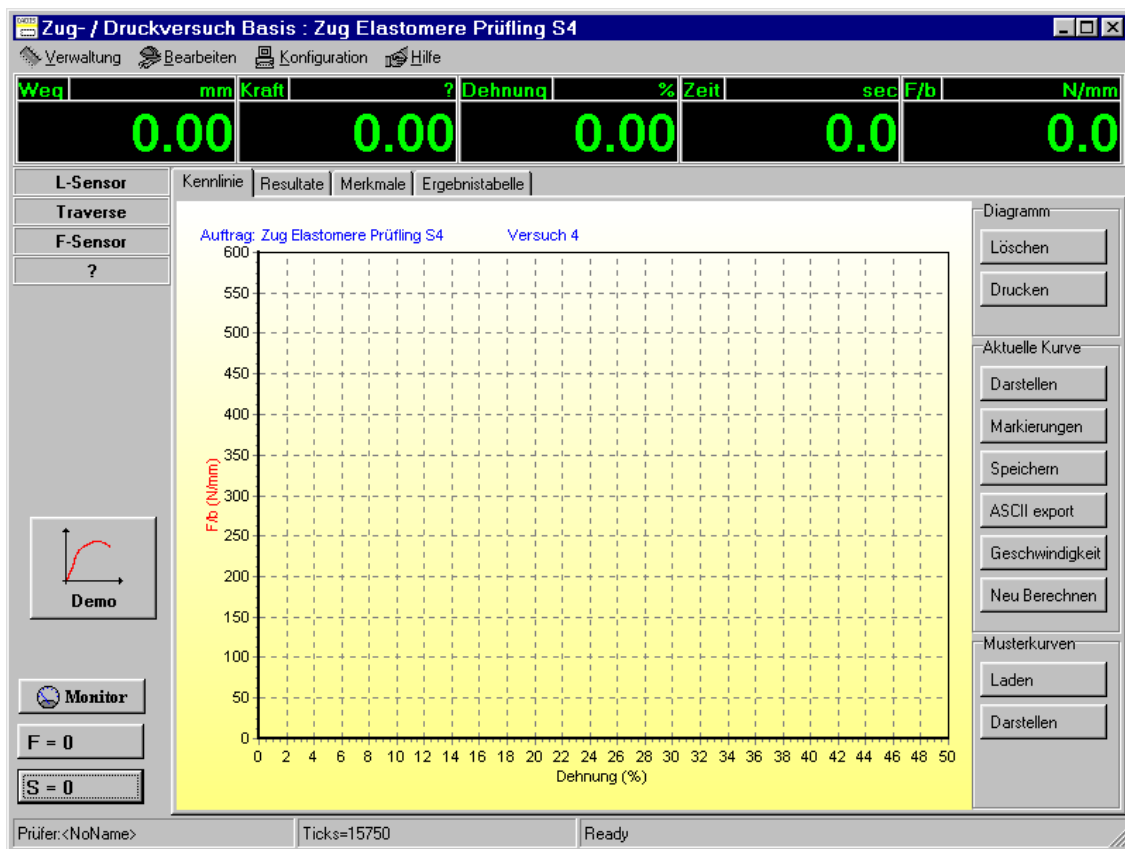


# Bedienungsanleitung

## SSW WinUpm



**Software für Prüfmaschinen mit  
SSW - Elektronik  
unter MS-Windows NT**

1.	Allgemeines .....	3
1.1	Systemvoraussetzungen .....	3
1.2	Inbetriebnahme.....	3
2.	Bedienung des Programms.....	5
2.1	Titelzeile.....	5
2.2	Menüleiste .....	5
2.2.1	Menü "VERWALTUNG" .....	5
2.2.1.1	Verwaltung : Aufträge .....	6
2.2.1.2	Verwaltung : Benutzer .....	7
2.2.1.3	Verwaltung : Beenden .....	7
2.2.2	Menü "Bearbeiten".....	8
2.2.2.1	Bearbeiten "Prüfvorgaben" .....	8
2.2.2.2	Bearbeiten : "Probendaten" .....	10
2.2.2.3	Bearbeiten : Merkmale .....	11
2.2.3	Menü "Konfiguration" .....	12
2.2.3.1	Konfiguration : Skalierung .....	12
2.2.3.2	Konfiguration : Maschine .....	13
2.2.3.3	Konfiguration : Protokoll .....	14
2.3	Ziffernanzeigen .....	15
2.4	Control-Panel.....	15
2.5	Ergebnisanzeige .....	16
2.5.1	Kennlinie .....	16
2.5.2	Resultate.....	19
2.5.3	Merkmale .....	20
2.5.4	Ergebnistabelle .....	21
3.	Prüfprogramme.....	24
3.13	Zugversuch an Metallen .....	24
3.13.1	Prüfvorgaben .....	24
3.13.2	Parameter für die Bestimmung des E-Moduls .....	27

## 1. Allgemeines

In diesem Teil der Bedienungsanleitung sind die Basisfunktionen, die für alle Prüfprogramme von SSW WinUpm gemeinsame zur Verfügung stehen, beschrieben.

Die Programm-Module, die Prüfen nach verschiedenen Normen und Prüfspezifikationen ermöglichen, sind in Kapitel 3 "Prüfprogramme" enthalten.

### 1.1 Systemvoraussetzungen

SSW WinUpm ist ein Programm für das Betriebssystem Windows NT™ mit einer Erweiterung um die Echtzeitfähigkeit für die Steuerung und Regelung der Prüfmaschine zu gewährleisten. Die graphischen Möglichkeiten und die Möglichkeiten zum einfachen Datenaustausch bzw. zur Integration von Anwendungen werden konsequent genutzt.

Als Basishardware wird ein PC mit folgender Mindestausstattung benötigt :

- Prozessor Intel Pentium II 266 MHz oder schneller
- Hauptspeicher  $\geq$  64 MB (falls weitere Anwendungen auf dem Rechner installiert sind sollte der Hauptspeicher auf  $\geq$  128 MB ausgebaut werden)
- Bildschirm  $\geq$  15", Bildschirmauflösung  $\geq$  800 x 600 Punkte (empfohlen wird ein 17" Monitor sowie eine Grafikkarte die eine Auflösung von 1024 x 768 Punkten mit 64k Farben erlaubt)
- CD ROM
- Festplatte  $\geq$  2 GB
- Betriebssystem MS Windows NT 4.0 Workstation, mindestens Service Pack 3 installiert

Rechner und Betriebssystem werden in aller Regel von SSW oder kooperierenden Firmen konfiguriert und eingerichtet.

Einstellung an Rechner und Betriebssystem sollten nur nach Rücksprache mit SSW durchgeführt werden, der störungsfreie Betrieb von WinUpm ist sonst unter Umständen nicht mehr gewährleistet !

Die Installation von weiteren Programmen auf dem Prüfmaschinenrechner kann unter Umständen zu Störungen beim Betrieb der Prüfmaschine führen.

Die Installation von Computerspielen und Programmen die ausgiebigen Gebrauch von den Rechner-Ressourcen machen sollten nicht installiert werden !

### 1.2 Inbetriebnahme

Die Maschine einschalten.

Den PC einschalten.

Windows NT starten (erfolgt normalerweise automatisch nach Wartezeit).

Sobald Windows Sie dazu auffordert, drücken Sie gleichzeitig die Tasten <Strg> + <ALT> und <Delete>. Daraufhin erscheint das Anmeldefenster des Betriebssystems.

Geben Sie hier Ihren Benutzernamen und Ihr Passwort ein und betätigen Sie die <ENTER>-Taste oder klicken Sie mit der Maus auf den "Ok"-Button.

Im Auslieferungszustand ist normalerweise kein Benutzer und kein Passwort eingestellt, Windows NT trägt dann als Benutzer "Administrator" ein und erwartet kein Passwort.

Das Anlegen von Benutzern und die Vergabe von Passwörtern unter Windows NT sollte nur von Personen durchgeführt werden, die mit diesem Betriebssystem vertraut sind, für weitere Informationen sei hier auf die Dokumentation zum Betriebssystem bzw. auf die Online-Hilfe des Betriebssystems verwiesen.

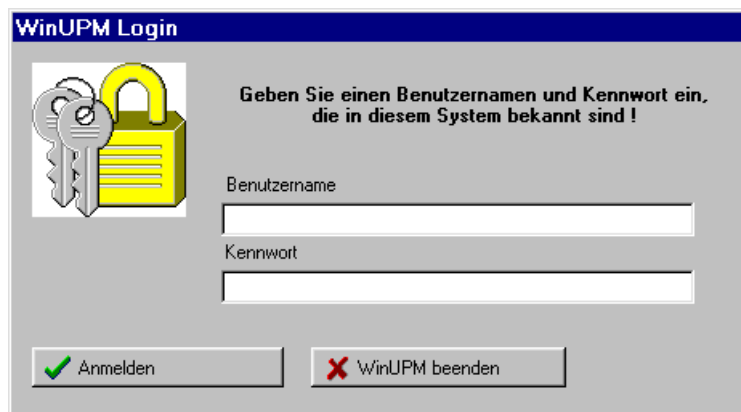
Für den Betrieb von Winupm sind bestimmte Benutzerrechte und Einstellungen des Betriebssystems nötig, für Systemadministratoren stehen bei SSW ergänzende Informationen hierzu bereit.

Anschließend beendet Windows den Boot-Vorgang und ist betriebsbereit.

"WinUpm" kann jetzt durch doppelklicken des Icons oder durch Aufruf über die Startleiste gestartet werden.



Falls die Benutzerverwaltung (Siehe xxxxx) aktiviert ist, erscheint beim Start von "WinUpm" ein weiteres Anmeldefenster in dem Benutzername und Kennwort für die Benutzung des Prüfprogramms eingegeben werden können.

