

Psychologie und Technik des Glücksspiels

Von Dr. A. Schwarz, Bern

Rätselhafter als die Launen der Glücksgöttin sind die Gedankengänge ihrer Anbeter. Merkwürdigerweise hat man sich mit ihnen noch wenig beschäftigt, während über die wahrscheinlichkeitstheoretische Seite der Glücksspiele eine reiche Literatur existiert, was deswegen verständlich ist, weil jene der Ausgangspunkt der mathematischen Statistik bilden. Heute, wo überall in der Welt, sogar im puritanischen Amerika, die Glücksspiele an Kredit gewinnen, ist vielleicht eine Betrachtung über die Art, wie sie ausgeführt werden und wie dies auf die Psyche der Massen wirkt, für manche nicht uninteressant, um so mehr, als hierüber noch viele ganz falsche Vorstellungen umlaufen. Vollständigkeit wurde bei dem bescheidenen Umfang dieser Ausführungen nicht angestrebt.

I.

Es gibt Ereignisse, die so unwahrscheinlich sind, dass man fast mit Sicherheit auf ihr Nichteintreffen rechnen kann. Ein solches Ereignis ist für jeden Losbesitzer der Gewinn eines Haupttreffers. Ebenso gering ist erfahrungsgemäss die Wahrscheinlichkeit, durch einen Eisenbahnunfall getötet zu werden ¹⁾. Während es aber keinem Menschen einfällt, aus Angst vor einem Unfall die Eisenbahn nicht zu benützen, gibt es Millionen Menschen, die mit der Wahrscheinlichkeit eines Haupttreffers rechnen, wenn sie in der Lotterie setzen.

Warum beurteilen sie die gleichen Chancen so verschieden? Sie sagen sich: Es gehört so wenig dazu, dass gerade 6 oder 7 Zahlen sich zum Haupttreffer zusammenfinden. Zu einem Eisenbahnglück aber gehört eine ganze Reihe von unglücklichen Zufällen, gleichsam ein grosser technischer Apparat. Die wenigsten Menschen verstehen es, Wahrscheinlichkeiten richtig abzuschätzen. Was ihnen abgeht, ist die Einsicht in die Mechanik des Zufalls. Denn auch der Zufall hat bekanntlich seine Gesetze. Er lässt sich berechnen. Nicht in jedem einzelnen Fall natürlich, das gehört sogar zu seinem Wesen, daran ist er überhaupt erst zu erkennen, doch lässt sich die Wahrscheinlichkeit seines Eintreffens in gewisse Grenzen einschliessen. Das wollen jene nicht zugeben, die den Kaffeesatz oder die Sterne befragen. Warum sollten sie sich an den Mathematiker wenden? Seine Formeln sind ihnen ebenso unverständlich wie irgendein Zaubergemurmel.

¹⁾ Im Jahr 1931 wurden in der Schweiz durch Eisenbahnen 75 Personen getötet bei 185 Millionen Reisenden, die sie benützten, was der Wahrscheinlichkeit, bei der französischen Klassenlotterie den Haupttreffer zu gewinnen — $1/2\ 000\ 000$ — ungefähr entspricht. Reisende wurden allerdings nur 10 getötet, dagegen ist die Wahrscheinlichkeit einer Verletzung durch die Eisenbahnen sehr viel grösser.

Ein berühmter Physiker meinte einmal: «Dass Gott Gesetze macht, wundert mich nicht; dass er würfelt, wundert mich auch nicht; aber dass er nach Gesetzen würfelt, das wundert mich.» Es ist die Gesetzmässigkeit in den Fluktuationen des Zufalls, die auf den ersten Blick ganz unfassbar scheint. Und doch ist sie in vielen Fällen so wunderbar eigentlich nicht. Glücksspiele sind «Zufallsmaschinen», künstliche Einrichtungen zum Reproduzieren sehr einfacher, durch die Kombinationslehre darstellbarer Verhältnisse. Es gibt kaum einen einfacheren Körper als einen Würfel. Aber wie er fällt, hat Generationen von Philosophen beschäftigt.

