


Aufgabe 1 (9 BE)

In seinem Stream „Spaß mit Flaggen“ stellt Sheldon Cooper erstaunliche Informationen über Flaggen zusammen:



① FLAGGEN IN PASADENA				② ONLINEUMFRAGE ZUM WEBSTREAM			
	vor öffentl. Gebäuden	vor priv. Gebäuden			kennen den Stream	kennen den Stream nicht	
hängen richtig	871		1249	♂	52 %		
hängen falsch		519	756	♀			
					65 %		

- Vervollständigen Sie die Vierfeldertafel und die Kontingenztafel so weit wie möglich.
- Fertigen Sie aus der Vierfeldertafel über Flaggen in Pasadena zwei Baumdiagramme an.
- Geben Sie an, welcher Prozentsatz an Flaggen vor Privatgebäuden in Pasadena falsch hängt.
- Der Internetuser *RouladenRalf72* postet zu der Umfrage:
 „Männer und Flaggen passen einfach besser zusammen – 52 % der Leute, die den Stream kennen, sind Männer!“
 Beurteilen Sie diese Aussage auf Grundlage der vorliegenden mathematischen Daten.
- Sheldon wählt sich live in die Umfrage ein. Er notiert die Ergebnisse der nächsten drei Teilnehmer*innen. Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit, dass ...
 - ... alle drei Teilnehmer*innen den Webstream kennen.
 - ... alle drei Teilnehmer*innen männliche User sind, die den Webstream kennen.

Aufgabe 2 (4 BE)

Die Ostsee ist ein beliebtes Urlaubsziel. Es wird geschätzt, dass 68% aller Gäste aus dem Inland kommen. 60% der Gäste, die aus dem Inland kommen, besuchen während ihres Aufenthaltes an der Ostsee auch die Wälder Mecklenburgs. Weiterhin ist bekannt, dass 80% der Gäste, die aus dem Ausland kommen, die Wälder besuchen.

Berechnen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass ein zufällig ausgewählter Tourist, der an der Ostsee seinen Urlaub verbracht hat Inländer ist und in den Wäldern war. Ermitteln Sie wie viele von 1.000 Touristen ausschließlich die Ostsee besuchen werden.

Aufgabe 3 (3 BE)

Sir Francis Galton (1822–1911) hat untersucht, ob es Zusammenhänge zwischen der Augenfarbe des Vaters und der Augenfarbe des Sohnes gibt. Dazu hat er 1.000 Väter mit ihren Söhnen analysiert und kam auf folgende Auszählungen:

	Vater helläugig	Vater dunkeläugig
Sohn helläugig	471	148
Sohn dunkeläugig	151	230

Untersuchen Sie mit Regeln der Vierfeldertafel, ob diese Ereignisse unabhängig oder abhängig voneinander sind.

Aufgabe 4 (3+3+2 BE) – IQB Aufgabe 2018

Von allen Jugendlichen eines Landes im Alter von 14 bis 25 Jahren sind 49,20% weiblich. 47,10% der Jugendlichen erledigen ihre Finanzangelegenheiten regelmäßig mittels Smartphone oder Tablet. Der Anteil der Jugendlichen, die weiblich sind und ihre Finanzangelegenheiten regelmäßig mittels Smartphone oder Tablet erledigen, beträgt 19,68%.

- Stellen Sie den beschriebenen Sachzusammenhang in einer vollständig ausgefüllten Vierfeldertafel dar.
- Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit dafür, dass eine unter den Jugendlichen zufällig ausgewählte Person entweder männlich ist oder ihre Finanzangelegenheiten regelmäßig mittels Smartphone oder Tablet erledigt.
- Weisen Sie nach, dass die Wahrscheinlichkeit dafür, dass eine unter den weiblichen Jugendlichen zufällig ausgewählte Person ihre Finanzangelegenheiten regelmäßig mittels Smartphone oder Tablet erledigt, 40% beträgt.

Aufgabe 5 (8 + 3 BE)

Eine Imbisskette mit sehr vielen Kunden hat eine Langzeitstudie zum Kaufverhalten ihrer Kunden erarbeiten lassen. Dabei wurde festgestellt, dass 40% der Kunden männlich sind und 50% aller Kunden morgens einkaufen. 35% aller Kunden sind weiblich und kaufen morgens nicht ein. Betrachtet werden die nachstehenden Ereignisse:

A - Ein zufällig ausgewählter Kunde ist männlich.

