



Spektrum  
Sachbuch

Pierre Basieux

# ROULETTE

Glück und Geschick



Springer Spektrum

## Roulette – Glück & Geschick

*„Zufall und Regel sind die Elemente des Spiels.  
Einst von Elementarteilchen, Atomen und Molekülen begonnen,  
wird es nun von unseren Gehirnzellen fortgeführt.  
Es ist nicht der Mensch, der das Spiel erfand. Wohl aber ist es ,das Spiel, und  
nur das Spiel, das den Menschen vollständig macht‘.“*

Manfred Eigen/Ruth Winkler, *Das Spiel*

Zitat im Zitat: Friedrich von Schiller,  
*Über die ästhetische Erziehung des Menschen;  
Philosophische und kritische Schriften*

Pierre Basieux

# Roulette

Glück & Geschick



**Springer** Spektrum

Dr. Pierre Basieux  
dr.basieux@gmx.at

ISBN 978-3-8274-2992-6

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Springer Spektrum  
© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2013

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, dass solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

*Planung und Lektorat:* Andreas Rüdinger, Martina Mechler

*Redaktion:* Maren Klingelhöfer

*Satz:* TypoStudio Tobias Schaedla, Heidelberg

*Einbandentwurf:* SpieszDesign, Neu-Ulm

*Titelfotografie:* © Anton Balazh – Fotolia.com

Gedruckt auf säurefreiem und chlorfrei gebleichtem Papier

Springer Spektrum ist eine Marke von Springer DE. Springer DE ist Teil der Fachverlagsgruppe Springer Science+Business Media.  
[www.springer-spektrum.de](http://www.springer-spektrum.de)

# Inhalt

Prolog .....	1
<b>1 Klassisches Roulette – das idealisierte Spiel .....</b>	<b>11</b>
1.1 Das Spiel und seine Regeln .....	11
Kessel, Tableau und Gewinnplan .....	11
Wesentliche Bestandteile der Zufallsmaschine .....	17
Der physikalische Prozess .....	19
1.2 Eigenschaften; Verteilungsgesetze; Theorie .....	22
Einige Eigenschaften des klassischen Roulettes .....	22
Verteilungsgesetze .....	38
Klassische Roulettetheorie .....	60
1.3 Spielsysteme; optimale Strategie: <i>bold play</i> .....	63
Der traditionelle Spielsystemwald .....	65
Optimierung von Strategien nach verschiedenen Zielen .....	76
Optimale Strategie: <i>bold play</i> .....	80
1.4 Gewinne bei begrenztem Spiel .....	82
1.5 Anmerkungen und weitere Betrachtungen .....	87
<b>2 Fehlerhaftes Roulette – elementare Unvollkommenheiten .....</b>	<b>143</b>
2.1 Geschichtliches und Grundsätzliches .....	143
2.2 Statistische Datenerhebung; Fehlerauffindung .....	150
2.3 Anmerkungen zu den statistischen Tests .....	157
2.4 (Gegen-)Maßnahmen der Spielbanken .....	165
2.5 Anmerkungen und weitere Betrachtungen .....	170
<b>3 Gleichmäßiges Roulette – der Faktor Mensch .....</b>	<b>185</b>
3.1 Faktoren der Handhabung und Signaturmerkmale .....	187
3.2 Können routinierte Croupiers gezielt treffen? .....	195
3.3 Die Markov-Eigenschaft zahlreicher Croupiers .....	206
Erste elementare Anatomie eines Coups .....	206
Statische Wurfweitenspiele – die Basisstrategie .....	219
Dynamische Wurfweitenspiele: „Alles fließt!“ .....	237
Wurfweitenspiele: Praxis, Theorie, Simulation .....	245

