

## Prüfplanverwaltungssoftware ProcProg

Inhalt	Seite
1. Einleitung	1 - 2
2. Prüfpläne	3
2.1 Prüfplan erstellen	3
2.1.1 Prüfplan bearbeiten: Registerkarte "Kopf"	4 - 5
2.1.2 Prüfplan bearbeiten: Registerkarte "Merkmale"	5 - 7
2.2 Prüfplan ändern	8
3. Prüfanweisungen	9
3.1 Prüfanweisung erstellen	9
3.1.1 Prüfanweisung bearbeiten: Registerkarte "Kopf"	9 - 10
3.1.2 Prüfanweisung bearbeiten: Registerkarte "Merkmale"	11 - 12
3.1.3 Prüfanweisung bearbeiten: Registerkarte "Taster"	13
3.1.4 Prüfanweisung bearbeiten: Registerkarte "Steuerschnittstelle"	14 - 15
3.2 Prüfanweisung ändern	15 - 16
4. Bearbeiten einer PROCON Datendiskette	16
5. Übertragen von PROCON Prüfplänen	17 - 19
6. Übertragen aller Prüfanweisungen einer Gruppe auf das Netzwerk	20 - 22
7. Export von Meßwertdateien für MathCad Auswertungen	22
8. Steuerschnittstelle zur automatischen Werkzeugkorrektur	22 - 23
9. Übersichtsdarstellung	24

### 1. Einleitung

Die Prüfplanverwaltungssoftware ProcProg dient zur zentralen Erstellung und Verwaltung der Prüfpläne und Prüfanweisungen für A&V PROCON Meßrechner. Die Übertragung des vorbereiteten Prüfplans in den Meßrechner erfolgt über die USB-Schnittstelle des Geräts (bzw. über das Netzwerk bei OPTION "Automatischer Netzwerkbetrieb").

Die Programmierung der Meßaufgabe gliedert sich in Prüfpläne und Prüfanweisungen. Prüfpläne beziehen sich auf das zu prüfende Werkstück. Prüfanweisungen beziehen sich auf die Prüfumgebung. In ihnen werden die benötigten Anweisungen definiert, um eine Messung an einer Maschine oder einem Handprüfplatz umzusetzen.

Die verwendeten Begriffe aus der Qualitätssicherung und statistischen Prozesskontrolle werden als bekannt vorausgesetzt.

### Hinweis zur Verwechslungsgefahr von verwendeten Begriffen:

Beim Anlegen eines Prüfplans und einer Prüfanweisung kommen einige ähnliche Begriffe zum Einsatz, die leicht verwechselt werden können:

Stichprobe  $n$  bzw. Stichprobenumfang  
Sollmaß bzw. Sollwert

#### **Stichprobe $n$**

(Merkmale Prüfanweisung):

Anzahl Einzelmessungen, aus denen ein Mittelwert gebildet wird.

(siehe 3.1.2 Prüfanweisung bearbeiten:  
Registerkarte "Merkmale")

#### **Stichprobenumfang**

(Steuerschnittstelle Prüfanweisung):

Für die Berechnung bei Verwendung der Steuergrößen Mittelwert, Median und KUSUM.

(siehe 3.1.4 Prüfanweisung bearbeiten:  
Registerkarte "Steuerschnittstelle")

**Sollmaß** (Prüfplan/Prüfanweisung):

Sollmaß des Merkmals

(siehe 2.1.2 Prüfplan bearbeiten: Registerkarte  
"Merkmale" und 3.1.2 Prüfanweisung bearbeiten:  
Registerkarte "Merkmale")

**Sollwert** (Prüfanweisung):

Der Korrekturwert wird relativ zum eingetragenen Sollwert ausgegeben.

(siehe 3.1.4 Prüfanweisung bearbeiten:  
Registerkarte "Steuerschnittstelle")

## 2. Prüfpläne

Prüfpläne beziehen sich auf das zu prüfende Werkstück. In ihnen werden die Merkmale eines Werkstücks sowie die entsprechenden Toleranzen und Maße definiert. Ein Prüfplan umfasst alle zur Prüfung des Werkstücks erforderlichen Daten, unabhängig davon, an welcher Maschine es geprüft und welches Merkmal gemessen werden soll.

### 2.1 Prüfplan erstellen

Starten Sie ProcProg. Das Hauptmenü öffnet sich. Klicken Sie in der linken Übersicht auf das "+" ohne Bezeichnung oder auf die Werkstückgruppe, für die Sie einen neuen Prüfplan anlegen möchten. Wählen Sie oben links unter "Neu" ein neues Prüfplanformular (siehe rote Markierung, Abb. 1).

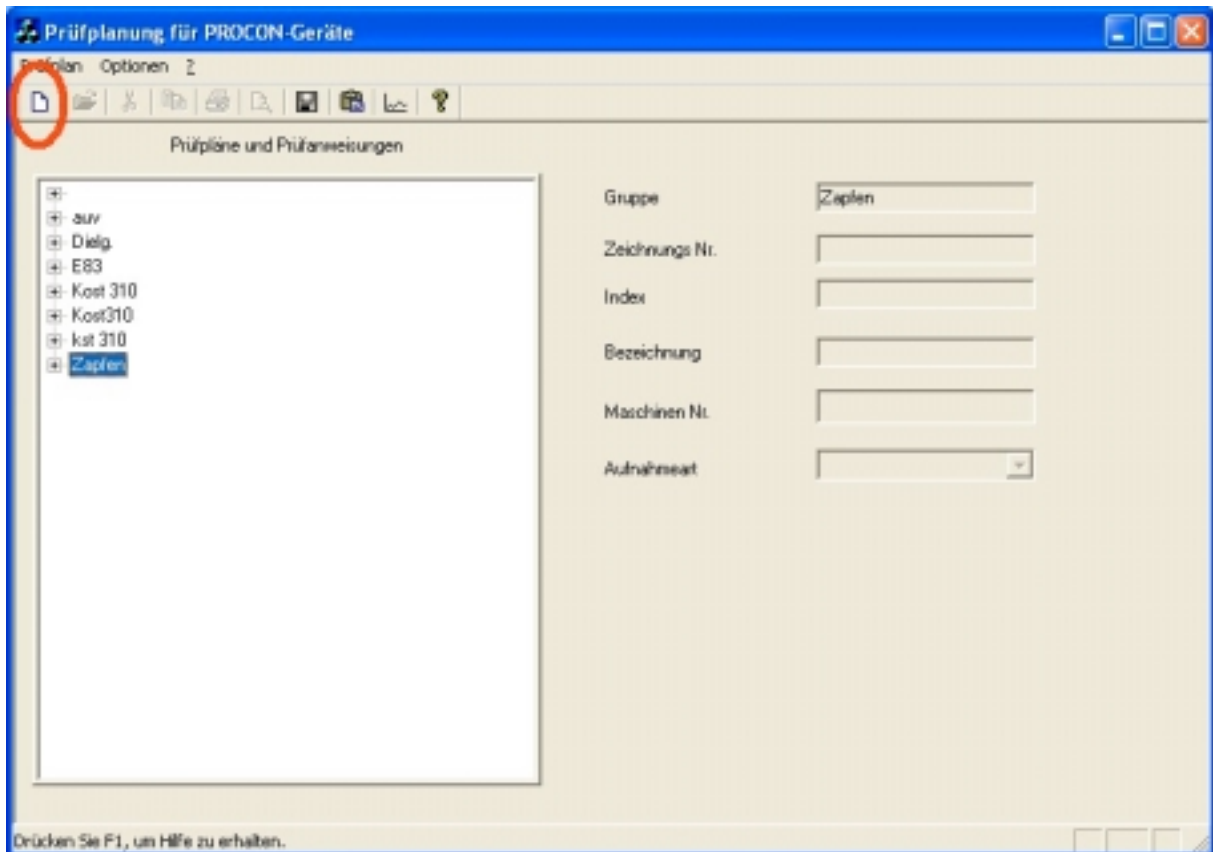
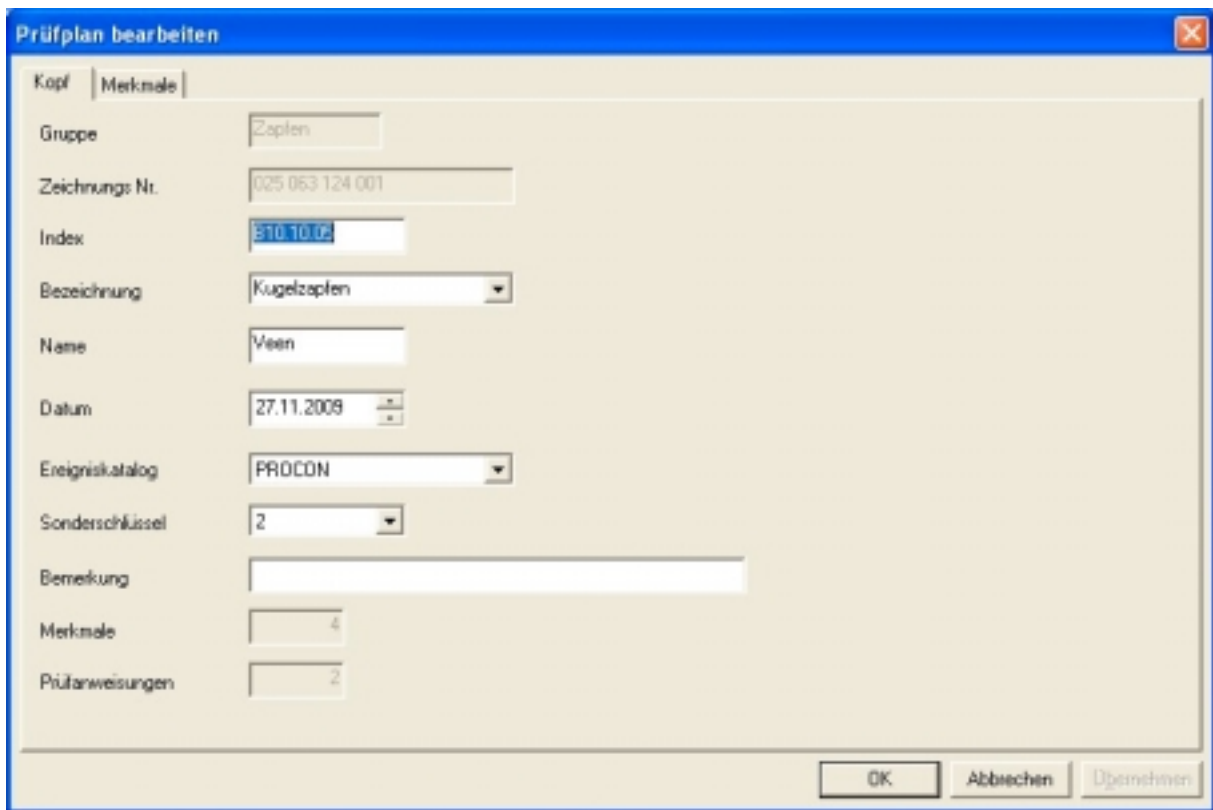


Abb. 1

Es öffnen sich die Eingabefelder für den Prüfplan (s. Abb. 2). Diese sind unterteilt in die beiden Registerkarten "Kopf" (s. Abb. 2) und "Merkmale" (s. Abb. 3).

