Übungen zur Wahrscheinlichkeitsrechnung

1 Warmlaufen

1. **Damals in Frankreich:** Berti Vogts kann sich nicht entscheiden, welchen Spieler er Elfmeter für seine Nationalmannschaft schießen lässt. Eine Vorauswahl hat er schon getroffen. Für ihn kommen nur Jürgen Klinsmann, Olaf Thon, Lothar Matthäus, Andy Möller oder Thomas Häßler in Frage.
   Um sicher zu gehen, den richtigen Spieler auszuwählen, lässt er seine Favoriten im Training Elfmeter üben. Von seinem Torhüter bekommt er folgende Information:

Name	Tore	Verschoss. Elfmeter	Anzahl Versuche	Rel. Trefferhäufigkeit
Klinsmann	24	16		
Häßler	21	9		
Matthäus	10	5		
Möller	25	15		
Thon	18	7		

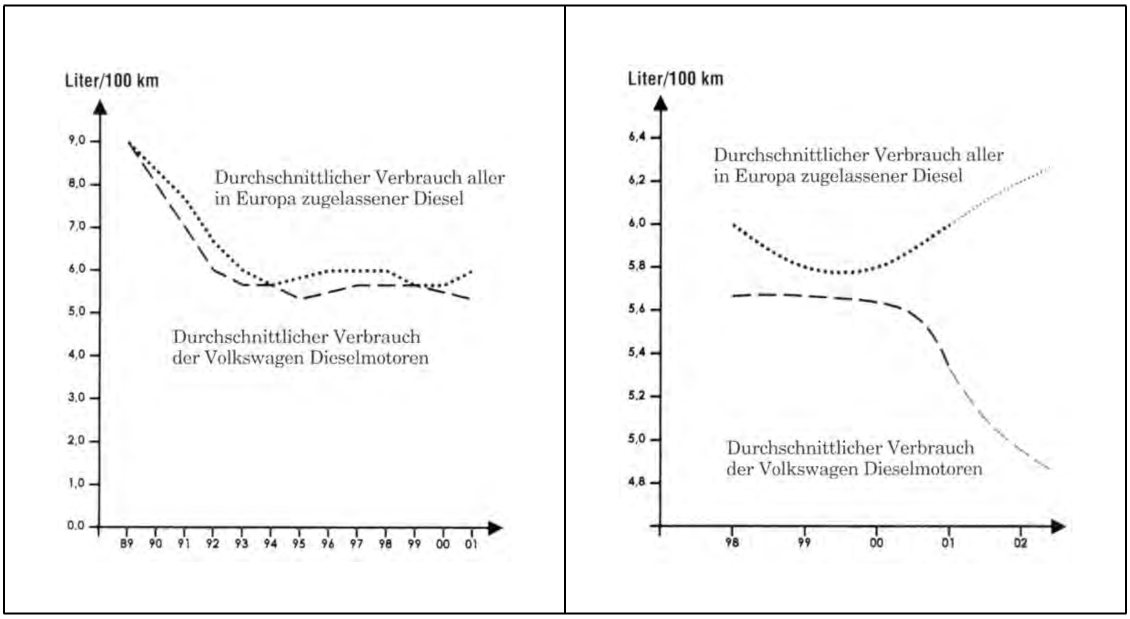
   (a) Fülle die Tabelle weiter aus !

   (b) Welchen Spieler wird Berti Vogts im Spiel Elfmeter schießen lassen? Warum?
   Dieter Hamann ist enttäuscht, dass er für Berti Vogts nicht in Frage kam. Er legt sich den Ball auf den Elfmeterpunkt und schießt. Er trifft!

   (c) Sollte Berti Vogts Dieter Hamann schießen lassen? Begründe Deine Antwort!
   Thomas Häßler ist nach dem Training verärgert, weil er gern die Elfmeter für Deutschland schießen würde. Er sagte in einem Interview: „Hätte ich die beiden letzten Elfmeter nicht verschossen, hätte sich Herr Vogts wohl für mich entschieden.“

   (d) Was sagst Du zu dieser Aussage?

2. **Die Zeitungsredaktion**



   Erstellt für jede Grafik eine „griffige“ Schlagzeile und formuliert einen Miniartikel. Vergleicht dann die beiden Artikel und Grafiken, was fällt auf?

