

# **FRACTOMETER PRINT**

## **Gebrauchsanweisung**

Stand 02-2008



**IML**

**Instrumenta Mechanik Labor System GmbH**  
Großer Stadtker 2  
69168 Wiesloch

Alle Angaben dieser Dokumentation wurden mit größter Sorgfalt erarbeitet. Fehler sind dennoch nicht auszuschließen. Instrumenta Mechanik Labor System GmbH übernimmt weder die juristische Verantwortung noch irgendeine Haftung für die Folgen, die auf fehlerhafte Angaben zurückzuführen sind. Die enthaltenen Informationen können ohne Ankündigung geändert werden.

Für Hinweise auf Fehler und sonstige Anregungen ist der Autor dankbar.

Kein Teil dieses Handbuchs darf in irgendeiner Form ohne schriftliche Genehmigung von Instrumenta Mechanik Labor System GmbH reproduziert oder unter Verwendung elektronischer Systeme verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Die in diesem Handbuch verwendeten Namen und Verfahren von Programmen werden ohne Rücksicht auf die Patentlage veröffentlicht. Warenzeichen werden ohne Gewährleistung der freien Verwendbarkeit genannt.

Microsoft<sup>®</sup> und Windows<sup>™</sup> sind eingetragene Warenzeichen der Microsoft Corporation.

## **Instrumenta Mechanik Labor System GmbH**

Großer Stadtacker 2  
69168 Wiesloch

Telefon: 06222 – 6797-0  
Telefax: 06222 – 6797-10  
Email: info@iml.de  
Internet: www.iml.de

Instrumenta Mechanik Labor System GmbH. Alle Rechte vorbehalten.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1. Einleitung</b> .....	<b>1</b>
1.1 Verwendungshinweise.....	1
1.1.1 Materialien.....	1
1.1.2 Aussagesicherheit.....	1
1.2 Grundsätzliches.....	1
1.2.1 Konzeptziel.....	1
1.2.2 Systemaufbau.....	1
1.2.3 Feuchtigkeit.....	2
1.3 Wartung.....	2
1.4 Gewährleistungsbestimmungen.....	2
1.5 Nutzungsbestimmungen.....	3
1.6 Sicherheitshinweise.....	3
<b>2 Lieferumfang</b> .....	<b>4</b>
<b>3 Funktionsprinzip</b> .....	<b>5</b>
3.1 Messung der Biegebruchfestigkeit.....	5
3.1.1 Biegefestigkeit.....	5
3.1.2 Messrichtung.....	5
3.1.3 Referenzwerte.....	6
3.1.3.1 Radiale Biegefestigkeit.....	6
3.1.3.2 Tangentiale Biegefestigkeit.....	6
3.2 Messung der Druckfestigkeit.....	7
3.2.1 Druckfestigkeit.....	7
3.2.2 Messrichtung.....	7
3.2.3 Referenzwerte.....	8
3.2.3.1 Druckfestigkeit in Faserrichtung.....	8
<b>4 Vorbereitung zur Messung</b> .....	<b>9</b>
4.1 Zuwachsbohrer.....	9
4.1.1 Intakten Bohrkern ziehen.....	9
4.1.2 Zubehörmaterial Zuwachsbohrer.....	9
<b>5 Bedienungs- und Anzeigeelemente</b> .....	<b>10</b>
5.1 Elektronikeinheit.....	10
5.2 Messeinheit.....	11
<b>6 Funktionsbeschreibung</b> .....	<b>12</b>
6.1 Einschalten.....	12
6.2 Informationsmenü.....	13
6.3 Identifikationsnummer ändern.....	15
6.4 Drucker ein- / ausschalten.....	16
6.5 Messintervall ändern.....	17

6.6	Messung aufnehmen .....	18
6.7	Messung anzeigen.....	20
6.8	Messung ausdrucken.....	21
6.9	Letzte Messung löschen .....	22
6.10	Bestimmte Messung löschen.....	22
6.11	Alle Messungen löschen.....	22
6.12	Landessprache ändern .....	22
6.13	Wartung .....	23
<b>7</b>	<b>Technische Daten .....</b>	<b>24</b>
<b>8</b>	<b>P-Tools Pro .....</b>	<b>25</b>
8.1	Systemanforderungen .....	25
8.2	P-Tools Pro starten.....	25
8.3	Funktionsbeschreibung.....	26
8.3.1	Menüpunkt <i>Datei</i> .....	27
8.3.1.1	Öffnen .....	27
8.3.1.2	Schließen.....	28
8.3.1.3	Alle schließen .....	28
8.3.1.4	Speichern.....	28
8.3.1.5	Speichern unter... ..	28
8.3.1.6	Exportieren... ..	29
8.3.1.7	Drucken... ..	30
8.3.1.8	Alle Drucken... ..	30
8.3.1.9	Zuletzt geöffnete Dateien.....	31
8.3.1.10	Beenden .....	31
8.3.2	Menüpunkt <i>Fractometer</i> .....	32
8.3.2.1	Messungen übertragen.....	32
8.3.2.2	Alle Messungen löschen.....	34
8.3.2.3	Kopfdaten ändern... ..	34
8.3.2.4	Einstellungen .....	35
8.3.3	Menüpunkt <i>Daten</i> .....	36
8.3.3.1	Meß- / Objektdaten.....	36
8.3.3.2	Bewertung.....	37
8.3.3.3	Bemerkung... ..	40
8.3.3.4	Meß- / Objektdaten übernehmen.....	41
8.3.4	Menüpunkt <i>Ansicht</i> .....	42
8.3.4.1	Normal .....	42
8.3.4.2	Vollbild .....	43
8.3.4.3	Einzelmessung .....	44
8.3.4.4	Kurve .....	45
8.3.4.5	Kurve spiegeln .....	45
8.3.4.6	Hilfslinien .....	45
8.3.4.7	Bewertung.....	45
8.3.4.8	Alle Fenster.....	45
8.3.4.9	Symbolleiste .....	46
8.3.4.10	Statuszeile .....	46
8.3.5	Menüpunkt <i>Einstellungen</i> .....	47

8.3.5.1 Zahlenformat.....	47
8.3.5.2 Kommunikation.....	47
8.3.5.3 Farben... ..	48
8.3.5.4 Bewertung.....	48
8.3.5.5 Ausdruck.....	49
8.3.6 Menüpunkt <i>Fenster</i> .....	50
8.3.6.1 Überlappend .....	50
8.3.6.2 Übereinander .....	50
8.3.6.3 Nebeneinander .....	51
8.3.6.4 Symbole anordnen.....	51

# **1. Einleitung**

## **1.1 Verwendungshinweise**

### **1.1.1 Materialien**

Der Fractometer Print wurde für die Anwendung an hölzernen Materialien ausgelegt. Nicht sachgemäße Verwendung kann zu Beschädigungen des Meßsystems und/oder des zu untersuchenden Materials führen.

### **1.1.2 Aussagesicherheit**

Die Messergebnisse einer Fractometer-Anwendung sind nicht selbstredend, sie bedürfen einer fachlich qualifizierten Interpretation. Schlüsse über das untersuchte Objekt (z.B. Baum) erfolgen grundsätzlich in alleiniger Verantwortung des Anwenders. Für dementsprechende Fehlinterpretationen und Fehlschlüsse übernimmt der Hersteller des Gerätes keinerlei Verantwortung und empfiehlt den Besuch von entsprechenden Seminaren und Schulungen.

## **1.2 Grundsätzliches**

### **1.2.1 Konzeptziel**

Ziel der Entwicklung des Fractometer-Systems war, für praxisbezogene Anwendungen ein einfach zu handhabendes, robustes und präzises Meßsystem zur Verfügung zu stellen.

### **1.2.2 Systemaufbau**

Das Fractometer-System wurde hinsichtlich seiner Belastbarkeit speziell an die Bedürfnisse der praktischen Untersuchung von Holzwerkstoffen angepasst. Alle für den Betrieb erforderlichen Schalter und Taster sind stets einfach und schnell erreichbar.

Die elektronische Steuerung sowie der Drucker und die Spannungsversorgung befinden sich in der Elektronikeinheit, welche über ein Kabel mit der Messeinheit verbunden werden kann.

### 1.2.3 Feuchtigkeit

Das Fractometer-Meßsystem sollte bei Anwendung und Lagerung grundsätzlich vor direkter Wasser- und Feuchtigkeitseinwirkung geschützt werden. Die wesentlichen Systemkomponenten sind zwar vor Wassereintritt geschützt, jedoch sollte zur Vorbeugung möglicher Störungen oder Ausfälle bedacht werden, dass Geräte gegenüber Feuchtigkeit grundsätzlich empfindlich sind.

## 1.3 Wartung

Das Messgerät ist grundsätzlich vom Hersteller oder einem autorisierten Servicebetrieb zu warten. Gemäß den Gewährleistungsbestimmungen ist das Gerät nach ca. 1000 Messungen oder spätestens einem Jahr einzusenden. Anschließend wird eine Inspektion durch den Hersteller im Abstand von 1000 Messungen oder maximal 1 Jahr empfohlen.

## 1.4 Gewährleistungsbestimmungen

Die Gewährleistungsdauer für das Fractometer-System umfasst 24 Monate. Die Gewährleistung setzt voraus, dass das Gerät ausschließlich für den Zweck verwendet wird, für den es bestimmt ist und dass die hier beschriebenen Sicherheitshinweise beachtet und eingehalten wurden. Für alle Fehler, die durch Missbrauch oder fehlerhafte Handhabung entstehen, besteht kein Haftungsanspruch. Die Mängelhaftung bezieht sich nicht auf natürliche Abnutzung (Verschleißteile) und auf Schäden die infolge fehlerhafter oder nachlässiger Handhabung sowie übermäßiger Beanspruchung entstehen, welche nach Vereinbarung nicht vorausgesetzt sind. Siehe *Allgemeine Geschäftsbedingungen* des Herstellers.

***Grundsätzlich darf das Messgerät nur vom Hersteller oder autorisierten Servicestellen geöffnet werden, da sonst alle Gewährleistungsansprüche erlöschen.***

## 1.5 Nutzungsbestimmungen

Der Anwender erkennt die Nutzungsbestimmungen des Herstellers an, sobald er das Gerät in Betrieb nimmt. Das Gerät darf nur in Betrieb genommen werden, wenn diese Bedienungsanleitung sorgfältig durchgelesen wurde. Der Hersteller übernimmt keine Haftung für nichtsachgemäße Handhabung, sowie für Schäden bei Einsatz des Gerätes für nicht genannte Aufgaben oder bei Nichteinhaltung der Sicherheitsvorschriften.

## 1.6 Sicherheitshinweise

Das Gerät darf nur für den in der Bedienungsanleitung genannten Zweck (Untersuchung von Holz und holzähnlichem Material) verwendet werden. Bei missbräuchlichem Einsatz des Gerätes übernimmt der Hersteller keine Haftung. Die Sicherheitsbestimmungen der Hersteller von anderen Geräten, die mit diesem Gerät gekauft oder zum Betrieb dieses Gerätes notwendig sind, sind zu beachten.

Der Hersteller übernimmt keine Haftung bei missbräuchlichem Einsatz des Gerätes. Der Käufer verpflichtet sich, sollte er das Gerät einem Dritten überlassen, diesem die Gebrauchsanleitung zu übergeben und ihn auf die Gefahrenhinweise aufmerksam zu machen.

***Die Benutzung des Fractometer-Systems bedarf im Normalfall keiner Öffnung der Elektronik- bzw. Messeinheit. Sollte das Gerät von einer nicht durch IML autorisierten Person geöffnet werden, erlöschen alle Gewährleistungsansprüche.***

## 2 Lieferumfang

Bevor Sie mit der Einarbeitung beginnen, sollten Sie kontrollieren, ob alle Komponenten im Lieferumfang enthalten sind.

Zum Lieferumfang *Fractometer Print* gehören:

- Transportkoffer
- Messeinheit
- Elektronikeinheit
- Verbindungskabel Messeinheit - Elektronikeinheit
- Ladegerät
- Auflage für Bohrkern
- Papier für Drucker
- Datenübertragungskabel für PC
- Auswerteprogramm P-Tools Pro

Sollten eines oder mehrere dieser Teile fehlen, so wenden Sie sich bitte an Ihren Händler.

