

## Lösung zu Kapitel 7: Beispiel 4

### MBA-Programm

Im Datenfile **mba.sav** sind folgende Variablen enthalten:

<b>MBA_GPA</b>	Punktedurchschnitt im MBA-Programm
<b>UNDERGPA</b>	Punktedurchschnitt im Undergraduate-Kurs
<b>GMAT</b>	Punkteanzahl im Zulassungstest
<b>WORK</b>	Berufserfahrung in Jahren

Die Leiterin eines MBA-Programms, dass vor 20 Jahren gegründet wurde, will analysieren, welche Faktoren die Leistungen der Kursteilnehmer beeinflussen und bestimmen. Die Leistung wird durch den Punktedurchschnitt im MBA-Programm (grade point average - GPA) gemessen, als Einflussfaktoren werden der Punktedurchschnitt im Undergraduate-Kurs, die Punktezahl im Zulassungstest und die Berufserfahrung beim Eintritt in das MBA-Programm untersucht. Von 100 zufällig bestimmten MBA-Kursteilnehmern werden die entsprechenden Daten gesammelt.

- Finden Sie ein passendes Modell zur Prognose der Leistung im MBA-Kurs.

Vor 20 Jahren wurde das MBA-Programm gestartet und es soll nun untersucht werden welche Faktoren die Leistung der Kursteilnehmer beeinflussen. Bevor man eine multiple Regressionsanalyse durchführt, ist es empfehlenswert sich mittels Streudiagrammen einen ungefähren Überblick über die Daten zu verschaffen. Die drei unabhängigen Variablen werden dabei einzeln in Zusammenhang mit der Responsevariable **MBA\_GPA** betrachtet.

PASW

#### Diagramme

Diagrammerstellung ...

Auswählen aus: Streu-/Punktdiagramm ...

In Galerie auswählen von Streu-/Punktdiagramm

Doppelklick auf das Galeriediagramm Einfaches Streudiagramm

Variable WORK, GMAT, UNDERGPA in das Feld X-Achse? ziehen

Variable MBA\_GPA in das Feld Y-Achse? ziehen

OK

Während sich in den Streudiagrammen von **MBA\_GPA** mit **GMAT** und **WORK** eine positive lineare Abhängigkeit beobachten lässt, so gibt es im Streudiagramm von **MBA\_GPA** verglichen mit **UNDERGPA** kein erkennbares Muster (► Abbildung 1).

Die multiple Regression führt zu dem Ergebnis, dass **GMAT** und **WORK** als signifikante Einflussfaktoren identifiziert werden können. Allerdings besteht keine lineare Abhängigkeit von **UNDERGPA** auf **MBA\_GPA** (► Abbildung 2).