Lösungshinweise: **Erste Graphik:** Polygonzüge suggerieren die Existenz von Zwischenwerten.
Zweite Graphik: Nur Werte zwischen $4{,}8$ und $6{,}4$ berücksichtigt; Nur ein Ausschnitt der Daten verwendet.[1]

3. **Gleichberechtigung der Frauen?**

Frauenrechtlerinnen betonen:
„Obwohl Frauen und Männer nach dem Gesetz gleichberechtigt sind, werden Frauen immer noch in vielen Bereichen benachteiligt."
Lässt sich diese Aussage mithilfe der folgenden Daten bestätigen oder widerlegen? Aus einer Bevölkerungsstatistik

	Gesamt	davon weiblich
Gesamtbevölkerung	80438000	41485000
Schulabgänger	928200	438830
- ohne Abschluß	63600	23340
- mit Hauptschulabschluß	209600	91800
- mit Realschulabschluß	356200	184150
- mit Hochschulreife	298800	139540
Studierende	1858455	745924
Erwerbstätige	34660000	13583000
Arbeitslose	2142000	1153000

Lösung:

Berechnung der entsprechenden Mädchen-/Frauenanteile:

an der Gesamtbevölkerung		$51{,}6\%$
an den Schulabgängern		$47{,}3\%$
davon - ohne Abschluss		$36{,}7\%$
	- mit Hauptschulabschluss	$43{,}8\%$
	- mit Realschulabschluss	$51{,}7\%$
	- mit Hochschulreife	$46{,}7\%$
an den Studierenden		$40{,}1\%$

4. **Sitzordnung**

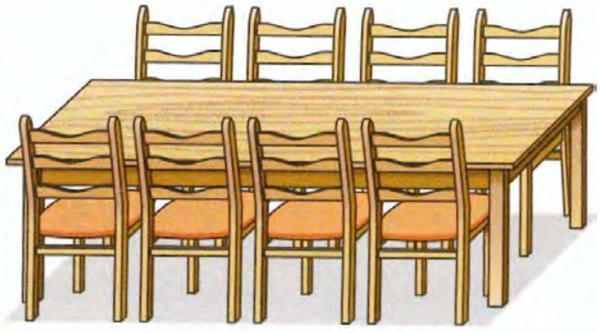
An einem Tisch soll die Sitzverteilung für 4 Paare festgelegt werden. Wie viele Möglichkeiten gibt es

(a) wenn die Paare sich gegenüber sitzen sollen?

(b) wenn die Paare nebeneinander sitzen sollen?

(c) bei einer beliebigen Anordnung?

[1] „Ich traue keiner Statistik, die ich nicht selbst gefälscht habe" zugeschrieben: Winston Churchill ($1874 - 1965$), belegt ist: „Ich weiß nicht, ob Herr Hitler an die Richtigkeit seiner eigenen Zahlenangaben glaubt. Hoffentlich tut er das. Man freut sich ja immer, wenn man sieht, wie ein Feind in Irrtum und Selbsttäuschung befangen ist."(04.09.1940).



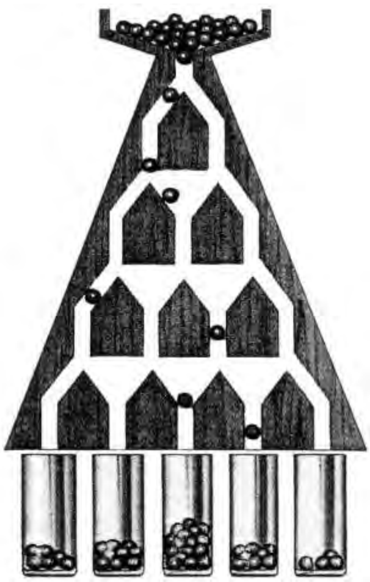
Lösung:

(a) $4! \cdot 2^4 = 384$
Begründung: Angenommen die Paare bestehen jeweils aus Mann und Frau. Dann platziere alle Frauen auf der einen Tischseite. Dazu hat man $4!$ Möglichkeiten. Nun hat man für jedes Paar zu entscheiden, wie die Tischseiten-Verteilung sein soll. Für jedes Paar gibt es 2 Möglichkeiten, insgesamt also $2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = 2^4$.

(b) $4! \cdot 2^4 = 384$

(c) $8! = 40320$

5. **Galton-Brett:** Francis Galton $(1822 - 1911)$ erfand das neben stehende Galton-Brett. Auf diesem sind mehrere Reihen gleichgeformter Plättchen auf Lücken befestigt. Hindurchfallende Kugeln treffen auf die Spitze des ersten Plättchens und werden dort jeweils mit der Wahrscheinlichkeit $0{,}5$ nach rechts oder nach links abgelenkt. Dieser Vorgang setzt sich von Reihe zu Reihe fort. Die Kugeln werden unter jedem Ausgang zur Auszählung aufgefangen.



