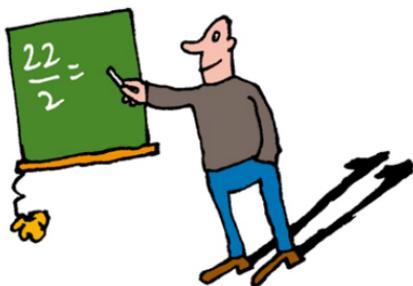


Unverkäufliche Leseprobe

Thomas Rießinger

Wetten, dass Sie Mathe können

Zahlenakrobatik für den Alltag



C·H·Beck

Thomas Rießinger

Wetten, dass Sie Mathe können

Zahlenakrobatik für den Alltag

3. Auflage 2018. 192 S., mit 9 Abbildungen. Broschiert.
ISBN 978-3-406-71439-9

Weitere Informationen finden Sie hier:
<https://www.chbeck.de/0845>

C·H·Beck

PAPERBACK

Die Mathematik, von der in diesem unterhaltsamen und witzigen Buch die Rede ist, passiert jeden Tag mitten unter uns, sie ist halb so wild, aber trotzdem interessant. Der Leser erfährt, wie man mit etwas Mathematik Wettkönig bei «Wetten, dass...?» wird, wie sich ein Rentner seinen Alltag durch Zahlenakrobatik versüßt und was lineare und quadratische Gleichungen oder die einfache Gauß-Summe mit dem Leben in einem Kleingärtnerverein oder der Ausbildung zum Verkäufer in einem Supermarkt zu tun haben. Anhand verklausulierter Liebeserklärungen und Aussagen von Ehemännern wird gezeigt, wozu ein wenig Aussagenlogik gut ist und wie praktisch es wäre, wenn sich die Leute deutlicher ausdrücken würden. Zum Schluss unternehmen Autor und Leser einen kleinen Ausflug ins Weltall und lernen dabei, wie man im unendlichen Weltraum mit einem Computerausfall zurechtkommt. Sind Sie bereit? Dann fangen Sie einfach mit der Lektüre an.

Thomas Rießinger, geb. 1961, ist Professor für Mathematik und Informatik an der Fachhochschule Frankfurt am Main. Er ist Verfasser eines Mathematik-Brückenkurses für Einsteiger und von Einführungen in die Mathematik und Informatik für das praxisorientierte Studium.

Thomas Rießinger

**Wetten,
dass Sie Mathe können**

**Zahlenakrobatik für
den Alltag**

Verlag C.H.Beck

Mit 9 Abbildungen im Text

1. Auflage in der Beck'schen Reihe. 2006

2. Auflage in der Beck'schen Reihe. 2007

Originalausgabe

3. Auflage in C.H.Beck Paperback. 2018

© Verlag C.H.Beck oHG, München 2006

Satz: ottomedien, Darmstadt

Druck und Bindung: Druckerei C.H.Beck, Nördlingen

Umschlagentwurf: +malsy, Willich

Umschlagabbildung: Jussi Steudle

Printed in Germany

ISBN 978 3 406 71439 9

www.chbeck.de

Inhalt

Vorwort

7

Kandidaten und Kamele

11

Wege und Wasserleitungen

48

Schulen, Schach und Sparverträge

91

Liebe und Logik

134

Winkel im Weltall

159

Anhang: Musterhafte Magie

186

Vorwort

Den Nobelpreis kennt jeder, und kaum einer würde sich dagegen wehren, ihn zu bekommen, denn er ist immerhin mit mehr als einer Million Euro dotiert. So einfach kommt man aber an diese hübsche Summe nicht heran. Alfred Nobel, der Stifter des Preises, hat in seinem Testament verfügt, dass mit einem kleinen Zubrot in Gestalt des Preisgeldes vor allem Wissenschaftler bedacht werden sollen, und zwar solche, die in der Physik, der Chemie oder der Medizin herausragende Leistungen vollbracht haben. Später hat man dann noch die Wirtschaftswissenschaften in die Riege der preiswürdigen Fächer aufgenommen, aber beschleicht Sie nicht das Gefühl, dass hier auf jeden Fall eine Wissenschaft fehlt? Warum hat Nobel denn die Mathematik vergessen? Stimmt gar nicht, er hat sie nicht vergessen, ganz im Gegenteil: Dass es Mathematiker gibt, wusste er sehr genau, da seine Frau mit einem Mathematiker durchgebrannt war, und schon haben wir den Grund vor uns, warum es keinen Nobelpreis für Mathematik gibt.

