

Parlamentswahlen nach dem doppelt-proportionalen Sitzzuteilungsverfahren im Lichte der territorialen Repräsentation

Eine empirische Annäherung an ein konzeptionelles Dilemma

Hinweis: Gemäß § 38 Abs. 4 UrhG sowie den Selbstarchivierungsrichtlinien des Nomos Verlags ist die Veröffentlichung dieser Manuskriptversion (Preprint) auf der persönlichen Website zulässig. Die zitierfähige Fassung ist erschienen in: *Zeitschrift für Parlamentsfragen (ZParl)*, 54(3), 2023, S. 571–595. <https://doi.org/10.5771/0340-1758-2023-3-571>

14. März 2023

Sandro Lüscher¹

Abstract: Der «doppelte Pukelsheim», wie das doppelt-proportionale Divisorverfahren mit Standardrundung volkstümlich bezeichnet wird, erfreut sich in der Schweiz grosser Beliebtheit. Aus gutem Grund: Die neue Methode zur Verteilung der Parlamentssitze auf die Parteien bildet den Wählerwillen besser ab als konventionelle Verhältniswahlverfahren. Allerdings hat die 2007 erstmals bei den Kantonsratswahlen in Zürich zur Anwendung gelangte Formel eine mathematische Eigenschaft, welche einer anspruchsgerechten Repräsentation lokaler Wählerschaften entgegenwirkt. Konkret führen ungleiche Beteiligungsquoten und ungleiche Anteile an Wahlberechtigten in den Wahlkreisen auf subtile Weise zu einer ungleichen Einflussnahme der einzelnen Wahlkreise auf das Gesamtergebn. Anhand der Zürcher Gemeinderatswahlen 2022 und der Bündner Grossratswahlen 2022 wird dargestellt, weshalb das problematisch ist und anschliessend aufgezeigt, wie die Repräsentation der Wahlkreiselektorate mit einem minimalen Eingriff in die Berechnungsformel optimiert werden könnte. Die Auswertung zeigt, dass es in beiden Anwendungsfällen zu Sitzverschiebungen zwischen den Parteien kommt. Diese können zu einem massgeblichen Teil durch die unterschiedliche Mobilisierung der Wahlkreiselektorate und nur zu einem geringeren Teil durch die unterschiedlichen Anteile an Wahlberechtigten in den Wahlkreisen erklärt werden. Ferner sprechen erste Befunde dafür, dass diese Sitzverschiebungen nicht zufällig entstehen, sondern mit der Demographie der Parteielektorate zusammenhängen.

Stichworte: Doppelproporz ▪ Wahlrechtsgleichheit ▪ Territoriale Repräsentation

Abstract: The “doppelter Pukelsheim”, as the biproportional divisor method with standard rounding is colloquially called, enjoys great popularity in Switzerland. For good reason: the new method of distributing parliamentary seats among the parties better reflects the will of the voters than conventional PR-based methods. However, the formula, which was used for the first time in 2007 for the cantonal elections in Zurich, has a mathematical property that works against a fair representation of local electorates. Specifically, unequal participation rates and unequal proportions of eligible voters in the constituencies subtly lead to unequal influence of the individual constituencies on the overall result. On the basis of the Zurich municipal elections 2022 and the Graubünden cantonal elections 2022, I explain why this is problematic and then show how the representation of the constituency electorates could be optimized with a minimal intervention in the calculation formula. The evaluation shows that in both cases, seat shifts between the parties occur. This can be explained to a large extent by the different mobilization of the constituency electorates and only to a lesser extent by the different proportions of eligible voters in the constituencies. Furthermore, initial evidence suggests that these seat shifts are not random but are related to the demographics of the party electorates.

Key words: Biproportional Apportionment ▪ Electoral Equality ▪ Territorial Representation

¹ Doktorand am Institut für Politikwissenschaft an der Universität Zürich
Affolternstrasse 56, 8050 Zürich
E-Mail: luescher@ipz.uzh.ch
Tel.: +41 44 634 58 33

1. Einführung

Das doppelt-proportionale Sitzzuteilungsverfahren schafft einen Brückenschlag zwischen zwei verschiedenen und zu einem gewissen Grad konfligierenden Konzepten politischer Repräsentation. Zum einen wird das neue Wahlverfahren durch den Erhalt der Wahlkreisstruktur der territorialen Dimension politischer Repräsentation gerecht. Das Parlament repräsentiert demnach die verschiedenen Regionen des Wahlgebiets in Proportion zur Bevölkerungsgrösse («Gebietsproporz»). Zum anderen bildet das neue Verfahren die parteipolitischen Präferenzen des Elektorats ab («Parteienproporz») – und dies weit präziser als konventionelle Verhältniswahlverfahren.² Eine neue Judikatur des Bundesgerichts in wahlrechtlicher Angelegenheit führte ab der Jahrtausendwende zu einer ersten Reformwelle. Anstoss dazu gaben die beträchtlichen Grössenunterschiede der Wahlkreise bei den Stadtzürcher Gemeinderatswahlen. Besonders in kleinen Wahlkreisen sei das Gebot der Wahlrechtsgleichheit aufgrund der wahlsystemischen Benachteiligung kleiner Parteien verletzt, stellte das Bundesgericht in seinem Leiturteil vom 18. Dezember 2002 fest.³ Das oberste Gericht befand, dass Quoren von mehr als zehn Prozent mit den normativen Anforderungen an das Verhältniswahlrecht grundsätzlich nicht vereinbar sind.⁴ Nur in sachlich begründbaren Fällen, etwa wenn die Wahlkreiseinteilung auf einer tradierten Gebietsorganisation beruht, könne von diesem Grundsatz abgewichen werden.⁵

Das Zusammenwirken von bundesgerichtlichen Direktiven und positiven Anwendungserfahrungen hat dazu geführt, dass die neue Sitzzuteilungsmethode heute in rund der Hälfte der Deutschschweizer Kantone Anwendung findet. Im Kanton Zürich wird das doppelt-proportionale Verfahren auch bei Wahlen der Stadtparlamente angewandt. Als letzter Kanton auf den Reformzug aufgesprungen ist der Kanton Graubünden. Doch ungeachtet seiner erfolgreichen Ausbreitung ist der Doppelproporz, wie jedes andere Zuteilungsverfahren auch, mit gewissen Limitierungen verbunden. Im vorliegenden Beitrag wird das Augenmerk auf eine bislang unberücksichtigte Eigenschaft des neuen Wahlverfahrens gelegt, konkret auf unterschwellige Verteilungswirkungen der wahlkreisübergreifenden Stimmenausswertung. Im Zentrum dieses Beitrags steht die Frage, wie sich das doppelt-proportionale Sitzzuteilungsverfahren auf die Wahlkreisgewichtung und damit auf die Repräsentation der wahlkreisansässigen Elektorate und Parteien auswirkt. Es wird argumentiert, dass die Gleichgewichtung der Wählerstimmen mit systematischen Verzerrungen auf Ebene der Wahlkreise assoziiert ist. Bedeutsam sind solche Verzerrungen vor allem in Gebietskörperschaften, in denen die politische Identität und das Wahlverhalten stark von territorialen Zugehörigkeiten geprägt wird. Der Sachverhalt wird anhand zwei aktueller Fallbeispiele veranschaulicht – den Stadtzürcher Gemeinderatswahlen vom 13. Februar 2022 sowie den Bündner Grossratswahlen vom 15. Mai 2022.

Zur inhaltlichen Gliederung des Beitrags: Kapitel 2 bietet einen knappen Abriss zu den repräsentationstheoretischen Grundlagen parlamentarischer Systeme und zu den verschiedenen Ansätzen, wie repräsentationstheoretische Dilemmata wahlrechtlich gelöst werden können. In den

² Friedrich Pukelsheim, *Proportional Representation, Apportionment Methods and Their Applications*, Cham 2017.

³ BGE 129 I 185.

⁴ BGE 131 I 74.

⁵ Klara Grossenbacher, *Das Ringen um die kantonalen Parlamentswahlsysteme*, Newsletter des Instituts für Föderalismus der Universität Freiburg (2/2018), 2018, S. 5 – 6.