#### 2.1.1 Prüfplan bearbeiten: Registerkarte "Kopf"

Benennen Sie den Prüfplan und geben Sie seine Kopfdaten ein (s. Abb. 2). In den Kopfdaten sind die Informationen zusammengefasst, die es für jedes Werkstück nur einmal gibt. Die Prüflankopfdaten bestehen aus den merkmalsunabhängigen Werkstückskenn-daten. Ein Prüfplan wird über die Zeichnungs-Nr. eindeutig identifiziert. Die Zeichnungs-Nr. wird beim Erstellen des Prüfplans eingegeben und kann nicht geändert werden.



**Abb. 2**

Hinter einigen Feldern findet sich ein schwarzer Pfeil. Darüber lässt sich ein Drop-Down-Menü mit Auswahloptionen öffnen. Beim Feld "Bezeichnung" kann außerdem eine freie Eingabe gemacht werden.

Gruppe:	Prüfplangruppe, unter der der Prüfplan später in der Übersicht im Hauptmenü erscheint
Zeichnungs-Nr.:	Über diese Nummer wird der Prüfplan eindeutig identifiziert. Unter dieser Nummer wird er in der Übersicht im Hauptmenü angezeigt.
Index:	Aktueller Zeichnungsänderungsstand (nur zur Dokumentation)
Bezeichnung:	Name des Werkstücks
Name:	Beim Erstellen eines neuen Prüfplans wird hier automatisch der Benutzername hinterlegt, mit dem der Bearbeiter am PC angemeldet ist. Wird ein Prüfplan geändert und die Änderung übernommen und gespeichert, wird ebenfalls automatisch der Benutzername des aktuellen Bearbeiters gespeichert. Die Länge des gespeicherten Namens ist auf 10 Zeichen begrenzt.

Datum:	Datum der letzten Änderung im Prüfplan. Wird beim Erstellen des Prüfplans mit dem aktuellen Systemdatum vorbelegt und muss danach vom Bearbeiter gepflegt werden.
Ereigniskatalog:	Feld dient der Dokumentation und hat keinen Einfluss auf die Messung.
Sonderschlüssel:	Feld dient der Dokumentation und hat keinen Einfluss auf die Messung.
Bemerkung:	Zusatzinformationen zum Prüfplan
Merkmale:	Anzahl der zu messenden Merkmale des Werkstücks
Prüfanweisungen:	Anzahl der Prüfanweisungen, die diesem Prüfplan zugeordnet sind

Die Felder "Merkmale" und "Prüfanweisungen" werden automatisch vom Programm gefüllt, sobald für diesen Prüfplan Merkmale hinterlegt bzw. Prüfanweisungen erstellt wurden.

Vergewissern Sie sich, dass insbesondere die Felder "Gruppe" und "Zeichnungs-Nr." korrekt ausgefüllt wurden. Diese beiden Felder sind nach dem Speichern nicht mehr änderbar. Klicken Sie auf "Übernehmen", um die Eingaben zu speichern. Dann klicken Sie auf "OK", um ins Hauptmenü zurückzukehren oder wählen Sie die zweite Registerkarte "Merkmale" an.

### 2.1.2 Prüfplan bearbeiten: Registerkarte "Merkmale"

Benennen und definieren Sie die Prüfplanmerkmalsdaten des Werkstücks (s. Abb. 3). Die Prüfplanmerkmalsdaten bestehen aus den merkmalsabhängigen Werkstückdaten.

Nr.	Merkmal	Sollmaß	OT	UT
01	Kugelhø	24.985	0.008	-0.008
02	Kegelhø	14.022	0.022	-0.022
03	Schaltø	8.960	0.020	-0.020
04	Kegellänge	12.885	0.215	-0.215

Merkmal: Kugelhø  
Messmitte: Procon  
Gruppe: Dokumentationspflichtig  
Art: Normalverteilung  
Sammelauswertung: Ausschuß Ausschuß  
Toleranzform: beidseitig  
Kommastellen: 3  
Einheit: mm  
Sollmaß: 24.985 mm  
Obere Toleranz: 0.008 mm  
Untere Toleranz: -0.008 mm  
Obere plaus. Grenze: 0.024 mm  
Untere plaus. Grenze: -0.024 mm

Abb. 3

Klicken Sie auf "Neu", um ein neues Merkmal anzulegen. Klicken Sie in der Ansicht links auf die Nr. des Merkmals, das Sie definieren wollen. Die Nr. des angewählten Merkmals ist blau hinterlegt. Das Merkmal kann über die Eingabefelder rechts näher definiert werden.

Hinter einigen Feldern findet sich ein schwarzer Pfeil. Darüber lässt sich ein Drop-Down-Menü mit Auswahloptionen öffnen. Bei den Feldern "Merkmal", "Messmittel" und "Einheit" kann außerdem eine freie Eingabe gemacht werden.

Merkmal:	Werkstückmerkmal, das gemessen wird
Messmittel:	Name/Hersteller/Vorrichtung-Nr. der verwendeten Meßvorrichtung
Gruppe:	Legt die Dokumentationsstufe des Merkmals fest. <u>Alternativen:</u> Dokumentationspflichtig = sehr kritische Merkmale Hauptmerkmal = kritische Merkmale Nebenmerkmale = unkritische Merkmale keine = keine Einstufung
Art:	Legt die Verteilungsart des Merkmals fest, die bei den Auswertungen berücksichtigt wird. <u>Alternativen:</u> logarithmische Normalverteilung = einseitige, linksschiefe Verteilung Weibullverteilung = Lebensdauerauswertung Normalverteilung = normal 1. Betragsverteilung = eindimensionale Betragsverteilung 2. Betragsverteilung = zweidimensionale Betragsverteilung Mischverteilung = multivariate QRK, sonst wie Normalverteilung
Sammelauswertung:	Legt fest, wie das Merkmal in die Teilestatistik eingeht. Für OT und UT kann eine Über- bzw. Unterschreitung als Ausschuss oder Nacharbeit definiert werden. <u>Alternativen:</u> OT                      UT Ausschuss            Ausschuss Nacharbeit           Ausschuss Ausschuss            Nacharbeit geht nicht ein
Toleranzform:	beidseitig einseitig nach oben bergrenzt einseitig nach unten begrenzt keine Grenzen
Kommastellen:	Für die Meßwerte werden 6 signifikante Stellen verwaltet. Die Anzahl der Nachkommastellen kann zwischen 1 und 5 ausgewählt werden. Die Anzahl der Vorkommastellen ergibt sich daraus automatisch. Die Anzahl der Nachkommastellen wird berücksichtigt bei: - Eingabe Sollmaß und Toleranzen - Eingabe Eingriffsgrenzen - Klassenbeschriftungen
Einheit:	Physikalische Einheit, in der gemessen wird.
Sollmaß:	Sollmaß des Merkmals
Obere Toleranz:	Die Eingabe erfolgt relativ zum Sollmaß.
Untere Toleranz:	Die Eingabe erfolgt relativ zum Sollmaß.

Obere plaus. Grenze: Die Eingabe der oberen Plausibilitätsgrenze erfolgt relativ zum Sollmaß. Meßwerte, welche die obere Plausibilitätsgrenze überschreiten, gehen nicht in die statistische Auswertung mit ein. Die obere Plausibilitätsgrenze wird vom Programm vorgelegt nach der Formel:

Obere Plausibilitätsgrenze = Toleranzmitte + 1,5 \* Toleranzbreite

Toleranzmitte = (obere Toleranz + untere Toleranz)/2

Toleranzbreite = obere Toleranz - untere Toleranz

Beispielberechnung mit symmetrischen Toleranzen:

Sollmaß: 35,000 mm

Obere Toleranz: 0,050 mm

Untere Toleranz: -0,050 mm

Toleranzmitte:  $(0,050 \text{ mm} + (-0,050 \text{ mm}))/2 = 0,000 \text{ mm}$

Toleranzbreite:  $0,050 \text{ mm} - (-0,050 \text{ mm}) = 0,100 \text{ mm}$

Obere Plausibilitätsgrenze:  $0,000 \text{ mm} + (1,5 * 0,100 \text{ mm}) = 0,150 \text{ mm}$

Beispielberechnung mit unsymmetrischen Toleranzen:

Sollmaß: 35,000 mm

Obere Toleranz: 0,006 mm

Untere Toleranz: -0,030 mm

Toleranzmitte:  $(0,006 \text{ mm} + (-0,030 \text{ mm}))/2 = -0,012 \text{ mm}$

Toleranzbreite:  $0,006 \text{ mm} - (-0,030 \text{ mm}) = 0,036 \text{ mm}$

Obere Plausibilitätsgrenze:  $-0,012 \text{ mm} + (1,5 * 0,036 \text{ mm}) = 0,042 \text{ mm}$

Untere plaus. Grenze: Die Eingabe der unteren Plausibilitätsgrenze erfolgt relativ zum Sollmaß. Meßwerte, welche die untere Plausibilitätsgrenze unterschreiten, gehen nicht in die statistische Auswertung mit ein. Die untere Plausibilitätsgrenze wird vom Programm vorgelegt nach der Formel:

Untere Plausibilitätsgrenze = Toleranzmitte - (1,5 \* Toleranzbreite)

Toleranzmitte = (obere Toleranz + untere Toleranz)/2

Toleranzbreite = obere Toleranz - untere Toleranz

Beispielberechnung mit symmetrischen Toleranzen:

Sollmaß: 35,000 mm

Obere Toleranz: 0,050 mm

Untere Toleranz: -0,050 mm

Toleranzmitte:  $(0,050 \text{ mm} + (-0,050 \text{ mm}))/2 = 0,000 \text{ mm}$

Toleranzbreite:  $0,050 \text{ mm} - (-0,050 \text{ mm}) = 0,100 \text{ mm}$

Untere Plausibilitätsgrenze:  $0,000 \text{ mm} - (1,5 * 0,100 \text{ mm}) = -0,150 \text{ mm}$

Beispielberechnung mit unsymmetrischen Toleranzen:

Sollmaß: 35,000 mm

Obere Toleranz: 0,006 mm

Untere Toleranz: -0,030 mm

Toleranzmitte:  $(0,006 \text{ mm} + (-0,030 \text{ mm}))/2 = -0,012 \text{ mm}$

Toleranzbreite:  $0,006 \text{ mm} - (-0,030 \text{ mm}) = 0,036 \text{ mm}$

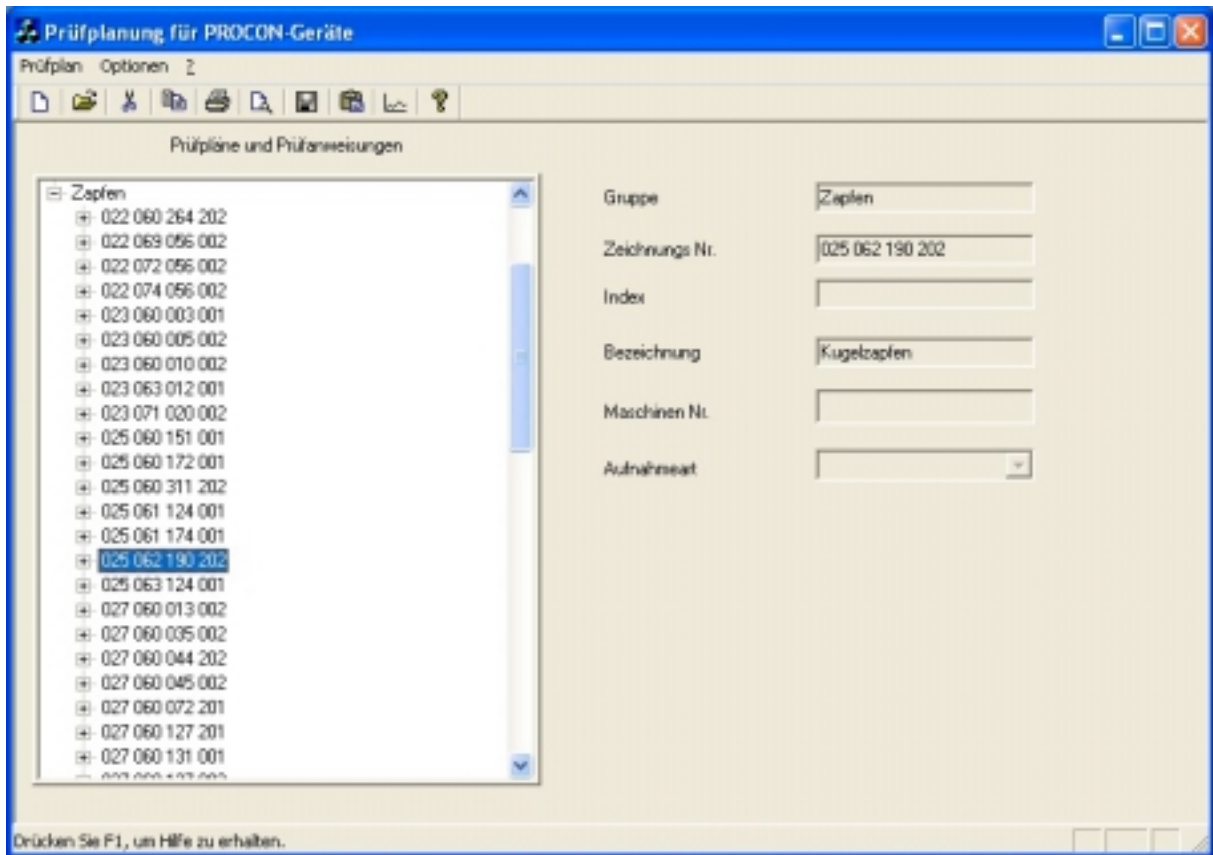
Untere Plausibilitätsgrenze:  $-0,012 \text{ mm} - (1,5 * 0,036 \text{ mm}) = -0,066 \text{ mm}$

Die Plausibilitätsgrenzen werden vom Programm berechnet und vorgeschlagen, können jedoch geändert werden.

Wenn alle Merkmale bestimmt worden sind, klicken Sie auf "Übernehmen", um die Eingaben zu speichern und dann auf "OK", um wieder ins Hauptmenü zu gelangen.

## 2.2 Prüfplan ändern

Um die Eingaben eines bestehenden Prüfplans zu ändern, wählen Sie den Prüfplan im Hauptmenü an, so dass er blau hinterlegt ist (s. Abb. 4). Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Prüfplan und wählen Sie "Öffnen".



**Abb. 4**

Machen Sie die erforderlichen Änderungen in den Kopf- und Prüfplanmerkmalsdaten wie unter 2.1.1 und 2.1.2 beschrieben.



### 3. Prüfanweisungen

Die Prüfanweisungen ergänzen die Prüfpläne um die zusätzlichen Informationen der Fertigungsprozesse bzw. der Aufträge. Ein Prüfplan kann mehrere Prüfanweisungen haben, da eine Werkstücktype auf unterschiedlichen Maschinen gefertigt bzw. auf unterschiedlichen Meßplätzen geprüft werden kann. Durch die Zeichnungs-Nr. und Maschinen-Nr. wird eine Prüfanweisung gewählt.

#### 3.1 Prüfanweisung erstellen

Klicken Sie in der Übersicht im Hauptmenü auf den Prüfplan, zu dem Sie eine Prüfanweisung anlegen möchten. Der angewählte Prüfplan wird blau hinterlegt (s. Abb. 4). Klicken Sie mit der rechten Maustaste auf den Prüfplan und wählen Sie "Neu". Es öffnen sich die Eingabefelder für die Prüfanweisung.

Eine Prüfanweisung besteht aus Kopfdaten, Merkmalsdaten, Tasterdaten und ggfs. einer benutzerspezifischen Steuerschnittstelle zur automatischen Werkzeugkorrektur.

##### 3.1.1 Prüfanweisung bearbeiten: Registerkarte "Kopf"

Geben Sie hier die Kopfdaten für diese Prüfanweisung ein (s. Abb. 5).

Prüfanweisung bearbeiten			
Kopf   Merkmale   Taster   Steuerschnittstelle			
Maschinen Nr.	18310		
Prüfintervall	100%	Prüflos	0
Aufnahmeart	4368	Echtzeituhr	<input type="checkbox"/>
Name	Ve	Datum	01.01.2000
Verzögerungszeit	0	Sammelstart	<input checked="" type="checkbox"/>
Tastereingänge	Induktiv	Chaotisch	<input type="checkbox"/>
Zwangsnullen	<input checked="" type="checkbox"/>		
Schnittstelle	KUSUM		
Bemerkung			
Merkmale	2		

Abb. 5

Hinter einigen Feldern findet sich ein schwarzer Pfeil. Darüber lässt sich ein Drop-Down-Menü mit Auswahloptionen öffnen. Bei den Feldern "Maschinen Nr." und "Prüfintervall" kann außerdem eine freie Eingabe gemacht werden.

Das Feld "Merkmale" wird automatisch vom Programm gefüllt, sobald dieser Prüfanweisung die zu messenden Merkmale zugewiesen wurden.

Maschinen Nr./ Equipment Nr.:	Nummer der Maschine oder Prüfvorrichtung, an der die Prüfung erfolgen soll. Die Maschinen Nr./Equipment Nr. identifiziert zusammen mit der Zeichnungs-Nr. eindeutig eine Prüfanweisung. <b>ACHTUNG:</b> Sobald Sie in diesem Feld eine Eingabe gemacht haben und das Feld verlassen, wird es grau hinterlegt und ist nicht mehr änderbar.
Prüfintervall:	Beschreibung, wie oft gemessen werden soll. (Nur zur Dokumentation).
Aufnahmeart: Name:	Legt die Meßwertaufnahme fest. <b>Wählen Sie 4368.</b> Beim Erstellen eines neuen Prüfplans wird hier automatisch der Benutzername hinterlegt, mit dem der Bearbeiter am PC angemeldet ist. Wird ein Prüfplan geändert und die Änderung übernommen und gespeichert, wird ebenfalls automatisch der Benutzername des aktuellen Bearbeiters gespeichert. Die Länge des gespeicherten Namens ist auf 10 Zeichen begrenzt.
Verzögerungszeit:	Positive Zahl = Verzögerungszeit in Sekunden vor dem Messen Negative Zahl = Verzögerungszeit in Sekunden nach dem Messen Ein positiver Wert verzögert die Messung nach dem Startbefehl. Damit wird eine Beruhigungszeit zur Stabilisierung des Meßwerts beispielsweise nach der Meßtasterzustellung erreicht. Ein negativer Wert verzögert das Quittierungssignal nach einer Messung beim Einsatz an automatischen Meßvorrichtungen.
Tastereingänge:	Analog, Induktiv, Induktiv/Analog <b>Wählen Sie Induktiv</b>
Zwangsnullen:	Ja = Im Meßrechner muss beim Starten und beim Wechsel von Einrichten in Automatik neu kalibriert (genullt) werden.
Steuerschnittstelle:	Auswahl einer benutzerspezifischen Steuerschnittstelle zur automatischen Werkzeugkorrektur <b>Wählen Sie „keine“ oder „Magdeburger“.</b>
Steuergröße:	Auswahl von Einzelwert, Mittelwert, Median oder Kusum <b>(s. 7. Steuerschnittstelle zur automatischen Werkzeugkorrektur)</b>
Bemerkung:	Zusatzinformationen zur Prüfanweisung
Merkmale:	Anzeige der Anzahl Merkmale, die geprüft werden
Prüflos:	Größe der entnommenen Stichprobe (nur zur Dokumentation)
Echtzeituhr:	Speicherung der Meßwerte mit Zeit und Datum. Diese Eingabe wird nicht verwendet.
Datum:	Datum der letzten Änderung in der Prüfanweisung. Wird beim Erstellen der Prüfanweisung mit dem aktuellen Systemdatum vorbelegt und muss danach vom Bearbeiter gepflegt werden.
Sammelstart/ Chaotisch Messen:	Sammelstart: Alle zu messenden Merkmale werden mit einem Startsignal erfaßt. Chaotisch: Für jedes zu messende Merkmal gibt es ein eigenes Startsignal.

Machen Sie die erforderlichen Eingaben. Klicken Sie dann auf "Übernehmen, um die Eingaben zu speichern. Klicken Sie anschließend auf "OK", um ins Hauptmenü zurückzukehren oder wählen Sie die nächste Registerkarte an.

### 3.1.2 Prüfanweisung bearbeiten: Registerkarte "Merkmale"

Bestimmen Sie, welche Merkmale des Werkstücks, die im Prüfplan hinterlegt sind, in dieser Prüfanweisung berücksichtigt werden sollen (s. Abb. 6).

