

Statistik – Projektaufgabe

Musterlösung

1_Marketing

1_Marketing

Ergebnisse zweier Befragungen: Eltern (Kaufpräferenz) und Kinder (Spielpräferenz) mit der Frage nach Technik oder Design

Gibt es bei den befragten Kindern geschlechtsspezifische bzw. altersspezifische Präferenzunterschiede?

Gibt es bei Eltern eine Kaufpräferenz in Abhängigkeit vom Geschlecht des eigenen Kindes?

1_Marketing

Kindersicht

- Vorliegende Daten: Nominal, in Summe mehr als 50 Befragungen, mindestens 5 Zählungen für jede Kombination (siehe Kontingenztafeln)
- Drei mögliche Fragestellungen:
 - Gibt es eine geschlechtsspezifische Präferenz?
 - Gibt es eine altersspezifische Präferenz?
 - Gibt es eine geschlechts- und altersspezifische Präferenz? (Nicht unmittelbar im Kundenfokus)
- Die Fragestellungen können alle mit χ^2 -Unabhängigkeitstests überprüft werden

1_Marketing

Kindersicht – geschlechtsspezifisch

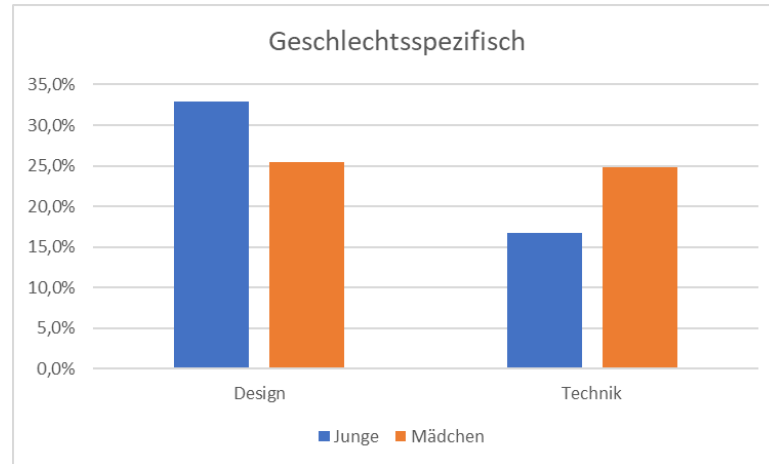
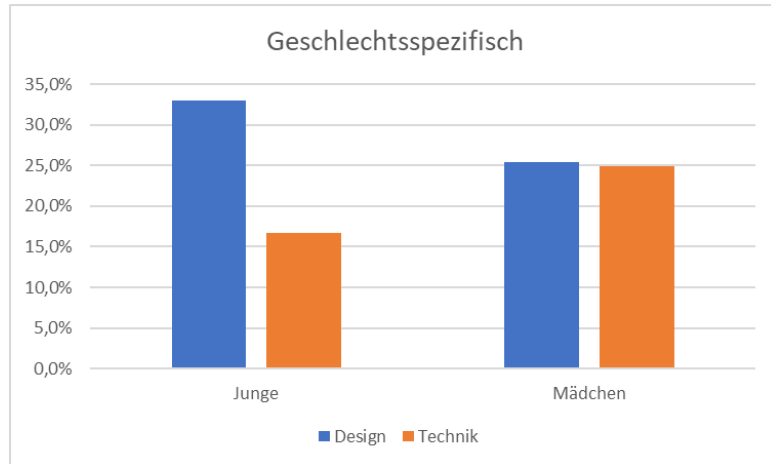
	Design	Technik	
Junge	61	31	92
Mädchen	47	46	93
	108	77	185

	Design	Technik
Junge	33,0%	16,8%
Mädchen	25,4%	24,9%

- Jungen scheinen eher die Designlinie zu präferieren, bei Mädchen sieht das Verhältnis ausgeglichen aus

1_Marketing

Kindersicht – geschlechtsspezifisch



- Die Balkendiagramme unterstützen das Bild der Kontingenztafeln

1_Marketing

Kindersicht – geschlechtsspezifisch

- χ^2 -Unabhängigkeitstest

Pearson's Chi-squared test

data: .Table

X-squared = 4.7316, df = 1, p-value = 0.02961

- $p = 2,96\% < \alpha = 5\%$: Wechsel in die Alternativhypothese, Spalten und Zeilen sind nicht voneinander unabhängig, es gibt einen signifikanten Unterschied bei den geschlechtsspezifischen Interessen