Kapiteln 3 und 4 werden technische und konzeptionelle Grundlagen des neuen Verfahrens in kompakter Form erläutert. In den Kapiteln 5 bis 6 wird das Problem beispielbezogen dargelegt. Anhand der Stadtzürcher Gemeinderatswahl 2022 (Kapitel 7) sowie der Grossratswahl 2022 des Kantons Graubünden (Kapitel 8) wird das Problem illustriert und eine alternative Berechnungsmethode vorgeschlagen. In Kapitel 9 folgt eine Beurteilung der modifizierten Sitzzuteilungsmethode auf Grundlage einschlägiger Repräsentationsanforderungen. In Kapitel 10 werden die Befunde vertieft und eingeordnet. Schliesslich folgt ein Fazit in Kapitel 11.

2. Politische Repräsentation in parlamentarischen Systemen

Der Soziologe *Max Weber* nannte sie «children of democracy»⁶ und für den US-amerikanischen Wahl- und Parteienforscher *Richard Katz* sind sie «a synonym for representative democracy»⁷. Heute ist unbestritten, dass Parteien in modernen Massendemokratien eine unverzichtbare Scharnierfunktion zwischen Öffentlichkeit und demokratischen Institutionen einnehmen und das zeitgenössische Denken über politische Repräsentation massgeblich mitprägen.^{8,9} Gleichwohl ist die Vorstellung, wonach Parteien die hauptsächlichen Träger formeller politischer Repräsentation sind, historisch betrachtet noch jung.¹⁰ Vor dem Siegeszug der Parteien durch die moderne Demokratiegeschichte dominierte ein kommunitaristisch-territorial geprägtes Verständnis von politischer Repräsentation. Nicht Parteien, sondern einzelne Abgeordnete aus der Mitte ihres ‘natürlichen Umfelds’ gewährleisteten die politische Vertretung und damit die Berücksichtigung ihrer regional geprägten Interessen in den politischen Entscheidungsgremien.^{11,12,13}

Dieser Territorialitätsgedanke manifestierte sich u.a. in mehrheitswahlrechtlich organisierten Persönlichkeitswahlen in territorial abgegrenzten Einerwahlkreisen. Dabei gab es räumlich und zeitlich unterschiedliche Vorstellungen darüber, wie weit die Autonomierechte des Abgeordneten mit Blick auf den Repräsentationsauftrag gehen sollen. Einem delegationistischen Verständnis nach soll der Abgeordnete als ‘Gesandter seiner Kommune’ die Politikbedürfnisse seiner Wählerschaft im politischen Körper annähernd exakt widerspiegeln. In Frankreich, den USA sowie weiteren Demokratien der frühen Neuzeit gab es in Form von ‘imperativen Mandaten’, Instruktionen und Gelöbnissen durchaus formell-bindende Elemente dieser Delegation. Im Gegensatz dazu stand ein eher treuhänderisches Verständnis der politischen Mandatierung. Diese bindet den Mandatsträger nicht an formelle Instruktionen, sondern erlaubt ihm

⁶ *Max Weber*, The Advent of Plebiscitarian Democracy, in: Peter Mair (Hrsg.), The West European Party System, Oxford 1990, S. 35.

⁷ *Richard Katz*, Party Government and Its Alternatives, in: Richard Katz (Hrsg.), Party Governments: European and American Experiences, Berlin 1987, S. 2.

⁸ *Hanna F. Pitkin*, The Concept of Representation, Berkeley, Los Angeles, London 1967.

⁹ *Bernard Manin*, The Principles of Representative Government, Cambridge 1997.

¹⁰ *Grigorii V. Golosov*, Electoral Systems and Territorial Representation, in: Journal of Representative Democracy 52 (2-3), S. 119 – 134.

Vgl. *Bernard Manin*, a.a.O. (Fn 9), S. 163 – 167.

¹¹ *Nadia Urbinati & Mark E. Warren*, The Concept of Representation in Contemporary Democratic Theory, in: Annual Review of Political Science 11, S. 387 – 412.

¹² Vgl. *Grigorii V. Golosov*, a.a.O. (Fn 10), S. 119 – 134.

¹³ *Sandro Lüscher*, Proportionality in two dimensions: resolving an old dilemma of political (mis)representation, paper presentation at the annual congress of the Swiss Political Science Association on February 4, 2021.

politisches Handeln nach eigenem Ermessen und in Übereinstimmung mit eigenen Überzeugungen. Dies unter der Prämisse, dass er im Interesse des Gemeinwesens handelt. Dieses zweite Verständnis bot den Mandatsträgern deutlich mehr Handlungsautonomie. Gemein ist beiden Formen der Bürger-Elite-Beziehung, dass politische Repräsentation primär durch eine persönliche Bindung an eine Vertrauensperson aus der eigenen Gemeinschaft gewährleistet wird und damit stark territorial konnotiert ist.

Erst die nationalen und industriellen Revolutionen im ausgehenden 19. Jahrhundert läuteten einen tiefgreifenden und bis in die politische Gegenwart hineingreifenden und sie bestimmenden Transformationsprozess ein. In den westlichen Industriestaaten bildeten sich neue Konfliktlinien, welche die Gesellschaften und die massgeblichen politischen Kräfte in verschiedene, sich teilweise antagonistisch gegenüberstehende Lager teilten.¹⁴ Zeitgleich, aber nicht unabhängig von diesen Prozessen, fand eine folgenreiche Ausweitung des Wahlrechts auf die Arbeiterklasse sowie auf weitere Gesellschaftssegmente statt.¹⁵ Diese sich neuformierenden Elektorate strebten selbstbewusst nach politischer Anerkennung. In Kontinentaleuropa wurde dieser Forderung schliesslich mit der Einführung des Verhältniswahlrechts Geltung verschafft. All diese Etappen moderner Demokratiebildung waren wesentlich für die erfolgreiche Ausbreitung und die anhaltende Vormachtstellung von Parteien.

Obwohl sich die territoriale Dimension politischer Repräsentation bedingt durch die tief in sämtliche Bereiche des öffentlichen Lebens hineingreifende Parteilogik an Bedeutung eingebüsst hat, spielt sie für Wahlprozesse nach wie vor eine wichtige Rolle. So gibt es zahlreiche Länder, in denen nach dem Vorbild des Westminster-Modells immer noch das stark personalisierte Mehrheitswahlrecht praktiziert wird. Andere Systeme, so zum Beispiel die Schweiz oder Deutschland, widmen dem vom Territorialitätsgedanken getragenen Föderalismus eine Kammer ihres nationalen Parlaments oder haben territoriale und/oder persönlichkeitswahlrechtliche Elemente in die plebiszitären Entscheidungsprozesse integriert (z.B. die «Erststimme» in Deutschland oder das «Ständemehr» bei Verfassungsabstimmungen in der Schweiz).¹⁶ Auch die Unterteilung des Wahlgebiets in Wahlkreise ist letztlich dem gesellschaftlichen Bedürfnis nach regionaler Repräsentation geschuldet. Gerade mit Blick auf kantonale Parlamente, die allesamt unikameral verfasst sind, sind Wahlkreise, dort wo sie noch vorhanden sind, eine wahlrechtliche Restanz eines territorial orientierten Repräsentationsgedankens und haben damit eine besondere demokratie- und repräsentationstheoretische Bedeutung.

Moderne Demokratien haben sehr unterschiedliche Wege gefunden, die parteipolitische und die territoriale Dimension politischer Repräsentation als zwei grundsätzlich antithetische Konzepte in ihrem Wahlrecht zu vereinen. Das deutsche Bundestagswahlrecht zum Beispiel sieht grundsätzlich Verhältniswahlen vor, welches eine angemessene parteipolitische Abbildung des Elektorats gewährleistet. Die Erststimme, mit der eine Wählerin oder ein Wähler eine Person für ein Direktmandat wählt, sichert darüber hinaus eine angemessene Vertretung der insgesamt 299 Wahlkreise im Bundestag. Darüber hinaus sieht das deutsche Bundestagswahlrecht im

¹⁴ Seymour Lipset & Stein Rokkan, *Party Systems and Voter Alignments: Cross-National Perspectives*, New York 1967.

¹⁵ Russell J. Dalton, *Political Parties and Political Representation, Party Supporters and Party Elites in Nine Nations*, in: *Comparative Political Studies* 18(3), S. 267 – 299.

¹⁶ Daniel Bochsler, *Territory and Electoral Rules in Post-Communist Countries*, Basingstoke 2010, S. 86 – 131.