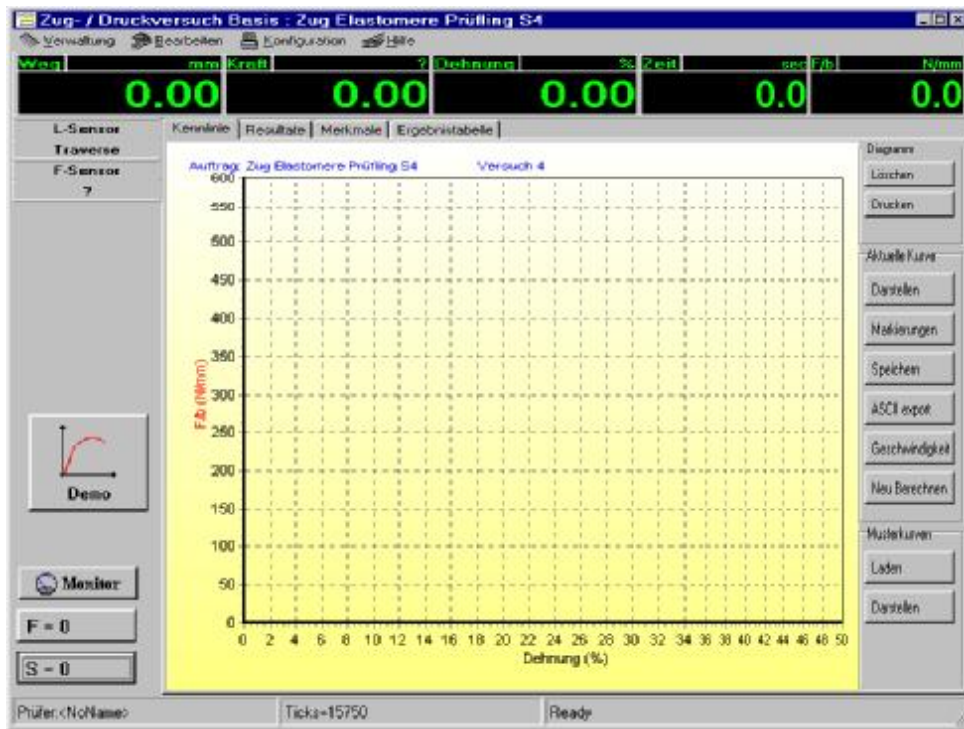


Im Auslieferungszustand sind auch hier noch keine Benutzer und noch keine Passwörter angelegt, die Software kann dann direkt durch Betätigen des "Ok"-Buttons gestartet werden. Das Betätigen des "Abbrechen"-Buttons an dieser Stelle beendet das Programm. Sind Benutzer angelegt worden, so muss an dieser Stelle ein korrekter Benutzername und das zugehörige Kennwort eingegeben werden. Wird keine gültige Kombination aus Benutzername und Kennwort eingegeben, so wird das Programm beendet.

Kann "WinUpm" nach Eingabe einer korrekten Kombination von Benutzername und Passwort gestartet werden, so erscheint der Hauptbildschirm. Das Programm lädt nun die Konfigurations- und Kalibrierdaten und aktiviert und testet die für den Betrieb der Prüfmaschine installierten Hardwarekomponenten. Anschließend wird das zuletzt verwendete Prüfprogramm und die zuletzt verwendeten Prüfparameter geladen.

## 2. Bedienung des Programms

Beim Start des Programms wird der Hauptbildschirm zunächst in Vollbilddarstellung angezeigt, er kann mit Hilfe der Windows-üblichen Methoden auf die gewünschte Größe (minimal 800 x 600) verkleinert und dann auch verschoben werden.

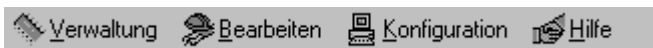


### 2.1 Titelzeile



In der Kopfleiste des Fensters werden der Name des gewählten Prüfverfahrens und der gewählten Prüfmethode angezeigt.

### 2.2 Menüleiste



Über die Menüleiste können die einzelnen Programmfunktionen und Einstellungen aufgerufen werden.

#### 2.2.1 Menü "VERWALTUNG"

### 2.2.1.1 Verwaltung : Aufträge

Dieser Dialog ermöglicht die Auswahl und Bearbeitung von Prüfverfahren und Prüfparametern.

#### Auswahlfeld "Prüfverfahren"

Durch Betätigen des Auswahlpfeils wird eine Liste geöffnet, in der alle an der Maschine verfügbaren Prüfverfahren dargestellt werden. Mit der Maus kann das gewünschte Prüfverfahren ausgewählt werden.



#### Auswahl-Liste "Auftragsname"

In dieser Liste werden alle bereits angelegten Prüfaufträge (Parametersätze) angezeigt. Der gewählte Parametersatz wird hervorgehoben dargestellt. Mit der Maus kann der gewünschte Parametersatz markiert werden.

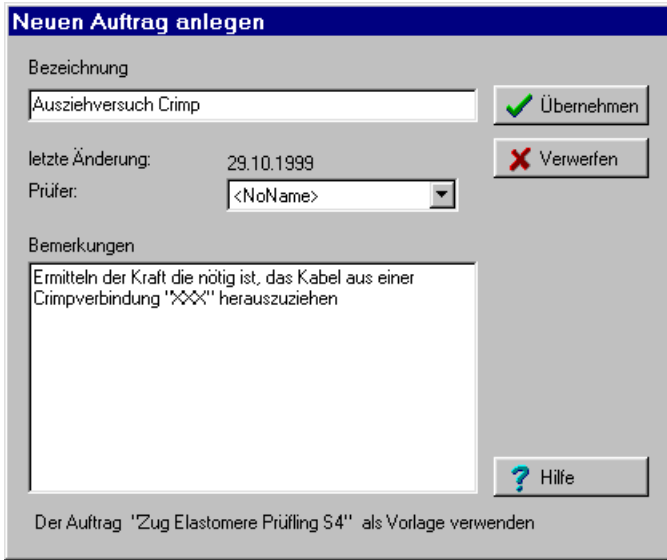
#### Schaltfläche "Öffnen"

Lädt das gewählte Prüfverfahren und den gewählten Parametersatz.

#### Schaltfläche "Abbrechen"

Bricht die Auswahl ab, das zuvor aktive Prüfverfahren und der zuvor gewählte Parametersatz werden wieder geladen.

## Schaltfläche "Neu"



Erzeugt einen neuen Parameter-satz. Dabei wird der vorher markierte Parametersatz als Vorlage benutzt, die Einstellungen dieses Parametersatzes werden kopiert.

Unter "Bezeichnung" kann der Name eingegeben werden, der später im Dialog "Auftragsverwaltung" in der Liste "Auftrags-name" angezeigt wird.

Unter "Bemerkungen" kann ein freier Text eingegeben werden, in dem z.B. beschrieben wird für welche Art von Versuchen dieser Parametersatz verwendet wird und welche

Prüfwerkzeuge benutzt werden sollen.

## Schaltfläche "Bearbeiten"

Ändern des Namens für den Prüfauftrag sowie des Bemerkungs-Textes.

## Schaltfläche "Löschen"

Löscht den markierten Parametersatz. Der aktive Parametersatz kann nicht gelöscht werden.

## Schaltfläche "Hilfe"

Zeigt Informationen zu diesem Dialog an.

### 2.2.1.2 Verwaltung : Benutzer

Ermöglicht das Anlegen und Bearbeiten von Benutzerdaten.  
**Zur Zeit noch nicht verfügbar.**

### 2.2.1.3 Verwaltung : Beenden

Beendet das Programm, die Maschinensteuerung wird deaktiviert.

## 2.2.2 Menü "Bearbeiten"

### 2.2.2.1 Bearbeiten "Prüfvorgaben"

Einstellungen die den Ablauf einer Prüfung festlegen (z.B. Prüf-geschwindigkeiten, Grenzwerte, Brucherkennung). Die Eingabefelder sind in Gruppen zusammengefaßt die über die "Reiter" am oberen Rand der Gruppenfelder aktiviert werden können.

Anzahl und Bedeutung der Eingabefelder variiert je nach gewähltem Prüfprogramm, in diesem Abschnitt der

Bedienungsanleitung ist die Eingabemaske für das Basisprogramm (Zug- / Druckversuch) beschrieben. Die Eingabemasken für weitere Prüfprogramme sind im Anhang "Prüfprogramme" erläutert.

#### Gruppe "Grenzwerte" :

**Obere Verfahrsgrenze** Oberste zulässige Position der verfahrbaren Traverse. Wenn diese Position erreicht wird, stoppt die Maschine. Ist eine Prüfung aktiv, so wird die Prüfung abgebrochen und die bis zu diesem Zeitpunkt ermittelten Daten werden ausgewertet.

**Untere Verfahrsgrenze** Unterste zulässige Position der verfahrbaren Traverse. Wenn diese Position erreicht wird, stoppt die Maschine. Ist eine Prüfung aktiv, so wird die Prüfung abgebrochen und die bis zu diesem Zeitpunkt ermittelten Daten werden ausgewertet.

**Verformungsgrenze** Maximaler Verfahrweg der Traverse vom Beginn einer Prüfung bzw. von der Position aus an der die Vorlast erreicht wurde. Die Verformungsgrenze ist nur während der Prüfung aktiv, wird sie während der Prüfung erreicht, so wird die Prüfung abgebrochen und die bisher ermittelten Daten werden ausgewertet.

**Kraftgrenze** Maximale Kraft die während der Prüfung zulässig ist. Wird der eingegebene Wert während der Prüfung überschritten, so wird die Prüfung abgebrochen. Die bis zu diesem Zeitpunkt ermittelten Daten werden ausgewertet.

