Text 1.4. Geronimo (Girolamo) Cardano, Practica arithmetice et mensurandi singularis *)

Kapitel LXI, Abschnitte 13, 14, f. T **III** r. (= f. 143 r.)-f. T **III** v. (= f. 143 v.)

Quelle: Die Entwicklung der Wahrscheinlichkeitstheorie von den Anfängen bis 1933, Einführungen und Texte; Hrsg.: Schneider, Ivo; Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt; 1988

13. Was nun die Theorie der Spiele betrifft, muß man wissen, daß man bei den Spielen nur die jeweilige Restspielanzahl in Betracht ziehen muß, indem man den Gesamteinsatz in der Progression[1] auf die entsprechenden Teile verteilt. Zum Beispiel spielen zwei auf zehn <Gewinnspiele>. Einer hat 7, der andere hat 9 <Spiele gewonnen>. Man fragt nun im Fall der Teilung bei Spielabbruch, wieviel jeder haben soll. Ziehe 7 von 10 ab; es bleiben 3. Ziehe 9 von 10 ab; es bleibt 1. Die Progression von 3 ist 6. Die Progression von 1 ist 1. Du wirst also den Gesamteinsatz in 7 Teile teilen und dem, der 9 <Gewinnspiele> hat, 6 Teile, sowie dem, der 7 <Gewinnspiele> hat, 1 Teil geben. Nehmen wir also an, daß jeder 7 Goldstücke gesetzt hat, dann wäre der Gesamteinsatz 14, von denen 12 dem, der 9 <Gewinnspiele> hat, zufallen und 2 dem, der 7 hat,

weshalb der, der 7 hat, $\frac{5}{7}$ des Kapitals verliert.

Ein weiteres Beispiel: Nehmen wir an, daß auf 10 <Gewinnspiele> gespielt werde und einer 3, der andere 6 hätte. Subtrahiere und es bleiben die Reste 7 und 4. Die Progression von 7 ist 28. Die Progression von 4 ist 10. Deshalb werde ich dem, der 6 Gewinnspiele hat, von der Gesamtsumme 28 Teile geben, und dem, der 3 hat, werde ich 10 Teile geben; so teile ich den Gesamteinsatz in 38 Teile, und der, der 3 hat, verliert $\frac{9}{19}$ seines Kapitals.

14. Der Beweisgedanke dafür ist folgender: Wenn nach erfolgter Teilung wiederum ein Spiel angefangen werden müßte, hätten die Parteien dasselbe einzusetzen, was

---

*) HIERONYMUS CARDANUS, Practica arithmetice et mensurandi singularis, Mailand 1539.
(S) mit Korrekturen von Menso Folkerts

[1] *(S): progressio* bedeutet bei CARDANO, ähnlich wie etwa schon bei Sacro Bosco im 13. Jh., eine Rechenoperation, nämlich *Summierung der natürlichen Zahlen bis -.*

Die *progressio* von *n* ist also $\binom{n+1}{2}$

sie unter der vorliegenden Bedingung erhielten. Diese sei im ersten Beispiel, daß einer sagt, ich will spielen unter der Bedingung, daß du <das Gesamtspiel> nicht gewinnen kannst, es sei denn, du gewinnst 3 mal ohne Unterbrechung, und, wenn ich ein Spiel gewinne, will ich <das Gesamtspiel> gewinnen.

Derjenige; der 3 Spiele gewinnen will, setzt 2 Goldmünzen. Wieviel muß der andere einsetzen? Ich behaupte, daß er 12 einsetzen wird. Begründung: Wenn sie nur ein Gewinnspiel benötigten, genügte es, 2 einzusetzen, und bei zwei <Gewinnspielen> hätte er das Dreifache einzusetzen.

Der Grund dafür ist, daß, wenn er einfach die <nächsten> 2 Spiele gewänne, er 4 <Goldstücke> gewinnen würde, während er nach dem Gewinn des ersten Gefahr läuft, das zweite <Spiel> zu verlieren; deswegen muß er das Dreifache gewinnen; und wenn er auf 3 <Gewinnspiele spielte>, das Sechsfache, weil sich das Risiko verdoppelt; deswegen hätte er 12 einzusetzen. Nun hat er schon 12 erhalten und jener 2; deswegen ist die Teilung angemessen durchgeführt unter der Voraussetzung, daß der Spielabbruch im Einverständnis der Parteien erfolgte; sonst, wenn <der Abbruch> durch den, der mehr hat, verursacht wurde, wird zu gleichen <Teilen> geteilt, wenn <er> durch den, der weniger hat, verursacht wurde, verliert er den ganzen <Einsatz>.

f. T III v. (= f. 143 v.)-f. T IV r. (= f. 144 r.)

