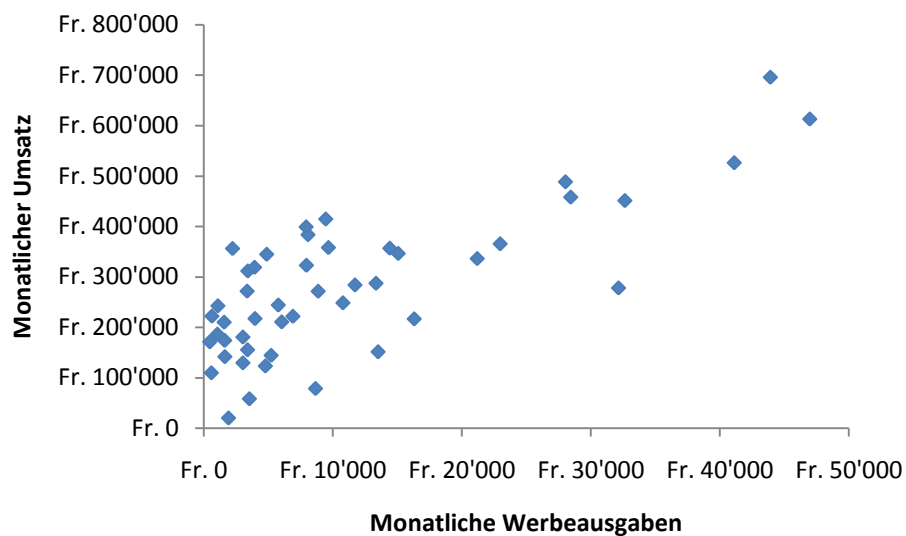


Übungsaufgaben

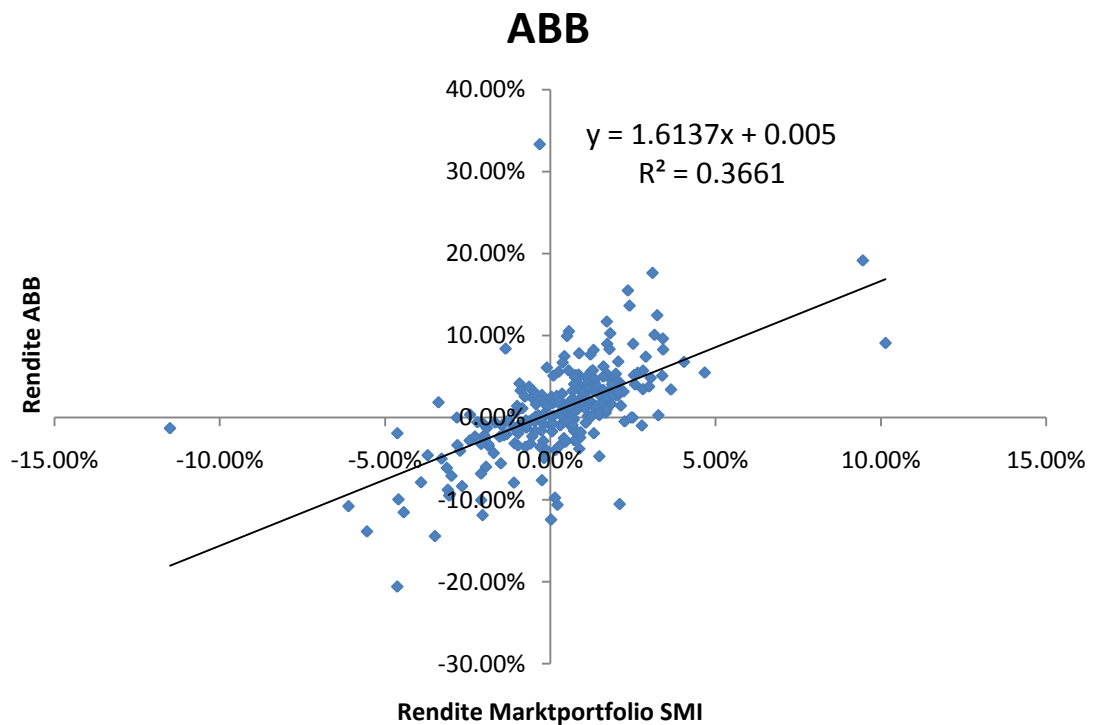
Regressionsanalyse

1. Sie sind Mitarbeiter der Firma MarketView, welche im Auftrag von externen Firmen Studien über Marketing und deren Erfolg erstellt. Von einem Computerhandelsgeschäft liegen Ihnen die monatlichen Werbeausgaben und der Umsatz der vergangenen 4 Jahre vor (d.h. insgesamt 48 Beobachtungen).



