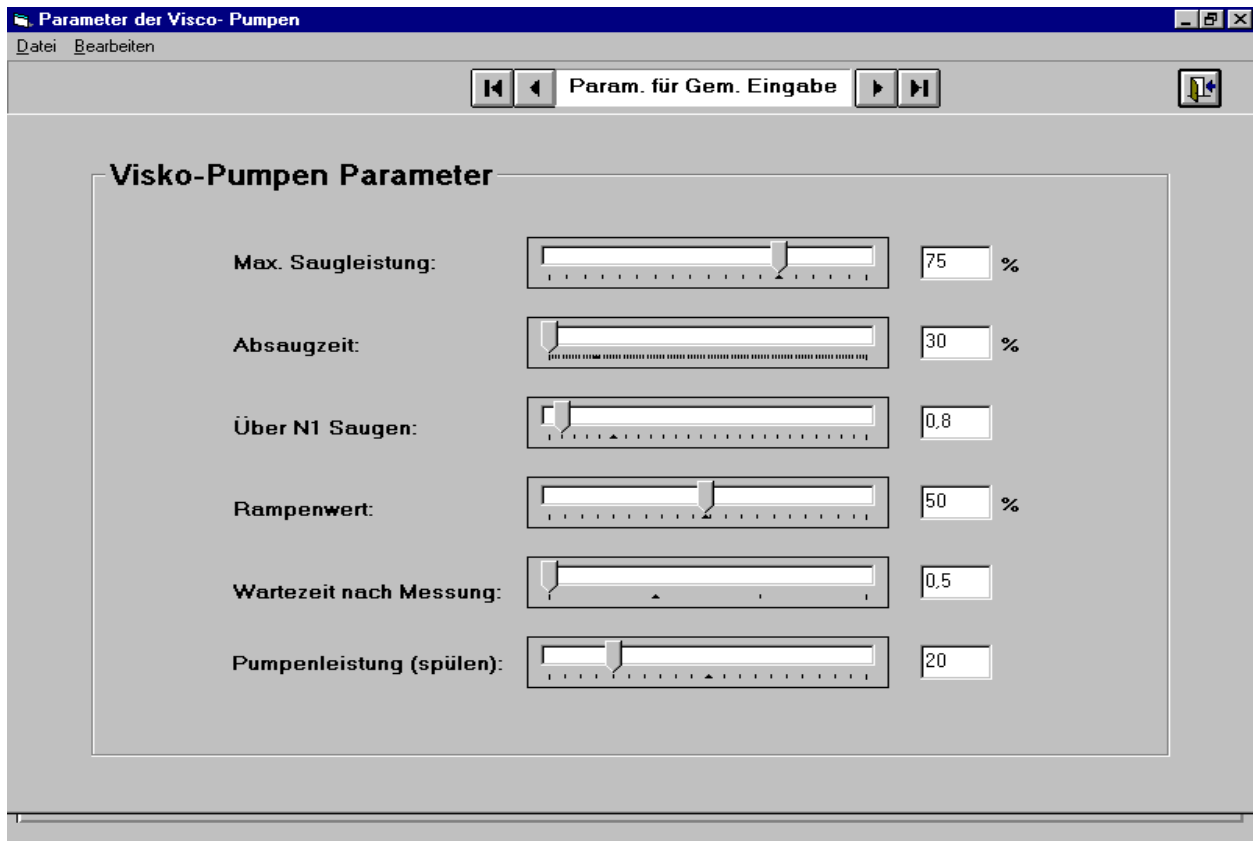


Abb. 58: Einstellung der ViscoPumpen-Parameter

Um eine weitgehende Anpassung der Arbeitsweise der Viskosimeter an die zu messenden Proben zu ermöglichen, wurde eine umfassende individuelle Einstellungsmöglichkeit der Arbeitspunkte der Visco-Pumpen über die oben gezeigten Schieberegler geschaffen.

Die maximale Saugleistung ist der am Ende der Hochsaugphase mögliche End-Unterdruck am Ausgang der Rotationspumpe.

Die Absaugzeit (sie wird aus der Laufzeit und einem konstantenabhängigen Faktor berechnet) ist individuell mit einem weiteren Zuschlag zwischen und 100% zu beaufschlagen.

Über N1 Saugen ist die Zeit, mit der über die obere Lichtschranke N1 gesaugt wird. Sie kann ebenfalls mit einem Faktor zwischen 0,7 und 3 beeinflusst werden.

Die Rampe, d.h. die Steilheit oder Geschwindigkeit, mit der die Zunahme der Hochsauggeschwindigkeit erfolgt, wird mit diesem Schieberegler eingestellt.

Die Wartezeit nach der Messung ist die Zeit, die vergehen soll, bis eine neue Messung gestartet werden kann. Sie dient zur Beherrschung des Nachlaufes, da bei einem laminaren Abfließen im Viskosimeter, je nach Zähigkeit, eine bestimmte Menge an Probe noch an der Wand des Viskosimeters haftet.

Die Pumpenleistung „Spülen“ bestimmt den Druck, mit der die Probe beim Spülen aus dem Viskosimeter geblasen wird.

Warn-Hinweis:

Ist dieser Druck zu hoch, kann es unter Umständen dazu führen, dass die Probe über die Belüftungsleitung in die ViscoPump gedrückt wird und dort bei aggressiven Lösemitteln zu irreversiblen Schäden führen kann. Die sogenannten Default-Werte, das sind die Grundeinstellungen, sind in den Einstellreglern mit einem kleinen schwarzen Dreieck in der Skala gekennzeichnet und können im Menü „Bearbeiten“ eingestellt werden. Siehe Ziffer 3.9.4.1 Viscopump-Parameter, Menü „Bearbeiten, Standard“.

3.9.4.1

ViscoPumpen-Parameter, Menü „Bearbeiten“

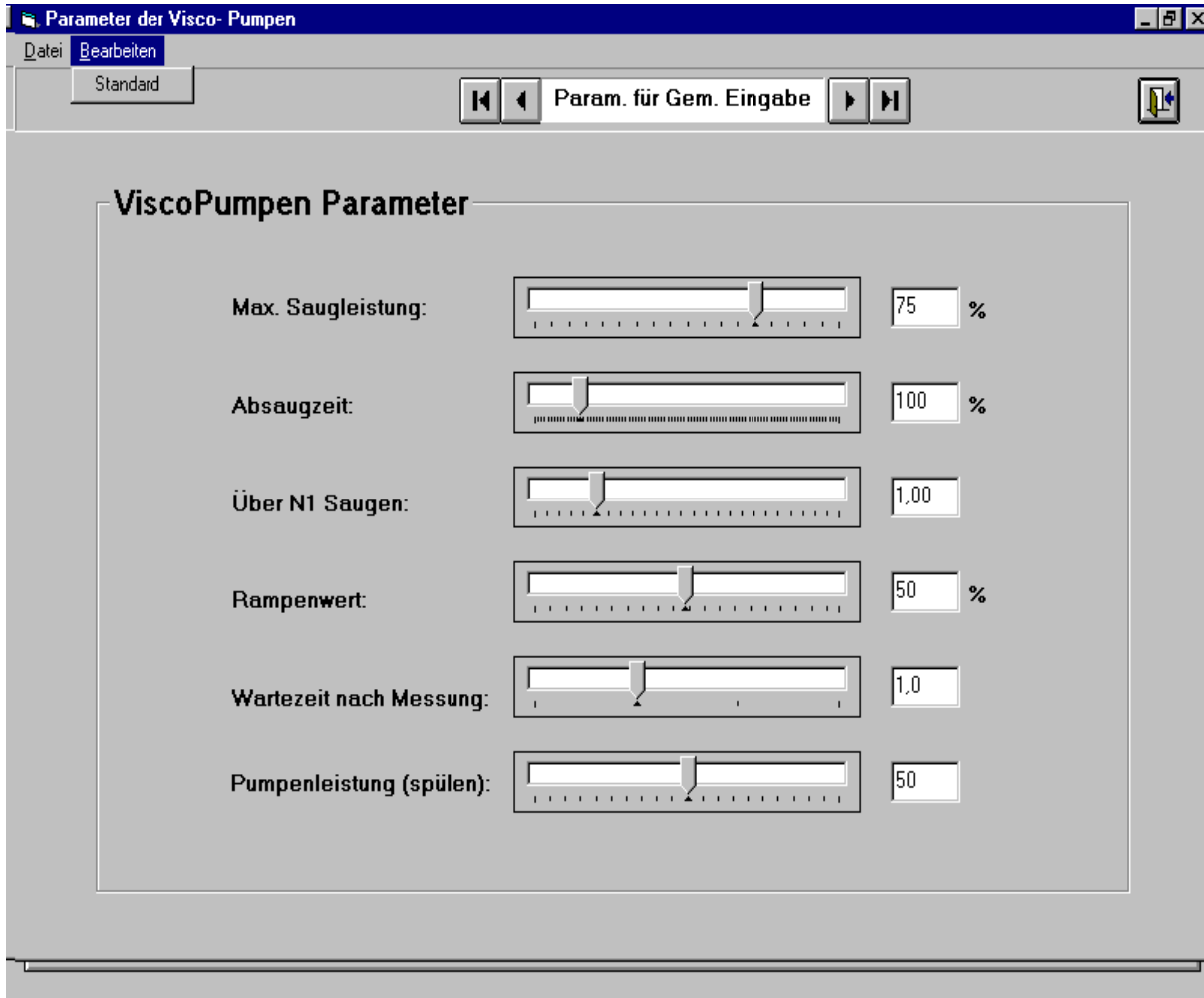


Abb. 59: Einstellung der ViscoPumpen-Parameter, Menü "Bearbeiten, Standard"

Das Menü „Bearbeiten, Standard“ lässt das Rücksetzen der Parameter auf die Standard-Werte (Default-Werte) zu.

Es ist möglich, für jede einzelne Probe jeweils verschiedene Parameter zuzuordnen

(Einzeleingabe in der Methodenauswahl, Ziffer 3.4.1.2 für den Absoluten Modus, Ziffer 3.4.2.2 für den Relativen Modus)

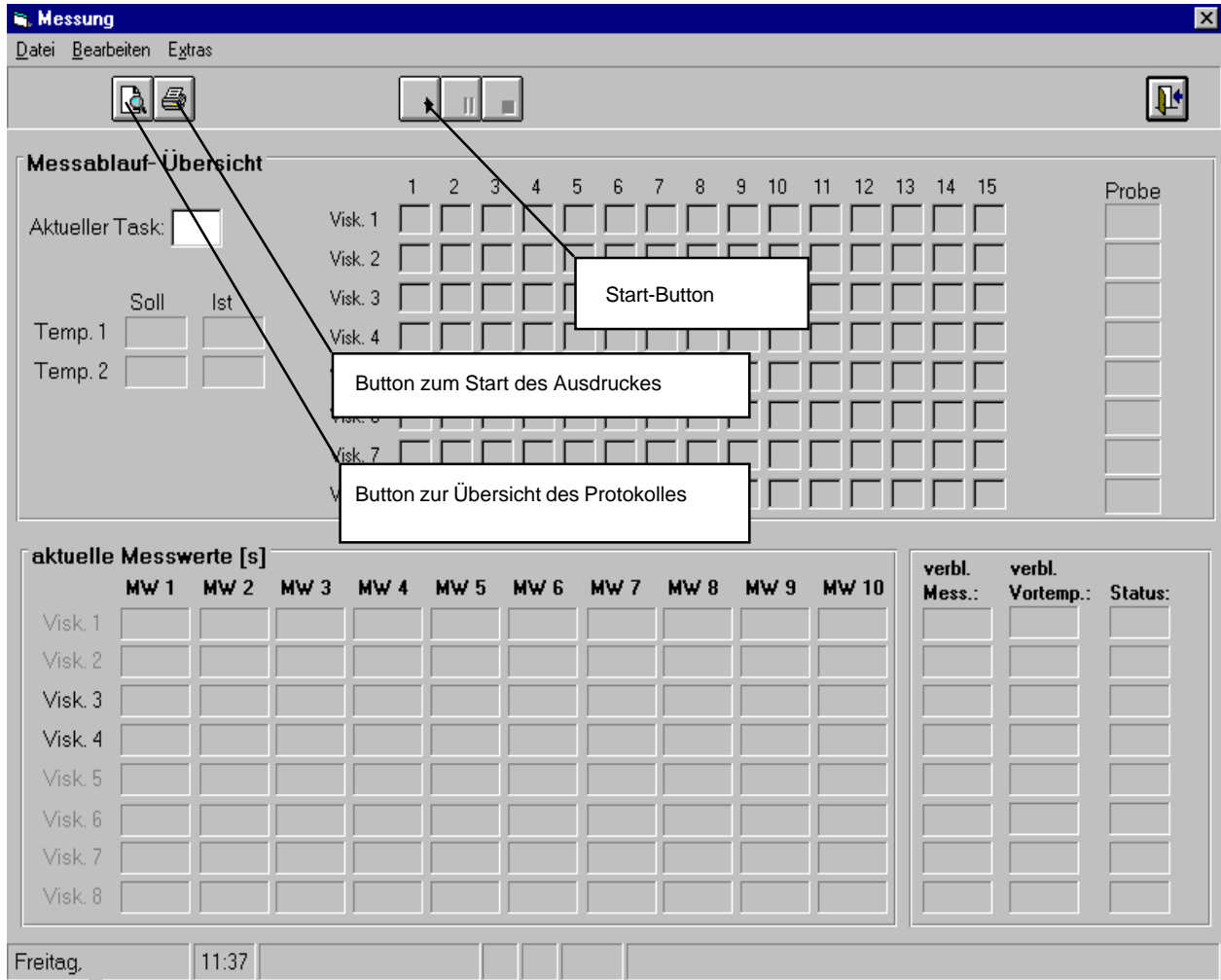


Abb. 60: Übersichtsbildschirm für die Messung

Dieses Bild erscheint, wenn über den Button "Messung" oder den entsprechenden Menüpunkt die Messung eingeleitet wird. Der Start des Messablaufes erfolgt nach Betätigung des "Start" Buttons oder aus dem Menü "Bearbeiten" heraus (siehe Ziffer 4.2).

Aus dieser Bildschirmmaske heraus kann auch der Ausdruck von Protokollen gestartet oder diese betrachtet werden.

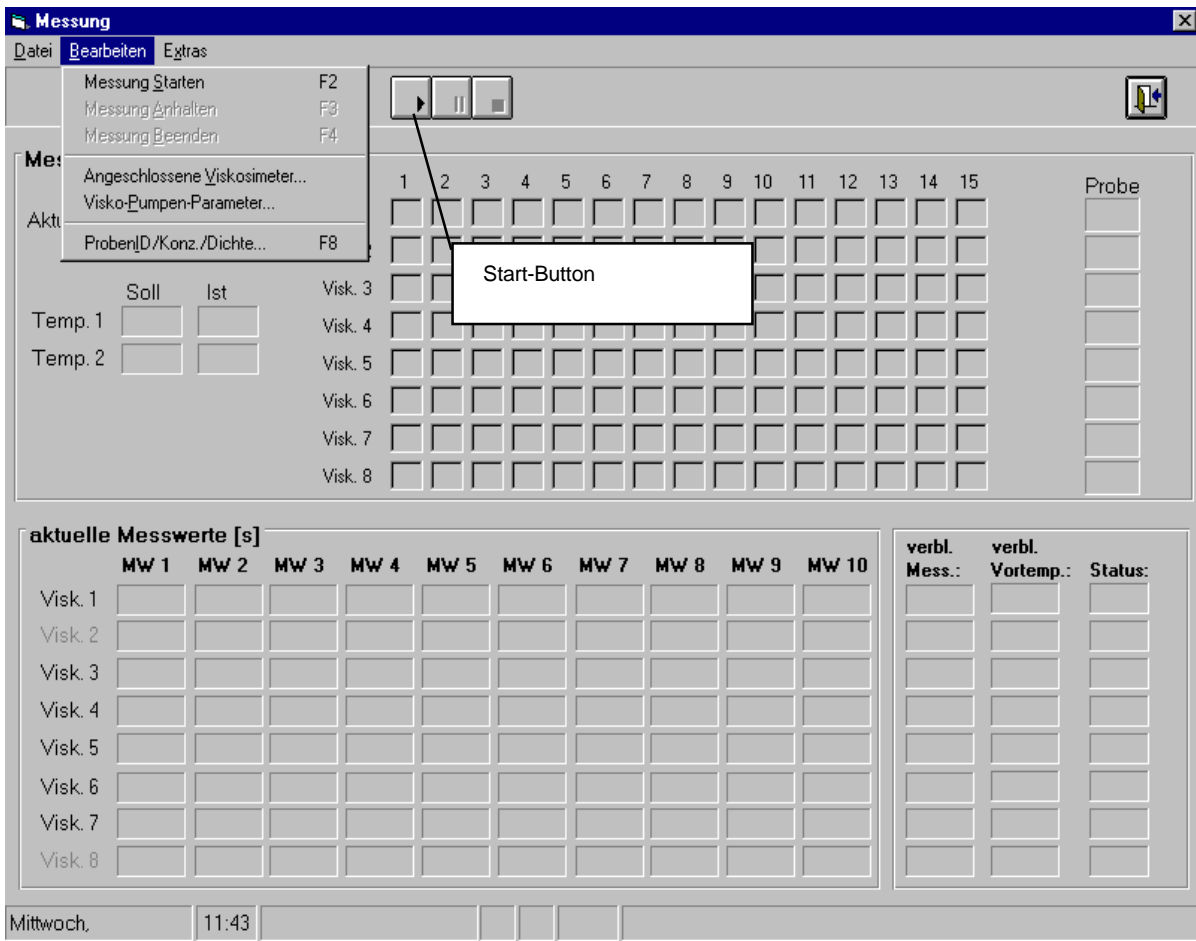


Abb. 61: Bildschirm Messen, Menü "Bearbeiten" ausgeklappt

Aus diesem Menü lassen sich die Programmpunkte "Angeschlossene Viskosimeter", "ViscoPump-Parameter", oder "Proben-ID, Konzentration oder Dichte" erreichen.

Der Start des Messablaufes erfolgt nach Betätigung des "Start"-Buttons oder aus dem Menü "Bearbeiten" heraus.