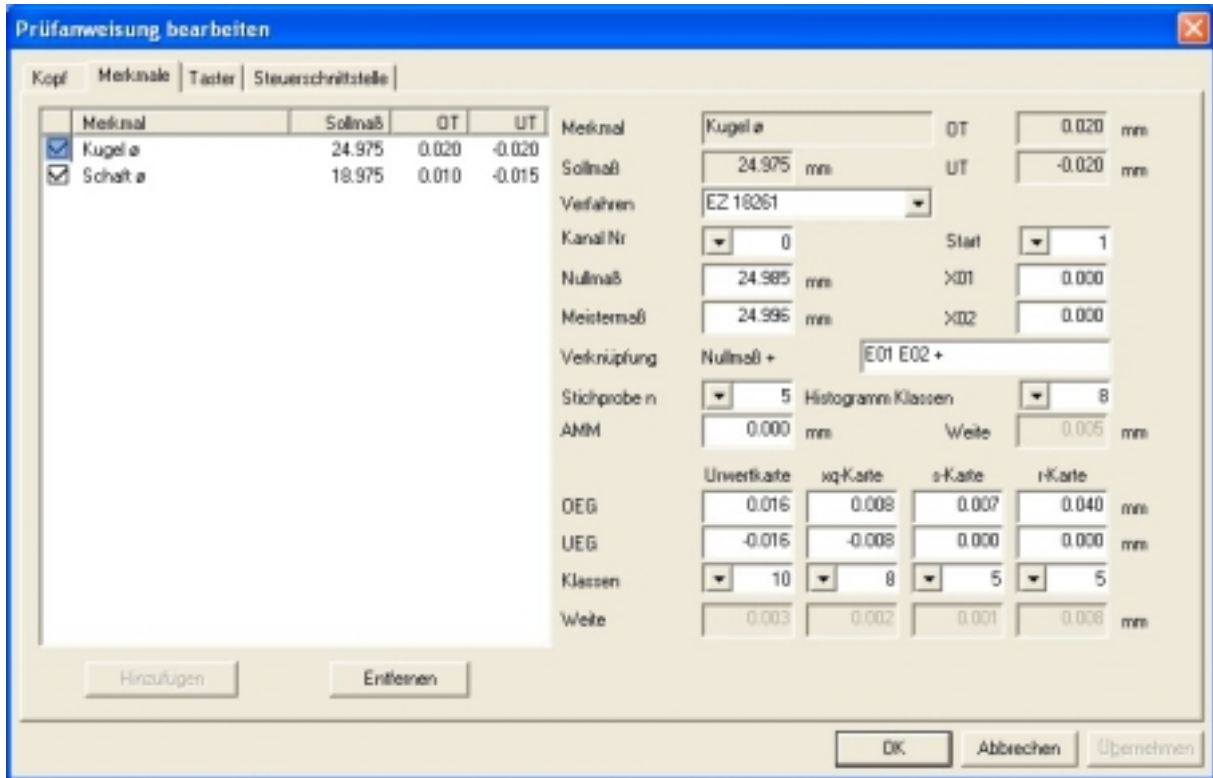


Abb. 6

Die ausgewählten Merkmale sind mit einem Häkchen markiert. Wenn ein Merkmal nicht berücksichtigt werden soll, klicken Sie auf das Häkchen. Es wird blau hinterlegt. Klicken Sie auf "Entfernen". Das Häkchen wird gelöscht. Ist ein Merkmal nicht markiert, soll aber in der Prüfanweisung berücksichtigt werden, klicken Sie auf das freie Feld vor dem Merkmal und wählen Sie "Hinzufügen". Vor dem Merkmal wird ein Häkchen gesetzt.

Klicken Sie auf das Häkchen vor dem Merkmal, um dieses Merkmal zu bearbeiten. Einige variable Angaben zum Merkmal, die nur für diese Prüfanweisung gelten sollen, können über die Eingabefelder rechts definiert werden. Die grau hinterlegten Felder wurden im Prüfplan definiert und können hier nicht geändert werden.

Merkmal:	Werkstückmerkmal, das gemessen wird
OT:	Obere Toleranz relativ zum Sollmaß
UT:	Untere Toleranz relativ zum Sollmaß
Sollmaß:	Nennmaß des Merkmals
Verfahren:	Fertigungsverfahren des Merkmals
Kanal Nr.:	Legt den Meßtastereingang für dieses Merkmal fest. Wenn das Merkmal mit mehreren Meßtastern erfaßt wird, muß zur Programmierung der Meßtasterverknüpfung Null eingegeben werden.
Nullmaß:	Referenzmaß der Meßvorrichtung. Meßwert = Meßtasterwert + Nullmaß

---

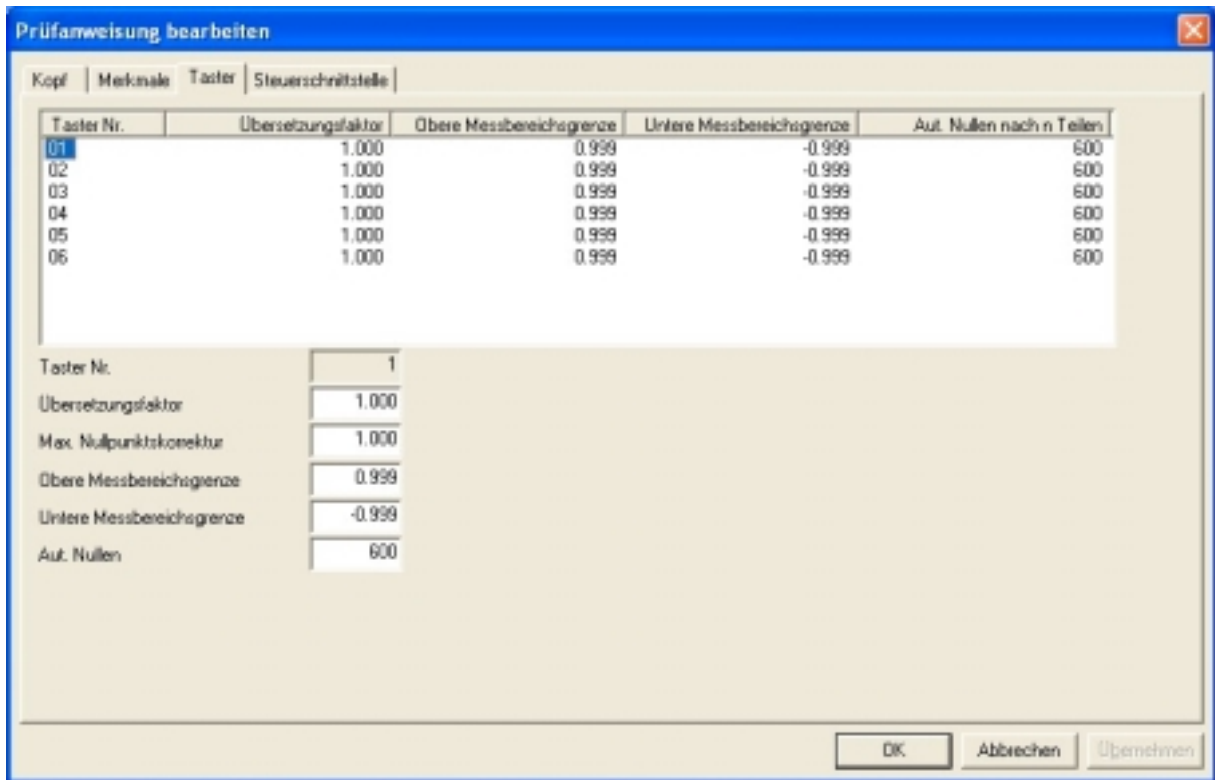
Meistermaß:	Einstellmeisterwert für "Automatisch Nullen"
Start:	Dieses Feld braucht nur bei einer Verknüpfung bearbeitet zu werden. Der eingegebene Eingang (1 bis 8) legt den ersten für diese Verknüpfung benutzten Meßtastereingang fest.
X01, X02:	Konstanten, auf die in der Definition einer Verknüpfung zurückgegriffen werden kann.
Verknüpfung Nullmaß +:	Bei einer Verknüpfung wird hier die Formel in „umgekehrt polnischer Notation“ eingegeben. <u>Beispiel 1:</u> Messung eines Kegeldurchmessers mit 2 Meßtastern (E01+E02) Verknüpfung Nullmaß +    E01 E02 + <u>Beispiel 2:</u> Messung der Kegellänge anhand des Kegeldurchmessers mit 2 Meßtastern (E01+E02). Zur Bestimmung der Konstanten X01 und X02 müssen die Positionen der Meßtaster auf dem Kegel definiert sein. Die Werte für X01 und X02 werden nicht in ProcProg berechnet. Verknüpfung Nullmaß +    E01 E02 + X01 * X02 +
Stichprobe n:	Anzahl Einzelmessungen, aus denen ein Mittelwert gebildet wird.
Histogramm Klassen:	Anzahl Klassen zwischen den Toleranzen (1 bis 8 beim PROCON Meßrechner; sonst 1 bis 15)
AMM:	Systematische Mittelwertänderung bei Prozessen mit zusätzlicher Prozessstreuung.
Weite:	Die Klassenweiten für das Histogramm und die Qualitätsregelkarten werden bei beidseitigen Toleranzgrenzen automatisch berechnet: Weite = (OT - UT)/Klassenanzahl Bei einseitigen Toleranzgrenzen muss die Klassenweite eingegeben werden.

Jeweils für Urwertkarte, xq-Karte, s-Karte und r-Karte:

OEG:	Obere Eingriffsgrenze für die Ur-, xq-, s- und r-Karte. Die Eingriffsgrenzen der Urwertkarte müssen innerhalb der Toleranzgrenzen liegen und werden relativ zum Sollmaß erfasst. Die Eingriffsgrenzen der xq-Karte müssen innerhalb der Eingriffsgrenzen der Urwertkarte liegen und werden relativ zum Sollmaß erfasst.
UEG:	Untere Eingriffsgrenze für die Ur-, xq-, s- und r-Karte. Die Eingriffsgrenzen der Urwertkarte müssen innerhalb der Toleranzgrenzen liegen und werden relativ zum Sollmaß erfasst. Die Eingriffsgrenzen der xq-Karte müssen innerhalb der Eingriffsgrenzen der Urwertkarte liegen und werden relativ zum Sollmaß erfasst. Die unteren Eingriffsgrenzen der s- und r-Karte müssen $\geq 0$ sein.
Klasse:	Anzahl Klassen zwischen den Eingriffsgrenzen. Zulässige Eingaben: Ur- und xq-Karte 1 bis 10, s- und r-Karte 1 bis 10 (bim PROCON 1 bis 7).
Weite:	Die Klassenweiten für das Histogramm und die Qualitätsregelkarten werden bei beidseitigen Toleranzgrenzen automatisch berechnet: Weite = (OT - UT)/Klassenanzahl Bei einseitigen Toleranzgrenzen muss die Klassenweite eingegeben werden.