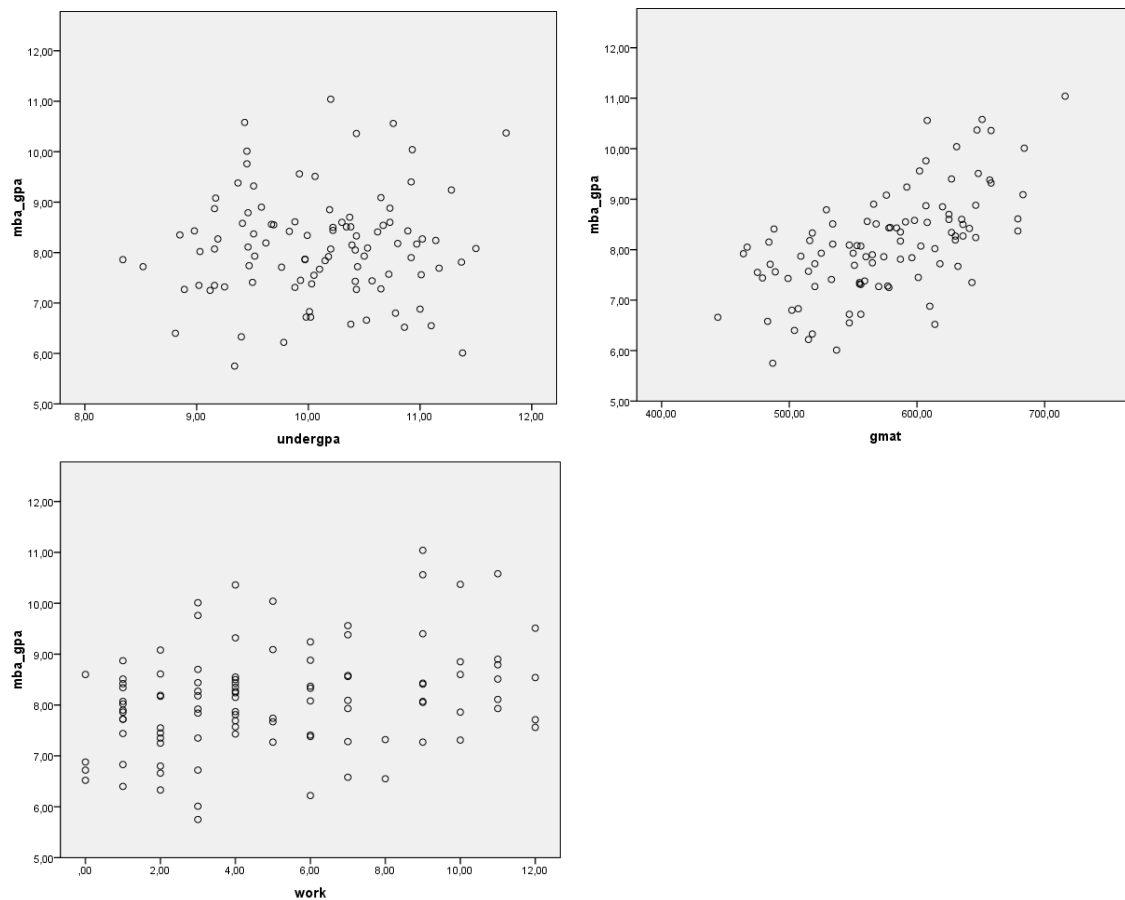


Abbildung 1: Streudiagramme von MBA\_GPA mit GMAT, WORK und MBA\_GPA

PASW

Analysieren

Regression

Linear...

Responsevariable (hier MBA\_GPA) ☒ Abhängige Variable:

Erklärende Variable (hier WORK, GMAT und UNDERGPA) ☐ Unabhängige:

#### Modellzusammenfassung

Modell	R	R-Quadrat	Korrigiertes R-Quadrat	Standardfehler des Schätzers
1	,699 <sup>a</sup>	,488	,472	,75411

a. Einflussvariablen : (Konstante), work, gmat, undergpa

#### Koeffizienten<sup>a</sup>

Modell		Nicht standardisierte Koeffizienten		Standardisierte Koeffizienten	T	Sig.
		Regressionskoeffizient B	Standardfehler	Beta		
1	(Konstante)	,530	1,323		,401	,689
	undergpa	,082	,105	,057	,782	,436
	gmat	,011	,001	,622	8,505	,000
	work	,093	,022	,310	4,225	,000

a. Abhängige Variable: mba\_gpa

**Abbildung 2:** Modellzusammenfassung sowie Koeffiziententabelle des Modells mit UNDERGPA, GMAT und WORK als unabhängige Variablen und MBA\_GPA als abhängige Variable.

Um genauere Koeffizienten zu erhalten, muss das Modell ein weiteres Mal, ohne UNDERGPA berechnet werden.

PASW

Analysieren

Regression

Linear...

Responsevariable (hier MBA\_GPA) ☒ Abhängige Variable:

Erklärende Variable (hier WORK und GMAT) ☒ Unabhängige:

#### Modellzusammenfassung

Modell	R	R-Quadrat	Korrigiertes R-Quadrat	Standardfehler des Schätzers
1	,696 <sup>a</sup>	,485	,474	,75260

a. Einflussvariablen : (Konstante), work, gmat

#### Koeffizienten<sup>a</sup>

Modell		Nicht standardisierte Koeffizienten		Standardisierte Koeffizienten	T	Sig.
		Regressionskoeffizient B	Standardfehler	Beta		
1	(Konstante)	1,384	,748		1,851	,067
	gmat	,011	,001	,619	8,492	,000
	work	,094	,022	,316	4,332	,000

a. Abhängige Variable: mba\_gpa

**Abbildung 3:** Modellzusammenfassung sowie Koeffiziententabelle des reduzierten Modells mit GMAT und WORK als unabhängige Variablen und MBA\_GPA als abhängige Variable.

Es zeigt sich, dass die Reduktion des Modells um die nicht signifikante Einflussvariable UNDERGPA nur eine sehr geringer Veränderung in der Modellgüte bewirkt, und zwar um lediglich 0.5 % (vergleiche R-Quadrat in ► Abbildung 2 und ► Abbildung 3). Die neu berechneten Koeffizienten (► Abbildung 3) können nun wie folgt interpretiert werden: Es ist zu erwarten, dass ein Kursteilnehmer,

der beim Zulassungstest 1 Punkt mehr erreicht hat, einen um 0.011 höheren Punktedurchschnitt im MBA-Programm erzielt (hat). Ebenso ist zu erwarten, dass jedes zusätzliche Jahr Berufserfahrung in einer um 0.094 Punkte höheren durchschnittlichen Punktezahl resultiert. Sollte jemand weder Berufserfahrung noch Punkte beim Zulassungstest haben, so ist eine durchschnittliche Punktezahl von 1.384 im MBA-Programm zu erwarten. Der letzte Fall ist jedoch rein hypothetisch, da niemand ins MBA-Programm aufgenommen wird, wenn er beim Zulassungstest keinen einzigen Punkt erhält.