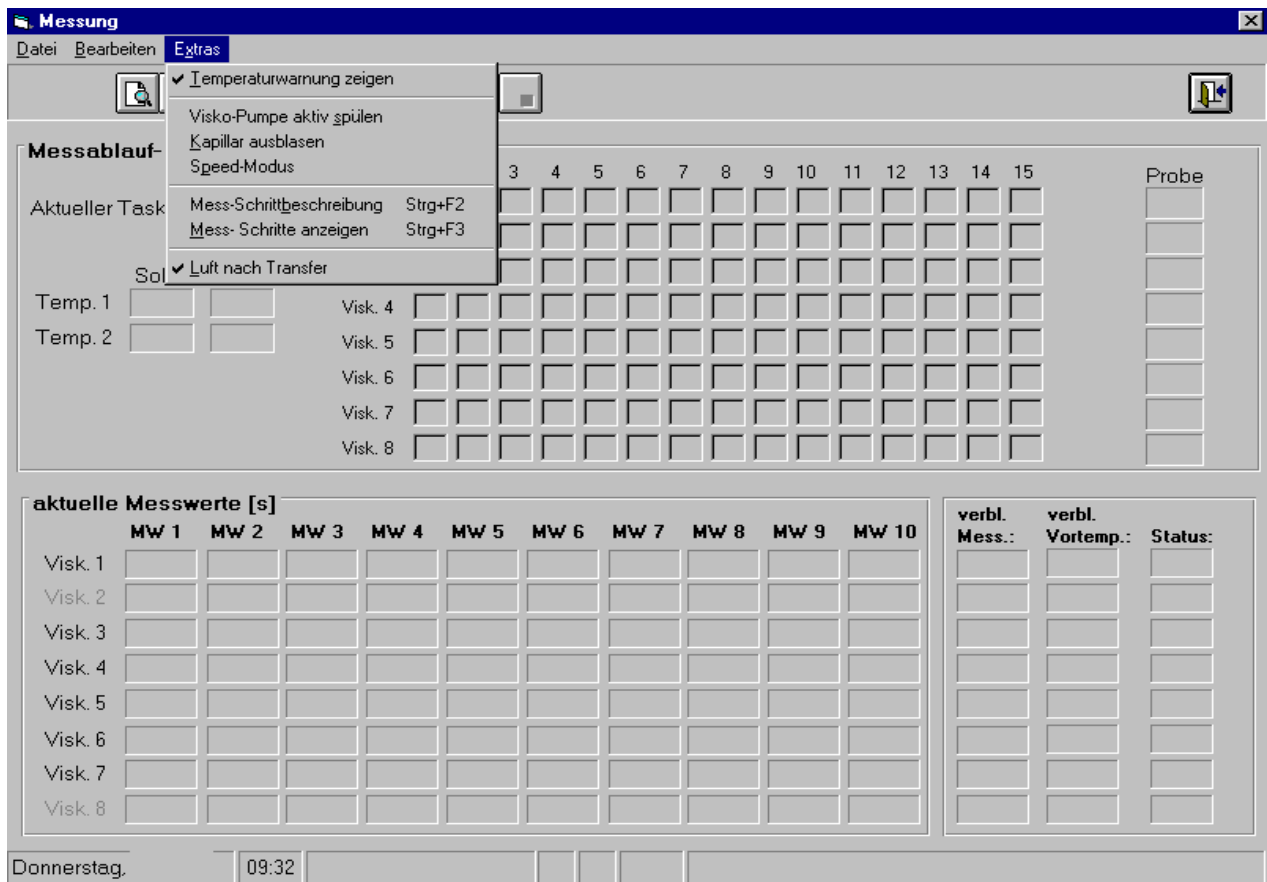


Abb. 62: Bildschirm Messen, Menü "Extras" ausgeklappt

Im Menü "Extras" werden folgende Möglichkeiten eingestellt:

Die Aktivierung des Menü-Punktes wird durch einen Haken vor dem Eintrag angezeigt.

Für jeden einzelnen Menü-Punkt muß die Aktivierung wiederholt werden, da das Menü nach der Aktivierung automatisch geschlossen wird!

Temperaturwarnung:

Dies bedeutet, dass bei Überschreitung der eingestellten Temperatur-Toleranz (siehe Methodenauswahl) eine Warnung auf dem Bildschirm erscheint.

ViscoPump Aktiv Spülen: Hierbei wird die Spülflüssigkeit nach dem Hochpumpen durch Umdrehen der Laufrichtung der Rotationspumpe mit Druck ausgeblasen.

Es ist die Anwendungswarnung in der Ziffer 3.9.4 (Viskopumpen Parameter) zu beachten.

Kapillare ausblasen:

Dies läßt ein Ausblasen der Kapillare nach jedem Messdurchlauf zu.

Speed-Modus:

Ein Arbeitsmodus, bei dem die einzelnen Viskosimeter parallel befüllt werden, hierzu ist das Spülen mit Lösemittel und das Trocknen der

Kapillare eine Notwendigkeit, um die Verschleppung zu vermindern.

Mess-Schritt-Beschreibung: Hier werden die einzelnen Mess-Schritte (1-15), die in der Matrix fortlaufend angezeigt werden, beschrieben (s. Abb. 47).

Mess-Schritte anzeigen:

Hier werden die einzelnen Schritte, die im jeweiligen Viskosimeter-Ablauf gerade durchgeführt werden, angezeigt. (s. Abb. 48)

Luft nach Transfer:

Hier läßt sich einstellen, ob die Luft nach dem Transfer ausgeblasen werden soll (um Restvolumen aus der Transfereinheit auszublasen).

4.4

Messen, Information „Mess-Schritte“

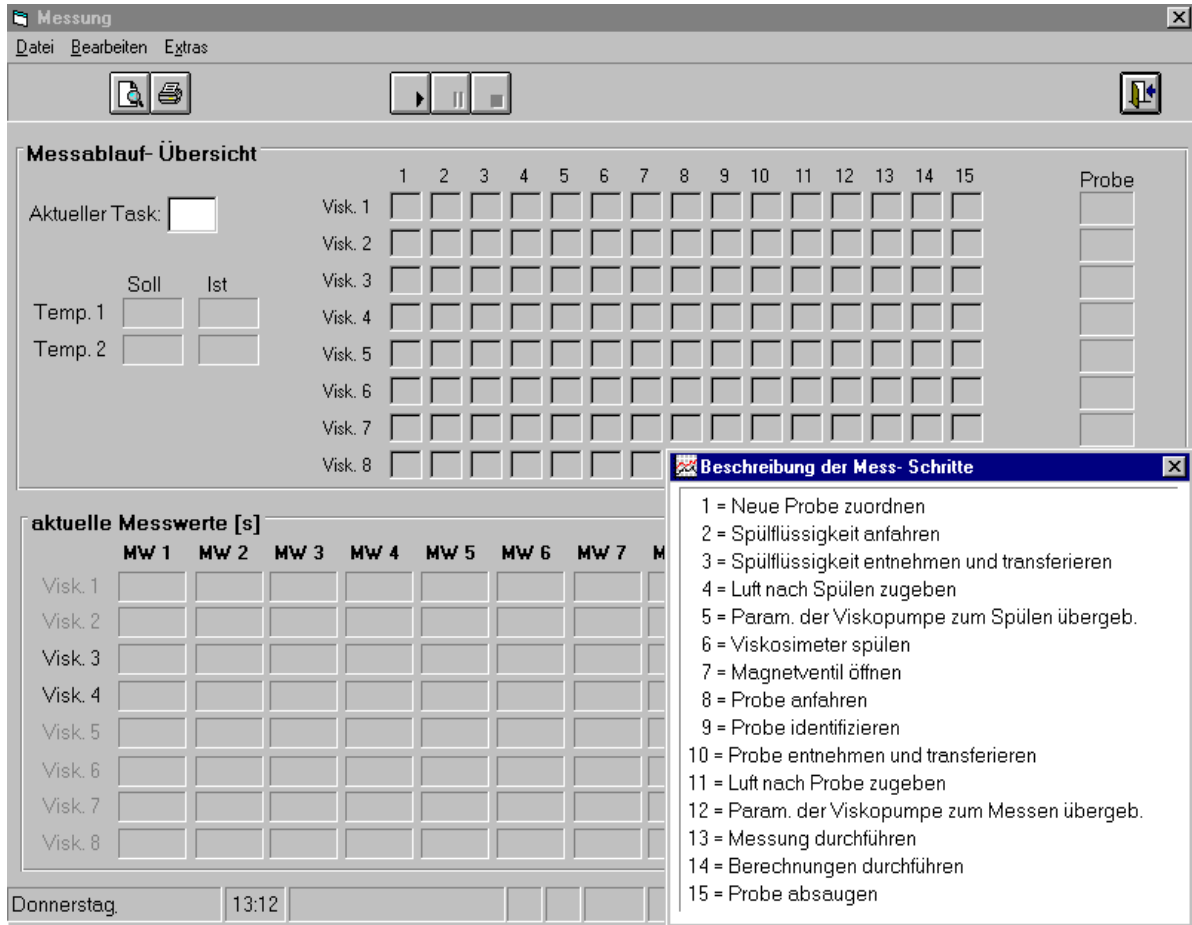


Abb. 63: Bildschirm Messen, Menü "Extras, Mess-Schrittbeschreibung" betätigt

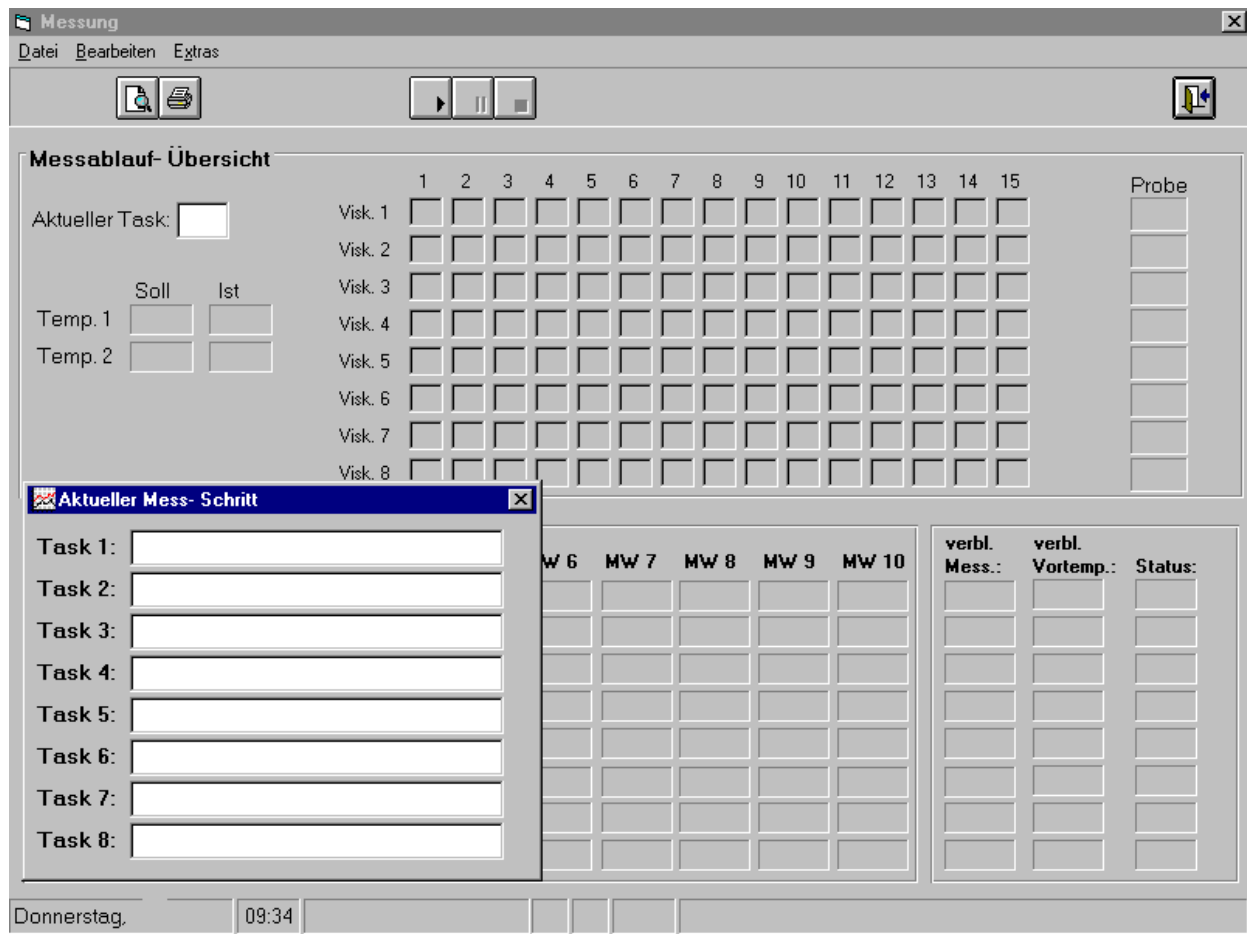


Abb. 64: Bildschirm Messen, Menü "Extras, Mess-Schritte anzeigen" betätigt

In dieser "Task-Liste" werden die jeweils zu diesem Moment ablaufenden System-Schritte, Abfragen etc. zu jedem einzelnen Viskosimeter angezeigt.

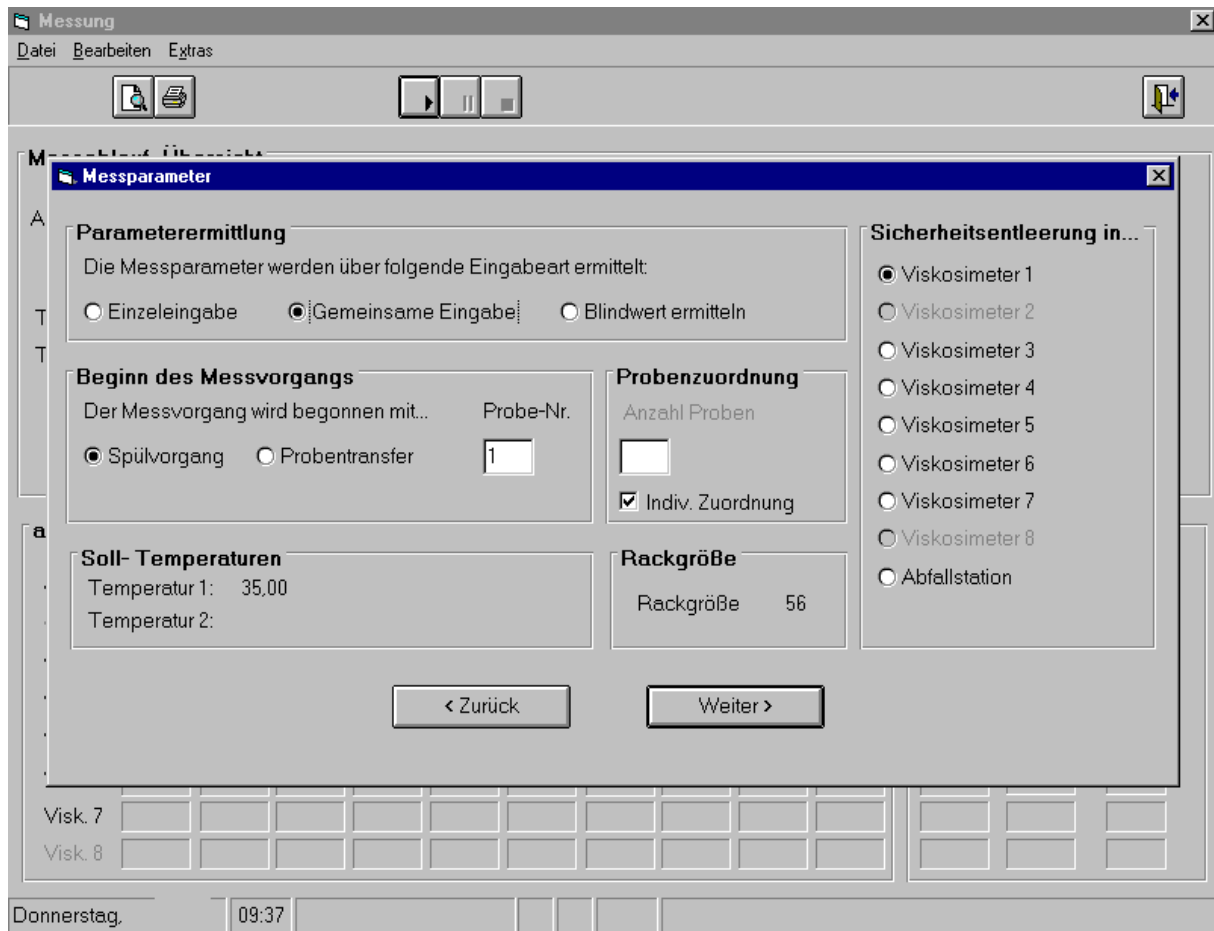


Abb. 65: Bildschirm Messen: Messparameter nach Start der Messung

In diesem Abschnitt werden folgende Parameter vor dem eigentlichen Start der Messung abschließend eingestellt bzw. zur Übersicht noch einmal angezeigt.

Parameterermittlung:
Hier wird festgelegt, welche Art der Methodeneingabe Anwendung findet, gemeinsame festgelegte, einzeln festgelegte Parameter oder die Blindwertbestimmung.

Probenzuordnung:
Hier wird festgelegt, ob die individuelle Probenzu-

ordnung oder die normale Reihenfolge (Probe 1 in Viskosimeter 1 usw.) zur Anwendung gelangt.

Beginn des Messvorganges:
Hier wird festgelegt, ob mit einem Spülvorgang oder direkt mit der Probenzufuhr zur Messung begonnen wird.

Rackgröße:
Ein Information, welcher Probenträger verwendet wird.

Sicherheitsentleerung in:
Zu Beginn eines jeden neuen Messlaufes wird die Dosiereinheit entleert, da nicht festgestellt werden kann, ob diese mit Probe gefüllt oder nicht gefüllt ist. Diese Entleerung kann hier entweder in eines der Viskosimeter oder in eine gesonderte Abfallposition erfolgen.

Zurück:
Bedeutet das Zurückblättern zur Ausgangsmaske.

Weiter:
Bedeutet den endgültigen Start der Messung.