Das Überraschende und auch für Spezialisten der Wahrscheinlichkeitstheorie kaum Vorstellbare ist das schwindelerregend rasche Anwachsen der möglichen Kombinationen bei Vermehrung der Elemente. Der Würfel bietet mit seinen sechs Seiten 6 verschiedene Erfolgsmöglichkeiten, zwei Würfel schon 36. Die 12 Zahlenwalzen einer gewöhnlichen Rechenmaschine lassen, obwohl jede einzelne nur zehn Zahlen aufweist, eine Billion verschiedener Zahlensammenstellungen zu. Man mache sich einmal klar, was das heisst.

Die Wahrscheinlichkeit, dass bei der französischen Klassenlotterie von den zwei Millionen verkauften Losen jenes, das der Besitzer X in Händen hält, als Haupttreffer herauskommt, ist $1/2.000.000$. Mit andern Worten: Herr X müsste mit sechs würfelähnlichen Gebilden, die auf den zehn Seitenflächen die Zahlen 0 bis 9 tragen, und einem Würfel mit zweimal den Zahlen 0, 1 und 2, zweimillionenmal werfen, um damit rechnen zu können, dass die Nummer seines Loses erscheint. Er müsste also, wenn er alle 10 Sekunden den Becher leert, alle Werkstage während zweier ganzer Jahre täglich zehn Stunden lang ohne Pause würfeln, um die Wahrscheinlichkeit zu erreichen, auf seine Losnummer zu stossen.

Die Zufallsmaschinen werfen nun wahllos aus dem Meer der Zahlen von diesen einige wie Schaumspritzer empor. Wie sehen sie eigentlich aus, wie wird der Zufall geboren? Um den immer wieder vorkommenden Betrugsfällen vorzubeugen, hat die Preussisch-Süddeutsche Staatslotterie im Jahre 1929 ein Maschinenaggregat geschaffen, das den ganzen Ziehungsvorgang völlig mechanisiert bis auf das Niederschreiben der gezogenen Nummern auf einer Schreibmaschine und durch Lochung auf einer Protokoll-Lochmaschine, während gleichzeitig auf einem Transparent das Resultat allen sichtbar erscheint. Die Maschine arbeitet bezeichnenderweise mit den uralten Requisiten der Wahrscheinlichkeitsrechnung, dem Würfel und der mit Kugeln gefüllten Urne. Je 6 Stahlkugeln gelangen automatisch auf 6 übereinander angeordnete rotierende Roulettes und werden von diesen gegen den sogenannten Irrgarten, mit Gummi gepolsterte Ausbuchtungen, geschleudert, bis sie nach regellosem Lauf in eines von 10 Löchern fallen und dabei einen elektrischen Kontakt auslösen, wodurch ein mit 10 Nummern versehenes Glücksrad in entsprechende Bewegung gesetzt wird. Die Gewinne kommen dadurch zustande, dass aus einem langsam rotierenden Hohlwürfel, der 9000 Stahlkugeln von 16 verschiedenen Durchmesser enthält, entsprechend den 9000 Gewinnen in 16 Klassen, je eine Stahlkugel austritt und, sobald eine Nummer im andern Teil des Apparates gezogen ist,

über eine Kugelmessstrecke läuft. Diese besteht aus zwei allmählich auseinandergehenden Schienen, welche die ihnen entlangrollende Kugel an jener Stelle durchfallen lassen, die dem Kugeldurchmesser entspricht. Die Kugel fällt in eines der 16 Gewinnfächer. Dadurch wird ein elektrischer Kontakt hergestellt, und ein Gewinntransparent leuchtet auf.

Manche glauben, mit dem Ankauf von mehreren Losen ihre Aussichten auf einen Gewinn zu verbessern ¹⁾. Ihre Chance steigt in der Tat, jedoch ein Los ist eine Ware, die viel weniger wert ist, als sie kostet; es nützt nichts, viel von ihr zu kaufen. Wenn es jemandem einfiele, sich sämtliche Lose der französischen Nationallotterie zu sichern, so würde er zwar den Haupttreffer und alle anderen Gewinne, im ganzen 120 Millionen Franken einheimsen; aber er hätte 200 Millionen Franken ausgegeben. Das Geschäft bleibt schlecht ausser für den Veranstalter der Lotterie, und auch dieser gewinnt nicht immer. Die preussische Klassenlotterie z. B. hat schon schwere Zeiten durchgemacht, weil der Absatz der Lose grosse Kosten erfordert und nicht stets gelingt. Manche Klassenlotterien haben daher so ungünstige Bedingungen, dass ein Sachverständiger von einer ausländischen Staatslotterie behauptet hat, sie sei «die geistreichste offizielle Beschwindelung der Neuzeit».

