

Übungen zur Wahrscheinlichkeitsrechnung und Statistik für  
Studierende der Informatik  
Blatt 3

**Aufgabe 1**

Ein Sender sendet unabhängig voneinander das Signal "1" mit Wahrscheinlichkeit  $1/5$  und das Signal "0" mit Wahrscheinlichkeit  $4/5$ . Die Übertragung erfolgt über einen Kanal, der das Signal "0" mit Wahrscheinlichkeit  $9/10$  richtig überträgt, aber wegen Rauschens mit Wahrscheinlichkeit  $1/10$  zu "1" abändert. Das Signal "1" wird über den Kanal mit Wahrscheinlichkeit  $p$  richtig übertragen und mit Wahrscheinlichkeit  $1-p$  zu "0" verfälscht.

1. Modellieren Sie dies als zweistufiges Zufallsexperiment und geben Sie das zugehörige Baumdiagramm an.
2. Wie groß muss die Wahrscheinlichkeit  $p$  mindestens sein, damit die Wahrscheinlichkeit einer fehlerhaften Übertragung eines Signals höchstens  $3/25$  beträgt?
3. Sei nun  $p = 9/10$ . Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit dafür, dass das Signal "1" gesendet wurde, wenn "1" empfangen wurde?

**Aufgabe 2**

1. In einem Kurs mit 280 Studierenden sind 120 männlich. Von den männlichen Studierenden betreiben  $1/3$  einen YouTube-Kanal. Genau die Hälfte aller Studierenden ist weder männlich noch YouTuber\*in.
  - a) Beschreiben Sie diese Situation in einer vollständig ausgefüllten Vierfeldertafel.
  - b) Wenn eine zufällig ausgewählte Person im Kurs einen YouTube-Kanal betreibt, mit welcher Wahrscheinlichkeit ist diese Person nicht männlich?
2. Eine Uni mit vier Fachbereichen wählt eine neue Rektorin. In Fachbereich A sind 40% der Stimmberechtigten Personen, in Fachbereich B 30%, in Fachbereich C 20% und in Fachbereich D 10%. Jeder Fachbereich wählt einzeln.

In Fachbereich A bekommt die aussichtsreichste Kandidatin 30% der Stimmen, in Fachbereich B bekommt sie 40% der Stimmen, in Fachbereich C bekommt sie 50% der Stimmen und in Fachbereich D bekommt sie 60% der Stimmen.

Wie viel Prozent der Stimmen an der ganzen Uni hat die Kandidatin bekommen?