Freitag der Dreizehnte

Franz Schoberleitner, Universität Linz und Adalbert Stifter Gymnasium Linz

Der Lehrerfortbildungstag der ÖMG fand am Freitag, dem 13. April 2007 statt. Der Termin war Anlass dafür, einige mathematische Fragen zum Thema "Freitag der Dreizehnte" zu behandeln und für den Schulunterricht aufzubereiten.

1. Wie oft tritt „Freitag der Dreizehnte" (FdD) auf ? Mit welcher Regelmäßigkeit gibt es FdD ?

Sehr einfach wäre die Sache etwa, wenn jeder Monat 28 Tage = 4 Wochen
und jedes Jahr 12 Monate = 48 Wochen hätte.
Dann wäre entweder jeder Dreizehnte ein Freitag oder keiner …..

Relativ einfach wäre es auch noch, wenn jeder Monat gleich viele Tage
und jedes Jahr gleich viele Tage hätte
Dann gäbe es zumindest einen einfachen Zyklus für das Auftauchen von FdD ….

Unser Kalender ist allerdings etwas komplizierter …..

Warum eigentlich ?

Die Gliederung der Zeit hat man wohl seit den Anfängen der Menschheitsgeschichte nach den Rhythmen der astronomischen Bewegungen vorgenommen:

(1) Rotation der Erde → Tag
(2) Bewegung des Mondes um die Erde → Monat (von der Idee her)
(3) Bewegung der Erde um die Sonne → Jahr

Die Idee der Woche hängt mit dem Rhythmus von Arbeit und Ruhe zusammen und stammt wohl aus der hebräischen Tradition …

Das große Problem des Kalenders besteht nun darin, dass die beschriebenen astronomischen Zeitspannen (Rotationsdauern) in keinem einfachen ganzzahligen Verhältnis stehen.

Unser Kalender ist eine Mischung (ein Kompromiss) aus astronomischen Fakten und kulturellen Traditionen, die sehr stabil sind. Einige Beispiele für diese Stabilität:

- Die Durchsetzung unseres gregorianischen Kalenders (Einführung 1582 durch Papst Gregor XIII zur besseren Anpassung des Julianischen Kalenders an die astronomischen Fakten) in Europa dauerte bis ins 20.Jahrhundert …

- Eine Vereinfachung des Kalenders in der Folge der Französischen Revolution konnte sich nicht einmal in Frankreich durchsetzen und wurde von Napoleon wieder abgeschafft.

- Bis heute akzeptiert die säkulare Welt die Existenz so genannter „beweglicher Feiertage", deren Datum durch eine komplizierte kirchliche Regelung definiert ist.
  Festlegung: *Sonntag nach dem ersten Vollmond im Frühling*
  Wann Vollmond ist und wann Frühlingsanfang (astronomische Fakten!), ist durch kirchliche Kalenderregeln festgelegt. (Differenzen zwischen West- und Ostkirche!)
  Die Berechnung des Osterdatums ("*computus paschalis*") war im Mittelalter oft der Höhepunkt der Mathematik an Universitäten. C.F.Gauss gab eine Formel zur Berechnung des Ostertermins an.

Einige heuristische Überlegungen …

- Angenommen, die Dreizehnten eines Jahres würden sich „gleichmäßig" auf die Wochentage verteilen;
  Dann fielen pro Jahr im Mittel $\frac{12}{7} \approx 1{,}71$ Dreizehnte auf einen Freitag ….

- Angenommen, die Freitage eines Jahres (meist 52) würden sich „gleichmäßig" auf die 30 bzw. 31 Tage eines Monats verteilen;
  Dann fielen pro Jahr im Mittel $\frac{52}{30{,}5} \approx 1{,}70$ Freitage auf einen Dreizehnten …

Man wird also im Mittel mit 1,7 FdD pro Jahr zu rechnen haben.
Aber was heißt „im Mittel"? Und wodurch ist die Annahme der „gleichmäßigen Verteilung" zu rechtfertigen ?

Systematische Analyse

- Wir nummerieren die Monate wie üblich mit 1, 2, …., 12 beginnend mit Jänner
- Wir bezeichnen die Wochentage wie folgt:

  0 …. Sonntag 1 …. Montag usw. 6 ….. Samstag

  Dies ist einerseits eine „Abkürzung", andererseits ermöglicht es das Rechnen mit „Wochentagen" (modulo 7)

Ziel:

Erstellung einer Tabelle, die den Monaten 1, …12 eines bestimmten Jahres die Wochentage des jeweils Dreizehnten des Monats zuordnet.