3.4	Gibt es eine spezifische Tischcharakteristik? .....	269
3.5	Anmerkungen und weitere Betrachtungen .....	281
<b>4</b>	<b>Ballistisches Roulette – Geheimnisse des Sichtbaren .....</b>	<b>303</b>
4.1	Geschichtliches und Grundsätzliches .....	304
	Geschichtlich Relevantes .....	304
	Grundsätzliches zu Prognosen, Normierungen und Berechnungen ...	308
4.2	Kugelverhalten; Rauten (Kessel ohne Tilt) .....	319
	Das Kugelstreuverhalten .....	319
	Laufzeiten der Kugel und die elementaren Effekte .....	324
4.3	Tilt: Rauteneffekt; Vis-à-vis-Effekt; Kompensationen .....	333
	Der Rauteneffekt .....	333
	Verstärkung der anderen Effekte .....	336
4.4	Ballistik – Vermessungen; Visualisierungen .....	339
	Messungen und Tüfteleien am Computer .....	340
	Kesselgucken: Geschicklichkeit <i>non plus ultra</i> .....	363
	Der Normcoup und Korrekturen .....	373
	Die Kür des Kesselguckens für Profis .....	388
4.5	Anmerkungen und weitere Betrachtungen .....	403
	Glückliche Umstände .....	404
	Technische Aspekte .....	408
	Money-Management .....	414
	Fundierte Schätzungen für die Profitbestimmung .....	426
	Vergleiche; Millionengewinne; Betrug .....	432
	Psychologie und Strategie .....	444
	Noch ein paar Fragen und Antworten .....	463
	<b>Epilog .....</b>	<b>477</b>
	<b>Literatur .....</b>	<b>483</b>
	Internet .....	487
	<b>Index .....</b>	<b>489</b>

# Prolog

**Chaos und Ordnung.** Nach Wikipedia ist Chaos (griechisch χάος, *cháos*) ein Zustand vollständiger Unordnung oder Verwirrung und damit der Gegenbegriff zu Kosmos (κόσμος, *kósmos*), dem altgriechischen Begriff für (Welt-)Ordnung. Ein Blick in den nächtlichen Sternenhimmel soll die Ordnung – die Weltordnung – offenbaren? Was für eine Paradoxie! Denn die Materie im Universum ist völlig chaotisch verteilt; a priori ist Chaos die Ordnung des Universums. Doch einerseits war der menschliche Geist stets bestrebt, dem Chaos einen Sinn zu geben, ihn zu interpretieren, in ihm – nach seinem Verständnis – eine Ordnung zu entdecken. Da er es eben nicht besser wusste, ersann er in seinem Aberglauben Sternbilder, Tierkreiszeichen und auch religiöse Deutungen. So wurden Pseudowissenschaften wie die Astrologie geboren. Jegliche Ordnung, die der Mensch in den chaotischen Zufall hineininterpretiert, ist Teil der Kulturgeschichte.

Obwohl die Dinge allzu häufig nicht so sind, wie sie erscheinen, haben andererseits Naturwissenschaften und Mathematik nach und nach entdeckt, dass es mitten im kosmischen und irdischen Tohuwabohu Inseln gesetzmäßiger Ordnung gibt. Benoît Mandelbrot hat sein Hauptthema auf der ersten Seite seines Buches *Die fraktale Geometrie der Natur* folgendermaßen formuliert:

*„Wolken sind keine Kugeln, Berge keine Kegel und Küstenlinien keine Kreise; die Baumrinde ist nicht glatt, und ein Blitz bewegt sich nicht auf geraden Linien. Ganz allgemein möchte ich behaupten, dass viele Muster der Natur so irregulär und fragmentarisch sind, dass die Natur im Vergleich zur gewöhnlichen Geometrie nicht einfach ein höheres, sondern ein grundlegend verschiedenes Maß an Komplexität zeigt.“*

Im ständigen Wechselspiel zwischen konkreten Erscheinungen, ihrer Beschreibung, der Entwicklung und Begründung von Modellen sowie mathematischen Objekten demonstriert Mandelbrot den breiten Nutzen dieses Prinzips bei der Analyse zahlreicher Phänomene in Natur und Gesellschaft.

Sein Werk vermittelt eine „fraktale Sicht“ der dynamischen Systeme, des Erdreliefs, der Turbulenz, der Struktur des Weltalls, des biologischen Wachstums, der Populationsdynamik von Räuber und Beute, der Riesenmoleküle, des Rauschens in Informationskanälen, des Sekundenherztodes, der Preisschwankungen auf den Märkten und vieles mehr. Die fraktale Modellierung der chaotischen Prozesse ist ja gerade deshalb so erfolgreich, weil diese Prozesse selbst, als Elemente der gesamten Evolution, eine fraktale Struktur besitzen: vom kosmischen Schöpfungsakt bis zur geistigen Kreativität der Individuen. Denn nicht nur *materielle* Prozesse unterliegen dem chaotischen Zufall, sondern auch *geistige*. So wird heute die Kreativität mehr und mehr als die geistige Manifestation des Chaos gedeutet. Immer wenn etwas Neues entsteht, hat das Chaos seine Hand im Spiel: bei wissenschaftlichen Entdeckungen genauso wie bei Marketingstrategien oder neuartigen Managementprinzipien.

