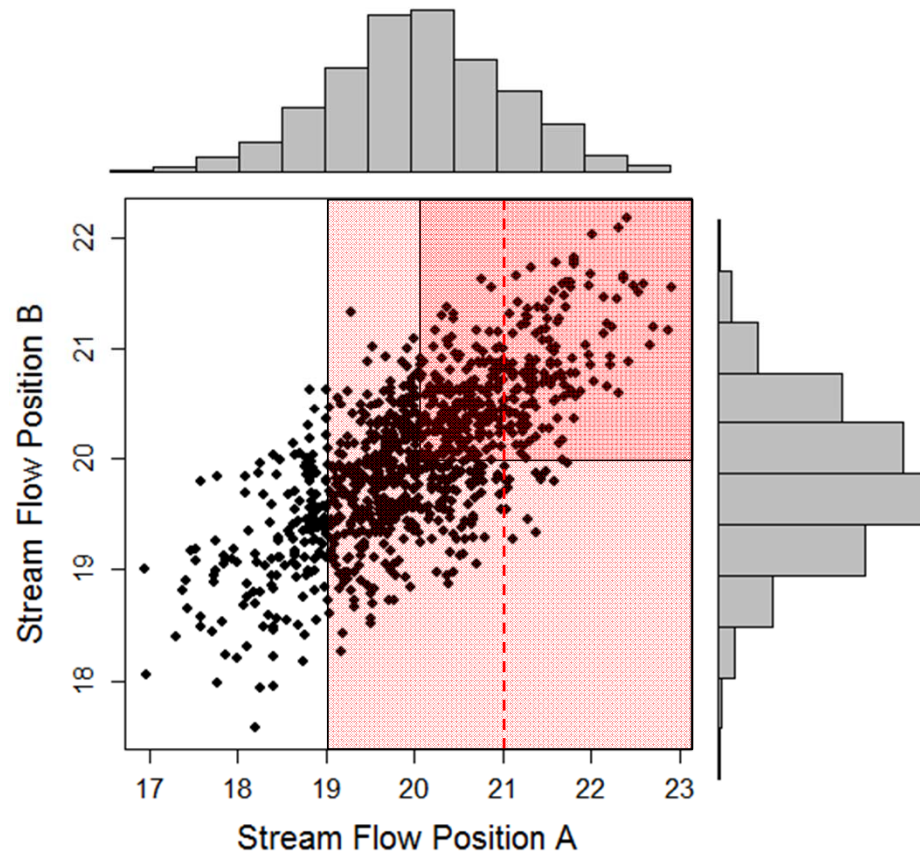




Mehrdimensionale Verteilungen

Idee: Modelliere mehrere Größen gleichzeitig

Illustration anhand beobachteter Daten

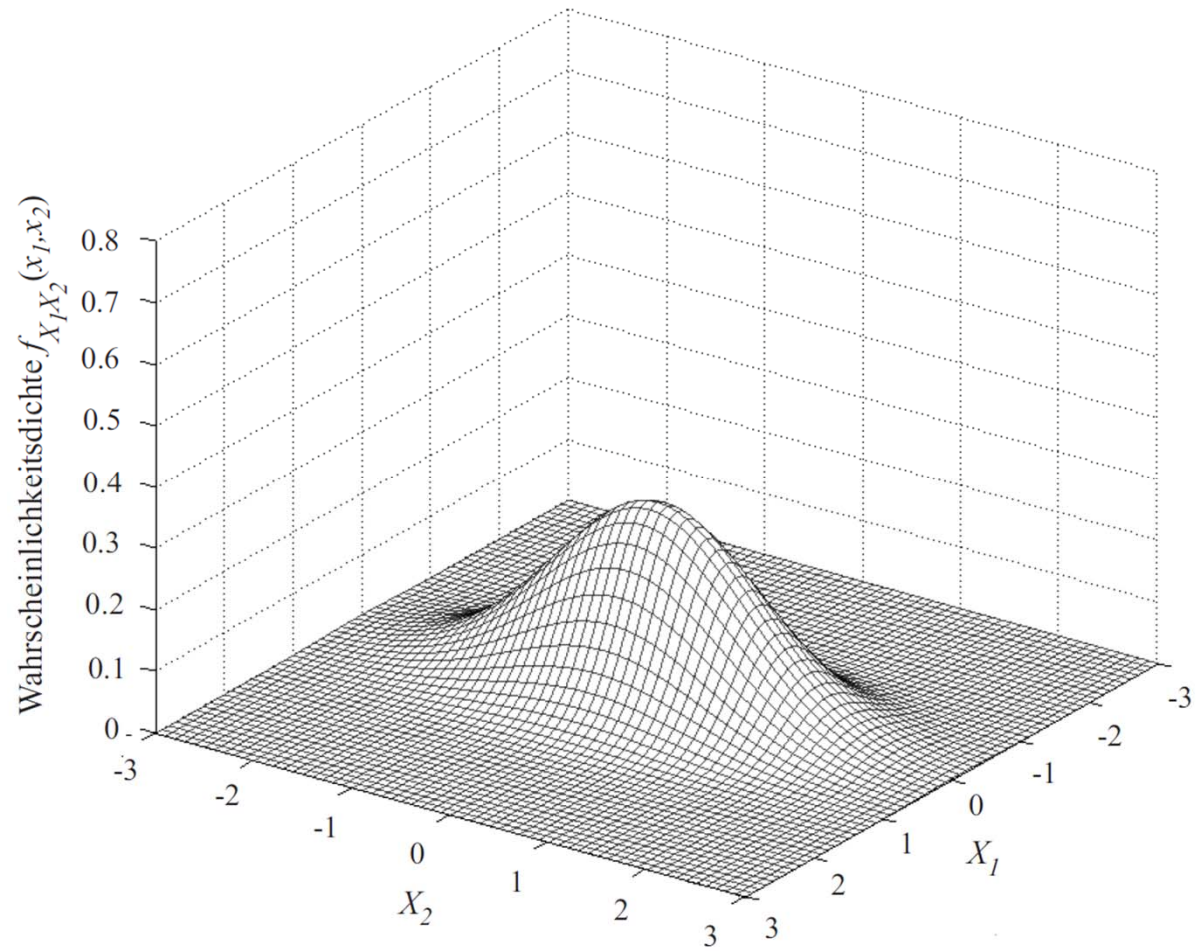


Die beiden Größen sind offensichtlich **nicht** unabhängig.