Sollte euch kein Galton-Brett zur Verfügung stehen, könnt ihr trotzdem ausprobieren, wie sich die Kugeln verteilen. Simuliert den Versuch und entscheidet bei jeder Plättchenspitze mit Hilfe einer Münze, welchen Weg (rechts=Kopf oder links=Zahl) die Kugel nimmt.

(a) Macht in Partnerarbeit 100 Durchgänge und zählt die Zahl der Kugeln in jedem Behälter. Tragt die Anzahl in einem Säulendiagramm auf.

(b) Wie viele verschiedene Wege kann eine Kugel nehmen?

(c) Stellt die Situation in einem Baumdiagramm dar und bestimmt zu jedem Weg die Wahrscheinlichkeit.

(d) Am Boden des Galton-Bretts fällt jede Kugel in eine der fünf Kammern. Mit welcher Wahrscheinlichkeit endet der Weg in Kammer 1 bzw. $2, 3, 4, 5$?

Lösung:

(a) Experiment

(b) Es gibt $2^4 = 16$ Wege, die sich gut in einem Baumdiagramm darstellen lassen.

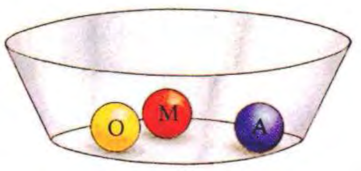
(c) Jeder Weg ist gleichwahrscheinlich also $p = \frac{1}{16}$.

(d) Kammer 1 und 5: jeweils nur ein Weg, d.h. $P = \frac{1}{16} = \binom{4}{0}p = \binom{4}{4}p$
Kammer 2 und 4: jeweils $\frac{4}{16} = \binom{4}{1}p = \binom{4}{3}p$
Kammer 3: $\frac{6}{16} = \binom{4}{2}p$ ‡

6. **Urnenziehung:** In einer Urne liegen drei Kugeln mit Buchstaben, sie werden nacheinander gezogen und hintereinander gelegt.

(a) Schreibe alle „Wörter" auf, die dabei entstehen können.

(b) Mit welcher Wahrscheinlichkeit entsteht das Wort OMA?



Lösungshinweise:

(a) 6 verschiedene

(b) $\frac{1}{6}$

7. **Mensch ärgere dich nicht** Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass der gelbe Stein beim nächsten Wurf

(a) den grünen [bzw. den roten] Stein schlägt?

(b) in sein Haus gelangt?

(c) weder einen Stein schlägt noch in sein Haus gelangt?

Lösung:

(a) $\frac{1}{6}$ $[\frac{1}{6}]$

‡ $\binom{4}{2}$ nennt man Binomialkoeffizient und sagt „4 über 2". Allgemein ist dies die Kurzschreibweise für einen Bruch: $\binom{n}{k} = \frac{n!}{k!\cdot(n-k)!}$, also z.B. $\binom{4}{2} = \frac{4!}{2!\cdot 2!} = \frac{1\cdot 2\cdot 3\cdot 4}{1\cdot 2\cdot 1\cdot 2} = \frac{24}{4} = 6$.

(b) $\frac{1}{3}$

(c) $\frac{1}{3}$

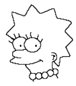
8. **Warten auf die Sechs**

Beim Mensch-ärgere-Dich-nicht darf man bei einer Sechs starten. Man hat bis zu drei Versuche. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass der Start gelingt? *Lösung:* $\frac{1}{6} + \frac{5}{6} \cdot \frac{1}{6} + \frac{5}{6} \cdot \frac{5}{6} \cdot \frac{1}{6} \approx 42{,}1\%$