Ordnung stabilisiert Vorhandenes; Chaos dagegen ermöglicht Veränderungen und Entwicklungen. Das schöpferische Element der Natur liegt zweifellos im Chaos. Kreative Intelligenz wirkt dabei scheinbar gegen das Prinzip der Zunahme von Entropie, sie hält die lokale Ordnung nicht nur aufrecht, sondern vergrößert sie sogar: Liegt hier nicht die tiefgreifendste Dualität zwischen Ordnung und Chaos? Ist das nicht ein legitimer Ansatz für eine „Zähmung des Zufalls“ in vielen Bereichen? Meistens ist nämlich der chaotische Prozess von einer Art Makro-Ordnung, einer Ordnung auf einer gröberen Skala, überlagert – und umgekehrt. Beliebige einzelne Schneeflocken bewegen sich auf völlig verschiedenen, sehr komplizierten Bahnen; dennoch nehmen sie alle an der allgemeinen Fallbewegung teil. Umgekehrt gibt es Teilordnungen der Art, dass sich benachbarte Schneeflocken mit sehr ähnlichen Randbedingungen auf sehr ähnlichen Bahnen bewegen.

Chaos und Ordnung überlagern sich auf immer gröberen Skalen. Aus der Sicht der gröberen Ordnungsskala sind statistische Prognosen über die chaotischen Ereignisse möglich, sofern die Ereignisse in genügend großer Anzahl oder in ausreichender Wiederholung auftreten. Über wesentliche Bahncharakteristiken der Schneeflocken bei gegebenen Windverhältnissen wird man sicher einiges herausfinden. Über wesentliche (etwa wirtschaftliche oder soziologische) Verhaltensweisen einer gegebenen Gruppe von Menschen in bekanntem Umfeld wird man sicher auch einiges herausfinden, das eine Vorhersagbarkeit fördert. Warum sollte man dann über wesentliche Bahneigenschaften einer Roulettekugel bei einem gegebenen, real existierenden Roulette nichts herausfinden?

Auch hier wird man fündig werden, genauso wie in den anderen Fällen. Das Kessel-Kugel-Croupier-Ensemble stellt zwar ein sensibles dynamisches System dar, das jedoch durch Ordnunginseln auf verschiedenen Ebenen

„gezähmt“, das heißt grob berechnet und vorhergesagt werden kann; denn sicherlich kommt nicht jedes mögliche Streuverhalten der Kugel an den Rauten mit der gleichen relativen Häufigkeit vor (um nur ein einleuchtendes Beispiel zu geben – ohne vorzugreifen).

Dieses Buch ist ein Essay über Chaos und Ordnung am Beispiel des Roulettes. Es versteht sich aber nicht bloß als eine systematische Zusammenfassung der wesentlichen und interessanteren Aspekte des Roulettes, die ich im Laufe der Zeit behandelt habe, es beinhaltet auch

- *entscheidende Ergänzungen* – Geheimnisse –, die bisher in Buchform absichtlich nicht preisgegeben wurden,
- *neue praktische Aspekte*, vor allem in den Bereichen Wurfweitenspiel und Kesselgucken, und
- *wesentliche Vereinfachungen*, die sich aus diesen neuen praktischen Erkenntnissen ergeben.