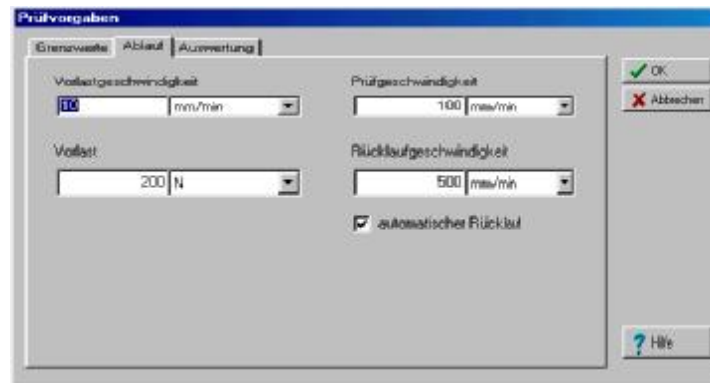
**Brucherkennung** Methode und Grenzwert für die Brucherkennung, verfügbar sind folgende Methoden :

Keine Brucherkennung Die Brucherkennung wird nicht aktiviert

Kraftabfall Das Programm wertet die Probe als gebrochen, wenn der aktuelle Kraftwert um den im Feld "bei" eingegebenen Wert unter das Kraftmaximum abgefallen ist.

Abfallrate Das Programm wertet die Probe als gebrochen, wenn die Kraft um mehr als den eingegebenen Wert pro Sekunde abfällt.

#### Gruppe "Ablauf"



Vorlast /	Die Vorlast ist ein (im Verhältnis zum erwarteten Kraftmaximum) kleiner Kraft-
Vorlastgeschwindigkeit	wert über den das Prüfprogramm erkennen kann, wann die Maschine in Kontakt mit dem Prüfling ist (bei Druckversuchen) bzw. wann die Probe korrekt eingespannt ist (Spannköpfe). Wenn der unter Vorlast eingegebene Kraftwert erreicht worden ist, wird ein eventuell vorhandener Feindehnungsmesser aktiviert, die Verformungsmessung auf null gesetzt und der eigentliche Prüfablauf gestartet.
	Eine Vorlast und eine (kleine) Vorlastgeschwindigkeit sollten speziell dann verwendet werden, wenn die Prüfung in Kraftregelung durchgeführt wird um sicherzustellen, daß beim Einschalten der Kraftregelung der Kraftschluss sicher hergestellt ist. Andernfalls kann es zu Störungen im Prüfablauf (Schwingen) kommen und die Probe kann durch zu "hartes" Anfahren vorgeschädigt werden.
	Ein sinnvoller Wert für die Vorlast ist ca. 1% der erwarteten Maximalkraft.
Prüfgeschwindigkeit	Geschwindigkeit, mit der die eigentliche Messung durchgeführt werden soll.
Automatischer Rücklauf	Auswahlfeld das festlegt, ob die Maschine nach Prüfungsende automatisch auf die Ausgangsposition (Weg = 0) zurückfahren oder an der aktuellen Position stehen bleiben soll.
	Der automatische Rücklauf sollte nur dann verwendet werden, wenn sichergestellt werden kann, daß dabei der Benutzer der Maschine sowie Teile der Maschine nicht gefährdet werden, er sollte z.B. nicht verwendet werden wenn feste Proben mit Parallelspannbacken gezogen werden, da sonst beim zurückfahren die Probenteile aneinander stossen können und dadurch der Bediener gefährdet werden kann bzw. Spannzeuge und evtl. vorhandene Feindehnungsmesser beschädigt werden können.
Rücklaufgeschwindigkeit	Geschwindigkeit für den Rücklauf auf die Ausgangsposition (S = 0).

Gruppe "Auswertung" (nur bei Zug- / Druckversuch)

Im Grundprogramm "Zug- / Druckversuch" können zusätzlich zu den automatisch vom Prüfprogramm ermittelten Kenngrößen für Maximum und Bruch fünf Stützstellen auf der Kennlinie ermittelt werden.

Für jede dieser Stützstellen kann ein Vorgabewert angegeben werden, zu dem ein entsprechender Wert einer anderen Meßgröße ausgewertet und als Prüfergebn ausgegeben wird.

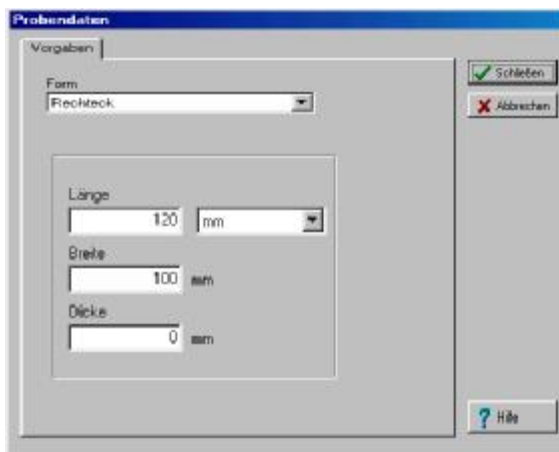


Beispiel :

- Vorgabewert ist "500" "F [N]", Ergebnis ist "S [mm]".

-> Das Prüfprogramm sucht in der Kennlinie den Kraftwert 500N. Wird dieser Wert gefunden (diese Kraft wurde während der Prüfung tatsächlich erreicht), dann wird der zu diesem Zeitpunkt gemessene Wegwert als "S1" in der Ergebnistabelle eingetragen.

### 2.2.2.2 Bearbeiten : "Probendaten"



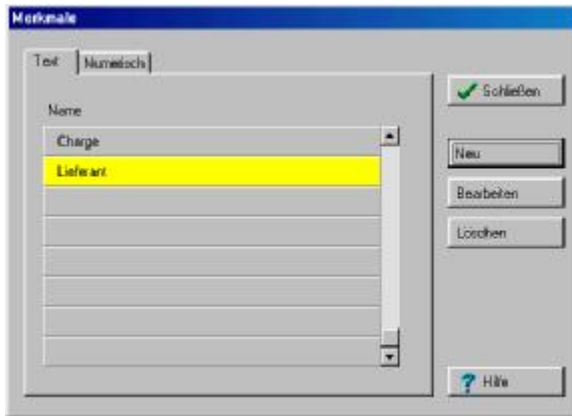
Eingabe des Probentyps und der Abmessungen.

Bei einigen Prüfprogrammen können auf dieser Eingabemaske zusätzliche Gruppen oder Eingabefelder angezeigt werden, dies Felder oder Gruppen sind dann unter dem jeweiligen Prüfprogramm beschrieben.

**Form**                      Auswahlfeld für die Art der Probe (Rechteck, Rundprobe). Abhängig von der Auswahl in diesem Feld erscheinen im unteren Bereiche der Eingabemaske die Felder für die Eingabe der Probenabmessungen.

**Restliche Felder**            Eingabe der Abmessungen der nächsten zu prüfenden Probe. Anzahl und Bedeutung der Felder hängt von der gewählten Probengeometrie ab.

### 2.2.2.3 Bearbeiten : Merkmale



Anlegen, bearbeiten und löschen von zusätzlichen Probenmerkmalen. Winupm erlaubt das Erstellen von numerischen und Text-Merkmalen die zu jeder Probe abgespeichert werden. Diese Merkmale können der Identifikation der Probe (z.B. Chargennummer, Seriennummer) oder der Eingabe von Meßgrößen dienen die nicht mit der Universalprüfmaschine gemessen wurden.

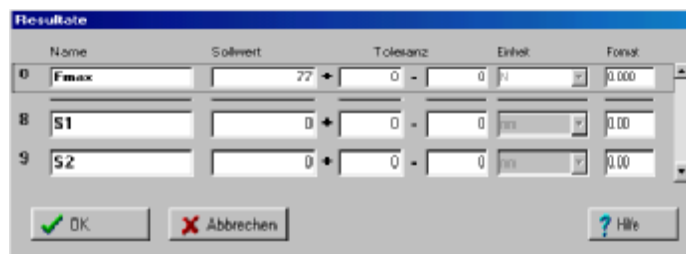
Mit Hilfe der Schaltfläche "Neu" kann ein neues Merkmal erzeugt werden, mit der Schaltfläche "Bearbeiten" kann das mit dem Cursor (gelber Balken) markierte Merkmal verändert werden und mit der Schaltfläche "Löschen" kann das ausgewählte Merkmal entfernt werden.

#### Achtung :

Die Schaltflächen "Neu" und "Löschen" sind nur verfügbar, solange für die aktuelle Testmethode noch keine Prüfergebnisse ermittelt wurden. Gibt es bereits Versuchsergebnisse, so können keine neuen Merkmale mehr angelegt und keine bestehenden Merkmale mehr gelöscht werden (Struktur des Ergebnisdatensatzes wurde festgelegt). Die Anzahl der freien Merkmale kann dann erst wieder verändert werden, wenn alle Ergebnisse für die aktuelle Prüfmethode gelöscht wurden (Ergebnistabelle : Alle löschen).

### 2.2.2.4 Bearbeiten : Resultate

Eingabe bzw. Änderung der Ergebnisnamen, Eingabe der Sollwerte und Toleranzvorgabe sowie Einstellung des Anzeigeformats für jedes von der Prüfmaschine ermittelte Prüfergebnis.



Es wird eine Liste mit allen vom aktuellen Prüfprogramm ermittelten Prüfergebnissen angezeigt. Der Name jedes Prüfergebnisses kann frei verändert werden. Für jedes Merkmal kann ein Sollwert und die zulässigen Abweichungen nach oben und unten eingegeben werden. Das "Format"-Feld legt für jedes Prüfergebnis fest, mit wieviel Nachkommastellen die entsprechenden Meßwerte angezeigt werden sollen.

## 2.2.3 Menü "Konfiguration"

### 2.2.3.1 Konfiguration : Skalierung

Einstellung der Skalen für die grafische Anzeige der Kennlinien.

Winupm ist in der Lage zwei Kurven gleichzeitig darzustellen (zwei Y-Achsen).

Für jede Diagrammachse kann die darzustellende Meßgröße sowie der Wertebereich der angezeigt werden soll ausgewählt bzw. eingegeben werden.