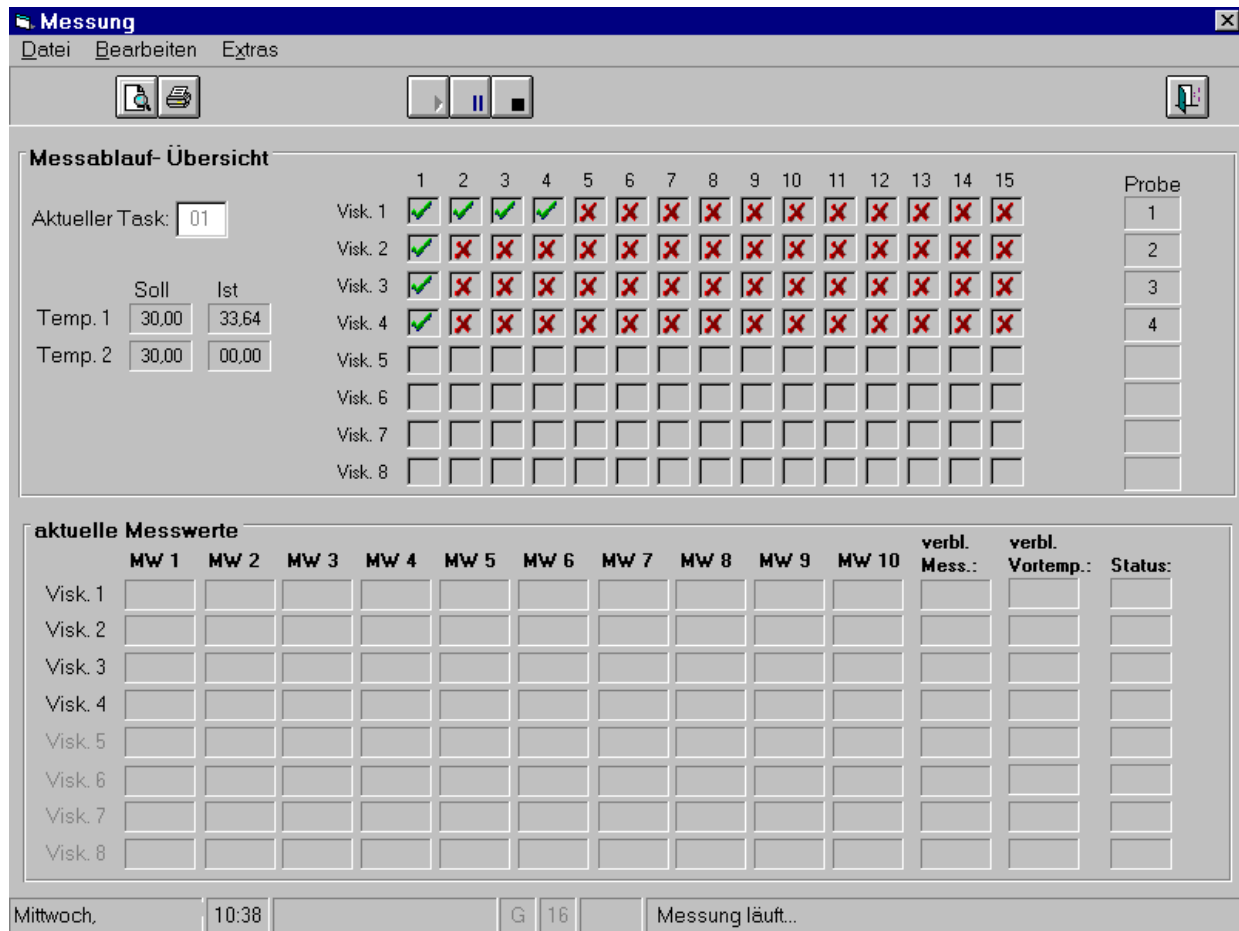


Abb. 66: Übersichtsbild "Messen"

Dieses Bild erscheint nach dem Start des Messablaufes.

Im oberen Teil der Grafik sind die jeweiligen angeschlossenen Viskosimeter mit den Programmschritten dargestellt. Man erhält hier den Gesamtüberblick über den Status der ablaufenden Messungen.

Die einzelnen Messwerte für die jeweiligen Viskosimeter

und der Status des jeweiligen Viskosimeters ist im unteren Teil der Grafik dargestellt. Die Anzahl der verbleibenden Zeit zum Vortemperieren und die Anzahl der noch auszuführenden Messungen werden angezeigt. Die Symbole rechts außen stellen den momentanen Stand des Ablaufes des jeweiligen Viskosimeters dar:

- ↑ = Die ViscoPump pumpt hoch
- ↗ = Die obere Lichtschranke wurde durchlaufen
- ↘ = Die untere Lichtschranke wurde durchlaufen

4.8

Meldungen, nachdem die Messung gestartet wurde

4.8.1

Die Temperaturüberwachung ist deaktiviert

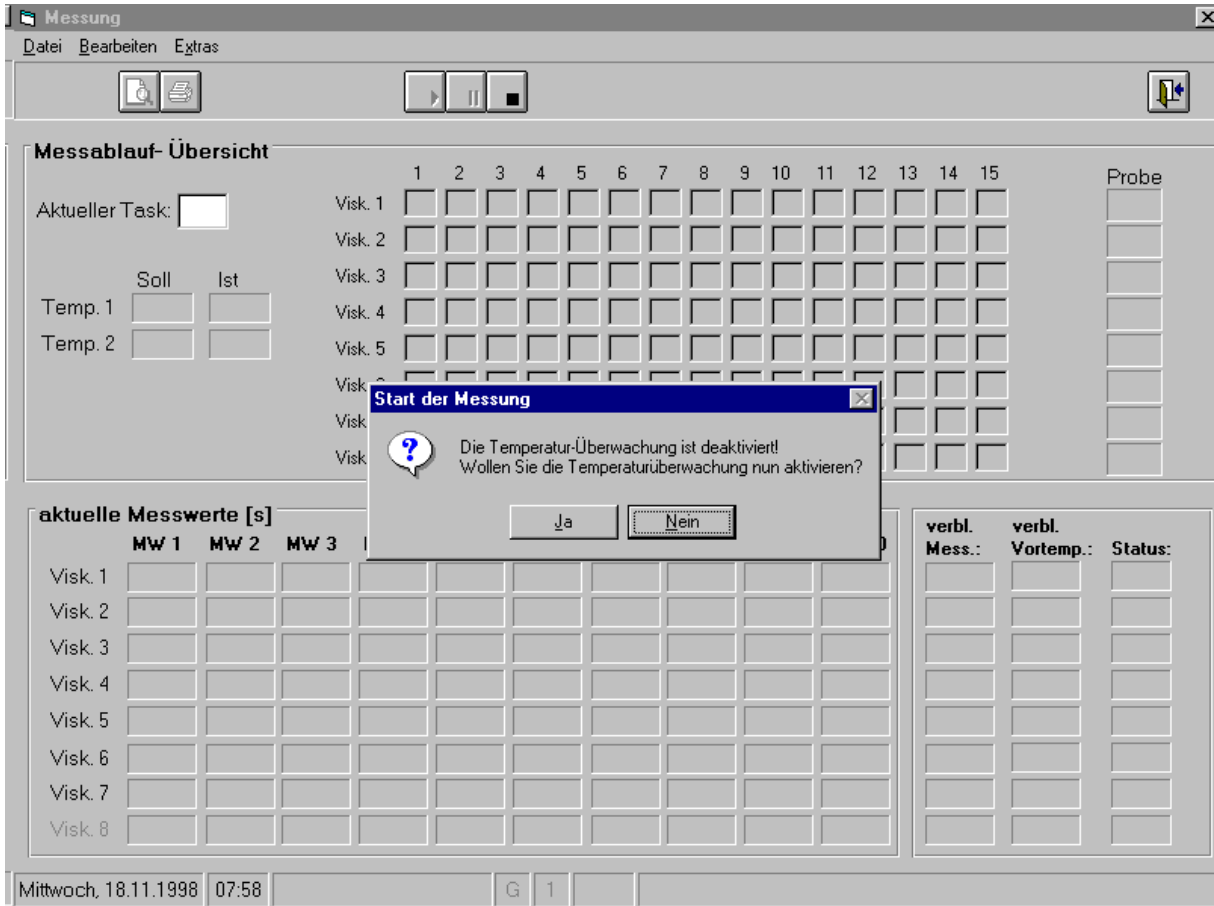


Abb. 67: Übersichtsbild "Messen", Meldung: „Temperaturüberwachung ist deaktiviert“

Diese Meldung wird nach dem Versuch die Messung zu starten gezeigt, wenn der Anwender in dem Menü-Punkt „Extras, Allgemeines“ (siehe hierzu Ziffer 3.2) die Steuerung des Thermostaten explizit außer Kraft gesetzt hat.

In dieser Nachrichten-Box nun läßt sich dieser Zustand wieder aufheben, wenn der Knopf „Ja“ gedrückt wird, oder dieser Zustand wird beibehalten, wenn mit „Nein“ geantwortet wird. Dann erscheinen nachfolgende Bildschirm-Meldungen.

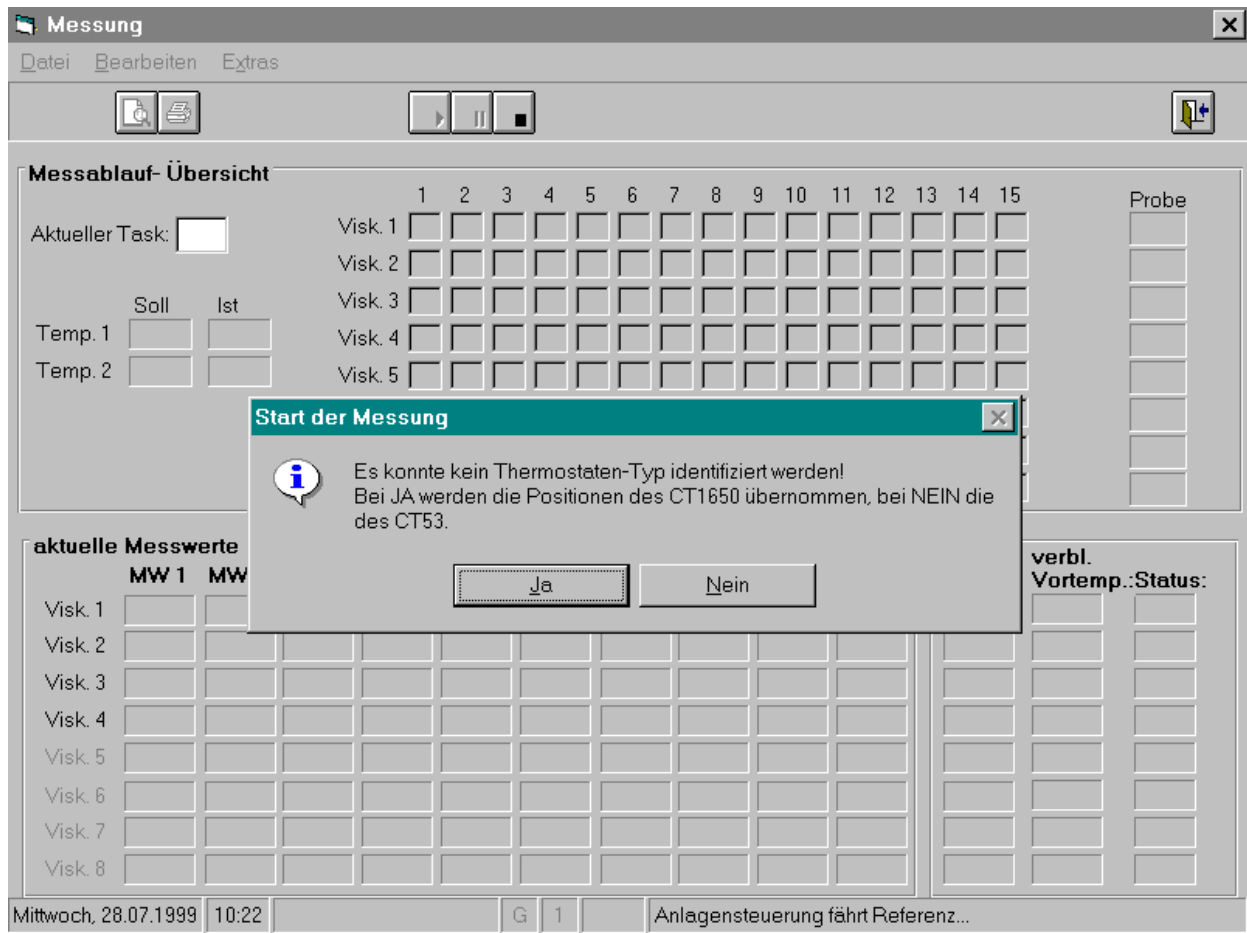


Abb. 68: Übersichtsbild "Messen", Meldung:
Der Thermostaten-Typ konnte nicht identifiziert werden

Wenn der Thermostat auch nicht mit dem System verbunden ist, kann die Software nicht entscheiden, welcher Thermostatentyp bei der Vergabe der Übergabe-Positionen verwendet wurde.

Warnung: Wird hier der Thermostatentyp falsch eingegeben, kann es zu Fehlfunktionen führen, da die Positionen zur Übergabe dann nicht mit den sog. einge-"teachten" Positionen übereinstimmen.
(Siehe auch Ziffer 3.9.1.1 ff. Lernfunktion, und Ziffer 9.2.2 Fehlerhafte Positionierung der Übergabestation)

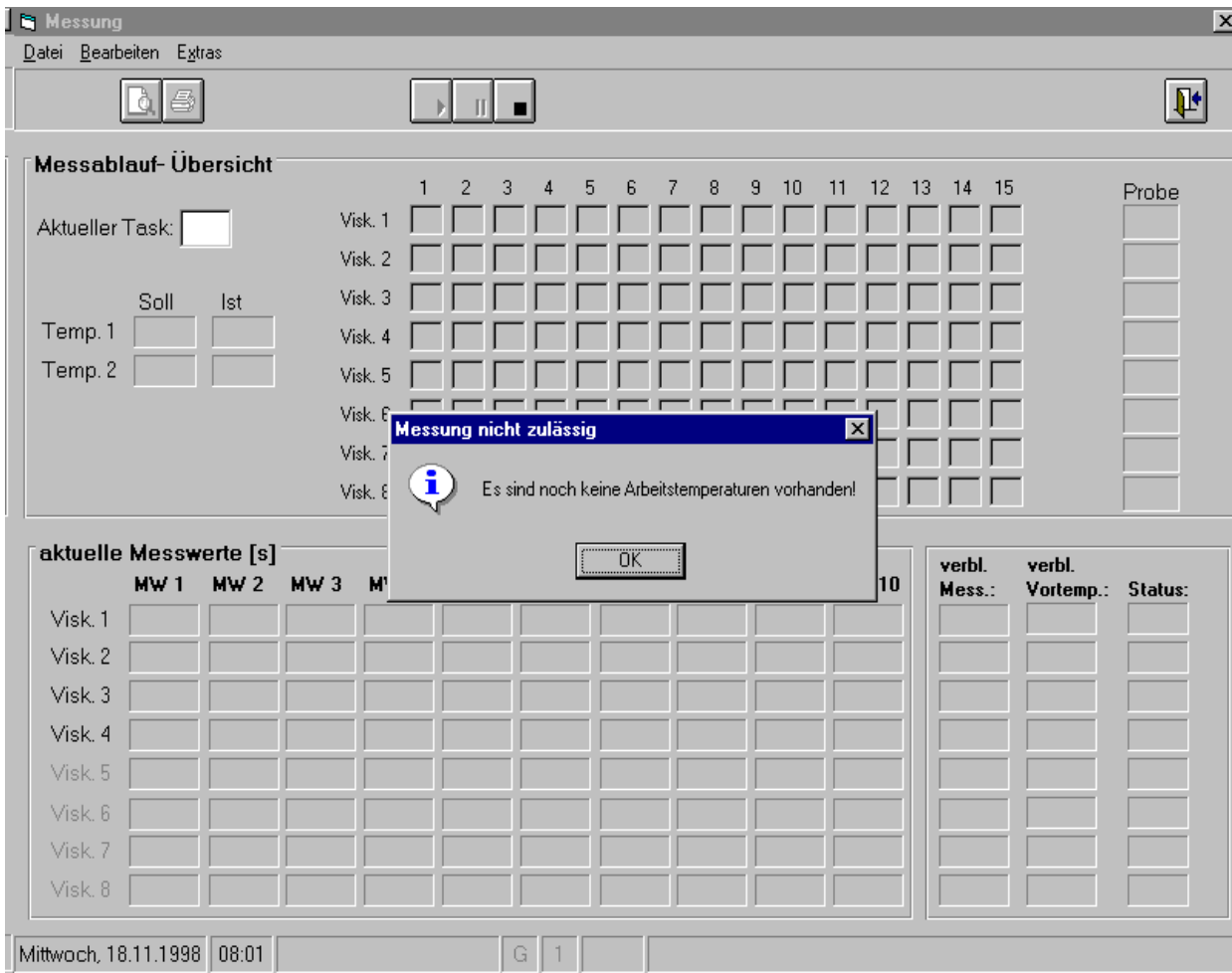


Abb. 69: Übersichtsbild "Messen", Meldung: „Keine Arbeitstemperaturen vorhanden“

Der Anwender versucht die Messung zu starten, obwohl der/die Thermostat/en noch nicht für eine Arbeitstemperatur programmiert worden sind. Dies muß jetzt, wie in Ziffer 3.3 beschrieben, nachgeholt werden, um weiterarbeiten zu können.