**Die konkreten Möglichkeiten von nichtklassischen Roulette-Arten.** So sehr das klassische, absolut perfekte und zufällige Roulette nach wie vor als das Casino-Glücksspiel *par excellence* gilt, hat sich nach und nach die Erkenntnis offenbart, dass das real existierende Roulette weit davon entfernt ist, ein ausreichend perfekter Zufallsgenerator zu sein.<sup>1</sup> Der Grund ist, vereinfacht gesagt, nicht nur in der Tatsache begründet, dass das traditionelle Roulette Menschenwerk ist, sondern dass es vor allem von Menschen betrieben und gehandhabt wird. Wilhelm Fucks schreibt in seinem Buch *Nach allen Regeln der Kunst*:

*„[Es ist] ein allgemein-menschliches Phänomen, dass ... niemand etwas gänzlich Ungeordnetes machen kann. Es hat also Sinn, bei jedem Menschenwerk nach messbaren Ordnungen zu suchen.“*

Dies ist eine fundierte und weitreichende Erkenntnis nicht nur über menschliche Kunstwerke, sondern über alle menschlichen Tätigkeiten schlechthin. Bezogen auf die Handhabe der Roulettemaschine heißt dies implizit, dass kein Croupier mittel- und langfristig im Sinne einer perfekten Zufälligkeit arbeiten wird, sondern dass jeder Croupier eine Art Signatur als messbare Ordnung seiner Tätigkeit aufweisen wird. Das führt uns zur Betrachtung der Möglichkeit eines *bedienungsabhängigen Roulettes*, das nicht selten ausreichend *gleichmäßig* sein kann, um gute, gewinnträchtige Prognosen abgeben zu können.

---

<sup>1</sup> Das ist nach eingehender Betrachtung so offensichtlich, dass man sich wundert, dass das Roulette überhaupt noch in der herkömmlichen, von Menschen gehandhabten Form angeboten wird.

Das Zitat besitzt jedoch eine duale Form, wenn wir die Begriffe *Ordnung* und *Unordnung* einfach vertauschen:

*„Es ist ein allgemein-menschliches Phänomen, dass niemand etwas gänzlich Geordnetes (Exaktes) machen kann. Es hat also Sinn, bei jedem Menschenwerk nach messbaren Unordnungen (Fehlern) zu suchen.“*

Obwohl der Geist dieser dualen Aussage nicht gerade einen wohlwollenden Charakter hat, stellt sie eine nicht minder weitreichende und fundierte Erkenntnis dar, die sogar trivialer und älter ist als die von Fucks formulierte. Das Besondere an diesen Aussagen ist, dass sie für die uns interessierenden Belange offensichtlich die gleiche Bedeutung – sowie die gleiche Konsequenz – haben. Nur die Produkte der Tätigkeiten, auf die wir sie beziehen, sind unterschiedlich: Kann man, wie wir es bereits getan haben, das ursprüngliche Zitat auf die Tätigkeit der Croupiers beziehen, so wird man die dazu duale Aussage auf die (physikalisch-technische) Roulettemaschine beziehen, oder, um in der gewählten Terminologie zu bleiben, auf die Tätigkeit der Hersteller des Menschenwerks Roulettekessel. Und das führt uns zur Untersuchung möglicher Auswirkungen eines *fehlerhaften Roulettes*.

Die bisher beschriebenen nichtklassischen Roulette-Arten sind also gekennzeichnet durch mindestens eine der zwei zueinander dualen Eigenschaften menschlicher Tätigkeiten, nichts gänzlich exakt bzw. nichts gänzlich zufällig machen zu können. Darauf begründet sich auf natürliche Weise einerseits der Begriff des fehlerhaften Roulettes, andererseits der des bedienungsabhängigen bzw. gleichmäßigen Roulettes. Fassen wir *absolute Zufälligkeit* in einem bestimmten Sinn als *vollkommene Exaktheit* (der Regellosigkeit) auf, dann wundert uns die aufgezeigte Dualität gar nicht mehr, da dann Begriffe und Auswirkungen der beiden Sachverhalte jeweils verschmelzen. Und gerade zwischen diesen beiden Extremen der absoluten Exaktheit (der Beschaffenheit des Kessels) einerseits und der völligen Zufälligkeit (der Wurfbedingungen) andererseits liegt das in der Praxis zu Erwartende. Dabei wird uns immer wieder eine wesentliche Gleichung über den Zufall begegnen:

Zufall + Nichtzufall = Nichtzufall.