Schreibweise: $w(m)$ ….. Wochentag des Dreizehnten im Monat m

Diese Wochentage können sehr einfach bestimmt werden, wenn man von dem betreffenden Jahr zwei Dinge weiß:

(1) den Wochentag a irgendeines Datums (willkürlich: 1.Jänner)
(2) ob es ein Schaltjahr oder ein Normaljahr ist.

Beispiel: **Jahr 2006**

(1) Der 1.Jänner war ein Sonntag: $a = 0$
(2) 2006 war kein Schaltjahr

m	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$w(m)$	5	1	1	4	6	2	4	0	3	5	1	3

Die zugehörige „Rechnung“ sieht so aus:

$$w(1) = a + 12 \pmod 7 = 5$$
$$w(2) = w(1) + 31 \pmod 7 = 1$$
$$w(3) = w(2) + 28 \pmod 7 = 1$$

usw.

Also gab es im Jahr 2006 zwei mal FdD: 13. Jänner und 13. Oktober
Dieselbe Tabelle ergibt sich natürlich für jedes „0-Normaljahr“.

Die Dreizehnten eines „0-Normaljahres“ verteilen sich wie folgt auf die Wochentage:

$w(m)$	0	1	2	3	4	5	6
Anzahl	1	3	1	2	2	2	1

Auf analoge Weise erhält man Tabellen für ein „0-Schaltjahr“

m	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
$w(m)$	5	1	2	5	0	3	5	1	4	6	2	4

Die Dreizehnten eines „0-Schaltjahres“ verteilen sich wie folgt auf die Wochentage:

$w(m)$	0	1	2	3	4	5	6
Anzahl	1	2	2	1	2	3	1

Wichtige Einsicht:

Aus diesen beiden Tabellen können die Tabellen für alle Jahre durch eine geeignete Addition (modulo 7) errechnet werden.

Damit ergeben sich folgende Aussagen über die Häufigkeit von FdD:

(1) In jedem Jahr gibt es *mindestens einen* FdD.

(2) Es kann pro Jahr *höchstens drei* FdD geben

(Genau drei FdD gibt es in Normaljahren, die an einem Donnerstag beginnen, und in Schaltjahren, die an einem Sonntag beginnen.)

Erstellung einer Tabelle für die kommenden Jahre

mit Hilfe der Tabellen für 0-Normaljahre und 0-Schaltjahre.

- Ausgangsjahr: 2006

- Für jedes folgende Jahr muss zu einer der beiden Tabellen ein Summand z addiert werden (modulo 7).
  Dieser beginnt mit $z=0$ (für das Jahr 2006) und muss für jedes Normaljahr um 1, für jedes Schaltjahr um 2 erhöht werden.
- Ob ein Schaltjahr vorliegt oder nicht, kann (für die nächsten Jahre!) entschieden werden, indem die Teilbarkeit der Jahreszahl durch 4 untersucht wird.

Mit EXCEL erhält man die auf der nächsten Seite wiedergegebene Tabelle.

Analyse der Tabelle:

- Es ergibt sich hier (!) ein Zyklus von 28 Jahren. In Wirklichkeit ist – wegen der komplizierten Regel für Schaltjahre – die Länge eines Zyklus 400 Jahre.

- Innerhalb eines Zyklus gibt es allerdings „gleiche Jahre“ (d.h. Jahre mit gleichen Wochentagen an den Dreizehnten), z.B.: 2006 / 2017 / 2023

- Der größte Abstand zweier FdD beträgt 13 Monate.

- In einem Zyklus von 28 Jahren ergibt sich – trotz aller Unregelmäßigkeiten – eine gewisse „Gleichmäßigkeit“:
  In 28 Jahren (d.h. in 336 Monaten) gibt es (gezählte) 48 FdD, d.h.: Genau $\frac{1}{7}$ aller Dreizehnten ist ein Freitag.
  Es ist auch kein Monat bevorzugt: In jedem der Monate 1-12 gibt es 4 FdD.