The screenshot shows a dialog box titled "Skalierung" with the following fields and options:

- Y-Achse links:** Unit: Kraft, N; Range: von 0 bis 5000.
- Y-Achse rechts:** Unit: Zeit, ms; Range: von 0 bis 100.
- X-Achse:** Unit: Zeit, ms; Range: von 0 bis 50; Versatz: 5.
- Options:  Diagrammbereich automatisch skalieren;  Kurven automatisch speichern.
- Buttons: Schließen, Abbrechen, Hilfe.

Zusätzlich kann man über zwei Auswahlboxen festlegen, ob die Kennlinie automatisch skaliert werden soll und ob alle Kurven automatisch gespeichert werden sollen.

Wenn "Diagrammbereich automatisch skalieren" aktiviert ist, können die Grenzwerte für die einzelnen Achsen nicht mehr eingegeben werden. Winupm analysiert in diesem Fall die anzuzeigende Kurve und bestimmt die optimalen Einstellung für die Kurvenanzeige anhand der Messwerte automatisch.

Wenn "Kurven automatisch speichern" aktiviert wurde, so werden alle Kennlinien nach Versuchsende auf der Festplatte gespeichert. Ist dieses Auswahlfeld nicht aktiviert, so können die Kennlinien trotzdem noch mit der Schaltfläche "Speichern" auf der Grafikanzeige abgespeichert werden.

### 2.2.3.2 Konfiguration : Maschine

Einstellungen für die Konfiguration der Prüfmaschine, der Prüfungsart sowie Auswahl des zu verwendenden Längenmeßsystems.

#### Prüfungsart

Legt fest ob ein die Prüfung in Zug- oder Druckrichtung durchgeführt werden soll.

#### Arbeitsraum

Legt fest in welchem Arbeitsraum die Prüfung durchgeführt werden soll.

#### Kraft invers

Legt fest, ob das vom Kraftaufnehmer ermittelte Kraftsignal invertiert werden soll (Multiplikation mit  $-1$  ).

Normalerweise ist die Einstellung immer „Nein“, bei einigen speziellen Maschinen kann es jedoch erforderlich sein, für bestimmte Prüfungen diese Funktion zu aktivieren.

#### ACHTUNG :

Einige Prüfmaschinen (speziell ältere hydraulische Maschinen) erfordern eine feste Einstellung dieser Parameter. Falls dies bei Ihrer Maschine der Fall ist, so werden die Anwender im Laufe der Einweisung darauf hingewiesen, diese Einstellung NIE zu ändern.

#### ACHTUNG :

Die Einstellungen für Prüfungsart, Prüfraum und Invertierung des Kraftsignals sind für eine korrekte Funktion der Prüfmaschine unbedingt notwendig und müssen daher vor der Durchführung einer Prüfung unbedingt kontrolliert werden !  
Falsche Einstellungen in diesem Menü können zu einem unerwarteten Verhalten der Maschine führen und unter Umständen Probe und oder Anwender gefährden !

#### Längenmeßsystem

Auswahl des Längenmeßsystems, das für die folgenden Messungen verwendet werden soll. Ist die Prüfmaschine mit mehreren Meßsystemen ausgestattet, so erscheint beim Klicken des Auswahlpfeils eine Liste mit allen verfügbaren Längenmeßsystemen. Das gewünschte Meßsystem kann dann durch aktivieren des gewünschten Eintrags in der Liste gewählt werden.

#### Le

Meßlänge für den Dehnungsmesser, ist kein Dehnungsmesser installiert, oder wird der Traversenweg für die Messung genutzt ist Le gleich mit Lc (freie Einspannlänge).

#### Lc

Freie Einspannlänge (Freie Länge der Probe mit gleichmäßigem Querschnitt).

#### Lo

Markierte Meßlänge. Wird die Probe mit Marken zur manuellen Messung der Bruchdehnung nach dem Versuch markiert, so kann hier der Abstand der Marken eingegeben werden.

Das Programm kann so konfiguriert werden, daß nach Ende der Prüfung der Abstand dieser Marken erneut eingegeben werden kann und berechnet dann daraus die manuell gemessene Bruchdehnung „Aman“.

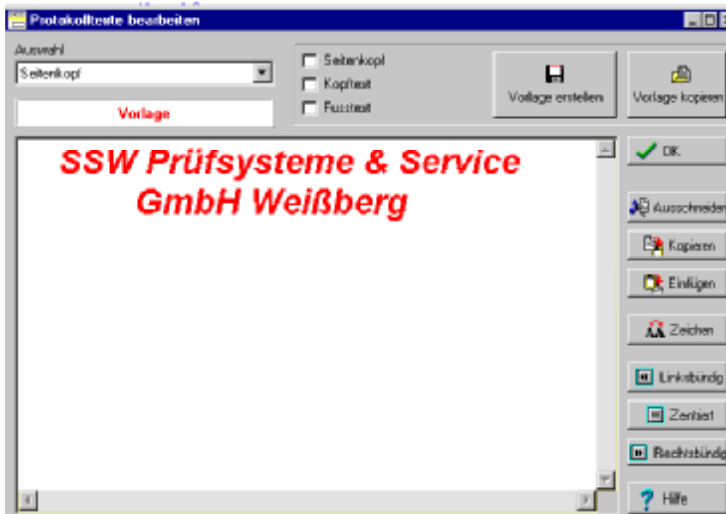
Dehnungsmesser abnehmen bei

Verformung (Meßweg) bis zu dem der Dehnungsmesser maximal benutzt werden soll. Für jeden Dehnungsmesser ist in dessen Konfiguration bereits der maximale Messweg festgelegt. Bei Erreichen dieses Weges wird der Dehnungsmesser auf jeden Fall abgenommen, die Eingabe in diesem Eingabefeld kann jedoch dazu verwendet werden den Dehnungsmesser bereits zu einem früheren Zeitpunkt abzunehmen um z.B. zu vermeiden, daß der Dehnungsmesser bis zum Probenbruch an der Probe bleibt (Vermeiden von Beschädigungen).

Wird ein automatischer Dehnungsmesser verwendet, so wird er bei Erreichen dieses Wertes automatisch abgenommen. Wird ein manueller Dehnungsmesser verwendet, so wird eine Meldung angezeigt, die den Anwender auffordert den Dehnungsmesser abzunehmen.

Die Prüfung wird danach automatisch über das Traversenmeßsystem weitergeführt.

### 2.2.3.3 Konfiguration : Protokoll

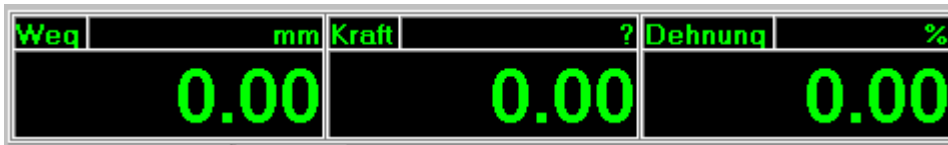


Eingabe und Bearbeitung der Texte für Seitenkopf, Protokollkopf und Fußtext.

Seitenkopf und Fußtext werden auf jeder Seite des Prüfprotokolls ausgedruckt, der Protokollkopf wird nur einmal auf der ersten Seite des Protokolls gedruckt.

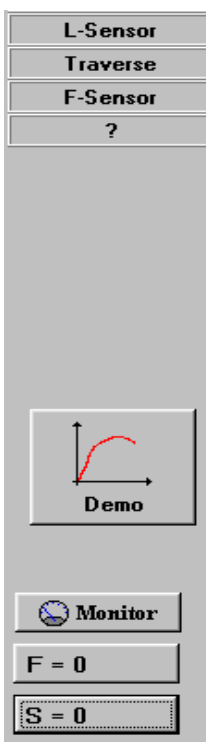
Mit den Schaltflächen an der Seite des Textbereiches kann der Text formatiert werden.

### 2.3 Ziffernanzeigen



Numerische Anzeige der aktuellen Messgrößen.  
Anzahl und Inhalt der einzelnen Meßwertfenster variiert je nach gewähltem Prüfverfahren.




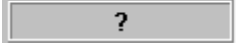
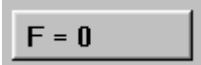

### 2.4 Control-Panel



Das Control-Panel enthält Anzeigefelder und Steuerelemente mit denen Maschinenfunktionen überwacht und beeinflusst werden können.

Bei verschiedenen Prüfverfahren und je nach Ausstattung der Prüfmaschine mit Soft- und Hardware können gegenüber der linken Darstellung zusätzliche Elemente eingeblendet werden. Zusätzliche Elemente sind zusammen mit den jeweiligen Prüfverfahren bzw. Optionen beschrieben.