Dies ist eine der wichtigsten und weitreichendsten Erkenntnisse, wenn man es mit dem Zufall bzw. mit Überlagerungen des Zufalls mit dem Nichtzufall zu tun hat: Wenn Sie sauberstes destilliertes H<sub>2</sub>O, reinstes Wasser also, mit natürlichem Alpenquellwasser mischen, können Sie es immer noch trinken – aber es ist kein reines H<sub>2</sub>O mehr. So ist es auch mit dem reinen Zufall; hier könnte der Wahrscheinlichkeits- und Erwartungsmix von den theoretischen Werten für den perfekten Zufall systematisch abweichen.

**Hinweis auf die Gliederung des Buches.** Vermutlich kann man jeden Gedanken in höchstens sechs Schritten einigermaßen zu Ende denken. Wenn nicht, dann taugt er möglicherweise nicht viel – oder ist einfach noch nicht ausgereift. Vielleicht gelingt es auch in vier Schritten; oder in zwölf. Roulette, das durchaus vielschichtige Kernthema dieses Buches, nimmt jedenfalls vier Hauptkapitel ein. Es ist durchaus möglich, dass dem Leser auch einige Passagen bekannt vorkommen, denn mit diesem Buch gebe ich eine systematische Zusammenfassung der wichtigsten Aspekte meiner sechs Roulettebücher, die zum Teil bereits vergriffen sind.

Nichts ist so theoretisch perfekt wie das klassische Roulette! Es ist das einfachste denkbare Roulette. Es setzt absolute Perfektion voraus, und es wird von einfachsten, idealisierten Merkmalen und Prinzipien regiert. Der klassische Roulettezufall unterliegt zwei *grundsätzlichen* Bedingungen:

1. Alle 37 Nummern sind gleich wahrscheinlich (ihre Wahrscheinlichkeit beträgt jeweils  $1/37$ ).
2. Jede Wiederholung eines Kugelwurfs ist unabhängig (von anderen Kugelnwürfen).

Zum Spiel kommen noch die Regeln des Casinos hinzu (Gewinn- bzw. Auszahlungsplan, Minimum je Tisch, Maximum je Chance, Zeitpunkt der Spielabsage und etwaige spezielle Regeln wie die Zéro-Regel).

Zahlreiche Fragen tun sich auf. Was sind Informationen über die A-priori-Wahrscheinlichkeiten und ihre Verteilungen und Gesetze wert? Was bewirken die Aktionsmöglichkeiten des Spielers und die unzähligen Spielsysteme? Welche Spielweisen ergeben die besten Gewinnwahrscheinlichkeiten? Gibt es eine optimale Strategie?

Das *klassische* Roulette wird in **Kapitel 1** behandelt.

Tatsächlich ist ein wirklich vorkommendes Roulette niemals so mathematisch perfekt wie das klassische. Das real existierende Roulette ist nämlich nicht nur Menschenwerk, sondern es wird auch von Menschen bedient – und ist daher fehleranfällig. Somit kann es hier durchaus Abweichungen von den beiden grundsätzlichen, idealisierten Bedingungen geben.

Erstens kann das Herz des technischen Zufallsgenerators, der Roulettekessel, nicht absolut perfekt sein, weil es hundertprozentige geometrische und physikalisch-technische Perfektion nur in der Theorie gibt, niemals in der Wirklichkeit; auch Abnutzungserscheinungen kommen in Frage. Hier wäre die erste grundsätzliche Bedingung verletzt.

Welche Fehler dieser Art können vorkommen und genutzt werden? Gibt es historische Beispiele? Wie kann man solche Fehler ausfindig machen? Wie schützen sich die Casinos dagegen?

Dieses (geometrisch-technisch) *fehlerhafte* Roulette wird in **Kapitel 2** behandelt.

Zweitens aber wird dieser Zufallsgenerator von Menschen bedient. Eine absolut perfekte menschliche Handhabung wäre eine, die totale, *perfekte Zufälligkeit* produziert – und die ist in der Wirklichkeit genauso unmöglich wie die *perfekte Präzision* der Maschine. Es ist für den Menschen unmöglich, etwas völlig Zufälliges, Chaotisches zu tun. Stets hinterlässt er spezifische Spuren seiner Tätigkeit – eine Art Unterschrift oder Signatur. Hier wäre die zweite grundsätzliche Bedingung verletzt.