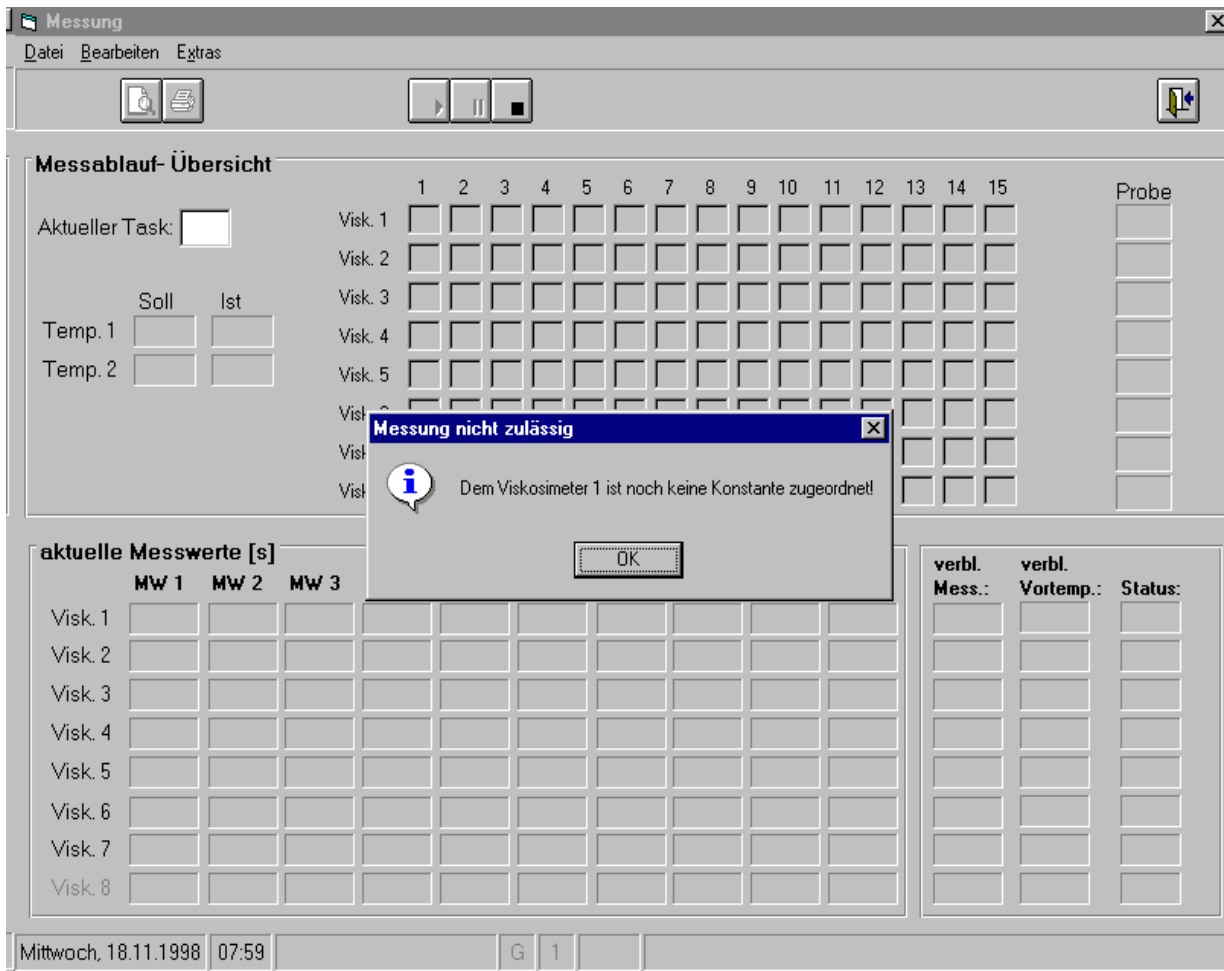


Abb. 70: Übersichtsbild "Messen", Dem Viskosimeter ist noch keine Konstante zugeordnet

Beim Starten der Messung wurde festgestellt, dass einem (oder mehreren Viskosimetern, hier Nummer 1) noch keine Konstante zugeordnet ist.

Die Zuordnung muß über die Methodenauswahl (Absolut: s. Ziffer 3.4., Relativ: s. Ziffer 3.4.2) und die Ein-

gabe der Stammdaten (s. Ziffer 3.6) nachgeholt werden.

Wie schon bei der Methodenauswahl angeführt, ist darauf zu achten, daß die den Methoden zugeordneten Viskosimetertypen mit passender Konstante vorhanden sind.

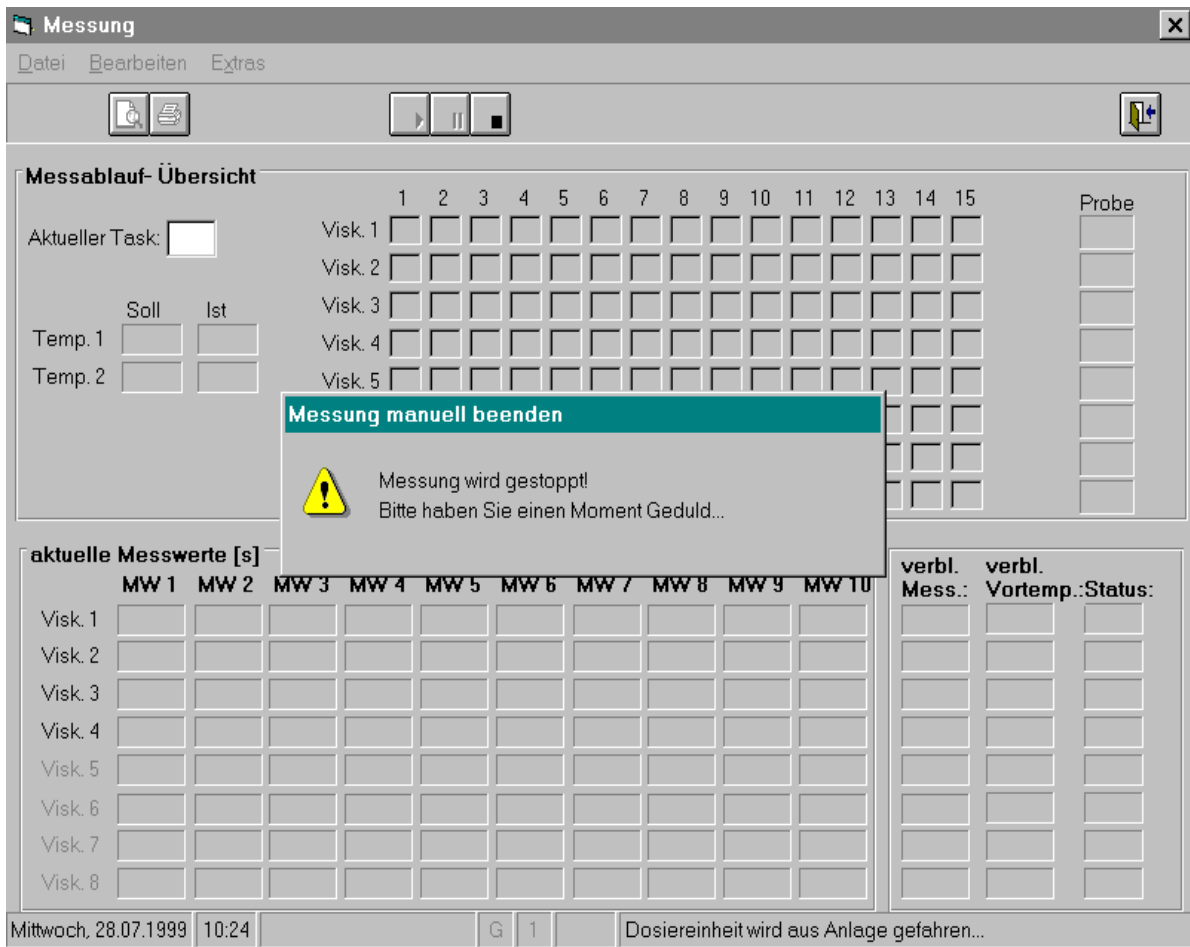


Abb. 71: Übersichtsbild "Messen", Meldung: Messung wird gestoppt

Diese Meldung erscheint, nachdem die Messung manuell gestoppt wurde. In der Statuszeile kann die jeweilige dazugehörige Aktion abgelesen werden.

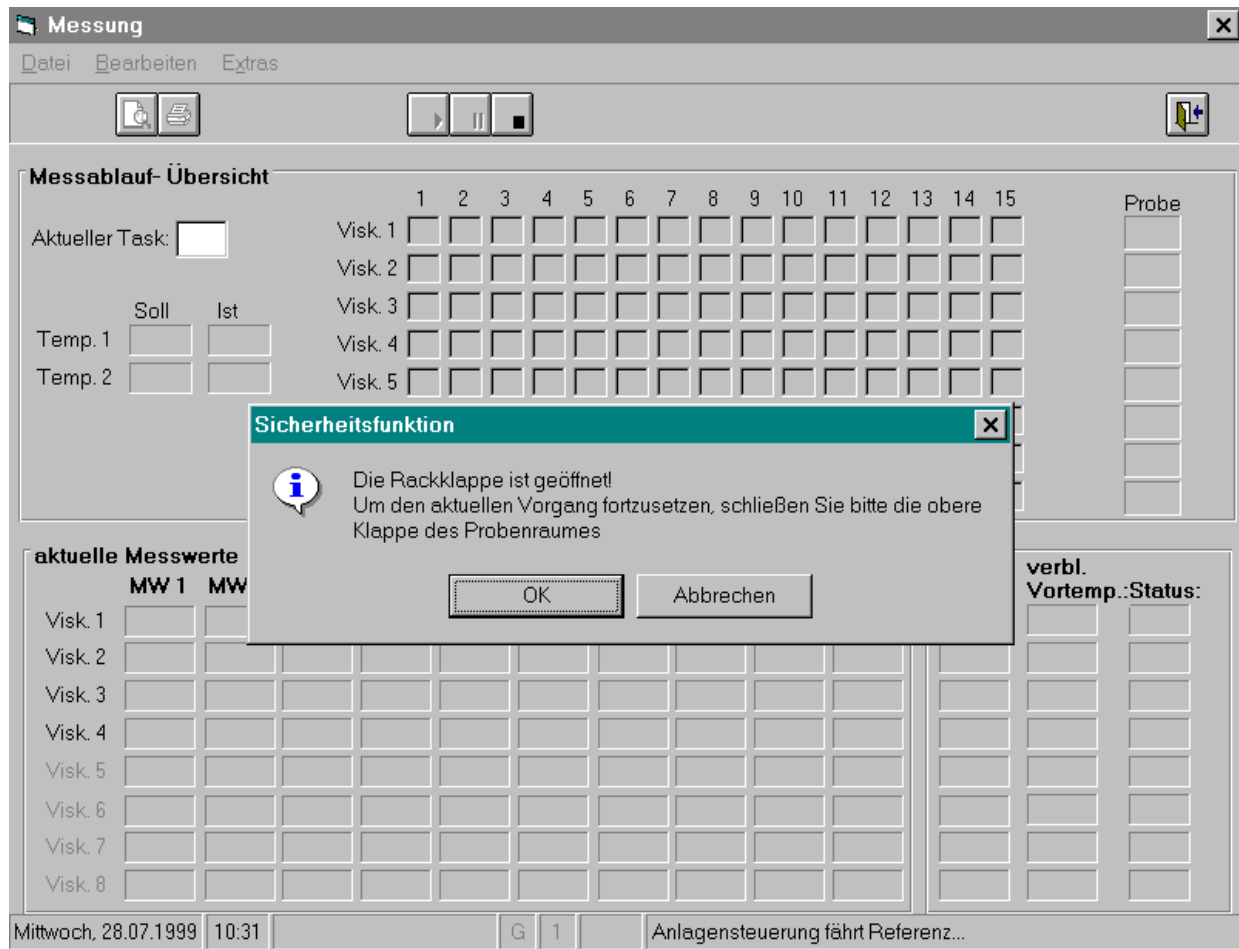


Abb. 72: Übersichtsbild "Messen", Die Probenklappe wurde geöffnet

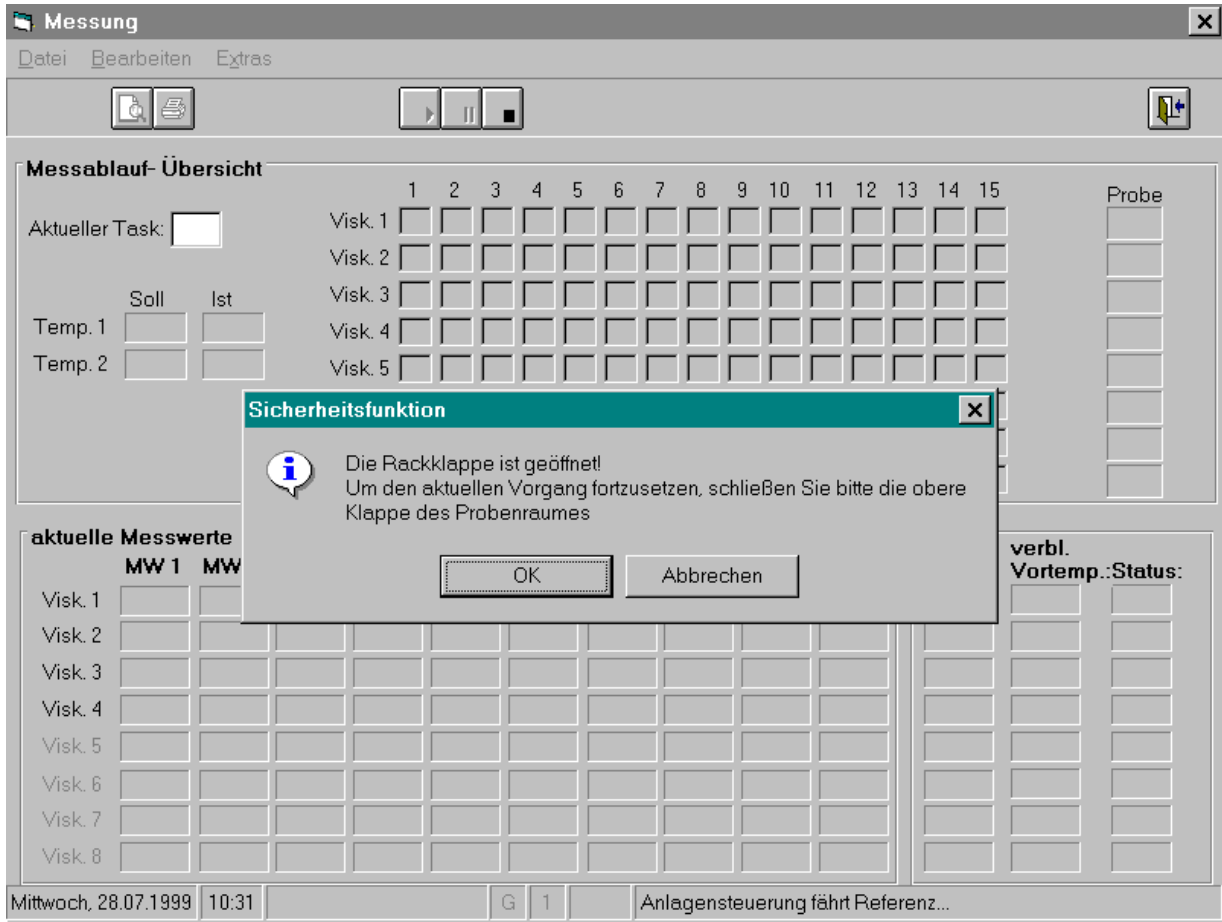
Während des Messablaufes wurde die Probenklappe (Rackklappe) geöffnet. Das System wird angehalten. Es sind danach mehrere Optionen zur Fortsetzung möglich. Hauptsächlich wird hier unterstellt, dass der Anwender Proben hinzufügen oder entfernen will. (siehe Ziffer 4.8.9)

Sollte der Anwender nur geöffnet haben, um sich über die aktuelle Probenanzahl, deren Platzierung usw. zu vergewissern, dann wird die angehaltene Aktion nach Schließen der Klappe und dem Druck auf den Knopf "OK" an der unterbrochenen Stelle des Programmes wei-

tergeführt. Wird der Knopf "Abbrechen" gedrückt, dann wird wie bei den nachfolgenden Aktionen beschrieben fortgefahren.

4.8.7

Die Probenraumklappe ist geöffnet, Messung wird angehalten



4.8.7

Abb. 73: Übersichtsbild "Messen", Meldung: Die Probenklappe ist geöffnet, die Messung wird angehalten

Wenn, wie in der vorangegangenen Ziffer 4.8.6 beschrieben, der Knopf Abbrechen gedrückt wurde, dann wird kurz darauf diese Bildschirm-Meldung sichtbar. Wenn der Vorgang abgeschlossen ist, wird nach Ziffer 4.8.8 weiterverfahren.

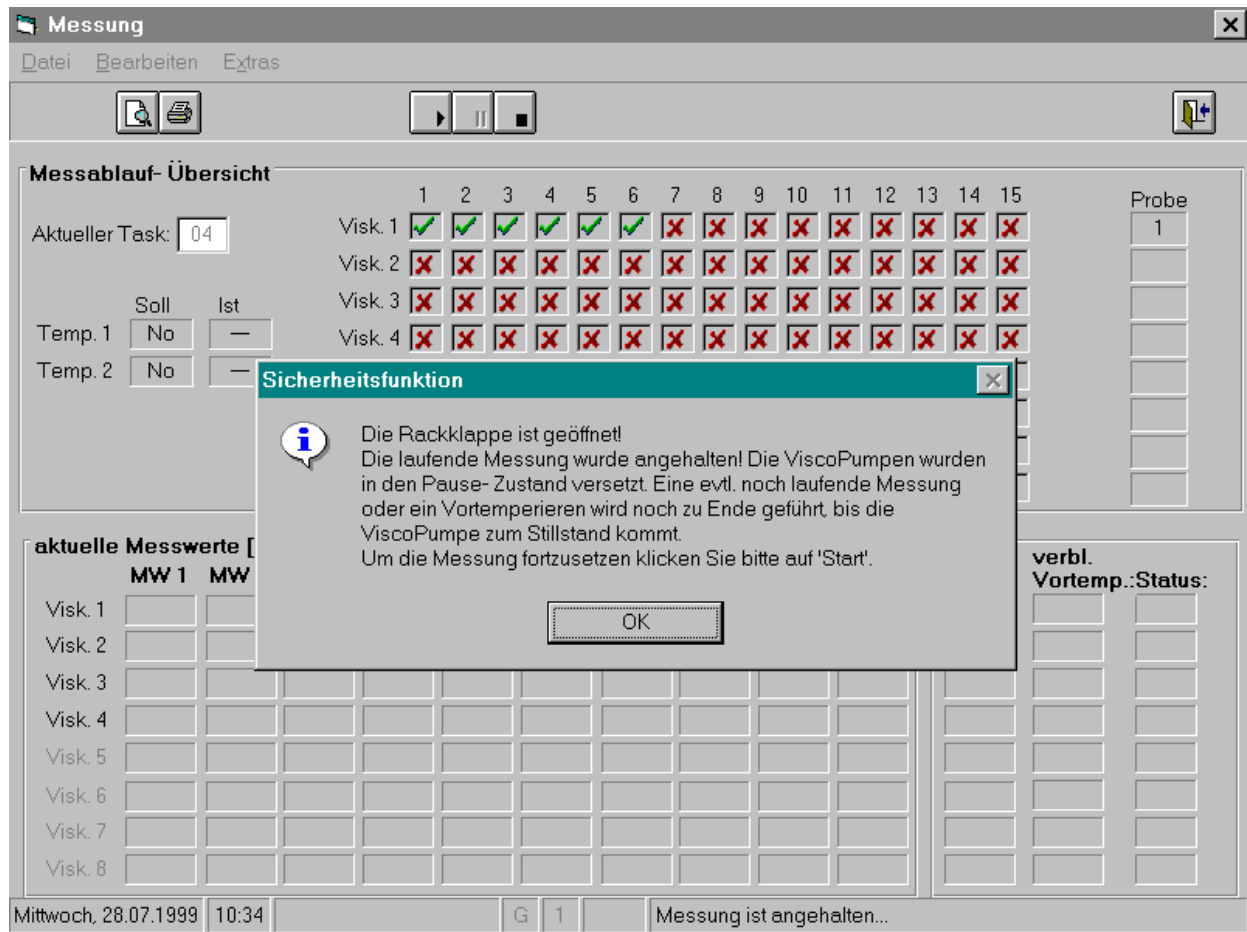


Abb. 74: Übersichtsbild "Messen", Meldung: Die Probenklappe wurde geöffnet, die Messung wurde angehalten

Wenn der vorbeschriebene Vorgang abgeschlossen wurde, erscheint diese Meldung. Wird der Knopf "OK" gedrückt, dann gelangt man in die nachfolgende Eingabemaske.