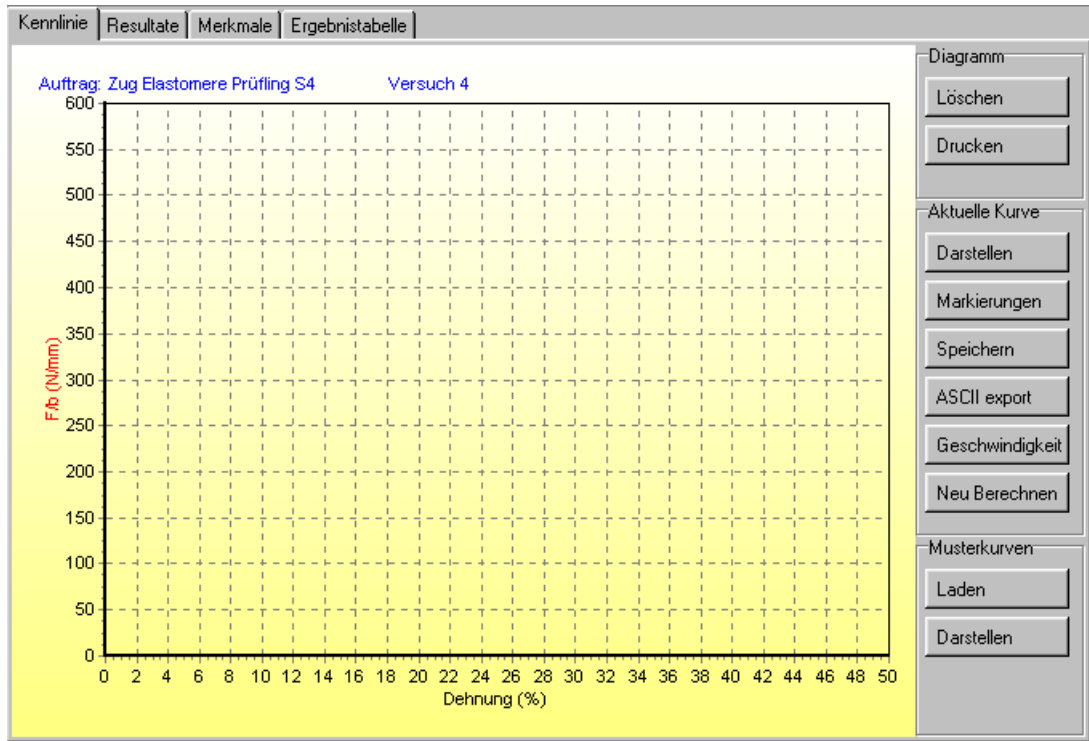
Folgende Elemente sind immer vorhanden :

- 
Zeigt das aktive Längenmeßsystem an
- 
- 
Zeigt an welcher Kraftaufnehmer benutzt wird (Nennlast wird angezeigt)
- 
- 
Tariierung der Kraftmeßkette ("Kraft auf Null setzen)
- 
Setzt den Bezugspunkt des Traversen-Wegmeßsystems auf Null

## 2.5 Ergebnisanzeige

Der zentrale Teil des Fensters umfaßt mehrere Anzeigeseiten mit Funktionsschaltflächen die der Anzeige bzw. Bearbeitung von Versuchsdaten dienen.

### 2.5.1 Kennlinie



Grafische anzeige der Messwerte während des Versuchs, Anzeige der gespeicherten Kennlinie mit Auswertemarken nach Ende eines Versuchs sowie Anzeige von gespeicherten Kennlinien als Musterkurven.

**Die Schaltflächen ("Buttons") haben folgende Funktionen :**

**Allgemeine Buttons für den Grafikbereich**



**Löschen :**

Löscht den Diagrammbereich

**Drucken :**

Druckt den Diagrammbereich mit allen gerade Dargestellten Kennlinien und Markierungen in Vollbilddarstellung aus.

## Funtionen bezüglich der letzten gemessenen Kennlinie



### Darstellen

Kurve des letzten Versuchs neu zeichnen

### Markierungen

Einblenden der Markierungslinien (z.B. E-Modul, Dehngrenzen)

### Speichern

Speichert die Kennlinie des letzten Versuchs als ASCII-Datei (".GRF") im Kennlinienverzeichnis. Die Nummer des Versuchs wird als Dateiname verwendet. Ist unter "Konfiguration:Skalierung" die Auswahl "Automatisch Speichern" aktiviert, so werden die Kennlinien automatisch gespeichert.

Zusätzlich wird der Grafikbereich mit allen Kennlinien und Markieungen als "Hardcopy" in einer WMF-Datei (z.B. zum Einbinden der Grafik in andere Programme) gespeichert.

### ASCII-export

Speichert die Kennlinie als ASCII-Datei (".GRF"), Dateiname, Laufwerk und Datenpfad sind frei wählbar

### Geschwindigkeit

Berechnet den Verlauf der auf der linken Y-Achse dar-gestellten Meßgröße über der Zeit und stellt diese Kennlinie dar (nur temporäre Darstellung, diese Kennlinie wird nicht abgespeichert). Damit diese Funktion genutzt werden kann, muss auf der X-Achse "Zeit" dargestellt werden.

### Neu Berechnen komplett

Berechnet die zuletzt aufgenommene Kennlinie unter Benutzung der aktuellen Prüfparameter neu. Zuvor können z.B. die Probenabmessungen oder der Auswertebereich für den E-Modul neu eingegeben werden. Die neu berechneten Ergebnisse werden als neuer Versuch in der Ergebnistabelle eingetragen, die Kennlinie wird, falls automatische Speicherung aktiviert ist, als neue Kennlinie abgespeichert.

### Neu Berechnen Emodul

Visuelle Berechnung eines E-Moduls zwischen zwei mit der Maus setzbaren Grafikmarken. Nach Aufruf müssen nacheinander zwei Punkte auf der Kennlinie mit Hilfe der Maus (Cursor auf gewünschten Kurvenpunkt setzen, dann linke Maustaste betätigen) markiert werden. Nach Setzen der zweiten Marke wird oberhalb des Grafikbereichs der berechnete E-Modul zwischen den beiden gesetzten Marken berechnet (Auf der X-Achse muss Dehnung, auf der linken Y-Achse muss Spannung dargestellt werden).

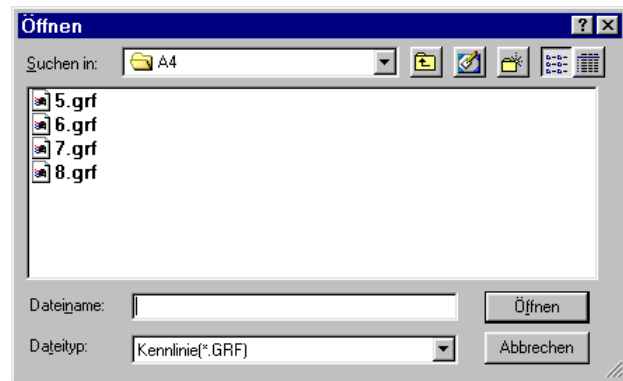
## Funktionen zum Aufruf von "Musterkurven" (gespeicherter Kennlinien) :



### Laden

Diese Funktion ermöglicht das gleichzeitige Laden mehrerer abgespeicherter Kurven, um einen visuellen Vergleich der verschiedenen Versuche anzustellen

Es wird ein Auswahlfenster geöffnet, in dem alle bisher gespeicherten Kennlinien angezeigt werden (Angezeigt wird jeweils die Nummer des Versuchs). Die zu ladenden Kennlinien können nun mit der Maus markiert werden (Mehrfachauswahl ist wie unter Windows üblich, mit Hilfe der Shift- bzw. Strg-Taste möglich). Nach Betätigen der „Öffnen“-Schaltfläche werden die markierten Kennlinie geladen.



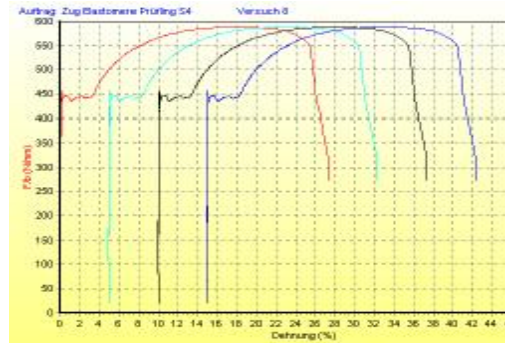
### TIP :

Eine andere Methode um mehrere gespeicherte Kurven zu laden und einzublenden, ist die gewünschten Kennlinien in der Ergebnistabelle zu markieren und dann mit der Schaltfläche "Kurven laden" zu laden.

### Musterkurven darstellen

Nach Betätigen dieser Schaltfläche werden die zuvor ausgewählten Kennlinien im Diagrammbereich dargestellt.

Beim Zeichnen der Kennlinien wird der im Dialog „Konfiguration“ : Skalierung eingegebene Offset verwendet.



### Mausfunktionen im Bereich Kennlinie :

#### Zoomen

Mit Hilfe der linken Maustaste kann ein beliebiger Ausschnitt der Kennlinie vergrößert dargestellt werden. Dazu wird der Mauszeiger zuerst auf die linke obere Ecke des zu vergrößernden Ausschnitts plaziert. Nun wird die linke Maustaste gedrückt und gedrückt gehalten. Ein Auswahl-Rechteck wird eingeblendet dessen rechte untere Ecke nun durch Ziehen mit der Maus plaziert werden kann. Nach loslassen der linken Maustaste wird der gewählte Ausschnitt nun auf den gesamten Diagrammbereich ausgedehnt, alle dargestellten Kennlinien und Markierungslinien werden neu gezeichnet.

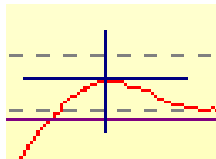
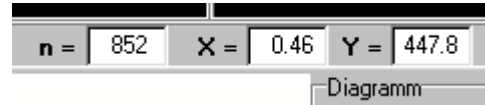
Wird die linke Maustaste gedrückt und gehalten und das angezeigte Rechteck von rechts unten nach links oben bewegt, so wird wieder auf die ursprüngliche Darstellung zurückgezoomt.

### Ausschnitt verschieben

Durch Betätigen und festhalten der rechten Maustaste und Bewegen der Maus kann der gewählte Bildausschnitt verschoben werden.

### Wert abfragen

Wird der Mauszeiger auf die Kennlinie plaziert und die linke Maustaste kurz betätigt, so werden in der rechten, oberen Ecke des Diagrammfensters die Messwerte an der Position des Mauszeigers als „X“- und „Y“-Wert angezeigt,



der gewählte Kennlinienpunkt wird mit einem Kreuz markiert. (Angezeigt werden immer die Messwerte des am nächsten liegenden, gespeicherten Kennlinienpunkts).

## 2.5.2 Resultate

Anzeige der im letzten Versuch ermittelten Prüfergebnisse unter Berücksichtigung der eingegebenen Toleranzgrenzen (siehe "Bearbeiten : Resultate").

Werden die Toleranzgrenzen eingehalten, so wird der Zahlenwerte vor einem grünen Hintergrund angezeigt, ansonsten ist der Hintergrund rot.

