

Titelvorschlag: Mit Mathematik gegen Wahlfälschungen im Iran?

Autor: Ehrhard Behrends

Im Internet wird zurzeit über die Frage diskutiert, ob es vielleicht möglich wäre, Unregelmäßigkeiten bei der Auszählung der Stimmen bei den Wahlen im Iran durch eine statistische Analyse nachzuweisen.

Die am meisten diskutierte Idee besteht darin, die Verteilung der ersten Ziffern der Stimmenanzahlen in den einzelnen Wahlkreisen mit den Voraussagen des so genannten Benfordschen Gesetzes zu vergleichen.

Dieses „Gesetz“ besagt, dass bei vielen Tabellen die ersten Ziffern der auftretenden Zahlen nicht gleichmäßig auf die Möglichkeiten 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 verteilt sind, sondern dass überraschender Weise die „1“ mit Abstand am häufigsten auftritt, dass deutlich weniger Zahlen mit „2“ anfangen usw.: Die „9“ kommt sehr selten vor.

Bei der mathematischen Begründung spielen Eigenschaften des Zufalls eine wichtige Rolle. Wenn zum Beispiel beim „Mensch-ärger-Dich-nicht“ ein Spielstein die Runde macht, werden im Lauf des Spiels alle Felder mit der gleichen Wahrscheinlichkeit getroffen. Eine *additive* Überlagerung führt also zu einer gleichmäßigen Verteilung. Wird *multiplikativ* überlagert, so kann man zu Logarithmen übergehen, um zu einer additiven Überlagerung zu kommen, denn der Logarithmus eines Produkts ist die Summe der Logarithmen. Und das Benfordsche „Gesetz“ folgt in diesem Fall deswegen, weil die Logarithmusfunktion nicht gerade, sondern gebogen ist: So belegen zum Beispiel die Logarithmen der Zahlen, die mit 1 anfangen, 30 Prozent des Platzes.

Bei Tabellen, die aus realistischen Daten entstehen, sind die Bedingungen, die zum Benfordschen „Gesetz“ führen mitunter erfüllt, oft aber auch nicht. Zum Beispiel zeigen die Zahlen der Gesamtrechnung an der Supermarktkasse sicher nicht diese Verteilung, genauso wenig wie Tabellen der gezogenen Lottozahlen oder Tabellen über Jahreszahlen in Geschichtsbüchern. Eher wird man fündig bei „natürlichen“ Tabellen: Größe von Bergen, Länge von Flüssen, aber auch etwa beim Jahres-Stromverbrauch.

Wirklich sind schon einige Steuersünder dadurch überführt worden, dass sie sich beim Einsetzen von Daten, die eigentlich eher à la Benford verteilt sein sollten, einfach etwas ausgedacht haben, und in der Fernsehserie „Numbers“ wurden Verbrecher auch schon auf diese Weise überführt.

Zurück zu den Wahlen im Iran. Es gibt keine sinnvolle Begründung dafür, dass bei den ersten Ziffern der abgegebenen Stimmen in den einzelnen Wahlkreisen das Benford-Phänomen zu beobachten sein sollte. Die Informationen über die Größe der einzelnen Wahlkreise und die Einflüsse, die die Wähler zur Entscheidung für die verschiedenen Kandidaten veranlassen haben, sind viel zu ungewiss, als dass man von Abweichungen von der theoretischen Verteilung halbwegs zwingend auf Unregelmäßigkeiten schließen könnte.