Jahr	Schaltjahr	Zähler		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
2006	0	0		5	1	1	4	6	2	4	0	3	5	1	3
2007	0	1		6	2	2	5	0	3	5	1	4	6	2	4
2008	1	2		0	3	4	0	2	5	0	3	6	1	4	6
2009	0	4		2	5	5	1	3	6	1	4	0	2	5	0
2010	0	5		3	6	6	2	4	0	2	5	1	3	6	1
2011	0	6		4	0	0	3	5	1	3	6	2	4	0	2
2012	1	0		5	1	2	5	0	3	5	1	4	6	2	4
2013	0	2		0	3	3	6	1	4	6	2	5	0	3	5
2014	0	3		1	4	4	0	2	5	0	3	6	1	4	6
2015	0	4		2	5	5	1	3	6	1	4	0	2	5	0
2016	1	5		3	6	0	3	5	1	3	6	2	4	0	2
2017	0	0		5	1	1	4	6	2	4	0	3	5	1	3
2018	0	1		6	2	2	5	0	3	5	1	4	6	2	4
2019	0	2		0	3	3	6	1	4	6	2	5	0	3	5
2020	1	3		1	4	5	1	3	6	1	4	0	2	5	0
2021	0	5		3	6	6	2	4	0	2	5	1	3	6	1
2022	0	6		4	0	0	3	5	1	3	6	2	4	0	2
2023	0	0		5	1	1	4	6	2	4	0	3	5	1	3
2024	1	1		6	2	3	6	1	4	6	2	5	0	3	5
2025	0	3		1	4	4	0	2	5	0	3	6	1	4	6
2026	0	4		2	5	5	1	3	6	1	4	0	2	5	0
2027	0	5		3	6	6	2	4	0	2	5	1	3	6	1
2028	1	6		4	0	1	4	6	2	4	0	3	5	1	3
2029	0	1		6	2	2	5	0	3	5	1	4	6	2	4
2030	0	2		0	3	3	6	1	4	6	2	5	0	3	5
2031	0	3		1	4	4	0	2	5	0	3	6	1	4	6
2032	1	4		2	5	6	2	4	0	2	5	1	3	6	1
2033	0	6		4	0	0	3	5	1	3	6	2	4	0	2
2034	0	0		5	1	1	4	6	2	4	0	3	5	1	3
2035	0	1		6	2	2	5	0	3	5	1	4	6	2	4
2036	1	2		0	3	4	0	2	5	0	3	6	1	4	6

Im Anschluss an diese Untersuchung ist es lehrreich, Fragen wie die folgenden zu diskutieren:

- Wie häufig gibt es einen "Montag den Zehnten"? Mit welcher Regelmäßigkeit taucht ein solcher auf ? usw.

- Gibt es "seltenere Kombinationen" ? Wie können deren Häufigkeit und Regelmäßigkeit untersucht werden ?

Eine andere Möglichkeit, das Auftreten von FdD zu untersuchen, besteht in der Verwendung einer **Kalenderformel,** die zu jedem Datum den Wochentag liefert.

$$w \;=\; n+5c+d+\left[\frac{13m-1}{5}\right]+\left[\frac{d}{4}\right]+\left[\frac{c}{4}\right] \pmod 7$$

Jahr ..... $100c+d$
Monat .... m $\quad m=1$: März .... $m=12$: Februar des Folgejahres
Tag ...... n

(z.B.: SCHEID, S 158)

Damit können Fragen beantwortet werden wie:

(1) *Wann gibt es im Jahr 2007 einen FdD ?*
(2) *Wann in den folgenden Jahren ist der 13. April wieder ein Freitag ?*

zu (1):

Im Jahr 2007 gilt: (a) c=20; d=7; m=1, ...,10
(b) c=20; d=6; m=11,12

Damit ein FdD auftritt, muss die folgende Bedingung erfüllt sein:

(a) $$13+100+7+\left[\frac{13m-1}{5}\right]+1+5 \;=\; 5 \pmod 7$$
$$\left[\frac{13m-1}{5}\right] \;=\; 5 \pmod 7$$

(b) $$13+100+6+\left[\frac{13m-1}{5}\right]+1+5 \;=\; 5 \pmod 7$$
$$\left[\frac{13m-1}{5}\right] \;=\; 6 \pmod 7$$

- Für welche $m \in \{1,...10\}$ gilt (a) ?
  Durchprobieren liefert die Lösungen $m=2$ (April) und $m=5$ (Juli)

- Für welche $m \in \{11,12\}$ gilt (b) ?
  Durchprobieren zeigt, dass keine Lösung der Gleichung existiert.