Rahmen der Zweitstimmenauswertung ein zweistufiges Allokationsverfahren vor. Die Wahlergebnisse der Bundesländer werden zur Anspruchsermittlung zunächst auf Bundesebene kumuliert. Die dadurch ermittelten Sitzansprüche der Parteien werden in einem zweiten Schritt auf die Landeslisten rückverteilt. Damit enthält auch die Zweitstimme eine regionale Dimension. Bei den österreichischen Nationalratswahlen, um ein weiteres Beispiel anzufügen, kennt mit dem Bundeswahlkreis, neun Landeswahlkreisen und 39 Regionalwahlkreisen sogar ein dreistufiges verhältniswahlbasiertes Allokationsverfahren und wird damit der regionalen Dimension sogar in einer noch differenzierteren Form gerecht.

Das doppelt-proportionale Sitzzuteilungsverfahren nach Pukelsheim ist eine weitere Variante, beiden Repräsentationskonzepten praktische Geltung zu verschaffen. Wie das genau geschieht und wie das Verfahren bestehende Verhältniswahlverfahren innoviert, ist Gegenstand des nachfolgenden Kapitels.

3. Innovationen des Doppelproporz

Das doppelt-proportionale Sitzzuteilungsverfahren verfolgt grundsätzlich das Ziel, die parteipolitische Repräsentation – ohne Beeinträchtigung der territorialen Repräsentation –, zu optimieren. Dies gewährleistet das neue Verfahren durch zwei Anpassungen.

Eine erste zentrale Neuerung des Doppelproporz liegt in der künstlichen Bildung eines Einheitswahlkreises bei der Oberzuteilung der Sitze auf die Parteien bzw. Listengruppen. Auf diese Weise wird bei der Zuteilung der Sitze auf die einzelnen Parteien die hürdenhafte Wirkung von Wahlkreisen umgangen. Diese auf das gesamte Wahlgebiet ausgerichtete Zuteilung der Sitze auf die Parteien hat den Effekt, dass die Differenz zwischen Sitz- und Stimmenanteilen mathematisch minimiert wird. Die Parteien erhalten gemäss dem neuen Verfahren jenen Sitzanteil, der ihnen stimmenanteilmässig im Sinne einer optimalen Proportionalität zusteht.¹⁷ Damit wird ein lange bestehender, den konventionellen Verhältniswahlverfahren innewohnender Zerreffekt beseitigt. Denn je kleiner ein Wahlkreis, desto höher das natürliche Quorum. Und je höher die mechanische Hürdenwirkung, desto geringer ist die «Permeabilität» des Wahlsystems und damit auch die Parteienzahl. Bei einfach-proportionalen Wahlen liegt daher die primäre Herausforderung für Kleinparteien darin, das natürliche Quorum als mechanische Hürde stimmenanteilmässig zu übertreffen, um damit überhaupt an der Sitzverteilung teilnehmen zu können. Bei doppelt-proportionalen Wahlen hingegen wird, wie eingangs erwähnt, ein fiktiver Einheitswahlkreis gebildet. Durch diese künstliche Öffnung des Wahlgebiets und der damit einhergehenden Senkung des natürlichen Quorums haben auch Klein- und Kleinstparteien eine realistische Aussicht darauf, dass sich ihre Stimmenanteile über das gesamte Wahlgebiet hinweg zu einem Sitzanspruch addieren.

Doch weshalb liess man es bei einer künstlichen Bildung eines Einheitswahlkreises und fasste nicht einer tatsächlichen Bildung eines die gesamte Wahlregion umfassenden Wahlkreises ins Auge, wie es zum Beispiel das Tessiner Wahlgesetz vorsieht? Der Grund liegt darin,

¹⁷ Es gilt zu bemerken, dass die Stimmen-Sitz-Proportionalität empirisch nicht perfekt, sondern lediglich als bestmögliche Approximation an den Bruchteil des für einen Mandatsgewinn nötigen Stimmenanteils realisierbar ist.

dass durch die Aufhebung der Wahlkreise regionale Vertretungsansprüche nicht mehr gewährleistet werden können. Solche regionale Wählerinteressen sind jedoch gerade in Wahlgebieten bedeutsam, in denen die einzelnen Regionen eigene politische Identitäten bilden. In solchen Gebietskörperschaften können wahlrechtlich attestierte Sitzgarantien (in Form eines Wahlkreisanspruchs) auch eine Schutzfunktion für sprachliche, konfessionelle, regionale, o.ä. Minderheiten haben. Der Doppelproporz gewährleistet regionale Vertretungsansprüche insofern, als er keine Änderungen an der bestehenden Wahlkreisordnung erfordert. Die im Rahmen der Oberzuteilung der Sitze ermittelten Sitzansprüche werden anschliessend auf die einzelnen Wahlkreise «rückverteilt» (Unterzuteilung). Damit gewährleistet der Doppelproporz sowohl die optimale proportionale Verteilung der Sitze auf die Parteien entsprechend der Parteistimmen (parteipolitische Repräsentation) als auch die proportionale Verteilung der Sitze auf die einzelnen Wahlkreise entsprechend den Bevölkerungszahlen (lokale Repräsentation), ergo Doppelproporz.¹⁸

Eine weitere Neuerung stellt das bei der sogenannten «Oberzuteilung» der Sitze auf die Parteien zur Anwendung gelangende Sainte-Laguë-Verfahren dar. Gegenüber dem ursprünglichen Hagenbach-Bischoff-Verfahren werden die durch Divisionsrechnung ermittelten Quotienten nicht ab-, sondern standardgerundet. Dies wirkt sich nicht nur auf die Verteilung der Restmandate aus, sondern auch auf die für einen Sitzgewinn erforderlichen Stimmenanteile. Die tiefere «Eintrittshürde» und optimierte Abbildungsgenauigkeit begünstigt vor allem Kleinparteien, deren Erfolgchancen bei einfach-proportionalen Wahlen durch mechanische und psychologische (Wechsel-)Wirkungen des Wahlsystems entweder stark vermindert oder gar ganz beseitigt wurden.¹⁹

Wie jedem Wahlsystem liegen auch dem Doppelproporz spezifische demokratie- und rechtstheoretische Prinzipien zugrunde. Damit sind normative Grundsätze gemeint, nach denen sich das neue Wahlsystem richtet und für deren Verwirklichung das neue Verfahren konzipiert wurde. Das doppelt-proportionale Sitzzuteilungsverfahren wurde darauf ausgelegt, voraussetzungsvolle demokratische Gleichheitsideale zu verwirklichen. Zentral dabei ist das Postulat der «Wahlrechtsgleichheit» als Ausfluss der politischen Gleichheit und der Rechtsgleichheit. Es umfasst drei Teilgehalte.^{20,21}

Die Zählwertgleichheit als fundamentalstes Erfordernis gewährleistet dem Elektorat desselben Wahlkreises dieselbe Stimmenzahl, sichert die Möglichkeit der Stimmabgabe und garantiert die gleiche Berücksichtigung der abgegebenen Stimmen bei der Auszählung. Die Stimmkraft- oder Stimmwertgleichheit als weitere Gleichheitsdimension gewährleistet, dass die Stimmen über die Wahlkreise hinweg mit demselben Gewicht zum Wahlresultat beitragen. Dies setzt die Bildung gleich grosser Wahlkreise oder ein zwischen den Wahlkreisen konstantes Verhältnis von Einwohner- und Sitzzahl voraus. Die Erfolgswertgleichheit schliesslich als anspruchsvollstes Gleichheitsgebot mit wahlkreisübergreifendem Charakter verlangt, dass alle Parteistimmen

¹⁸ Vgl. Sandro Lüscher, a.a.O. (Fn 13).

¹⁹ Daniel Bochsler, Biproportionale Wahlverfahren für den Nationalrat, Modellrechnungen für die Nationalratswahlen 2003 (2005). https://www.bochsler.eu/publi/nationalrat_biproportional.pdf (Abruf am 14.03.2023).

²⁰ Vgl. Klara Grossenbacher, a.a.O. (Fn 5).

