



Eine Mathematik-Lektion für den VfGH

Am 2. Oktober werden wir alle wieder zu den Urnen gerufen, um die Wahl des Bundespräsidenten zu wiederholen: Der Verfassungsgerichtshof hat so entschieden.

Der relevante Artikel der Bundesverfassung lautet, dass „einer Wahlanfechtung stattzugeben ist, wenn die Rechtswidrigkeit erwiesen wurde und auf das Verfahrensergebnis von Einfluss war“. Der Verfassungsrechtsexperte und Anwalt Alfred Noll hat wiederholt darauf hingewiesen, dass hier weit und breit kein Konjunktiv zu finden ist. Seit Jahrzehnten folgt die Judikatur des Verfassungsgerichtshofs aber einer Interpretation dieses Artikels, die dem Wortlaut der Verfassung offensichtlich zuwiderläuft: dass nämlich bereits die Möglichkeit eines Einflusses auf das Wahlergebnis hinreichend für eine Aufhebung der Wahl ist.

Ob der Verfassungsgerichtshof auch anders hätte entscheiden können, darüber mögen Juristen streiten und urteilen. Heinz Mayer hat kürzlich die Meinung vertreten, dass es sich um eine klare Fehlentscheidung handelt, da die Wahrscheinlichkeit des vom VfGH unterstellten Szenarios „weniger als ein Promille“ betrage (Falter 34/16).

Wir werden aufzeigen, dass Mayer mit dieser Aussage mehr als recht hat: Die Wahrscheinlichkeit ist in Wahrheit um mehrere Zehnerpotenzen kleiner. Was heißt es, dass ein Ereignis „möglich“ ist? Aus statistischer Sicht ist die Antwort klar: Die Wahrscheinlichkeit muss größer als null sein. Die theoretische Möglichkeit kann aber stark da-

von abweichen, was wir im praktischen Leben tatsächlich für möglich halten. Hier ein Beispiel aus der Thermodynamik: Wenn wir einen Tropfen Tinte in einem Wasserglas betrachten, so sehen wir, dass er langsam diffundiert, das heißt also, sich mehr und mehr mit dem Wasser vermischt. Theoretisch hat das der große österreichische Physiker Ludwig Boltzmann mit dem Ansteigen der Entropie erklärt. Er hat aber auch klargemacht, dass dies nur statistisch gilt. Es kann auch passieren, dass nach einiger Zeit die Tinte wieder in die Ausgangsform des Tropfens zurückkehrt. Diese Möglichkeit hat eine positive Wahrscheinlichkeit. Mehr noch: Wenn wir lange, sehr sehr lange Zeit zusähen (man beachte den Konjunktiv!), dann würde sich sicher, also mit Wahrscheinlichkeit eins, früher oder später wieder der Ursprungszustand herausbilden. Nur ist die Zeit, die wir dafür bräuchten, so astronomisch lang, dass wir für alle praktischen Zwecke mit Fug und Recht behaupten können, dass dies „nie und nimmer“ eintreten wird.

Dass es uns schwerfällt, die Größenordnungen von Wahrscheinlichkeiten richtig einzuschätzen, kann man gut am Beispiel des Lotto-Sechlers sehen. Die Chance, ihn mit einem Tipp zu erraten, ist eins zu 8.145.060. Diese Zahl ist für die meisten von uns völlig nichtssagend. Sie wird vielleicht anschaulicher, wenn wir sie in eine Alltagsgeschichte übersetzen. Stellen wir uns vor, wir fahren in stockfinsterer Nacht von Wien nach Salzburg auf der Autobahn

Der VfGH hielt es für „möglich“, dass Hofer aufgrund der Stimmen in den „vergifteten“ Bezirken hätte gewinnen können. Das ist Unsinn.

UNTERSUCHUNG:
ERICH NEUWIRTH
UND WALTER
SCHACHERMAYER



und schießen mit einer Pistole irgendwann seitlich hinaus. Irgendwo neben der Autobahn steht ein senkrechter Stab mit einer Breite von 3,7 Zentimetern. Die Chance des Lotto-Sechlers entspricht jener, mit diesem einen Schuss genau den Stab zu treffen.