Am harmlosesten geben sich noch die Lotterieanleihen. Der Käufer eines Loses erhält gleichsam dessen Ankaufswert nach einem Ziehungsplan voll zurückerstattet, auch wenn es nicht gewinnt. Der Veranstalter profitiert nur an den Zinsen. Wenn die Ziehungen sich über lange Zeiträume erstrecken, wie z. B. bei den Türkenlosen, sind das aber sehr beträchtliche Summen ²⁾.

Die Lotterie des kleinen Mannes ist das Zahlenlotto, das seine Beliebtheit der Einfachheit und Übersichtlichkeit verdankt und das noch in Österreich und Italien gespielt wird ³⁾. Es soll 1621 von einem Genuesen mit dem lebenswürdigen Namen Benedetto Gentile erfunden worden sein, der damit ungezählte Sparbatzen kleiner Leute auf dem Gewissen hätte. Da halbjährlich bei den Wahlen in die Serenissimi Collegi in Genua aus 120, später 90 Kandidaten 5 Namen zu ziehen waren, pflegte man auf sie zu wetten. Gentile kam auf den naheliegenden Gedanken, die politischen Persönlichkeiten durch blosse Nummern zu ersetzen. Noch heute werden von 90 Nummern immer 5 gezogen. Der Einsatz ist 0,3 bis 25 Lire. Hat man auf eine der fünf herauskommenden Nummern gesetzt, so erhält man den zehnfachen Betrag des Einsatzes, während die Wahrscheinlichkeit, eine Nummer zu ziehen, $1/90$ ist und, da 5 gezogen werden, auf $1/18$ ansteigt. Hat man auf zwei der herauskommenden Nummern gesetzt

¹⁾ Diesen Glauben nützen jene Lotterien aus, die für eine Losserie von 3—10 Nummern einen Gewinn garantieren. Dass er in der Regel kleiner sein muss als der Betrag für die ganze Serie, verschweigen sie.

²⁾ Über die Missbräuche bei Prämienanleihen hat sehr ausführlich E. Naef in dieser Zeitschrift, Jahrgang 1910, berichtet.

³⁾ Verfasser hatte Gelegenheit, in einem kleinen Ort in Krain die Leidenschaft des Lottospiels zu beobachten. Viele waren dort auf das Glück abonniert wie auf eine Zeitung und trugen wöchentlich kleine Beträge auf die Tabaktrafik, um zu spielen. Manche waren Analphabeten und benützten illustrierte «ägyptische Traumbücher» als Wegweiser. — Wie das Lotto in Italien sich auswirkt, schildert sehr anschaulich Mathilde Serrao in ihrem Roman «Im Schlaraffenland».

(Ambe), so erhält man das 250fache des Einsatzes, während die Wahrscheinlichkeit hier $1/401$ beträgt. Bei der Terne — drei Nummern — sind die entsprechenden Zahlen 4250 und $1/117480$. Der Gewinn der Lotterieverwaltung ist daher beträchtlich; sie bezahlt übrigens maximal 400.000 Lire für ein Los, und 6.000.000 für eine Ziehung im ganzen, eine Beschränkung, die wegen des verbreiteten Setzens auf Lieblingsnummern, die, wenn sie herauskommen, enorme Verluste herbeiführen könnten, notwendig ist. In Italien brachte das Lotto im letzten Jahrzehnt dem Staat jährlich 205 Millionen Lire ein ¹⁾.