²¹ Nagihan Musliu, Die verfassungsrechtlichen Anforderungen an die Wahlsysteme der Kantone, in: Andreas Glaser (Hrsg.): Das Parlamentswahlrecht der Kantone, Zürich, St. Gallen 2018, S. 1 – 32.

mit identischen Erfolgsaussichten in die Sitzvergabe einfließen und damit mit gleichem Gewicht zur Zusammensetzung des Parlaments.^{22,23} Der Erfolgswert einer Stimme darf demnach nicht davon abhängen, an welche Partei oder in welchem Wahlkreis die Stimme abgegeben wurde. Weiter ist gemäss einschlägiger Rechtsprechung der Anteil der bei der Sitzvergabe unberücksichtigten Stimmen, der sog. «gewichtlosen Stimmen», zu minimieren.²⁴ Der «doppelte Pukelsheim» in seiner reinen Form, d.h. ohne gleichzeitige Implementierung künstlicher Wahlhürden, erfüllt alle drei Gleichheitsanforderungen gegenüber konventionellen Wahlverfahren in optimaler Weise. Denn im Gegensatz zu einfach-proportionalen Sitzzuteilungsverfahren erfolgt die Stimmenausschüttung beim Doppelproporz nicht innerhalb der Wahlkreise, sondern im Rahmen der Oberzuteilung wahlkreisübergreifend. Dadurch wird der Erfolgswert der Wählerstimmen optimiert und der Anteil gewichtloser Stimmen minimiert.

Neben solchen wählerbezogenen Gleichheitsvorstellungen berücksichtigt das doppelt-proportionale Verfahren durch den Erhalt der Wahlkreise auch die Repräsentation lokaler Populationen. Auf diese Weise wird der Realität gesellschaftlicher Heterogenität und den diversen, regional geprägten Politikbedürfnissen Rechnung getragen.^{25,26} Der Doppelproporz inkorporiert folglich zwei verschiedene Dimensionen politischer Repräsentation, die allerdings auch in einem gewissen Spannungsverhältnis zueinanderstehen und deren wahlrechtliche Verschränkung ihrerseits neue, diskussionswürdige Problemfelder erzeugt.

4. Optimale Proportionalität – doch zu welchem Preis?

Das neue Wahlverfahren nimmt eine klare Priorisierung vor: Hauptziel ist die Minimierung der Disproportionalität des Wahlsystems bzw. die Optimierung der Erfolgswertgleichheit der Wählerstimmen. Eine Wählerin aus Wahlkreis X soll mit identischem Gewicht zum Wahlergebnat und damit zur Zusammensetzung des Parlaments beitragen wie Wähler aus Wahlkreis Y. Gemäss den Entwicklern wird dies durch die wahlkreisübergreifende Auszählung der Wählerstimmen gewährleistet.²⁷ In der Tat gewährleistet das neue Wahlverfahren eine von der Parteiwahl und der Wahlkreiszugehörigkeit der Wählerinnen und der Wähler weitestgehend unabhängigen Erfolgswert der Stimme: Jede Wählerin und jeder Wähler trägt ungeachtet der parteipolitischen Präferenzen und des Wohnorts gleichermassen zum Schlussresultat bei. Doch mit der künstlichen Bildung eines Einheitswahlkreises bei der Oberzuteilung zum Zweck einer optimalen Stimmen-Sitz-Proportionalität über das gesamte Wahlgebiet hinweg wird durch die Hintertür ein neues Problem geschaffen.

Wenn man sich nämlich von der Wählerperspektive löst und die Wahlkreise in den Blick nimmt, so gelangt man zur Erkenntnis, dass das doppelt-proportionale Sitzzuteilungsverfahren

²² Friedrich Pukelsheim & Christian Schuhmacher, Das neue Zürcher Zuteilungsverfahren für Parlamentswahlen, in: Aktuelle Juristische Praxis 5/2004, S. 505 – 522.

²³ Vgl. Nagihan Musliu, a.a.O. (Fn 21), S. 3 – 4.

²⁴ BGE 129 I 203.

²⁵ Edmund Burke, On Government, Politics and Society, Selected and edited by B.W. Hill, London 1975, S. 120 – 155.

²⁶ Andrew Rehfeld, The Concept of Constituency: Political Representation, Democratic Legitimacy, and Institutional Design, Cambridge 2005, 55 – 176.

²⁷ Friedrich Pukelsheim & Christian Schuhmacher, Doppelproporz bei Parlamentswahlen – ein Rück- und Ausblick, in: Aktuelle Juristische Praxis 12/2011, S. 1588.

die Gleichbehandlung der Wahlkreise zu einem gewissen Grad verletzt. Denn repräsentationstheoretisch betrachtet sind die Wahlkreise bzw. die Mandatszuteilungen auf die Wahlkreise mit dem Ziel verbunden, die lokale Bevölkerung mit ihren politischen Präferenzen abzubilden. Daraus folgt der Anspruch, dass die lokale Wählerschaft im Sinne einer Gleichbehandlung der Wahlkreise frei und vollumfänglich über die ihnen zugeteilten Sitze bestimmen kann. Dies gewährleistet das neue Sitzzuteilungsverfahren jedoch nicht ohne Abstriche. Denn mit der Aggregation der Wahlkreisresultate bei der Oberzuteilung werden die abgegebenen Parteistimmen primär auf der übergeordneten Ebene wirksam und nicht, wie bei einfach-proportionalen Wahlen, auf Wahlkreisebene. Dadurch wird jedoch in Kauf genommen, dass die Summe der abgegebenen Parteistimmen von Wählerinnen und Wählern aus verschiedenen Wahlkreisen nicht dem sitzanteilmässigen Gewicht ihres jeweiligen Wahlkreises entspricht. Es kann also sein (und ist sogar sehr wahrscheinlich), dass ein Wahlkreis einen Sitzanspruch von zehn Prozent hat, die Summe der Parteistimmen bzw. Wählerzahlen jedoch aus unterschiedlichen Gründen von diesem Richtwert abweicht. Dies legt eine folgenreiche Eigenheit des neuen Sitzzuteilungsverfahrens offen: Die Wahlkreise bestehen zwar weiterhin und haben einen festen Sitzanspruch auf Basis ihres Bevölkerungsanteils. Doch dieser Sitzanspruch wird durch die wahlkreisübergreifende Stimmenaushwertung de facto unterminiert. Denn die Wahlkreiselektorate tragen nicht mit dem Gewicht ihres Sitzanteils zum Wahlergebn bei, sondern mit dem Gewicht ihres Beteiligungsanteils. Durch die wahlkreisübergreifende Stimmenaushwertung minimiert der Doppelproporz zwar wahlkreisbedingte Disproportionalitäten. Doch durch die Ausblendung verteilungsrelevanter Wahlkreiseigenschaften führt er gleichzeitig zu neuen Verzerrungen, für die er jedoch keinen Ausgleich schafft. Es liegt beim doppelt-proportionalen Verfahren also gewissermassen ein Kompatibilitätsproblem zwischen den verschiedenen Allokationsebenen des Wahlsystems vor: Die übergeordnete Stimmenaushwertung zwecks Maximierung der Erfolgswertgleichheit auf dem gesamten Wahlgebiet impliziert, zumindest ein Stück weit, eine Abkehr von der territorialen Logik politischer Repräsentation. Dasselbe gilt auch umgekehrt. Dieser Sachverhalt trifft im Übrigen auf sämtliche Sitzzuteilungsmethoden mit wahlkreisübergreifender Stimmenaushwertung zu, was zum Beispiel auch die deutschen Bundestagswahlen umschliesst.

5. Verteilungswirkungen von Wahlkreiseigenschaften beim Doppelproporz

Einer Wahl voraus geht die Zuteilung der verfügbaren Parlamentssitze auf die einzelnen Wahlkreise. Dieser erste Schritt der Sitzzuteilung erregt im Gegensatz zur Wahl in der Schweiz kaum öffentliches Interesse. Zu Unrecht, denn sowohl die Festlegung der Zahl und Geometrie der Wahlkreise als auch die Berechnungsformel zur Ermittlung der Sitzansprüche der Wahlkreise und allfällige Sitzgarantien haben weitreichende Implikationen für die anschliessende Zuteilung der Sitze auf die Parteien, ziehen also politische Verteilungswirkungen nach sich, die zur gezielten oder unbeabsichtigten Bevorteilung bzw. Benachteiligung gewisser Parteien führen können. Derartige Verzerrungen werden in der Literatur unter Begriffen wie gerrymandering, redistricting oder malapportionment diskutiert.