Jetzt zur Bundespräsidentenwahl vom 22. Mai: Der Überhang der Stimmen für Alexander Van der Bellen betrug 30.863 Stimmen. In elf von insgesamt 117 Bezirken wurden Rechtswidrigkeiten bei der Auszählung der Briefwahlstimmen festgestellt. Insgesamt waren 77.926 Briefwahlstimmen betroffen.

Damit sich das Wahlergebnis umgedreht hätte, hätten also mindestens 15.432 Stimmen, die in Wahrheit für Hofer abgegeben worden waren, für Van der Bellen gezählt werden müssen. Dies ist theoretisch möglich, und diese Möglichkeit diente dem Verfassungsgerichtshof als zentrales Argument für die Wahlaufhebung.

Wie sieht diese Möglichkeit aus statistischer Perspektive aus? Das kleine Diagramm (siehe Grafik oben) veranschaulicht das ausgezählte Wahlergebnis. Für jeden der 117 Bezirke wird der Anteil der Urnenstimmen für Hofer (x-Achse) mit dem Anteil der Briefwahlstimmen für Hofer (y-Achse) dargestellt. Jeder Punkt entspricht einem Bezirk, und man sieht den nicht weiter überraschenden Zusammenhang, dass Bezirke mit einem hohen Hofer-Anteil an den Urnenstimmen auch einen hohen Anteil von Hofer-Stimmen bei der Briefwahl haben und umgekehrt.

Die elf beanstandeten Bezirke sind rot eingezeichnet. Wie sich unschwer auf dem Diagramm erkennen lässt, verhalten sich die roten Punkte ähnlich wie die blauen, die den nicht beanstandeten Bezirken entsprechen.

Was auffällt: Die roten Punkte sind eher in der oberen Hälfte der Punktwolke zu finden. Die beanstandeten Bezirke waren also tendenziell Bezirke mit einem hohen Anteil von Hofer-Wählern. Aber dieser Aspekt interessiert uns hier nicht unmittelbar.

Ebenso fällt auf, dass Hofer mit einer einzigen Ausnahme (Wien 4) in allen Bezirken bei den Wahlkarten deutlich schlechter abschneidet als bei den Urnenstimmen.

Einen bestimmten roten Punkt (in unserer Grafik mit einem Ring markiert), den Bezirk Villach-Stadt, hat der VfGH aufgrund der Diskrepanz von Urnen- und Briefwahlstimmen besonders moniert. In der Urteilsbegründung liest man: „Gerade dieser eklatante Unterschied zwischen dem Wahlergebnis bei den in Wahllokalen abgegebenen Stimmen (56,18 % für Ing. Hofer bzw. 43,82 % für Dr. Van der Bellen) im Vergleich zu dem Ergebnis der Wahlkarten (37,9 % für Ing. Hofer bzw. 62,1 % für Dr. Van der Bellen) erweckt bei objektiver Betrachtung erhebliche Zweifel an der Richtigkeit und Korrektheit des bereits am 22.05.2016 ohne die Beziehung von Wahlbeisitzern und Wahlzeugen ermittelten Ergebnisses. (...) Dieses Beispiel ist daher ein evidentem Beleg für die Wichtigkeit der Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben betreffend die Auswertung von Wahlkarten durch die Bezirkswahlbehörde.“

Wir fragen: Hätte der VfGH tatsächlich von „objektiver Betrachtung“ und „evidentem



Walter Schachermayer

ist Professor für Finanzmathematik an der Universität Wien. Seine Forschungsarbeiten wurden in über 150 Originalartikeln publiziert und weltweit tausendfach zitiert. Als erster österreichischer Mathematiker erhielt er den Wittgenstein-Preis (1998).