## 3 Funktionsprinzip

### 3.1 Messung der Biegebruchfestigkeit

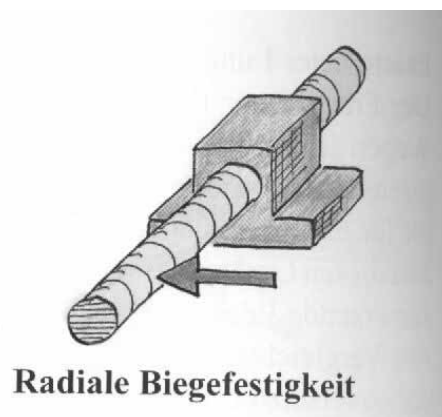
Das Fractometer Print belastet einen Bohrkern, auf Biegung bis zum Bruch. Das Biegebruchmoment und der Bruchwinkel lassen sich auf diese Weise bestimmen.

#### 3.1.1 Biegefestigkeit

Durch die Biegung des Stammes wird Zugspannung in axialer Richtung auf den Stamm übertragen. In den Wurzelanläufen und in gekrümmten Stämmen kommt es dabei zu Querspannungen bzw. radialen Zugspannungen. Die radiale Zugfestigkeit ist der Widerstand, den der Baumstamm einem Versagen durch Querspannung entgegengesetzt. Diese Festigkeit wirkt der Entstehung vom Unglücksbalkenriss entgegen. Sie verhindert aber auch die Entstehung von Ringrissen bei Längsdruckbelastung im Stamm.

#### 3.1.2 Messrichtung

Um die radiale Biegefestigkeit zu messen ist es besonders wichtig, dass der Faserverlauf im Bohrkern parallel zu der auf dem Bohrkern aufgetragenen Kraft ist.

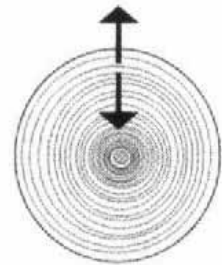
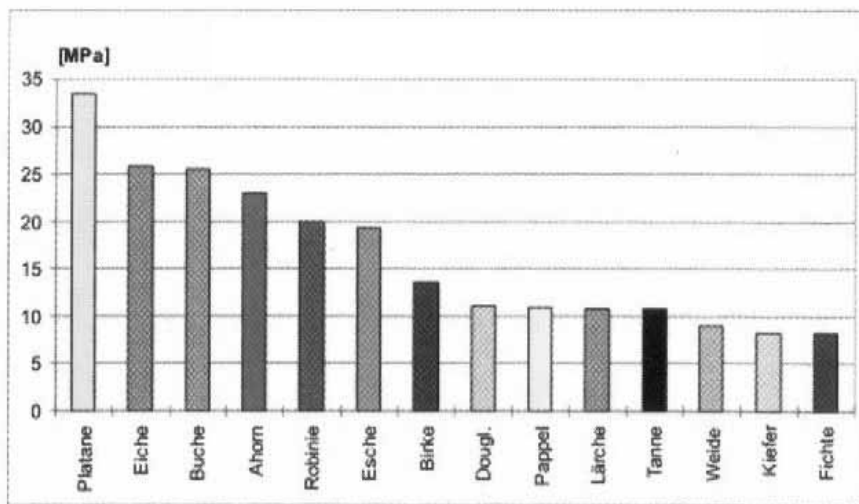


### 3.1.3 Referenzwerte

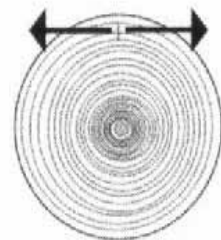
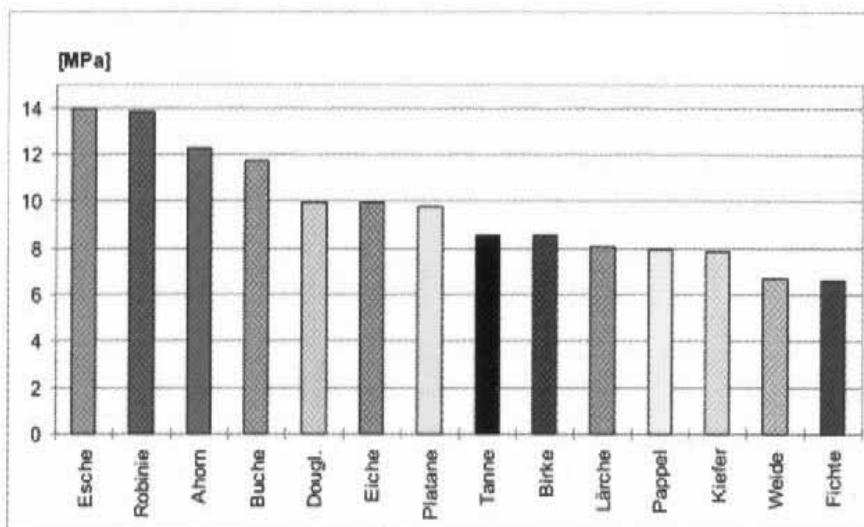
Ein stures Anwenden der Tabelle ist gefährlich, da der Baum immer als Ganzes zu betrachten ist und seine Festigkeiten der lokalen Leitsituation anpasst. Die Tabelle gibt stets Mittelwerte an.

**Quelle der Tabellenwerte:** Festigkeiten Grüner Hölzer nach Götz, 2000  
Forschungszentrum Karlsruhe GmbH

#### 3.1.3.1 Radiale Biegefestigkeit



#### 3.1.3.2 Tangentiale Biegefestigkeit



## 3.2 Messung der Druckfestigkeit

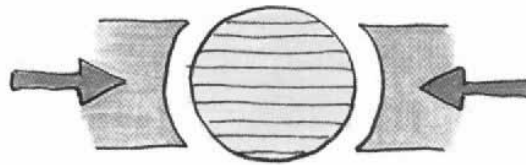
Das Fractometer Print belastet einen Bohrkern, auf Druck bis zum Versagen der Fasern. Die Druckfestigkeit und der Bruchstrecke lassen sich auf diese Weise bestimmen.

### 3.2.1 Druckfestigkeit

Bei der Biegung des Stammes wird Druckspannung in axialer Richtung auf den Stamm übertragen. Die axiale Druckfestigkeit ist der Widerstand, den der Baum einem Versagen durch axialen Druck entgegensetzt.

### 3.2.2 Messrichtung

Um die axial Druckfestigkeit zu messen ist es besonders wichtig, dass der Faserverlauf im Bohrkern parallel zu der auf dem Bohrkern aufgebrauchten Kraft ist.



**Axiale Druckfestigkeit**

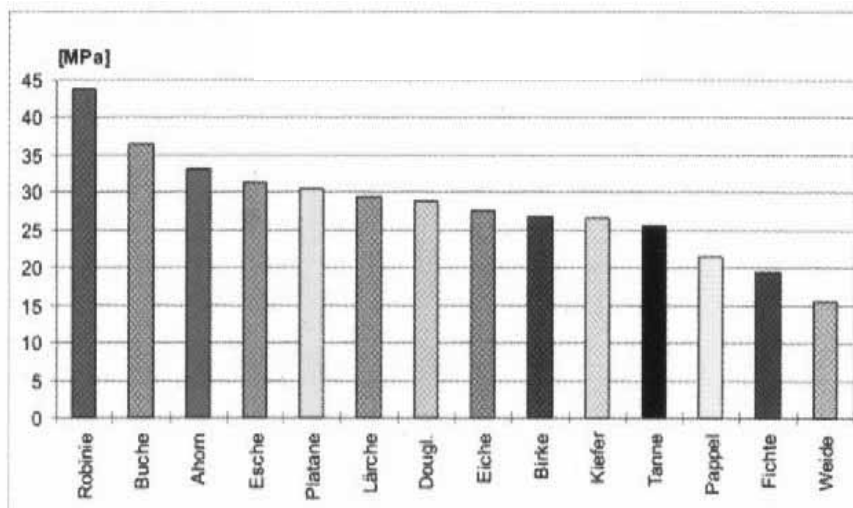
**Hinweis:** Der 5 mm lange Bohrkern darf nicht oben überstehen, dies würde das Messergebnis beeinflussen.

### 3.2.3 Referenzwerte

Ein stures Anwenden der Tabelle ist gefährlich, da der Baum immer als Ganzes zu betrachten ist und seine Festigkeiten der lokalen Leitsituation anpasst. Die Tabelle gibt stets Mittelwerte an.

**Quelle der Tabellenwerte:** Festigkeiten Grüner Hölzer nach Götz, 2000  
Forschungszentrum Karlsruhe GmbH

#### 3.2.3.1 Druckfestigkeit in Faserrichtung



## 4 Vorbereitung zur Messung

### 4.1 Zuwachsbohrer

Mit dem Zuwachsbohrer wird dem Holz ein Bohrkern mit einem Durchmesser von 5 mm entnommen. Dieser dient zur Untersuchung der Festigkeit mit dem Fractometer Print.



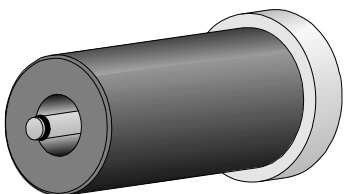
#### 4.1.1 Intakten Bohrkern ziehen

Die häufigste Ursache einer schlechten Bohrkernqualität ist eine stumpfe oder deformierte Bohrerschneide. Die Folge sind zerrissene Bohrkern oder Bohrkern mit einer rauen Oberfläche.

Die Bohrerschneide muss regelmäßig nachgeschliffen werden, damit ein optimaler Bohrkern entnommen werden kann.

#### 4.1.2 Zubehörmaterial Zuwachsbohrer

- Zuwachsbohrer „SUUNTO“ 300/ 400 mm lang
- Verlängerung und Ausziehhilfe
- Handkurbel für Zuwachsbohrer
- Untersuchungsstab
- Pflegeset für Zuwachsbohrer
- Ausstoßer



Der Ausstoßer für Bohrkern aus dem Zuwachsbohrer ermöglicht ein beschädigungsfreies Ausdrücken der Bohrkern aus dem Zuwachsbohrer. Durch das Kunststoffgehäuse, welches über den Zuwachsbohrer geschoben wird, ist auch eine Verletzungsgefahr beim Ausdrücken der Bohrkern weitestgehend ausgeschlossen.

## 5 Bedienungs- und Anzeigeelemente

Im folgenden werden die Bedienungs- und Anzeigeelemente der Elektronik- und Messeinheit beschrieben.

