

Lotto-"Kuriositäten"

Infos: www.mued.de

I: Lotto: Kuriose Ziehung

Eine außergewöhnliche Reihe aus fünf aufeinanderfolgenden Zahlen beschert drei Lotto-Spielern je rund 263 000 Euro. Sie hatten gewagt getippt – und bei der Ziehung am Mittwoch sechs Richtige erzielt. Den Jackpot mit vier Millionen Euro knackte aber keiner der Gewinner aus Nordrhein-Westfalen und Bayern: Dafür fehlte ihnen die richtige Superzahl. Besonders kurios: Ein Tipper mit sechs Richtigen aus Bayern spielte per Quicktipp. Dabei wählte das Lottoterminal die Zahlen per Zufallsgenerator aus, erklärte der Sprecher von Saartoto, Thomas Schäfer, in Saarbrücken. "So kann es gehen, vielleicht sollte man öfter

mal dem Glück vertrauen".

In der Lotto-Geschichte waren vor dem jetzigen Fall nur ein einziges Mal fünf aufeinanderfolgende Zahlen gezogen worden. Jetzt waren es die 9, 10, 11, 12 und die 13 sowie die 37. Die Superzahl lautete 3. "Die Glücksgöttin hat gezeigt, dass auch das Unwahrscheinliche wahrscheinlich sein kann", meinte Saartoto-Sprecher Schäfer. Die erste Fünfer-Reihe hatte es am 10. April 1999 gegeben. Ein Westlotto-Sprecher nannte das damals eine "Sensation". Eine Sechser-Reihe kam übrigens nach Angaben von Saartoto noch nie vor.

Frankfurter Rundschau, 01.08.2014

Kommentiere alle Fehlinterpretationen der Wahrscheinlichkeiten und korrigiere sie.

II: Kurioser Vierling zum zweiten Mal

Lotto-Seltenheit: Ausgerechnet die aktuellen Gewinnzahlen in seltener Viererreihung (25-26-27-28) sind schon einmal vor mehr als sechs Jahren gezogen worden. "Ein solcher

Vierling ist sehr selten", sagte Westlotto-Sprecher Axel Weber gestern. In den bisherigen 5351 Lotto-Ziehungen seit 1955 habe es insgesamt 26 Vierlinge gegeben.

Frankfurter Rundschau, 13.02.2015

1. Berechne die Wahrscheinlichkeit für einen Vierling beim Lotto.
Tipp 1: Überlege, wie viele Vierlinge es geben kann.
Tipp 2: Wie viele Möglichkeiten gibt es für die restlichen beiden Zahlen?
Tipp 3: Mit "Vierlinge" sind nicht Teile von Fünflingen usw. gemeint!
2. Liegt die Zahl der Vierlinge seit 1955 im 95 %-Sicherheitsintervall?
3. Kommentiere den Artikel auf Grund der Ergebnisse in 1. und 2.

ANDERE AUFGABENSTELLUNG ZU I: KURIOSE ZIEHUNG

Eine außergewöhnliche Reihe¹ aus fünf aufeinanderfolgenden Zahlen beschert drei Lotto-Spielern je rund 263 000 Euro. Sie hatten gewagt getippt² – und bei der Ziehung am Mittwoch sechs Richtige erzielt. Den Jackpot mit vier Millionen Euro knackte aber keiner der Gewinner aus Nordrhein-Westfalen und Bayern: Dafür fehlte ihnen die richtige Superzahl. Besonders kurios: Ein Tipper mit sechs Richtigen aus Bayern spielte per Quicktipp³. Dabei wählte das Lottoterminal die Zahlen per Zufallsgenerator aus, erklärte der Sprecher von Saartoto, Thomas Schäfer, in Saarbrücken. "So kann es gehen, vielleicht sollte man öfter

mal dem Glück vertrauen⁴".

In der Lotto-Geschichte waren vor dem jetzigen Fall nur ein einziges Mal fünf aufeinanderfolgende Zahlen gezogen worden. Jetzt waren es die 9, 10, 11, 12 und die 13 sowie die 37. Die Superzahl lautete 3. "Die Glücksgöttin hat gezeigt, dass auch das Unwahrscheinliche wahrscheinlich sei kann⁵", meinte Saartoto-Sprecher Schäfer. Die erste Fünfer-Reihe hatte es am 10. April 1999 gegeben. Ein Westlotto-Sprecher nannte das damals eine "Sensation"⁶. Eine Sechser-Reihe kam übrigens nach Angaben von Saartoto noch nie vor.