Damit gibt es im Jahr 2007 zwei FdD: 13. April und 13. Juli

Natürlich kann diese Überprüfung auch „maschinell“ durchgeführt werden, z.B. mit DERIVE.
(Dazu benötigt man die Funktionen FLOOR(x) und MOD(x,y))

$$\mathrm{VECTOR}\left(\left[m,\ \mathrm{MOD}\left(\mathrm{FLOOR}\left(\frac{13\cdot m-1}{5}\right),\ 7\right)\right],\ m,\ 1,\ 12\right)$$

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 2 & 5 \\ 3 & 0 \\ 4 & 3 \\ 5 & 5 \\ 6 & 1 \\ 7 & 4 \\ 8 & 6 \\ 9 & 2 \\ 10 & 4 \\ 11 & 0 \\ 12 & 3 \end{bmatrix}$$

Wie man sieht, lassen sich *alle* zu (1) analogen Fragen mit der hier erstellten Tabelle beantworten!

zu (2):

In der Kalenderformel ist zu setzen: n=13; m=2; c=20;

Die zu erfüllende Bedingung lautet:

$$13+100+d+5+\left[\frac{d}{4}\right]+5 \quad = \quad 5 \quad (\mathrm{mod}\,7)$$
$$d+\left[\frac{d}{4}\right] \quad = \quad 1 \quad (\mathrm{mod}\,7)$$

Diese Gleichung kann umgeschrieben werden in die Form:

$$d + \frac{d-l}{4} = 7k+1 \qquad l \in \{0,..,3\},\ \ k \in N$$

$$d = \frac{28k+4+l}{5}$$

Setzt man die Werte für k aufsteigend ein, so erhält man:

k	*l*	d	Jahr
1	3	7	2007
2	0	12	2012
3	2	18	2018
4	---	---	---
5	1	29	2029

2. Ist Freitag der Dreizehnte ein Unglückstag ?

Dazu ist vorerst einmal zu klären, wann man einen Tag als „Unglückstag“ bezeichnen sollte. Üblicherweise geht es dabei wohl um ein *subjektives Empfinden*; eine mathematische Untersuchung benötigt aber ein *objektives Kriterium*. Am ehesten wird man der Fragestellung mit den Methoden der Statistik gerecht werden können.

Vorschlag einer Präzisierung der Fragestellung:

„Passieren an einem FdD besonders viele Verkehrsunfälle?“

(Für eine konkrete statistische Untersuchung muss natürlich weiter präzisiert werden, welche Unfälle in welcher Region gezählt werden usw …..)

Schon ist man mitten in den typischen Problemen der Statistik:

(1) Welche Zahlen stehen zur Verfügung bzw. dürfen verwendet werden ?
(2) Welche Schlüsse können aus diesen Zahlen gezogen werden ?

zu (1):
Auf jeden Fall dürfen nur Unfallszahlen von Freitagen verglichen werden. Denn die Unfallhäufigkeit hängt nach allen Statistiken stark vom Wochentag ab; der Freitag ist besonders unfallträchtig.
Nüchtern betrachtet dürften die Unfallszahlen aber auch von den Wetterbedingungen (eisglatte Fahrbahnen, Föhn, starker Wochenendverkehr bei Schönwetter, ...) und einer Reihe anderer Faktoren (wie Ferienbeginn usw.) abhängen, sodass der Einfluss des Faktors FdD schwer zu isolieren ist.

zu (2):
Je nachdem, welche Daten zur Verfügung stehen, müssen unterschiedliche Testmethoden der Beurteilenden Statistik herangezogen werden. Einige (verschiedenartige) Beispiele mit fiktiven Daten sollen in der Folge betrachtet werden.

Aus allen mir bekannten realistischen Daten ergibt sich mit hoher Signifikanz:
An FdD passieren nicht mehr Unfälle als an normalen Freitagen, d.h. FdD ist kein Unglückstag.

Anhänger dieses Aberglaubens werden das aber nicht zur Kenntnis nehmen, etwa mit dem Einwand: Grund für dieses Ergebnis ist eben die erhöhte Vorsicht der Menschen an Tagen, an denen Unglück befürchtet wird!

Man sieht daran:
Der Begriff „Unglückstag“ entzieht sich eigentlich einer statistischen Definition. Das mathematische Argument bleibt an der Oberfläche und trifft das eigentliche Problem nicht.

Beispiel 1:

An einem bestimmten normalen Freitag ereigneten sich 48 Unfälle, an einem bestimmten FdD waren es 56, also deutlich mehr ….

Hypothese: An einem FdD passiert ein Unfall genau so wahrscheinlich wie an einem normalen Freitag. (H_0)

Übertragung in ein Urnen-Modell:

In einer Urne befinden sich N=104 Kugeln. Diese Kugeln werden zufällig auf 2 Fächer verteilt.