Falls mehr Ergebnisse ausgewertet werden, als dargestellt werden können, so kann mit den Bildlaufleisten an der rechten Seite und unten der Ausschnitt verschoben werden.

Kennlinie	Resultate	Merkmale	Ergebnistabelle
Fmax	5882,411 N		
Smax	23,25 mm		
Fbmax	588,24 N/mm		
Emax	17,74 %		
Fr	2708,39 N		
Sr	31,40 mm		

### 2.5.3 Merkmale

The screenshot shows a software window with four tabs: 'Kennlinie', 'Resultate', 'Merkmale', and 'Ergebnistabelle'. The 'Merkmale' tab is active. It is split into two vertical panels. The left panel has two input fields: 'Härte' with a value of '0' and unit 'HRC', and 'Schichtdicke' with a value of '0' and unit 'µm'. The right panel has three input fields: 'Charge', 'Probe', and 'Kunde', each containing a single character (likely a dot or space). The interface is in German.

Anzeige und Eingabe der frei konfigurierbaren Prüfmerkmale.

Die angelegten numerischen und alphanumerischen Merkmale die zur Zeit gültig sind werden in zwei Spalten angezeigt. Die Merkmale, die zusammen mit dem FOLGENDEN Versuch abgespeichert werden, müssen vor dem Start des neuen Versuchs eingegeben werden. Die Merkmale werden im Dialog "Bearbeiten : Merkmale" angelegt.

**ACHTUNG :**

Freie Merkmale können nur angelegt bzw. gelöscht werden, wenn noch keine Versuche mit den aktiven Prüfparametern durchgeführt wurden !

## 2.5.4 Ergebnistabelle

Tabellarische Anzeige aller mit dem aktuellen Prüfverfahren und den aktuellen Prüfparametern ermittelten Versuchsergebnisse.

Versuch	Prüfer	Datum	Uhrzeit	Sensor	Charge	Probe
1	<NoName>	29.10.1999	03:33:55	1	-	-
2	<NoName>	29.10.1999	03:34:12	1	-	-
3	<NoName>	29.10.1999	03:34:14	1	-	-
4	<NoName>	29.10.1999	03:34:16	1	-	-

Buttons: Auswahl, Löschen, Vorschau, Kurven laden, Statistik, Alle löschen, Drucken, Excel Export, Histogramm

Schaltflächen in der Ergebnistabelle :

**Auswahl**  
Auswahl der Prüfmerkmale (Ergebnis-Spalten) die im Ausdruck protokolliert werden sollen. Es wird ein Dialog eingeblendet, in dem gewünschten Prüfergebnisse ausgewählt werden können. Zusätzlich kann die Reihenfolge (Spalte) in der die Ergebnisse auf dem Ausdruck erscheinen festgelegt werden.

**Pfeile zum Festlegen der Reihenfolge**

**Pfeile zum Einfügen / Entfernen von Ergebnissen (Spalten)**

**Liste mit allen im aktuellen Prüfverfahren verfügbaren Prüfergebnissen und freien Merkmalen**

**Auswahl der Versuche die gedruckt werden sollen**

**Liste der Ergebnisspalten im Ausdruck**

## Löschen

Löscht die markierten Prüfergebnisse (siehe auch Mausfunktionen)

### Alle Löschen

Löscht alle Prüfergebnissen für das aktuelle Prüfverfahren und die aktuellen Prüfparameter. ACHTUNG : Die Prüfergebnisse werden hiermit unwiderruflich gelöscht !

### Vorschau

Vorschau-Ansicht des Prüfprotokolls. Das Prüfprotokoll wird auf dem Bildschirm so angezeigt, wie es später auf dem Drucker ausgedruckt werden kann. In der Vorschauansicht kann ebenfalls der Ausdruck gestartet werden. Zusätzlich besteht dort die Möglichkeit die Druckereinstellungen anzupassen.

### Drucken

Druckt ein Prüfprotokoll gemäß den Einstellungen im Dialog "Auswahl"

### Kurven laden

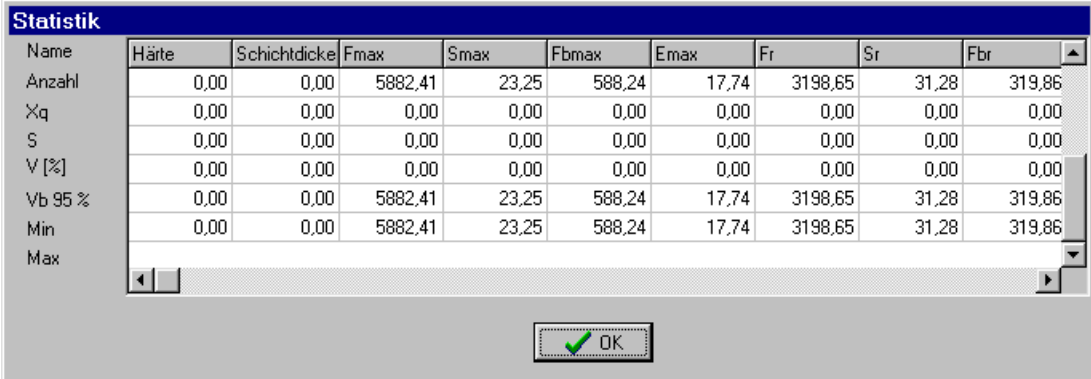
Lädt die Kennlinien zu den in der Ergebnistabelle markierten Versuche. (Markieren von Ergebnissen siehe unter Mausfunktionen)

### Excel Export

Ausgabe der Prüfergebnisse in MS-EXCEL. Alle in der Ergebnisdatei enthaltenen Versuche und Merkmale werden übertragen.

### Statistik

Berechnung und Anzeige der Statistik zu den Prüfergebnissen.



Name	Härte	Schichtdicke	Fmax	Smax	Fbmax	Emax	Fr	Sr	Fbr
Anzahl	0,00	0,00	5882,41	23,25	588,24	17,74	3198,65	31,28	319,86
Xq	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
S	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
V [%]	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Vb 95 %	0,00	0,00	5882,41	23,25	588,24	17,74	3198,65	31,28	319,86
Min	0,00	0,00	5882,41	23,25	588,24	17,74	3198,65	31,28	319,86
Max									


OK

### Histogramm

Berechnung und Darstellung eines Histogramms zu einem wählbaren Prüfmerkmal.

### Mausfunktionen in der Ergebnistabelle :

Mit der Maus können Versuche zum Löschen bzw. zum Laden der Kennlinie markiert werden. Dazu wird der Mauszeiger auf den Markierungsbereich plaziert und die linke Maustaste betätigt. Bei den ausgewählten Versuchen erscheint daraufhin im Markierungsbereich ein Punkt.



Versuch	Prüfer	Datum	U
5	<NoName>	29.10.1999	0:
6	<NoName>	29.10.1999	0:
7	<NoName>	29.10.1999	0:
8	<NoName>	29.10.1999	0:

Mit Hilfe der Strg-Taste ist eine Mehrfachauswahl möglich.

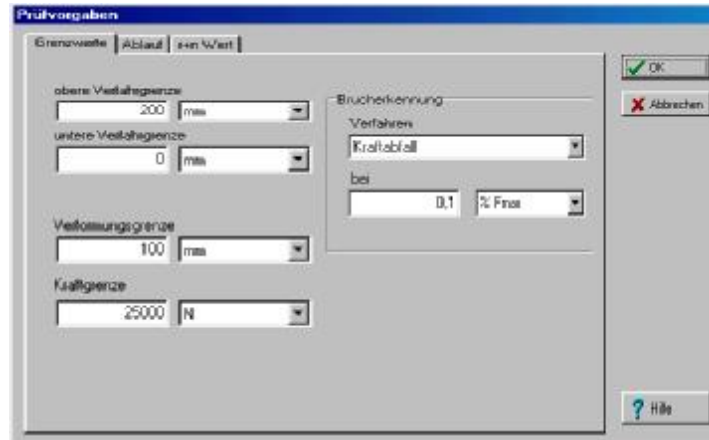
### 3. Prüfprogramme

Dieser Abschnitt der Bedienungsanleitung beschreibt die in Winupm verfügbaren Prüfprogramme. Welche Prüfprogramme verfügbar sind hängt vom Lieferumfang und der Ausstattung der Prüfmaschine ab.

#### 3.13 Zugversuch an Metallen

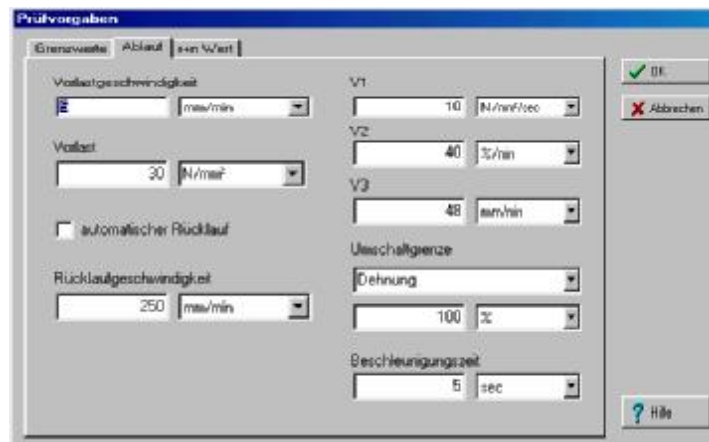
##### 3.13.1 Prüfvorgaben

###### Grenzwerte



Obere Verfahrgrenze	Oberste zulässige Position der verfahrbaren Traverse. Wenn diese Position erreicht wird, stoppt die Maschine. Ist eine Prüfung aktiv, so wird die Prüfung abgebrochen und die bis zu diesem Zeitpunkt ermittelten Daten werden ausgewertet.
Untere Verfahrgrenze	Unterste zulässige Position der verfahrbaren Traverse. Wenn diese Position erreicht wird, stoppt die Maschine. Ist eine Prüfung aktiv, so wird die Prüfung abgebrochen und die bis zu diesem Zeitpunkt ermittelten Daten werden ausgewertet.
Verformungsgrenze	Maximaler Verfahrweg der Traverse vom Beginn einer Prüfung bzw. von der Position aus an der die Vorlast erreicht wurde. Die Verformungsgrenze ist nur während der Prüfung aktiv, wird sie während der Prüfung erreicht, so wird die Prüfung abgebrochen und die bisher ermittelten Daten werden ausgewertet.
Kraftgrenze	Maximale Kraft die während der Prüfung zulässig ist. Wird der eingegebene Wert während der Prüfung überschritten, so wird die Prüfung abgebrochen. Die bis zu diesem Zeitpunkt ermittelten Daten werden ausgewertet.
Brucherkenung	<p>Methode und Grenzwert für die Brucherkenung, verfügbar sind folgende Methoden :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Keine Brucherkenung Die Brucherkenung wird nicht aktiviert</li> <li>Kraftabfall Das Programm wertet die Probe als gebrochen, wenn der aktuelle Kraftwert um den im Feld "bei" eingegebenen Wert unter das Kraftmaximum abgefallen ist.</li> <li>Abfallrate Das Programm wertet die Probe als gebrochen, wenn die Kraft um mehr als den eingegebenen Wert pro Sekunde abfällt.</li> </ul>