Wenn alle Merkmale bestimmt worden sind, klicken Sie auf "Übernehmen", um die Eingaben zu speichern. Klicken Sie anschließend auf "OK", um ins Hauptmenü zurück zu gehen oder wählen Sie die nächste Registerkarte an.

#### 3.1.3 Prüfanweisung bearbeiten: Registerkarte "Taster"



**Abb. 7**

Wählen Sie unter Taster Nr. den Taster aus, für den Sie Eingaben machen wollen. Der gewählte Taster wird blau hinterlegt (s. Abb. 7).

- Taster Nr.: Meßtastereingang am Meßgerät.  
Für jede aufgenommene Kanal Nr. wird automatisch ein Taster generiert.
- Übersetzungsfaktor: Der gemessene Eingang wird mit dem Übersetzungsfaktor multipliziert und ergibt so den Eingangswert für die Meßwertbildung.  
Bei einem +/- 1mm Taster = 1.000.  
Eine mögliche Hebelübersetzung des Tasters muß hier berücksichtigt werden.
- Max. Nullpunktkorrektur: Max. absolute Abweichung der Nullpunktkorrektur.  
Abweichung vom elektrischen Nullpunkt des Tasters.
- Obere Messbereichsgrenze: Obere Messbereichsgrenze des verwendeten Tasters.  
Bei einem +/- 1mm-Taster z. B. = 1.000 oder 0.999.
- Untere Messbereichsgrenze: Untere Messbereichsgrenze des verwendeten Tasters.  
Bei einem +/- 1mm-Taster z. B. = -1.000 oder -0.999.
- Aut. Nullen: nach n Teilen: Alle n Teile wird der Benutzer zum "Automatisch Nullen" aufgefordert.

Wenn alle Eingaben gemacht wurden, speichern Sie mit "Übernehmen". Klicken Sie dann auf "OK", um ins Hauptmenü zurückzukehren oder wählen Sie die nächste Registerkarte an.

#### 3.1.4 Prüfanweisung bearbeiten: Registerkarte "Steuerschnittstelle"

Diese Registerkarte erscheint nur, wenn in den Prüfanweisungskopfdaten eine Steuerschnittstelle angewählt wurde.

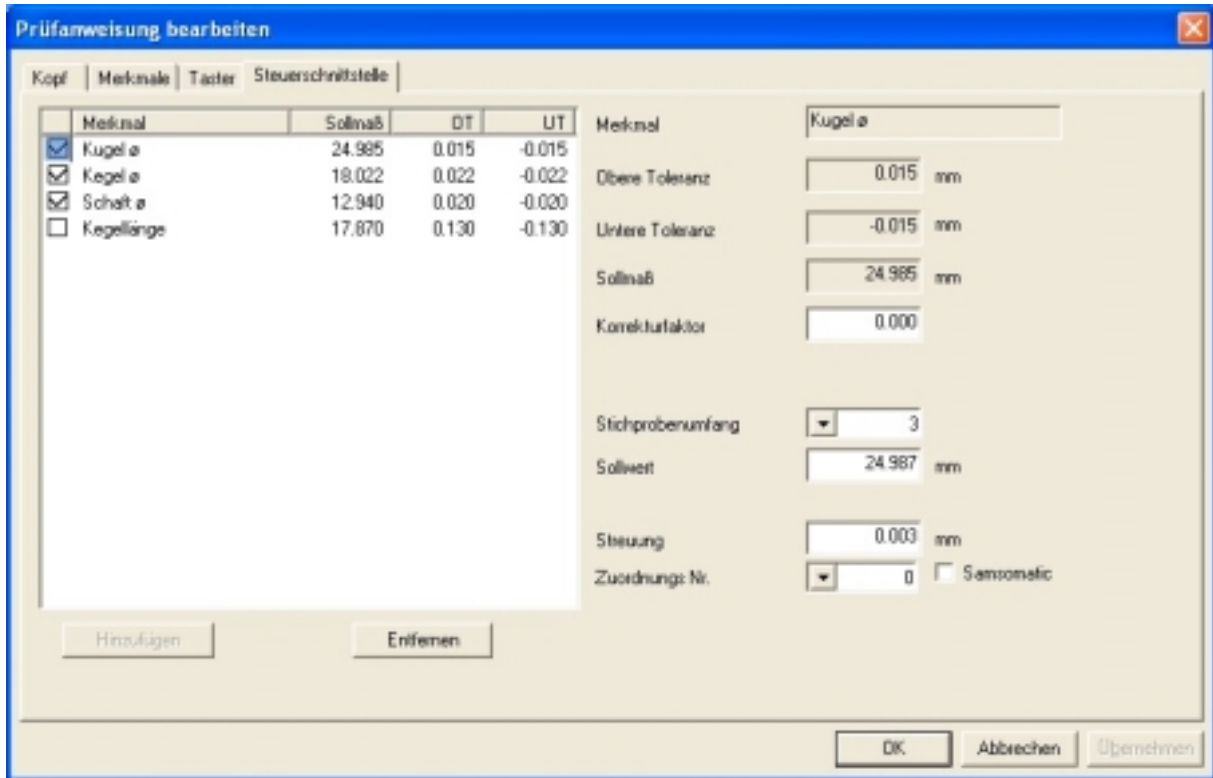


Abb. 8

Die in der Prüfanweisung berücksichtigten Merkmale sind mit einem Häkchen markiert. Klicken Sie auf das Feld mit dem Häkchen, um das Merkmal auszuwählen, für das Sie Eingaben machen möchten. Es wird blau hinterlegt (s. Abb. 8). In den weiß hinterlegten Feldern auf der rechten Seite können Sie nun Eingaben vornehmen. Die grau hinterlegten Felder sind im Prüfplan definiert und können hier nicht geändert werden.

Merkmal: Name/Bezeichnung des zu messenden Merkmals  
OT: Obere Toleranz relativ zum Sollmaß  
UT: Untere Toleranz relativ zum Sollmaß  
Sollmaß: Nennmaß des Merkmals  
Korrekturfaktor:

#### Bei Steuerschnittstelle:

Voreinstellung 0 entspricht Faktor 1,000. Im Meßrechner wird der Bereich zwischen 0,001 ... 2,000 eingegrenzt. Der aus der Messung berechnete Korrekturwert für die Werkzeugzustellung wird mit diesem Faktor multipliziert und ausgegeben. Damit wird eine Abschwächung oder Verstärkung des Regelverhaltens möglich.

#### Bei Handprüfplätzen mit dynamischer Messung:

Eingabe des Schwellwerts zur Bewegungserkennung.

Stichprobenumfang: Für die Berechnung bei Verwendung der Steuergrößen Mittelwert, Median und KUSUM.

Sollwert:	Der Korrekturwert wird relativ zum Sollwert ausgegeben.
Streuung:	Vorgabewert für die Steuergröße KUSUM. Dieser Wert wird in ProcProg berechnet, kann aber verändert werden.
Zuordnungs Nr.:	Kodierung der Merkmalsnummer für die Werkzeugzustellung.
Samsomatic:	Ausgabe eines Steuersignals für einen Zustellschritt in der Werkzeugmaschine.

Wenn alle Eingaben gemacht wurden, speichern Sie mit "Übernehmen". Klicken Sie dann auf "OK", um ins Hauptmenü zurückzukehren.

### 3.2 Prüfanweisung ändern

Um die Eingaben einer bestehenden Prüfanweisung zu ändern, wählen Sie den Prüfplan im Hauptmenü an, so dass er blau hinterlegt ist (s. Abb. 4). Klicken Sie auf das "+" vor dem Prüfplan. Unter dem Prüfplan werden alle zugehörigen Prüfanweisungen angezeigt (s. Abb. 9).

