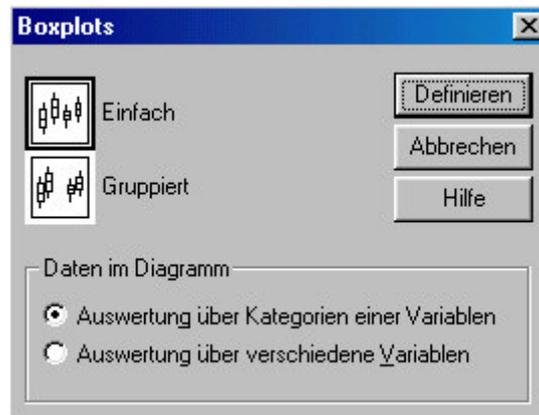


# Kapitel 6

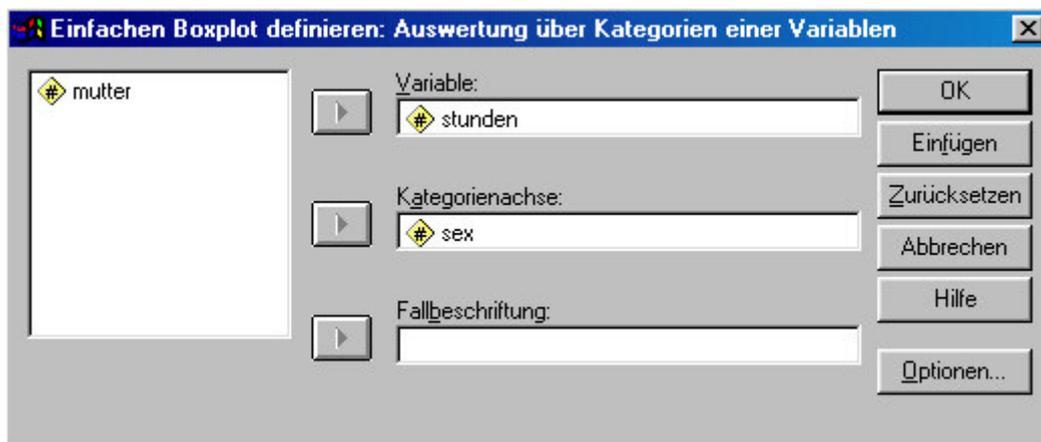
## FRAGESTELLUNG 1.1

Öffne die Datei „teenagework.sav“.

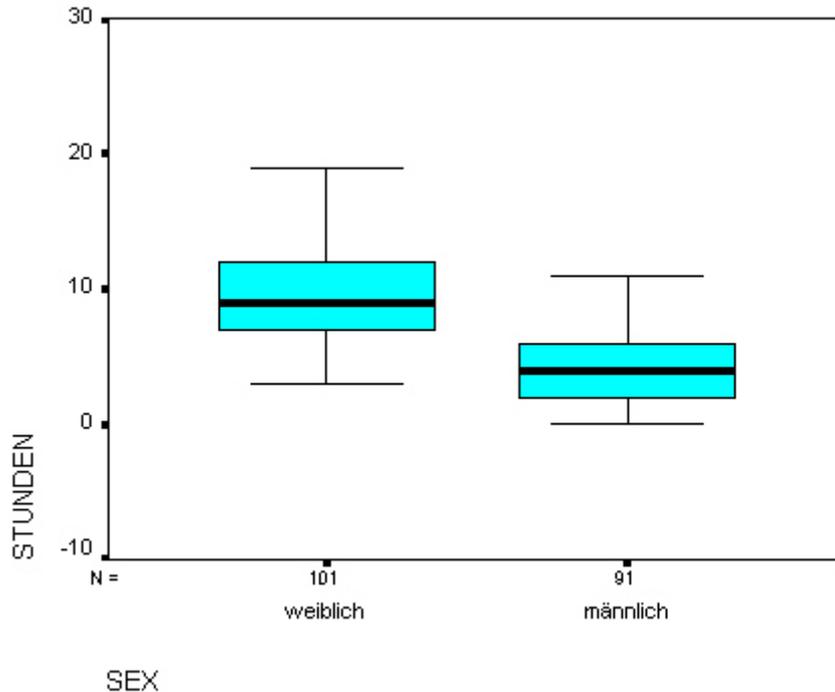
Für eine grafische Darstellung bietet sich ein Boxplot an. Dazu gehe auf „Grafiken / Boxplot“. Im anschließenden Menü wähle „Einfach“ aus und drücke „Definieren“.