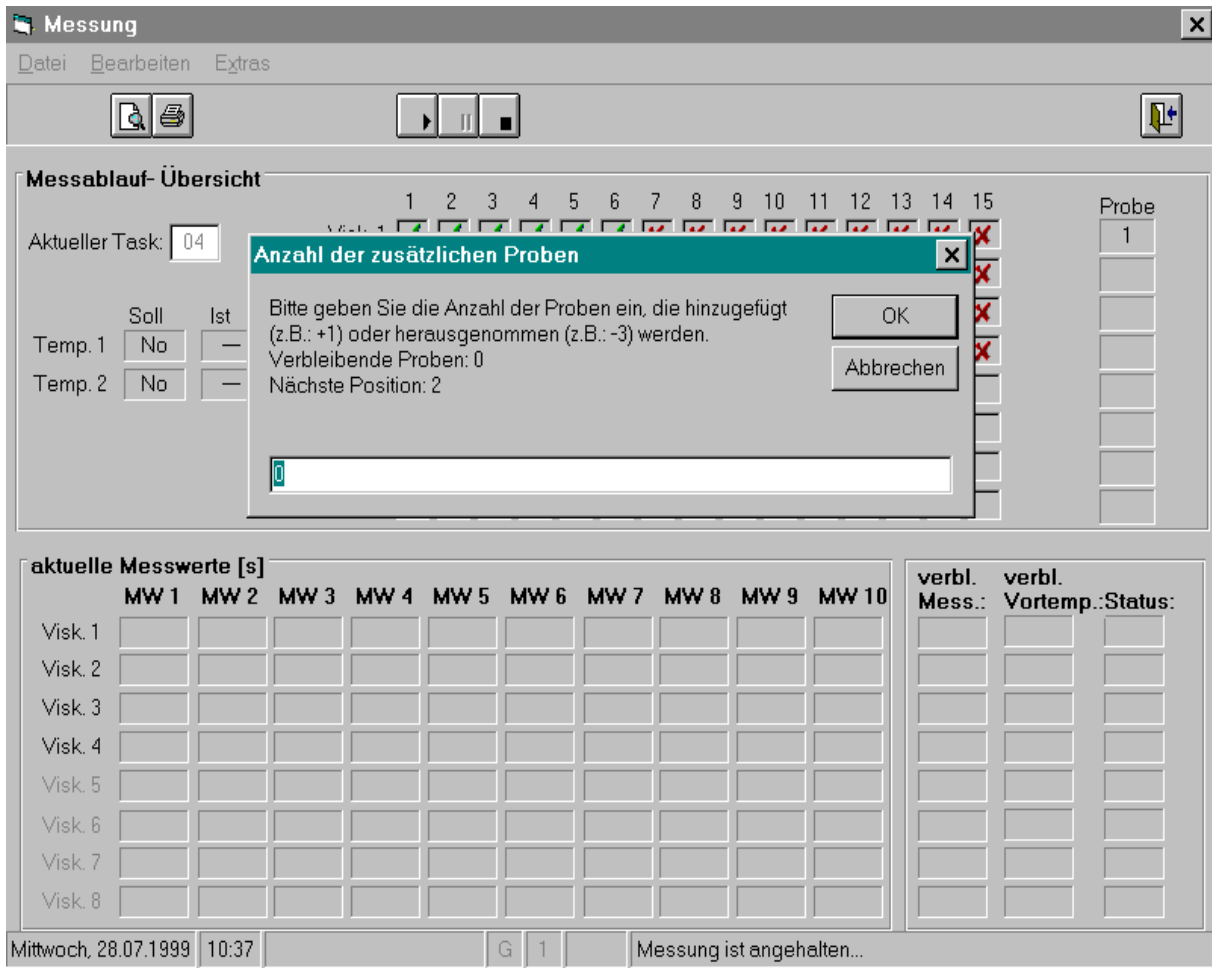


Abb. 75: Übersichtsbild "Messen", Eingabemaske: Probenanzahl verändern

Nachdem die Messung, nach dem Ablauf wie in Ziffer 4.8.6 bis 4.8.8 beschrieben, angehalten wurde, kann nun die Anzahl der Proben durch Wegnahme oder Hinzufügen verändert werden. Dies ist besonders für die Bearbeitung von sogenannten Prioritäts-Proben gedacht.

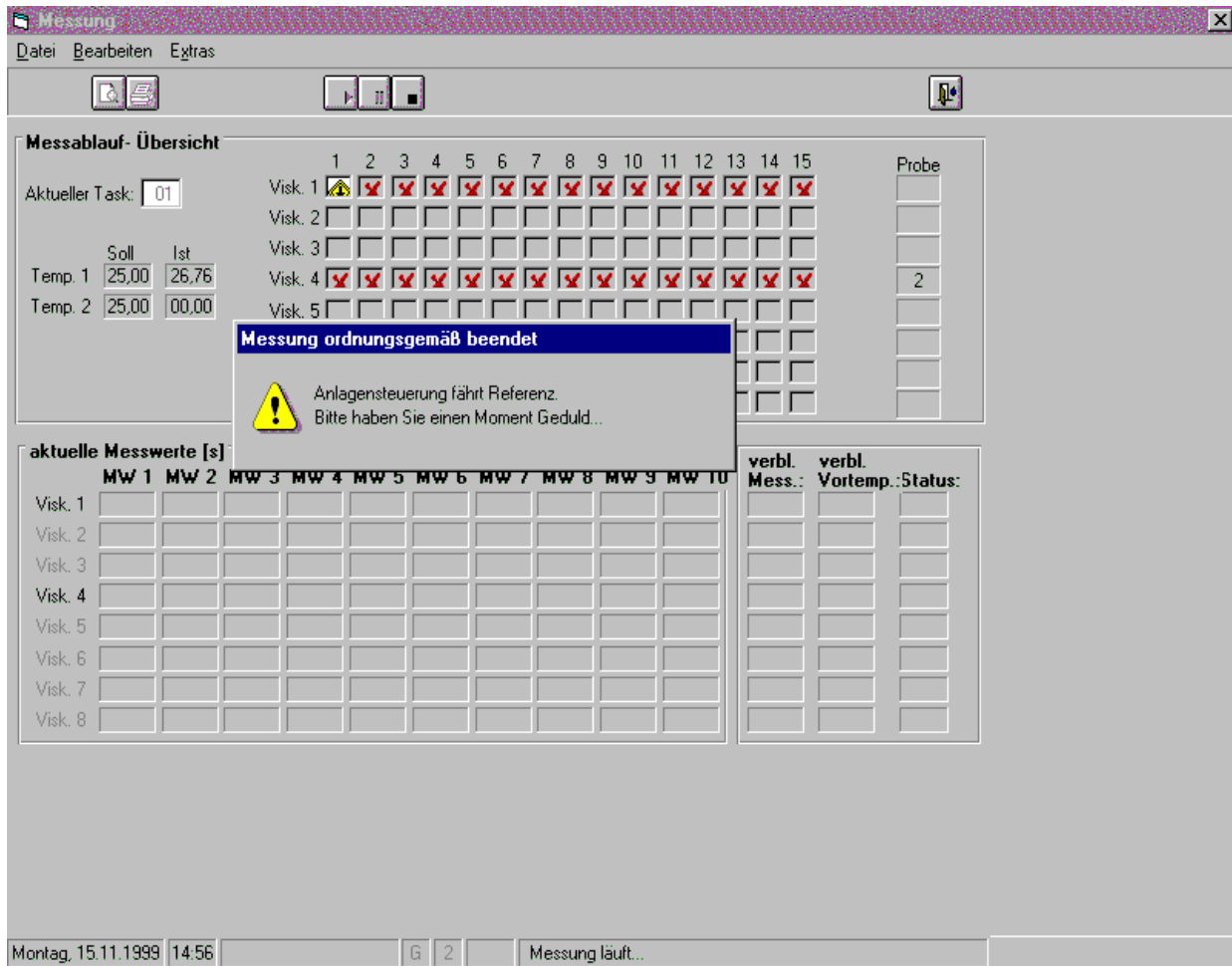


Abb. 76: Übersichtsbild "Messen", Meldung: Messung beendet, Referenzfahrt wird eingeleitet

Nach der Beendigung der Abläufe nach Ziffer 4.8.6 bis 4.8.9 wird eine Referenzfahrt durchgeführt.

4.8.11 Messung beendet

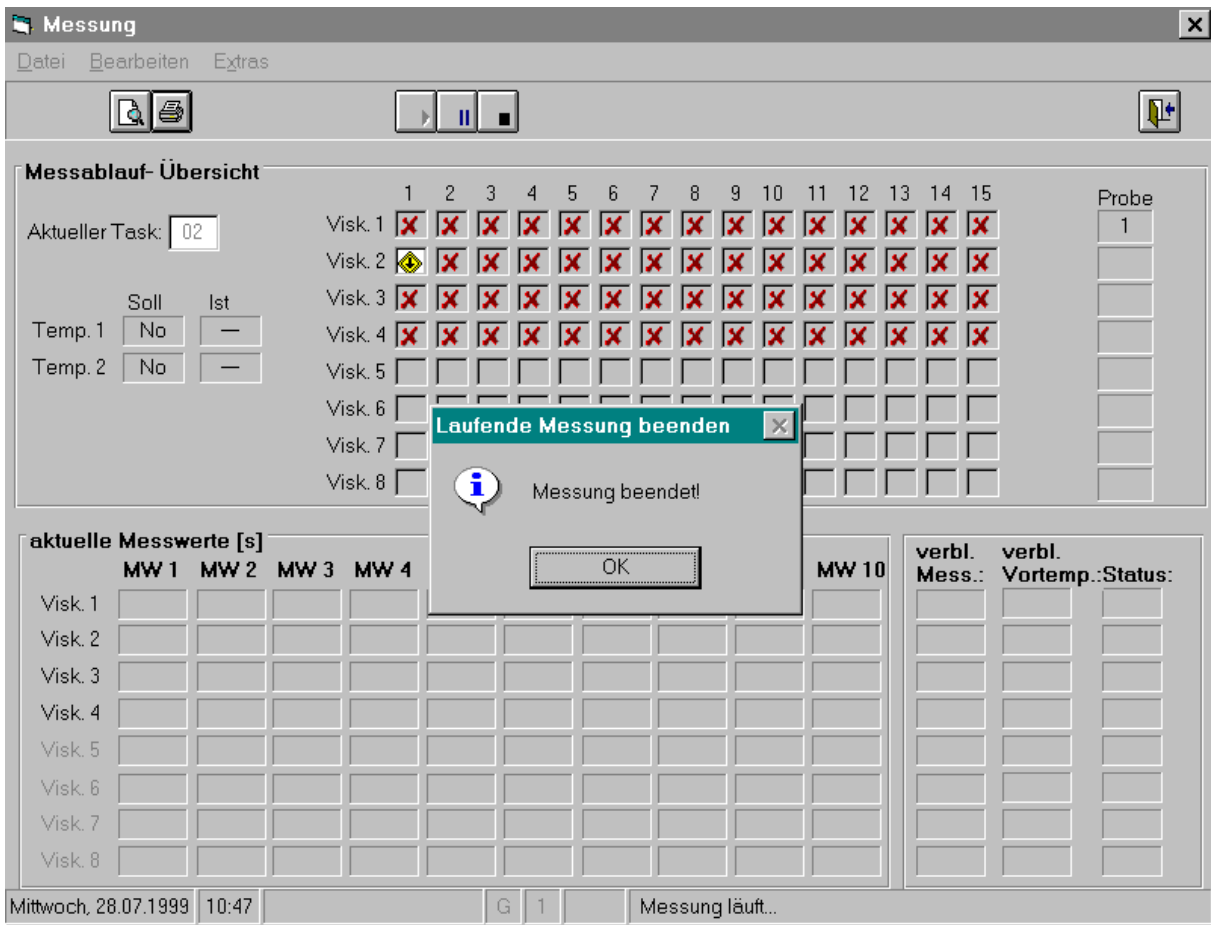


Abb. 77: Übersichtsbild "Messen", Messung beendet nach manueller Unterbrechung

Wurde eine Messung manuell unterbrochen und dieser Vorgang ist beendet, erscheint diese Meldung auf dem Bildschirm.

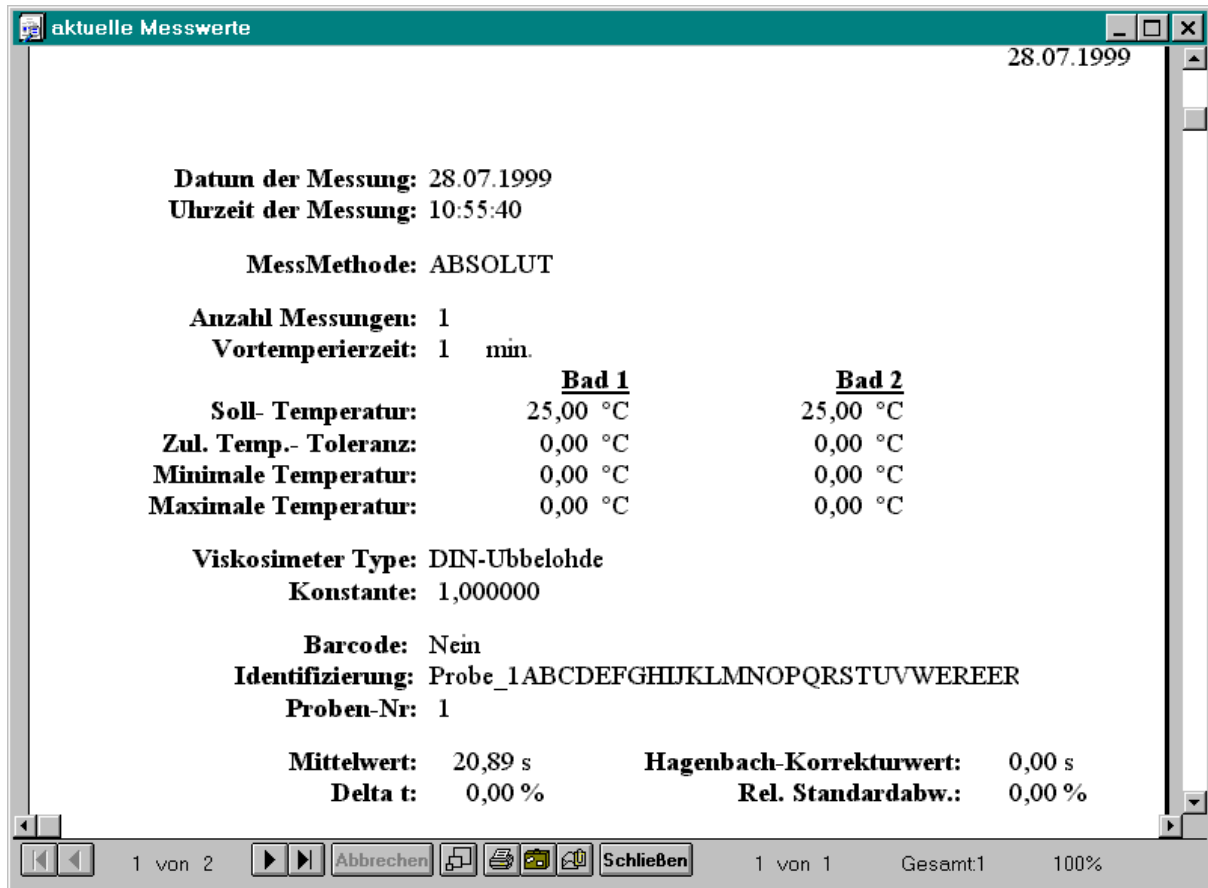


Abb. 78: Beispiel einer eigenen Protokollseite

Diese Vorschau auf eine Protokollseite wird durch den Druck auf den Button zur Übersicht (siehe Ziffer 4.1 Übersicht) ausgelöst. mit den Pfeilen an der un-

teren Bildleiste kann umgeblättert werden. Der Druck auf die weiteren Piktogramme lösen eine Vergrößerung / Verkleinerung der Darstellung, den Druck des

Protokolles in der Darstellung, die Archivierung oder das Weitersenden als Dokument aus. "Abbrechen" oder "Schließen" sind selbsterklärend.

5.2

Programm: DokuAVSPro

Das Programm DokuAVSPro dient zur Dokumentation von Messdaten aus den Protokolldateien des Messsystems AVSPro.

Die Protokolldateien mit beliebigen Spalten können wahlweise auf Drucker oder Bildschirm ausgegeben werden. Ferner ist eine Intervall-Ausgabe einer Datei auf Endlospapier möglich.

Bei Start des Programmes sind einige der Schaltflächen (Buttons) noch nicht aktiv, sie werden erst nach dem Laden einer Datei voll zugänglich.