Nobel hatte also ein sehr persönliches Motiv, nur ungern an Mathematik zu denken. Es soll allerdings außer ihm auch noch andere Leute geben, in denen bei dem Gedanken an so etwas wie Mathematik nicht unbedingt nur freundliche Erinnerungen aufsteigen. War das nicht dieses seltsame Schulfach, das kaum einer so recht verstanden hat und in dem grausame Lehrer Beschwörungsformeln an die Tafel geschrieben haben? Du lieber Himmel, war das kompliziert, wie gut, dass es vorbei ist! Man

kann es nicht leugnen: Die Mathematik hatte immer mit dem Ruf zu kämpfen, etwas weltfremd und außerdem viel zu kompliziert zu sein. Dabei ist das gar nicht wahr, denn jeder von Ihnen ist ab und zu ein Mathematiker, auch wenn Sie es nicht wissen und bei dem Gedanken daran vielleicht in Albträume versinken. Was machen Sie im Restaurant, wenn der Kellner Ihnen die Rechnung bringt, die Sie wohl oder übel bezahlen müssen? In aller Regel werden Sie sich überlegen, wie viel Trinkgeld Sie ihm geben wollen und wie viel bei dieser oder jener Rechnungssumme angemessen ist. Das ist ohne Frage schon etwas Mathematik. Was werden Sie tun, wenn Sie Ihr neues Auto zum ersten Mal nach ein paar hundert Kilometern betankt haben und wissen wollen, ob Sie tatsächlich weniger Benzin brauchen als mit dem alten Wagen? Na klar, Sie berechnen den Durchschnittsverbrauch: schon wieder ein wenig Mathematik. Wir alle haben ständig auf die eine oder andere Weise mit Mathematik zu tun, ob wir sie nun selbst anwenden, wie im Restaurant oder an der Tankstelle, ob wir ihre Resultate benutzen, ohne großartig darüber nachzudenken, wie beim Einsatz eines Computers oder beim Telefonieren, oder ob wir unter ihren Ergebnissen leiden, wie bei der Steuer, die Ihnen und mir jeden Monat abgezogen wird. Überall stoßen Sie auf Mathematik, die eben nicht irgendwo abstrakt in den Wolken schwebt, sondern konkret angewendet wird.

Dass so etwas häufiger vorkommt, als man glaubt, und nicht so schwer ist, wie viele befürchten, möchte ich Ihnen in diesem Buch zeigen. Die Mathematik, über die ich reden werde, passiert jeden Tag mitten unter uns, sie ist halb so wild, aber trotzdem interessant. Sie werden sehen, wie man mit etwas Mathematik Wettkönig bei «Wetten, dass...?» werden kann, wie sich ein Rentner seinen Alltag durch Mathematik versüßt und was sie mit dem Leben in einem Kleingärtnerverein zu tun hat. Mathematische Fragen werden auch auftauchen im Leben eines Auszubildenden im Einzelhandel oder bei den Annäherungsversuchen

von Verliebten. Und wir werden einen kleinen Ausflug ins Weltall unternehmen und dabei zusehen, wie man im unendlichen Weltraum mit einem Computerausfall zurechtkommt.

Sind Sie bereit? Dann fangen wir einfach an.

Kandidaten und Kamele

Das Fernsehen präsentiert oft und gerne irgendwelche Wettbewerbe verschiedenster Art, und die klassische Wettbewerbssendung, der Dinosaurier unter den deutschen Unterhaltungsangeboten, der das Wettprinzip schon im Namen trägt, ist das gute alte «Wetten, dass...?». Ein großer Teil der Sendung wird damit verbracht, kleinen und großen Stars die Gelegenheit zu verschaffen, sich über ihren neuesten Film, ihre neueste CD oder ihre neueste Freundin zu äußern. Aber zwischen all diesen Prominenten gibt es auch mit schöner Regelmäßigkeit einen Wettkandidaten und eine Wette, und darüber möchte ich jetzt ein wenig reden. Nicht über die Wetten, bei denen in möglichst kurzer Zeit möglichst viele Lampen zerdeppert oder möglichst viele Bierkästen durch die Gegend geschleudert werden; das gehört nicht mal im weitesten Sinne zur Mathematik.

