

Aufgabe 1:

In einem Mathe-Kurs soll anhand einer kleinen Stichprobe untersucht werden, ob das Geschlecht die Wahl des Verkehrsmittels beeinflusst. Alle Schüler*innen wurden gefragt, ob sie mit dem Auto zur Schule kommen oder nicht. Es gab folgendes Ergebnis: Im Kurs sind 21 Schüler*innen, davon 12 männlich (M) und 9 weiblich (W). Sieben Schüler*innen kommen mit dem Auto (A), davon waren vier männlich.

Stellen Sie die Situation in einer Vierfeldertafel dar und prüfen Sie, ob die Ereignisse W und A stochastisch unabhängig sind.

(Korrigierte) Erinnerung:

Stochastische Unabhängigkeit (allgemein):

Zwei Ereignisse A und B heißen (stochastisch) unabhängig, wenn gilt:

$$P(A \cap B) = P(A) \cdot P(B)$$

Andernfalls heißen die Ereignisse (stochastisch) abhängig.

	A	\bar{A}	
M	$\frac{4}{21}$	$\frac{8}{21}$	$\frac{12}{21}$
W	$\frac{3}{21}$	$\frac{6}{21}$	$\frac{9}{21}$
	$\frac{7}{21}$	$\frac{14}{21}$	$\frac{21}{21} = 1$

Rechnung:

Einstiegsaufgabe Binomialverteilung

Die Jarvis GmbH stellt Projektoren her und bezieht die Linsen, die in die Projektoren eingebaut werden, von Zulieferern aus der Optischen Industrie. Nach Lieferproblemen bezüglich der Qualität wurde der Zulieferer gewechselt. Neuerdings liefert der Lieferant Argus GmbH alle Linsen in einer besseren Qualität, seine Ausschussquote beträgt 2,5%. Es wird vereinbart, dass die Jarvis GmbH einen Sonderrabatt von 20% erhält, falls in einer Liefercharge von 200 Stück mehr als acht Linsen Ausschuss sind. Ermitteln Sie die Wahrscheinlichkeit, dass dieser Fall eintritt.

W und A stochastisch (un)abhängig?

$$P(W \cap A) = P(W) \cdot P(A)$$

$$\frac{3}{21} = \frac{9}{21} \cdot \frac{7}{21}$$

$$\frac{3}{21} = \frac{1}{7} \quad \checkmark$$

Die Ereignisse A und W sind stochastisch unabhängig.

Einstiegsaufgabe Binomialverteilung

Die Jarvis GmbH stellt Projektoren her und bezieht die Linsen, die in die Projektoren eingebaut werden, von Zulieferern aus der Optischen Industrie. Nach Lieferproblemen bezüglich der Qualität wurde der Zulieferer gewechselt. Neuerdings liefert der Lieferant Argus GmbH alle Linsen in einer besseren Qualität, seine Ausschussquote beträgt 2,5%. Es wird vereinbart, dass die Jarvis GmbH einen Sonderrabatt von 20% erhält, falls in einer Liefercharge von 200 Stück mehr als acht Linsen Ausschuss sind. Ermitteln Sie die Wahrscheinlichkeit, dass dieser Fall eintritt.

Ihre Schätzung:

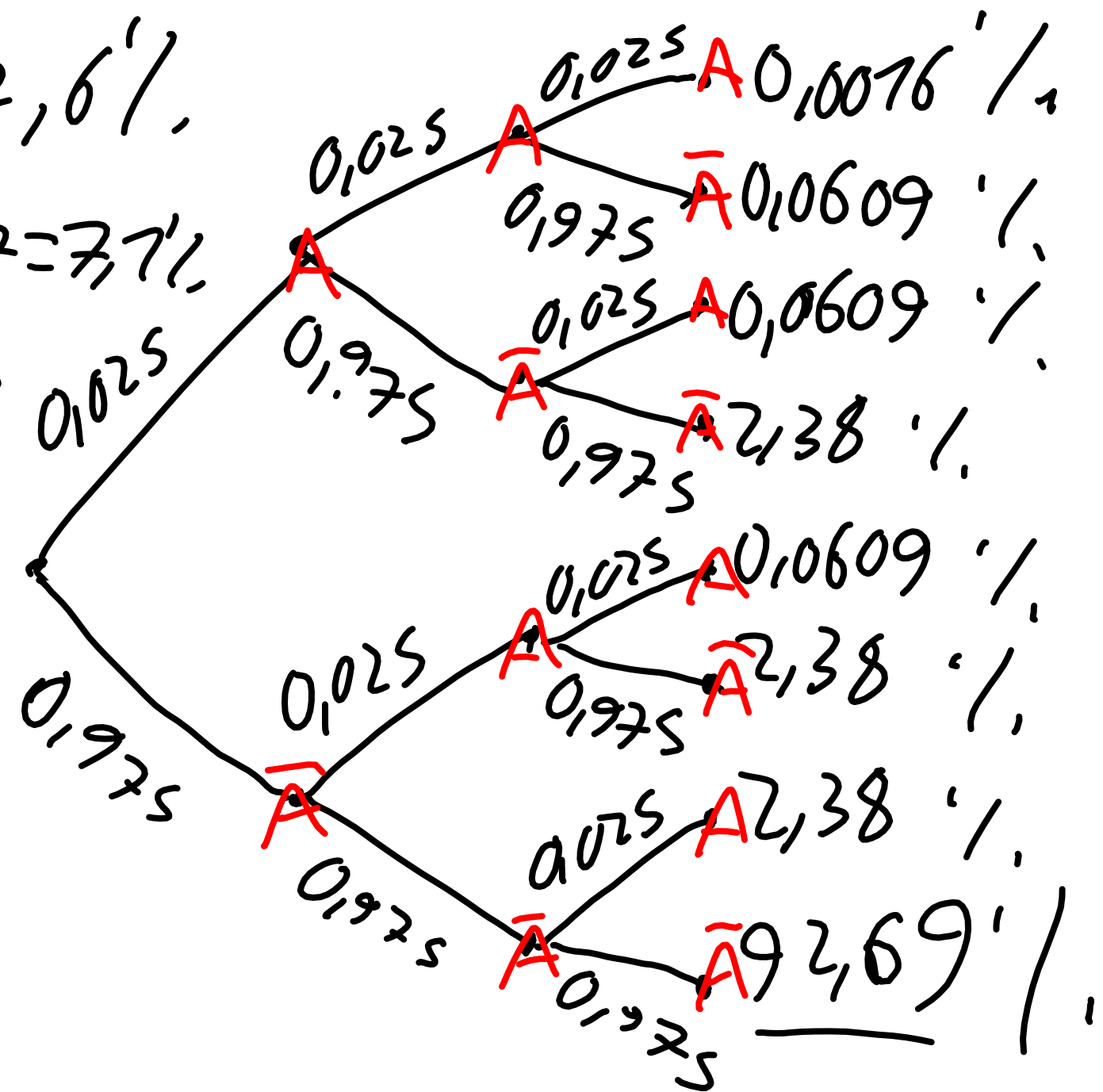
Prasad	1 %
Susan	5 %
Kimberly	3 %
Jonas	1,5 %
Porhmann	4 %
Niko	3,9 %
Noah	4,1 %