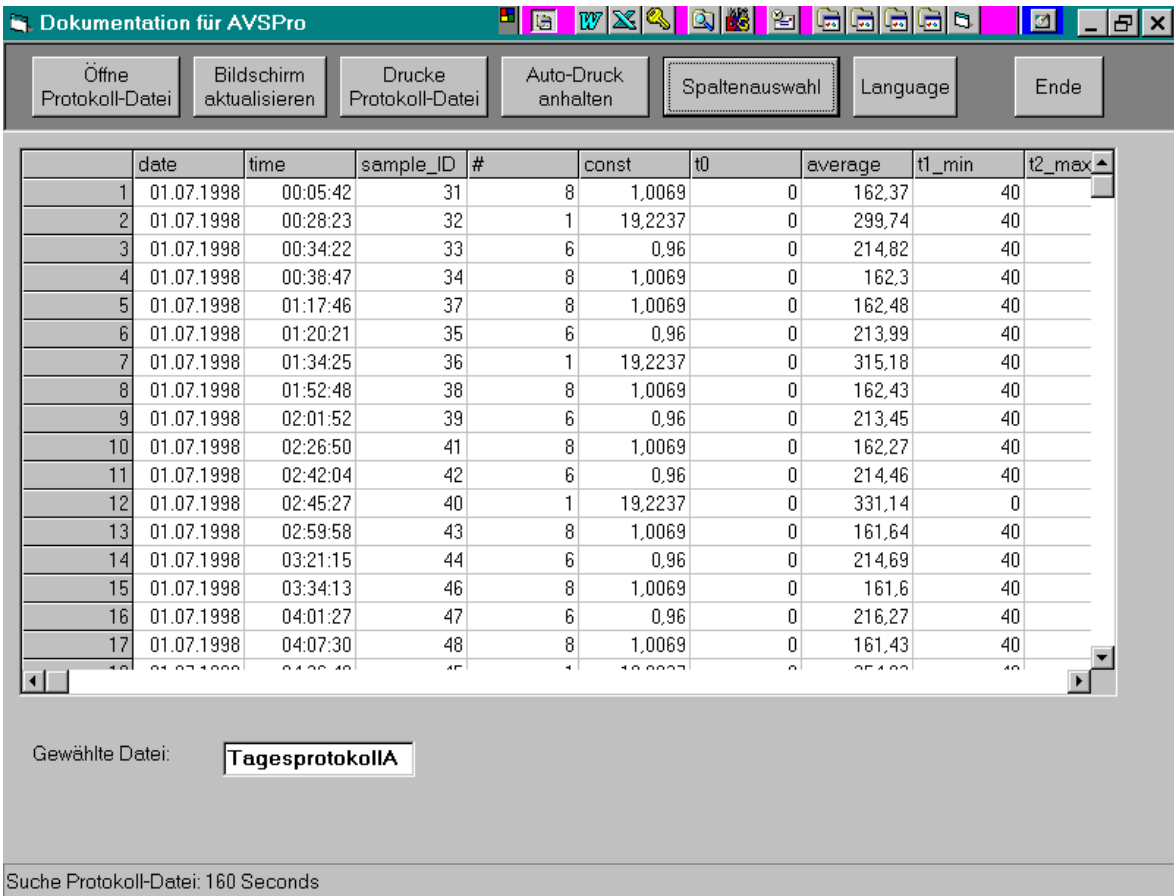


Abb. 79: Ansicht des Bildschirmes des Dokumentations-Programmes

- „Protokoll-Datei öffnen“:
Dem Anwender wird eine Dialogbox zum Auswählen einer Protokolldatei angezeigt. Bei Doppelklick auf den gewünschten Dateinamen bzw. Anklicken des Dateinamens und anschließendem Klick auf OK wird der Inhalt der Datei in der darunterliegenden Tabelle angezeigt. Beim ersten Starten des Programms werden defaultmäßig alle Spalten der Protokolldatei angezeigt. Der Name der ausgewählten Datei erscheint in einem Textfeld.
- „Bildschirm aktualisieren“:
Bei Klick auf diese Taste wird der Inhalt der darunterliegenden Tabelle aktualisiert. Beispielsweise wenn der Anwender neue Spalten selektiert hat.
- „Ausdruck der Protokoll-datei“:
Bei Druck auf diese Taste kann eine Protokolldatei auf Druckerpapier ausgegeben werden. Die Datei muß vorher geöffnet worden sein. Die Spalten bzw. Spaltenüberschriften der Tabelle werden für den Ausdruck übernommen. Der Drucker muß funktionsbereit sein. Alternativ ist es möglich, sich nur einen bestimmten Bereich von Datensätzen ausdrucken zu lassen. In diesem Fall markiert der Anwender einen oder mehrere Datensätze mit der Maus (linke Maustaste gedrückt u. Mauscursor herunter bzw. heraufziehen). Markierte Datensätze sind blau eingefärbt. Anschließend erfolgt eine Abfrage, ob alle Datensätze oder nur der selektierte Bereich ausgedruckt werden sollen.
- „Intervalldruck starten“:
Bei Klick auf diese Taste erscheint zunächst eine Dialogbox, in der der Anwender den Pfad für die aktuelle Protokolldatei angeben soll. Ein bestimmter Pfad ist in einem Textfeld vorgegeben. Er kann jedoch bei Bedarf durch Anklicken des Laufwerks und des Verzeichnisses verändert werden. Anschließend sucht das Programm in dem angegebenen Verzeichnis nach der aktuellen Protokolldatei. Eine entsprechende Meldung erscheint unten in der Statuszeile. Das Programm sucht so lange bis die Protokolldatei gefunden wird. Dann beginnt der Intervallausdruck. Die Datei wird im 10 s-Intervall gelesen. Wird ein neuer Datensatz gefunden, wird er auf Drucker ausgegeben. Der Intervalldruck kann bei erneutem Betätigen der Taste abgebrochen werden. In diesem Fall erfolgt eine Sicherheitsabfrage. Wird ein Intervalldruck vorzeitig abgebrochen und das Programm anschließend neu gestartet, erscheint bei erneutem Betätigen dieser Taste eine Dialogbox, die den Anwender fragt, ob er den abgebrochenen Intervalldruck fortsetzen will. Bei Drücken auf Ja wird der Intervalldruck an der Stelle fortgesetzt, an der er abgebrochen wurde. Bei Klick auf Nein beginnt der Intervalldruck wieder mit dem ersten Datensatz.
- „Spaltenauswahl“:
Diese Taste dient dazu, sich bestimmte Spalten einer Datei anzeigen bzw. ausdrucken zu lassen. Es erscheint ein weiteres Fenster mit den Spaltennamen der Protokolldatei und den dazugehörigen Kontrollkästchen. Spalten, die in der Tabelle bzw. im Ausdruck erscheinen sollen, enthalten in dem Kontrollkästchen ein Häkchen. Beim ersten Starten des Programms enthalten alle Kontrollboxen ein Häkchen.
- „Exit“:
Mit dieser Taste kann das Programm beendet werden. Vorher erscheint eine Dialogbox, die den Anwender fragt, ob er das Programm verlassen will oder nicht. Bei Klick auf Ja wird das Programm sofort beendet.

Besondere Hinweise:

Wenn Protokolldateien auf Drucker oder Bildschirm ausgegeben werden sollen, ohne dass irgendwelche Spalten ausgewählt wurden, wird eine entsprechende Meldung ausgegeben

Beim Verlassen des Programms wird in der Datei init.txt die letzte Spaltenkonfiguration gespeichert, die bei erneutem Starten im Fenster Spaltenauswahl angezeigt wird.

Während des Ausdrucks einer Protokolldatei (Gesamtdruck o. Intervalldruck) kann der Anwender sich eine beliebige Datei in der Tabelle ausgeben lassen. Es kann jedoch während des Intervalldrucks vorkommen, dass sich der Anwender die Datei auf dem Bildschirm anzeigen lassen möchte,

die gerade ausgedruckt wird. Hierbei kann es zu Fehlern beim Zugriff auf die entsprechende Protokolldatei kommen. Es ertönt ein Alarmton und eine Dialogbox erscheint. Ein weiterer Versuch ist meistens erfolgreich.

In der Tabelle kann beliebig vertikal bzw. horizontal gescrollt werden. Die einzelnen Spalten können in der Größe verändert werden.

Achtung, Hinweis:
Als Drucker sollten keine HP-Drucker verwendet werden, da sie keinen Einzelzeilendruck unterstützen.

Initialisierungsdatei „init.txt“:

Die Datei init.txt ist eine ASCII-Datei, die zur Speicherung von verschiedenen Parametern (u.a. Spaltenauswahl) dient. Sie befindet sich im gleichen Verzeichnis wie die oben genannten Dateien. Beim ersten Starten ist diese Datei noch nicht vorhanden.

Wichtig:
Die Datei darf nicht modifiziert werden, da es sonst zu Fehlern im Programm kommt.

Nachfolgend werden einige Beispiele von Messprotokollen gezeigt.

Ein Zusatzprogramm:
DokuAVSPro erlaubt die individuelle Sortierung der Messergebnisse und die Verarbeitung mit anderen Programmen, wie z.B. Excel® zulässt.

Wie im Kapitel 5 erwähnt, stehen die Daten des Messgerätes für externe Verwendung zur Verfügung.

Jede Messung wird in der Tagesprotokolldatei "TagesprotokollAVSProtddmm-jjjj.SAV" abgelegt.

Folgende Parameter sind in dieser Datei vorhanden (typisches Beispiel):

Parameter	Wert
Datum;	01.07.1998;
Uhrzeit;	00:05:42;
Mess-Methode;	ABS;
Proben-ID;	31;
Viskosimeter;	8;
Konstante/Richtkonstante;	1,0069;
Blindwert;	0;
Messwert1;	162,44;
Messwert2;	162,37;
Messwert3;	162,3;
Messwert4;	162,43;
Messwert5;	162,33;
Messwert6;	0;
Messwert7;	0;
Messwert8;	0;
Messwert9;	0;
Messwert10;	0;
Soll-Anzahl Messungen;	5;
Mittelwert;	162,37;
Soll-Temp. 1;	40,00;
Min.-Temp. 1;	40;
Max.-Temp 1;	40;
Soll-Temp. 2;	100,00;
Soll-Temp. 2;	99,98;
Max.-Temp 2;	100,03;
Temp.-Toleranz;	1;
Hagenbach-Korr.;	NO;
Kinematische Visk.;	163,4903;
Dynamische Visk.;	146,65;
Viskositätsindex;	0;
SUS;	0;
SFS;	0;
Relative Visk.;	0;
Spezifische Visk.;	0,0000;
Viskositätszahl;	0,0000;
Reduzierte Visk.;	0,00;
Inhärente Visk.;	0,00;
K-Wert;	0,00;
Dichte;	0,00;
Messung i.O.;	0;
Bemerkung;	YES;I

Diese Parameter-Liste steht am Kopf der Datei. Danach folgen die dazugehörigen Werte zeilenweise.

Das oben angeführte Beispiel ist in der abgespeicherten Datei waagrecht, Zeile für Zeile lesbar.

Die Einzelparameter sind mit einem Semikolon ";" getrennt und sind daher sehr einfach in eine Excel®-Datei einlesbar und können dann den An-

sprüchen des Anwenders gerecht von diesem selbst verarbeitet werden.

The screenshot shows a Microsoft Excel window titled "Microsoft Excel - 19990624.sav". The menu bar includes "Datei", "Bearbeiten", "Ansicht", "Einfügen", "Format", "Extras", "Daten", and "Fenster". The toolbar contains various icons for file operations and editing. The status bar at the bottom shows "Bereit". The main grid contains the following data:

	A	B	C	D	E	F	G
1	"Datum	Uhrzeit	Mess-Methode	Proben-ID	Viskosimeter-	Konstante/Ric	Blindwert
2	"24.06.1999	07:52:00	ABS	Probe_1ABCDEF	1	1	0
3	"24.06.1999	10:22:18	ABS	Probe_1ABCDEF	1	1	0
4	"24.06.1999	10:47:51	ABS	Probe_1ABCDEF	1	1	0
5	"24.06.1999	12:27:46	ABS	Probe_1ABCDEF	1	1	0
6	"24.06.1999	13:27:58	ABS	Probe_1ABCDEF	1	1	0
7	"24.06.1999	14:12:58	ABS	Probe_1ABCDEF	1	1	0
8							
9							
10							
11							
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							

Abb. 81: Auszug aus einer in Excel® übernommenen Tagesprotokolldatei

Die Einbindung der Tagesprotokolldaten in ein Excel®-Formular nach dem oben dargestellten Beispiel wird nachfolgend beschrieben.

6.1

Wie eine einfache Excel®-Tabelle erzeugt wird

6.1.1

Excel® starten

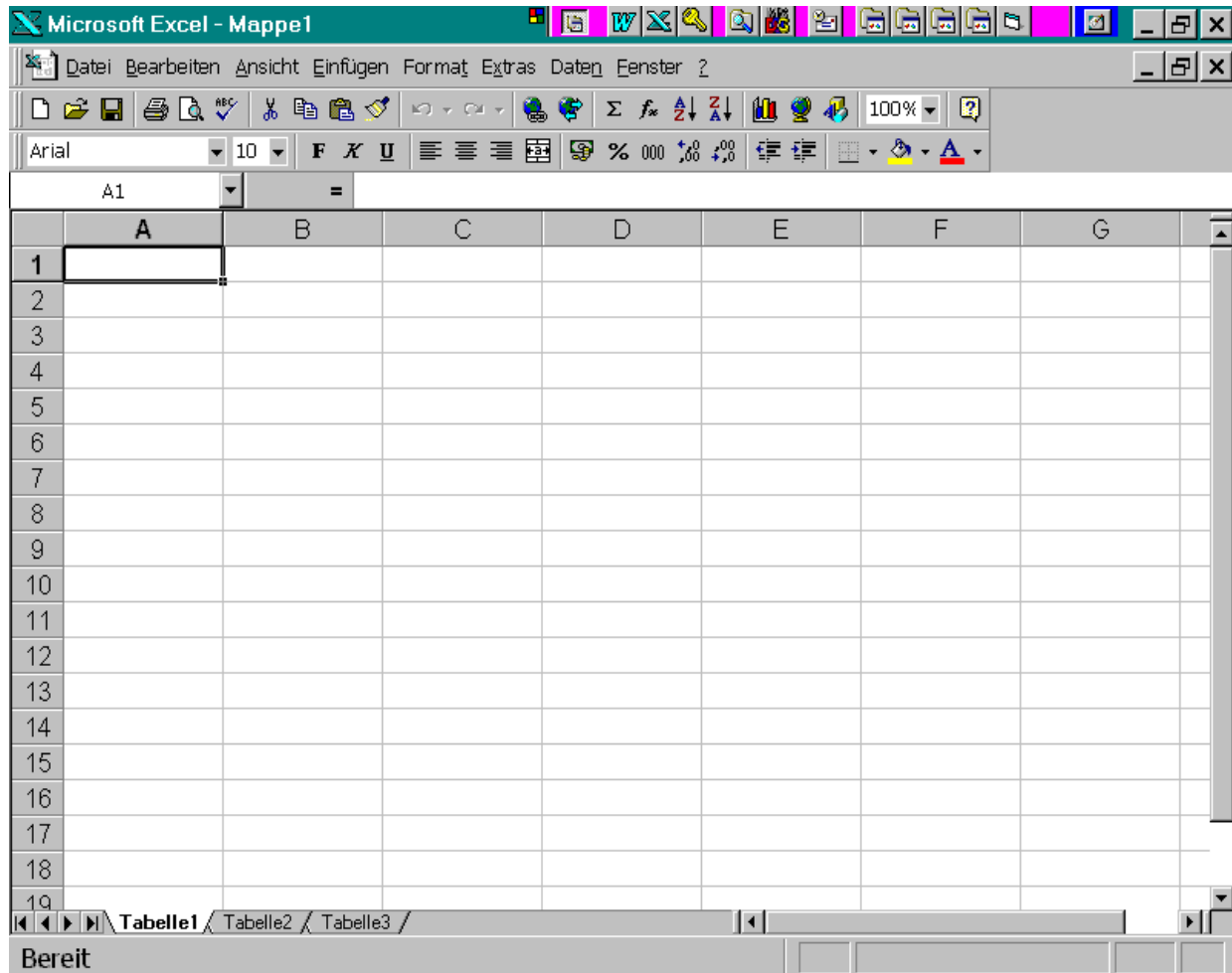


Abb. 82: Tabellenblatt nach Start von Excel®

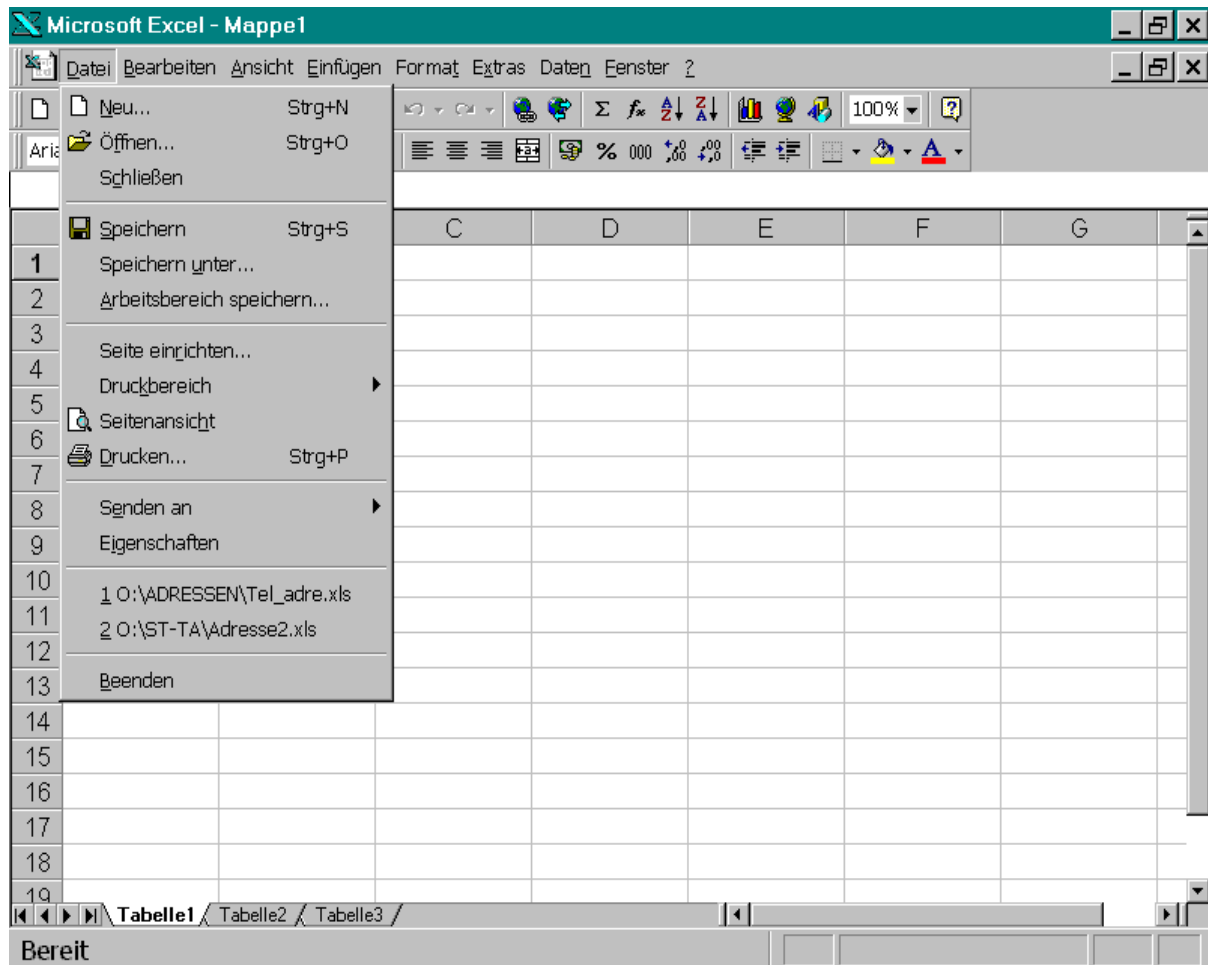


Abb. 83: Nächster Schritt: Öffnen des Menü: "Datei öffnen"

