

3. Verzerrung der Sperrklausel und Parteienfinanzierung

Aufgrund der unterschiedlichen Stimmkraft in Ober- und Unterland ist neben der Sperrklausel auch die Parteienfinanzierung verzerrt. Dies lässt sich an folgender Beispielrechnung von 2021 erkennen:

x := Sperrklausel;

A und B := Anzahl Wähler Oberland bzw. Unterland;

a und b := Anzahl Stimmen pro Wähler;

W := Wähler nötig für Hürde

Oberland	Unterland
$W = \frac{x * (A * a + B * b)}{a}$	$W = \frac{x * (A * a + B * b)}{b}$
$W = \frac{0.08 * (10'131 * 15 + 5'770 * 10)}{15}$	$W = \frac{0.08 * (10'131 * 15 + 5'770 * 10)}{10}$
$W = 1'118.21 \text{ (7.03\%)}$	$W = 1'677.32 \text{ (10.55\%)}$

Eine Partei muss im Oberland also über 500 Wähler weniger erreichen, um in den Landtag einzuziehen. Bei einer Anpassung auf 16:9 würde sich diese Diskrepanz weiter vergrössern. Auf Basis dieser Zahlen wird ebenfalls die Parteienfinanzierung verzerrt. Mit der Einführung des Doppelten Pukelsheim würde diese Ungleichheit behoben werden.

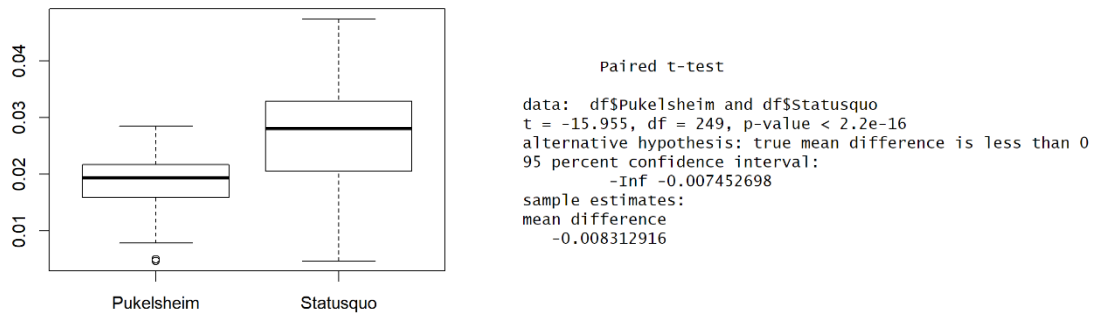
4. Simulation von Wahlergebnissen

4.1. Simulation für zufällige Wahlergebnisse

Es wurden 250 fiktive Wahlen für rein zufällige Ergebnisse simuliert. Dabei wurden die Daten zu Wählern und Wahlbeteiligung von 2021 verwendet. Den Parteien wurde eine zufällige Wahrscheinlichkeit zugeordnet. Zusätzlich wurde eine Schwankung der Wahlbeteiligung von 3% und eine Abweichung von 15% zwischen Ergebnissen einer Partei in Ober- und Unterland angenommen.

Im Mittel erreichte der Doppelte Pukelsheim einen Gallagher-Index von 0.0187 und war in 68.8% der Fälle (172) besser als der Status quo. In 29.2% der Fälle (73) gab es keinen Unterschied zwischen den beiden Methoden. Das VRG von 1973 war in 2% der Fälle (5) besser und erreichte im Mittel einen Schnitt von 0.0270.

Folgende Grafik veranschaulicht die Verteilung der Gallagher-Werte. Ebenfalls wurde ein gepaarter Zweistichproben-t-Test berechnet, welche mit einem p-Wert unter $2.2 \cdot 10^{-16}$ (tiefster möglicher Wert) eine durchschnittliche Verbesserung von 0.0083 erkannte.

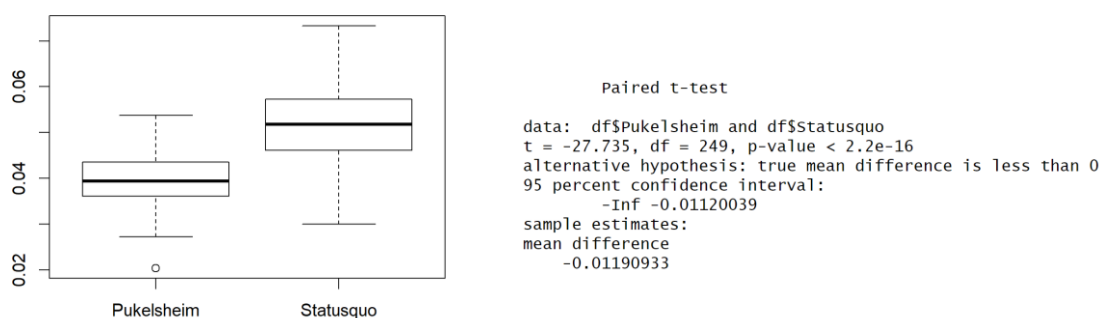


4.2. Simulation für zufällige Wählerströme auf Basis der Landtagswahlen 2021

Für 250 fiktive Wahlen wurden jeweils Wählerströme simuliert. Die dafür benutzten Daten sind zum einen die Ergebnisse der Landtagswahlen 2021 sowie die Wählerstromanalyse des Liechtenstein-Instituts.

Im Mittel erreichte der Doppelte Pukelsheim einen Gallagher-Index von 0.0397 und war in 86% (215) der Fälle besser als der Status quo. In 13.2% der Fälle (33) gab es keinen Unterschied zwischen den beiden Methoden. Das VRG von 1973 war in 0.8% der Fälle (2) besser und erreichte im Mittel einen Schnitt von 0.0515.

Folgende Grafik veranschaulicht die Verteilung der Gallagher-Werte. Ebenfalls wurde ein gepaarter Zweistichproben-t-Test berechnet, welche mit einem p-Wert unter $2.2 \cdot 10^{-16}$ (tiefster möglicher Wert) eine durchschnittliche Verbesserung von 0.0119 erkannte.



4.3. Online-Simulator und Rechner

Unter folgenden QR-Codes sind das Skript zum Simulationsprogramm für RStudio und ein Online Rechner für den Doppelten Pukelsheim zu finden. Der Rechner wurde anhand diverser Rechenbeispiele geprüft. Da es sich aber um selbst geschriebene Programme handelt, sind Fehler trotzdem nicht auszuschliessen. Beim Rechner muss für Parteien, die nicht antreten, der Wert 0 eingetragen werden.



pukelsheim.li



https://pukelsheim.github.io/Simulator_Waehlerwanderung.R