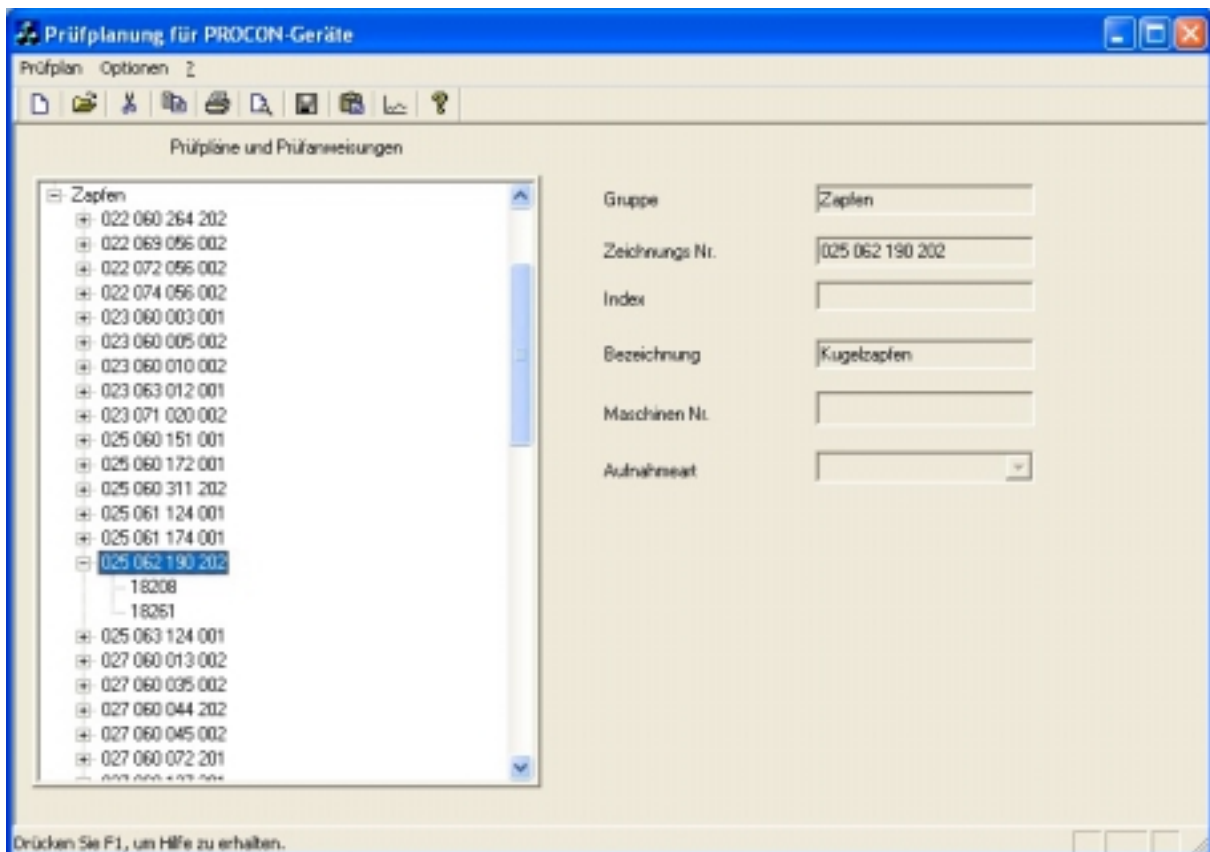
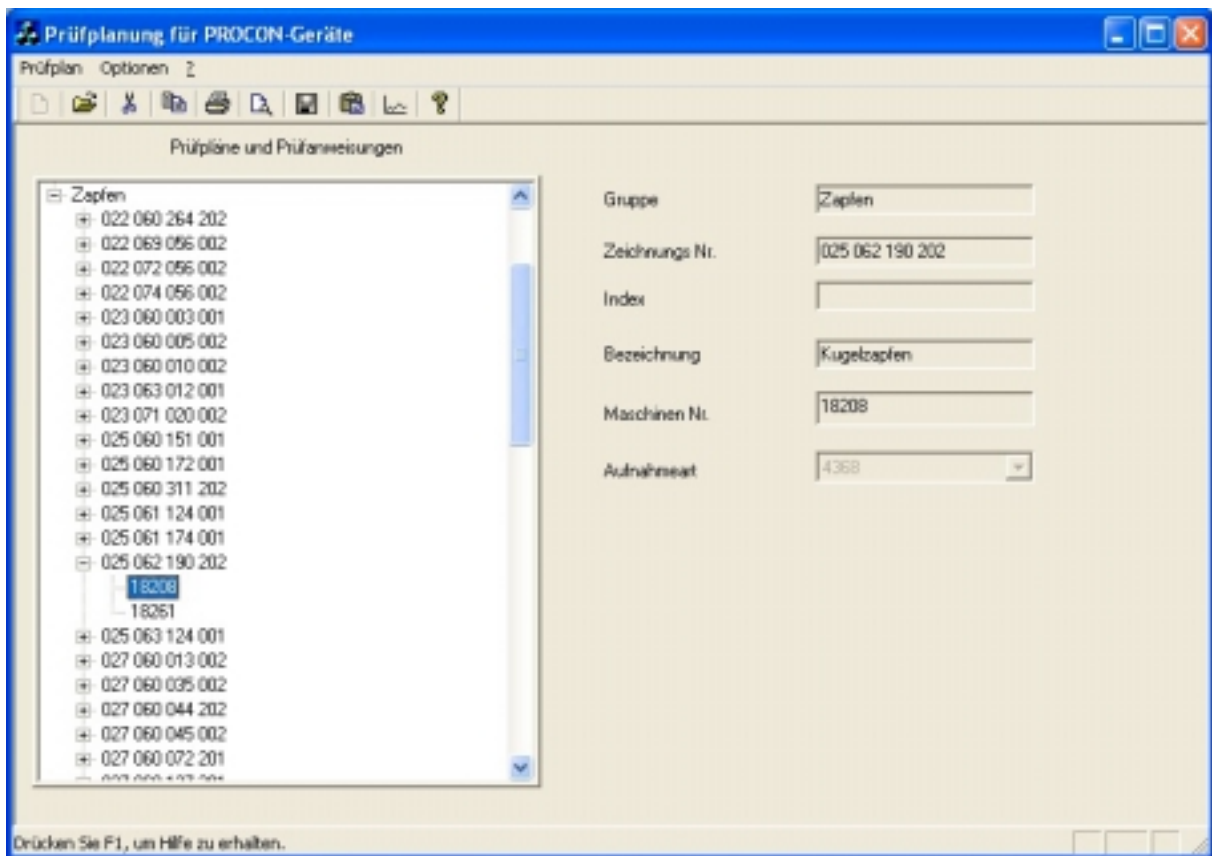


Abb. 9



Klicken Sie auf die Prüfanweisung, die Sie ändern möchten. Sie wird blau hinterlegt (s. Abb. 10).



**Abb. 10**

Klicken Sie die Prüfanweisung mit der rechten Maustaste an und wählen Sie "Öffnen". Machen Sie die nötigen Änderungen wie unter 3.1 beschrieben.

#### 4. Bearbeiten einer PROCON Datendiskette

Verwendung beim Einsatz von Meßrechnern der alten Generation mit Diskettenlaufwerken.



#### 5. Übertragen von PROCON Prüfplänen

In ProcProg erstellte Prüfpläne lassen sich mit Hilfe eines USB-Sticks auf einen PROCON Meßrechner übertragen.

Um einen Prüfplan auf einem USB-Stick zu speichern, klicken Sie auf das Symbol "Übertragen von Procon Prüfplänen" (s. rote Markierung, Abb. 11).

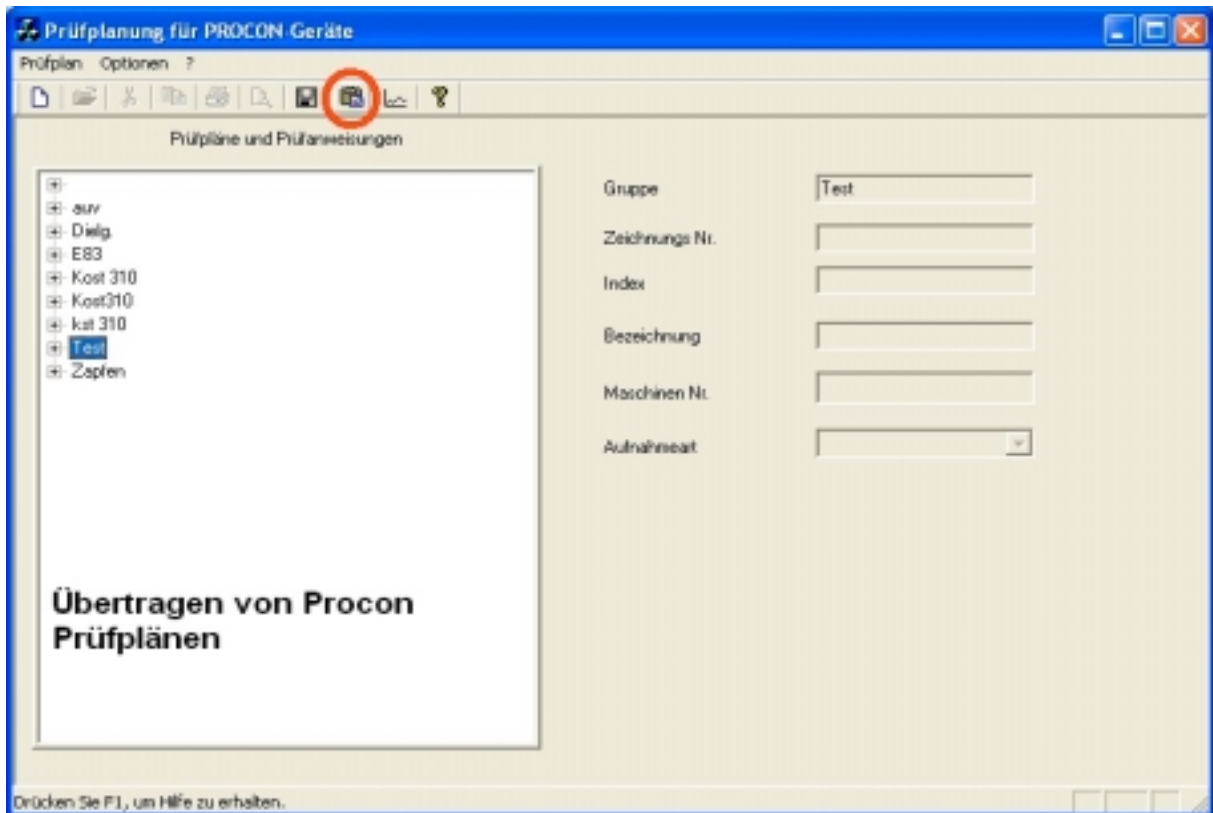


Abb. 11

Wählen Sie den Prüfplan aus, der gespeichert werden soll. Er wird blau hinterlegt. Klicken Sie dann auf "Übernehmen" (s. rote Markierung, Abb. 12).

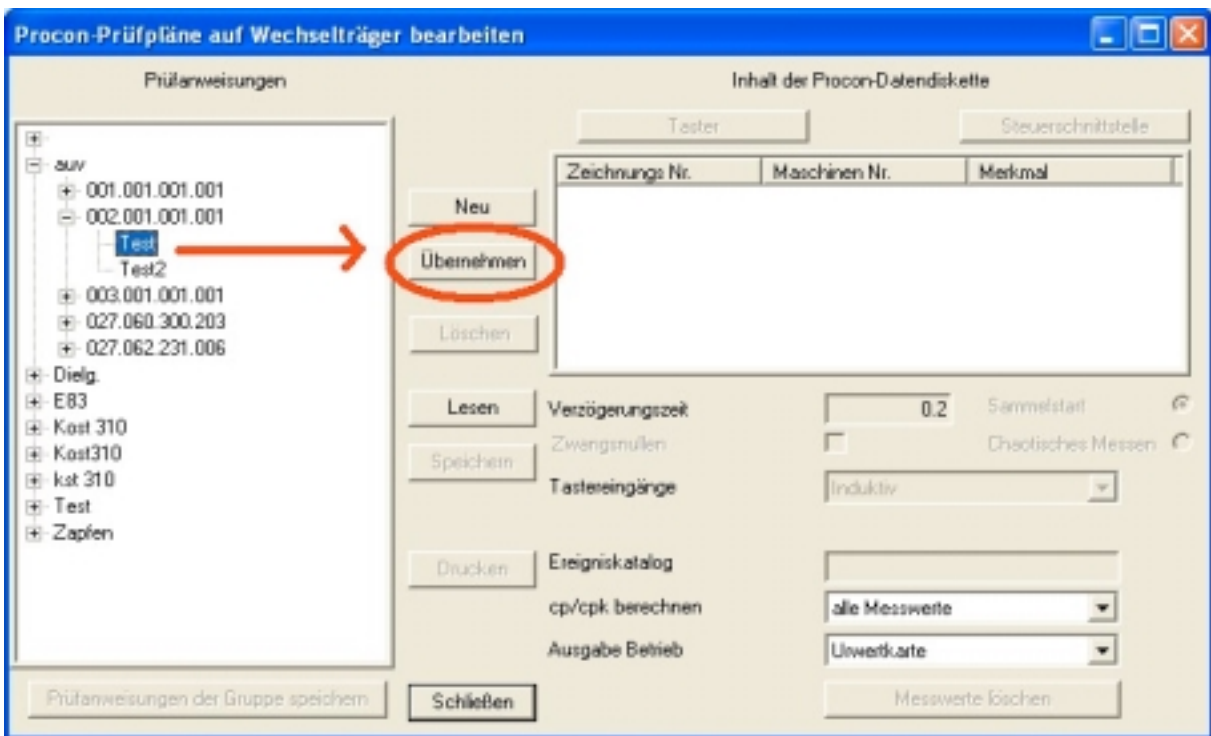


Abb. 12

Der Prüfplan wird nun im weißen Feld auf der rechten Seite angezeigt. Klicken Sie auf "Speichern" (s. rote Markierung, Abb. 13).