Als Variable definiere „stunden“ und als Kategorienachse „sex“. Mit „OK“ bestätigen.



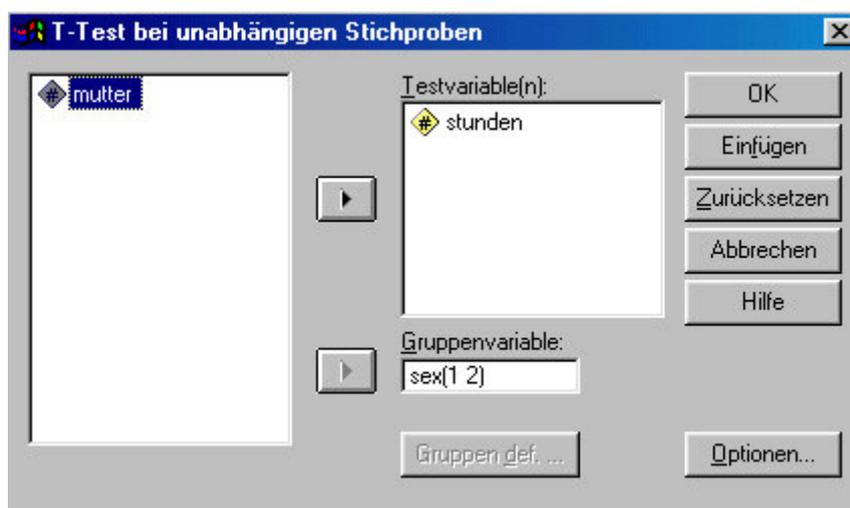
Als Ausgabe sollten wir jetzt einen **Boxplot** bekommen, der folgendermaßen aussieht:



Gehe auf „Analysieren / Mittelwerte vergleichen / T-Test bei unabhängigen Stichproben...“



Als **Testvariable** wählen wir „stunden“, als **Gruppenvariable** „sex“. Klicke anschließend in das Feld „Gruppenvariable“ und dann auf **Gruppen def. ...**



In diesem Menü geben wir bei „Gruppe 1“ den Wert „1“ und bei „Gruppe 2“ den Wert „2“ ein (1 steht für „weiblich“ und 2 für „männlich“). Mit „Weiter“ und „OK“ bestätigen.

**Gruppen definieren** [X]

Angegebene Werte verwenden Weiter

Gruppe 1:  Abbrechen

Gruppe 2:  Hilfe

Trennwert:

Wir erhalten jetzt die **Mittelwerte für die verschiedenen Gruppen** (in unserem Fall männlich oder weiblich), den **Levene –Test** zur Überprüfung der Varianzhomogenität und den **T- Test**.

**Gruppenstatistiken**

|         |          | N   | Mittelwert | Standardabweichung | Standardfehler des Mittelwertes |
|---------|----------|-----|------------|--------------------|---------------------------------|
| STUNDEN | weiblich | 101 | 9,3663     | 3,2333             | ,3217                           |
|         | männlich | 91  | 4,4396     | 2,7293             | ,2861                           |

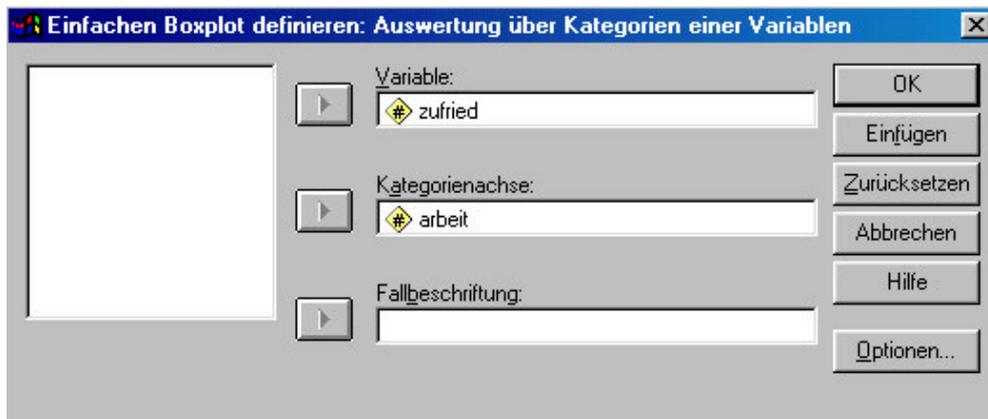
**Test bei unabhängigen Stichproben**

|         |                             | Levene-Test der Varianzgleichheit |             | T-Test für die Mittelwertgleichheit |         |                 |
|---------|-----------------------------|-----------------------------------|-------------|-------------------------------------|---------|-----------------|
|         |                             | F                                 | Signifikanz | T                                   | df      | Sig. (2-seitig) |
| STUNDEN | Varianzen sind gleich       | 1,056                             | ,305        | 11,343                              | 190     | ,000            |
|         | Varianzen sind nicht gleich |                                   |             | 11,443                              | 189,219 | ,000            |