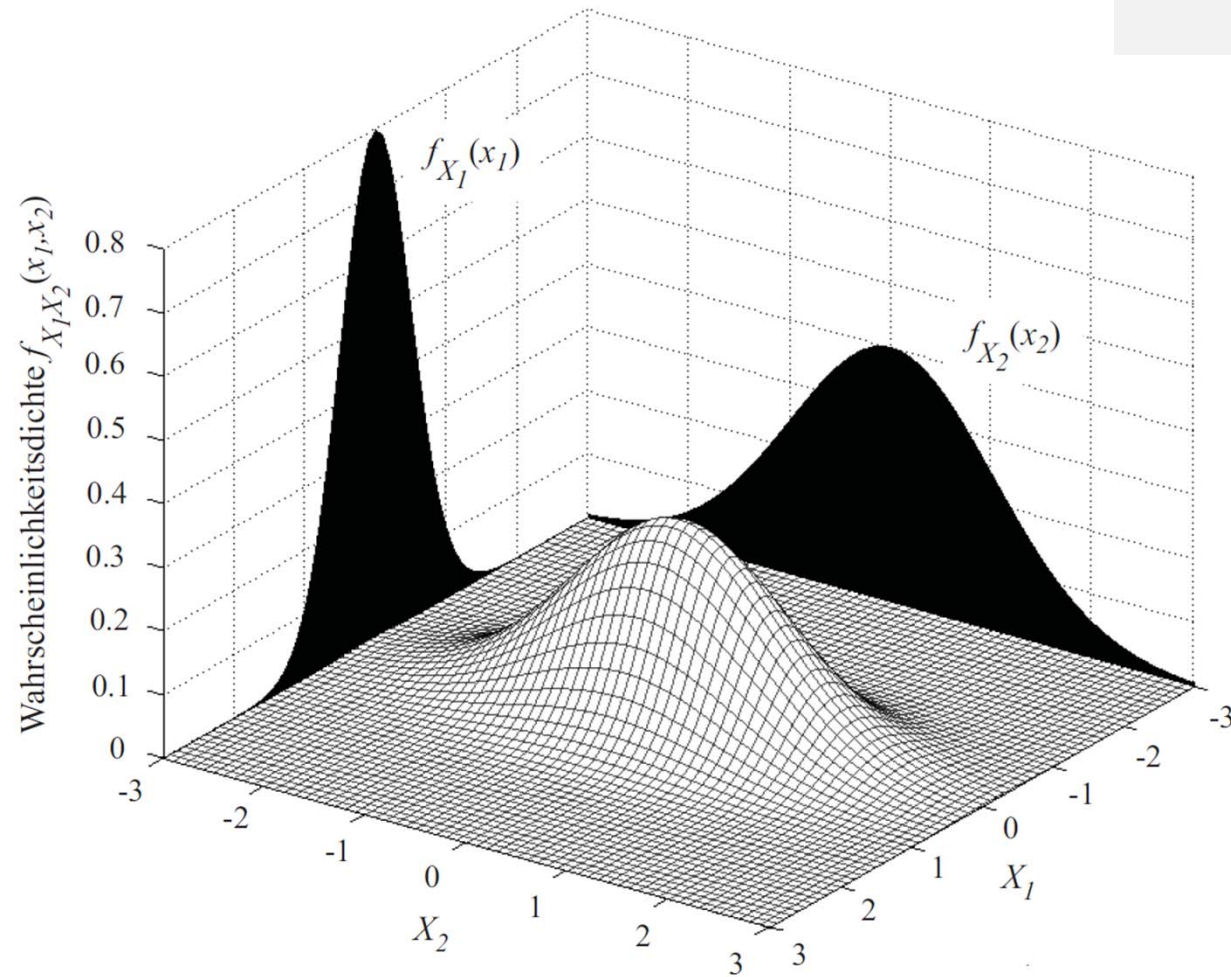
Mögliche Fragen

- Was ist die Wahrscheinlichkeit, dass beide Durchflüsse > 20 sind?
- Wenn wir wissen, dass bei Position A der Durchfluss 21 ist, was können wir über Position B aussagen?
- Was ist die Wahrscheinlichkeit, dass der Durchfluss bei Position A > 19 ist?
- Etc.

