

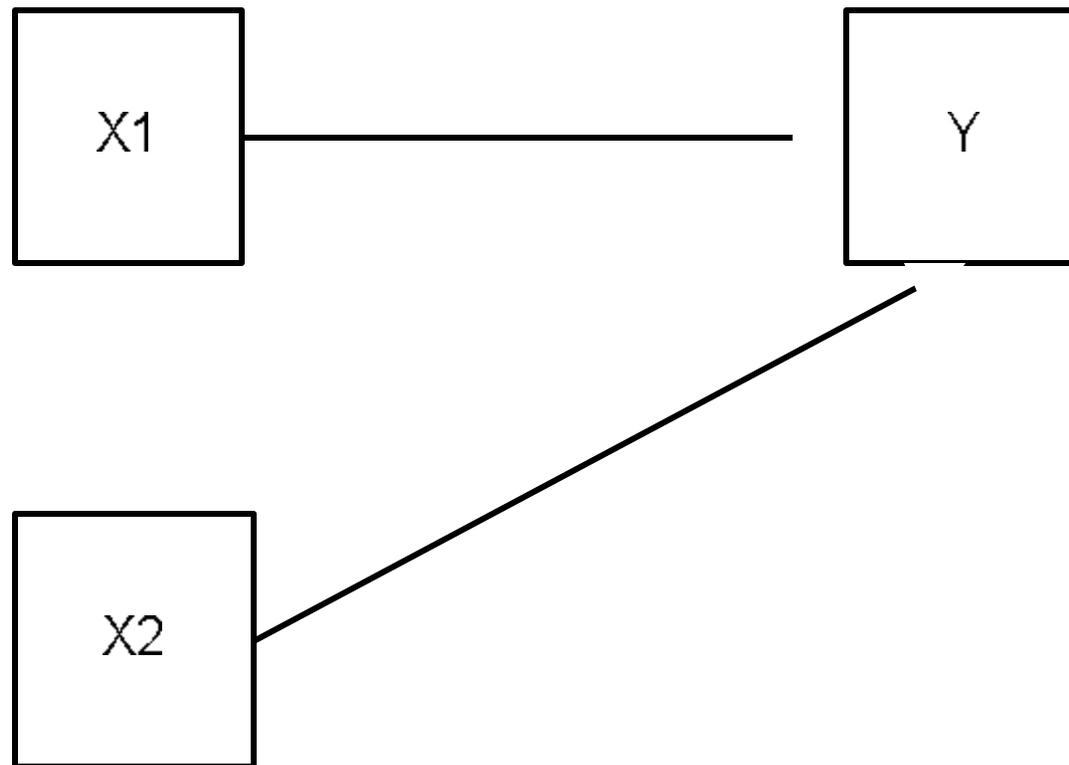
Interaktionseffekte (Ray und Gibson/Caldeira)

- Was bedeutet „Interaktion“?
- Wie läßt sie sich modellieren?
- Wie können komplexere Zusammenhänge erfaßt werden?

„Normales“ multivariates lineares Regressionsmodell

- y wird in Abhängigkeit von $X_1, X_2 \dots$ modelliert
- X_1, X_2 etc. können untereinander korreliert sein, solange Zusammenhang nicht perfekt
- Korrelation zwischen X_1, X_2 etc. wird nicht geschätzt
- Koeffizient x_1 beschreibt erwartete Veränderung in y , wenn X_1 um eine Einheit zunimmt und alle anderen X konstant gehalten werden
- Niveau der anderen X spielt dabei keine Rolle

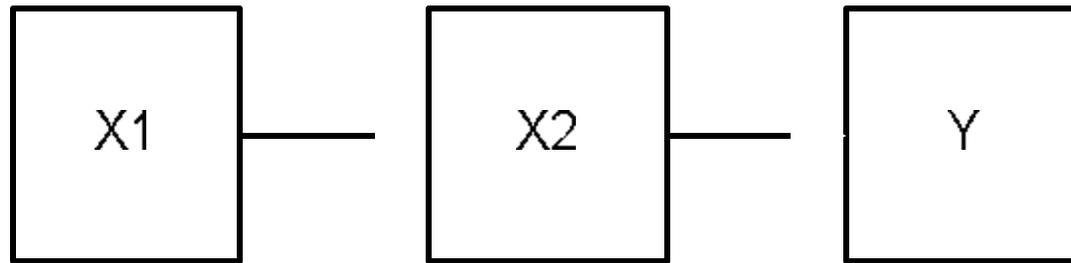
„Normales“ multivariates lineares Regressionsmodell



Interaktion

- Oft ist es plausibler, anzunehmen die Wirkung einer X-Variablen durch eine zweite Variable „moderiert“
- Das bedeutet: Die Wirkung von X1 hängt ab vom Niveau von X2 (Beispiele bei Ray)
- Man sagt auch X1 hat eine „konditionale“ Wirkung auf y

Interaktion



Interaktion: Modellierung

- Interaktionen werden durch „Produktterme“ modelliert: man multipliziert die beiden X-Variablen miteinander und nimmt diese neue Variable $X1 * X2$ ins Modell auf
- Dadurch ändert sich die Interpretation der Koeffizienten!
- $x1$: Effekt der Variable $X1$ wenn $X2=0$
- $x1 * x2$: Veränderung von $x1$, wenn $X2$ um eine Einheit zunimmt
- D.h. Wirkung von $X1$ hängt vom Niveau von $X2$ ab; Berechnung erwarteter Werte und Interpretation der Koeffizienten etwas komplizierter

Pfadanalyse

- Oft ist man an noch komplexeren Modellen interessiert
- Z.B. könnte X_2 eine direkte und eine indirekte (via X_1) Wirkung auf y haben
- In solchen Fällen kann das Verfahren der Regression zur Pfadanalyse erweitert werden
- Wäre evtl. für Gibson/Caldeira angemessen

Pfadanalyse (einfache Variante)