- a. Kann ein linearer Zusammenhang zwischen den monatlichen Werbeausgaben und dem monatlichen Umsatz festgestellt werden? Wenn ja, ist dieser positiv oder negativ? Welches ist die unabhängige, welches die abhängige Variable?
- b. Zeichnen Sie eine Regressionsgerade in dem Graphen ein, welche möglichst nahe bei der Punktwolke liegt und die vorhandene Tendenz bestmöglich beschreibt.
- c. Was stellen Sie für einen Monatsumsatz fest, wenn keine Werbeausgaben getätigt wurden?
- d. Welche Steigung hat Ihre Regressionsgerade? (approximativ)
- e. Wie interpretieren Sie die Steigung der Regressionsgerade?

2. Nachfolgend sehen Sie in einem Diagramm die wöchentlichen Renditen der Aktie von ABB und des Swiss Market Index (SMI) für die Jahre 2003-2008. Die Rendite der ABB-Aktie ist auf der Y-Achse und die Rendite des SMI auf der X-Achse abgetragen.

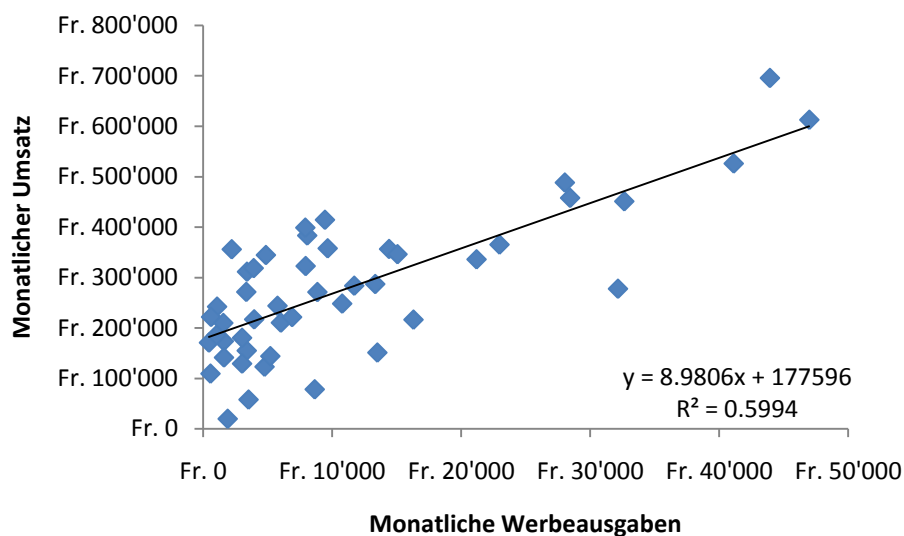


- a. Wie interpretieren Sie die Steigung $b = 1.6137$ der Regressionsgerade?
- b. In der Vorlesung wurde das Beta der Regression zwischen den Renditen von Nestlé und dem SMI gezeigt. Was stellen Sie fest, wenn Sie letzteres Beta mit dem Beta der Regression zwischen den Renditen von ABB und dem SMI vergleichen?
- c. Wie interpretieren Sie den Achsenabschnitt $a = 0.005$?
- d. Welche Bedeutung hat $R^2 = 0.3661$? Ist das ein grosser Wert?
- e. Welche Elemente haben einen Einfluss auf die Grösse des Betas?

