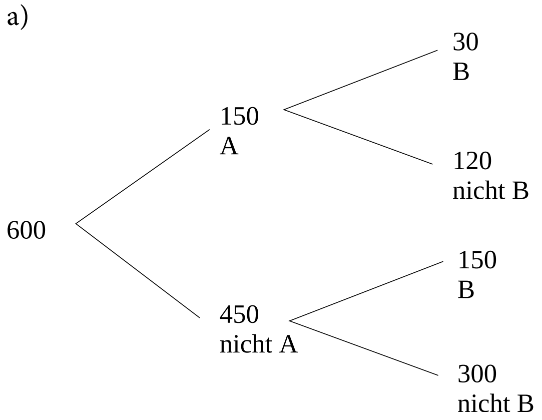
Universität Bremen
Fachbereich Mathematik

Stochastik
Sommersemester 2007

Lösungsskizzen zur 6. Übung

Aufgabe 1

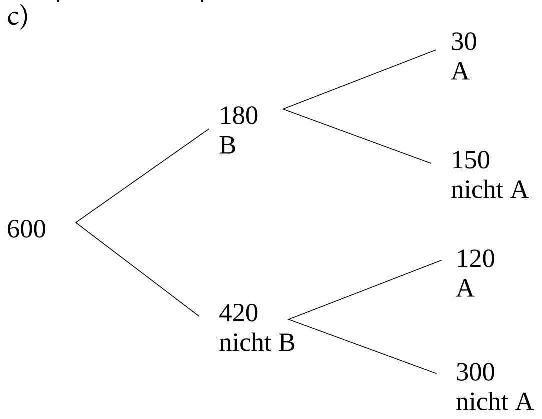
a)



b)

	B	$\bar{B}$	
A	30	120	150
$\bar{A}$	150	300	450
	180	420	600

c)



d) Es ergeben sich die folgenden Wahrscheinlichkeiten:

$$
\begin{aligned}
P(A|B) &= \frac{30}{180} = \frac{1}{6} \\
P(A|\bar{B}) &= \frac{120}{420} = \frac{2}{7} \\
P(\bar{A}|\bar{B}) &= \frac{300}{420} = \frac{5}{7} \\
P(B|\bar{A}) &= \frac{150}{450} = \frac{1}{3} \\
P(\bar{B}|A) &= \frac{120}{150} = \frac{4}{5}
\end{aligned}
$$

e) Es sind 150 Personen Grünenwähler. Davon sind 30 für eine Müllverbrennungsanlage, also 20%. Es gibt 180 Personen, die die Müllverbrennungsanlage befürworten. Davon sind 30 Personen Grünenwähler, also gerundet $16,67\%$.

Aufgabe 2

a) In dieser Lösungsskizze wird auf den Baum verzichtet.

Strategie 1: Es 3! Möglichkeiten eine schwarze, eine weiße und eine grüne Kugel anzuordnen. Daher ergibt sich die Gewinnwahrscheinlichkeit:

$$3! \cdot \frac{3}{14} \cdot \frac{4}{14} \cdot \frac{7}{14} \approx 0,18$$

Strategie 2: Es gibt nun immer noch 3! Möglicheiten eine schwarze, eine weiße und eine grüne Kugel anzuordnen. Wenn man den Baum entlang geht, sieht man, dass die Zähler 3, 4 und 7 wie zuvor gleich bleiben, die Nenner sich jedoch jeweils um eins vermindern. Das heißt, wir haben die Nenner 14, 13 und 12, denn es wird jeweils eine Kugel herausgenommen. Da man beim Multiplizieren von Brüchen die Nenner vertauschen darf, ergibt sich folgende Gewinnwahrscheinlichkeit:

$$3! \cdot \frac{3}{14} \cdot \frac{4}{13} \cdot \frac{7}{12} \approx 0,23$$

Die zweite Strategie ist also besser.

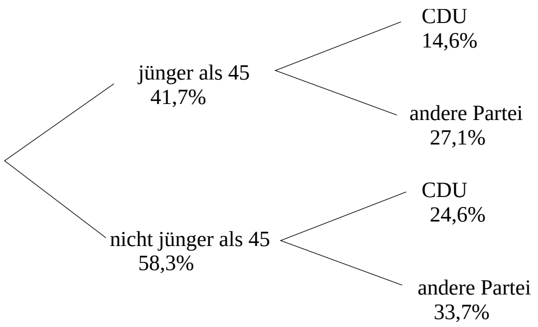
Aufgabe 3

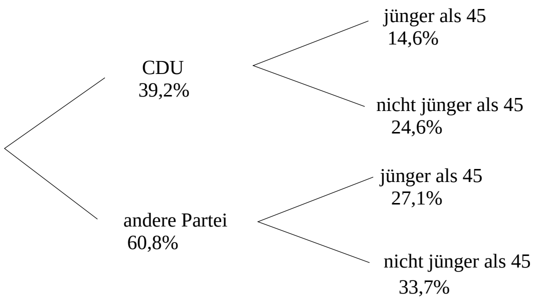
a) Von allen Wählern, sind $41,7\%$ jünger als 45, nämlich $14,6\% + 27,1\%$. Das heißt, wir rechnen

$$\frac{14,6}{41,7} \approx 0,35$$

und erhalten, dass gerundet 35% der jüngeren Wähler die CDU gewählt haben.

b) Wir erhalten die folgenden Baumdiagramme:





c) Die Wahrscheinlichkeit

$$P(\text{CDU-Wähler} \mid \text{jünger als } 45) = \frac{14,6}{41,7} \approx 0,35$$

bezeichnet wie in a) den *Prozentsatz der jüngeren Wähler, die CDU gewählt haben*. Die Wahrscheinlichkeit

$$P(\text{jünger als } 45 \mid \text{CDU-Wähler}) = \frac{14,6}{39,2} \approx 0,37$$

bezeichnet den *Prozentsatz der CDU-Wähler, die jünger als 45 sind*. Die CDU stellt sich also besser dar, wenn sie diesen letzteren Prozentsatz nennt.