Nein, ich will über zwei Kandidaten sprechen, die mit ihren rechnerischen Fähigkeiten die Zuschauer beeindruckt haben, und werde der Frage nachgehen, ob das nun wirklich so schwer war und ob sie ihren großen Applaus redlich verdient hatten. Fangen wir vorsichtig an mit einer Kinderwette. Ein zwölfjähriger Junge aus Österreich behauptete im Oktober 2005, zu jedem beliebigen Datum zwischen dem 15. 10. 1582 und dem 31. 12. 3449 aus dem Kopf angeben zu können, um welchen Wochentag es sich dabei handelt. Man musste ihm also irgendein Datum an den Kopf werfen, zum Beispiel den 30. 10. 2005, und nach kurzem oder

auch etwas längerem Nachdenken sagte er dann «Sonntag» – Sie sehen, ich kann das auch, aber ich hab's natürlich leichter, denn erstens kann hier keiner überprüfen, ob ich nicht auf einem Kalender nachsehe, und zweitens habe ich das Datum von heute genommen. Nun gut, die Wette wurde gestartet und mit den üblichen Nebenbedingungen durchgeführt: bei fünf Datumsangaben musste es viermal gut gehen, aber diese Einschränkung war gar nicht nötig, denn der junge Kandidat wurde schon mit den ersten vier Angaben problemlos fertig. Einmal musste er etwas länger nachdenken, sodass Thomas Gottschalk schon vorsichtig anfragte, ob man dieses Datum zurückstellen solle, aber der Alpenländer, der ohnehin zu leichter hochgebirgsbedingter Wortkargheit neigte, antwortete mit einem schlichten «Naa!» und gab wenige Augenblicke später wieder einmal die richtige Antwort.

Die Zuschauer waren begeistert, der Saal tobte, und ich vermute, der Junge wurde nur deshalb nicht zum so genannten Wettkönig gewählt, weil der Kandidat der Kinderwette das grundsätzlich nicht werden kann – eine Regelung, über die sich meine Tochter immer wieder zu Recht aufregt. Die Frage ist nur: Wie hat er das gemacht? Hat er tatsächlich Hunderte von Kalendern auswendig gelernt und musste dann in seinem Gedächtnis bei jeder Datumsangabe nach dem richtigen Kalender suchen? Nein, das war ganz anders, viel einfacher, und ich werde Ihnen jetzt zeigen, wie man das mit ein wenig leichter Mathematik erledigen kann. Eigentlich muss man nur durch vier und durch sieben teilen und ein wenig addieren können, mehr steckt nicht dahinter.

Sehen wir uns das Ganze an einem einfachen Beispiel an, dem 13. April 1921. Ein unverfängliches Datum, der Erste Weltkrieg war vorbei, der Zweite stand noch bevor, und die Leute hofften trotz aller Wirren der Weimarer Republik, dass jetzt alles besser werden müsste. Aber an welchem Wochentag haben sie sich dieser trügerischen Hoffnung hingegeben? Um das herauszufinden,

brauche ich eine weitere Information, über deren Herkunft ich Ihnen gleich berichten werde. Für den Moment glauben Sie mir hoffentlich, dass der erste Januar des Jahres 1900 ein Montag war; Sie werden in wenigen Minuten wissen, wie ich darauf gekommen bin. Und was nützt mir das jetzt? Es geht doch um 1921, nicht um 1900. Schadet nichts, das haben wir gleich. Ein Jahr hat nämlich üblicherweise 365 Tage, und wie es der Zufall will, ist $365 = 7 \cdot 52 + 1$. Anders gesagt: Ein Jahr hat eben nicht genau 52 Wochen, sondern 52 Wochen und einen Tag – sofern es sich nicht um ein Schaltjahr handelt. Wie man ein Schaltjahr erkennt, werde ich auch gleich erklären, jedenfalls war 1900 glücklicherweise weit und breit kein 29. Februar zu entdecken, weshalb es sich um kein Schaltjahr handelte. Das hilft mir schon weiter. Der 1. Januar 1901 war dann nämlich genau 365 Tage später, also 52 Wochen und einen Tag nach diesem Montag, auf den der 1. Januar 1900 fiel. Handelte es sich um genau 52 Wochen, dann wäre völlig klar, dass wir wieder auf einem Montag gelandet sind, aber der eine zusätzliche Tag verschiebt die ganze Sache um einen Wochentag; also war der 1. Januar 1901 eben ein Dienstag und kein Montag.