Für die Ermittlung der Sitzansprüche der einzelnen Wahlkreise gibt es schweizweit keine einheitliche Regelung. Während sich das Gros der Kantone statistisch an der Wohnbevölkerung orientiert, berechnen die Kantone Graubünden, Uri und Wallis die Ansprüche auf Basis der

schweizerischen Wohnbevölkerung. Der Kanton Basel-Landschaft ermittelt die Sitzansprüche als einziger Kanton auf Grundlage der wahlberechtigten Wohnbevölkerung.²⁸ Doch inwiefern ist das von Belang? Bekanntlich ist nur eine Untermenge der Wohnbevölkerung wahlberechtigt und dieser Anteil der wahlberechtigten Bevölkerung ist nicht gleichmässig über die einzelnen Wahlkreise verteilt. Es kommt also unweigerlich zu Abweichungen bezüglich der Proportionalität zwischen dem Anteil der Wohnbevölkerung und dem Anteil der Wahlberechtigten eines Wahlkreises. Da beim doppelten Pukelsheim die Wahlkreise bei der Ermittlung der Sitzansprüche der Parteien als Strukturebene ausgeblendet werden, haben Wahlkreise mit einem hohen Anteil an Wahlberechtigten gegenüber Wahlkreisen mit einem tiefen Anteil an Wahlberechtigten einen klaren Vorteil. Bei einer theoretischen Wahlbeteiligung von 100 Prozent würden aus einem Wahlkreis mit einem hohen Anteil nicht-wahlberechtigter Personen *ceteris paribus* weniger absolute Parteistimmen fliessen und daher mit einem tieferen Gewicht zur Sitzverteilung beitragen als aus einem bevölkerungsmässig gleich grossen Wahlkreis mit einem tiefen Anteil nicht-wahlberechtigter Personen. Daraus folgt, dass sich selbst bei einer über die Wahlkreise hinweg konstanten Wahlbeteiligung der relative Parteistimmenanteil eines Wahlkreises aufgrund der «Ungleichverteilung» der Wahlberechtigten nicht proportional zum relativen Sitzanspruch des Wahlkreises verhält. Oder anders ausgedrückt trägt die sich an der Wohnbevölkerung orientierende Berechnungsgrundlage zur Verteilung der Sitze auf die Wahlkreise beim Doppelproporz *per se* zu einer Abweichung vom relativen Vertretungsanspruch eines Wahlkreises bei und beeinflusst dadurch die Verteilung der Sitze auf die Parteien in einem gewissen Masse.

Als zweite verteilungsrelevante Dimension auf Wahlkreisebene ist die Wahlkreisbeteiligung zu nennen. Denn es ist nicht nur von Belang, wie hoch der Anteil der Wahlberechtigten in einem Wahlkreis ist, sondern auch, wie viele Wahlberechtigte tatsächlich am Urnengang teilnehmen. Der Zusammenhang ist evident: je mehr Wahlberechtigte in einem Wahlkreis am Wahlgang teilnehmen, desto stärker wirkt sich das gesamte Wahlkreisresultat auf die übergeordnete Sitzverteilung aus. In den folgenden Kapiteln wird der Sachverhalt anhand eines fiktiven (Kapitel 6) und anhand von zwei realen Beispielen (Kapitel 7 und 8) veranschaulicht.

6. Exemplarische Darlegung des Sachverhalts

Zur Verdeutlichung des Problems stelle man sich ein Wahlgebiet mit drei gleich grossen Wahlkreisen vor. Es sei angenommen, 50 Prozent sämtlicher abgegebenen Stimmen stammen aus dem Wahlkreis 1, aus den anderen beiden Wahlkreisen 2 und 3 stammen jeweils 25 Prozent der Parteistimmen. Das ist zugegebenermassen kein realistisches Szenario, zielt aber auf den Kern des Problems. Angenommen in diesem Wahlgebiet komme der doppelte Pukelsheim zur Anwendung. Dann würden die Wählerschaften aus dem Wahlkreis 1 *ceteris paribus* so viel zum Gesamtergebn beitragen, wie die Wählerschaften aus den Wahlkreisen 2 und 3 zusammen. Mit anderen Worten würde die parteipolitische Zusammensetzung des zu bestellenden Parlaments zur Hälfte vom ersten Wahlkreis bestimmt, obschon dieser lediglich ein Drittel der Gesamtsitzzahl auf sich vereinigt. Wählerschaften aus Wahlkreis 1 würden somit einen um ca. 16.7 Pro-

²⁸ Corsin Bisaz, Wahlorgan, Wählbarkeit und Wahlkreise, in: Andreas Glaser (Hrsg.): Das Parlamentswahlrecht der Kantone, Zürich, St. Gallen, S. 52.

zentpunkte (50%-33.3%) stärkeren Einfluss auf das Gesamtergebnis ausüben als ihnen sitzanteilmässig zusteht. Der Einfluss der Wählerschaften aus den Wahlkreisen 2 und 3 hingegen läge um jeweils 8.3 Prozentpunkte hinter ihrem Sitzanspruch (25%-33.3%). Genau dieselbe Logik greift auch mit Blick auf wahlkreisverschiedene Proportionen zwischen Wahlberechtigten und Nicht-Wahlberechtigten. Wenn im Wahlkreis 1 die Zahl der Wahlberechtigten so hoch ist wie in den anderen beiden Wahlkreisen zusammen, dann nimmt der Wahlkreis 1 bei gleichen Wahlkreisbeteiligungen so stark Einfluss auf das Gesamtergebnis wie die Wahlkreise 2 und 3 zusammen.

Was bedeutet es für die Wählerinnen und Wähler, die Parteien und die Wahlkreise konkret, wenn der absolute Stimmenanteil des Wahlkreises bedingt durch eine tiefe Wahlbeteiligung und/oder einen tiefen Anteil Wahlberechtigter unter dessen Sitzanspruch liegt?

1. Die unterdurchschnittliche Wahlkreisbeteiligung hat zur Folge, dass die wahlkreisansässigen Wählerinnen und Wähler im Vergleich zu Wählerinnen und Wählern aus beteiligungsstärkeren Wahlkreisen das Endergebnis zu einem geringeren Anteil beeinflussen als ihnen anteilmässig Sitze zustehen.
2. Die Parteien des Wahlkreises tragen zusammen nicht mit dem 'Sitzzahlgewicht' ihres Wahlkreises zum Gesamtergebnis bei, sondern mit dem Gewicht des tatsächlichen Wähleranteils. Damit findet eine gewisse Verlagerung der parteipolitischen Ausrichtung der Sitze statt: weg von beteiligungsschwachen Wahlkreisen mit tiefen Anteilen Wahlberechtigter hin zu beteiligungsstarken Wahlkreisen mit hohen Anteilen Wahlberechtigter.
3. Der Einfluss des Wahlkreises auf die parteipolitische Zusammensetzung des Parlaments liegt unterhalb des sitzmässig zugebilligten Anspruchs.

In den nachfolgenden Kapiteln werden die einzelnen, bisher eher abstrakt gefassten Gedanken anhand von zwei aktuellen Beispielen erläutert. Als erster Fall werden die Stadtzürcher Gemeinderatswahlen 2022, als zweiter Fall die Bündner Grossratswahlen 2022 untersucht. Die beiden Anwendungsfälle eignen sich daher, da sie sich mit Ausnahme des Sitzzuteilungsverfahrens in vielen Aspekten wesentlich voneinander unterscheiden. So zum Beispiel im Hinblick auf die Geometrie der Wahlkreise: Während das Stadtzürcher Wahlgebiet mit neun Wahlkreisen wenig stark fragmentiert ist, weist das Bündner Wahlsystem mit 39 Wahlkreisen eine besonders parzellierte Wahlkreisstruktur auf. Auch mit Blick auf die geschichtliche Entwicklung der Wahlsysteme zeigen sich deutliche Unterschiede: In der Stadt und im Kanton Zürich findet das Verhältniswahlsystem schon seit 1913 bzw. 1917 Anwendung.²⁹ Somit blicken Stadt und Kanton Zürich auf eine lange Proporzgeschichte zurück. Demgegenüber bestellte die Bündner Stimmbevölkerung den Grossen Rat bis ins Wahljahr 2018 nach dem Majorz. Doch die Fälle unterscheiden sich nicht nur in institutioneller Hinsicht, sondern auch in Bezug auf soziostrukturelle Merkmale: Die Stadt Zürich ist stark urban geprägt, Regionalität spielt (auch bedingt durch die

²⁹ *Adi Kälin*, Die Wahlschlacht, die den Proporz salonfähig machte, in: Neue Zürcher Zeitung vom 6. Juli 2017.