Frankfurter Rundschau, 01.08.2014

Kommentiere und korrigiere die 6 unterstrichenen Textstellen.

BEARBEITUNG ZU I: KURIOSE ZIEHUNG

1. Die 6 Lotto-Zahlen sind so gewöhnlich (wahrscheinlich) wie jede 6er-Zahlenfolge.
2. Der Tipp war nicht gewagter als jeder, also ganz normal.
3. Auch der zufällige Quicktipp ist normal und nicht "besonders kurios".
4. Jede/r Tipper/in vertraut dem Glück; egal, ob es ein Standard- oder Zufallstipp ist.
5. Jeder Tipp hat dieselbe Wahrscheinlichkeit, er ist nicht wahrscheinlicher oder unwahrscheinlicher als andere.
6. Ein Tipp mit 5 aufeinanderfolgenden Zahlen ist wahrscheinlichkeitstheoretisch keine Sensation. Er kommt genauso (wahrscheinlich) vor wie jeder andere.

1. Es gibt 46 mögliche Vierlinge: 1/2/3/4, 2/3/4/5, ..., 46/47/48/49.
Die restlichen beiden Zahlen können irgendwelche aus den restlichen 45 Zahlen sein mit $\binom{45}{2}$ Möglichkeiten.

Das schließt allerdings ein, dass darunter auch Fünflinge und Sechslinge sein könnten. Das kann man vermeiden, indem die Vorgänger- und Nachfolgezahl jedes Vierlings ausgeschlossen werden. Damit gibt es noch $\binom{43}{2}$ Möglichkeiten für die restlichen beiden Zahlen.

Allerdings reicht es, bei den beiden Rand-Vierlingen 1/2/3/4 und 46/47/48/49 jeweils nur die Nachfolgezahl (5) bzw. Vorgängerzahl (45) zu sperren. Es bleiben 44 Zahlen, aus denen die restlichen beiden gewählt werden können.

$$P(\text{echte Vierlinge}) = \frac{44 \cdot \binom{43}{2} + 2 \cdot \binom{44}{2}}{\binom{49}{6}} \approx 2,98 \cdot 10^{-3} \approx 0,3\%$$

Die Wahrscheinlichkeit, dass echte Vierlinge beim Lotto auftreten, beträgt rund 0,3 %.

2. Seit 1955 gab es $n = 5351$ Lottoziehungen (s. Artikel) mit $\mu \approx 15,946 \approx 15,9$ und $\sigma \approx 3,987 \approx 4,0$.
Das 95 %-Sicherheitsintervall hat die Grenzen $\mu - 1,96 \sigma \approx 8,1$ und $\mu + 1,96 \sigma \approx 23,7$. Damit liegt die Vierlingezahl 26 nicht im 95 %-Sicherheitsintervall um μ .
3. Vierlinge sind tatsächlich sehr selten mit $p \approx 0,3$ %.
Die 26 Vierlinge seit 1955 sind eine ungewöhnlich hohe Anzahl, die über den in 95 % der Fälle erwartbaren Vierlingszahlen liegt.

ZUM ARBEITSBLATT DES MONATS JUNI 2015

Lotto-Kuriositäten wurden im Verlauf der letzten Monate 2-mal gemeldet. Die erste Meldung ("Kuriose Ziehung") gibt Anlass, über Fehlinterpretationen von Wahrscheinlichkeiten nachzudenken. Hier sind zwei Versionen notiert, eine offene zum Selber-Suchen, eine mit vorgegebenen kritischen Stellen im Text. Wählen Sie, was zu Ihren Schüler/innen passt.

Die zweite Meldung macht kombinatorische Überlegungen nötig, um die angegebene "Seltenheit" überprüfen zu können.

Die erste Meldung können Sie einsetzen, sobald Laplace-Wahrscheinlichkeiten, Gleichverteilungen und Deutungen von Wahrscheinlichkeiten ab Klasse 7/8 bearbeitet sind. Die (erste und) zweite Meldung gehört in die σ -Umgebungen-Bearbeitung in der Oberstufe.