1_Marketing

Kindersicht – geschlechtsspezifisch

Counts

	columns	
rows	Design	Technik
Junge	61	31
Mädchen	47	46

Expected Counts

	columns	
rows	Design	Technik
Junge	53.70811	38.29189
Mädchen	54.29189	38.70811

- Ein Vergleich von Befragungsergebnissen und Erwartungen zeigt vor allem bei den Mädchen ein deutlich höheres Technikinteresse als erwartet

1_Marketing

Kindersicht – altersspezifisch

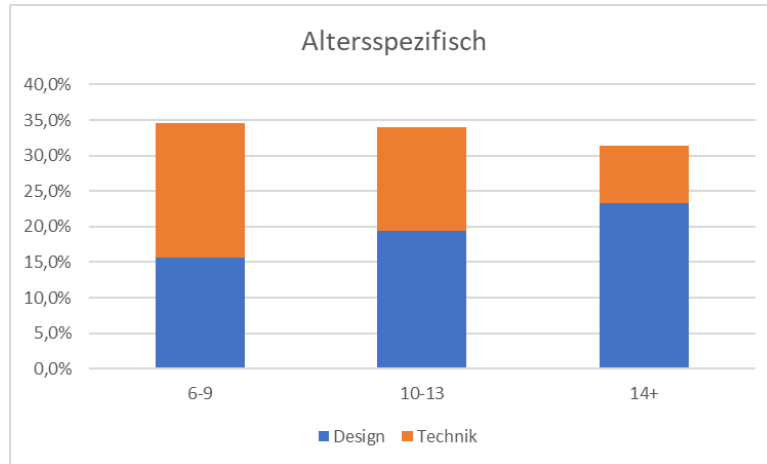
	Design	Technik	
6-9	29	35	64
10-13	36	27	63
14+	43	15	58
	108	77	185

	Design	Technik
6-9	15,7%	18,9%
10-13	19,5%	14,6%
14+	23,2%	8,1%

- Eine in jungen Jahren noch eher ausgewogene Mischung der Interessen scheint sich mit zunehmendem Alter in Richtung Design zu verschieben

1_Marketing

Kindersicht – altersspezifisch



- Das Balkendiagramm unterstützt das Bild der Kontingenztafeln

1_Marketing

Kindersicht – altersspezifisch

- χ^2 -Unabhängigkeitstest

Pearson's Chi-squared test

data: .Table

X-squared = 10.465, df = 2, p-value = 0.005341

- $p = 0,5\% < \alpha = 5\%$: Wechsel in die Alternativhypothese, Spalten und Zeilen sind nicht voneinander unabhängig, es gibt einen signifikanten Unterschied bei den altersspezifischen Interessen

1_Marketing

Kindersicht – altersspezifisch

# Counts			# Expected Counts		
columns			columns		
rows	Design	Technik	rows	Design	Technik
6-9	29	35	6-9	37.36216	26.63784
10-13	36	27	10-13	36.77838	26.22162
14+	43	15	14+	33.85946	24.14054

6 – 9: Vollständige Umkehr von Beobachtung und Erwartung

10-13: Übereinstimmung von Beobachtung und Erwartung

14+: Deutlicher Überhang von Designinteresse

1_Marketing

Kindersicht – geschlechts- und altersspezifisch

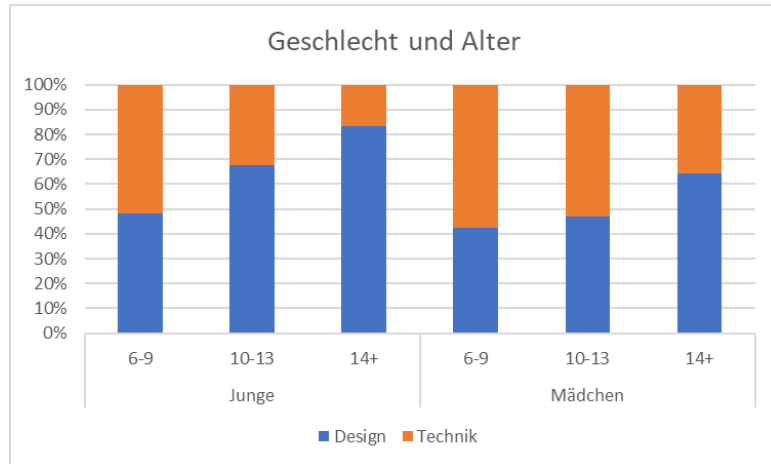
		Design	Technik	
Junge	6-9	15	16	31
	10-13	21	10	31
	14+	25	5	30
Mädchen	6-9	14	19	33
	10-13	15	17	32
	14+	18	10	28
		108	77	185

		Design	Technik
Junge	6-9	8,1%	8,6%
	10-13	11,4%	5,4%
	14+	13,5%	2,7%
Mädchen	6-9	7,6%	10,3%
	10-13	8,1%	9,2%
	14+	9,7%	5,4%

