

## Lösung zu Kapitel 7: Beispiel 5

### US-Masters 2008: Runde 3 und 4

- Haben die nach Teilnehmer am US-Masters 2008 (**augusta2008.sav**) die Runden 3 und 4 gleich gut absolviert (Variablen **R3** und **R4**)?

Das Interesse liegt hier nicht auf einen Zusammenhang der Daten (Ergebnisse der Runde 3 und Runde 4) sondern ob es einen Unterschied zwischen den beiden Runden gibt. Es liegt eine abhängige Stichprobe vor, deswegen wird zunächst für die graphische Beschreibung der Daten ein Streudiagramm erstellt und zusätzlich eine 45°-Gerade eingezeichnet. Diese Gerade gibt jene Punkte an, bei denen der y- und x-Wert gleich sind. Das bedeutet für dieses Beispiel, es werden die Ergebnisse der Spieler in der dritten und vierten Runde verglichen. Betrachtet man das Streudiagramm in ► Abbildung 1, so liegt die Vermutung nahe, dass die Teilnehmer die dritte und vierte Runde unterschiedlich gut absolvieren.

PASW

#### Diagramme

Diagrammerstellung ...

Auswählen aus: Streu-/Punktdiagramm ...

In Galerie auswählen von Streu-/Punktdiagramm

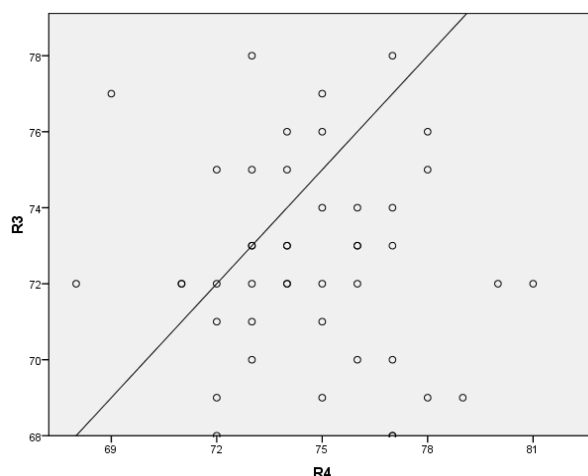
Doppelklick auf das Galeriediagramm **Einfaches Streudiagramm**

Variable R4 in das Feld X-Achse? ziehen

Variable R3 in das Feld Y-Achse? ziehen

**OK**

**Hinweis:** Ein Streudiagramm mit einer 45°-Referenzlinie kann man in PASW dadurch erzeugen, dass man in einem ersten Schritt ein Streudiagramm erstellt und dieses dann im Viewer bearbeitet. In diesem anschlie"senden Bearbeitungsschritt kann über **Optionen ► Bezugslinie aus Gleichung** im Kasten **Benutzerdefinierte Gleichung** die Gleichung der gewünschten Geraden eingegeben werden. Für eine 45°-Gerade lautet die Gleichung  $y=1*x$ .



**Abbildung 1:** Streudiagramm der Spielerergebnisse in Runde 3 (R3) und Runde 4 (R4).

Da abhängige Stichproben vorliegen, kann der t-Test für abhängige Stichproben zur Analyse der Daten angewandt werden. Die Korrelation in ► Abbildung 2 ist negativ und vor allem so gut wie

nicht vorhanden. Das bedeutet, dass die Leistung der Teilnehmer in den Runden 3 und 4 vollkommen zufällig ist und nicht die Leistung der einen Runde jene der anderen Runde determiniert. Die Differenz der Mittelwerte ist negativ und signifikant (► Abbildung 2). Dies bedeutet, dass die Leistung der Teilnehmer in der vierten Runde signifikant besser ist als jene in der dritten Runde.

PASW

Analysieren

Mittelwerte vergleichen

T-Test bei verbundenen Stichproben...

Variablenpaar ☒ Gepaarte Variablen

(hier R3 und R4)

Statistik bei gepaarten Stichproben

		Mittelwert	N	Standardabweichung	Standardfehler des Mittelwertes
Paaren 1	R3	72,58	45	2,650	,395
	R4	74,67	45	2,714	,405

Korrelationen bei gepaarten Stichproben

		N	Korrelation	Signifikanz
Paaren 1	R3 & R4	45	-,099	,517

Test bei gepaarten Stichproben

		Gepaarte Differenzen				T	df	Sig. (2-seitig)	
		Mittelwert	Standardabweichung	Standardfehler des Mittelwertes	95% Konfidenzintervall der Differenz				
					Untere				Obere
Paaren 1	R3 - R4	-2,089	3,976	,593	-3,283	-,894	-3,524	44	,001

**Abbildung 2:** Ergebnisse des t-Test für verbundene Stichproben der Spielerergebnisse in Runde 3 (R3) und Runde 4 (R4).