### 5.1 Elektronikeinheit



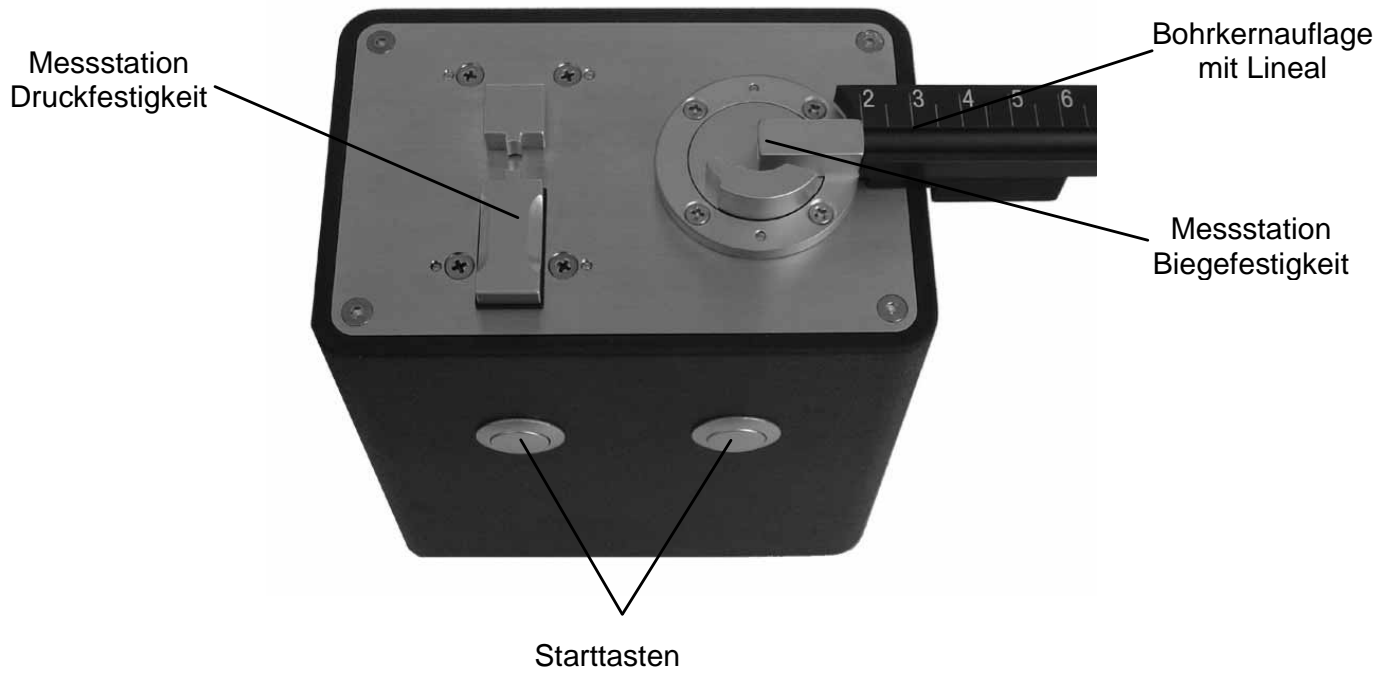
Draufsicht



Rückansicht

## 5.2 Messeinheit

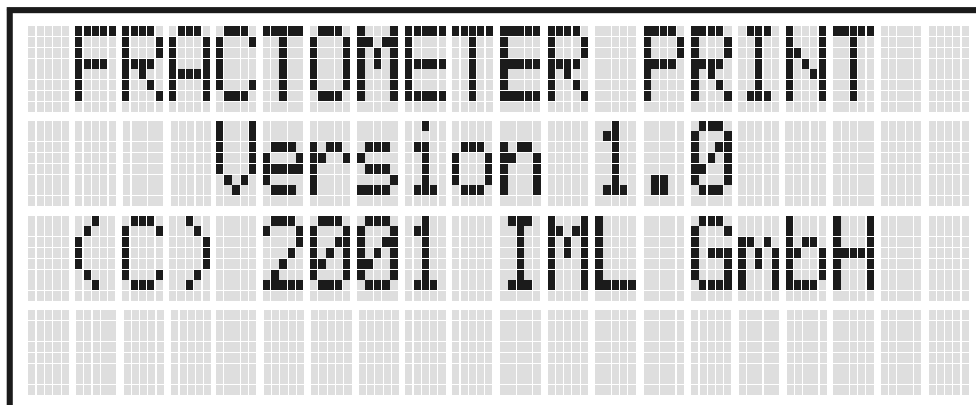
Die folgende Abbildung zeigt die Messeinheit.



## 6 Funktionsbeschreibung

### 6.1 Einschalten

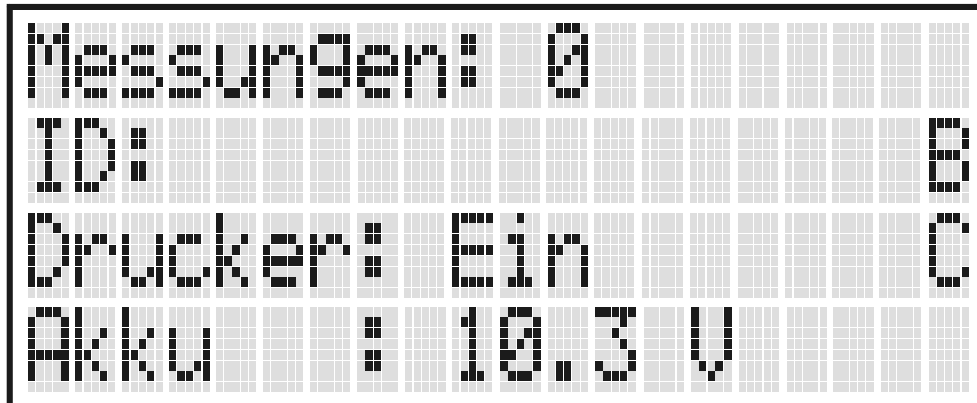
Um die Elektronikeinheit einzuschalten, betätigen Sie den Taster an der Rückseite für ca. 1 Sekunde. Auf dem Display erscheint folgender Text:



Nach ca. 2 Sekunden erscheint das Informationsmenü, welches im nächsten Abschnitt beschrieben wird.

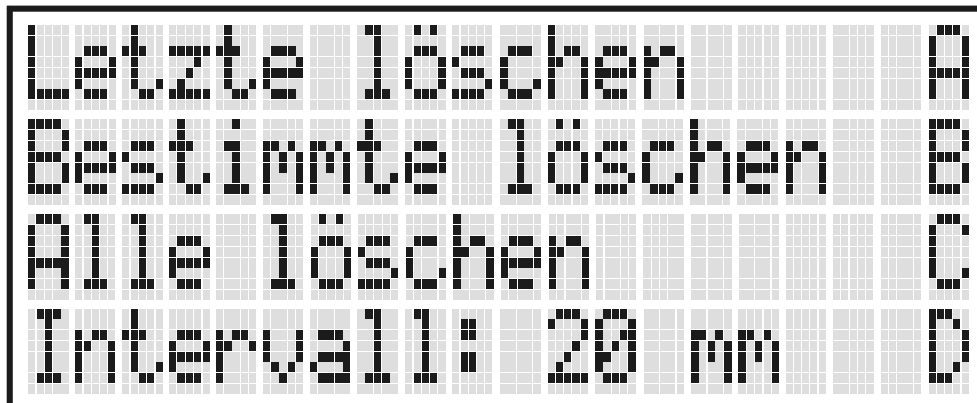
## 6.2 Informationsmenü

Nachdem der Einschaltvorgang abgeschlossen ist, erscheinen folgende Informationen auf dem Display:



Messungen: 0  
ID: B  
Drucker: Ein C  
Akku : 10.3 V

Sie befinden sich nun im Informationsmenü auf **Seite 1**. Auf dieser Seite werden die Anzahl der gespeicherten Messungen, die benutzerdefinierte Identifikationsnummer (z.B. Bohrkern-Nr.), der Druckerstatus, sowie die Spannung des Versorgungsakkus angezeigt. Durch Drücken der # -Taste erscheint auf dem Display **Seite 2** des Informationsmenüs:



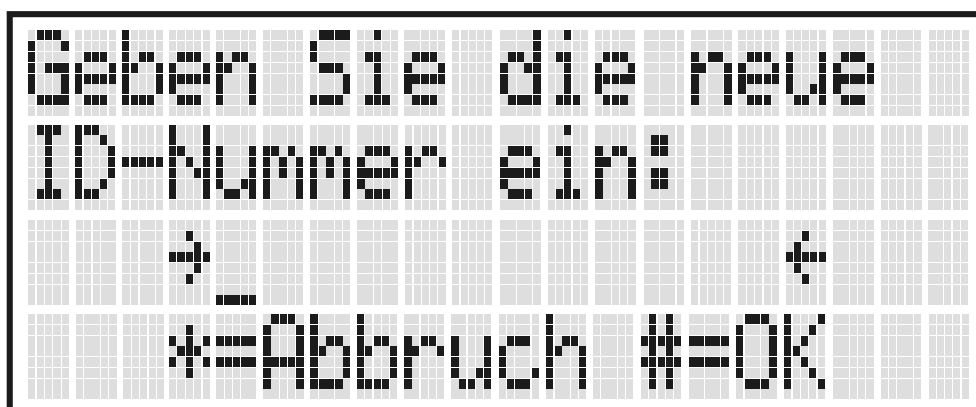
Letzte löschen A  
Bestimmte löschen B  
Alle löschen C  
Intervall: 20 mm D

Mit Hilfe des Menüs auf Seite 2 kann man die letzte, eine bestimmte, oder alle Messungen löschen, sowie das Messintervall (Abstand zwischen aufeinander folgenden Messungen an einem Bohrkern) ändern. Die Vorgehensweise wird weiter hinten im Handbuch beschrieben.

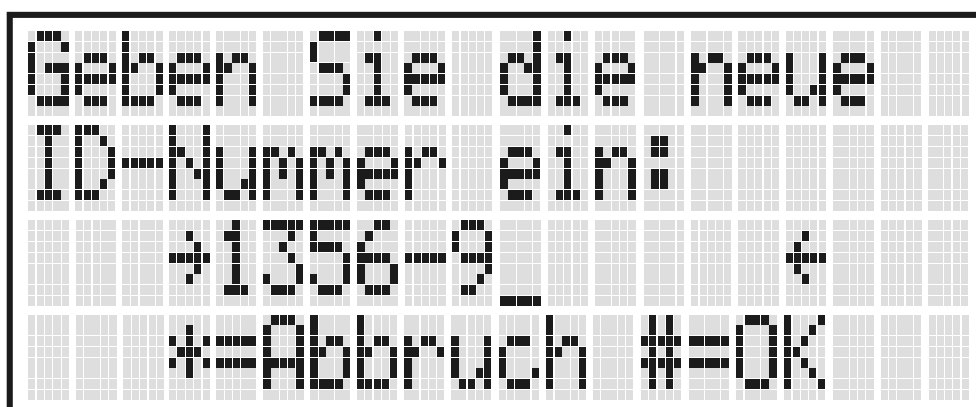
Wird nun wiederum die # -Taste gedrückt, erscheint wieder Seite 1 des Informationsmenüs. Mit Hilfe der \* -Taste können Sie sich rückwärts durch des Menü bewegen. Solange keine Messung gespeichert ist, werden nur die beiden oben beschriebenen Seiten angezeigt.

### 6.3 Identifikationsnummer ändern

Um eine Identifikationsnummer (ID-Nummer) einzugeben bzw. zu ändern, muss Seite 1 des Informationsmenüs angezeigt werden. Wird nun Taste **B** betätigt, erscheint der Eingabemodus für die ID-Nummer:



Durch Drücken der Zifferntasten kann jetzt eine neue ID-Nummer eingegeben bzw. eine vorhandene abgeändert werden. Mit Hilfe der Taste **A** können Sonderzeichen eingefügt werden. Taste **B** setzt den Cursor eine Stelle weiter nach rechts und Taste **C** löscht das letzte Zeichen. Mit Hilfe der Taste **D** kann in den Buchstabenmodus umgeschaltet werden. Ist dieser aktiv, so kann mit Hilfe der Tasten **0 bis 9** der gewünschte Buchstabe ausgewählt werden. Nachdem der gewünschte Buchstabe ausgewählt wurde, betätigen Sie wiederum Taste **B**, um den Cursor auf das nächste Zeichen zu setzen.



Um die Änderungen zu übernehmen, drücken Sie die Taste **#**, und um den Eingabemodus abzubrechen die Taste **\***.

## 6.4 Drucker ein- / ausschalten

Um den Drucker ein- bzw. auszuschalten, muss Seite 1 des Informationsmenüs angezeigt werden. Mit Hilfe der Taste **C** kann der Status des Druckers umgeschaltet werden.

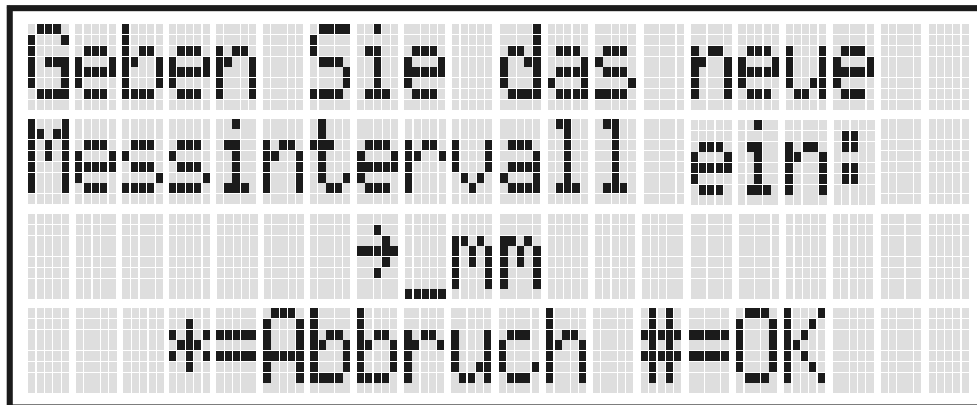
Ist der Drucker eingeschaltet, so wird nach jeder Messung automatisch das Bruchdiagramm ausgedruckt. Nach dem Speichern der Messung wird automatisch ein Gesamtdiagramm ausgedruckt.