Das Lotteriewesen ist von den Moralisten stets hart verurteilt worden. Zu seiner Rechtfertigung hat man geltend gemacht, dass der Staat ein im Volk verwurzelttes Laster bloss in geregelte Bahnen leite und selbst dabei gewinne. «Es handelt sich also gleichsam darum, von zwei Übeln das kleinere zu wählen. Dies entschuldigt bis zu einem gewissen Grade den Mangel an Logik, welcher darin liegt, dass der Staat das, was er im Grunde der Dinge verwerfen muss, selber betreibt» (Blumenstein) ²⁾. Man hat auch schon gesagt, dass solche Veranstaltungen einer heilsamen Umschichtung der Vermögen dienen. Dasselbe behauptete in einem Stück von Shaw ein Strassenräuber von seiner Tätigkeit. Die Allgemeinheit hat wenig Interesse an der Neuschöpfung von Millionären. Doch ist eine Lotterie oft eine willkommene und sichere Art, Geld ohne Zwang aus dem Publikum herauszuholen. Denn für viele bedeutet das Bewusstsein, eine, wenn auch masslos überschätzte, Chance zu besitzen, einen Trost und Rückhalt im Leben, der bis zur Ziehung anhält. Und dann wird der Verlust verhältnismässig leicht verschmerzt. Der Gewinn beträgt bis fünf Millionen, der Einsatz bloss Fr. 100 und weniger. Die Hoffnung ist gross, die Enttäuschung gering.

II.

Ein vollkommenes Glücksspiel bringt weder Glück noch Unglück. Gewinn und Verlust heben sich auf die Dauer auf. Daraus folgt, dass es nur unvollkommene Glücksspiele geben kann. Die Bank muss gewinnen, der Spieler muss verlieren.

Liesse sich aber nicht ein Spiel denken, bei dem zwei Spieler einander gegenüberstehen, für welche die Chancen genau die gleichen wären? Sie spielen z. B. Wappen und Schrift, sie werfen eine Münze auf, die so ideal beschaffen ist, dass ihre beiden Seiten genau die gleiche Wahrscheinlichkeit besitzen, nach oben zu liegen zu kommen. Sagt uns nicht die Wahrscheinlichkeitstheorie, dass bei einer grossen Zahl von Würfeln dann ebensooft Wappen erscheinen wird als Schrift? Werden die Spieler nicht ebensooft gewinnen als verlieren? Ist das nicht ein vollkommenes Glücksspiel?

Das ist ein Irrtum, ein sehr verbreiteter Irrtum; der Grundirrtum des Spielers: dass er auf die Dauer notwendig seinen Verlust wieder ausgleichen könne. In Wahrheit verhält sich die Sache so, dass nicht genau

¹⁾ Enciclopedia italiana, Artikel Lotto.

²⁾ Blumenstein, Gutachten und Gesetzesentwurf betreffend bundesrechtliche Regelung des Lotteriewesens, Bern 1913.

ebensooft, sondern nur ungefähr ebensooft Wappen wie Schrift erscheinen wird, auch bei fortgesetztem Spiel mit einer idealen Münze. Denn so ideal ist keine, dass sie die Verpflichtung übernehme, jedesmal nach einem Wurf Schrift einen Wurf Wappen zu tun. Es ist das grundlegende Gesetz der Wahrscheinlichkeitstheorie, das der Basler Mathematiker Jakob Bernoulli fand, dass sich bei fortgesetztem Spiel die Grenzen, innerhalb deren Schwankungen vorkommen, relativ verengern. Bei 200.000 Würfeln werden vielleicht 100.020 mal Schrift erscheinen und 99.980 mal Wappen. Dass jede Seite genau 100.000 mal erscheint, wäre selbst ein seltener Zufall. Die Abweichungen werden verhältnismässig seltener, aber sie lassen sich nicht vermeiden, und sie ruinieren die Spieler mit Sicherheit. Das ist nur eine Frage der Zeit.

Der französische Mathematiker Bertrand¹⁾ hat den extremen Fall berechnet, wie lange es brauchte, bis jemand bei Schrift- und Wappenspiel, wenn er stets einen Franken setzt, Fr. 100.000 verliert; wann also eine so grosse Abweichung vom normalen Verlauf einträte. Mit 1000 gegen 1 Sicherheit lässt sich voraussehen, dass ein solcher Fall in 7 Millionen von Milliarden Partien einmal vorkommen wird. Ebenso gross ist natürlich die Wahrscheinlichkeit, unter denselben Umständen Fr. 100.000 zu gewinnen.