###### Prüfablauf



Vorlast /  
Vorlastgeschwindigkeit

Die Vorlast ist ein (im Verhältnis zum erwarteten Kraftmaximum) kleiner Kraftwert über den das Prüfprogramm erkennen kann, wann die Maschine in Kontakt mit dem Prüfling ist (bei Druckversuchen) bzw. wann die Probe korrekt eingespannt ist (Spannköpfe). Wenn der unter Vorlast eingegebene Kraftwert erreicht worden ist, wird ein eventuell vorhandener Feindehnungsmesser aktiviert, die Verformungsmessung auf null gesetzt und der eigentliche Prüfablauf gestartet.

Eine Vorlast und eine (kleine) Vorlastgeschwindigkeit sollten speziell dann verwendet werden, wenn die Prüfung in Kraftregelung durchgeführt wird um sicherzustellen, daß beim Einschalten der Kraftregelung der Kraftschluss sicher hergestellt ist. Andernfalls kann es zu Störungen im Prüfablauf (Schwingen) kommen und die Probe kann durch zu "hartes" Anfahren vorgeschädigt werden.

Ein sinnvoller Wert für die Vorlast ist ca. 1% der erwarteten Maximalkraft.

Automatischer Rücklauf

Auswahlfeld das festlegt, ob die Maschine nach Prüfungsende automatisch auf die Ausgangsposition (Weg = 0) zurückfahren oder an der aktuellen Position stehen bleiben soll.

Der automatische Rücklauf sollte nur dann verwendet werden, wenn sichergestellt werden kann, daß dabei der Benutzer der Maschine sowie Teile der Maschine nicht gefährdet werden, er sollte z.B. nicht verwendet werden wenn feste Proben mit Parallelspannbacken gezogen werden, da sonst beim zurückfahren die Probenteile aneinander stoßen können und dadurch der Bediener gefährdet werden kann bzw. Spannzeuge und evtl. vorhandene Feindehnungsmesser beschädigt werden können.

Rücklaufgeschwindigkeit

Geschwindigkeit für den automatischen Rücklauf.

## Prüfgeschwindigkeiten

V1	Prüfgeschwindigkeit die während der elastischen Verformung der Probe verwendet wird. Entsprechend der Norm für den Zugversuch an Metallen (EN10002) sollte dieser Teil des Versuchs mit einer Zunahme der Spannung von nicht mehr als 30 N/mm <sup>2</sup> /s durchgeführt werden (Spannungszunahmegeschwindigkeit)
V2	Prüfgeschwindigkeit die während der plastischen Verformung der Probe verwendet wird. Entsprechend der Norm für den Zugversuch an Metallen (EN10002) sollte dieser Teil des Versuchs mit einer Zunahme der Dehnung von nicht mehr als 30 %/min durchgeführt werden
V3	Zusätzliche Prüfgeschwindigkeit die für Proben mit großer Dehnung verwendet werden kann. Diese Geschwindigkeit ist in der Regel höher als V2 und sollte erst ab ca. 10% Dehnung eingesetzt werden um die Prüfergebnisse nicht zu verfälschen. Ab wann mit dieser Geschwindigkeit gefahren wird, kann unter Umschaltgrenze eingegeben werden.
Umschaltgrenze	Dehnung ab der mit V3 gefahren werden soll. Wenn während des Versuchs die Dehnung größer als der eingegebene Betrag wird, so wird von der aktuellen Geschwindigkeit auf V3 beschleunigt. Wie lange die Beschleunigungsphase dauert (und damit wie stark beschleunigt wird) kann im Feld Beschleunigungszeit eingegeben werden.

### 3.13.2 Parameter für die Bestimmung des E-Moduls (Menü "Bearbeiten : Probandaten")

Methode	Mit diesem Auswahlfeld kann festgelegt werden, wie das Programm die E-Modul-Berechnung durchführt :
Regression	Das Programm ermittelt die Steigung der hook'schen Geraden über eine lineare Regression im Anfangsbereich der Kennlinie. Dabei wird die am besten passende und steilste Gerade gesucht und aus der Steigung dieser Geraden wird der E-Modul berechnet. Mit den Eingabefeldern "von" und "bis" kann der Bereich in dem diese Gerade gesucht wird eingeschränkt werden, wird für beide Werte "0" eingegeben, so wird der Kurvenbereich von Beginn bis zum Kraftmaximum durchsucht.
Gerade	Zwischen den beiden Eingegebenen Spannungswerten "von" und "bis" wird eine Gerade berechnet. Aus der Steigung dieser Geraden wird dann der E-Modul ermittelt.
Hysterese	Es wird eine Hystereseschleife gefahren und der E-Modul wird aus einer Geraden berechnet die durch die beiden Schnittpunkt dieser Hystereseschleife gelegt wird. Die Hystereseschleife beginnt beim Erreichen des unter "von" eingegebenen Spannungswertes. Die Probe wird dann bis zum Spannungswert "bis" entlastet und anschließend weiter belastet. Wurde eine Haltezeit eingegeben, so hält die Maschine nach dem Erreichen des "von"-Wertes diesen Wert für die eingegebene Zeit konstant.
Rp-1 .. Rp-3	Eingaben für die Dehnungen (ohne elastischen Anteil) zur Bestimmung der Dehngrenzen Rp-1 bis Rp-3.

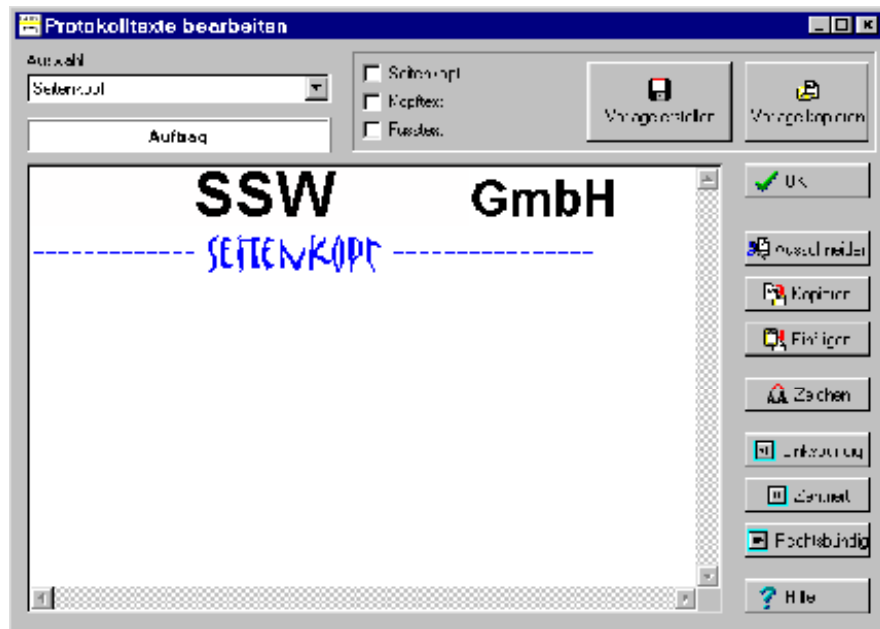
# SSW WinUPM

## Ergänzung zur Bedienungsanleitung

### Erweiterte Möglichkeiten bei der Gestaltung von Kopftexten.

(Verfügbar ab Version 1.0.11 / Build 156, 03.01.2000)

Für die Gestaltung der Textbereiche für das Prüfprotokoll stehen nun zusätzliche Möglichkeiten für die Auswahl der Schriftarten und -stile zur Verfügung. Ausserdem wurde die Möglichkeit geschaffen, die im Protokoll verwendeten Texte für jede Prüfaufgabe getrennt zu erstellen.

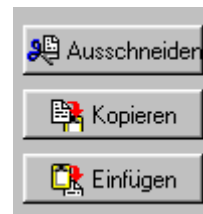


## 1. Textgestaltung

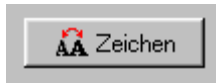
### 1.1 Ausschneiden, Kopieren, Einfügen

Mit Hilfe dieser Gruppe von Schaltflächen können Teile des Textes gelöscht, in den Zwischenspeicher kopiert und an anderer Stelle wieder eingefügt werden.

Ausschneiden	Der zuvor markierte Textbereich wird gelöscht
Kopieren	Der zuvor markierte Textbereich wird in den Zwischenspeicher kopiert
Einfügen	Ein zuvor in den Zwischenspeicher kopierter Text wird an der aktuellen Cursorposition eingefügt.



## 1.2 Schriftart



Mit Hilfe dieser Schaltfläche kann für den zuvor markierten Textbereich Schriftart, Schrifttyp und Farbe eingestellt werden.