Ist der Drucker ausgeschaltet, so werden beim Durchführen einer Messung das Bruchdiagramm sowie das Gesamtdiagramm nicht ausgedruckt. Es kann jedoch jede beliebige Messung nachträglich ausgedruckt werden. Diese Funktion wird weiter hinten im Handbuch beschrieben.

## 6.5 Messintervall ändern

Das Messintervall gibt den Abstand der aufeinander folgenden Einzelmessungen, bei einem Bohrkern, an.

Um das Messintervall zu ändern, muss Seite 2 des Informationsmenüs angezeigt werden. Betätigen Sie nun Taste **D**, um in das Änderungs Menü für das Messintervall zu gelangen:



Geben Sie nun das neue Messintervall (zwischen 10mm und 100mm) ein. Nach der Eingabe betätigen Sie die Taste #, um den neuen Wert zu übernehmen.

## 6.6 Messung aufnehmen

Um eine neue Messung aufzunehmen, muss die Messeinheit mit der Elektronikeinheit verbunden sein.

Legen sie nun den Bohrkern in die entsprechende Messstation (Biegefestigkeit oder Druckfestigkeit) ein. Betätigen Sie nun die zur Messstation zugehörige Starttaste und halten Sie diese gedrückt. Der Messvorgang wird gestartet und es wird folgende Meldung auf dem Display angezeigt:



In der ersten Zeile wird die Nummer der aktuellen Messung sowie die Nummer der aktuellen Einzelmessung angezeigt (eine Messung besteht aus mehreren Einzelmessungen). In der zweiten Zeile wird die Messart angezeigt.

Die Taste an der Messeinrichtung muss aus Sicherheitsgründen so lange gedrückt bleiben, bis der Messvorgang abgeschlossen ist. Wird die Taste vorher losgelassen, so wird die Messung sofort abgebrochen.

Nachdem der Messvorgang erfolgreich beendet wurde, wird das Ergebnis wie folgt angezeigt:



Messung 1-1  
Biegefestigkeit  
Bruchlast : 18 MPa  
Bruchwinkel: 8.6°

Jetzt kann entweder mit der nächsten Einzelmessung an der gleichen Messstation weitergemacht werden, oder es wird an der anderen Messstation eine neue Messung gestartet. Es kann also unabhängig voneinander und in beliebiger Reihenfolge an der Biegestation und Druckstation gemessen werden. In der Praxis ist zu empfehlen, dass erst die Biegefestigkeit gemessen wird, und danach an der abgebrochenen Holzprobe die Druckfestigkeit.

Sind alle Messungen eines Bohrkerns durchgeführt, so drücken Sie beide Tasten an der Messeinheit und halten Sie für ca. 2 Sekunden gedrückt. Es erscheint eine Meldung, dass die Messung gespeichert wurde.

Auf der folgenden Displayausgabe erscheint die Auswertung. Wie man sich alle Daten der Messung anzeigen lassen kann wird im nächsten Abschnitt beschrieben.

## 6.7 Messung anzeigen

Ist mindestens eine Messung gespeichert, so wird in das Informationsmenü **Seite 3** eingefügt. Auf dieser Seite kann man sich jede gespeicherte Messung anzeigen lassen. Um diese Seite zu erreichen, drücken Sie so lange Taste # oder Taste \*, bis das Übersichtsmenü der Messung angezeigt wird:

```
Messung 1
ID: 1356-A
Art: Biegefestigkeit
Intervall: 20 mm
```

Um sich weitere Daten der Messung anzeigen zu lassen, drücken Sie die Taste **C**:

```
Messung 1
Anz. Messungen: 5
Bruchlast : 25 MPa
Bruchwinkel: 6.8°
```

Hier wird die Anzahl der Einzelmessungen sowie die durchschnittliche Bruchlast und der durchschnittliche Bruchwinkel bzw. Bruchstrecke (bei Druckstation) angezeigt.

Durch weiteres Betätigen der Taste **C** erscheint wieder die erste Seite der Messung.

Sind mehrere Messungen gespeichert, so kann man sich mit Hilfe der Taste **A** die vorherige und mit Hilfe der Taste **B** die nächste Messung anzeigen lassen. Soll eine bestimmte Messung angezeigt werden, so betätigt man die Taste **0**. Es erscheint eine Eingabemenü, in dem die gewünschte Messung-Nr. eingegeben werden kann.

## 6.8 Messung ausdrucken

Um eine Messung auszudrucken muss die entsprechende Messung auf dem Display angezeigt werden.

Betätigen Sie nun die Taste **D**. Sollen alle Einzelmessungen ausgedruckt werden, so bestätigen sie die folgende Aufforderung. Unabhängig von Ihrer Entscheidung werden sie als nächstes gefragt, ob sie die Gesamtübersicht ausdrucken wollen. Nachdem sie auch diese Aufforderung bestätigt haben werden, je nach Auswahl, die Einzelmessungen und/oder die Gesamtübersicht der angezeigten Messung ausgedruckt.

## 6.9 Letzte Messung löschen

Um die letzte Messung zu löschen, muss Seite 2 des Informationsmenüs angezeigt werden. Wird nun Taste **A** betätigt, erscheint eine Abfrage, um sicherzugehen, ob die letzte Messung wirklich gelöscht werden soll. Drücken Sie Taste **#**, um die letzte Messung zu löschen. Um den Vorgang abzubrechen, betätigen Sie Taste **\***.

## 6.10 Bestimmte Messung löschen

Um eine bestimmte Messung zu löschen, muss Seite 2 des Informationsmenüs angezeigt werden. Wird nun Taste **B** betätigt, erscheint ein Eingabemenü, in dem Sie die zu löschende Messung-Nr. eingeben können. Nachdem Sie eine Nummer eingegeben haben, drücken Sie die Taste **#**. Ist die Messung vorhanden, so wird sie gelöscht. Um den Vorgang abzubrechen, betätigen Sie Taste **\***.

## 6.11 Alle Messungen löschen

Um alle Messungen zu löschen, muss Seite 2 des Informationsmenüs angezeigt werden. Wird nun Taste **C** betätigt, erscheint eine Abfrage, um sicherzugehen, ob alle Messungen wirklich gelöscht werden sollen. Drücken Sie Taste **#**, um alle Messungen zu löschen. Um den Vorgang abzubrechen, betätigen Sie Taste **\***.

## 6.12 Landessprache ändern

Die Änderung der Landessprache kann nur mit Hilfe des Programmes P-Tools Pro durchgeführt werden. Die Beschreibung erfolgt im entsprechenden Kapitel der Software.

## 6.13 Wartung

Die Elektronik ist wartungsfrei. Nach mehreren Jahren jedoch ist die RAM-Pufferbatterie verbraucht. Um die Batterie zu ersetzen, setzen Sie sich bitte mit Ihrem Händler in Verbindung. Die Pufferbatterie ist leer, wenn nach dem Einschalten folgende Meldung auf dem Display angezeigt wird:



Diese Meldung muss durch einen Tastendruck bestätigt werden. Alle Werte sind danach auf folgende Standardwerte zurückgesetzt:

Sprache:                    Englisch  
Messintervall:            20mm  
Anzahl Messungen:      0

## 7 Technische Daten

Auflösung:	
Druckfestigkeit:	0,005 mm
Biegefestigkeit:	0,05°
Maximalwerte:	
Druckfestigkeit:	60MPa / 3mm
Biegefestigkeit:	50MPa / 60°
Maximale Anzahl Messungen:	500
Spannungsversorgung:	9,6V NiMH Akkus
Automatische Abschaltung:	nach 10 Minuten
Arbeitstemperatur:	0°C bis 50°C

## 8 P-Tools Pro

### 8.1 Systemanforderungen

- IBM kompatibler PC mit Prozessor ab 486SX/25 MHz
- Mindestens 8 MB Arbeitsspeicher (16 MB empfohlen)
- Mindestens 2 MB freier Festplattenplatz
- Grafikadapter ab VGA
- 32-Bit Betriebssystem ab Windows 95

**Bemerkung:** Die Messkurven werden umso besser dargestellt, je höher die eingestellte Auflösung des Monitors ist. Um ein optimales Ergebnis zu erhalten, wird daher empfohlen, eine möglichst hohe Auflösung einzustellen.

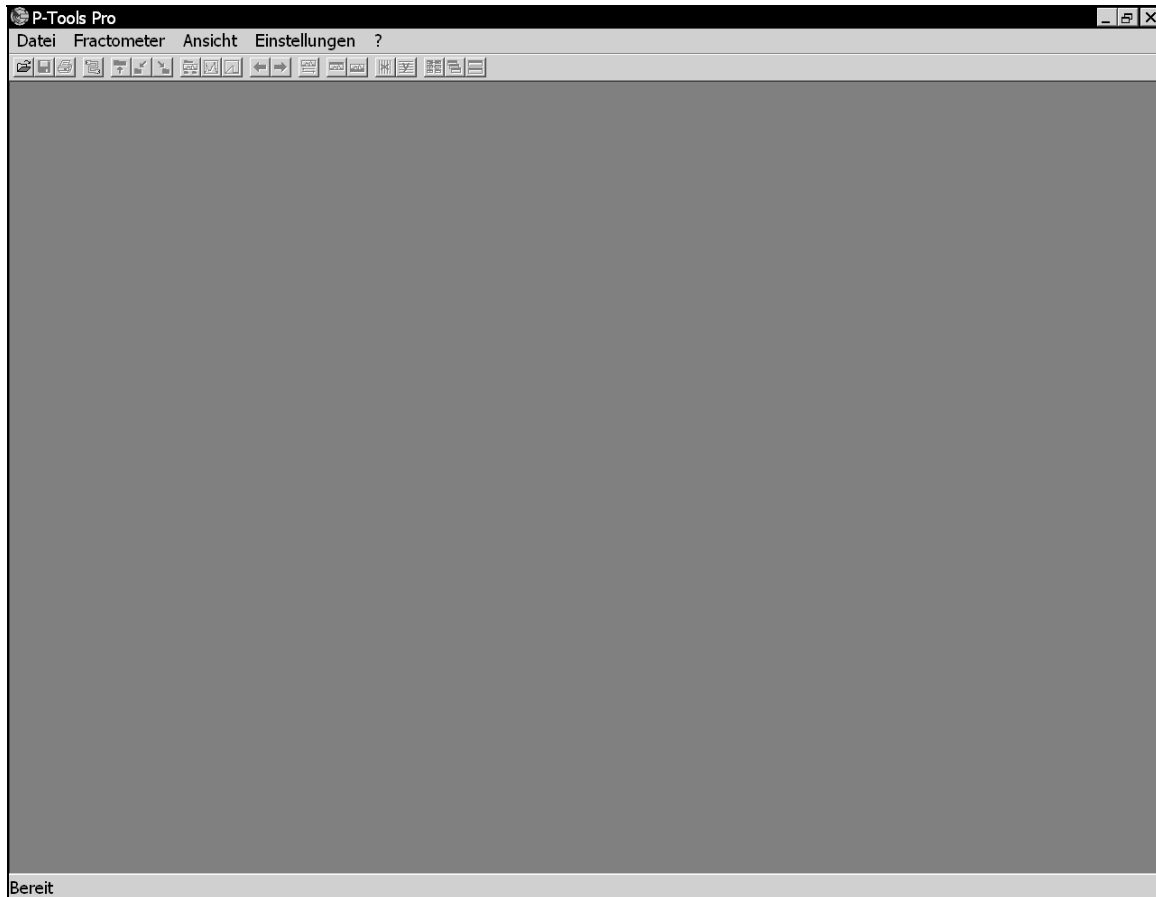
### 8.2 P-Tools Pro starten

Falls Sie bei der Installation die Standardvorgaben nicht geändert haben, können Sie das Programm starten, indem Sie nach folgender Reihenfolge vorgehen:

- Klicken Sie auf die Schaltfläche *Start* (Taskleiste)
- Wählen Sie *Programme*
- Wählen Sie *IML-Software*
- Wählen Sie *P-Tools Pro*
- Starten Sie *P-Tools Pro*

### 8.3 Funktionsbeschreibung

Nach dem Programmstart erscheint folgendes Fenster:



Unter dem Hauptmenü (*Datei, Fractometer, Ansicht, Einstellungen, ?*) befindet sich eine Symbolleiste, mit der die wichtigsten Funktionen direkt mit der Maus angewählt werden können. Im folgenden werden die Funktionen aller Menüeinträge des Hauptmenüs erläutert. Existiert für einen Menüeintrag ein Symbol aus der Symbolleiste, so wird es neben der Beschreibung angezeigt.