Also gewinnt man, wird der Spieler-Optimist sagen, doch auf die Dauer. Es braucht dazu nur eine lange Geduld. Nein, antwortet der Mathematiker, der Ruin des Spielers ist gewiss. Angenommen, Peter setze sein ganzes Vermögen, einen Franken, auf Wappen. Er gewinnt. Er setzt seine zwei Franken auf Wappen: und gewinnt wieder. Er setzt 4, dann 8, 16 Franken auf Wappen. Der Moment muss kommen, in dem er alles verliert. Wann wird das sein? Bertrand antwortet: «Niemand weiss es; die Wahrscheinlichkeit dafür steigt mit der Zahl der Partien und konvergiert gegen die Gewissheit.» — Jedoch Paul, sein Widerpart? Er hat genau so viel gewonnen, als Peter verloren hat. Setzt er das Spiel gegen wechselnde Partner oder, was dasselbe ist, gegen einen mit unbegrenztem Vermögen fort, so muss auch er unweigerlich alles verlieren.

Die verbreitetsten Glücksspiele sind nun aber weit davon entfernt, gerechte Spiele zu sein, solche, bei denen die Chancen gleich verteilt sind. Sie führen also nicht nur den Ruin des Spielers auf die Dauer sicher herbei, sie kürzen diese Dauer noch erheblich ab. Diese Feststellungen zerstören viele von den Legenden, die das Spielkasino von Monte Carlo wie ein Dornröschenschloss umranken: von Menschen, die die Bank gesprengt haben, die wegen ihres andauernden Glücks vom Spiel ausgeschlossen werden mussten usw. Nicht die Spieler hat das Kasino zu fürchten, sondern die Nichtspieler. Seine Einnahmen sind in den letzten Jahren stark zurückgegangen.

Kommt das Roulettespiel aus der Mode? Es ist kaum anzunehmen. Denn die Einrichtungen sind raffiniert, die Spielmöglichkeiten ausserordentlich verschieden, die Gewinne der Bank verhältnismässig bescheiden und wenig

¹⁾ Calcul des probabilités, 2. Auflage 1907, S. 104: «Cette évaluation numérique pourra rassurer ceux que la certitude de ruine effrayait plus qu'il ne faut.»

sichtbar. Die Roulette von Monte Carlo hat 37 gleich grosse Sektoren, abwechselnd mit rot und schwarz bemalt und mit den Nummern 0—36 versehen. Wenn die Kugel auf einer dieser Nummern zur Ruhe kommt, erhält der Spieler das 35fache seines Einsatzes, also nur einen wenig geringeren Betrag als bei einem gerechten Spiel, da die Wahrscheinlichkeit für jede Nummer $1/37$ beträgt. Rouge und Noir, Passe (die Nummern 19—36) und Manque (Nr. 1—18), Pair und Impair (die geraden und die ungeraden Nummern) haben die gleichen Chancen. Der Einsatz wird im einen wie im andern Fall verdoppelt zurück-erstattet, die Bank gewinnt also nichts mit den Einsätzen, die sie einzieht, ausser wenn die Kugel in das Fach mit der Null fällt, was im Durchschnitt auf 37mal einmal vorkommt. Aber auch dann greift die Bank noch nicht zu, die Einsätze bleiben «gefangen». Kommt beim nächsten Spiel Rot heraus, so werden die Einsätze auf Schwarz wie sonst von der Bank einkassiert, jene auf Rot können zurückgezogen werden, die Bank setzt nicht ebensoviel zu wie gewöhnlich. Der Spieler muss daher das Gefühl eines seltenen und nicht unge-rechtfertigten Zugriffs haben, im Gegensatz zu vielen anderen Rouletteeinrichtungen, die 2 und manchmal 3 Nullen aufweisen. Er kann auf unzählige Arten spielen, z. B. «à cheval», wenn er die Linie zwischen zwei Nummern auf dem Spieltisch belegt; gewinnt eine von ihnen, so erhält er den 17fachen Einsatz. Spielt er «en carré», so setzt er auf 4 nebeneinanderliegende Nummern, bei achtfachem Gewinn. «Transversale simple» bedeutet das Setzen auf 6 benach-barte Nummern in zwei horizontalen Reihen (fünffacher Gewinn). Auch auf das Dutzend, die Zahlen 1—12, 13—24 oder 25—36 (mit dreifachem Gewinn) kann man setzen. Der Phantasie und dem Aberglauben wird damit ein weites Feld eröffnet.