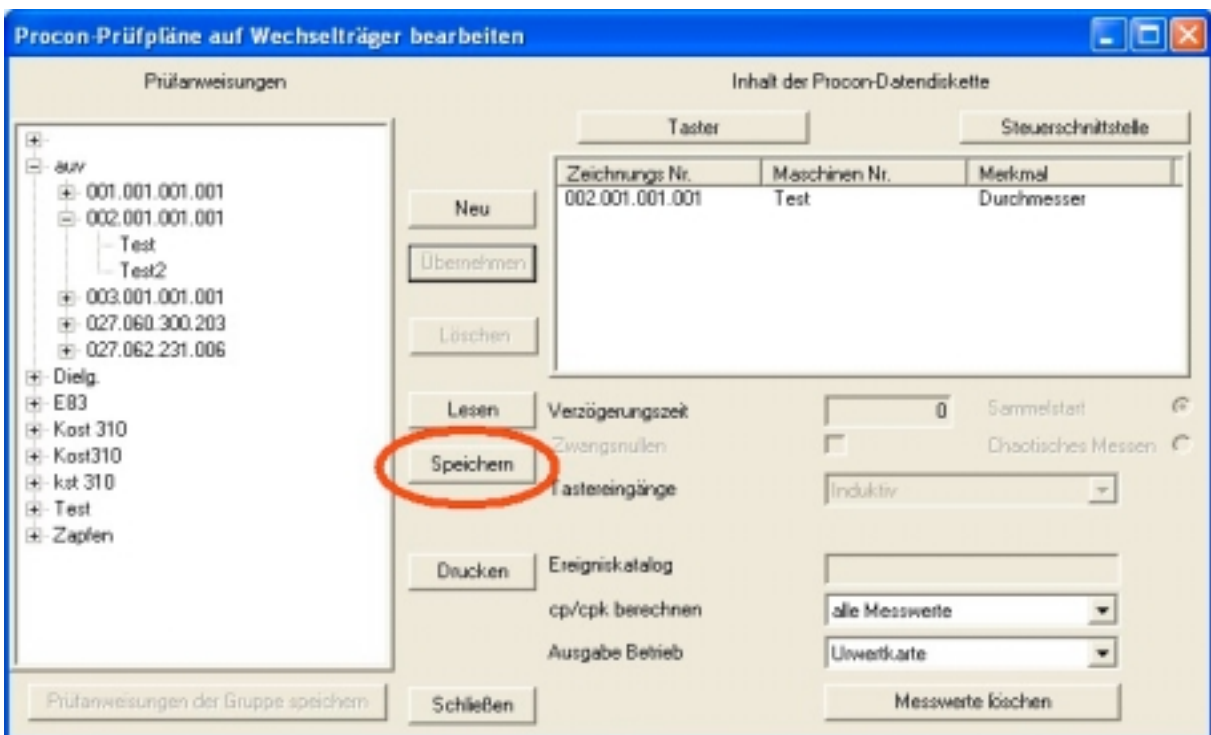


Abb. 13

Wählen Sie als Speicherort den USB-Stick aus, auf dem der Prüfplan gespeichert werden soll (s. Abb. 14). Die Nummer (NN) des Dateinamens kann verändert werden. Format (.dat) und Dateityp (prplanNN.dat) müssen beibehalten werden.

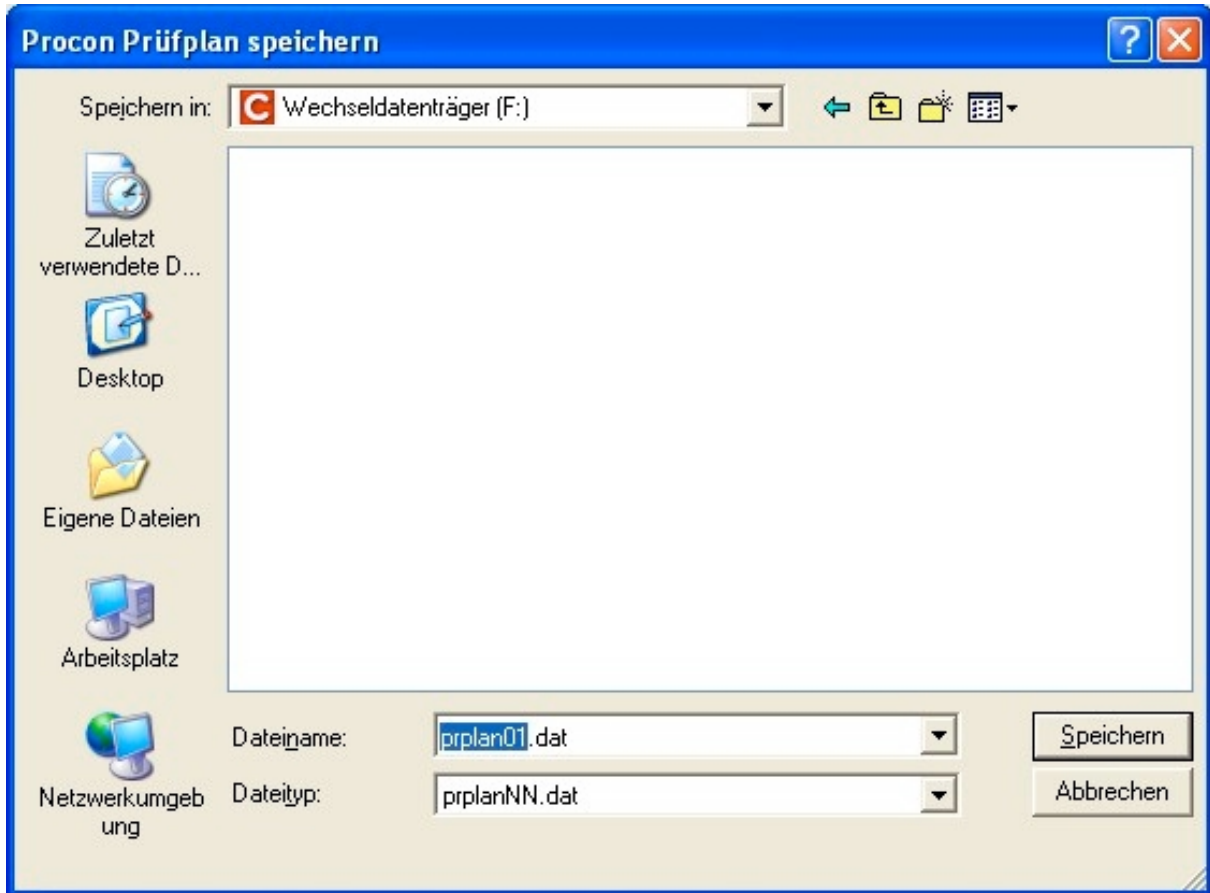


Abb. 14

### 6. Übertragen aller Prüfanweisungen einer Gruppe auf das Netzwerk

Es ist möglich, alle Prüfanweisungen einer Gruppe auf das Netzwerk zu speichern. Voraussetzung für diese Funktion ist, dass der PROCON Meßcomputer M40118.V03 über die Programmoption "N" (Automatischer Netzwerkbetrieb) verfügt. Außerdem muss er mit einem entsprechend definierten QS-Netzlaufwerk verbunden sein.

Klicken Sie auf das Symbol "Übertragen von Procon Prüfplänen" (s. rote Markierung, Abb. 11). Wählen Sie die Gruppe aus, deren Prüfanweisungen gespeichert werden sollen. Sie wird blau hinterlegt. Klicken Sie dann auf "Prüfanweisungen der Gruppe speichern" (s. rote Markierung, Abb. 15).

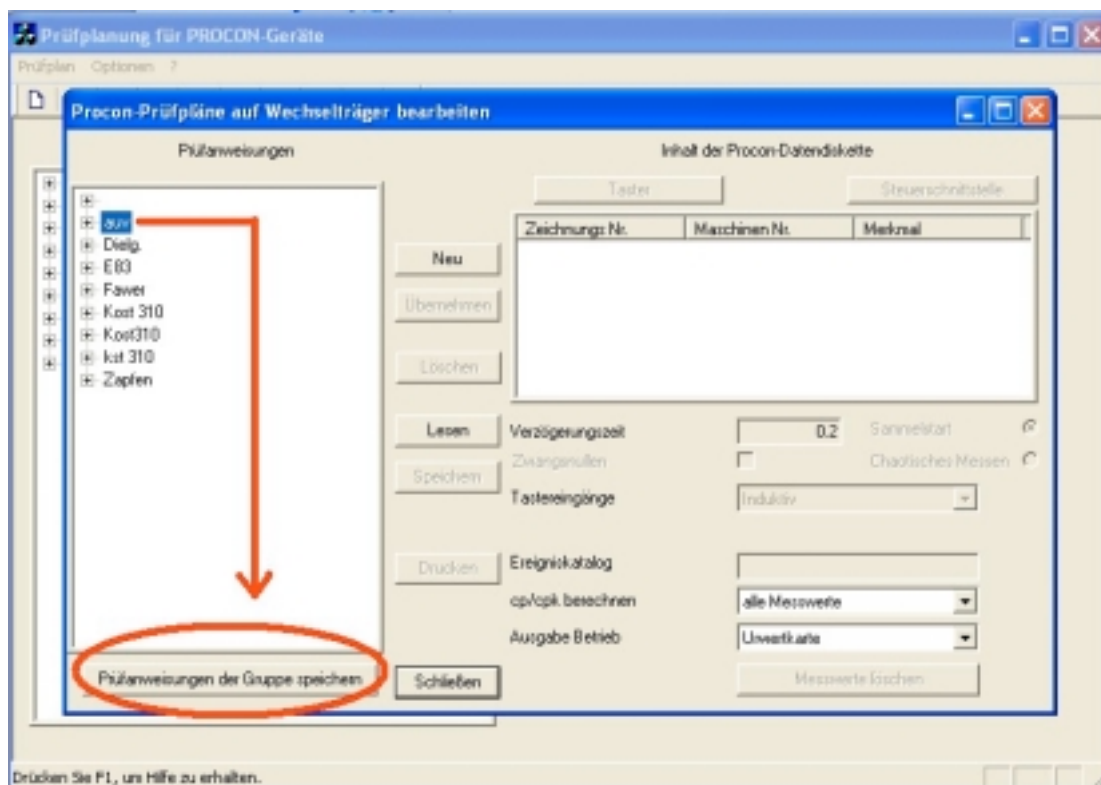


Abb. 15

Wählen Sie den Ordner bzw. das entsprechend definierte QS-Netzlaufwerk aus, auf dem die Prüfanweisungen gespeichert werden sollen (s. Abb. 16). Bestätigen Sie das Speichern mit "Ok".