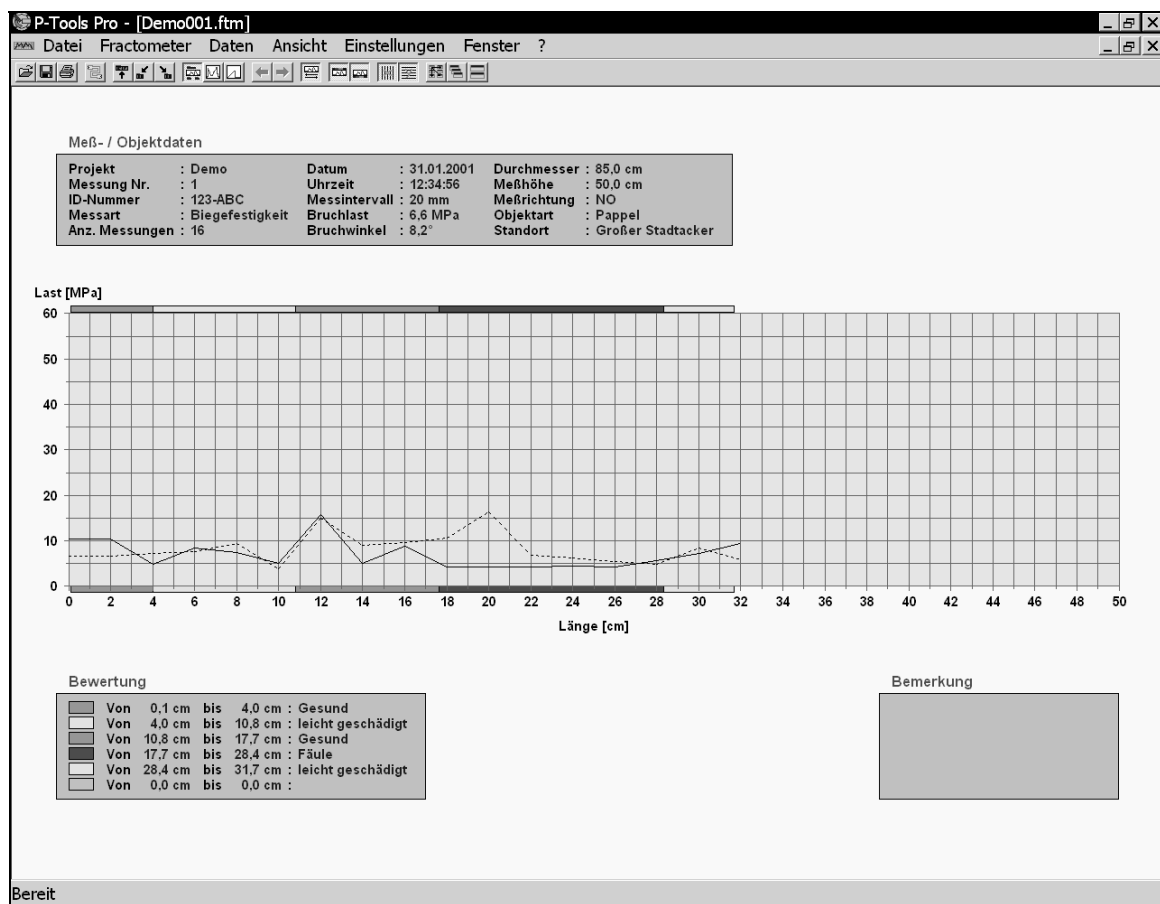
Am unteren Teil des Fensters befindet sich die Statuszeile, in welcher die Beschreibung des jeweils angewählten Menüeintrags angezeigt wird.

## 8.3.1 Menüpunkt *Datei*



### 8.3.1.1 Öffnen

Mit Hilfe dieses Menüeintrages kann man eine Messung von einem Laufwerk (z.B. Festplatte) laden. Nachdem Sie diesen Menüpunkt ausgewählt haben, erscheint ein Dialog zum Öffnen einer Messung. Bei der Installation wurden zehn Beispielmessungen installiert. Wählen Sie eine davon aus, und drücken Sie die *OK*-Taste damit die Messung geöffnet wird. Um das Fenster auf Vollbild zu schalten, betätigen Sie die *Maximieren*-Schaltfläche des Fensters.



**Tipp:** Im Öffnen-Dialog können mit Hilfe der Shift- bzw. Strg-Taste auch mehrere Kurven gleichzeitig ausgewählt und geöffnet werden.

### 8.3.1.2 Schließen

Mit Hilfe dieses Menüpunktes wird die aktive Messung geschlossen. Falls die Änderungen in der Messung noch nicht gespeichert wurden, fragt das Programm automatisch nach, ob diese Änderungen gespeichert werden sollen.

### 8.3.1.3 Alle schließen

Durch Auswählen dieses Menüpunktes werden alle geöffneten Messungen geschlossen. Falls die Änderungen der jeweiligen Messung noch nicht gespeichert wurden, fragt das Programm automatisch nach, ob diese Änderungen gespeichert werden sollen.



### 8.3.1.4 Speichern

Wählen Sie diesen Menüeintrag aus, wenn Sie eine Messung verändert haben und die Änderungen speichern möchten. Es wird jedoch nur die aktive Messung gespeichert, falls mehrere Messungen gleichzeitig geöffnet sind. Eine aktive Messung erkennt man daran, dass die Titelleiste in einer anderen Farbe erscheint als die anderen geöffneten Messungen.

### 8.3.1.5 Speichern unter...

Wollen Sie die aktive Messung unter einem anderen Namen abspeichern, so wählen Sie diesen Menüpunkt aus. Es erscheint dann ein Dialog, in dem Sie das Zielverzeichnis aussuchen oder erstellen können. Nach dem Auswählen des Verzeichnisses können Sie einen neuen Namen für die Messung angeben und durch Bestätigen des Dialogs die Datei speichern.

### 8.3.1.6 Exportieren...

Wählen Sie diesen Menüpunkt aus, wenn Sie die Messung in ein anderes Format exportieren wollen. Nachdem Sie den Menüpunkt ausgewählt haben erscheint folgender Dialog:



Es stehen zwei Arten zur Verfügung, die Messung zu exportieren:

1. Das ASCII-Format: Wird die Messung im ASCII-Format exportiert, so erhält man eine Textdatei, die alle Daten der Messung enthält. Diese Datei kann dann in ein anderes Programm importiert werden (z.B. Excel<sup>®</sup>), damit Sie die Kurve oder die Auswertung Ihren eigenen Bedürfnissen anpassen können.
2. Das EMF-Format: Wird die Messung im EMF-Format (Enhanced Windows Meta File) exportiert, so erhält man eine Datei, welche die Kurve als Grafik speichert. Diese Datei kann man z.B. in einem Textverarbeitungsprogramm importieren, um sie dann zu dokumentieren oder zu archivieren. Soll die Messung in diesem Format exportiert werden, so wählen Sie im Auswahlfeld *Dateityp* den Eintrag *Enhanced Windows Meta Datei (\*.EMF)* aus.

Sie können alle geöffneten Messungen gleichzeitig exportieren, indem Sie als Dateiname das Schlüsselwort **.A** angeben (Punkt nicht vergessen). Nachdem Sie dann die Schaltfläche *Speichern* gedrückt haben, werden alle Messungen im ausgewählten Format exportiert.

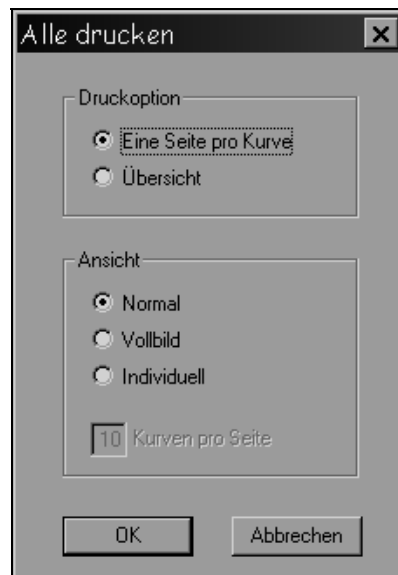


### 8.3.1.7 Drucken...

Mit Hilfe dieses Menüpunktes können Sie die aktive Messung ausdrucken. Nach dem Auswählen dieses Menüeintrages erscheint ein Dialog, in dem Sie die Druckereinstellungen festlegen können. Der Ausdruck erfolgt in der gewählten Ansicht (Normal, Vollbild oder Bruchdiagramm).

### 8.3.1.8 Alle Drucken...

Nach Auswählen dieses Menüpunktes erscheint folgender Dialog:



Wählen Sie die Druckoption *Eine Seite pro Kurve*, um alle geöffneten Messungen nacheinander auszudrucken. Der Ausdruck erfolgt in der gewählten Ansicht. Wird die Ansicht *Individuell* ausgewählt, so werden die Messungen in der augenblicklich eingestellten Ansicht ausgedruckt.

Wählen Sie die Druckoption *Übersicht*, um mehrere Kurven auf einer Seite auszudrucken. Nachdem Sie diese Option ausgewählt haben, können Sie die Anzahl der Kurven pro Seite bestimmen (maximal 10).

Nachdem Sie diesen Dialog mit der Schaltfläche OK bestätigt haben, erscheint ein Dialog, in dem Sie die Druckereinstellungen festlegen können. Die Ausrichtung der Seite wird, je nach Anzahl der zu druckenden Kurven (bei Druckoption *Übersicht*), automatisch auf Hochformat bzw. Querformat eingestellt.

### 8.3.1.9 *Zuletzt geöffnete Dateien*

Oberhalb des Menüpunktes *Beenden* werden die vier zuletzt geöffneten Messungen angezeigt. Diese Messungen können durch Anwählen direkt geöffnet werden.

### 8.3.1.10 *Beenden*

Wenn Sie das Programm beenden wollen, wählen Sie diesen Menüeintrag aus. Falls noch Messungen geöffnet sind, deren Änderungen noch nicht gespeichert wurden, fragt das Programm automatisch nach, ob diese Änderungen gespeichert werden sollen.

## 8.3.2 Menüpunkt *Fractometer*

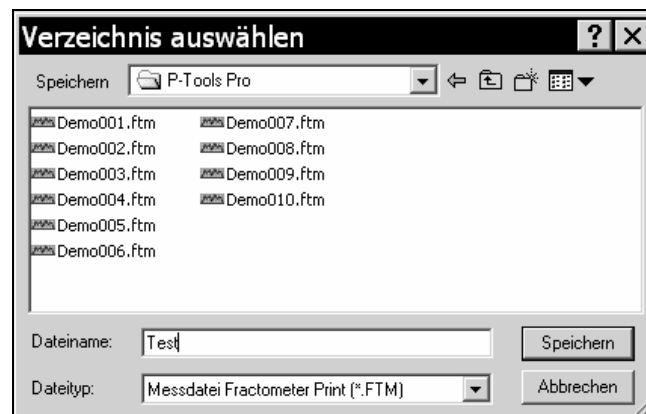


### 8.3.2.1 Messungen übertragen...

Mit Hilfe dieses Menüpunktes können Sie alle Messungen vom Fractometer auf Ihren PC übertragen.