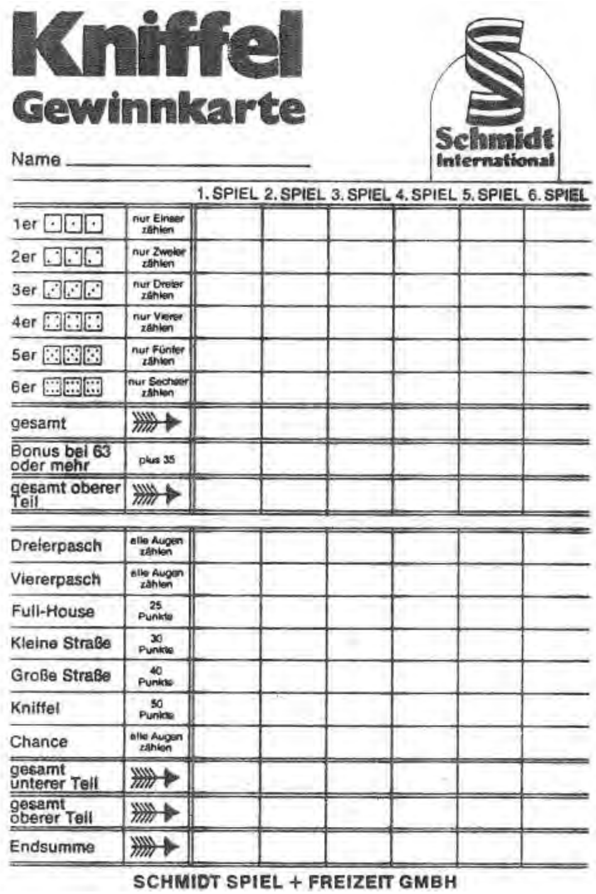
9. **Pasch-Wahrscheinlichkeit**

Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit beim Würfeln mit zwei Würfeln einen Pasch zu bekommen? *Lösung:* $\frac{1}{6}$

10. **Kniffel**



Kniffel ist ein geschicktes Kombinationsspiel mit 5 Würfeln. Jeder Spieler, der an der Reihe ist, gibt zunächst alle 5 Würfel in den Würfelbecher, schüttelt ihn und rollt die Würfel heraus. Je nach Ausfall dieses ersten Wurfes entscheidet der Spieler, ob er alle Würfel oder nur einen Teil wieder aufnimmt und erneut würfelt. So kann ein ungünstiger erster Wurf mit Glück beim zweiten oder maximal dritten Würfeln zu einem optimalen Ergebnis führen.



Kniffel
Gewinnkarte

Schmidt International

Name ______

		1. SPIEL	2. SPIEL	3. SPIEL	4. SPIEL	5. SPIEL	6. SPIEL
1er	nur Einser zählen						
2er	nur Zweier zählen						
3er	nur Dreier zählen						
4er	nur Vierer zählen						
5er	nur Fünfer zählen						
6er	nur Sechser zählen						
gesamt	⋙➤						
Bonus bei 63 oder mehr	plus 35						
gesamt oberer Teil	⋙➤						
Dreierpasch	alle Augen zählen						
Viererpasch	alle Augen zählen						
Full-House	25 Punkte						
Kleine Straße	30 Punkte						
Große Straße	40 Punkte						
Kniffel	50 Punkte						
Chance	alle Augen zählen						
gesamt unterer Teil	⋙➤						
gesamt oberer Teil	⋙➤						
Endsumme	⋙➤						

SCHMIDT SPIEL + FREIZEIT GMBH

Die Zählliste enthält dreizehn Rubriken (siehe folgende Abbildung). In der oberen Abteilung können die Einser, ..., bis zu den Sechsern eingetragen werden. In der unteren Abteilung gibt es den Dreier- und Viererpasch (drei bzw. vier gleiche Zahlen), Full House (bestehend aus einem Dreier- und einem Zweierpasch), der kleinen und großen Straße (Folge von vier bzw. fünf Würfeln mit aufeinanderfolgender Augenzahl), dem Kniffel (Fünferpasch) und der Chance (hier werden keinerlei Bedingungen an den Wurf geknüpft).

Spielziel ist es, das höchste Punktergebnis von allen Mitspielern zu erreichen.
Zunächst wird nur der erste Wurf aus 5 Würfeln betrachtet. Bestimmt die Wahrscheinlichkeit für das Eintreten folgender Ereignisse:

(a) Dreierpasch aus „Zweien“

(b) Beliebiger Dreierpasch

(c) Viererpasch

(d) Kniffel

(e) Große Straße

(f) Kleine Straße

Lösung: Jeweils „Günstige durch Mögliche“, wobei die Anzahl der Möglichen $6^5 = 7776$ beträgt