Das sieht nur am Anfang so umständlich aus; jetzt haben wir ja das Prinzip schon herausgefunden. Wenn nun der 1. Januar 1901 ein Dienstag war, dann lag der 1. Januar 1902 auf einem Mittwoch, denn der Wochentag muss sich immer um einen Tag weiter verschieben. Somit konnte man sich am 1. Januar 1903 eines Donnerstages erfreuen und am 1. Januar 1904 mit einem Freitag das Wochenende einläuten – ich sehe einmal von dem Umstand ab, dass man damals noch mindestens sechs Tage in der Woche arbeiten musste und froh sein konnte, wenn man die Arbeitswoche überlebt hatte. Es wäre nun ziemlich langweilig, dieses Spiel bis 1921 weiter zu treiben, und vor allem wäre es falsch, denn jetzt kreuzt endlich ein Schaltjahr meinen Weg. 1904 ist eine durch vier teilbare Zahl, und solche Jahreszahlen be-

schreiben Schaltjahre – jedenfalls meistens, und die wenigen Fälle, bei denen das nicht stimmt, erkläre ich Ihnen gleich. Also hatte dieses Jahr 1904 einen langen Tag mehr und konnte 366 Tage aufweisen. Das ist aber kein Beinbruch, denn somit haben wir einfach nur 52 Wochen und zwei Tage anstatt nur einen, und der Wochentag muss sich daher um zwei Tage verschieben. An welchem Wochentag ist man also in das Neujahr 1905 getorkelt? Richtig, an einem Sonntag, denn zwei Tage nach dem Freitag pflegt der Sonntag seiner Wege zu kommen.

Sie sehen vermutlich schon lange, worauf ich hinauswill. Um den Wochentag irgendeines Datums zu erhalten, suche ich erst einmal nach dem Wochentag des ersten Tages im Jahr, damit ich einen vernünftigen Ausgangspunkt habe. Und das mache ich, indem ich nachsehe, wann ein Schaltjahr war – dann muss ich immer zwei Wochentage hochzählen – und wann keines war – dann reicht es, einen Wochentag weiter zu gehen. Also muss ich genau wissen, wann ein Schaltjahr stattfindet und wann nicht, aber das ist leicht. Vor langer Zeit hat ein Papst namens Gregor XIII. festgelegt, dass ein Schaltjahr genau dann vorliegt, wenn man die Jahreszahl ohne jeden Rest durch 4 teilen kann, aber nicht dann, wenn man sie auch ohne Rest durch 100 teilen kann, es sei denn, auch das Teilen durch 400 geht problemlos auf: Der Kalender war zu seiner Zeit schon derart aus den Fugen geraten, dass er wieder einmal etwas Ordnung in die Sache bringen musste, um noch einigermaßen zu wissen, wann er Weihnachten feiern sollte.

Jetzt wissen wir jedenfalls, wann ein Jahr 365 Tage hat und wann 366. So ist zum Beispiel 1904 ein Schaltjahr gewesen, denn das altvertraute Teilen von 1904 durch 4 führt zu dem glatten Resultat 476, egal ob Sie es von Hand oder mit einem Taschenrechner erledigen. Dagegen kann 1901 kein Schaltjahr gewesen sein, weil Sie beim Teilen $1901 : 4$ auf das Resultat 475 Rest 1 kommen: vierhundertfünfundszibzigmal passt die 4 in die 1901, und wenn

Sie sie so oft hineingepackt haben, wie es geht, bleibt immer noch ein Rest übrig. Und das Jahr 1900? Man kann doch 1900 durch 4 teilen mit dem glatten Resultat 475! Stimmt schon, aber wen interessiert das? Die Regel lautet ja, dass man die Jahreszahl zwar durch 4 teilen können muss, aber nicht durch 100 teilen können darf, und beim Teilen von 1900 ergibt sich eine ausgesprochen glatte und restlose 19. Daher war 1900 kein Schaltjahr, das Jahr 2000 aber schon, denn der letzte Teil der Regel von Gregor lässt die Jahreszahlen, die man glatt durch 400 teilen kann, wieder Aufnahme in die Riege der Schaltjahre finden, obwohl sie auch durch 100 teilbar sind.