Zuvor müssen Sie jedoch die Elektroneinheit mit Ihrem PC verbinden. Dies erfolgt mit dem mitgelieferten Verbindungskabel. Das eine Ende wird an die Buchse *PC* der Elektroneinheit angeschlossen. Das andere Ende verbinden Sie mit einer freien seriellen Schnittstelle an Ihrem PC. Sollten Sie eine andere Schnittstelle als COM2 benutzen, müssen Sie die entsprechende Schnittstelle im Dialogfeld *Kommunikation* auswählen (siehe Kapitel 8.3.5.2).

Nachdem Sie nun den Menüpunkt zur Übertragung der Messungen ausgewählt haben, erscheint ein Dialog, in dem Sie das Zielverzeichnis für die Messungen auswählen können:



Zur Vergabe des Dateinamens haben Sie zwei Möglichkeiten:

1. Sie geben einen Namensstamm an (beliebige Zeichenkette **ohne Punkt**). In diesem Beispiel wurde der Namensstamm *Test* eingegeben. Der Dateiname wird dann aus dem Namensstamm und der Messung-Nr. gebildet. Werden z.B. vier Messungen übertragen, so lauten die Dateinamen der Messungen:

```
Test001.ftm  
Test002.ftm  
Test003.ftm  
Test004.ftm
```

2. Sie geben im Feld **Dateiname** *.ID* ein (Punkt nicht vergessen). Der Dateiname wird dann aus der Kennung jeder Messung (z.B. der Baumnummer) und der Messung-Nr. gebildet. Wurden z.B. vier Messungen gemacht, wobei jeder Messung folgende Kennung zugeordnet wurde,

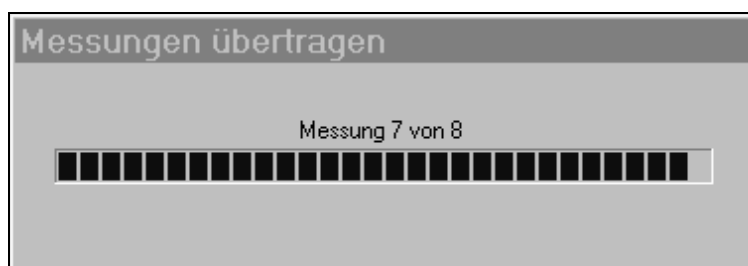
Messung 1: 98-001  
Messung 2: 98-002  
Messung 3: 98-002  
Messung 4: 98-003

so lauten die Dateinamen nach dem Übertragen der Messungen folgendermaßen:

98-001M001.ftm  
98-002M002.ftm  
98-002M003.ftm  
98-003M004.ftm

**Achtung:** Da im Dateinamen die Zeichen \ / : \* " > < | nicht vorkommen dürfen (Windows-Vorgabe), muss bei der Vergabe der Kennung (siehe Möglichkeit 2 oben) darauf geachtet werden, dass diese Zeichen nicht darin vorkommen. Falls jedoch der Dateiname aus dem Namensstamm gebildet werden soll (Möglichkeit 1), dürfen auch diese Zeichen in der Kennung enthalten sein.

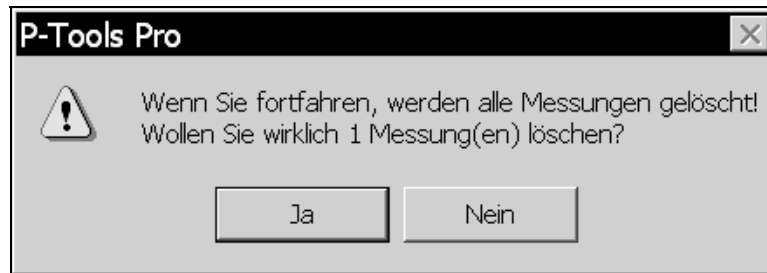
Nachdem nun der Dateiname eingegeben und der Dialog bestätigt wurde, werden die Messungen übertragen:



Die Fortschrittsanzeige zeigt den Gesamtverlauf der Übertragung an. Soll die Übertragung abgebrochen werden, so drücken Sie die beide Tasten an der Messeinheit und warten, bis die Übertragung abgebrochen wird.

### 8.3.2.2 Alle Messungen löschen

Wählen Sie diesen Menüpunkt aus, um auf dem Fractometer alle Messungen zu löschen. Nachdem Sie den Menüpunkt ausgewählt haben, erscheint ein Dialog, der Sie nochmals fragt, ob Sie wirklich alle Messungen löschen wollen:



**Achtung:** Nachdem Sie Ja gewählt haben, werden alle Messungen unwiderruflich gelöscht!

### 8.3.2.3 Kopfdaten ändern...

Die Kopfdaten werden am Anfang jeder Messung von der Elektronik ausgedruckt. Mit Hilfe dieses Menüpunktes können diese Daten geändert werden. Nach Auswählen dieser Funktion erscheint folgender Dialog, der die aktuell in der Elektroneinheit gespeicherten Kopfdaten anzeigt (Verbindung PC mit Elektroneinheit muss hergestellt sein):



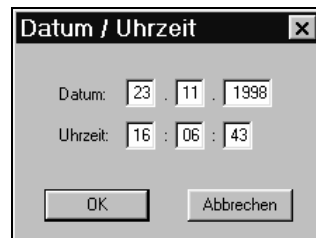
Nachdem Sie die Kopfdaten geändert haben, drücken Sie die Schaltfläche **OK**, um die Kopfdaten in der Elektroneinheit zu ändern.

### 8.3.2.4 Einstellungen

Dieser Menüpunkt verwaltet die Systemeinstellungen der Elektronikeinheit. Nachfolgend werden die einzelnen Untermenüpunkte beschrieben.

#### 8.3.2.4.1 Datum / Uhrzeit ändern...

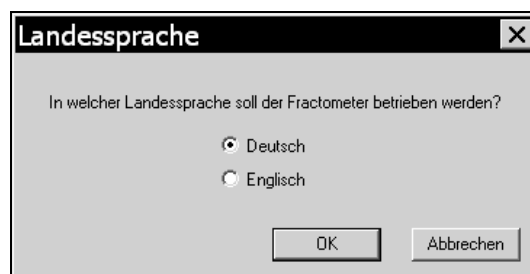
Mit Hilfe dieses Menüpunktes können das Datum und die Uhrzeit der Elektronik gesetzt werden. Nachdem Sie diesen Menüpunkt ausgewählt haben, erscheint folgender Dialog:



In die Felder wird automatisch die eingestellte Systemzeit des PCs eingesetzt. Nachdem Sie die Daten kontrolliert haben, drücken Sie die *OK*-Schaltfläche.

#### 8.3.2.4.2 Landessprache ändern...

Wählen Sie diesen Menüpunkt aus, um die Landessprache der Elektronikeinheit auszuwählen. Es erscheint dann folgender Dialog (Verbindung mit Elektronikeinheit muss hergestellt sein):



Nachdem Sie die gewünschte Sprache ausgewählt haben, drücken Sie die *OK*-Schaltfläche.

### 8.3.3 Menüpunkt *Daten*



#### 8.3.3.1 *Meß- / Objektdaten...*

Mit Hilfe dieses Menüpunktes können Sie die Meß- und Objektdaten der aktiven Messung ändern. Nachdem Sie diesen Menüpunkt ausgewählt haben, erscheint der entsprechende Dialog:

Meßdaten		Objektdaten	
Projekt:	Demo	Durchmesser:	85 cm
Messung Nr.:	1	Messhöhe:	50 cm
ID-Nummer:	123-ABC	Messrichtung:	NO
Datum:	31 . 01 . 2001	Objektart:	Pappel
Uhrzeit:	12 : 34 : 56	Standort:	Großer Stadttacker

**Achtung:** Wenn Sie Zahlen mit Dezimalstellen eingeben, so müssen Sie anstatt des Kommas einen Punkt eingeben!

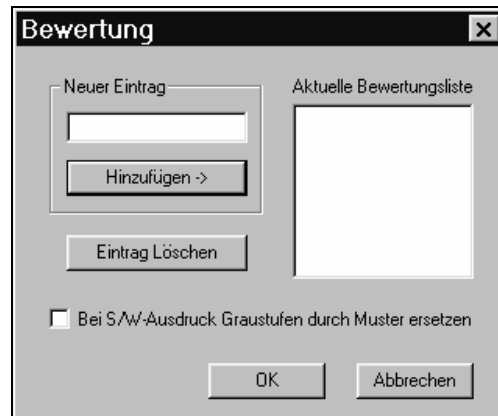
Nachdem Sie die *OK*-Schaltfläche gedrückt haben, werden die Änderungen im Hauptfenster sichtbar.

**Tipp:** Sie können den Dialog auch aufrufen, indem Sie im Hauptfenster mit dem Mauszeiger auf das Feld *Meß- / Objektdaten* zeigen und mit der linken Maustaste doppelklicken.



### 8.3.3.2 Bewertung...

Um die Messung zu bewerten, sollte vorher eine Liste mit den gebräuchlichsten Bewertungsbegriffen angelegt werden. Um diese Liste anzulegen, wählen Sie den Menüpunkt *Einstellungen – Bewertung* aus. Daraufhin erscheint folgender Dialog:



In das Eingabefeld *Neuer Eintrag* kann ein neuer Begriff eingegeben werden. Um diesen Begriff der Liste hinzuzufügen, betätigen Sie die Schaltfläche *Hinzufügen*. Der Begriff wird dann der Liste alphabetisch sortiert hinzugefügt. Um einen Eintrag aus der Liste zu löschen, markieren Sie den zu löschenden Eintrag und betätigen die Schaltfläche *Eintrag löschen*. Ist die Funktion *Bei S/W-Ausdruck Graustufen durch Muster ersetzen* aktiviert, werden beim Schwarz/weiß-Ausdruck die Farbmarkierungen ober- bzw. unterhalb der Kurve mit Mustern gefüllt, um eine eindeutigere Unterscheidung zu erhalten.

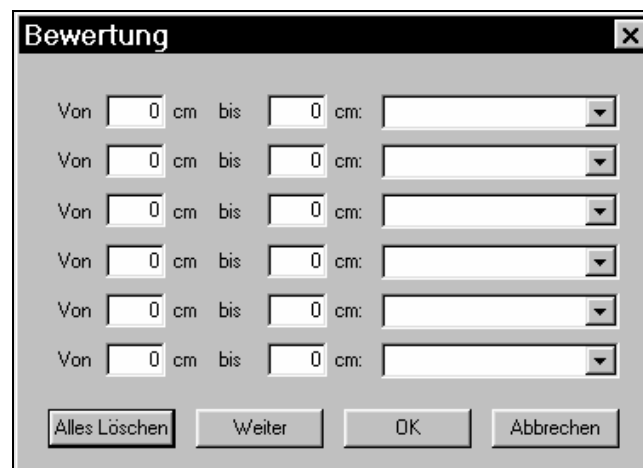
Die nächste Abbildung zeigt ein Beispiel für eine angelegte Bewertungsliste.



Nachdem Sie nun eine Bewertungsliste angelegt haben, kann die Bewertung einer Kurve auf zwei verschiedene Arten durchgeführt werden.

## 1. Manuelle Bewertung

Durch Anwählen des Menüpunktes *Daten – Bewertung* erscheint folgender Dialog:



In die Eingabefelder *Von* und *Bis* kann der zu markierende Bereich eingegeben werden. In das rechte Eingabefeld kann entweder ein Begriff eingetragen werden (z.B. *Gesund*) oder durch Anklicken des Pfeils ein vordefinierter Begriff aus der Bewertungsliste ausgewählt werden. Mit Hilfe der Schaltfläche *Alles löschen* können alle Felder gelöscht werden.

Nachdem Sie die *OK*-Schaltfläche gedrückt haben, werden die Änderungen im Hauptfenster sichtbar. Die Farben der einzelnen Markierungsbalken ober- bzw. unterhalb der Kurve können individuell geändert werden. Dies wird in Kapitel 8.3.5.3 *Farben...* beschrieben.