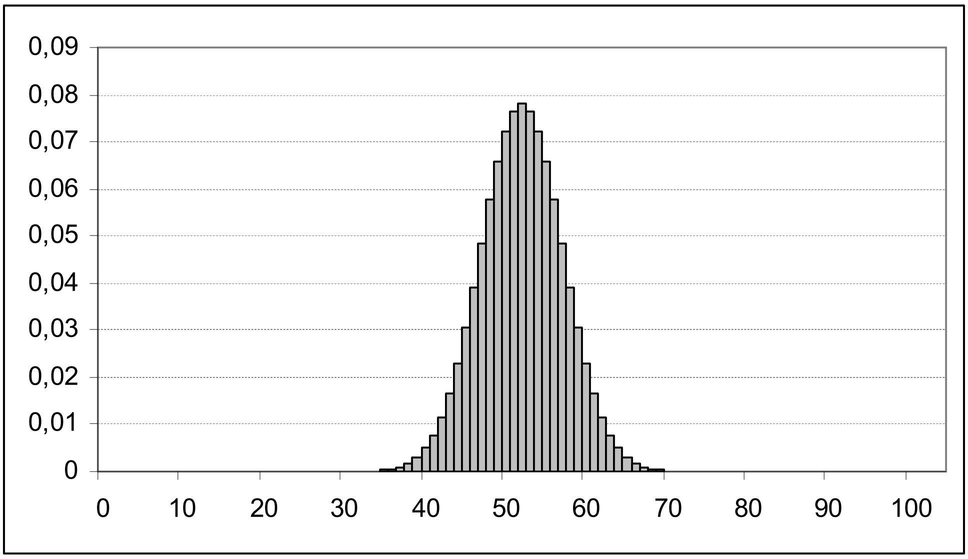
H_0 ….. Jede Kugel fällt mit Wahrscheinlichkeit p=0,5 in Fach 1 (bzw. Fach 2)

Sei X die Anzahl der Kugeln in Fach 1.
X ist binomialverteilt mit n = 104 und p = 0.5, also näherungsweise normalverteilt mit μ=52 und σ=5,1

H_0 wird abgelehnt, falls X außerhalb des 2σ-Bereichs B liegt. B = [41.8 , 62.2]
(Die maximale Irrtumwahrscheinlichkeit ist dann ca. 5%.)

Der Ablehnungsbereich von H_0 ist also: $\{0, ...,41\} \cup \{63, ...,104\}$

Also kann H_0 in unserem Fall nicht abgelehnt werden !



Anmerkung:
Hier wurde ein Test durchgeführt, bei dem über die Verteilung der Anzahl der Unfälle an den verschiedenen Freitagen keine Annahme gemacht wurde!

Beispiel 2:

An einem normalen Freitag passieren in langjährigem Durchschnitt 48 Unfälle. An einem bestimmten FdD wurden 56 Unfälle registriert, also deutlich mehr ….

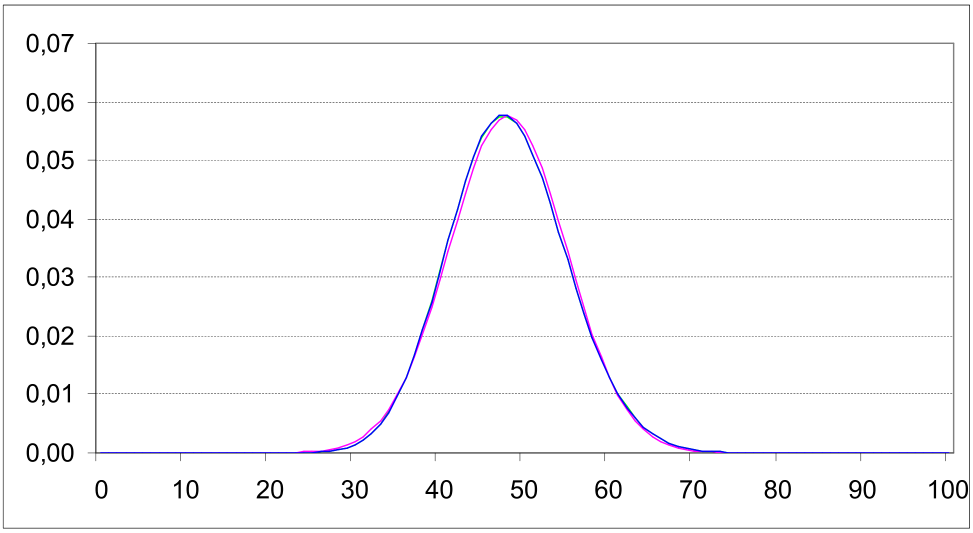
Hypothese: An einem FdD passiert ein Unfall genau so wahrscheinlich wie an einem normalen Freitag. (H_0)

Sei X die Anzahl der Unfälle an einem Freitag.
Oft wird (aus guten Gründen) für die Anzahl der Unfälle die Poisson-Verteilung („Verteilung der seltenen Ereignisse")verwendet. Wenn H_0 gilt, ist X also Poisson-verteilt mit dem Parameter λ=48. X besitzt den Erwartungswert 48 und die Varianz 48.