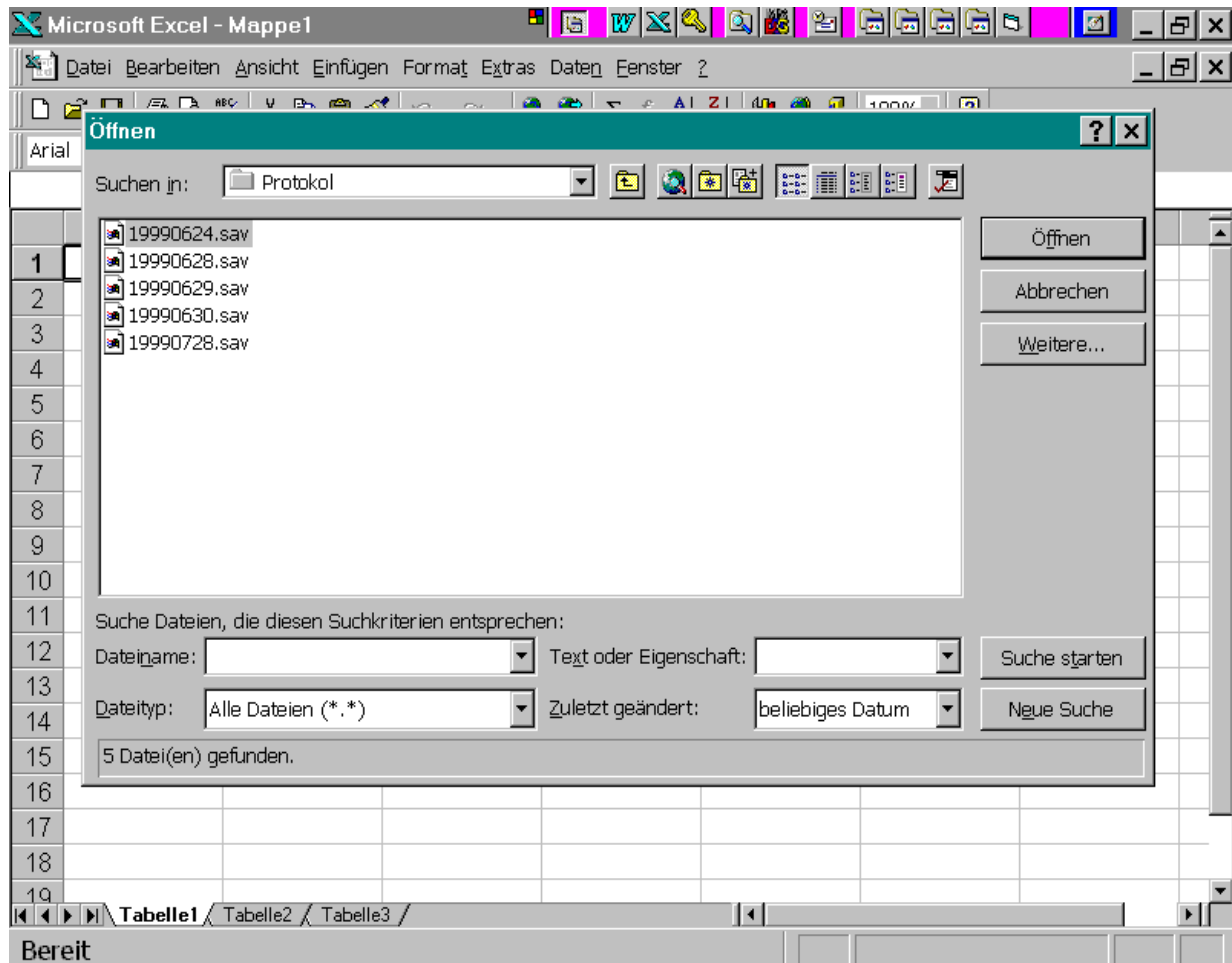


Abb. 84: Nächster Schritt: Die gewünschte Datei wird lokalisiert und geöffnet

Die Dateien, die für die Auswertung zur Verfügung stehen, sind in dem Ordner "Programme\ AVSPro\ Protokolle" abgelegt und können mit den vorbe-schriebenen Schritten ge-sucht und geöffnet werden.

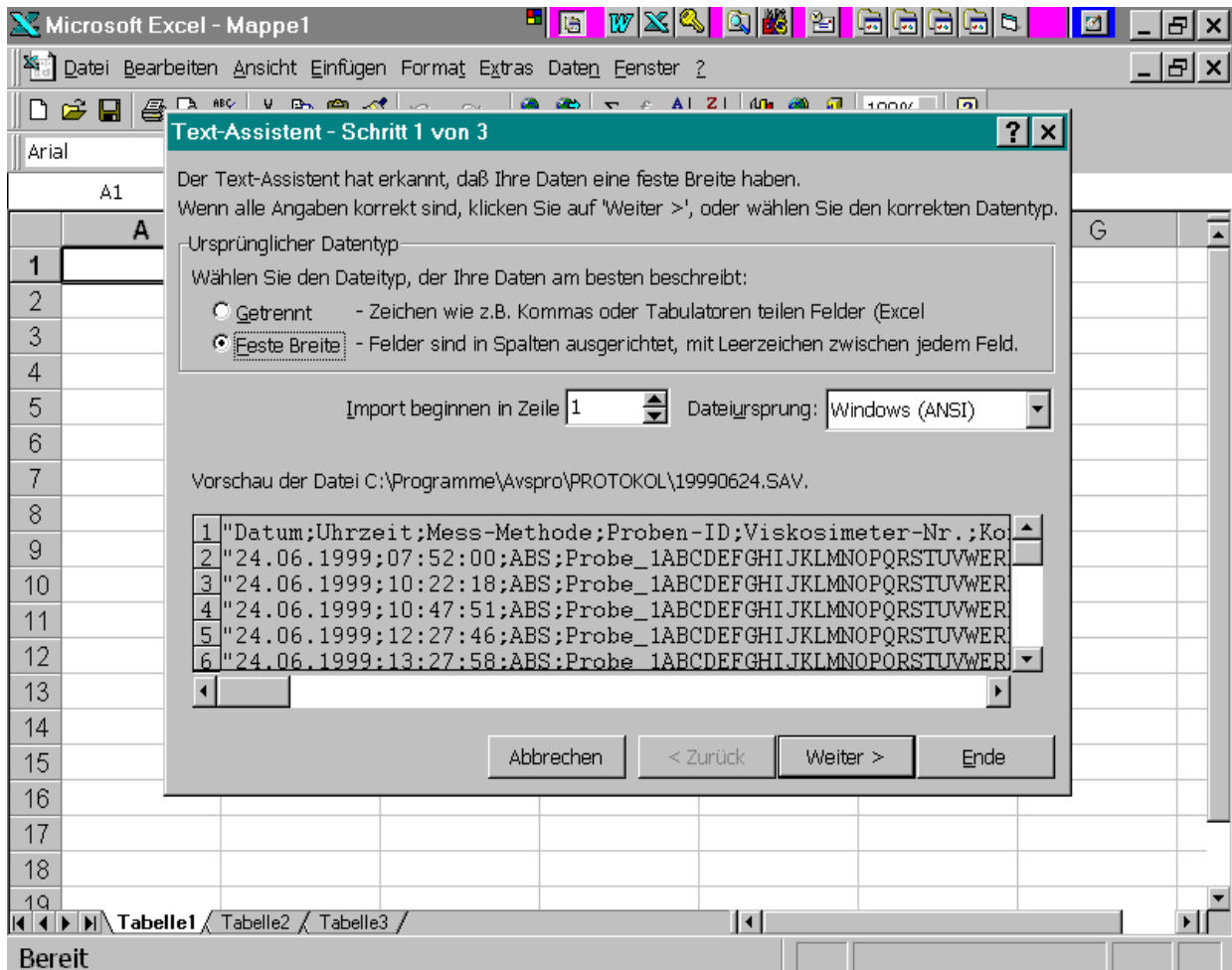


Abb. 85: Nächster Schritt: Text Assistent starten

Der Text-Assistent startet automatisch, nachdem die gewünschte Datei lokalisiert und geladen wurde. Er erlaubt in wenigen Schritten die vollständige Übernahme der Protokolldatei in die Auswerte-Tabelle.

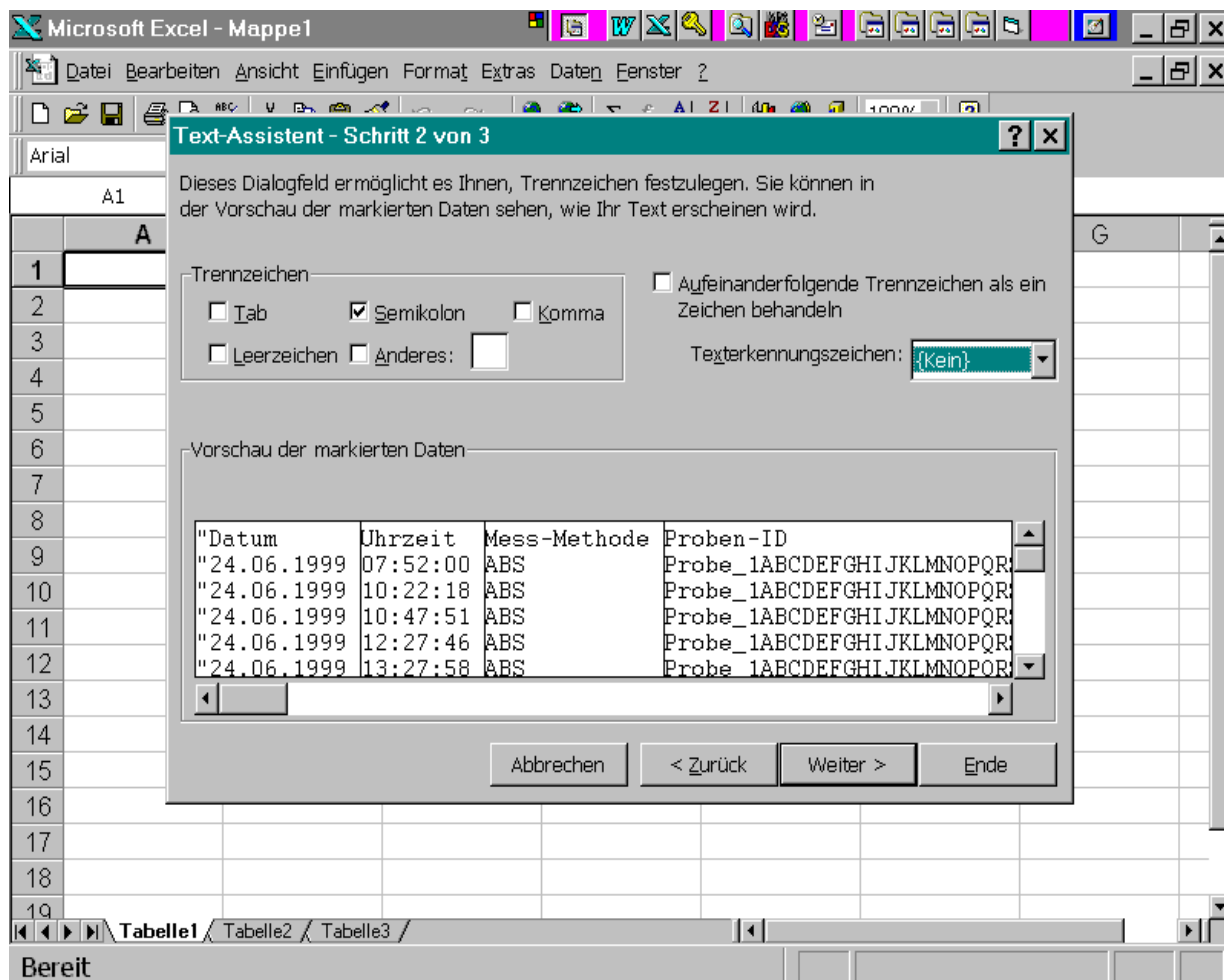


Abb. 86: Nächster Schritt: Die Übernahme der Zeileninhalte in die Tabelle

Hier ist es entscheidend, dass als Trennungszeichen der Semikolon (Strich-Punkt: ";") angeklickt und als Texterkennungszeichen "(Kein)" verwendet wird. Sind diese Einstellungen vorgenommen, ist die Tabelle schon fast komplett erstellt.

6.1.6

Excel® Tabellen-Assistent, Datum konfigurieren

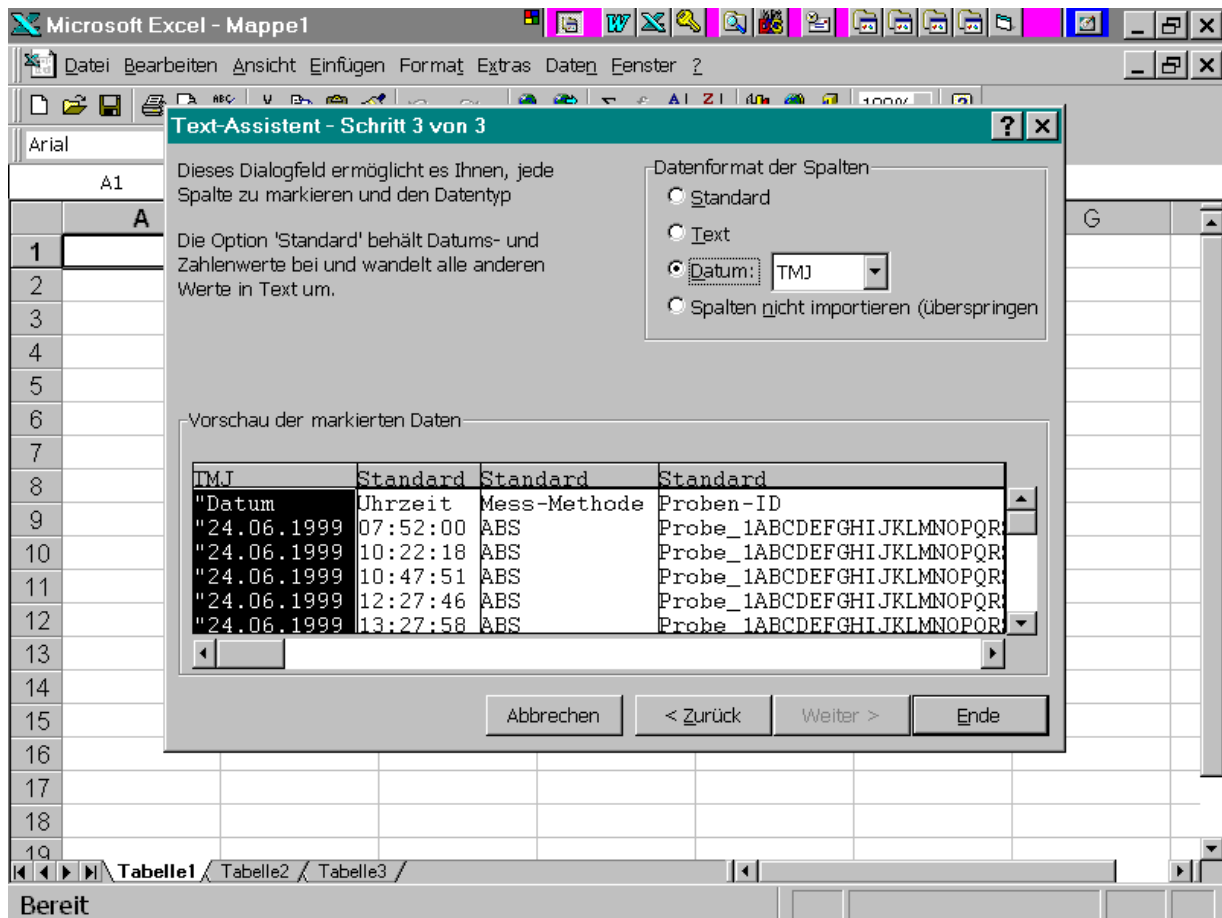


Abb. 87: Datum konfigurieren

Abschließend sollte die erste Spalte, die das Datum enthält, markiert werden und in der Auswahlbox das Datum angeklickt und im üblichen Datumsformat bezeichnet werden. Die anderen Spalten sollten dann unterhalb der Überschrift wenn notwendig mit dem Datentyp versehen werden.

Genereller Sicherheitshinweis:

Mit diesem Analysengerät ist der Anwender in der Lage, mit gesundheitsgefährdenden Stoffen zu arbeiten. Bei allen Arbeiten mit gesundheitsgefährdenden Stoffen sind grundsätzlich die jeweiligen einschlägigen Vorschriften, ob die der Berufsgenossenschaft, die der Gefahrstoffverordnung etc., zu beachten. Es muß das entsprechend geschulte Personal eingesetzt und die notwendige persönliche Schutzausrüstung (PSA) verwendet werden!

Warnungen und Anwendungshinweise aus den vorstehenden Kapiteln werden nachfolgend noch einmal einzeln aufgeführt:

Ziffer 3.1 (Seite 16)

Zur Beachtung:

Zusätzlich kann es noch zu Problemen führen, wenn ein z.B. deutscher Datensatz, der mit der deutschen Version von Windows® NT 4.0 erzeugt wurde, auf ein System übertragen wird, auf dem die englische Version von Windows® NT 4.0 läuft, da hier z.B. das Dezimaltrennzeichen verschieden ist (deutsch: „ , Komma“, englisch „ . Dezimalpunkt“). Es kann dann zu Fehlern beim Lesen der Datenbank kommen, die nur durch Einbindung einer korrekten Version zu beheben sind.

Ziffer 3.4.1 (Seite 22):
Viskositätsindex

Hinweis:

Fällt ein Viskosimeter in einem Thermostaten gleich aus welchen Gründen aus,

so wird das korrespondierende Viskosimeter im anderen Bad ebenfalls stillgelegt.

Ziffer 3.6.1.2 (Seite 45):
Viskosimeterstammdaten, Berechnung der t0 Laufzeit

Anwendungshinweis /Warnung:

Es ist zu beachten, dass diese Laufzeit dem theoretischen Wert entspricht und keine individuellen, durch die reale Bauform bedingten Schwankungen der Hagenbach-Couette Korrektur berücksichtigt kann!

Sind Korrekturen zu erwarten, deren Wert größer als 1% der zu erhaltenden Laufzeit ist, können größere Fehler bei der Bestimmung der relativen Viskosität auftreten. Dies gilt besonders für kurze Laufzeiten und hohe relative Viskositäten (größer als etwa 2,0) in Viskosimetern mit kleinen Kapillardurchmessern (Größe 0 – I).