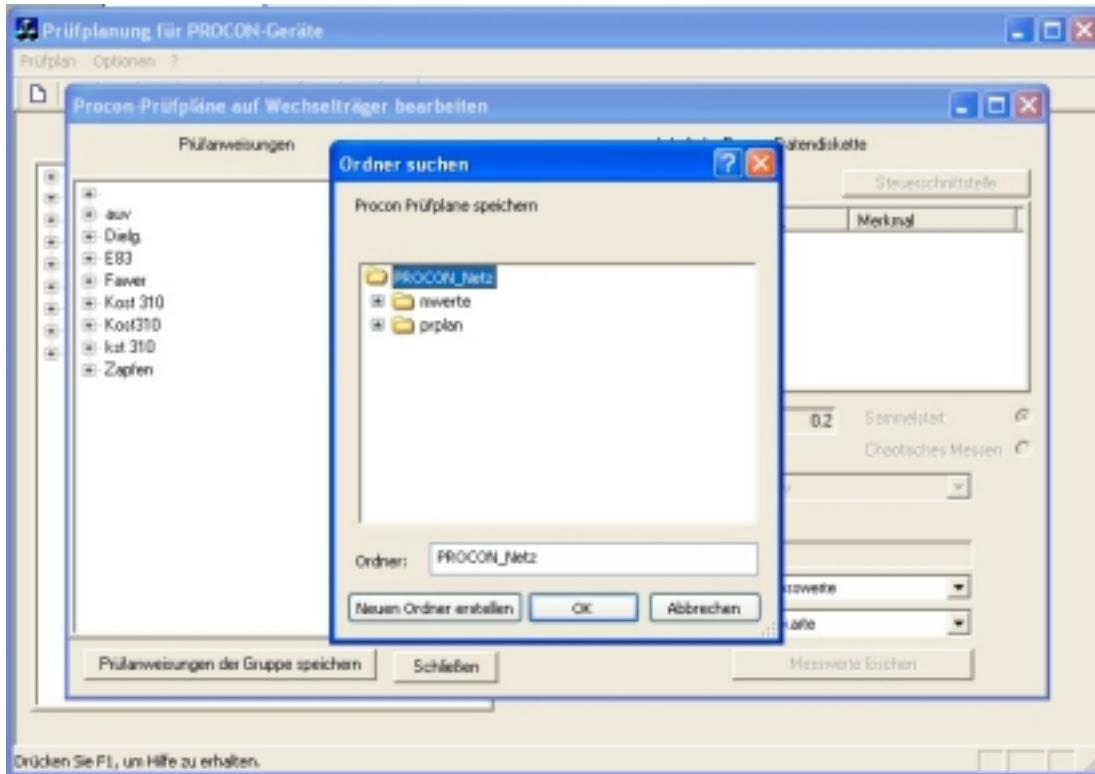


Abb. 16

Nach erfolgreichem Speichern erscheint ein Bearbeitungshinweis mit der Meldung "Es wurden xx Prüfpläne erfolgreich gespeichert" (s. Abb. 17). Die Prüfplandateien werden wie folgt benannt: Materialnummer + Equipment-/Maschinennummer.

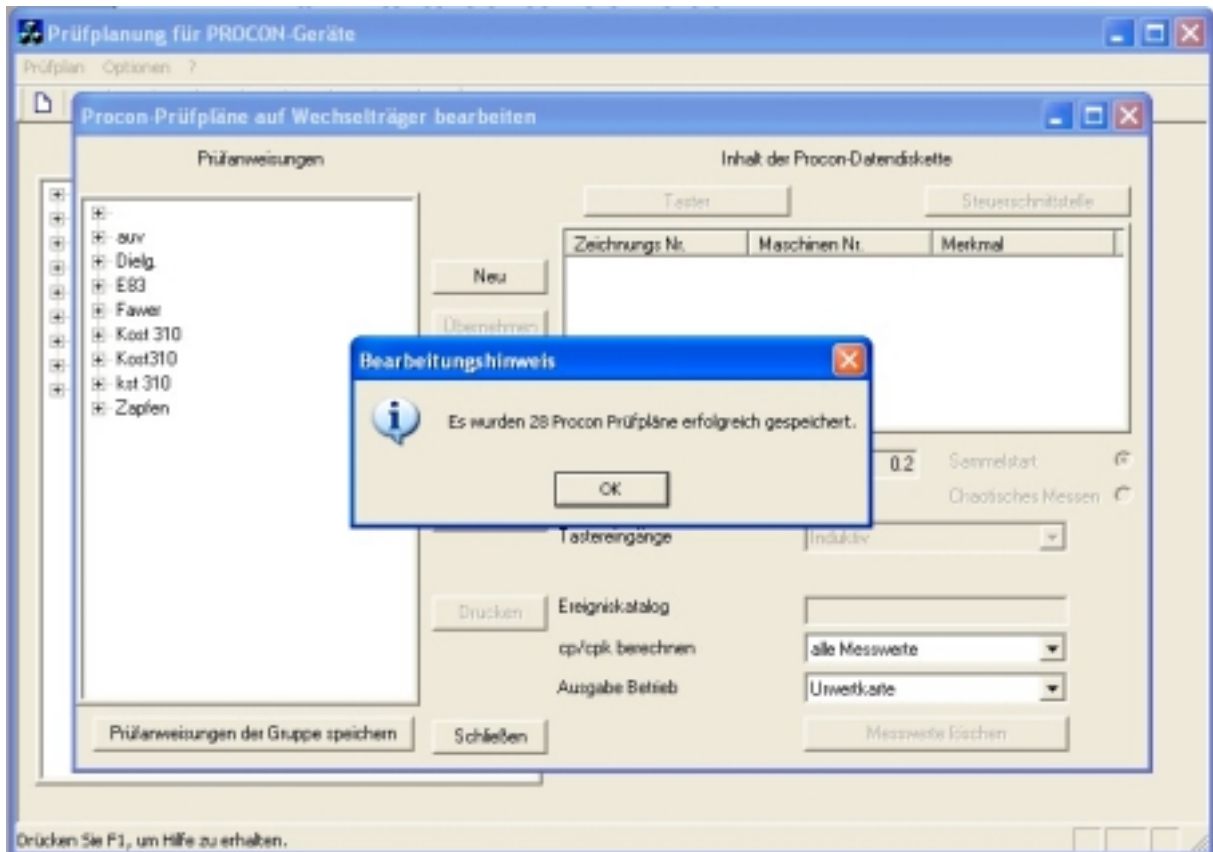


Abb. 17

Ist der PROCON Meßcomputer M40118.V03 mit dem Netzwerk verbunden, erfolgt beim Programmstart oder bei der Anwahl "Automatisch Nullen" automatisch eine Abfrage und Übernahme der neuen oder geänderten Prüfpläne vom QS-Server.

### 7. Export von Meßwertdateien für MathCad Auswertungen

Verwendung bei der Konvertierung von Meßwertdateien aus Meßrechnern der alten Generation.

### 8. Steuerschnittstelle zur automatischen Werkzeugkorrektur

In den PROCON Meßrechnern ist das Übertragungsprotokoll „Neue Magdeburger“ integriert. Dadurch wird der Datenaustausch zur Werkzeugmaschine definiert. Zur Berechnung des auszugebenden Korrekturwerts können in ProcProg unterschiedliche Steuergrößen programmiert werden:

#### **Einzelwert:**

Nach jeder Messung wird die Abweichung des Meßwerts vom Sollwert der Steuerschnittstelle ausgegeben. **ACHTUNG:** Gemeint ist der in der Registerkarte "Schnittstelle" einzugebende Sollwert und nicht das Sollmaß des Merkmals.

#### **Mittelwert:**

Es wird aus dem in der Steuerschnittstelle programmierten Stichprobenumfang der Einzelmeßwerte der arithmetische Mittelwert gebildet und dessen Abweichung zum Sollwert der Steuerschnittstelle ausgegeben. **ACHTUNG:** Gemeint ist der in der Registerkarte "Schnittstelle" einzugebende Sollwert und nicht das Sollmaß des Merkmals.

#### **Median:**

Es wird aus dem in der Steuerschnittstelle programmierten Stichprobenumfang der Einzelmeßwerte der Medianwert gebildet und dessen Abweichung zum Sollwert der Steuerschnittstelle ausgegeben. **ACHTUNG:** Gemeint ist der in der Registerkarte "Schnittstelle" einzugebende Sollwert und nicht das Sollmaß des Merkmals.

#### **KUSUM:**

KUSUM steht für die KUMulierte SUMme.

Kumulierte Summe ist eine statistische Methode, die neben den aktuellen Werten auch die Werte früherer Stichproben mit einbezieht. Die Steuerung nach Kusum ist ein Regelkreis mit Gedächtnis. Damit können Abweichungen und Ausschuß vermieden werden. Es kann bereits bei geringen Abweichungen eingegriffen werden und nicht erst dann, wenn die Toleranzgrenzen überschritten werden.

#### Berechnung:

Basierend auf Sigma und Stichprobenumfang n werden bei der Prüfplanerstellung mit ProcProg ein Grenzwert (kritische Summe) H und ein Schwellenwert K berechnet.

Basierend auf den Daten des Prüplans erfolgt im PROCON Meßrechner die Verarbeitung der Meßwerte. Die Abweichung des Medians einer vollen Stichprobe vom Sollmaß wird aufsummiert, wenn die Abweichung den Schwellenwert K überschreitet.

Der Korrekturwert (Summe / Anzahl Stichproben) wird berechnet und als Abweichung zum Sollwert der Steuerschnittstelle ausgegeben, wenn die Summe den Grenzwert H überschreitet. **ACHTUNG:** Gemeint ist der in der Registerkarte "Schnittstelle" einzugebende Sollwert und nicht das Sollmaß des Merkmals.

Die Summe und die Anzahl Stichproben werden nach einer Korrekturwertausgabe ODER einer Vorzeichenänderung der Summe der Abweichungen neu initialisiert.

Stichprobenabhängige Faktoren:

Tabelle[1] = 1.0;

Tabelle[2] = 1.0;

Tabelle[3] = 1.16;

Tabelle[4] = 1.092;

Tabelle[5] = 1.198;

Tabelle[6] = 1.135;

Tabelle[7] = 1.214;

Sigma n = Streuung / Wurzel aus (Stichprobenumfang n);

Schwellenwert K = 0.5 \* Tabelle[Stichprobenumfang n] \* Sigma n;

Grenzwert (Kritische Summe) H = 5.0 \* Tabelle[Stichprobenumfang] \* Sigma n;

Die Streuung und der Stichprobenumfang sind Eingabeparameter in ProcProg.



### 9. Übersichtsdarstellung