Es gibt in Monte Carlo zahlreiche hochherzige Menschen, welche ihr Geheim-nis, an der Roulette viel Geld zu gewinnen, für wenig Geld verkaufen. Die meisten der unzähligen Spielsysteme beruhen auf dem falschen Gedanken, dass, nachdem mehrmals Rot gefallen ist, die Wahrscheinlichkeit grösser sei, es werde Schwarz erscheinen, und umgekehrt. Aber die Roulette hat kein geheimes Gedächtnis; sie hat keine Verpflichtung gegenüber früheren Ergebnissen. Die Wahr-scheinlichkeit ist für Rot wie für Schwarz auch nach 30 gefallenen Rot hintereinander immer genau $1/2$. Es soll zwar noch nie vorgekommen sein, dass mehr als 30mal hintereinander Rot erschien. Das ist in der Tat ein ungeheuer seltenes Ereignis. Aber genau ebenso selten ist z. B. 16mal Rot und 15mal Schwarz in irgendeiner ganz bestimmten Reihenfolge von Rot und Schwarz innerhalb einer Serie von 31 Spielen. Nur würde dieses Ereignis niemandem auffallen, und mit Recht würde keiner erwarten, es müsse die nächste Serie mit einem Schwarz beginnen. Das Studieren der Aufzeichnungen des Roulettespiels führt also zu nichts.

Unbestreitbar ist natürlich, dass bei sehr lange fortgesetztem Spiel die Wahrscheinlichkeit der Abweichungen vom erwartungsgemässen Erfolg, also von $\frac{1}{2}$ bei Rot oder von $\frac{1}{2}$ bei Schwarz, in immer engere Grenzen fällt, dass daher eine mit unbegrenzten Mitteln ausgestattete Gesellschaft durch syste-matische Steigerung der Einsätze ihre eventuellen Verluste wieder aufholen

und riesige Gewinne machen könnte ¹⁾, wenn nicht eines dem entgegenstände: die Begrenzung der Einsätze. Auf Rot und Schwarz kann man in Monte Carlo höchstens Fr. 6000, auf eine der 36 Nummern höchstens Fr. 180 setzen. Dennoch haben es einige verstanden, dort sicher zu gewinnen: durch das Einwechseln selbstverfertigter Spielmarken — man spielt nicht mit Geld, sondern vertauscht es beim Eintritt gegen jetons — ferner durch die Beobachtung, dass eine Roulette nicht ganz richtig ausbalanciert war und daher gewisse Nummern bevorzugte, und dergleichen mehr. In einem Schweizer Spielsaal gab ein Croupier jahrelang einem seiner Bekannten unter den Spielern beim Geldwechseln immer zuviel heraus und teilte später mit ihm den Gewinn.

Der Berliner Mathematiker v. Mises ²⁾ berichtet von einem oft empfohlenen Spielsystem: Jemand mit einem Vermögen von mindestens Fr. 200 spielt an einer Roulette, die täglich zweihundertmal in Bewegung gesetzt wird, jedesmal mit einem Einsatz von Fr. 1. Sobald sein Vermögen um eben diesen Betrag gewachsen ist, geht er nach Hause und verzehrt jenen Gewinn. Der Fall, dass er an einem Tag den kleinen Gewinn von Fr. 1 nicht erziele, sei angeblich äusserst unwahrscheinlich (er beträgt immerhin 8%). Voraussetzung ist ein Spiel mit gleichen Chancen. Mises nennt diese nicht gerade fruchtbare Art, seine Zeit zu verbringen, mit vielem Recht «Sicherung durch Bescheidenheit».

¹⁾ Encyclopaedia brit. 1928, Artikel Roulette.

²⁾ Vorlesungen aus dem Gebiete der angewandten Mathematik, I. Bd. Wahrscheinlichkeitsrechnung, Leipzig und Wien 1931.