

StR.i.H. Albrecht Gündel-vom Hofe

9. Aufgabenblatt zur „Statistik für Biologen“

(Abgabe der H-Aufgaben: Mittwoch, 23.01.2013, in der Großen Übung)

Ü 49. Aufgabe:

Ein bayrischer Innenminister hat aus dem Erkenntnis, dass fast jeder Heroinabhängige einmal mit Marihuana angefangen hat, die Schlussfolgerung gezogen, dass Marihuana zu verbieten sei. Formalisieren Sie diese Angaben mittels der Ereignisse M : „Die zufällig ausgewählte Person hat früher Marihuana geraucht“ und H : „Die zufällig ausgewählte Person ist hero-inabhängig“. Ist die Schlussfolgerung des Innenministers korrekt?

H 50. Aufgabe:

Zu einer Zeit, da die ersten Flugzeuge entführt wurden und es noch keine Sicherheitskontrollen gab, lehnte Herr A es strikt ab, mit dem Flugzeug zu fliegen, da mit einer Wahrscheinlichkeit von $1/1000$ ein Mann mit einer Bombe an Bord säße. Einige Wochen später traf Herr B seinen Freund A zufällig im Flugzeug an und fragte ihn, ob sich denn die Wahrscheinlichkeit gewandelt habe. „Nein“, sagte Herr A, aber ich habe gelernt, dass die Wahrscheinlichkeit, dass zwei Bomben unabhängig voneinander an Bord seien, $(1/1000)^2 = 10^{-6}$ ist. Daher habe ich nun stets eine Bombe dabei.“

Hat Herr A recht? Und wie sieht die Sache aus der Sicht des Flugzeugkapitäns aus? Begründen Sie jeweils Ihre Antwort.

	6,0
--	-----

Ü 51. Aufgabe:

- a) Anna und Franz spielen ein Spiel. Aus einem verdeckten Pool (= Urne) von drei Karten (= Kugeln), von denen die erste auf der Vorder- und Rückseite rot (RR), die zweite auf beiden Seiten schwarz (SS) und die dritte auf einer Seite rot, auf der anderen Seite schwarz (RS) gefärbt ist, wird eine Karte zufällig gezogen und auf den Tisch gelegt. Die Oberseite, die zu sehen ist, ist rot. Franz bietet nun Anna folgende Wette an: Falls die Unterseite schwarz ist, dann bekommt Anna den Euro, wenn die Unterseite rot ist, dann Franz. Ist diese Wette fair?
- b) Das Spiel wird dahingehend modifiziert, dass nun ein neutraler Schiedsrichter die Ziehung der Karte übernimmt. Er verkündet nun Anna und Franz: „Mindestens eine Seite der gezogenen Karte ist rot.“ Wieder wetten Anna und Franz um einen Euro bezüglich der Farbe der anderen Seite der gezogenen Karte. Besitzen beide die gleiche Gewinnchance?

Diese Aufgabe hat viel mit dem berühmten „Ziegenproblem“, einem Gewinnspiel aus den USA, zu tun.

H 52. Aufgabe:

Vater Martin, Mutter Silke, ihre Kinder Anja und Dirk sowie Opa Arnold fahren gemeinsam zum Picknick in den Wald. Auf dem Nachhauseweg bemerken die Kinder plötzlich, dass der Opa nicht mehr da ist. Es gibt drei Möglichkeiten:

(H) : Opa ist schon zuhause und sitzt gemütlich in seinem Sessel.

(M) : Opa ist noch auf dem Picknick-Platz und flirtet mit jungen Mädchen.

(W) : Opa ist in den Wald gegangen und sucht Pilze.

Aufgrund der Gewohnheiten des Opas kennt man die Wahrscheinlichkeiten für das Eintreten der drei Ereignisse: $P(H) = 15\%$, $P(M) = 80\%$, $P(W) = 5\%$.

Anja wird nun zurück zum Picknick-Platz geschickt und Dirk zum Waldrand, um den Opa zu suchen. Wenn Opa auf dem Picknick-Platz ist, findet Anja ihn mit 90 %-iger Wahrscheinlichkeit. Läuft er aber im Wald herum, dann findet ihn Dirk mit einer Wahrscheinlichkeit nur von 50 %.

- a) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass Anja den Opa findet?
- b) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass eines der Kinder den Opa finden wird?
- c) Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, den Opa bei der Rückkehr zuhause in seinem Sessel sitzend anzutreffen, falls die Kinder ihn nicht finden sollten?

	8,0
--	-----