Kein A: $0,975 \cdot 0,975 \cdot 0,975 = 92,6\%$

Genau 1: $0,0237 + 0,0237 + 0,0237 = 7,1\%$

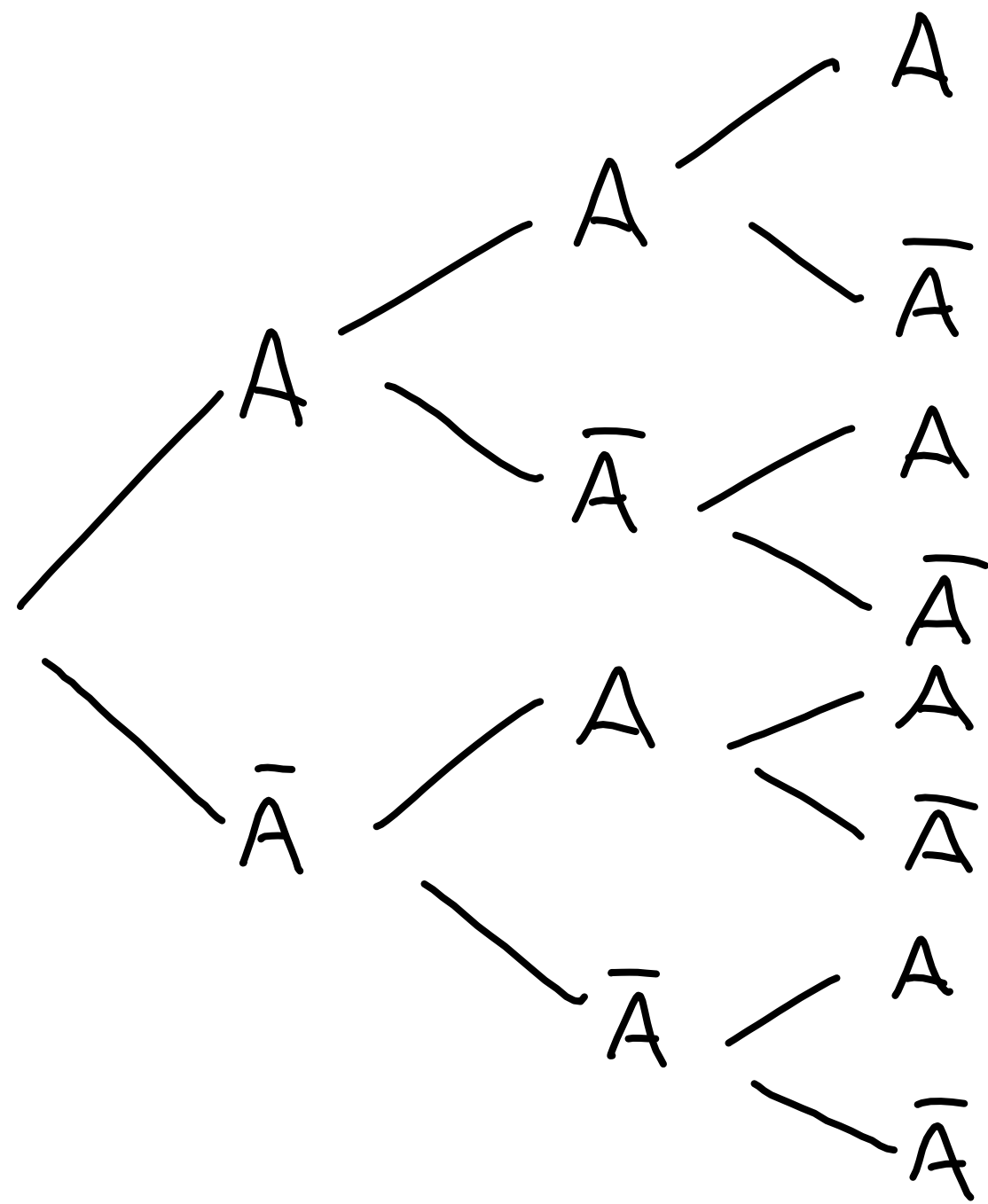
Genau 2: $0,0609 + 0,0609 + 0,0609$
 $= 0,178\%$

3 A: $= 0,025 \cdot 0,025 \cdot 0,025$
 $= 0,00007562$
 $= 0,007562\%$



A: Ausschluss

A-bar: kein Ausschluss



$$P(A \cap A \cap A) = 0.025 \cdot 0.025 \cdot 0.025$$

$$P(A \cap A \cap \bar{A}) = 0.025 \cdot 0.025 \cdot 0.975$$