**Tipp:** Sie können den Dialog auch aufrufen, indem Sie im Hauptfenster mit dem Mauszeiger auf das Feld *Bewertung* zeigen und mit der linken Maustaste doppelklicken.

## 2. Bewertung mit der Maus

Um die Kurve mit der Maus zu bewerten, betätigen Sie die rechte Maustaste. Daraufhin erscheint folgendes Kontextmenü:



Wählen Sie nun die Zeile aus, in der die Bewertung eingetragen werden soll. Danach erscheint eine Markierungslinie (falls sich der Mauszeiger über der Kurve befindet), welche den Anfang der Markierung darstellt. Nachdem Sie die Markierungslinie an die Anfangsposition gesetzt haben, drücken Sie die linke Maustaste. Es erscheint nun ein zweiter Marker, mit dem Sie das Ende der Markierung festlegen können. Drücken Sie nun wiederum die linke Taste, so erscheint der oben beschriebene Bewertungsdialog. Die Anfangs- und Endposition werden in die Eingabefelder automatisch eingetragen. Im Bedarfsfall kann der Wert manuell geändert werden. Jetzt muss nur noch ein Bewertungsbegriff per Hand oder aus der Bewertungsliste eingegeben werden.

Nachdem Sie die *OK*-Schaltfläche gedrückt haben, werden die Änderungen im Hauptfenster sichtbar, und Sie können durch Drücken der rechten Maustaste die nächste Bewertung vornehmen.

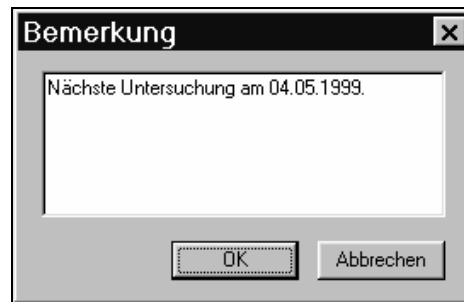
Wird anstelle der *OK*-Schaltfläche die Schaltfläche *Weiter* betätigt, so wird automatisch die nächste Bewertung gestartet, wobei als Startwert der Endwert der vorherigen Bewertung übernommen wird. Dadurch kann die Bewertung einer Kurve schneller durchgeführt werden, da immer nur das Ende eines Bewertungsabschnittes ausgewählt werden muss.

Befindet sich ein Häkchen vor einem Eintrag im Kontextmenü, so wurde diese Bewertung schon durchgeführt.



### 8.3.3.3 *Bemerkung...*

Wählen Sie diesen Menüpunkt aus, um der Messung einen Kommentar zu geben. Nachdem der Menüpunkt ausgewählt wurde, erscheint folgender Dialog:



In das Edit-Feld können 6 Zeilen à 70 Zeichen eingegeben werden.

**Tipp:** Sie können den Dialog auch aufrufen, indem Sie im Hauptfenster mit dem Mauszeiger auf das Feld *Bemerkung* zeigen und mit der linken Maustaste doppelklicken.

#### 8.3.3.4 Meß- / Objektdaten übernehmen...

Mit Hilfe dieser Funktion können verschiedene Meß- / Objektdaten der aktiven Messung auf alle anderen geöffneten Messungen übertragen werden. Bei einer großen Anzahl von Messungen ist diese Funktion hilfreich, da viele Daten nur einmal eingegeben werden müssen.

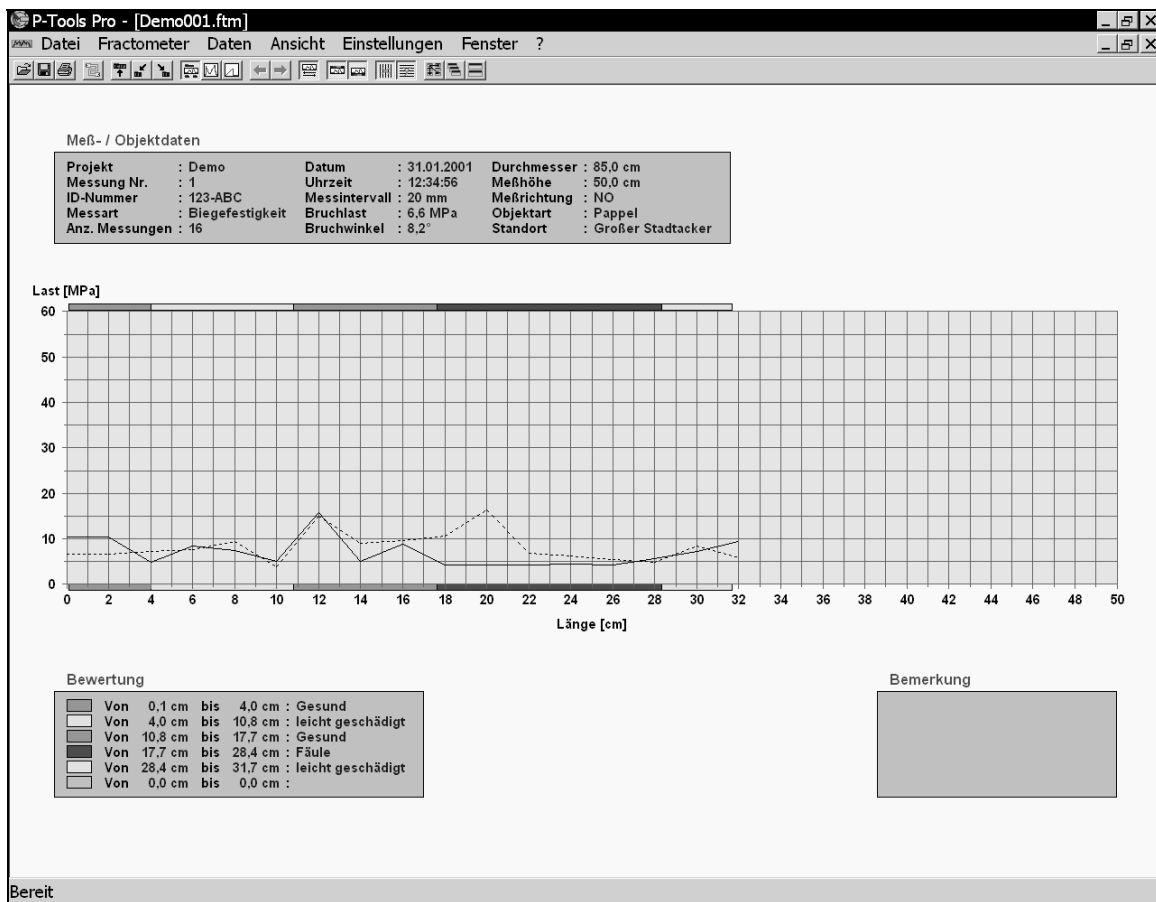
Wählen Sie diese Funktion aus, nachdem Sie die Meß- / Objektdaten einer Messung bearbeitet haben. Es erscheint ein Dialog, in dem Sie auswählen können, welche Daten übernommen werden sollen. Markieren Sie die gewünschten Felder und betätigen Sie die *OK*-Schaltfläche.

## 8.3.4 Menüpunkt *Ansicht*



### 8.3.4.1 *Normal*

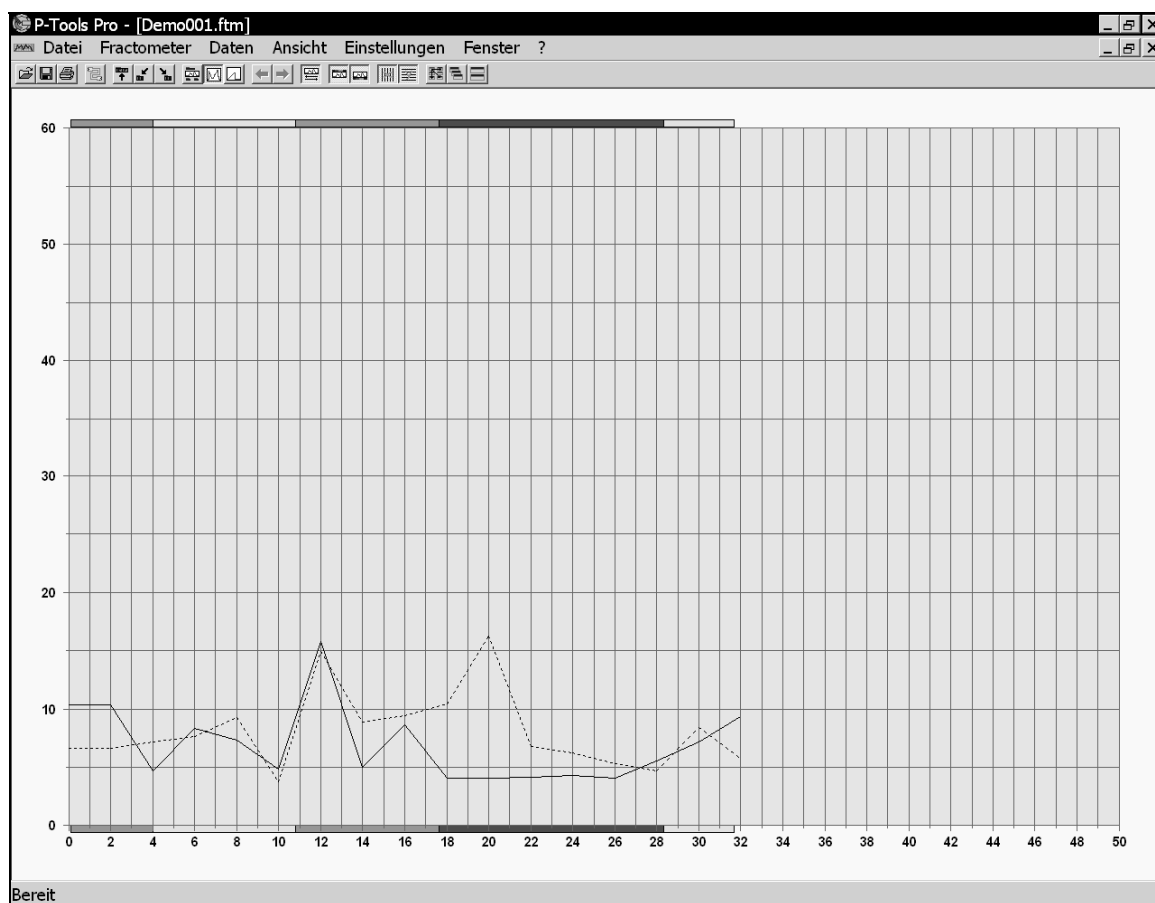
Wählen Sie diese Ansicht aus, um einen Gesamtüberblick über die Messung zu erhalten. Es werden die Kurve sowie alle zugehörigen Daten angezeigt.