Lösung

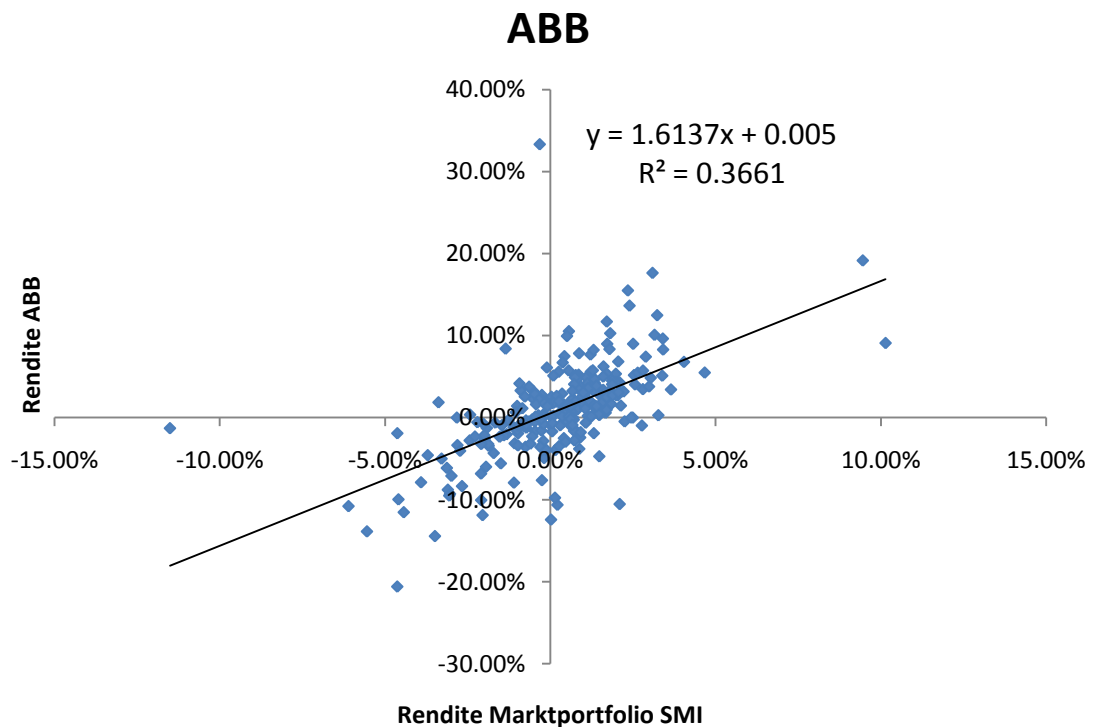
Regressionsanalyse

1. Sie sind Mitarbeiter der Firma MarketView, welche im Auftrag von externen Firmen Studien über Marketing und deren Erfolg erstellt. Von einem Computerhandelsgeschäft liegen Ihnen die monatlichen Werbeausgaben und der Umsatz der vergangenen 4 Jahre vor (d.h. insgesamt 48 Beobachtungen).



- a. Von Auge schätzen wir einen positiven linearen Zusammenhang zwischen den monatlichen Werbeausgaben und dem monatlichen Umsatz. Die unabhängige Variable X ist die monatliche Werbeausgabe, die abhängige Variable Y ist der monatliche Umsatz.
- b. Lösung: Siehe obigen Graph.
- c. Falls keine Werbeausgaben getätigt wurden, so liegt der erwartete Monatsumsatz zwischen 150'000 Fr. und 200'000 Fr.
- d. Die Steigung b beträgt approximativ 10.
- e. Die Steigung bedeutet, dass für jeden zusätzlichen Franken an Werbeausgaben, der Umsatz um zehn Franken steigt (approximativ).

2. Nachfolgend sehen Sie in einem Diagramm die wöchentlichen Renditen der Aktie von ABB und des Swiss Market Index (SMI) für die Jahre 2003-2008. Die Rendite der ABB-Aktie ist auf der Y-Achse und die Rendite des SMI auf der X-Achse abgetragen.



- a. Die Steigung $b = 1.6137$ bedeutet, dass die ABB Aktie relativ zum Markt stark reagiert. Steigt beispielsweise die Rendite des Marktportfolios um 1%, so wird erwartet, dass die Rendite der ABB Aktie um 1.6137% steigt.
- b. Die Nestlé-Aktienrendite reagiert schwächer als die Marktrendite (SMI-Rendite), da das Beta kleiner 1 ist ($b = 0.87$). Die ABB-Aktienrendite hingegen reagiert stärker als der Markt (SMI-Rendite), da hier das Beta grösser 1 ist ($b = 1.6137$).
- c. Der Achsenabschnitt liegt nahe bei 0. Dies bedeutet, wenn der Markt sich nicht bewegt (SMI-Rendite = 0), so ist eine sehr kleine positive Bewegung der ABB-Aktienrendite zu erwarten (ABB-Aktienrendite = 0.005).



- d. Der Determinationskoeffizient R^2 zeigt zu welchem Prozentsatz die Streuung der Punktwolke mittels der Regressionsgerade erklärt werden kann. Je grösser das R^2 , umso genauer beschreibt die Regressionsgerade den tatsächlichen Zusammenhang. Für die absolute Grösse gibt es keine eindeutigen Regeln. Ein Wert von $R^2 = 0.3661$ ist nicht ausserordentlich hoch. Betrachtet man den Plot, so sind einige Ausreisser erkennbar. Würde man diese nach statistischen Auswahlkriterien entfernen, so ist eine Verbesserung des R^2 zu erwarten (d.h. das R^2 steigt relativ zu 0.3661).
- e. Die Grösse des Betas hängt von der Wahl des zugrundeliegenden Marktportfolios (hier: SMI), aber auch zu einem grossen Anteil von der betrachteten Zeitperiode (hier: 2003-2008) und den Zeitintervallen der Renditen (hier: wöchentlich) ab.