(a) Anzahl der „Günstigen“: $\binom{5}{3} \cdot 5 \cdot 4 = \frac{5!}{2!3!} \cdot 20 = 200$, also Gewinnwahrscheinlichkeit $\approx 0{,}026$
wobei: $[\cdot 5 \cdot 4]$ nur bei versch. Augenzahlen
$[+5]$ falls auch identische Augenzahlen (also Full House)
$[\cdot 6 \cdot 6]$ falls auch Vierer-/Fünferpasch/Full House erlaubt

(b) Anz. „Günstige“: $6 \cdot 200 = 1200$ also Gewinnwahrscheinlichkeit $\approx 0{,}154$
wobei: siehe Bemerkungen zu Teilaufgabe (a)

(c) Anz. „Günstige“: $6 \cdot \binom{5}{4} \cdot 5 = 6 \cdot \frac{5!}{4!1!} \cdot 5 = 6 \cdot 5 \cdot 5 = 150$ also Gewinnwahrscheinlichkeit $\approx 0{,}019$
wobei: $[\cdot 6]$, wenn auch 5er-Pasch erlaubt ist

(d) Anz. „Günstige“: 6 also: Gewinnwahrscheinlichkeit $\approx 0{,}001$

(e) Anz. „Günstige“: $5! \cdot 2 = 240$ also Gewinnwahrscheinlichkeit $\approx 0{,}031$

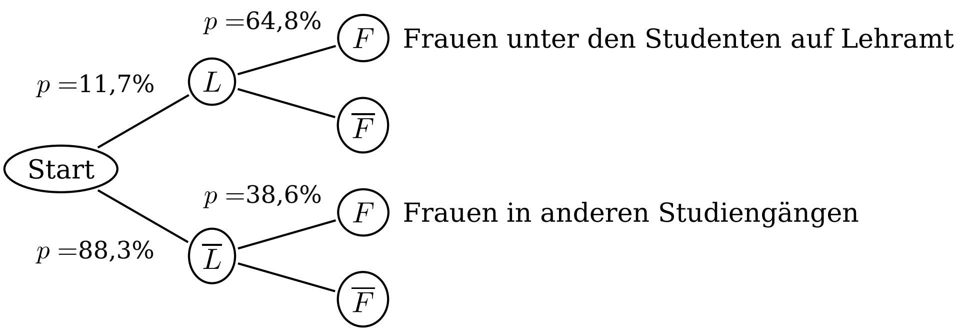
(f) Anzahl „Günstige“: $4! \cdot 4 + 4! \cdot 5 = 336$ also Gewinnwahrscheinlichkeit $\approx 0{,}043$
wobei Anzahl „Günstige“ gleich $4! \cdot 6 \cdot 3$, wenn auch große Straße erlaubt.

2 Buch Strick, S. 33

2.1 Wird der Lehrerberuf ein Frauen-Beruf?

„64,8% aller Lehramts-Studis sind Frauen; bei den übrigen Studiengängen beträgt der Frauenanteil 38,6%. Insgesamt studieren 11,7% der Studis auf Lehramt.“ Zeichne ein Baumdiagramm und bestimme den insgesamten Frauen-Anteil.

2.2 Lösungshinweise



Demnach studieren mehr Männer ($\overline{F}$) als Frauen.

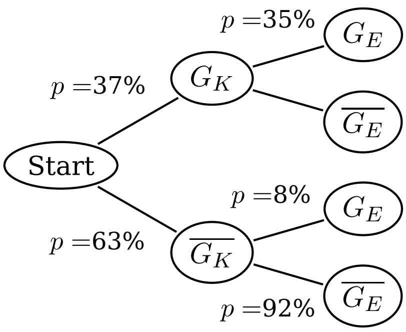
2.3 10. Zeige, dass die beiden Artikel auf denselben statistischen Daten beruhen

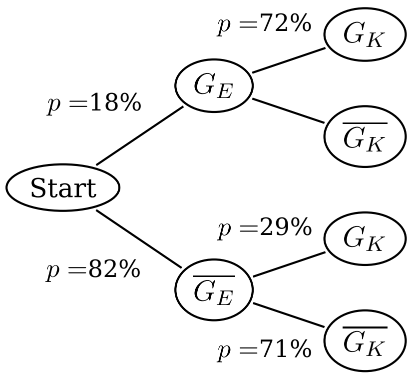
37% der SuS besuchen derzeit ein Gymnasium. Jedoch nur 35% dieser SuS haben Eltern, die selbst zum Gymnasium gingen. Umgekehrt findet man unter den SuS, die nicht aufs Gymnasium gehen, nur 8%, deren Eltern ein Gymnasium absolvierten.