- Deutung über die folgende Grafik

1_Marketing

Kindersicht – geschlechts- und altersspezifisch



Verschiebung von Technik zu Design mit zunehmendem Alter in beiden Geschlechtergruppen

1_Marketing

Kindersicht – geschlechts- und altersspezifisch

- χ^2 -Unabhängigkeitstest

Pearson's Chi-squared test

data: .Table

X-squared = 15.683, df = 5, p-value = 0.00781

- $p = 0,8\% < \alpha = 5\%$: Wechsel in die Alternativhypothese, Spalten und Zeilen sind nicht voneinander unabhängig, es gibt einen signifikanten Unterschied bei den geschlechts- und altersspezifischen Interessen

1_Marketing

Kindersicht – geschlechts- und altersspezifisch

```
# Chi-square Components
      columns
rows   Design Technik
J 6-9   0.53   0.74
J 10-13 0.47   0.65
J 14+   3.20   4.49
M 6-9   1.44   2.02
M 10-13 0.73   1.02
M 14+   0.17   0.23
```

- Auffällig sind vor allem die hohen Anteile bei der Gruppe Jungen, 14+

1_Marketing

Elternsicht

- Vorliegende Daten: Nominal, in Summe mehr als 50 Befragungen, mindestens 5 Zählungen für jede Kombination (siehe Kontingenztafeln)
- Vergleich der Daten mit dem χ^2 -Unabhängigkeitstest möglich
- Da es sich um eine 2x2-Matrix handelt, kann man auch die Assoziationsmaße Jules Q bzw. Phi genutzt werden

1_Marketing

Elternsicht

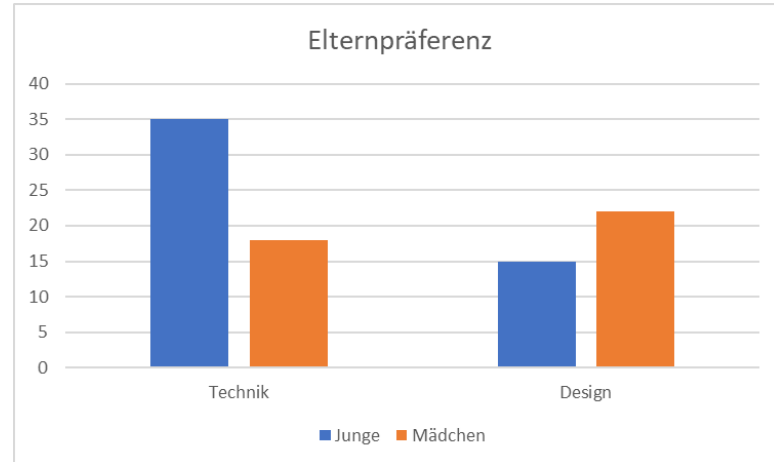
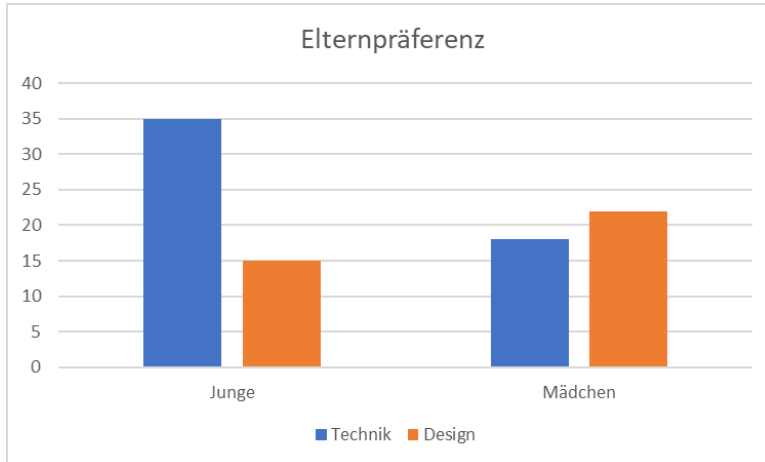
Elternpräferenz			
	Technik	Design	
Junge	35	15	50
Mädchen	18	22	40
	53	37	90

Elternpräferenz		
	Technik	Design
Junge	38,9%	16,7%
Mädchen	20,0%	24,4%

- Kontingenztafeln, absolut und relativ
- In der relativen Darstellung deutet sich an, dass Jungs eher mit Technik und Mädchen eher mit Design verbunden werden
- Eine mögliche Signifikanz müsste mittels Test überprüft werden