Was sind die Faktoren der Handhabung? Können Croupiers aktiv zielwerfen? Können Croupiers in eine gewisse Gleichmäßigkeit verfallen und so bis zu einem gewissen Grad berechenbare Ergebnisse produzieren – nach dem Grundsatz, dass sehr ähnliche Anfangsbedingungen bei einem makrophysikalischen Prozess in der Regel auch einigermaßen ähnliche Ergebnisse zur Folge haben? Gibt es Tischfaktoren, die eine gleichmäßige Handhabung begünstigen?

Dieses bedienungsabhängige Roulette wird in **Kapitel 3** als *gleichmäßiges* Roulette behandelt.

Damit Permanenzen, das heißt Roulette-Ergebnisfolgen, wirklich rein zufällig sind, müssen *zusätzlich* zu den zwei grundsätzlichen Bedingungen oben noch zwei flankierende Bedingungen erfüllt sein:

1. *Bedingung A*: Der Abwurfort der Kugel bezüglich der Scheibenposition muss zufällig sein.
2. *Bedingung B*: Die Spielabsage muss dem Abwurf der Kugel vorausgehen.

In aller Regel ist keine der beiden flankierenden Bedingungen A oder B erfüllt.

Bedingung A ist praktisch nie erfüllt. Die Handhabung geschieht in aller Regel wie folgt: Der Croupier entnimmt die Kugel dem Fach, in das sie im Coup zuvor gefallen war (beim ersten Coup des Tages aus dem Fach, das dem Tagesdatum 1 bis 31 entspricht), invertiert das Rotieren der Scheibe und wirft die Kugel am Kesselrand durch einen Fingerimpuls entgegen dem Scheibendreh Sinn. Die letzte gefallene Nummer kann so meistens als ungefähre Abwurfort betrachtet werden; jedenfalls ist die Kesselhälfte um die zuletzt gefallene Nummer als Abwurfort für den neuen Coup wesentlich wahrscheinlicher als die gegenüberliegende Kesselhälfte. Das widerspricht der Bedingung A. Diese erste Information (bzw. Vorabinformation) führt zur Möglichkeit des bedienungsabhängigen bzw. gleichmäßigen Roulettes – und zwar auch dann, wenn Bedingung B erfüllt wäre!

Bedingung B ist meistens nicht erfüllt, denn für die Spielabsage gilt die sogenannte Monte-Carlo-Regel, nach der das Beenden der Spieleinsätze erst

zu einem Zeitpunkt angesagt wird, wenn sich die Kugel vom Kesselrand löst (bzw. kurz davor oder danach). Jedenfalls erfolgt die Spielabsage meistens erst nach einigen Kugelumläufen. In dieser Zeitspanne zwischen Start der Kugel und Spielabsage, in der man noch setzen darf, greift kein Croupier mehr in das dynamische System ein, so dass es sich selbst überlassen ist. Hier eröffnen sich ganz andere Möglichkeiten der Erfassung und Nutzung von Informationen. Es liegt ein Problem sich bewegender Teile und Projektile vor, das heißt ein Problem der Ballistik, bei dem die Anfangsbedingungen für alle sichtbar vorliegen, bevor die Spielabsage eintritt. Man muss nicht gleich die Newton'schen Bewegungsgleichungen bemühen, um die Frage zu beantworten, in welchem Kesselbereich die Kugel mit größerer Wahrscheinlichkeit hineinfallen wird.

Wird der Ballistikspieler in der Zeitspanne zwischen Abwurf und Spielabsage genügend Zeit haben, um zweckdienliche Berechnungen anzustellen? Welche Informationen muss er vorab über Croupier, Kessel und Kugel haben? Und welche Informationen muss er jedem individuellen Coup entnehmen? Wie muss er die Informationen für eine gute Prognose vernetzen? Welche technischen Mittel und Werkzeuge – wie Minicomputer oder auch nur Taktgeber – stehen ihm zur Verfügung und sind erlaubt? Kann der Spieler die Prognosen auch mental, das heißt mit Kopfrechnen, bewältigen – und so das Roulette als visuelles Ballistikspiel („Kesselgucken“) betreiben? Wer war der erste Kesselgucker in der Geschichte? Wie schützen sich Casinos heute gegen technische Hilfsmittel wie Minicomputer und gegen Kesselgucker?