Kleinflächigkeit) kaum eine Rolle. Der Kanton Graubünden hingegen ist ländlich geprägt, siedlungsmässig stark zerklüftet, mehrsprachig und regionale Zugehörigkeiten sind soziopolitisch von grosser Bedeutung. Die Auswertung stützt sich somit auf zwei interessante Kontrastfälle.

7. Anwendungsfall I: Stadtzürcher Gemeinderatswahlen 2022

An den Wahlen vom 13. Februar 2022 bestimmten die Wählerinnen und Wähler der Stadt Zürich die 125 Mitglieder ihres Stadtparlaments. Auf Grundlage der zwölf Stadtteile gliedert sich das Wahlgebiet in neun Wahlkreise. Die Zuteilung der Sitze auf die Wahlkreise erfolgt auf der Grundlage des Sainte-Laguë-Verfahrens; die Zuteilung der Sitze auf die Parteien richtet sich nach dem doppelt-proportionalen Verfahren (unter Vorbehalt eines wahlkreisbezogenen Quorums von fünf Prozent). Die Wahlergebnisse bei der Oberzuteilung der Sitze auf die Parteien sind in der Tabelle 6 im Anhang I abgebildet.

Da jede Wählerin und jeder Wähler so viele Stimmen abgeben kann, wie in ihrem bzw. seinem Wahlkreis Mandate vergeben werden, muss zur Ermittlung der Sitzansprüche der Parteien in einem ersten Schritt ein Ausgleich zur ungleichen Stimmenzahl geschaffen werden. Erst durch die Standardisierung der Listenergebnisse in den Wahlkreisen werden die Ergebnisse wahlkreisübergreifend vergleich- und addierbar. Dazu werden die Listenstimmen durch die Wahlkreisgrösse geteilt. Die resultierenden Werte werden fachsprachlich als «Wählerzahl» bezeichnet und verstehen sich als Annäherungswerte an die Zahl der Wähler, die eine Wahlliste auf sich vereinigt. Anschliessend werden die Wählerzahlen der Wahllisten sämtlicher Wahlkreise summiert. Diese Summen dienen als arithmetische Grundlage zur Ermittlung der Sitzansprüche.

Als nächstes wird der Wahlschlüssel definiert. Dieser muss die Eigenschaft haben, dass er die Wählerzahlen der Parteien so teilt, dass die Summe dem Total der verfügbaren Sitze entspricht. Mathematisch umformuliert entspricht der Wahlschlüssel der Summe der Wählerzahlen der Parteien geteilt durch die Gesamtsitzzahl. Dies entspricht im vorliegenden Beispiel $784.6 (98075/125)$. Da mit diesem Quotienten nur 124 Sitze der insgesamt 125 vergeben werden, ist eine leichte Anpassung des Schlüssels erforderlich. Bei einem Quotienten von 780 resultieren genau 125 Sitze (siehe Tabelle 1). Was nun folgen würde wäre die «Unterzuteilung». Also die Zuteilung der Parteisitze auf die einzelnen Wahlkreise. Da dieser Teil der Sitzzuteilung für das Verständnis des vorliegenden Problems nicht erforderlich ist, wird er hier sowie auch beim zweiten Anwendungsfall nicht näher ausgeführt.³⁰

In nachfolgend abgebildeten Tabelle 1 ist erkennbar, dass die Sitzanteile der Wahlkreise nicht dem Gewicht ihrer Wählerzahlen entsprechen. Während die Wählerschaften im Wahlkreis 7+8 ein Wählerzahlgewicht aufweisen, welches deutlich über dem Sitzanteil des Wahlkreises liegt, liegt der Einfluss der Wählerschaften aus Wahlkreis 12 auf das Gesamtergebnis deutlich unter dem Sitzanteil ihres Wahlkreises. Grund dafür ist, dass in den Wahlkreisen 7+8 verhältnismässig mehr Wählerinnen und Wähler am Wahlgang teilnahmen als im Wahlkreis 12. Wenn aus den beiden Kennzahlen ein Verhältnis gebildet wird, offenbart sich das Ausmass der Verzer-

³⁰ Eine detaillierte Erklärung der einzelnen Verfahrensschritte einschliesslich der Unterzuteilung findet sich u.a. in Pukelsheim (2017).

rung des jeweiligen Wahlkreises. Da dieser Quotient etwas über das Gewicht der lokalen Wählerschaft an der parteipolitischen Sitzverteilung aussagt, wird er fortan als «Repräsentationsquotient» bezeichnet. Ein Repräsentationsquotient grösser 1 indiziert eine «Überrepräsentation», ein Quotient kleiner 1 eine «Unterrepräsentation» und ein Quotient von 1 eine «optimale Repräsentation» des lokalen Elektorats. Die Wählerschaft des Wahlkreises Kreise 7+8 nimmt aufgrund des Beteiligungsunterschieds somit gegenüber dem Wahlkreis 12 einen doppelt so starken Einfluss auf die Verteilung der Parteisitze. Dies mag wenig problematisch sein, wenn das Wahlverhalten der beiden Wahlkreiselektorate annähernd kongruent ist. Bei einem grösseren lebensweltlichen und ideologischen Gegensatz jedoch birgt die Verzerrung politischen Zündstoff.

Im Folgenden wird eine leicht modifizierte Berechnungsmethode vorgeschlagen, welche dem Umstand variierender Parteistimmenanteile bzw. Wählerzahlgewichte zwischen den Wahlkreisen Rechnung trägt und damit der anspruchsgerechten Vertretung lokaler Wählerschaften entgegenkommt. Eine Möglichkeit zur Ausgleiche variierender Wählerzahlanteile der Wahlkreise, ohne dabei zu stark in das wahlrechtliche Ausgestaltung des bisherigen Sitzzuteilungsverfahrens einzugreifen, besteht darin, die summierten Wählerzahlen der einzelnen Wahlkreise mit dem Kehrwert ihrer Über- bzw. Untergewichtung zu korrigieren.

Dieser wahlkreisspezifische Gewichtungsfaktor lässt sich wie folgt berechnen:

$$\text{Gewichtungsfaktor}_{WK_i} = \text{Sitzanteil}_{WK_i} / \text{Wählerzahlanteil}_{WK_i}$$

In Bezug auf die Züricher Gemeinderatswahlen 2022 werden die Gewichtungsfaktoren der einzelnen Wahlkreise wie folgt berechnet:

$$\text{Gewichtungsfaktor Wahlkreis 1+2: } (12/125) / (9965/98075) \approx 0.94$$

Tabelle 1 zeigt die Resultate für sämtliche Wahlkreise.

Tabelle 1: Darstellung ausgewählter Wahlkreisangaben zu den Zürcher Gemeinderatswahlen 2022.						
Wahlkreis	Sitze	Gewicht WK (%)	Summe WZ (gerundet)	Gewicht WZ (%)	Repräsentationsquotient	Gewichtungsfaktor
Kreise 1+2	12	9.6	9965	10.2	1.06	0.94
Kreis 3	15	12.0	12172	12.4	1.03	0.97
Kreise 4+5	13	10.4	10051	10.2	0.99	1.01
Kreis 6	10	8.0	9493	9.7	1.21	0.83
Kreise 7+8	16	12.8	15597	15.9	1.24	0.80
Kreis 9	16	12.8	11835	12.1	0.94	1.06
Kreis 10	12	9.6	11777	12.0	1.25	0.80
Kreis 11	22	17.6	12789	13.0	0.74	1.35
Kreis 12	9	7.2	4396	4.5	0.62	1.61
Total	125	100	98075	100	1.00 (ø gew.)	1.00 (ø gew.)
Quelle: <i>Stadt Zürich</i> , Resultate zu den Erneuerungswahlen 2022, https://www.stadt-zuerich.ch/portal/de/index/politik_u_recht/abstimmungen_u_wahlen/archiv_wahlen/stadtrat_gemeinderat/220213/resultate.html?path=wp_herleitung_oberzuteilung&context=standalone (Abruf am 14.03.2023) mit eigenen Ergänzungen.						
Hinweis: WK = Wahlkreis; WZ = Wählerzahl						

Darauf aufbauend lassen sich die neue Wählerzahlen der Parteien in den Wahlkreisen wie folgt ermitteln:

$$WZ_{\text{Partei/WK}_i} \text{ neu} = WZ_{\text{Partei/WK}_i} \text{ bisher} \times \text{Gewichtungsfaktor}_{\text{WK}_i}$$

Auf Grundlage der errechneten Gewichtungsfaktoren gestaltet sich die Neuberechnung der Wählerzahlen der Listengruppe 01 SP beispielsweise wie folgt:

$$\begin{aligned}
 &(2541.667 \times 0.94) + \\
 &(3893.400 \times 0.97) + \\
 &(3464.462 \times 1.01) + \\
 &(2944.800 \times 0.83) + \\
 &(3849.313 \times 0.80) + \\
 &(3399.375 \times 1.06) + \\
 &(3642.083 \times 0.80) + \\
 &(3497.163 \times 1.35) + \\
 &\underline{(1373.556 \times 1.61)} \\
 &\underline{\underline{28657.666}}
 \end{aligned}$$

Dieser Prozess wird für jede Partei bzw. Listengruppe iteriert. Da der Ausgleichsmechanismus lediglich eine Neugewichtung der wahlkreisspezifischen Wählerzahlen vornimmt, beläuft sich die Summe der Wählerzahlen über alle Wahlkreise hinweg wiederum auf 98075.

