

Warum WW-Spiel und Zielwerfen prinzipiell und praktisch funktionieren

A. Ein Wurf habe folgende Merkmale:

1. Scheibenumlaufzeit: 3,2 sec,
2. Kugel: 12 Umläufe, kollidiert an Raute RK;
3. letzte Kugelumlaufzeit vor Kollision: 2 sec;
4. Kugelstreuweite nach Kollision: 12 Fächer;
5. Kugel hat vom Abwurfort bis zum Einfall insgesamt N Fächer passiert.

B. Mehrere Würfe *unter gleichen Bedingungen 1., 2. und 3.* führen zu verschiedenen Kugelstreuweiten, sagen wir zu häufigsten Kugelstreuweiten zwischen 7 und 17 Fächer (lokale Normalverteilung um Kugelstreuweite 12 herum kann angenommen werden – also eine Normalverteilung von passierten Fächern um N herum).

C. Werden die Scheibenumlaufzeiten zufällig bzw. normalverteilt zwischen 3,1 und 3,3 sec variiert, etwa in Abständen von 1/20 bzw. 0,05 sec, dann gibt es nach mehreren Würfeln eine Superposition (Überlagerung) von Normalverteilungen zwischen etwa $N - 10$ und $N + 10$ Fächern um N herum, mit einem Maximum im Bereich von N Fächern.

D. Variieren nun auch die letzten Kugelumlaufzeiten vor Kollision zufällig bzw. normalverteilt zwischen 1,9 und 2,1 sec, dann ändert sich an der letztlichen Verteilung nichts.

E. Variiert die Anfangsgeschwindigkeit der Kugel zufällig und normalverteilt innerhalb gewisser Gleichmäßigkeitsgrenzen, dann könnten als Kollisionsrauten auch die Nachbarrauten von RK in Frage kommen (austarierter Kessel), womit wir wieder Überlagerungen verschieden breiter Überlagerungen von Normalverteilungen um N herum bekommen. (Bei Kesseln mit Tilt ergeben sich zwei Familien von Überlagerungen von Normalverteilungen in einem gewissen Abstand, der sich als Funktion der letzten Kugelumlaufzeit und Scheibenumlaufzeit ergibt.)

F. Solange die Kugelstreuweite nach Kollision nicht wirklich eine Gleichverteilung ist, und solange relativ kleine Änderungen bzw. eine weitgehende gleichmäßige Handhabung von Scheibe und Kugel vorkommen, sind WW-Spiel und Zielwerfen möglich. Auch wenn die günstigen Voraussetzungen aus allen kombinierten Faktoren nur relativ selten (zwischen 1/5 und 1/10 der Coups für einen entsprechenden Sektor) vorkommen, bewirkt die Hebelwirkung im Gewinnfall eine positive empirische Erwartung.