B - Ein zufällig ausgewählter Kunde kauft morgens (Morgenkauf).

- Bestimmen Sie die Wahrscheinlichkeit der folgenden Ereignisse. Verwenden Sie die korrekte Fachsprache.
 - Ein zufällig ausgewählter Kunde ist männlich und kauft morgens.
 - Ein zufällig ausgewählter Kunde ist weiblich oder kauft morgens.
 - Ein Kunde der morgens kauft, ist weiblich.
 - Ein Kunde, der weiblich ist, kauft nicht morgens.
- Untersuchen Sie die Ereignisse A und B auf stochastische Unabhängigkeit.

Aufgabe 6 (5 BE)

Am 17.10.2019 waren an den öffentlichen Schulen in Mecklenburg-Vorpommern 10.051 Lehrkräfte beschäftigt¹. Davon waren 7.855 weiblich. Es gab zu dieser Zeit 742 Lehrer und 1.519 Lehrerinnen, die unter 40 Jahre alt waren. Bestimmen Sie, die Anzahl und den Anteil der Lehrerinnen mit mindestens 40 Jahren und der Lehrkräfte insgesamt, die mindestens 40 Jahre alt waren. Geben Sie neben den absoluten Zahlen auch die Prozentangabe an.

Aufgabe 7 (4 + 3 BE)

Eine Umfrage an Schulen über die Essgewohnheiten der Schüler:innen ergab, dass 45% aller Schüler:innen gerne Schokolade essen. 60% aller Schüler:innen gaben an, Geschwister zu haben. 27% aller Schüler:innen haben Geschwister und essen gerne Schokolade.

- Stellen Sie die Ereignisse der Umfrage in Form einer Vierfeldertafel und eines Baumdiagrammes dar.
- Um Werbung besser platzieren zu können, interessiert sich ein Schokoladenhersteller dafür, ob Schüler:innen mit Geschwister eine besondere Vorliebe für Schokolade haben. Untersuchen diese beiden Ereignisse auf stochastische Unabhängigkeit.

Aufgabe 8 (5 + 8 + 10 BE)

In einer Fabrik werden Elektronikbauteile gefertigt, welche vor der Auslieferung kontrolliert werden. In der folgenden Aufgabe tritt das Ereignis F ein, wenn ein Bauteil funktionstüchtig ist. Das Ereignis K tritt ein, wenn ein Bauteil die Kontrolle passiert. Insgesamt sind 90% der Bauteile funktionstüchtig. In der Kontrolle werden 95% der Bauteile, die nicht funktionstüchtig sind, als solche erkannt und sie passieren die Kontrolle somit nicht. Allerdings kommt es auch bei 2% der funktionstüchtigen Bauteile vor, dass sie wegen eines Messfehlers irrtümlich als nicht funktionstüchtig angezeigt werden und die Kontrolle nicht passieren.

- Stellen Sie den beschriebenen Sachverhalt in zwei verschiedenen, vollständig beschrifteten Baumdiagrammen dar.
- Geben Sie die Wahrscheinlichkeit und korrekte Verwendung der Fachsprache.
E1 - Ein zufällig ausgewähltes Bauteil ist nicht funktionstüchtig und passiert die Kontrolle.
E2 - Ein zufällig ausgewähltes Bauteil passiert die Kontrolle nicht.
E3 - Ein zufällig ausgewähltes Bauteil ist nicht funktionstüchtig oder es passiert die Kontrolle nicht.
E4 - Ein Bauteil, welches die Kontrolle nicht passiert ist nicht funktionstüchtig.
- Geben Sie die gesuchten Wahrscheinlichkeiten an und beschreiben Sie die dazugehörigen Ereignisse in Worten.

$$P(\overline{F} \cap \overline{K}) ; P(F \cup K) ; P_{\overline{K}}(F) ; P(\overline{F \cup K}) ; P_K(\overline{F})$$

¹Online unter: <https://bit.ly/2C1n5KQ>