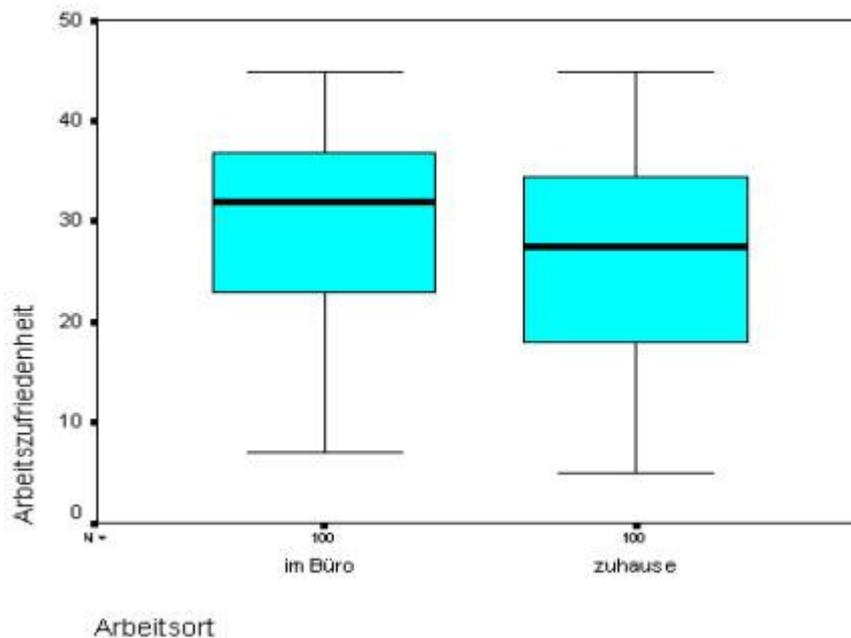
## FRAGESTELLUNG 1.2

Öffne die Datei „comphomeneu.sav“.

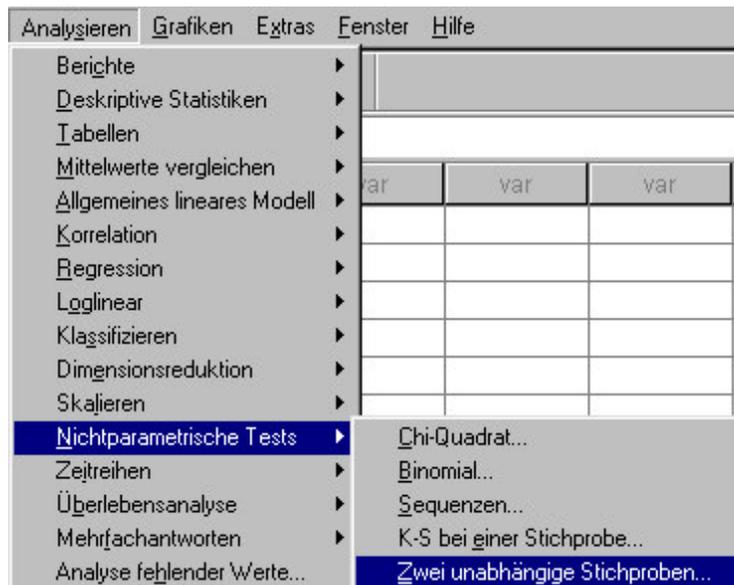
Für den grafischen Überblick erstellen wir wiederum wie in Fragestellung 1 einen **Boxplot**. Als **Variable** „zufried“ und als **Kategorienachse** „arbeit“ eingeben. Mit „OK“ bestätigen.