Bei der Verwendung von farbiger Schrift ist unter Umständen nicht sichergestellt, dass diese Schrift auch auf dem Ausdruck erscheint ! Speziell unter Windows NT sind manche Druckertreiber für monochrome Drucker (z.B. Laserdrucker) nicht in der Lage farbige Schrift oder Grafikteile korrekt wiederzugeben.

## 1.3 Ausrichtung

Mit diesen Schaltflächen kann ein zuvor markierter Textbereich auf dem Protokoll ausgerichtet werden.



## 2. Vorlagen

Bei der Auslieferung des Programms werden für die drei verfügbaren Textbereiche (Seitenkopf, Kopftext und Fusstext) Vorlagen mitgeliefert die im Verzeichnis <Programmpfad>\txt\ abgelegt sind. Zum Bearbeiten dieser Texte kann über die Auswahlbox "Auswahl" der gewünschte Textbereich angewählt werden.



Wird einer dieser Vorlagentexte ausgewählt, so wird er im Bearbeitungsfenster angezeigt, im **Kennzeichnungsfeld** für die Herkunft des Textes erscheint in diesem Fall der Text "Vorlage".

Über die Schaltfläche "Vorlage kopieren" können nun eine oder alle Vorlagen in den gewünschten Prüfauftrag kopiert werden. Dazu müssen vor Betätigen der Schaltfläche die **Auswahlmarken** für den gewünschten Vorlagentext markiert werden.

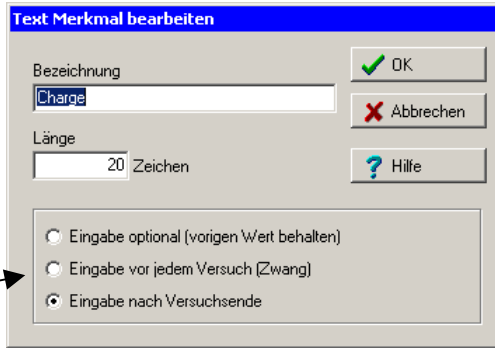
Wird nun die Schaltfläche "Vorlage kopieren" betätigt, so werden die gewünschten Textbausteine in das Arbeitsverzeichnis des aktuellen Prüfauftrags kopiert ("Kurven"-Verzeichnis).

Soll ein neu gestalteter Textbaustein als Vorlage für alle Aufträge verwendet werden, für die keine lokalen Textbausteine existieren, so muss zunächst wieder die gewünschte Auswahlmarke markiert werden. Wird anschliessend die Schaltfläche "Vorlage erstellen" betätigt, so werden die gewählten Textbausteine in das Vorlagenverzeichnis kopiert, die alten Vorlagen werden dabei überschrieben.

Wichtige Änderungen in der neuen Version :

- Merkmale

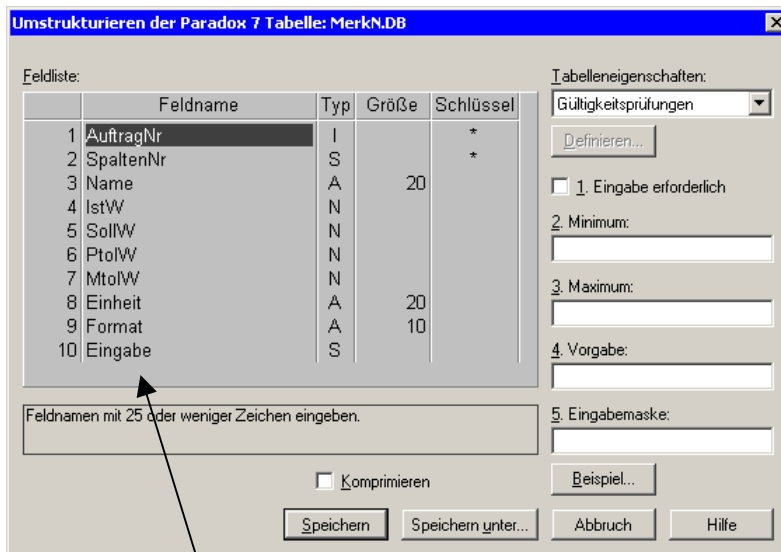
Merkmale können drei verschiedene Typen sein :



Eingabe optional  
Vor jedem Versuch  
Nach Versuchsende

wie bisher  
Merkmal MUSS vor jedem Versuch neu eingegeben werden  
Merkmal wird nach Versuchsende eingegeben

Hierzu müssen für jeden Versuch die Tabellen "MERKN.DB" und "MERKT.DB" ergänzt werden :

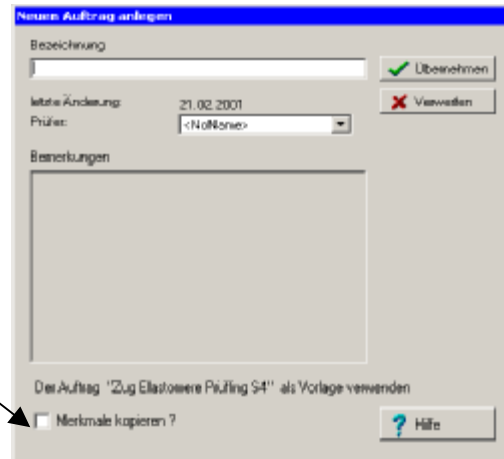


Neu ist hier das Feld "Eingabe" (Short-Integer). Nur wenn dieses Feld existiert, können die Änderungen gespeichert werden, sonst sind die Merkmale wie bisher.

### Auftrag anlegen / Löschen :

Diese Funktionen werden jetzt immer sofort durchgeführt (nicht mehr über Merkerliste irgendwann), speziell Löschen dauert daher jetzt einen Moment (Balkenanzeige)

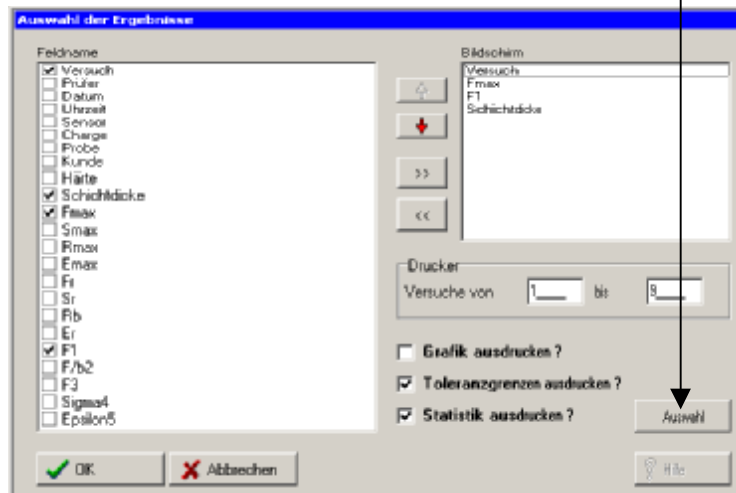
Die Merkmale können auf Wunsch jetzt beim Anlegen eines neuen Auftrages kopiert werden, siehe Checkbox am unteren Rand der Maske.



### Statistik (Quantilen)

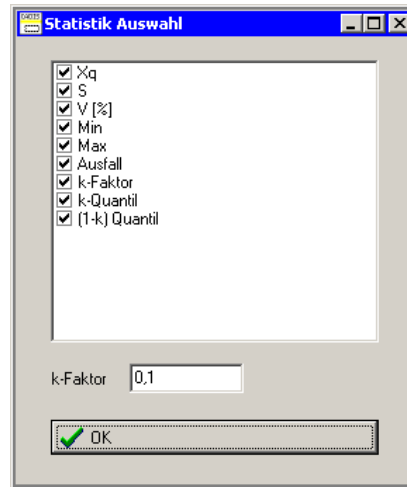
Statistik wurde um "Ausfall" und "Quantilen" ergänzt

Die Ausgabe der verschiedenen Kenngrößen ist jetzt konfigurierbar.



Im Auswahlfenster kann jede Kenngröße getrennt markiert werden (gilt nur für den Ausdruck bzw. die Vorschau).

In diesem Fenster kann auch der k-Faktor für die Berechnung der Quantilen eingegeben werden.



**Hinweise zum Einstellen der Regelparameter  
im Hysterese-/Konstanthaltungsprogramm:**

The screenshot shows a software dialog box titled 'Prüfvorgaben' (Test Parameters) with three tabs: 'Grenzwerte', 'Ablauf', and 'Regelung'. The 'Regelung' tab is active, showing a 'Kraftregelung' (Force Control) section. This section contains four input fields: 'P-Faktor' with the value '0,1', 'I-Faktor' with '0,001', 'Beschleunigung' with '0,0001', and 'I-Fenster' with '5'. To the right of the input fields are two buttons: 'OK' (with a green checkmark) and 'Abbrechen' (with a red X). At the bottom right of the dialog is a 'Hilfe' (Help) button with a question mark icon.

**p-Faktor =** Grobregelfaktor

Der p-Faktor sollte bei harten zu prüfende Materialien (wenig Weg-änderung/hoher Kraftanstieg) bei ca. 0,1 liegen . Bei weichen Materialien ist er durch Erhöhen so anzupassen , dass der angegebene Zielwert zügig erreicht wird . Fängt die Regelung der Maschine an zu schwingen ist der p-Faktor zu groß.

**i-Faktor=** **Feinregelfaktor**

Der i-Faktor dient dazu , die vorhandene Restabweichung vom Zielwert zu beseitigen . Er sollte möglichst klein (ca. 0,001) gewählt werden. Regelt die Maschine ständig um den Zielwert ist der i-Faktor zu groß.

**Beschleunigungs-  
Faktor=**

Der Beschleunigungsfaktor bestimmt die Geschwindigkeit mit der die Maschine auf Regelabweichungen reagiert (Trägheit der Maschine ). Der Beschleunigungs-Faktor sollte aus der Datei kalfile.dat übernommen werden.