Die Frage, auf welchem Wochentag der 1. Januar eines beliebigen Jahres liegt, ist inzwischen ziemlich einfach zu beantworten. Pro Jahr verschiebt sich der Wochentag genau um einen, außer bei Schaltjahren, da sind es zwei. Also muss ich nur wissen, wie viele Jahre seit 1900 vergangen sind und wie viele davon Schaltjahre waren. Wenn ich nun zu meinem Beispieljahr 1921 zurückkehre, dann sind seit Anfang 1900 selbstverständlich 21 Jahre vergangen, und die Anzahl der Schaltjahre beträgt 5, nämlich 1904, 1908, 1912, 1916 und 1920. Das hätte ich aber auch ohne diese längliche Auflistung herausfinden können, indem ich 21 durch 4 teile und feststelle, dass das genau 5 Rest 1 ergibt: jedes vierte Jahr ist ein Schaltjahr, deshalb muss man nur durch 4 teilen, um die Anzahl der Schaltjahre herauszufinden. Noch einmal: 21 Jahre sind vergangen, das entspricht einer Verschiebung um 21 Tage. Und darunter waren 5 Schaltjahre, also muss ich noch einmal um 5 Tage verschieben. Damit habe ich insgesamt eine Verschiebung des Jahresanfangs um 26 Tage. Und das ist ausgesprochen praktisch, weil mich jede Verschiebung um 7 Tage wieder zum Anfangspunkt zurückführt: wenn ich den Montag siebenmal um einen Tag nach vorne verschiebe, bin ich beim nächsten Montag angelangt. Meine 26 Tage Verschiebung teilen sich demnach auf in drei Wochen, die am Montag rein gar nichts

ändern, und weitere fünf Tage, die aus dem Montag einen Samstag werden lassen. Somit war der 1. Januar 1921 ein Samstag.

Der erste Schritt auf dem Weg zur Lösung ist getan, und wenn man ihn noch einmal genauer ansieht, funktioniert er auch ganz leicht. Will ich ausrechnen, auf welchem Wochentag der erste Januar irgendeines Jahres ab 1900 lag oder liegen wird, so ziehe ich 1900 von der aktuellen Jahreszahl ab: in meinem Beispiel ergab das $1921 - 1900 = 21$. Anschließend berechne ich die Anzahl der Schaltjahre zwischen 1900 und meinem aktuellen Jahr, indem ich genau diese Differenz durch 4 teile; das ergab $21 : 4 = 5$ Rest 1. Die Summe aus beiden Ergebnissen wird durch 7 geteilt, um festzustellen, wie viele vollständige Wochen in ihr enthalten sind, und der Rest ergibt dann die Zahl der Tage, um die sich der Wochentag seit dem 1. Januar 1900 verschoben hat. Bei meinem Beispiel entsprach das $26 : 7 = 3$ Rest 5. Also ging es um den fünften Tag nach dem Montag, und das ist nun einmal der Samstag. Man muss nur ein bisschen aufpassen, wenn das Jahr, um das es geht, selbst ein Schaltjahr ist, denn ich will ja den 1. Januar untersuchen, der bekanntlich vor dem Schalttag am 29. Februar liegt. Geht es also beispielsweise um das Jahr 1908, dann ergibt die Rechnung nach unserem Schema zunächst $1908 - 1900 = 8$ und dann $8 : 4 = 2$, und das ganz ohne Rest. Aber damit zähle ich ja das Jahr 1908 voll als Schaltjahr mit, dabei hat es gerade erst am 1. Januar angefangen und weiß noch gar nichts von seinem Glück in Gestalt eines Schalttages; zwischen 1900 und dem 1. Januar 1908 lag nun einmal nur das Schaltjahr 1904. Und daraus folgt: Wenn beim Teilen durch 4 die Rechnung glatt aufgeht, dann ist mein untersuchtes Jahr ein Schaltjahr, und ich muss, damit es nicht gleich mitgezählt wird, von meinem Ergebnis beim Teilen durch 4 noch 1 abziehen.