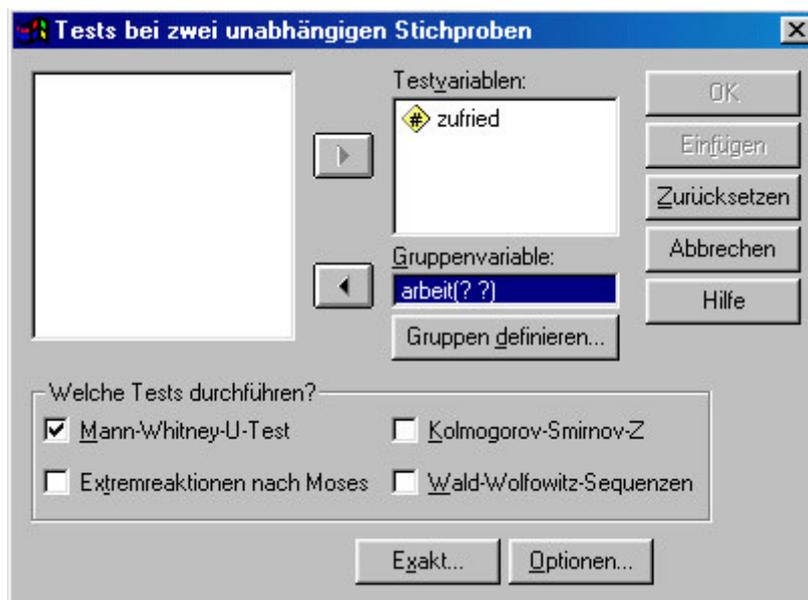
Boxplot:



Für die Berechnung benötigen wir den **Mann-Whitney U-Test**. Dazu müssen wir „Analysieren / Nichtparametrische Tests / Zwei unabhängige Stichproben...“ auswählen.



Als Testvariable wählen wir „zufried“ und als Gruppenvariable „arbeit“ aus. Klicke auf „Gruppen definieren...“



In diesem Menü geben wir bei „Gruppe 1“ den Wert „1“ und bei „Gruppe 2“ den Wert „2“ ein (1 steht für „im Büro“ und 2 für „zuhause“). Mit „Weiter“ und „OK“ bestätigen



Wir erhalten in der Ausgabe den **Mann – Whitney – U Wert** und den **Signifikanzwert**.

Statistik für Test<sup>a</sup>

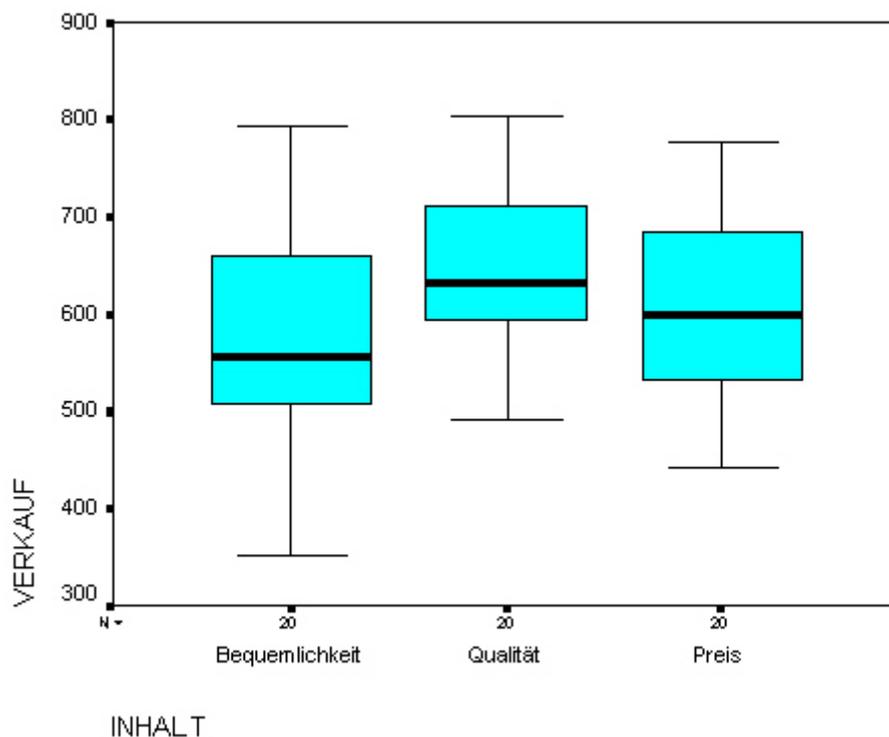
|                                      | Arbeitszufriedenheit |
|--------------------------------------|----------------------|
| Mann-Whitney-U                       | 4319,000             |
| Wilcoxon-W                           | 9369,000             |
| Z                                    | -1,665               |
| Asymptotische Signifikanz (2-seitig) | ,096                 |

a. Gruppenvariable: Arbeitsort

### FRAGESTELLUNG 1.3

Öffne die Datei „apple.sav“.