X ist näherungsweise normalverteilt mit μ=48 und $\sigma^2 = 48$, d.h. $s = 6.93$

Man erhält daher den 2σ-Bereich B = [34.14, 61.86]
X=56 liegt nicht im Ablehnungsbereich der Hypothese H_0 (Signifikanz 5%)

Es gilt: $$p(X \geq 56) = p(X \geq 55.5) = 1 - \Phi(\frac{55.5 - 48}{6.93}) \approx 0.14$$



Im Diagramm wurde eingezeichnet:

- Poissonverteilung λ=48
- Normalverteilung μ=48, σ=6.93
- Binomialverteilung n=10 000, p=0.0048

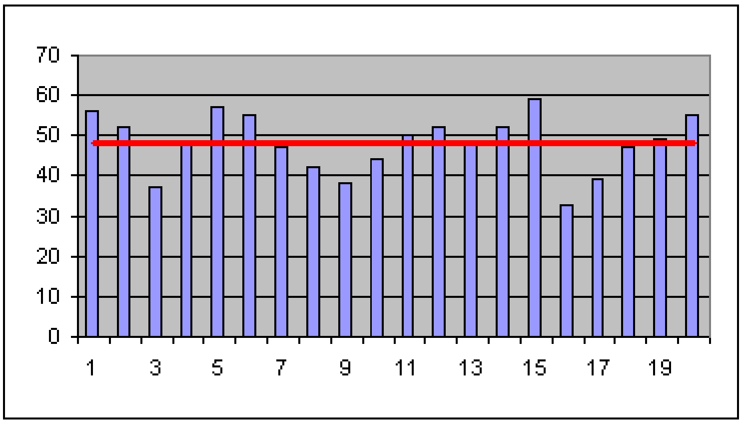
Man sieht, dass sich die Graphen praktisch nicht unterscheiden.

Beispiel 3:

Es liegen die Unfallszahlen von 20 Freitagen vor; die ersten beiden stammen von einem FdD, die restlichen von normalen Freitagen.

56, 52, 37, 48, 57, 55, 47, 42, 38, 44, 50, 52, 48, 52

Passieren im Mittel an einem FdD mehr Unfälle als an einem normalen Freitag ?



Der Mittelwert der gesamten Stichprobe beträgt 48, der Mittelwert der beiden Zahlen eines FdD dagegen 54.

Hypothese: An einem FdD passieren im Durchschnitt gleich viele Unfälle wie an einem normalen Freitag.

Testidee:

Wähle eine zufällige 2er-Stichprobe (X,Y) aus den 20 gegebenen Zahlen und berechne ihren Mittelwert $M := 0{,}5.(X+Y)$. Wie groß ist die Wahrscheinlichkeit, dass gilt: $M \geq 54$?

Ist diese Wahrscheinlichkeit kleiner als eine vorgegebene Signifikanzzahl α, wird man schließen, dass an einem FdD tatsächlich mehr Unfälle passieren, d.h. man wird H_0 verwerfen; andernfalls kann H_0 aufgrund der vorliegenden Daten nicht verworfen werden.

Problem: Die Verteilung der Zufallsvariablen M ist schwer zu ermitteln ..

Simulation mit EXCEL:

Aus der vorliegenden Datenreihe werden jeweils zwei Elemente zufällig ausgewählt, ihr Mittelwert berechnet und geprüft, ob dieser größer oder gleich 54 ist. Führt man das sehr oft (z.B. 1000 mal) durch, so ist die relative Häufigkeit des Auftretens dieses Ereignisses ein Schätzwert für die gesuchte Wahrscheinlichkeit.

Daten

1	56
2	52
3	37
4	48
5	57
6	55
7	47
8	42
9	38
10	44
11	50
12	52
13	48
14	52
15	59
16	33
17	39
18	47
19	49
20	55

Stichprobe

Nr.	N_1	N_2	X	Y	M	> ?
1	10	4	44	48	46	0
2	4	15	48	59	53,5	0
3	10	11	44	50	47	0
4	1	5	56	57	56,5	1
5	13	8	48	42	45	0
6	5	15	57	59	58	1
7	15	17	59	39	49	0
8	10	5	44	57	50,5	0
9	8	19	42	49	45,5	0
10	17	10	39	44	41,5	0
11	8	5	42	57	49,5	0
12	9	10	38	44	41	0
13	18	11	47	50	48,5	0
14	4	11	48	50	49	0
15	3	5	37	57	47	0
16	20	8	55	42	48,5	0
17	2	7	52	47	49,5	0
18	4	2	48	52	50	0
19	2	12	52	52	52	0
20	18	4	47	48	47,5	0
21	17	9	39	38	38,5	0

Die zufällige Auswahl zweier Nummern aus 1,....,20 kann so realisiert werden:
Man wählt eine Liste von 20 Zufallszahlen und bestimmt den Rang der ersten und zweiten in dieser Liste.