Noch ein kurzes Beispiel, damit auch nichts schief geht. Ich möchte feststellen, was für ein Wochentag der 1. Januar 2005 war. Dazu rechne ich wieder $2005 - 1900 = 105$ und teile anschließend

$105:4 = 26$ Rest 1, denn die 4 geht genau sechszwanzigmal in die 105, wobei wegen $26 \cdot 4 = 104$ noch ein Rest von 1 übrig bleibt. Der interessiert mich aber nur insofern, als die Division nicht ganz aufging und daher kein Schaltjahr vorliegt; ich muss also vom Ergebnis des Teilens nichts mehr abziehen. Addieren ergibt nun $105 + 26 = 131$, was nun durch 7 geteilt werden muss. Das ergibt $131:7 = 18$ Rest 5, weil nun mal $7 \cdot 18 = 126$ ist und von der 126 noch genau 5 auf die 131 fehlen. Und was sagt mir dieser Wert 5? Er verrät Ihnen und mir, dass der gesuchte Wochentag genau 5 Tage nach dem schon oft bemühten Montag liegt, und daher handelt es sich bei dem 1. Januar 2005 ebenfalls um einen Samstag.

Na gut, werden Sie sagen, das hätte ich auch ohne Rechnen herausgefunden: Schließlich schreibe ich das hier im Jahre 2005, da hätte ein Blick auf den Kalender gereicht. Eben. Irgendwie musste ich ja feststellen, was für ein Wochentag der viel zitierte 1. Januar 1900 war, und das habe ich genauso gemacht, wie Sie sich das denken. Aus meinem Kalender weiß ich, dass der 1. Januar 2005 ein Samstag war, und dieser Samstag muss gegenüber dem 1. Januar 1900 um genau 5 Wochentage verschoben sein – also blieb diesem 1. Januar 1900 gar nichts anderes übrig, als auf einem Montag zu liegen.

Nach dem gleichen Verfahren hätte ich auch irgendein anderes Startdatum mit dem dazu passenden Wochentag versehen können, das Prinzip ist ja immer das gleiche. Warum sich der junge Österreicher gerade mit dem Startpunkt 15. Oktober 1582 geplagt hat, erkläre ich Ihnen gleich, zunächst müssen wir sehen, wie man von diesem ewigen Neujahrstag weg kommt. Ich soll ja zu jedem beliebigen Datum den Wochentag feststellen können und nicht nur zu Neujahr. Das haben wir gleich, ich zeige es Ihnen am Beispiel des schon erwähnten 13. April 1921. Mittlerweile wissen wir immerhin, dass das neue Jahr 1921 an einem Samstag eingeläutet wurde. Und was hatten wir am 1. Februar? Ganz

klar, der liegt genau 31 Tage nach dem 1. Januar, und da 31 Tage sich aufteilen lassen in vier 4 Wochen und 3 Tage, konnte sich der 1. Februar auf dem Wochentag niederlassen, der 3 Tage nach dem Samstag stattfindet, also auf dem Dienstag. Das reicht noch nicht, ich will ja wissen, wie es am 13. April aussah. Nach dem Februar kommt aber der März, und wie war die Lage am 1. März 1921? Gar nicht schlecht, denn 1921 war ganz sicher kein Schaltjahr, weshalb der Februar aus 28 Tagen bestand – und das sind auf den Tag genau 4 Wochen. Daraus folgt, dass auch der 1. März 3 Wochentage nach dem 1. Januar lag, also in unserem Fall auf einem Dienstag. Und weil der März immer aus 31 Tagen besteht, egal in welchem Jahr, und weil 31 Tage gerade 3 Tage mehr als 4 Wochen sind, lag der 1. April noch mal 3 Wochentage später, insgesamt also 6 Wochentage nach dem Samstag: der 1. April 1921 war ein Freitag. Der Rest ist nun sehr überschaubar, denn vom 1. April zum 13. April vergehen ziemlich genau 12 Tage: eine Woche und fünf Tage. Überrascht es jemanden, dass deshalb der 13. April 1921 5 Wochentage nach einem Freitag und deshalb auf einem Mittwoch lag? Wohl kaum.