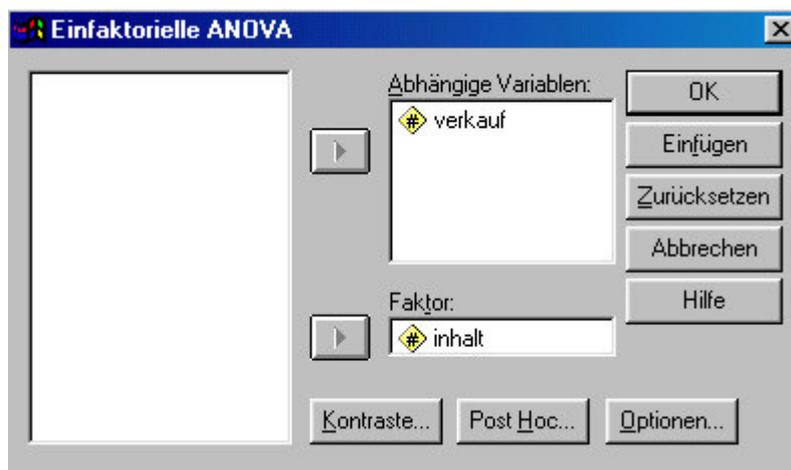
Erstelle einen **Boxplot** wie bei den vorangegangenen Fragestellungen. Als Variable sind „verkauf“ und als Kategorienachse „inhalt“ anzugeben. Mit „OK“ bestätigen.



Für die Berechnung benötigen wir eine einfache Varianzanalyse. Diese finden wir bei SPSS unter „Analysieren / Mittelwerte vergleichen / Einfaktorielle ANOVA“.



Als Abhängige Variable geben Sie „verkauf“ ein und als Faktor „inhalt“. Mit „OK“ bestätigen.



Als Ausgabe erhalten wir die **Tafel der Varianzanalyse** oder engl. **Analysis of Variance (kurz ANOVA)**:

#### ANOVA

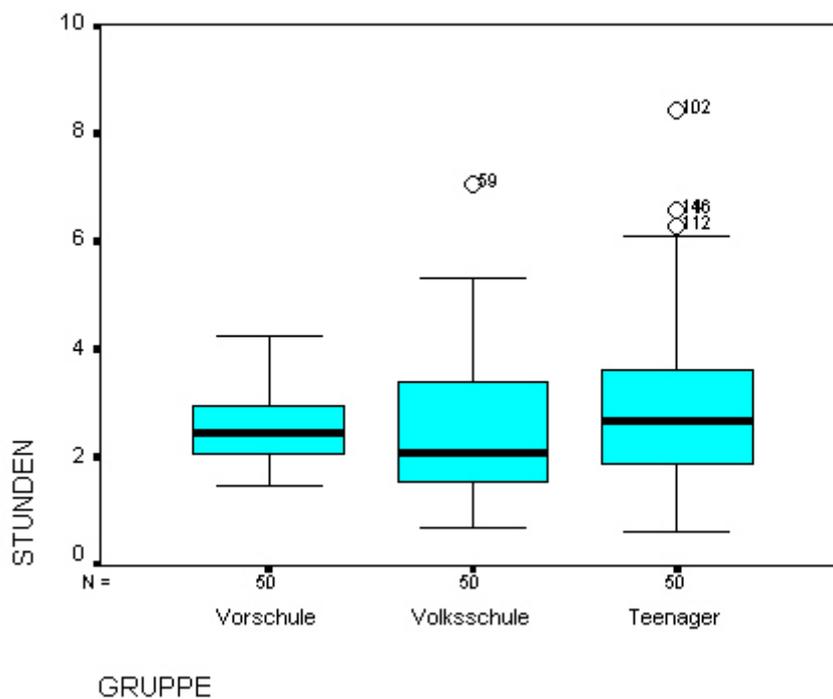
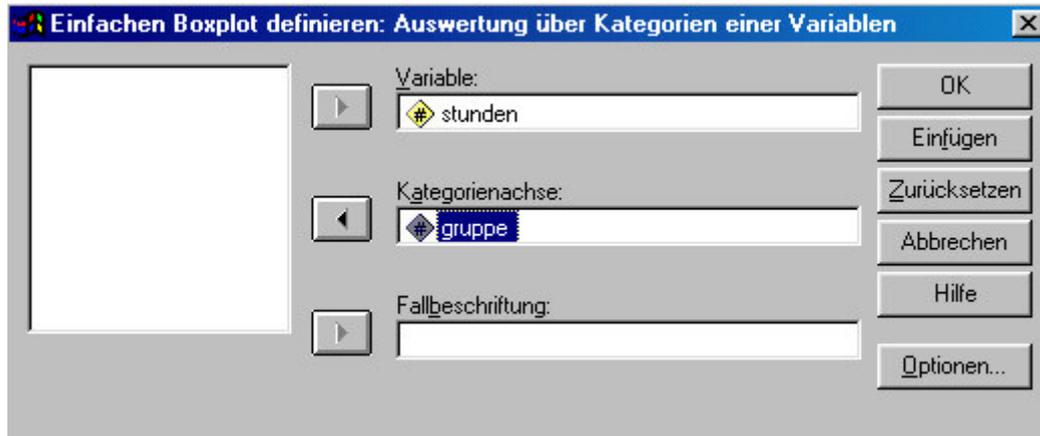
VERKAUF