In der Tabelle 2 werden die Resultate der Neuberechnung detailliert dargestellt. Die neu berechneten Wählerzahlen haben die Eigenschaft, dass ihre Summen in den Wahlkreisen dem Sitzgewicht des jeweiligen Wahlkreises entsprechen. Der Sitzanspruch des Wahlkreises 1+2 von 9.6 Prozent entspricht folglich dem Wählerzahlanteil von 9.6 Prozent desselben Wahlkreises. Die Repräsentationsquotienten liegen damit wahlkreisübergreifend bei 1.00, wie die nachfolgende Tabelle zeigt (für Details zur modifizierten Neuzuteilung, s. Tabelle 7 im Anhang I).

Tabelle 2: Darstellung von Wahlkreisdaten zu den Zürcher Gemeinderatswahlen 2022 gemäss modifizierter Berechnung.

Wahlkreis	Sitze	Gewicht WK (%)	Summe WZ (gerundet)	Gewicht WZ (%)	Repräsentationsquotient
WK 1+2	12	9.6	9415	9.6	1.00
WK 3	15	12.0	11770	12.0	1.00
WK 4+5	13	10.4	10200	10.4	1.00
WK 6	10	8.0	7846	8.0	1.00
WK 7+8	16	12.8	12554	12.8	1.00
WK 9	16	12.8	12554	12.8	1.00
WK 10	12	9.6	9415	9.6	1.00
WK 11	22	17.6	17261	17.6	1.00
WK 12	9	7.2	7061	7.2	1.00
Total	125	100	98075	100	1.00 (ø)

Quelle: Eigene Berechnungen auf Grundlage von: *Stadt Zürich*, Resultate zu den Erneuerungswahlen 2022, https://www.stadt-zuerich.ch/portal/de/index/politik_u_recht/abstimmungen_u_wahlen/archiv_wahlen/stadtrat_gemeinderat/220213/resultate.html?path=wp_herleitung_oberzuteilung&context=standalone (Abruf am 14.03.2023).
Hinweis: WK = Wahlkreis; WZ = Wählerzahl

Der neue kantonale Wahlschlüssel beträgt $98075/125 \approx 785$. Daraus leiten sich folgende neue Sitzansprüche ab:

01 SP: $28657.666 / 785 \approx 36.507 \approx 37$ Sitze
 02 FDP: $16875.069 / 785 \approx 21.497 \approx 21$ Sitze
 03 SVP: $11642.216 / 785 \approx 14.831 \approx 15$ Sitze
 etc.

Die Tabelle 3 fasst die Unterschiede der Sitzansprüche auf Grundlage der beiden Verfahrensweisen zusammen. Die Abweichungen sind über das Ganze betrachtet geringfügig. Die Listengruppen 03 SVP und 11 EVP gewinnen mit der neuen Methode je einen Sitz, die Listengruppen 02 FDP und 05 GLP verlieren jeweils einen Sitz. Bei den übrigen Listengruppen kommt es zu keinen Sitzverschiebungen.

Tabelle 3: Gegenüberstellung der beiden Sitzzuteilungsverfahren bei den Zürcher Gemeinderatswahlen 2022.

Partei	Sitzanspruch gemäss bisheriger Zuteilung	Sitzanspruch gemäss neuer Zuteilung	Differenz
01 SP	37	37	0
02 FDP	22	21	-1
03 SVP	14	15	+1
04 Grüne	18	18	0
05 GLP	17	16	-1
06 AL	8	8	0
07 Die Mitte	6	6	0
11 EVP	3	4	+1

Quelle: *Stadt Zürich*, Resultate zu den Erneuerungswahlen 2022, https://www.stadt-zuerich.ch/portal/de/index/politik_u_recht/abstimmungen_u_wahlen/archiv_wahlen/stadtrat_gemeinderat/220213/resultate.html?path=wp_herleitung_oberzuteilung&context=standalone (Abruf am 14.03.2023) mit eigenen Ergänzungen.

8. Anwendungsfall II: Bündner Grossratswahlen 2022

Da Graubünden in mehrerlei Hinsicht einen Spezialfall darstellt, werden der Analyse der Wahlergebnisse und der Anwendung des modifizierten Verfahrens einige Ausführungen vorangestellt. Bekanntlich ist Graubünden das neueste Mitglied in der Familie der Proporzkantone. Erste Bestrebungen zur Einführung des Verhältniswahlrechts für den Grossen Rat des Kantons Graubünden reichen zurück bis ins Jahr 1931.³¹ Seither stimmte Graubünden insgesamt neun Mal über die Einführung des Proporzwahlrechts ab.³² Am 13. Juni 2021 schliesslich stimmte die Bündner Stimmbevölkerung mit einer bemerkenswerten Mehrheit von 79 Prozent der Einführung des Verhältniswahlrechts nach dem Modell «doppelter Pukelsheim» zu. Das Votum besiegelte das Ende der langen Ära des Mehrheitswahlrechts im Kanton. Damit verbleibt einzig der Kanton Appenzell Innerrhoden im Majorz. Am 15. Mai 2022 wurden die Wahlen des 120-köpfigen Kantonsparlaments somit erstmalig nach dem doppelt-proportionalen Verfahren durchgeführt. Die Verteilung der Sitze auf die einzelnen Wahlkreise erfolgt auf Grundlage des Hare-Niemeyer-Verfahrens. Jeder Wahlkreis hat einen Mindestanspruch auf einen Parlamentssitz. Eine Wahlliste benötigt einen gesamtkantonalen Wählerzahlanteil von mindestens 3 Prozent, um bei der Sitzvergabe berücksichtigt zu werden.

Ein Spezifikum des Bündner Wahlsystems ist die Wahlkreiseinteilung. Mit insgesamt 39 Wahlkreisen ist es schweizweit das am stärksten parzellierte Wahlgebiet mit einer für Bergkantone typischen, von topographischen Gegebenheiten geprägten Gebietsstruktur. 20 der Wahlkreise sind, teils geografisch isolierte, talschaftlich gelegene Einerwahlkreise. Darunter sind einige, die stark von der gesetzlich verankerten Sitzgarantie profitieren, da sie nach dem Kopfzahlprinzip eigentlich keinen arithmetischen Anspruch auf einen Parlamentssitz hätten. Betreffende Wahlkreise werden im Grossen Rat entsprechend überproportional repräsentiert. Solche Linearitätsverletzungen sind jedoch nicht als Defizit, sondern als eine Konzession an die peripheren Regionen zu verstehen, deren Einsitznahme im Parlament politisch höher gewichtet wird als die rigide Umsetzung mathematischer Vertretungsansprüche. Solche Sitzgarantien sind mit Blick auf die territoriale Repräsentation insofern von Belang, als die Wählerzahl in solchen Kleinstwahlkreisen bedingt durch die tiefe Bevölkerungs- bzw. Wählerzahl eine weitere, von Mobilisierungsdynamiken losgelöste Verzerrung nach sich zieht.

Die Grossratswahlen 2022 fanden erstmalig nach dem doppelt-proportionalen Verfahren statt. Die detaillierten Resultate der Oberzuteilung sind im Anhang I in Tabelle 8 zusammengefasst. Da das Vorgehen bei der Oberzuteilung mit dem Stadtzürcher Verfahren identisch ist, wird auf die wiederholte Darlegung der einzelnen Berechnungsschritte an dieser Stelle verzichtet. Tabelle 4 fasst die wichtigsten Kennzahlen zusammen.