Im vorliegenden Simulations-Durchlauf zeigte sich, dass 13% aller 2er-Stichproben einen Mittelwert größer oder gleich 54 besitzen; viele weitere Durchläufe ergaben ähnliche Resultate (zwischen 10% und 15%)

Also kommt man zu folgendem Testergebnis:

Auf dem 5%-Signifikanzniveau kann die Hypothese, dass an einem FdD im Mittel gleich viele Unfälle passieren wie an einem normalen Freitag, aufgrund des vorliegenden Datenmaterials nicht verworfen werden.

Ausblick:

Geht man davon aus, dass die Anzahl der Unfälle an normalen Freitagen und an FdD normalverteilte Zufallsvariablen sind, so kann man die interessierende Frage so stellen:
Stimmen die Erwartungswerte überein oder nicht ?

Dies kann mit Hilfe eines t-Tests entschieden werden; dafür sollten allerdings genügend große Stichproben für beide Zufallsvariablen vorhanden sein.

Die dahinter liegende Theorie ist für Schüler allerdings entschieden zu schwierig.

Bericht über eine Untersuchung mit realen Daten:

nach E. WUNDER, Die Folgen von "Freitag, dem 13." auf das Unfallgeschehen in Deutschland, Zeitschrift für Anomalistik, Bd 3 (2003), S 47-55

Verglichen wurden die Unfallszahlen mit Personenschaden in Deutschland 1985 – 1999, und zwar die Zahlen von Freitag dem 13. mit den Zahlen des vorangegangenen ("Freitag der 6.") und des folgenden ("Freitag der 20.")

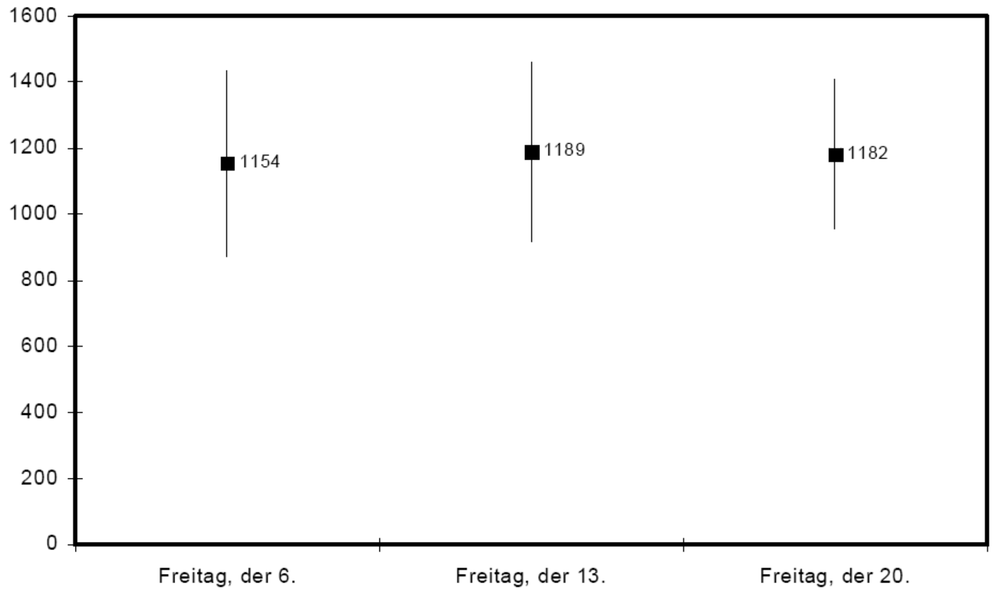


Abbildung 3: **Durchschnittliche Zahl der Verkehrsunfälle mit Personenschaden in Deutschland 1985-1999, mit Standardabweichungen, für alle Freitage, des 6., 13. und 20. eines Monats. Datenbasis: Statistisches Bundesamt.**

Es ergeben sich ganz geringe Unterschiede in Mittelwert und Standardabweichung, welche sich weit abseits einer statistischen Signifikanz bewegen. (t-Test)

Einige Gedanken zur Zahlensymbolik, Zahlenmystik und Aberglauben

Zahlensymbolik bedeutet: Zahlen werden als Symbole "geistiger Wahrheiten" angesehen.
Diese werden durch Zahlen dargestellt und vergegenwärtigt.
Zahlen transportieren also neben ihrem numerischen Wert noch eine "Bedeutung".
(Im Gegensatz zu manchen anderen Symbolen sind Zahlen aber klar und durchschaubar!)