|                       | Quadratsumme | df | Mittel der Quadrate | F     | Signifikanz |
|-----------------------|--------------|----|---------------------|-------|-------------|
| Zwischen den Gruppen  | 57512,233    | 2  | 28756,117           | 3,233 | ,047        |
| Innerhalb der Gruppen | 506983,5     | 57 | 8894,447            |       |             |
| Gesamt                | 564495,7     | 59 |                     |       |             |

## FRAGESTELLUNG 1.4

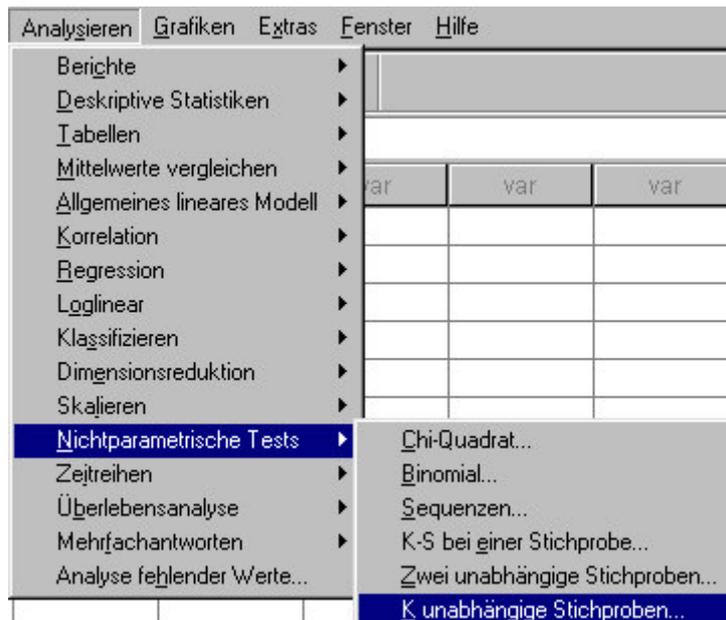
Öffne die Datei „tv.sav“.

Der **Boxplot** sollte nun keine Probleme mehr bereiten!

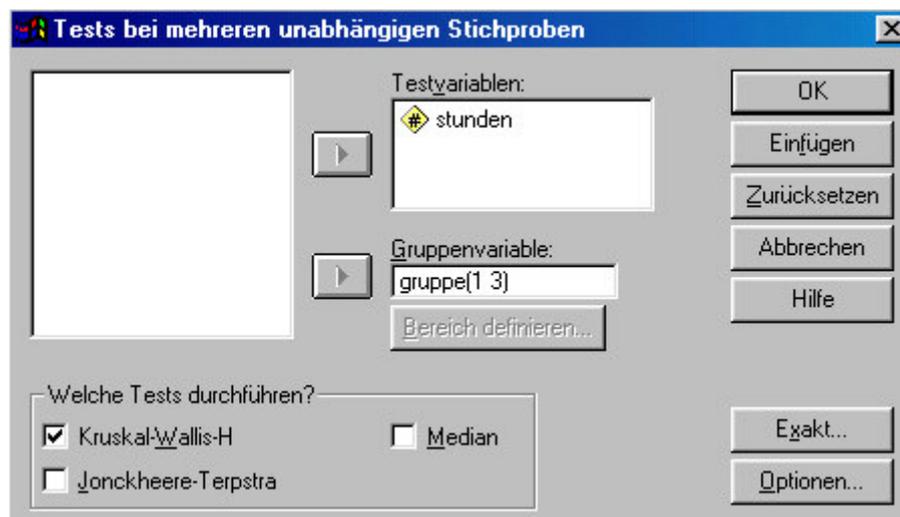


Für die Berechnung verwenden wir nun den **Kruskal – Wallis Test**, weil die Varianzen sehr unterschiedlich sind.