72% der Eltern, die selbst ein Gymnasium besuchten, schicken heute ihr Kind wieder auf ein Gymnasium; bei den Eltern die nicht ein Gymnasium absolvierten, ist es ähnlich: 71% lassen ihr Kind ebenfalls nicht das Gymnasium besuchen. Der Anteil der Gymnasiasten ist allerdings in einer Generation von 18% auf 37% angewachsen.

2.4 Lösungshinweise

Die Baumdiagramme führen zu gleichen Wahrscheinlichkeiten, d.h. beide Artikel beruhen im Rahmen der Rundungsgenauigkeit auf gleichen Daten.





Die zugehörige Vierfeldertafel sieht dann so aus:

Eltern Kinder	Gymnasium	Real- / Hauptschule	gesamt
Gymnasium	13,0%	24,0%	37,0%
Real- / Hauptschule	5,0%	58,0%	63,0%
gesamt	18,0%	82,0%	100%

3 Buch Strick, S. 34

3.1 Nr. 12 Polizei warnt vor Alkohol am Steuer

In Deutschland wurden im vergangenen Jahr insgesamt ca. 390.000 Unfälle mit Personenschaden registriert, davon waren 10,2% durch Alkohol verursacht. Während sich 24,6% der Verkehrsunfälle ohne Alkoholeinfluss in der Zeit zwischen 18 Uhr abends und 4 Uhr morgens ereigneten, fiel bei den Alkohol-Unfällen ein Anteil von 68,0% in diesen Zeitraum.
a) Stellen Sie die Daten des Zeitungsartikels in einem Baumdiagramm zusammen.
b) Welche Daten kann man dem umgekehrten Baumdiagramm entnehmen?
c) Ein Unfall mit Personenschaden werde zufällig aus dem Jahresbericht ausgewählt. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass dieser Unfall

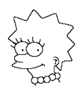
(1) unter Alkoholeinwirkung geschah, wenn bekannt ist, dass er zwischen 4 Uhr morgens und 18 Uhr abends stattfand,
(2) zwischen 4 Uhr morgens und 18 Uhr abends stattfand, wenn bekannt ist, dass kein Alkohol im Spiel war?

3.2 Lösungshinweise

Das Baumdiagramm hat in der ersten Stufe das Merkmal „Alkohol“ (A) und in der zweiten Stufe das Merkmal „Nacht“ (N). Daraus können z.B. die folgenden Informationen ermittelt werden: 29% aller Verkehrsunfälle mit Personenschaden ereignen sich zwischen 18 Uhr abends und 4 Uhr morgens (N), davon fast 24% unter Alkoholeinfluss (A). Bei den Unfällen, die sich in der übrigen Zeit ($\overline{N}$) ereignen, spielt Alkohol (A) nur in 4,6% der Fälle eine Rolle (Aufgabenteil c)(1)). Die im Aufgabenteil c)(2) gesuchte Wahrscheinlichkeit kann direkt aus dem Baumdiagramm abgelesen werden: (2) 75,4%.