Das *ballistische* Roulette wird in **Kapitel 4** behandelt.

Die Kapitel 2, 3 und 4 zeigen im Detail auf, welche Abweichungen es von den idealisierten Bedingungen des klassischen Roulettes (Kapitel 1) geben kann. Das kann zu Veränderungen der klassischen A-priori-Wahrscheinlichkeiten führen. Denn beim nichtklassischen Roulette sind weder Wahrscheinlichkeiten noch Erwartungen vorgegeben; hier müssen Wahrscheinlichkeiten und Erwartungen *statistisch* ermittelt bzw. geschätzt und getestet werden. Die Veränderungen gegenüber dem klassischen Roulette sind nicht selten so gewichtig, dass es bei kluger Nutzung der Informationen hierüber zu positiven empirischen Gewinnerwartungen kommen kann. Um es in der Sprache der Chaostheorie auszudrücken: Das dynamische System namens „real existierendes Roulette“ wird in den meisten Fällen weder völlig chaotisch-zufällig noch völlig deterministisch-berechenbar sein, sondern eine Eigenschaft besitzen, die zwischen diesen Extremen liegt – abhängig von den Gegebenheiten der konstituierenden Elemente Kessel, Kugel, Croupier. *Das real existierende Roulette ist nicht annähernd ein perfekter Zufallsgenerator*, sondern in den meisten Fällen ein Repräsentant des deterministischen Chaos, also teilweise berechenbar. Ob jedoch die Nutzung derartiger Abweichungen zu einer positiven

empirischen Erwartung führen kann, ist eine andere Frage. Das hängt von der Stärke der Abweichungen ab – sowie natürlich auch von der Möglichkeit und Geschicklichkeit, diese Abweichungen nutzen zu können.

**Zwei Arten von Information.** Um nicht den Eindruck entstehen zu lassen, jegliche Information über ein beliebiges, klassisches oder nichtklassisches Roulette führe zu veränderten Wahrscheinlichkeiten und Erwartungen, brauchen wir uns nur zu vergegenwärtigen, dass es im Roulette zwei Arten von Informationen gibt:

1. Informationen zum klassischen Roulette – zum Beispiel Informationen über die Vorgeschichte von Coups oder über Verteilungen, wie etwa das „2/3-Gesetz“; diese vermögen die A-priori-Wahrscheinlichkeiten und die Gewinnerwartungen nicht zu verändern, wie wir sehen werden.
2. Informationen über empirische Abweichungen eines real existierenden von einem klassischen Roulette – zum Beispiel Informationen über Fehler (wovon es mehrere Arten gibt); das sind aber dann auch Informationen, die veränderte, empirische Wahrscheinlichkeiten und Gewinnerwartungen nach sich ziehen können.

Liegen bei einem real existierenden Roulette jedoch keine speziellen Informationen über Abweichungen von einem klassischen Roulette vor, dann tut der Spieler gut daran anzunehmen, ihm liege einfach ein klassisches Roulette vor.

**Keine allgemeingültigen Lösungen.** Allgemeingültige, optimale Vorgehensweisen und Lösungen, um einem real existierenden Roulette beizukommen, gibt es keine. Man versucht – wie die Evolution – aus dem Vorhandenen das Beste zu machen. Dabei sollte der Mensch auf seinen gesunden Alltagsverstand und auf ein paar Werkzeuge seines wissenschaftlichen Gepäcks zurückgreifen. Wie in der Natur, so gelten auch hier die primär wichtigsten Prinzipien für die individuelle Existenz: zuerst überleben, das heißt vor allem dem Jäger entkommen, und dann Futter finden beziehungsweise seine Energieressourcen sichern.

Da einerseits der reine Zufall bei Glücksspielen nur sehr selten realisiert ist, andererseits aber meistens die Gleichung „Zufall + Nichtzufall = Nichtzufall“ gilt, kommt es darauf an, die günstigen nichtzufälligen Anteile am Prozess konkret ausfindig zu machen, zu begründen und dann eine Strategie zu entwickeln, um die spezifischen Abweichungen vom reinen Zufall nutzen zu können.

**Nützlichkeit: diesseits und jenseits.** Da heutzutage stets die Frage nach der Nützlichkeit gestellt wird: Die Tatsachen und Methoden dieses Buches haben