Gehe auf „Analysieren / Nichtparametrische Tests und / K unabhängige Stichproben“.



Als Testvariable geben wir „stunden“ und als Gruppenvariable „gruppe“ ein. Anschließend auf „Bereich definieren“ klicken.



Als Minimum geben wir „1“ und als Maximum „3“ ein. Mit „Weiter“ und „OK“ bestätigen.



Wir erhalten jetzt das Ergebnis des **Kruskal – Wallis Tests**:

**Statistik für Test<sup>a,b</sup>**

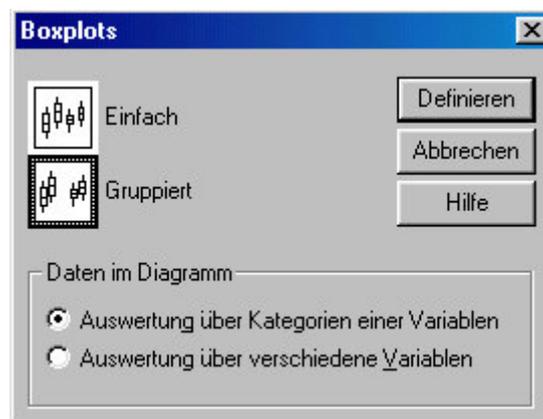
|                           | STUNDEN |
|---------------------------|---------|
| Chi-Quadrat               | 2,311   |
| df                        | 2       |
| Asymptotische Signifikanz | ,315    |

a. Kruskal-Wallis-Test  
b. Gruppenvariable: GRUPPE

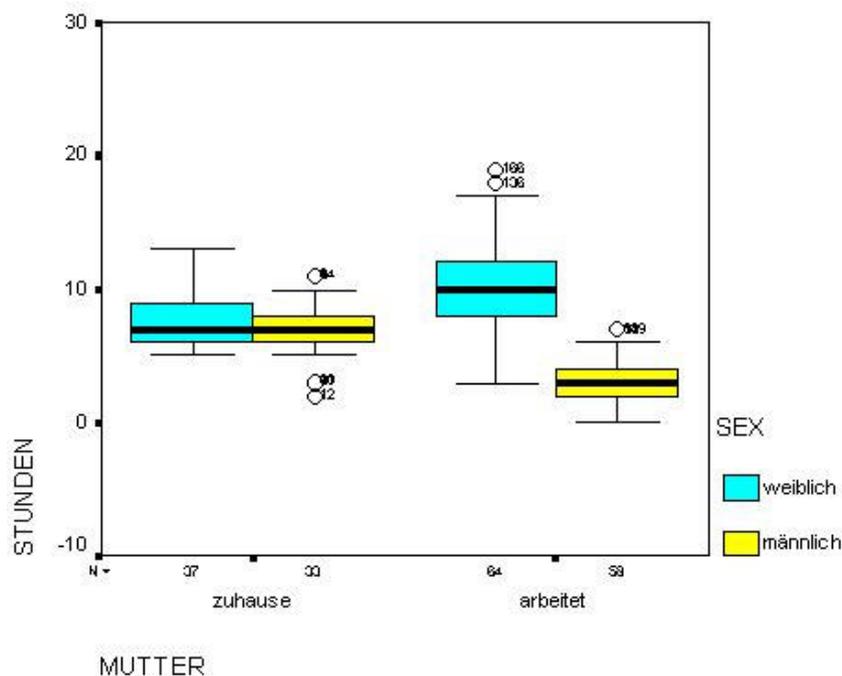
## FRAGESTELLUNG 2

Öffne die Datei „teenagework.sav“.

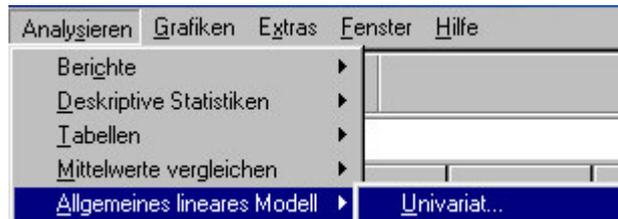
Für die grafische Darstellung verwenden wir zuerst wiederum Boxplots. Gehe diesmal aber nicht auf „**Einfach**“, sondern auf „**Gruppirt**“!