Gemeinsame Dichte



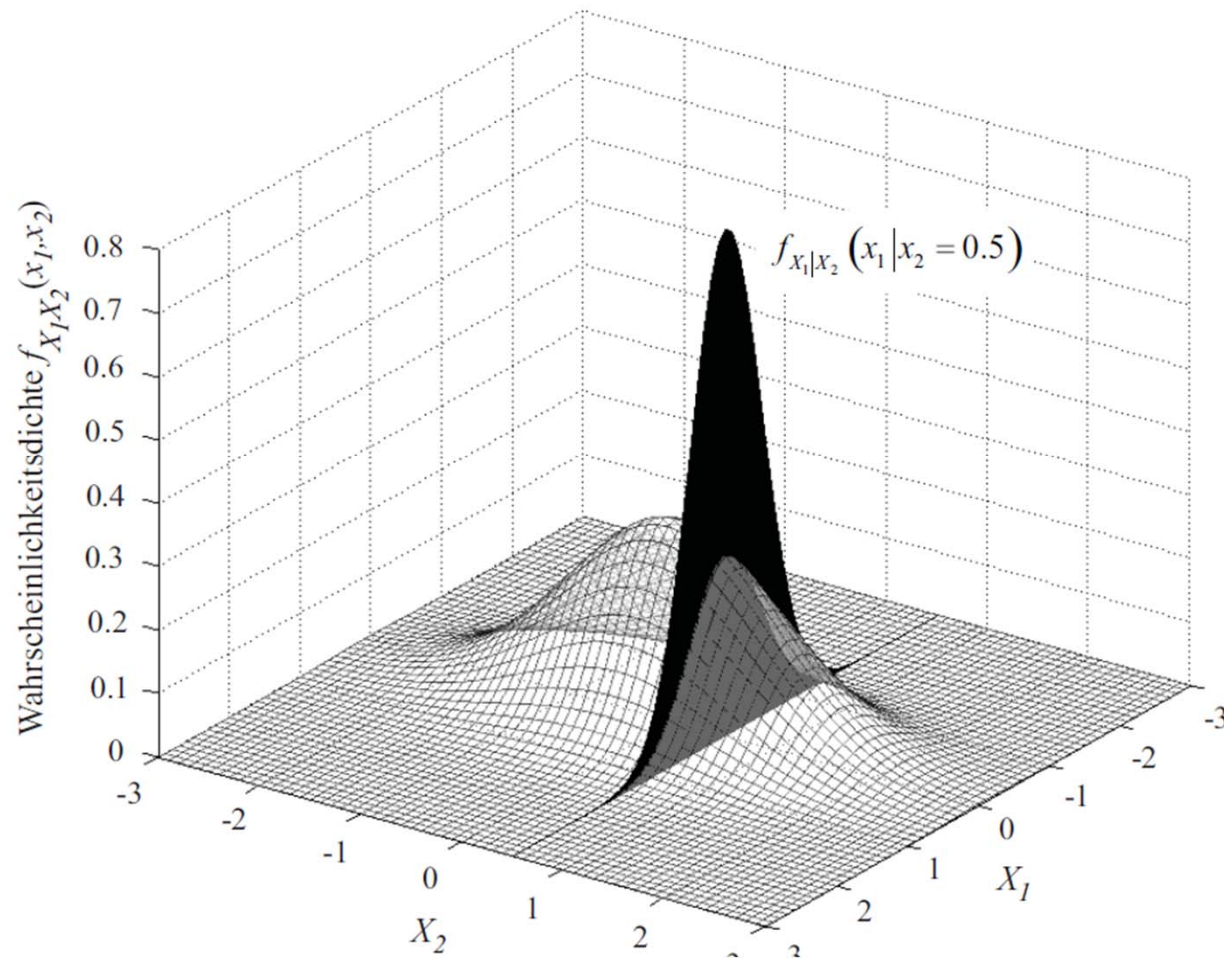
Randdichten



Andere Komponente
"heraus-integrieren"

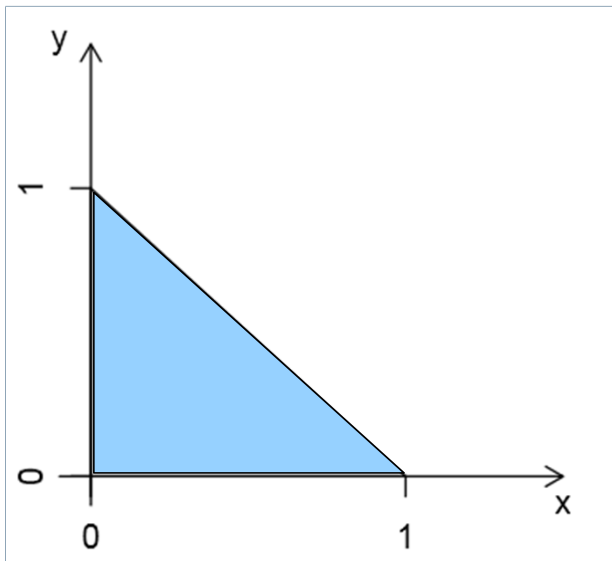
Bedingte Dichten

Schnitt betrachten und normieren auf Integral 1.



Bedingter Erwartungswert (Miniquiz)

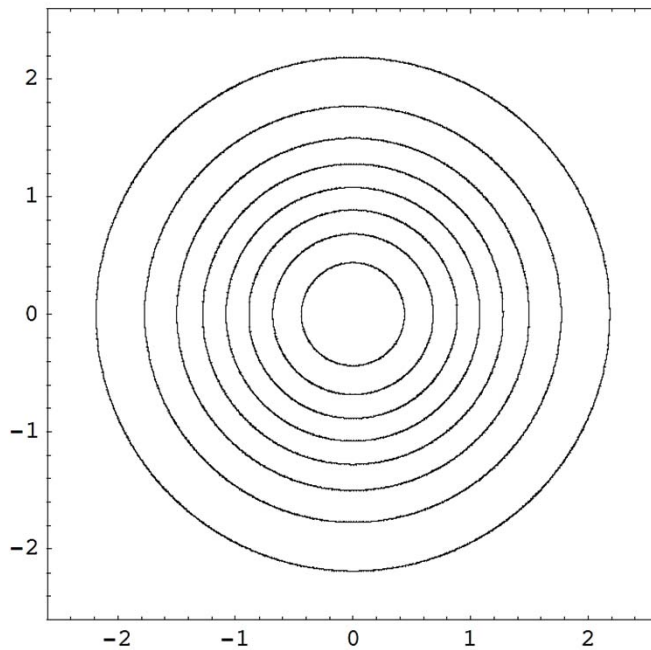
- Es seien X und Y Zufallsvariablen mit konstanter gemeinsamer Dichte auf dem untenstehenden Dreieck (ausserhalb sei die Dichte 0).
- Der bedingte Erwartungswert von Y gegeben $X = 0.5$ ist:
1) 0.25 2) 0.5 3) etwas anderes 4) keine Ahnung



Korrelation

Niveaulinien (Höhenlinien) einer Dichte $f(x, y)$ des Zufallsvektors $(X, Y)^T$ ($f: \mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}$).

$$\rho_{X,Y} = 0$$



$$\rho_{X,Y} = -0.85$$

