

Thema: Bedingte Wahrscheinlichkeit		Grundkompetenz: WS 2.3
Name:	Schwierigkeitsgrad: mittel	Klasse:

1. In Rahmen eines Versuchsprogramms wird ein Medikament getestet. Die Ergebnisse sind in einer Vierfeldertafel festgehalten.

M ... Medikament mit Wirkstoff verabreicht; $\neg M$... Placebo (Medikament ohne Wirkstoff) verabreicht;

G ... Patient ist gesund geworden; $\neg G$... Patient ist nicht gesund geworden

	M	$\neg M$	
G	6 300		6 610
$\neg G$		4 400	
	6 390		

- a) Ergänze die fehlenden Zahlen in der Vierfeldertafel.
 b) Eine Person wird zufällig ausgewählt. Ergänze die Wahrscheinlichkeiten.

$$P(M) = \underline{\hspace{2cm}} \quad P(\neg G) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$P(G|M) = \underline{\hspace{2cm}} \quad P(\neg M|G) = \underline{\hspace{2cm}}$$

- c) Zeige mathematisch, dass das Ereignis M das Ereignis G begünstigt.

2. Eine bestimmte Anzahl von Personen einer Gruppe erhält eine Grippeimpfung. Nach einer gewissen Zeit ermittelt man die Anzahl der Personen, die an Grippe erkrankten und die Anzahl der Personen, die gesund geblieben sind.

Man betrachtet die Ereignisse: I ... geimpft; $\neg I$... nicht geimpft; k ... erkrankt; $\neg k$... nicht erkrankt.

	k	$\neg k$	
I	60	550	
$\neg I$	150	200	

- a) Ergänze die Vierfeldertafel.
 b) Beschreibe den Ausdruck $P(k|\neg I)$ in Worten.
 c) Ergänze den Text: Die Gruppe besteht aus insgesamt _____ Personen und es wurden _____ Personen geimpft. _____ Personen, die gesund geblieben sind, haben keine Impfung erhalten. Von den _____ nicht geimpften Personen sind _____ Personen erkrankt.
 d) Gib die Wahrscheinlichkeiten in Prozent an.

$$P(k | I) = \underline{\hspace{2cm}} \quad P(\neg I | \neg k) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$P(\neg k | \neg I) = \underline{\hspace{2cm}} \quad P(\neg I) = \underline{\hspace{2cm}}$$



Thema: Lösungen - Bedingte Wahrscheinlichkeit		Grundkompetenz: WS 2.3
Name:	Schwierigkeitsgrad: mittel	Klasse:

1. In Rahmen eines Versuchsprogramms wird ein Medikament getestet. Die Ergebnisse sind in einer Vierfeldertafel festgehalten.
 M ... Medikament mit Wirkstoff verabreicht; $\neg M$... Placebo (Medikament ohne Wirkstoff) verabreicht;
 G ... Patient ist gesund geworden; $\neg G$... Patient ist nicht gesund geworden

	M	$\neg M$	
G	6 300	310	6 610
$\neg G$	90	4 400	4 490
	6 390	4 710	11 100

- a) Ergänze die fehlenden Zahlen in der Vierfeldertafel.
 b) Eine Person wird zufällig ausgewählt. Ergänze die Wahrscheinlichkeiten.

$$P(M) = \frac{6390}{11100} \approx 57,6\%$$

$$P(\neg G) = \frac{4490}{11100} \approx 40,5\%$$

$$P(G|M) = \frac{6300}{6390} \approx 98,6\%$$

$$P(\neg M|G) = \frac{310}{6610} \approx 4,7\%$$

- c) Zeige mathematisch, dass das Ereignis M das Ereignis G begünstigt.

$$P(G|M) \approx 98,6\%$$

$$P(G) = \frac{6610}{11100} \approx 59,5\%$$

$$P(G|M) > P(G), \text{ d.h. } M \text{ begünstigt } G$$

2. Eine bestimmte Anzahl von Personen einer Gruppe erhält eine Grippeimpfung. Nach einer gewissen Zeit ermittelt man die Anzahl der Personen, die an Grippe erkrankten und die Anzahl der Personen, die gesund geblieben sind. Man betrachtet die Ereignisse: I ... geimpft; $\neg I$... nicht geimpft; k ... erkrankt; $\neg k$... nicht erkrankt.

	k	$\neg k$	
I	60	550	610
$\neg I$	150	200	350
	210	750	960

- a) Ergänze die Vierfeldertafel.
 b) Beschreibe den Ausdruck $P(k|\neg I)$ in Worten.
Wahrscheinlichkeit, dass eine Person erkrankt, wenn sie keine Impfung erhalten hat.
 c) Ergänze den Text: Die Gruppe besteht aus insgesamt **960** Personen und es wurden **610** Personen geimpft. **200** Personen, die gesund geblieben sind, haben keine Impfung erhalten. Von den **350** nicht geimpften Personen sind **150** Personen erkrankt.
 d) Gib die Wahrscheinlichkeiten in Prozent an.

$$P(k|I) = \frac{60}{610} \approx 9,8\%$$

$$P(\neg I|\neg k) = \frac{200}{750} \approx 26,7\%$$

$$P(\neg k|\neg I) = \frac{200}{350} \approx 57,1\%$$

$$P(\neg I) = \frac{350}{960} \approx 36,4\%$$