16. Jemand will zunächst für sich spielen und will 12 gegen 1 einsetzen. Man fragt, auf wie viele <Gewinnspiele> ein Partner spielen müßte.

Du suchst die Progression der Unbekannten, die 12 als Summe ergibt. Ich nehme die Unbekannte und teile sie in gleiche Teile, was $\frac{1}{2}$x ergibt. Addiere dazu nach der Regel $\frac{1}{2}$, es ergibt $\frac{1}{2}x + \frac{1}{2}$; multipliziere dies mit 1x, es ergibt $\frac{1}{2}x^2 + \frac{1}{2}x = 12$; deswegen ist $x^2 + x = 24$.

Die Unbekannte hat also den Wert $\sqrt{24\frac{1}{4}} - \frac{1}{2}$, und dies ist das größere Glied.

Weil nun $\sqrt{24\frac{1}{4}} - \frac{1}{2}$ größer als 4 und kleiner als 5 ist, wirst du feststellen, daß einer, der auf 4 <Gewinnspiele spielt, unter einer günstigeren Voraussetzung spielt als der,

der auf 1 <Gewinnspiel> spielt, und daß einer, der auf 5 spielt; unter einer ungünstigeren Voraussetzung spielt als der Partner.

Letztes Kapitel „Über die Fehler von Fra Luca", Abschnitt 5
f. QQ V v. (= f. 289 v.)-f. QQ VI r. (= f. 290 r.)

Bei der Berechnung der Spiele schoß er einen gewaltigen, sogar von einem Knaben erkennbaren Bock, wobei er andere kritisiert und seine Meinung als ausgezeichnet lobt. Dabei gibt er, wenn <zwei> auf 6 <Gewinnspiele> spielen, dem, der 5 hat, <und> dem anderen <mit> 2 nach vielen überflüssigen Überlegungen 5 bzw. 2 Teile, so daß er die Gesamtsumme in 7 <Teile> teilt.

Nehmen wir deshalb an, daß zwei auf 19 <Gewinnspiele> spielten und einer 18, der andere nur 9 hätte. Er wird dann dem ersten $\frac{2}{3}$ der Gesamtsumme und dem zweiten $\frac{1}{3}$ geben. Sei also der Einsatz 12 Goldstücke; die Summe von beiden wird 24 sein, von denen 16 dem ersten und 8 dem zweiten zustehen: Jener, der 18 Gewinnspiele aufweist, hat nur 4 Goldstücke von seinem Gegner gewonnen, was ein Drittel des Einsatzes ausmacht, und doch fehlt <ihm> zum vollständigen Gewinn nur ein Spiel, während dem zweiten 10 fehlen. Das aber ist völlig absurd.

Außerdem darf jeder jenen Teil nehmen, den er nach einer billigen Überlegung unter dieser Voraussetzung einsetzen könnte; aber der, der 18 hat, kann mit dem, der 9 hat, 10 zu 1, ja sogar 20 zu 1 bei einem Spiel auf 19 setzen:

Deswegen hat er bei der Teilung einen Anspruch auf 20 Teile und der andere nur auf einen.

Drittens, wenn man auf 19 spielt und einer 2, der andere kein Spiel hat, kann nach seiner Überlegung der, der 2 hat, den Gesamteinsatz beanspruchen; das wird aus seiner Berechnung klar. Daß dies, so wie es ist, unangemessen ist, ist aber nicht zu bestreiten, da er bei einem so bescheidenen Vorsprung und einer solchen Entfernung vom Ziel genausoviel beanspruchen könnte, wie wenn er 19 Spiele gewonnen hätte, und weil weiterhin derjenige, der den Einsatz verliert, in keine schlechtere Lage kommen kann; angenommen, daß der erste 18 und der zweite kein Gewinnspiel aufwiese, stünde <dem Führenden> noch nicht alles zu, weil ja sonst das letzte <Gewinnspiel> überflüssig wäre; um wieviel weniger kann der das Ganze beanspruchen, der nur zwei <Gewinnspiele> aufweist.

Viertens zum Hauptpunkt: Wenn einer 3, der andere 1 <Gewinnspiel> bei einem Spiel auf 13 aufwiese, stünden dem ersten 3 Teile zu, dem zweiten stünde einer zu.

Wenn nun der erste 12, der zweite 9 hätte, würden dem ersten $\frac{4}{7}$ und dem zweiten $\frac{3}{7}$ gegeben werden, und so wäre die Voraussetzung des ersten im zweiten Fall wesentlich ungünstiger als im ersten, was vollkommen absurd ist, weil der erste im zweiten Fall bei sechs Malen nicht einmal verliert und im ersten <Fall> keine große Ungleichheit herrscht. Dies habe ich schon im Kapitel 61 erklärt.