### 8.3.4.2 Vollbild

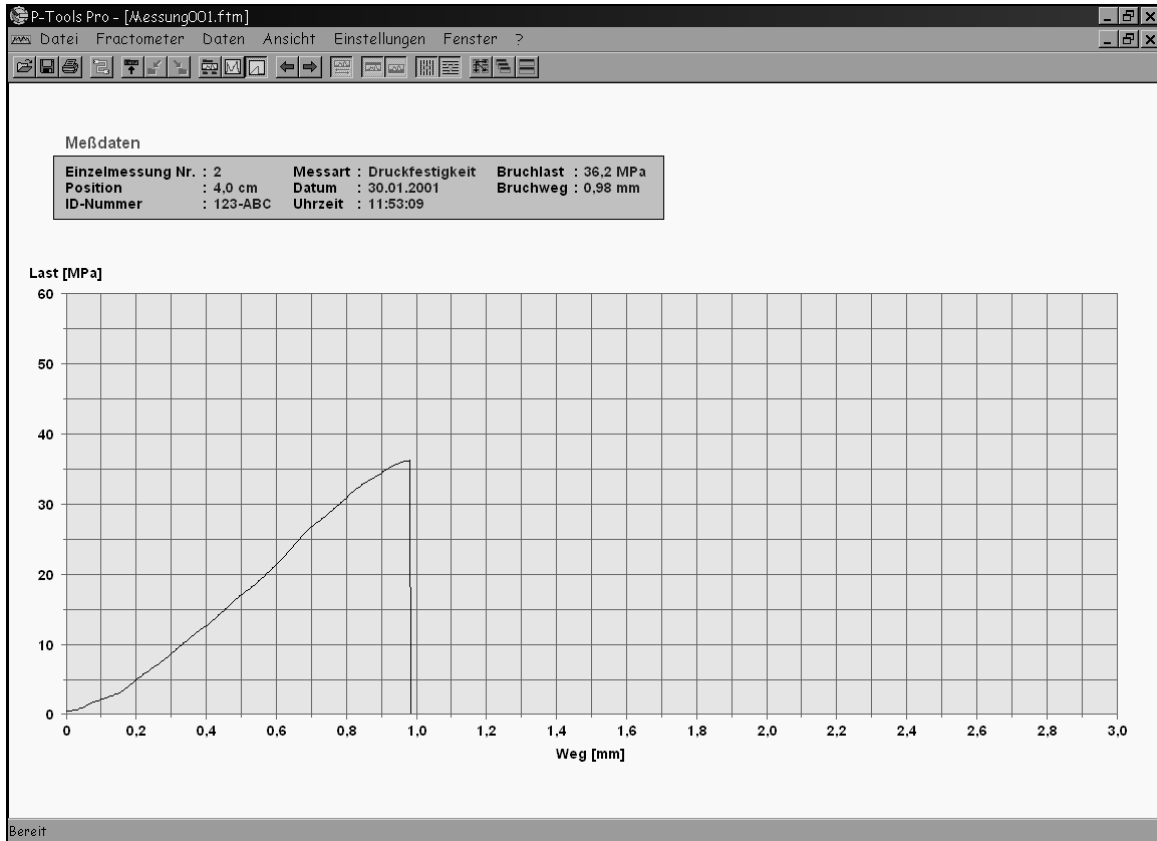
Mit Hilfe dieser Ansicht wird die Kurve im Vollbildmodus dargestellt.





### 8.3.4.3 Einzelmessung

Mit Hilfe dieser Ansicht kann das Bruchdiagramm einer Messprobe dargestellt werden:



Mit Hilfe der Pfeil-Schaltflächen in der Symbolleiste, kann das Bruchdiagramm der nächsten bzw. vorherigen Messprobe angezeigt werden.



Die Auswahl kann auch über folgende Tasten der Tastatur erfolgen:

- ⇐ = nächstes Bruchdiagramm links
- ⇒ = nächstes Bruchdiagramm rechts
- POS 1 = Bruchdiagramm erste Messprobe
- Ende = Bruchdiagramm letzte Messprobe

Weiterhin kann aus der Ansicht *Normal* durch Doppelklick mit der linken Maustaste auf den entsprechenden Messpunkt das zugehörige Bruchdiagramm direkt aufgerufen werden.

#### 8.3.4.4 Kurve

Dieser Menüpunkt enthält ein Untermenü mit den Einträgen *Bruchlast* sowie *Bruchstelle*.

Mit Hilfe dieser Menüpunkte kann die Bruchlastkurve oder die Bruchstellenkurve ein- bzw. ausgeblendet werden.



#### 8.3.4.5 Kurve spiegeln

Mit Hilfe dieses Menüpunktes kann die Kurve gespiegelt werden. Die Richtung der Kurve verläuft dann von links nach rechts anstatt von rechts nach links.



#### 8.3.4.6 Hilfslinien



Dieser Menüpunkt enthält ein Untermenü mit den Einträgen *x-Achse* und *y-Achse*. Mit diesen Funktionen lassen sich die Hilfslinien für die x- bzw. y-Achse ein- und ausschalten. Die Hilfslinien können benutzt werden, um die Einteilung in den verschiedenen Ansichten auf die persönlichen Bedürfnisse anzupassen.



#### 8.3.4.7 Bewertung



Dieser Menüpunkt enthält ein Untermenü mit den Einträgen *Oben* und *Unten*. Mit diesen Funktionen können die Farbmarkierungen der Bewertung ein- und ausgeschaltet werden.



#### 8.3.4.8 Alle Fenster

Mit Hilfe dieses Menüpunktes lässt sich die Ansicht des aktiven Fensters auf alle anderen, geöffneten Messungen übertragen. Dies ist dann hilfreich, wenn viele Messungen nebeneinander oder übereinander angezeigt werden und man die Ansicht aller Messungen der aktiven Messung anpassen möchte.

#### *8.3.4.9 Symbolleiste*

Dieser Menüpunkt schaltet die Symbolleiste, die sich im oberen Teil des Fensters befindet, ein- und aus. Falls Sie nicht mit der Symbolleiste arbeiten, können Sie diese ausblenden, um mehr Platz zur Darstellung der Kurve zu erhalten.

#### *8.3.4.10 Statuszeile*

Dieser Menüpunkt schaltet die Statuszeile, die sich im unteren Teil des Fensters befindet, ein- und aus. Falls Sie die Statuszeile nicht benötigen, können Sie diese ausblenden, um mehr Platz zur Darstellung der Kurve zu erhalten.

## 8.3.5 Menüpunkt *Einstellungen*

### 8.3.5.1 *Zahlenformat...*

Wenn Sie diesen Menüpunkt auswählen, erscheint ein Dialog, in dem Sie auswählen können, welches Zahlenformat das Programm benutzen soll. Nachdem Sie die Schaltfläche *OK* betätigt haben, werden alle Zahlen im gewählten Format angezeigt bzw. exportiert.

### 8.3.5.2 *Kommunikation...*

Mit Hilfe dieses Menüeintrages können Sie den Anschluss Ihres PCs konfigurieren, an dem der Fractometer angeschlossen ist. Nach dem Auswählen dieses Eintrages erscheint folgender Dialog:



Mit Hilfe des Auswahlfeldes *Anschluss* legen Sie die Schnittstelle fest und im Auswahlfeld *Übertragungsgeschwindigkeit* die Geschwindigkeit für die serielle Kommunikation. Stellen Sie diesen Wert immer auf die höchste Geschwindigkeit ein. Falls es beim Übertragen Probleme gibt, können Sie die Geschwindigkeit auf einen niedrigeren Wert setzen.

### 8.3.5.3 Farben...

Durch Auswählen dieses Menüpunktes erscheint ein Dialog, in dem Sie die Bildschirmfarben ändern können:



Im Listenfeld *Bildschirmelement* können Sie das jeweilige Element auswählen. Die aktuell eingestellte Farbe des Elements wird rechts oben angezeigt. Um die Farbe zu ändern, drücken Sie die Schaltfläche *Ändern*. Es erscheint dann ein Dialog, in dem Sie eine Farbe auswählen können. Nach dem Schließen des Farbdialogs wird die neue Farbe rechts oben dargestellt. Wenn Sie sich die Änderungen vorab anzeigen lassen wollen, drücken Sie die Schaltfläche *Vorschau*. Das Hauptfenster wird nun in den aktuell eingestellten Farben dargestellt. Um alle Farben auf die Standardwerte zurückzusetzen, drücken Sie die Schaltfläche *Standard*.

### 8.3.5.4 Bewertung...

Mit Hilfe dieses Menüpunktes kann die Bewertungsliste geändert werden (siehe Kapitel 8.3.3.2 *Bewertung...*).

### 8.3.5.5 *Ausdruck*

Dieser Menüpunkt verwaltet die Einstellungen für den Ausdruck. Nachfolgend werden die einzelnen Untermenüpunkte beschrieben.

#### 8.3.5.5.1 Fußzeile ändern...

Wählen Sie diesen Menüpunkt aus, um einen Text einzugeben, der in der Fußzeile des Ausdrucks erscheint. Hier können Sie z.B. den Namen Ihrer Firma eintragen.

#### 8.3.5.5.2 Ausdruck in Farbe

Wenn Sie einen Farbdrucker an Ihren PC angeschlossen haben, können Sie diesen Menüeintrag aktivieren, um die Messung und die Daten in den eingestellten Farben auszudrucken.

#### 8.3.5.5.3 Kein Dateiname drucken

Ist dieser Menüeintrag aktiviert, so erscheint auf dem Ausdruck kein Dateiname.

#### 8.3.5.5.4 Dateiname drucken

Ist dieser Menüeintrag aktiviert, so erscheint auf dem Ausdruck der Name der Messung (Dateiname).

#### 8.3.5.5.5 Dateiname mit Pfad drucken

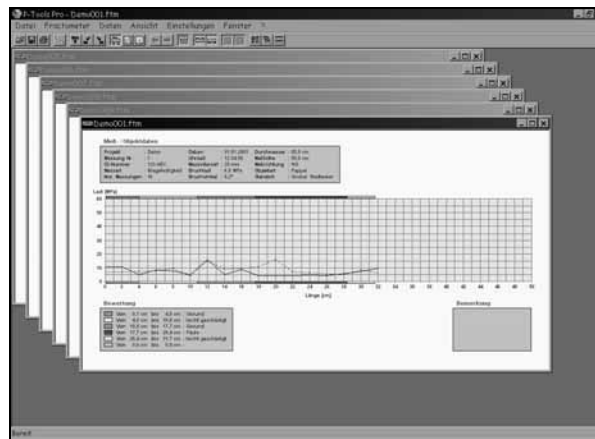
Ist dieser Menüeintrag aktiviert, so erscheint auf dem Ausdruck der Dateiname der Messung inkl. der Angabe des Verzeichnisses, in dem die Messung gespeichert ist.

## 8.3.6 Menüpunkt *Fenster*



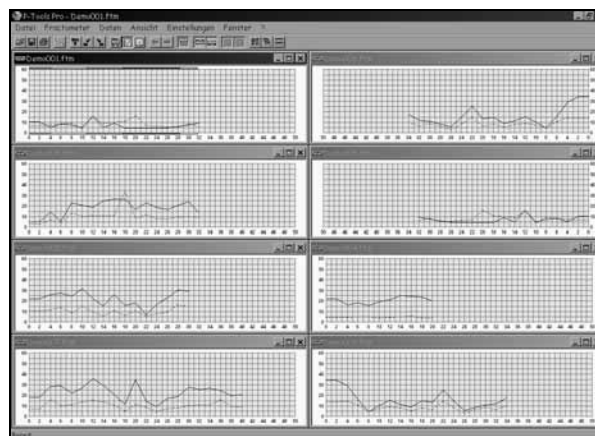
### 8.3.6.1 *Überlappend*

Durch Auswählen dieses Menüpunktes werden alle geöffneten Fenster überlappend dargestellt:



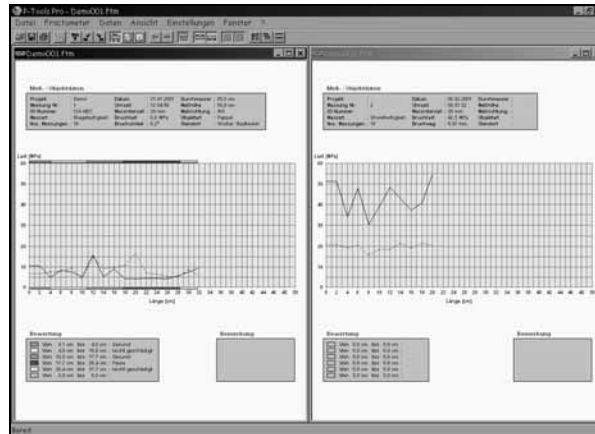
### 8.3.6.2 *Übereinander*

Durch Auswählen dieses Menüpunktes werden alle geöffneten Fenster übereinander dargestellt:



### 8.3.6.3 Nebeneinander

Durch Auswählen dieses Menüpunktes werden alle geöffneten Fenster nebeneinander dargestellt:



### 8.3.6.4 Symbole anordnen

Durch Auswählen dieses Menüpunktes werden die Symbole der minimierten Fenster ausgerichtet.

Verbesserungsvorschläge

---

**Verbesserungsvorschläge Fractometer Print:**

---

---

---

**Verbesserungsvorschläge P-Tools Pro:**

---

---

---

**Haben Sie Fehler in diesem Handbuch entdeckt?**

---

---

---

Eingesandt von:

Name: \_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_

Adresse: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Einsenden an: IML Instrumenta Mechanik Labor System GmbH  
Großer Stadttacker 2  
69168 Wiesloch

oder faxen an: 06222-6797-10