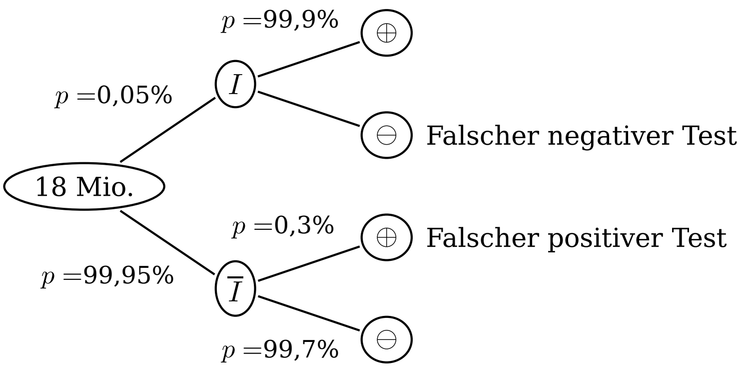
3.3 Nr. 13, AIDS

Der sogenannte AIDS-Test ist einer der zuverlässigsten Tests, die jemals entwickelt wurden. Er wird eingesetzt, um eine Infektion mit HIV festzustellen. Wegen der hohen Gefahr der Verbreitung der tödlichen HIV-Infektion war sogar lange Zeit in der Diskussion, ob nicht die gesamte Bevölkerung zum AIDS-Test gezwungen werden soll. Der AIDS-Test ist aber nicht perfekt. Wenn jemand HIV-infiziert ist, soll der Test positiv sein. Zu 99,9% fällt er dann auch positiv aus. Andererseits wenn jemand nicht HIVinfiziert ist, soll der Test natürlich negativ sein. Zu 99,7% fällt er dann tatsächlich negativ aus. Nehmen wir mal an, dass für alle Menschen in NRW ein AIDS-Test durchgeführt werden soll. Laut Schätzung des Robert-Koch-Instituts sind bundesweit 0,05% der Bevölkerung HIV-infiziert, die Quote kann auch für NRW angenommen werden. Die Bevölkerungsstatistik sagt, dass in NRW 18.000.000 Menschen leben.
1.) Stell Dir vor, eine beliebige Person aus NRW bekommt mitgeteilt, dass ihr Test positiv ist. Wie sicher kann sie sein, dass sie tatsächlich HIV-infiziert ist?
2.) Verteile die Bevölkerung von NRW auf die vier Möglichkeiten. Wie viele Personen sind es jeweils?



3.4 Lösungshinweise

Sinnvoll ist, zunächst die 2. Aufgabe mit einem Baumdiagramm darzustellen und dann die überraschende Lösung zur 1. Aufgabe zu finden.



Man weiß nach dem Test mehr als vorher:

Vorher: (9000=) 0,05% sind HIV-infiziert, nachher: 14,3% (der positiv Getesteten = 62964) sind HIV-infiziert.
Die Wahrscheinlichkeit hat sich immerhin um das 286-fache erhöht! Der Test ist sinnvoll, denn er führt zu Informationsgewinn.
Beruhigend ist für den Empfänger eines positiven Bescheides, dass er zu rund 86% **nicht** (=53973) mit HIV infiziert ist, und dass die Infektion (I) nicht sicher zu AIDS führt. Er sollte einen 2. Test machen!
Der Test ist relativ gut, da nur 9 (neun!) Personen mit HIV „durch die Lappen" gehen.

4 Rinderwahn

In der Bundesrepublik wurden in den Jahren um 2000 jährlich etwa 480000 Rinder geschlachtet. Die Verbraucherschutzministerin Künast hat im Jahr 2001 angegeben, „dass in diesem Jahr 500 BSE-Fälle erwartet werden". Alle geschlachteten Rinder werden mit einem Schnelltest untersucht. Dieser Schnelltest identifiziert mit einer Wahrscheinlichkeit von 95% die erkrankten Rinder korrekt, er gibt aber auch in 3% der Fälle gesunde Rinder als BSE-erkrankt aus. Bestimmt die Wahrscheinlichkeit, dass ein Rind, das positiv getestet wurde, auch wirklich krank ist. Da Schnelltests nicht perfekt (absolut sicher) sind, treten immer Fehler auf. Wie wirken sich die Fehler aus, wenn der Anteil der BSE-Erkrankungen ansteigt? *Hinweis*: s.o. — man orientiere sich an dem AIDS-Problem (3.3) vorher...

4.1 Analog

Analog zum Test auf HIV (3.3) oder Rinderwahn könnte man sich z.B. auch mit Schwangerschafts- oder Vaterschaftstests auseinandersetzen. Auf die Schnelle habe ich analoge Wahrscheinlichkeiten von 99% (schwanger) , 99,99% (Vater) und 0,001% (falsch 2. Stufe) gefunden. Mathematisch ist das Verfahren gleich.
Recherchiere im Internet hierzu, erstelle Baumdiagramme und bewerte kritisch die in der Werbung zu diesen Produkten angegebenen Informationen.

5 Falscher Alarm?

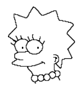
Moderne Düsenverkehrsflugzeuge verfügen über Bodenannäherungswarnanlagen, die den Piloten akustisch und optisch warnen, wenn sich das Flugzeug ungeplant dem Boden nähert. Aus langjährigen Studien haben sich ergeben:
Wenn in einer Flugminute tatsächlich eine ungeplante Bodenannäherung vorliegt, dann schlägt das System mit einer Wahrscheinlichkeit von $99{,}9\%$ Alarm. Wenn dagegen in einer Flugminute tatsächlich ungeplante Bodenannäherung vorliegt, so gibt das System mit einer Wahrscheinlichkeit von $0{,}002\%$ einen falschen Alarm. Eine ungeplante Bodenannäherung ist aufgrund der hohen navigatorischen und technischen Zuverlässigkeit der Verkehrsluftfahrt sehr selten. Durchschnittlich nur in einer von zwei Millionen Flugminuten ist eine solche Bodenannäherung zu erwarten.
Wenn das System Alarm gibt, wie wahrscheinlich ist es dann, dass sich das Flugzeug tatsächlich ungeplant dem Boden nähert? Was bedeutet das Ergebnis psychologisch für den Piloten,

der jederzeit über die Möglichkeit verfügt das Warnsystem auszuschalten?