Heute spielt die Zahlensymbolik in der wissenschaftlichen Mathematik keine Rolle. Man findet sie allerdings massiv in esoterischer Literatur und manchmal im Alltag ...

Zahlensymbolik begleitet aber die Entwicklung der Wissenschaft Mathematik durch ihre ganze Geschichte.
Berühmtes Beispiel sind die Pythagoräer mit ihrer Überzeugung: "Alles ist Zahl!"
In ihrem Denken gehen Zahlentheorie und Zahlensymbolik eine eigenartige Verbindung ein.

Plutarch (40 – 120 n.Chr.) beschreibt den ägyptischen Isis-Kult folgendermaßen:

"Die Ägypter fabeln, der Tod des Isis trete ein am 17ten, wo die Abnahme des Vollmondes deutlich wird. Deshalb nennen die Pythagoräer diesen Tag "Gegensperrung" und verabscheuen überhaupt diese Zahl: denn während das Quadrat 16 und das Rechteck 18 die einzigen Flächenzahlen sind, bei denen es sich trifft, dass die Teile ihres Umfangs an Zahl gleich sind den Feldern ihres Flächeninhalts, so fällt zwischen beide die Zahl 17 hinein, sperrt und scheidet sie von einander .... "
(Zitiert nach: Davis / Hersh, Erfahrung Mathematik, Birkhäuser 1985)

Große Bedeutung hat die Zahlensymbolik in der Kunst, etwa in der Baukunst des Mittelalters und in der Musik von J. S. Bach.

Aberglaube kann übersetzt werden mit "Gegen-Glaube" oder auch mit "Darüber-hinaus-Glaube". Er ist gegen einen "offiziellen" Glauben (etwa einer Religionsgemeinschaft) gerichtet und oft in der Nähe der Magie angesiedelt.

Bei diversen Umfragen zeigt sich, dass sich etwa 50% der Erwachsenen als abergläubisch bezeichnen ....

Speziell zu "Freitag der Dreizehnte":

13 wird in vielen Kulturen als Unglückszahl angesehen, abgeleitet von der Beziehung $13 = 12+1$. Da 12 für Vollkommenheit steht, ist bei 13 "eines zuviel" ....
Sprichwörtlich in Deutschland: 13 = „Dutzend des Teufels“

Beispiele: 12 Stunden des Tages, 12 Monate des Jahres, 12 Stämme Israels, 12 Apostel, ...

Daher gibt es in manchen Hochhäusern kein 13. Stockwerk, in manchen Krankenhäusern kein Zimmer 13, in der Formel 1 keine Startnummer 13, ...

Freitag wird in Anlehnung an die Kreuzigung Christi in manchen christlich geprägten Kulturen als Unglückstag angesehen. Es gibt aber auch die gegenteilige Sichtweise….

Freitag der Dreizehnte ist entgegen einer oft geäußerten Meinung kein alter Aberglaube, sondern ein relativ junges, "gemachtes" Motiv, das vermutlich im späten 19.Jahrhundert in den USA entstanden ist und bei uns erst nach dem 2.Weltkrieg in den Medien populär gemacht wurde.

Natürlich kann man (im Nachhinein) verschiedene dramatische Ereignisse der Weltgeschichte mit FdD in Verbindung bringen, da „natürlich“ auch an solchen Tagen Unheilvolles passiert ist. (Beispiel: „Black Friday“ (25.10.1929: New Yorker Börsenkrach)
Man kann sich aus dem Internet Listen solcher Ereignisse beschaffen, die belegen sollen, dass FdD tatsächlich ein Unglückstag ist.

Im Übrigen zeigen soziologische Feldstudien, dass FdD selbst für abergläubische Menschen ein eher oberflächliches Motiv mit wenig Tiefgang ist. Daher dürfte auch das Phänomen von "selbst erfüllenden Prophezeiungen" kaum von Bedeutung sein.

Literatur:

E. WUNDER, Die Folgen von „Freitag, dem 13.“ auf das Unfallgeschehen in Deutschland, in: Zeitschrift für Anomalistik Bd 3 (2003), S 47-55

H.K. STRICK, Freitag, der Dreizehnte, in: PM 3/39, S 97-98

H. SCHEID, Zahlentheorie, BI-Wissenschaftsverlag 1991