

**Einige Ergebnisse zum 1. Übungsblatt zum Wiederholungskurs
 Schließende Statistik SS 2020**

Diese Ergebnisse sollen dazu dienen, bei einigen Aufgaben bereits vor der Übung überprüfen zu können, ob man die Aufgabe richtig bearbeitet hat. Sie ersetzen keinesfalls die ausführlichen Lösungen, die im Wiederholungskurs erarbeitet werden!

Aufgabe 1

(a) Verteilung von Y :

y_i	2500	3000	3500	Σ
$p_Y(y_i)$	$\frac{2}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{2}{5}$	1

(b) $E(Y) = 3000$, $\text{Var}(Y) = 2 \cdot 10^5$

(c) Es gibt 20 verschiedene Stichproben vom Umfang $n = 2$ ohne Zurücklegen und 25 verschiedene Stichproben mit Zurücklegen (jeweils unter Berücksichtigung der Reihenfolge).

(d) Realisationen (x_1, x_2) zur Auswahl von 1. Familie (Zeilen)/2. Familie (Spalten):

	A	B	C	D	E
A	unmöglich	(3000,2500)	(3000,3500)	(3000,3500)	(3000,2500)
B	(2500,3000)	unmöglich	(2500,3500)	(2500,3500)	(2500,2500)
C	(3500,3000)	(3500,2500)	unmöglich	(3500,3500)	(3500,2500)
D	(3500,3000)	(3500,2500)	(3500,3500)	unmöglich	(3500,2500)
E	(2500,3000)	(2500,2500)	(2500,3500)	(2500,3500)	unmöglich

Resultierende gemeinsame Verteilung von (X_1, X_2) :

$x_1 \backslash x_2$	2500	3000	3500	Σ
2500	0.1	0.1	0.2	0.4
3000	0.1	0	0.1	0.2
3500	0.2	0.1	0.1	0.4
Σ	0.4	0.2	0.4	1

Zugehörige Verteilung von \bar{X} :

\bar{x}_i	2500	2750	3000	3250	3500	Σ
$p_{\bar{X}}(\bar{x}_i)$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{1}{10}$	1

(e) Realisationen (x_1, x_2) zur Auswahl von 1. Familie (Zeilen)/2. Familie (Spalten):

	A	B	C	D	E
A	(3000,3000)	(3000,2500)	(3000,3500)	(3000,3500)	(3000,2500)
B	(2500,3000)	(2500,2500)	(2500,3500)	(2500,3500)	(2500,2500)
C	(3500,3000)	(3500,2500)	(3500,3500)	(3500,3500)	(3500,2500)
D	(3500,3000)	(3500,2500)	(3500,3500)	(3500,3500)	(3500,2500)
E	(2500,3000)	(2500,2500)	(2500,3500)	(2500,3500)	(2500,2500)

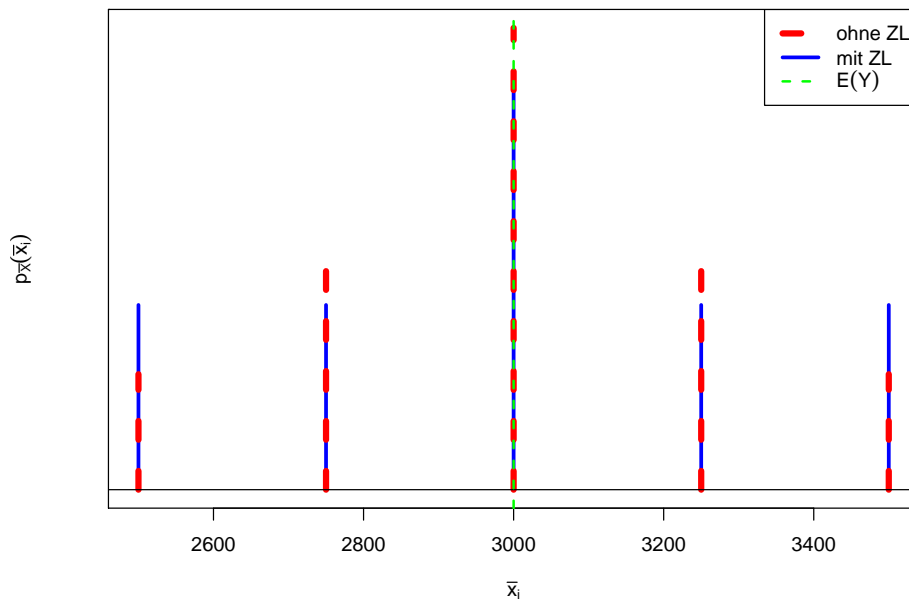
Resultierende gemeinsame Verteilung von (X_1, X_2) :

$x_1 \backslash x_2$	2500	3000	3500	Σ
2500	$\frac{4}{25}$	$\frac{2}{25}$	$\frac{4}{25}$	$\frac{2}{5}$
3000	$\frac{2}{25}$	$\frac{1}{25}$	$\frac{2}{25}$	$\frac{1}{5}$
3500	$\frac{4}{25}$	$\frac{2}{25}$	$\frac{4}{25}$	$\frac{2}{5}$
Σ	$\frac{2}{5}$	$\frac{1}{5}$	$\frac{2}{5}$	1

Zugehörige Verteilung von \bar{X} :

\bar{x}_i	2500	2750	3000	3250	3500	Σ
$p_{\bar{X}}(\bar{x}_i)$	$\frac{4}{25}$	$\frac{4}{25}$	$\frac{9}{25}$	$\frac{4}{25}$	$\frac{4}{25}$	1

(f) Vergleich der Verteilungen von \bar{X} in beiden Varianten:



- Bei Ziehung ohne Zurücklegen gilt: $E(\bar{X}) = 3000$, $\text{Var}(\bar{X}) = 75000$, $\sqrt{\text{Var}(\bar{X})} = 273.861$.
- Bei Ziehung mit Zurücklegen gilt: $E(\bar{X}) = 3000$, $\text{Var}(\bar{X}) = 1 \cdot 10^5$, $\sqrt{\text{Var}(\bar{X})} = 316.228$.

(g) Ziehen **mit** Zurücklegen führt zu einer einfachen (Zufalls-)Stichprobe, da nur in diesem Fall die Stichprobenzufallsvariablen X_1, X_2 nicht nur identisch verteilt sind wie Y , sondern auch stochastisch unabhängig.