Auch wenn das jetzt ein wenig langwierig aussah, es war eigentlich ganz kurz. Um den Wochentag eines beliebigen Datums herauszufinden, stelle ich erst einmal fest, was für ein Wochentag denn der Erste des betreffenden Monats gewesen ist. Handelt es sich um den Januar, muss ich dafür nichts tun, denn den Wochentag des 1. Januar meines untersuchten Jahres hatte ich ja schon ausgerechnet. Geht es aber nicht um den Januar, so zähle ich einfach durch, um wie viele Wochentage sich der Monatsanfang verschiebt, schön langsam von Monat zu Monat. Wie Sie schon gesehen haben, verschiebt sich der 1. Februar verglichen mit dem ersten Januar um 3 Wochentage, der 1. März ebenfalls, und der 1. April um 6 Wochentage. Was passiert mit dem 1. Mai? Der liegt 30 Tage nach dem 1. April, und da immer noch $30 = 4 \cdot 7 + 2$ gilt, habe ich eine weitere Verschiebung um 2 Wo-

chentage. Das ist aber ausgesprochen praktisch, denn bis zum 1. April hatte sich ja das Ganze um 6 Wochentage verschoben, und wenn jetzt noch 2 dazukommen, dann sind das zwar einerseits 8 Wochentage, aber in Wahrheit natürlich nur einer, denn nach sieben Tagen beginnt bekanntlich alles von vorne. Daher verschiebt sich der 1. Mai gegenüber dem 1. Januar um einen einzigen Wochentag, nicht mehr und nicht weniger.

Auf diese Weise können Sie ein für alle Mal alle Monate durchgehen, es sind ja nur 12, und 5 davon haben wir bereits erledigt. Das Ergebnis des Zählens kann man dann beispielsweise in einer Tabelle wie der folgenden eintragen:

Monat	Verschiebung
Februar	3
März	3
April	6
Mai	1
Juni	4
Juli	6
August	2
September	5
Oktober	0
November	3
Dezember	5

Elf recht kleine Zahlen, das ist noch übersichtlich, und mit ihrer Hilfe können Sie nun jedes Kalenderproblem lösen. Was für ein Wochentag war zum Beispiel der 29. August 1921? Kein Problem: der 1. August war laut meiner Tabelle um 2 Wochentage gegen den 1. Januar verschoben, und weil der 1. Januar ein Samstag war, musste sich der 1. August mit einem Montag begnügen. Dagegen war der 29. August genau 28 Tage, also 4 Wochen, später als der 1. August und hatte daher das gleiche triste Schicksal, ein Wochenanfang in Gestalt eines Montags zu sein.

Jetzt haben wir tatsächlich alles zusammen. Vorhin hatte ich Ihnen gezeigt, wie man ausrechnet, auf welchem Wochentag der 1. Januar irgendeines Jahres liegt. Sobald Sie das wissen, sagt Ihnen die Tabelle, mit welchem Wochentag am 1. irgendeines Monats in diesem Jahr zu rechnen ist, und der Rest ist simples Zählen innerhalb des Monats. Wann hat zum Beispiel der Zweite Weltkrieg angefangen? Richtig, am 1. September 1939, das wissen viele. Und war das ein Arbeitstag oder ein Wochenende? Das weiß kaum einer, aber Sie werden es gleich wissen. Zunächst rechne ich wieder $1939 - 1900 = 39$ und dann $39 : 4 = 9$ Rest 3. Die beiden Ergebnisse addiere ich, das ergibt $39 + 9 = 48$. Um nun festzustellen, mit welchem Wochentag das Jahr 1939 anfang, muss ich noch durch 7 teilen und finde $48 : 7 = 6$ Rest 6; also war der 1. Januar 1939 um 6 Wochentage gegen den 1. Januar 1900 verschoben und lag damit auf einem Sonntag. Die Tabelle informiert mich dann über den 1. September 1939, denn der war um 5 Wochentage gegen den 1. Januar 1939 verschoben, und weil der ein Sonntag war, hat der Zweite Weltkrieg an einem Freitag begonnen.