1_Marketing

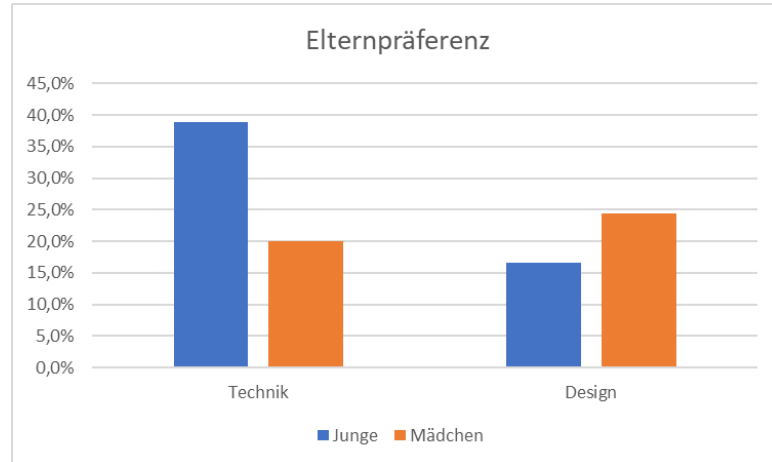
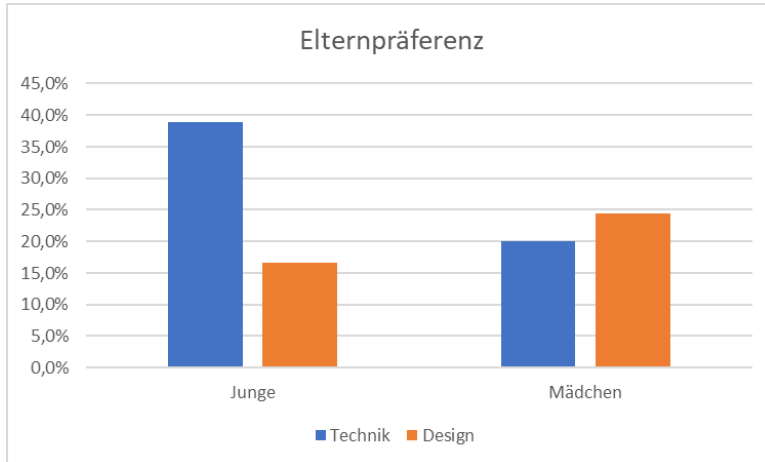
Elternsicht



- Die mögliche Tendenz der Kontingenztafeln zeigt sich auch in den Grafiken, ist aber auch hier nicht als signifikant zu betrachten

1_Marketing

Elternsicht



- Relative und absolute Darstellungen machen vergleichbare Aussagen

1_Marketing

Elternsicht

- χ^2 -Unabhängigkeitstest

	columns	
rows	Technik	Design
Junge	35	15
Mädchen	18	22

Pearson's Chi-squared test

data: .Table

X-squared = 5.7369, df = 1, p-value = 0.01661

$p = 1,7\% < \alpha = 5\%$: Wechsel in die Alternativhypothese, Spalten und Zeilen sind nicht voneinander unabhängig, es gibt einen signifikanten Unterschied bei dem geschlechtsspezifischen Einkaufsverhalten

1_Marketing

Elternsicht

- χ^2 -Unabhängigkeitstest

Expected Counts

columns

rows	Technik	Design
Junge	29.44444	20.55556
Mädchen	23.55556	16.44444

Counts

columns

rows	Technik	Design
Junge	35	15
Mädchen	18	22

Die befragten Eltern (Großeltern?) tendieren bei Jungen zum technischen Spielzeug, bei Mädchen ist das Design wichtiger

1_Marketing

Elternsicht

- *Jules Q*

$$Q = \frac{35 * 22 - 15 * 18}{35 * 22 + 15 * 18} = 0,48$$

- *Phi*

$$\varphi = \frac{35 * 22 - 15 * 18}{\sqrt{(35 + 15)(18 + 22)(35 + 18)(15 + 22)}} = 0,25$$

Beide Assoziationsmaße sind deutlich von Null verschieden, es gibt einen Zusammenhang zwischen Geschlecht und Präferenz

1_Marketing

Fazit

Gibt es bei den befragten Kindern geschlechtsspezifische bzw. altersspezifische Präferenzunterschiede?

- Ja, Alter bzw. Geschlecht führen zu unterschiedlichen Präferenzen hinsichtlich Technik oder Design

Gibt es bei Eltern eine Kaufpräferenz in Abhängigkeit vom Geschlecht des eigenen Kindes?

- Ja, die befragten Eltern tendieren bei Jungen zum technischen Spielzeug, bei Mädchen ist das Design Kaufkriterium