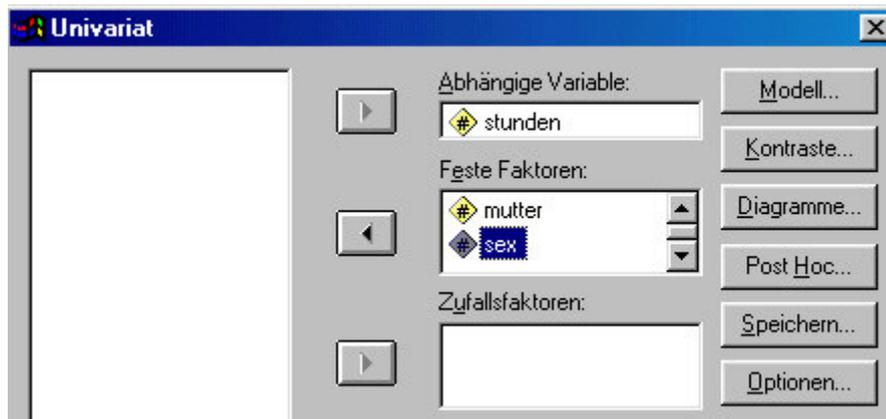
Wir erhalten folgenden gruppierten Boxplot:



Zur Analyse müssen wir *„Analyse / Allgemeines lineares Modell / Univariat...“* auswählen.

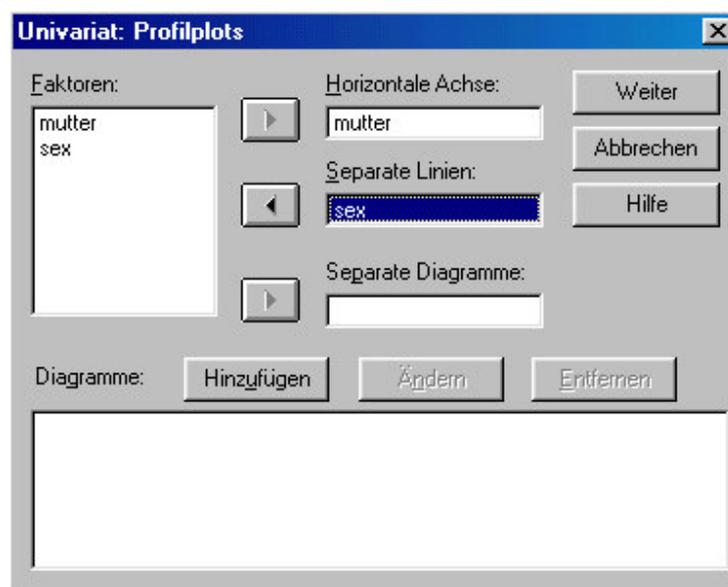


Als „Abhängige Variable“ wähle „stunden“, als „feste Faktoren“ „mutter“ und „sex“ aus. Klicke dann auf *„Diagramme“*.



Um eine mögliche Wechselwirkung mehrerer Faktoren gleichzeitig darzustellen eignen sich die sogenannten **Profilplots**. Diese können wir unter *„Diagramme...“* definieren.

In diesem Menü müssen wir „mutter“ als **„Horizontale Achse“** und „sex“ als **„Separate Linien“** angeben. Danach klicken wir auf *„Hinzufügen“*.



Wenn wir alles richtig eingegeben haben, sollte folgender Eintrag unterhalb von *„Diagramme“* zu sehen sein:



Mit „Weiter“ und „OK“ bestätigen.

Wir erhalten als **Ausgabe** sowohl die **Tafel der Varianzanalyse** (Tests der Zwischensubjekteffekte):

### Tests der Zwischensubjekteffekte

Abhängige Variable: STUNDEN

| Quelle                      | Quadratsumme vom Typ III | df  | Mittel der Quadrate | F        | Signifikanz |
|-----------------------------|--------------------------|-----|---------------------|----------|-------------|
| Korrigiertes Modell         | 1621,282 <sup>a</sup>    | 3   | 540,427             | 80,858   | ,000        |
| Konstanter Term             | 8682,298                 | 1   | 8682,298            | 1299,031 | ,000        |
| MUTTER                      | 18,362                   | 1   | 18,362              | 2,747    | ,099        |
| SEX                         | 731,571                  | 1   | 731,571             | 109,456  | ,000        |
| MUTTER * SEX                | 449,475                  | 1   | 449,475             | 67,250   | ,000        |
| Fehler                      | 1256,530                 | 188 | 6,684               |          |             |
| Gesamt                      | 12370,000                | 192 |                     |          |             |
| Korrigierte Gesamtvariation | 2877,812                 | 191 |                     |          |             |

a. R-Quadrat = ,563 (korrigiertes R-Quadrat = ,556)

als auch die grafische Darstellung der Mittelwerte in den einzelnen Gruppen (**Profilplot**):