Mehr als diese wenigen Rechnungen hat der zwölfjährige Kandidat aus Österreich nicht beherrschen müssen, um die Zuschauer zu überzeugen. Ich will aber seine Leistung nicht kleiner machen, als sie war. Auch dieses Verfahren muss man erst mal begreifen, und wenn ich bedenke, dass ich schon manchen Studenten gesehen habe, dem ich so etwas ununterbrochen seit Oktober 1582 ohne jeden Erfolg hätte erklären können, dann wird umso klarer, dass der Kandidat seinen Beifall redlich verdient hat. Es könnte allerdings sein, dass Sie noch einen Einwand haben: Seine untere Datumsgrenze war doch der 15. Oktober 1582, und ich rechne hier immer ab dem Jahr 1900. Stimmt schon, macht aber gar nichts. Mir genügt nämlich ein einziges Jahresanfangsdatum, um alle anderen locker daraus zu berechnen. Haben Sie zum Beispiel ein Datum aus dem neunzehnten Jahrhundert, dann könn-

te es nicht schaden, den Wochentag des 1. Januar 1800 zu kennen, um dann mit der kleinen Tabelle wieder alles genauso machen zu können wie vorher. Kein Problem, aus dem 1. Januar 1900 kann ich mir leicht den gesuchten Wochentag des 1. Januar 1800 verschaffen, indem ich das gleiche Verfahren wie eben anwende. Natürlich ist $1900 - 1800 = 100$, und weiterhin ist $100 : 4 = 25$, und zwar ganz ohne Rest. Gerade weil hier kein Rest vorkommt, muss ich aber von diesen 25 noch 1 abziehen, das hatte ich vorhin erklärt. Die Summe aus beiden Ergebnissen ist dann $100 + 24 = 124$, und wenn man das durch 7 teilt, ergibt sich $124 : 7 = 17$ Rest 5. Was bedeutet das? Das bedeutet, dass der 1. Januar 1900 gegenüber dem 1. Januar 1800 genau um 5 Tage verschoben war. Da aber der 1. Januar 1900 ein Montag gewesen ist, muss der 1. Januar 1800 ein Mittwoch gewesen sein.

Sie können also mit unserem Verfahren nicht nur vorwärts rechnen, sondern auch rückwärts, ganz wie Sie wollen. Alles, was Sie brauchen, ist ein Bezugsdatum mit zugehörigem Wochentag, und das haben wir ja schon seit längerem zur Verfügung. Ein wenig Vorsicht ist nur bei den Jahreszahlen geboten, die man zwar glatt durch 100, aber nicht durch 400 teilen kann, wie zum Beispiel 1800 oder 2100: die hat der alte Gregor nicht mit dem Privileg ausgestattet, Schaltjahr zu sein, weshalb Sie beim Umgang mit diesen Jahren auf das zusätzliche Hochzählen um einen Wochentag verzichten müssen. Und was ist denn nun mit diesem geheimnisvollen Startdatum, warum musste es ausgerechnet der 15. Oktober 1582 sein? Am 15. Oktober 1582 startete der schon erwähnte gregorianische Kalender, vorher galt noch der julianische Kalender, den sich Gaius Iulius Caesar ausgedacht hatte. Der war gar nicht so schlecht gewesen, aber eben nicht genau genug, weil er zu viele Schaltjahre einrechnete, und deshalb beschloss Papst Gregor XIII., dass nach dem 4. Oktober 1582 direkt der 15. Oktober 1582 zu folgen hatte, die Tage dazwischen fielen unter den Tisch und der Kalender war wieder in Ordnung. Für

Tage vor diesem magischen Startdatum hätte sich der Kandidat einfach noch ein weiteres Rechenschema merken müssen, aber er dachte sich wohl zu Recht, dass das am Samstagabend keiner von ihm verlangen wird. Und warum dieses eigenartige Schlussdatum, der 31. 12. 3499? Das war reine Augenwischerei, er hätte auch irgendein anderes Schlussdatum oder auch gar keines nehmen können; dem Rechenschema wäre das egal gewesen.

So hat also ein Papst aus dem sechzehnten Jahrhundert dafür gesorgt, dass eine Kinderwette gewonnen wurde. Ansonsten hat sich Gregor XIII. eher mit den drängenderen Fragen der damaligen Zeit beschäftigt, immerhin war die Reformation in vollem Gange, und die katholische Kirche hatte längst nicht mehr den guten Stand, den sie wenige Jahrzehnte zuvor noch hatte einnehmen können. Vielleicht hat er sich deshalb so gefreut, als in der Zeit der Bartholomäusnacht in Frankreich an die 20 000 Protestanten umgebracht wurden. Jedenfalls ließ Gregor, sobald er von dem Massenmord erfahren hatte, die Freudenglocken in

[...] läuten.

Mehr Informationen zu [diesem](#) und vielen weiteren Büchern aus dem Verlag C.H.Beck finden Sie unter: www.chbeck.de