Erich Neuwirth

war a.o. Universitätsprofessor an der Uni Wien. Er lehrt Statistik, Informatik und Mathematik. Von 1986 bis 1996 führte er die Wahlhochrechnungen des ORF durch, seither betreut er die des Innenministeriums.

Beleg“ gesprochen, wenn er diesen roten Punkt nicht isoliert, sondern im Kontext mit den anderen Bezirksergebnissen betrachtet hätte? Anstatt zwischen den Zeilen zu insinuieren, dass es bei diesem Ergebnis nicht mit rechten Dingen zugegangen sein kann, wäre es dem VfGH ein Leichtes gewesen, eine präzise quantitative Analyse der Wahlergebnisse einzuholen. Dies wäre in sehr kurzer Zeit möglich gewesen.

Im großen Diagramm untersuchen wir die unterstellte Möglichkeit der Manipulation genauer: dass nämlich in den elf beanstandeten Bezirken tatsächlich die erforderlichen 15.432 Briefwahlstimmen von Hofer zu Van der Bellen gewandert wären. Wenn wir die dafür notwendigen Stimmen proportional auf die elf Bezirke aufteilen, dann hätten sich die roten Punkte – hypothetisch – mindestens im dargestellten Ausmaß verschieben müssen.

Wohlgemerkt: Für einen Hofer-Sieg hätte das tatsächliche Wahlverhalten wie im großen Diagramm aussehen müssen. Auf wundersame Weise hätte dieses Wahlergebnis bei der Auszählung so manipuliert werden müssen, dass das kleine Diagramm herausgekommen wäre. Ziemlich absurd.

Wir wollen einen Schritt weiter gehen und die Wahrscheinlichkeit dafür ausrechnen, dass das große Diagramm dem tatsächlichen Wahlverhalten entspräche. Genau das hat ja der VfGH als Möglichkeit unterstellt. Theoretisch wäre dieses seltsame Szenario ja möglich, ebenso wie die Wiederformung des Tintentropfens im Wasserglas. Bloß wie wahrscheinlich ist es? Naturgemäß können wir die notwendigen Berechnungen hier nicht ausführen. Wir haben sie im Netz publiziert (<http://arxiv.org/abs/1609.00506>).

Dort erhalten wir unter Verwendung anerkannter Modelle und Methoden der Statistik eine Wahrscheinlichkeit von 0,000000000132. Das ist etwa ein Tausendstel der Wahrscheinlichkeit des Lottosechlers. Um eine anschauliche Vorstellung von der Kleinheit dieser Wahrscheinlichkeit zu bekommen, greifen wir wieder zur Metapher der Autobahnfahrt von Wien nach Salzburg. Allerdings müssen wir jetzt die Pistole durch einen Laserpuls ersetzen und den 3,7 cm dicken Stab durch einen Draht mit einem Durchmesser 0,044 Millimetern. Das ist weniger als der Durchmesser eines Menschenhaars. Dem Eintreten des im großen Diagramm abgebildeten Szenarios entspricht dann die Wahrscheinlichkeit, bei einmaligem Aussenden eines solchen Laserpulses genau diesen Draht zu erwischen. Eine buchstäblich haarsträubende Idee. Haarsträubender ist vielleicht nur noch, dass aufgrund der Unterstellung eines Ereignisses mit dieser Wahrscheinlichkeit ganz Österreich noch einmal wählen muss.

Durch die Wiederholung der Wahl entsteht noch ein Problem. Allein die Zahl der inzwischen verstorbenen Wahlberechtigten beträgt mit etwa 40.000 mehr als die Hälfte der inkriminierten Stimmen. Und wäre der Wahltermin ein regulärer und keine Wiederholung, dann wären weitere 40.000 Erstwähler wahlberechtigt. Insgesamt also mehr Wahlberechtigte als die Zahl der inkriminierten Stimmen.

Bleibt noch ein Wunsch am Ende: dass die Verfassungsrichter, wenn sie das nächste Mal über Möglichkeiten und Wahrscheinlichkeiten entscheiden, die Expertise der zuständigen Wissenschaftler ausreichend berücksichtigen. **F**