Ziffer 3.7 (Seite 50):
Angeschlossene Geräte

Wichtig:

Wird eine ViscoPump während des laufenden Betriebes deaktiviert, wird der gesamte Messablauf nach diesem Zeitpunkt beendet, d.h. die Probe wird nach der Reaktivierung der Pumpe abgesaugt und ist dann verloren! Eine Fortsetzung an dem Punkt der Ablaufsteuerung, an dem die Deaktivierung erfolgte, ist aus programmtechnischen und Sicherheitsgründen nicht möglich. Diese Maßnahme ist nur in Fällen zu empfehlen, bei denen möglicherweise Gefahr durch ein nicht vorherseh-

bares Ereignis eintreten kann.

Es empfiehlt sich, falls notwendig, nur den Programmablauf anzuhalten (siehe Abb. 71. Bildschirm “Messen”, Menü “Bearbeiten, Messung anhalten”).

Angeschlossene Geräte:

Es ist zu beachten, dass aus ablauftechnischen Gründen nur Viskosimeter gleicher Bauart an den jeweiligen Messpositionen verwendet werden dürfen.

Wenn durch einen TC-Fehler oder durch andere vom System erkannte Fehler ein Viskosimeter mit der zugehörigen ViscoPump vom Programm her deaktiviert wurde, kann es nach dem Anhalten des Messablaufes (siehe Abb. XXX, Bildschirm “Messen”, Menü “Bearbeiten, Messung anhalten”) ausgebaut, ersetzt oder gereinigt werden.

Gegebenenfalls kann in dieser Maske die neue Konstante eingetragen werden, damit der Messablauf wieder neu weiterlaufen kann.

Dies ist besonders im Modus “Absolut” mit der VI zu empfehlen, da sonst zwei zusammengehörige Viskosimeter deaktiviert werden müssten.

Ziffer 3.9.4 (Seite 60):
Viskopumpen Parameter

Warn-Hinweis:

Ist dieser Druck zu hoch, kann es unter Umständen dazu führen, dass die Probe über die Belüftungsleitung in die ViscoPump gedrückt wird und durch aggressive Lösemittel zu irreversiblen Schäden führen kann.

Ziffer 4.3 (Seite 46):
Messen Übersicht, Extras

ViscoPump Aktiv Spülen:
Hierbei wird die Spülflüssigkeit nach dem Hochpumpen durch Umdrehen der Laufrichtung der Rotationspumpe mit Druck ausgeblasen.

Es ist die Anwendungswarnung auf Seite 43 zu beachten.

Ziffer 4.8.2 (Seite 70):
Kein Thermostatentyp identifiziert

Warnung: Wird hier der Thermostatentyp falsch eingegeben, kann es zu Fehlfunktionen führen, da die Positionen zur Übergabe dann nicht mit den sogenannten- einge-“teachten” Positionen übereinstimmen. (Siehe auch Ziffer 3.9.1.1 ff. Lernfunktion)

Das System unterscheidet grundsätzlich mehrere Fehlerarten:

Fatale Fehler:

Diese führen zur Beendigung des Programmes, es sind in der Regel sogenannte Laufzeitfehler, die unter Umständen mit der Nennung einer Fehlernummer einhergehen. Es wird dringend angeraten, solche Fehler mit der Fehlernummer, dem Text der Meldung und, wenn möglich, den Umständen, die zu diesem Fehler geführt haben, der Firma Schott Geräte GmbH zu übermitteln.

Eingabefehler:

Eingabefehler werden in der Regel vom Programm erkannt und können dann nach Befolgen der Hinweise korrigiert werden. Meist ist hier in den Texten zu den möglichen Eingaben ein Hinweis vorhanden, welche Fehler möglich sind. Eingabefehler, die zum Beispiel durch einfaches Verwechseln von z.B. Ziffernfolgen vorkommen können (sog. Zahlendreher o.ä.) können, solange sie im Plausibilitäts-

rahmen bleiben, nicht entdeckt oder vom System korrigiert werden. Ebenso können Einstellungsfehler bei den Parametern für die ViscoPump's oder die Befüll- und Luftparameter für die Viskosimeter, solange diese innerhalb der Grenzwerte bleiben, nicht als Fehler vom System erkannt werden. Es obliegt dem Anwender, hier für seinen Anwendungsfall schadhafte Einstellungen vorzunehmen, oder sich mit den sog. "Defaultwerten" (sofern diese angeboten werden) zu begnügen.

Time- Out Fehler:

Solche Fehler werden vom System dann gemeldet, wenn z.B. die Datenkommunikation zwischen Peripherie-Geräten wie z.B. SPS, ViscoPumps o.ä. nicht innerhalb eines gesetzten Zeitrahmens stattgefunden hat. Es ist in diesem Fall zuerst zu untersuchen, ob das entsprechende Peripherie-Gerät korrekt mit dem System verbunden ist oder überhaupt eingeschaltet ist (z.B. Thermostat etc.).

Übertragungsfehler:

Manchmal wird die Datenübertragung zwischen den Peripherie-Geräten gestört, dann kann z.B. eine Meldung erfolgen, die zur Wiederholung des entsprechenden Befehles führt. Im Normalfall ist dann das Weiterarbeiten gewährleistet.

Verschiedene Fehler:

Unter Umständen ist es auch möglich, Fehlermeldungen zu erhalten, die den obigen Kategorien nicht zuzuordnen sind. In diesem Falle ist es äußerst wichtig, den genauen Wortlaut, die evtl. Fehlernummer und die Umstände, die zu diesem Fehler geführt haben, der Firma Schott Geräte GmbH zu übermitteln.

Nachfolgend einige Beispiele.


Messung

Datei Bearbeiten Extras

Messablauf-Übersicht

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Probe
Aktueller Task:																
Temp. 1 Soll Ist																
Temp. 2 Soll Ist																
Visk. 1																
Visk. 2																
Visk. 3																
Visk. 4																
Visk. 5																
Visk. 6																
Visk. 7																
Visk. 8																

aktuelle Messwerte [s]

	MW 1	MW 2	MW 3	MW 4	Status:
Visk. 1					<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> <p>Systemstatus der Anlagensteuerung</p> <p> Time-Out bei der Kommunikation mit der Anlagensteuerung!</p> <p>OK</p> </div>
Visk. 2					
Visk. 3					
Visk. 4					
Visk. 5					
Visk. 6					
Visk. 7					
Visk. 8					

Montag, 15.11.1999 09:40

Anlagensteuerung fährt Referenz...

Abb. 88: Timeout in der Kommunikation

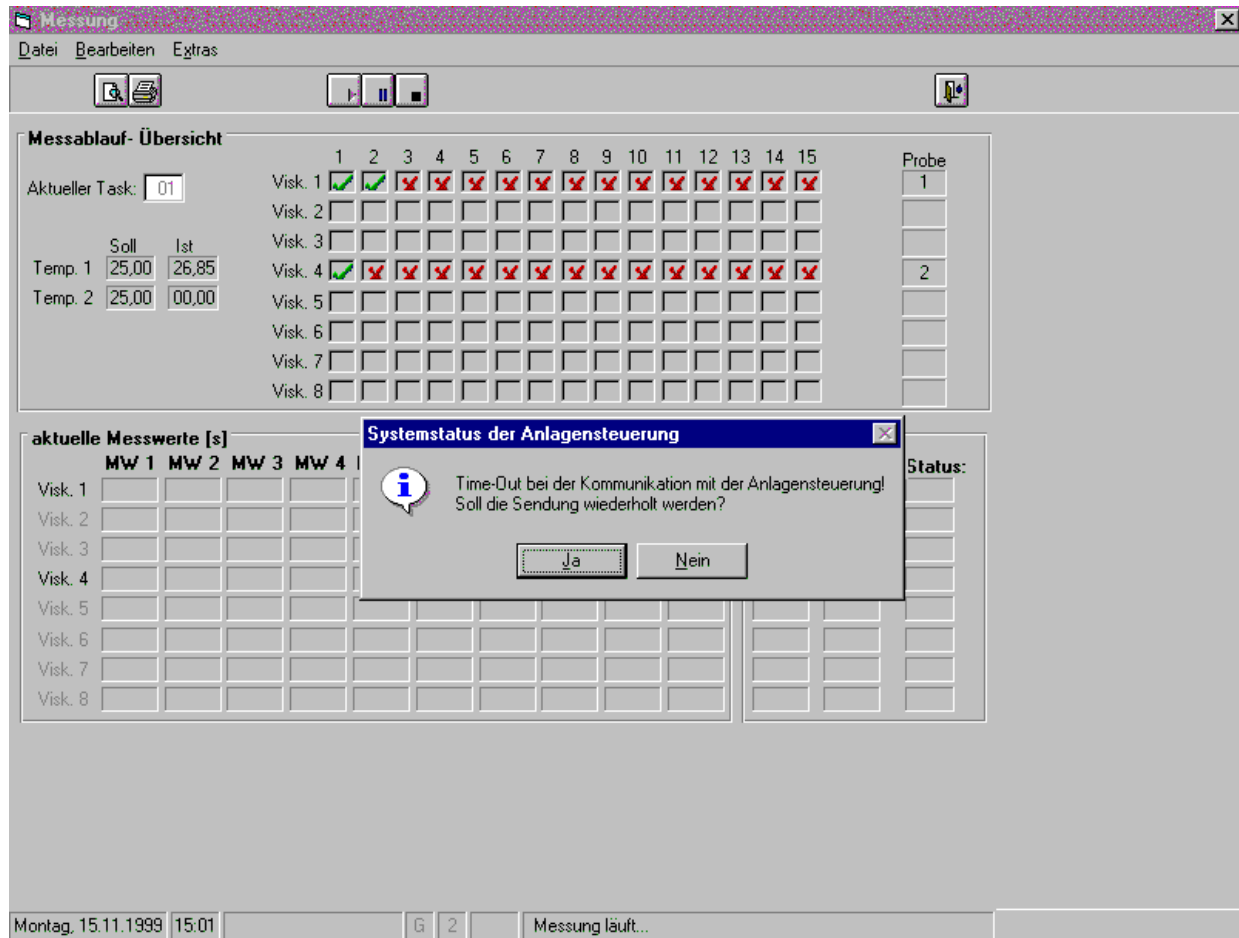


Abb. 89: Timeout in der Kommunikation, "Soll die Sendung wiederholt werden ?"

Ein Timeout in der Kommunikation kann mehrere Ursachen haben, deren Aufzählung hier nicht weiterführen würde. Prinzipiell sollte die Frage mit "JA" beantwortet werden, da so die Möglichkeit eröffnet wird, das Programm an der Fehlerstelle fortzuführen.

Beheben von Betriebsstörungen

Betriebsstörungen, die durch mechanische oder elektrische Ursachen hervorgerufen werden, sind nicht Gegenstand dieser Gebrauchsanleitung

Betriebsstörungen die durch das Betriebssystem des Gerätes AVSPro verursacht werden, lassen sich grob in zwei Kategorien fassen.

9.1

Die nicht behebbaren Betriebsstörungen

System und Laufzeitfehler: Hier muß der Anwender so präzise wie möglich den Text der Nachricht auf dem Bildschirm sowie die Umstände, die dazu geführt haben, notieren und dem Service übermitteln.

Es ist aber nicht ausgeschlossen, dass sich einige solche Fehler bei sorgfältiger Parametrierung oder Neueinstellung vermeiden lassen.

Manche Time-Out-Fehler: Wenn sich bei der Wiederholung der Sendung kein Erfolg einstellt, dann liegt auch hier ein nicht behebbarer Fehler vor, vergleiche Ziffer 8, "Fehlermeldungen".

9.2

Die behebbaren Betriebsstörungen

Die meisten behebbaren Betriebsstörungen sind auf Fehleingaben oder falsche Parametrierung der Visco-Pumps, des Thermostaten oder fehlerhafte Positionierung der Übergabestationen und auf fehlerhafte Viskosimeterdaten zurückzuführen.

Fehleingaben lösen meist keine unmittelbaren Betriebsstörungen aus, sondern machen sich bei vielen Fällen erst während oder nach Ablauf der Messung bemerkbar.

Falsche Zahleneingaben:
Fehleingaben, die zu falschen Abläufen führen würden, sind zum allergrößten Teil direkt durch eine Plausibilitätsprüfung abgefangen (z.B. Eingabe von 0 bei der Konstante etc.).

Werden jedoch Fehleingaben z.B. durch Verschiebungen des Dezimalpunktes gemacht, kann das Programm naturgemäß nicht die Zulässigkeit überprüfen, solange der Zahlenwert im Plausibilitätsrahmen liegt.

Weitere bekannte Fehleingaben sind z.B. die Mengenangaben bei der Spülung des Viskosimeters. Da die absolute Menge der Probe dem System nicht bekannt ist, kann eine zu hohe An-

zahl von Spülvorgängen (mit der nächsten Probe) dazu führen, dass für die Messung zu wenig Probe verbleibt und damit die ViscoPump nach einer vorprogrammierten Anzahl von Fehlversuchen aus dem Messablauf ausgeschlossen wird.

Es obliegt dem Benutzer, in diesen Fällen die Stimmigkeit der Zahlenwerte zu überprüfen.

Für den Betrieb der Viscopumpen ist die Eingabe von falschen Parametern problematisch. Nachfolgend sind einige exemplarische Beispiele genannt:

- ViscoPumpen-Parameter: Rampenwert zu hoch
- Viskosimeter Größe 0c, Lösemittel Dichlormethan: Eingestellter Rampenwert 100%
- Fehler:
Das Lösemittel spritzt nach kurzer Zeit in der Kapillare hoch und löst die obere Lichtschranke aus, dadurch kommt es zu häufigen Fehlmessungen.
- Behebung:
Rampenwert auf kleinstmöglichen Wert einstellen und dann schrittweise anpassen.

- ViscoPump-Parameter : Absaugzeit zu kurz

- Hohe Zähigkeit des Messgutes (z.B. $< 100 \text{ mm}^2/\text{s}$) Absaugzeit 30%

Dabei verbleibt ein Teil des Messgutes im Viskosimeter. Nach mehrmaligem Füllen kann es vorkommen, dass das Viskosimeter überfüllt ist, das Messgut möglicherweise in das Thermostatenbad gelangt und der Messplatz auf Grund der automatischen Fehlerdetektion aus der Ablaufsteuerung entfernt wird.

Hier kann die Fehlerbehebung online erfolgen.

- Behebung:
Absaugzeit auf 150% einstellen und danach schrittweise anpassen.

- ViscoPump-Parameter: Pumpleistung spülen

Hierzu vergleiche den Warnhinweis in Ziffer 3.9.4

- ViscoPump-Parameter:
Über N1 saugen zu kurz
Bei allen Viskosimetern und Messgütern

Die Standard-Methoden für z.B. Ubbelohde-Viskosimeter schreiben vor, dass das Messgut mindestens bis zur Hälfte der sog. Vorlaufkugel hochgesaugt wird, wenn diese Vorgabe nicht eingehalten wird, dann kann es zu Verfälschungen des Messergebnisses kommen, die bei Präzisionsmessungen auffällige Abweichungen erzeugen können.

- Behebung:
Zeit angepasst verlängern.

Im Prinzip ist die fehlerhafte Positionierung nur bei einer flüchtigen Ausführung der "Teach-In" Funktion (siehe Ziffer 3.9.1.1) möglich.

Aus dem Programmierablauf heraus ist jedoch bei einer Folge von Abfragen, die beim Betrieb ohne Thermostaten erfolgt, eine Fehlpositionierung möglich. Vergleiche Ziffer 4.8.2, mit Abb. 68:

Hier wird die Frage nach dem verwendeten Thermostatentyp gestellt. Je nachdem, wie diese Frage beantwortet wird (Ja oder Nein), wird der Thermostatentyp und damit die zu verwendende Positionierung eingestellt! Falls hier nun der falsche Thermostatentyp angegeben wird, dann kommt es ebenfalls zu der nachfolgend beschriebenen Fehleinstellung, die eine Reihe von weiteren Fehlfunktionen nach sich zieht:

Die Probennadel trifft nicht korrekt in die Andockstation. Da die Kraft, mit der die Bewegung ausgeführt wird, durch eine Strombegrenzung auf ein Minimum eingestellt ist, werden zwar kei-

ne mechanischen Schäden auftreten, aber die Bewegung selbst wird aufgehalten. Da keine Rückmeldung der Positionierung erfolgt, wird am Ende der Positionierfahrt eine falsche Position als Referenz angenommen.

Dadurch wird bei der Rückbewegung zwangsläufig der Endlagenschalter betätigt. Dieser signalisiert der Steuerung, dass eine Fehlfunktion vorliegt und stoppt alle weiteren Bewegungsabläufe.

Es kann dann zu Meldungen wie: "Z-Referenzfahrt nicht möglich" o.ä. auf dem Bildschirm kommen, schlimmstenfalls erfolgt keine Meldung und das System steht. Dieser Zustand ist dadurch zu erkennen, dass nach dem Öffnen der unteren Probenraum-Klappe die Steuerung (SPS) die Ziffern "23" "00" abwechselnd auf dem zweistelligen Display aufblinken läßt.

Behebung:

Der Zustand des Endlagenschalters der Z- (Vertikal-) Achse läßt sich an der Leuchtdiode des jeweiligen

Endlagenschalters ablesen. In diesem Falle wird meist der obere (sichtbare) Endlagenschalter betätigt sein, was dadurch erkennbar ist, dass die Leuchtdiode erloschen ist!

Es ist dann notwendig, die betreffende Achse aus dieser Lage zu bringen, am zweckmäßigsten werden alle Achsen von den Endlagenschaltern wegpositioniert. Die ist bei der Z-Achse (Vertikaltrieb) nur im eingeschalteten Zustand nach Start der Software für das AVSPro möglich, da diese Achse über eine elektromechanische Bremse verfügt, die nur im eingeschalteten Zustand bestromt ist. Es ist eine gewisse mechanische Kraft erforderlich, gegen den bestromten Motor und dessen Haltemoment die Achse zu bewegen.

Wenn die Aktivierung des Endlagenschalters aufgehoben ist, ist ein problemloser Neustart des Programmes möglich. (Überprüfen des Displays an der SPS-Anzeige muß 00. sein).

Printed in Germany EDV 272137 Version 000609

SCHOTT GERÄTE GmbH

Im Langgewann 5
D-65719 Hofheim a. Ts.
Postfach 1130

D-65701 Hofheim a. Ts.

Telefon (06192) 2091-0
Telefax (06192) 2091-222

SCHOTT