Orientiere Dich an (3.3).

6 Mordfall

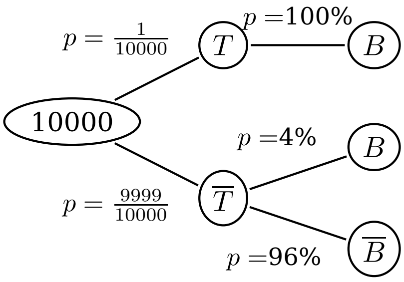
An einem Sommerabend im Juni 2009 ging nahe Lilienthal die 37-jährige Frau C.S. im Wald spazieren. Die Frau wurde von einem vermummten Fremden angegriffen, der sie mit einer Pistole bedrohte und versuchte, sie zu vergewaltigen. Als sie sich wehrte, schoss der Mann kaltblütig auf die Frau und floh. Die Frau überlebte. Drei Tage später wurde von der Polizei der 25-jährige Schornsteinfeger G.K. festgenommen, der zugab, öfter in dem Waldstück gewesen zu sein, jedoch angeblich nicht zur Tatzeit. Das Opfer war bei einer Gegenüberstellung völlig unsicher, ob der Schornsteinfeger der Täter sein könnte, v.a. natürlich wegen der Vermummung und der Geschwindigkeit des Angriffes. Dennoch wird schließlich der Schornsteinfeger des versuchten Mordes und der versuchten Vergewaltigung angeklagt. Die Anklage stützt sich vor allem auf ein Indiz, nämlich das Blut des Täters, dass sich unter den Fingernägeln der Frau befunden hatte und dessen Blutgruppe der des Schornsteinfegers entsprach. Ein Sachverständiger sagte aus, dass nur etwa 4% der Deutschen diese seltene Blutgruppe hätten. Er folgerte, dass eine zufällige Übereinstimmung der Blutgruppe nur mit einer Wahrscheinlichkeit von 4% auftritt und dass deshalb der Schornsteinfeger mit einer Wahrscheinlichkeit von 96% der Täter sein muss. *Hinweis*: s.o. — man orientiere sich an dem AIDS-Problem (3.3) vorher...



1. Du sollst die Verteidigung des Angeklagten übernehmen. Die Frage ist: Ist die Überlegung des Sachverständigen richtig? Wenn nicht, schätze einen anderen Wert.
2. Veranschauliche den Fall mit einem Baumdiagramm oder einer Tabelle und gehe von 10000 möglichen Tätern aus. Gib nun eine Wahrscheinlichkeit dafür an, dass der Schornsteinfeger der Täter ist.

6.1 Lösungshinweise

Gutachter liegen nicht immer richtig. Beim AIDS-Problem (3.3) behaupteten 50% der Gutachter fälschlich, dass ein positives Testergebnis ($\oplus$) auch fast sicher eine Infektion (I) bedeuten dürfte. Auch hier argumentiert der Sachverständige nicht im Sinne der Wahrscheinlichkeitsrechnung: das zufällige Übereinstimmen der Blutgruppe kommt nur bei Nicht-Tätern vor. Die Übereinstimmung der Blutgruppe des Täters mit dem Blut unter den Fingernägeln des Opfers gilt dagegen als sicher. (Der Blutgruppentest gilt als perfekt.) Hier könnte sich die Verteidigung auf folgendes Baumdiagramm stützen:



Bei den Nicht-Tätern ($\overline{T}$) stimmen p =4% also rund 400 Leute mit der Blutgruppe (B) des Blutes unter den Fingernägeln der Frau überein. Falls die Blutgruppe (B) das einzige stichhaltige Indiz ist, und tatsächlich 10000 Personen für den Mordversuch infrage kommen, so ist die mathematische Wahrscheinlichkeit dafür, dass der Schornsteinfeger der Täter ist nur $P = \frac{1}{400+1}$ ≈0,25%, und somit dafür, dass ein anderer der rund 401 Personen der Täter ist 99,75%.