³¹ Ruedi Haltiner, Majorz oder Proporz? In: Historische Gesellschaft Graubünden (Hrsg.): Der Streit um das Wahlverfahren für das Bündner Parlament im 20. Jahrhundert (Jahrbuch 2021), Chur 2021, S. 105.

³² Südostschweiz, Graubünden stimmt zum neunten Mal über den Proporz ab, <https://www.suedostschweiz.ch/politik/2021-02-16/graubuenden-stimmt-zum-neunten-mal-ueber-den-proporz-ab> (Abruf am 14.03.2023).

Tabelle 4: Darstellung ausgewählter Wahlkreisangaben zu den Bündner Grossratswahlen 2022.

Wahlkreis	Sitze	Gewicht WK (%)	Summe WZ (gerundet)	Gewicht WZ (%)	Repräsentationsquotient	Gewichtungsfaktor
Alvaschein	2	1.67	1109	2.14	1.29	0.78
Avers	1	0.83	81	0.16	0.19	5.32
Belfort	1	0.83	191	0.37	0.44	2.26
Bergün	1	0.83	300	0.58	0.70	1.44
Bregaglia	1	0.83	541	1.05	1.26	0.80
Breil	1	0.83	469	0.91	1.09	0.92
Brusio	1	0.83	374	0.72	0.87	1.15
Calanca	1	0.83	408	0.79	0.95	1.06
Chur	21	17.50	8535	16.50	0.94	1.06
Churwalden	1	0.83	534	1.03	1.24	0.81
Davos	6	5.00	2500	4.83	0.97	1.03
Disentis	4	3.33	1938	3.75	1.12	0.89
Domleschg	3	2.50	1366	2.64	1.06	0.95
Fünf Dörfer	11	9.17	3896	7.54	0.82	1.22
Ilanz	6	5.00	2701	5.22	1.04	0.96
Jenaz	1	0.83	649	1.25	1.51	0.66
Klosters	3	2.50	989	1.91	0.77	1.31
Küblis	1	0.83	229	0.44	0.53	1.88
Lumnezia	2	1.67	1038	2.01	1.20	0.83
Luzern	1	0.83	463	0.90	1.07	0.93
Maienfeld	5	4.17	2247	4.35	1.04	0.96
Mesocco	1	0.83	776	1.50	1.80	0.56
Oberengadin	8	6.67	3602	6.97	1.04	0.96
Poschiavo	2	1.67	1160	2.24	1.35	0.74
Ramosch	1	0.83	439	0.85	1.02	0.98
Rhäzüns	7	5.83	2962	5.73	0.98	1.02
Rheinwald	1	0.83	305	0.59	0.71	1.41
Roveredo	3	2.50	1438	2.78	1.11	0.90
Safien	1	0.83	436	0.84	1.01	0.99
Schams	1	0.83	550	1.06	1.28	0.78
Schanfigg	2	1.67	832	1.61	0.97	1.04
Schiers	3	2.50	1394	2.70	1.08	0.93
Seewis	1	0.83	419	0.81	0.97	1.03
Suot Tasna	3	2.50	1358	2.63	1.05	0.95
Sur Tasna	1	0.83	547	1.06	1.27	0.79
Surses	1	0.83	778	1.50	1.81	0.55
Thusis	4	3.33	1486	2.87	0.86	1.16
Trins	5	4.17	2088	4.04	0.97	1.03
Val Müstair	1	0.83	578	1.12	1.34	0.75
Total	120	100	51713	100	1.00 (ø gew.)	1.00 (ø gew.)

Quelle: *Kanton Graubünden*, Resultate zu den Grossratswahlen 2022, <https://www.gr.ch/DE/publikationen/abstimmungenwahlen/Grossratswahlen-2022/resultate/Seiten/Resultate.aspx> (Abruf am 14.03.2023) mit eigenen Ergänzungen.

Hinweis: WK = Wahlkreis; WZ = Wählerzahl

Das modifizierte Wahlverfahren führt zu folgenden Sitzverschiebungen (die Details der Neuzuteilung sind in der Tabelle 9 im Anhang I einsehbar):

Tabelle 5: Gegenüberstellung der beiden Sitzzuteilungsverfahren bei den Bündner Grossratswahlen 2022.			
Partei	Sitzanspruch gemäss bisheriger Zuteilung	Sitzanspruch gemäss neuer Zuteilung	Differenz
01 SP und Grüne	27	28	+1
02 FDP	27	26	-1
03 SVP	25	26	+1
04 GLP	7	8	+1
05 Die Mitte	34	32	-2
Quelle: <i>Kanton Graubünden</i> , Resultate zu den Grossratswahlen 2022, https://www.gr.ch/DE/publikationen/abstimmungenwahlen/Grossratswahlen-2022/resultate/Seiten/Resultate.aspx (Abruf am 14.03.2023) mit eigenen Ergänzungen.			

Die Verschiebungen sind wie im Stadtzürcher Anwendungsfall geringfügig, betreffen hier jedoch sämtliche Listengruppen. Die Listengruppen 01 SP und Grüne, 03 SVP und 04 GLP gewinnen je einen Sitz dazu. Die Listengruppe 02 FDP verliert einen, die Listengruppe 05 Die Mitte zwei Sitze. Insgesamt gewinnt das linke Lager folglich einen Sitz, das Mittelager verliert einen und das rechte Lager bleibt unverändert.

9. Gegenüberstellung der beiden Sitzzuteilungsverfahren

Im Kapitel 3 wurden die drei Gleichheitspostulate umrissen, welche für die rechtlich-normative Beurteilung der Verhältniswahlssysteme massgebend sind. Die beiden Zuteilungsverfahren – das bisherige und das modifizierte – sollen in diesem Kapitel sowohl mit Blick auf diese Gleichheitserfordernisse als auch im Hinblick auf die Erfüllung territorialer Vertretungsansprüche einander gegenübergestellt werden.

9.1 Die Neuzuteilung unter dem Blickwinkel der parteipolitischen Dimension politischer Repräsentation

Bezüglich der Zählwertgleichheit ergeben sich mit dem neuen Sitzzuteilungsverfahren keine Unterschiede. Dadurch, dass sich an den Modalitäten der Stimmabgabe keine Änderungen ergeben, wird sie auch im neuen Wahlverfahren uneingeschränkt gewährleistet. Mit Blick auf die Stimmkraftgleichheit nimmt das modifizierte Sitzzuteilungsverfahren gewisse Abstriche in Kauf. Die Stimmkraftgleichheit erfordert, dass die Stimmen über die Wahlkreise hinweg mit demselben Gewicht zur Sitzvergabe beitragen. Beim Doppelproporz erfahren Wählerschaften aus Wahlkreisen mit einem Wählerzahlanteil unterhalb des Sitzanspruchs eine Höhergewichtung ihrer Stimme. Umgekehrt erfahren Wählerschaften aus Wahlkreisen mit einem Wählerzahlanteil oberhalb des Sitzanspruchs eine Mindergewichtung ihrer Stimme. Somit wird zur anspruchsgerechten Umsetzung der territorialen Repräsentation die Stimmkraft der Wählerschaften um den wahlkreisspezifischen Korrekturwert angepasst. Die Erfolgswertgleichheit als dritte Gleichheitsdimension bleibt auf übergeordneter Ebene gewahrt.³³

Die vorgeschlagene Anpassung nimmt unter dem Blickwinkel der verschiedenen Gleichheitsanforderungen folglich einzig gewisse Abstriche bezüglich der Realisierung der Stimmkraftgleichheit in Kauf. Dies ist jedoch kein unerwünschter Nebeneffekt, sondern eine beabsichtigte

³³ Siehe Ausführungen im Anhang II.

Wirkung des Korrekturingriffs. Denn die Anpassung des Stimmgewichts der Wahlkreiselektorate ist mit dem Zweck verbunden, einen Ausgleich zu den wählerzahlbedingten Ungleichgewichten der Wahlkreise zu schaffen.

9.2 Die Neuzuteilung unter dem Blickwinkel der territorialen Dimension politischer Repräsentation

Es ist der Grundanspruch des doppelt-proportionalen Verfahrens, die Wählerschaft sowohl entlang der parteipolitischen als auch entlang der territorialen Dimension politisch abzubilden. Durch die direkte, wahlkreisübergreifende Auswertung der Parteistimmen wird jedoch der Vertretungsanspruch der Wahlkreise und ihrer Elektorate zu einem gewissen Grad verletzt. Die in diesem Beitrag vorgeschlagene Methode gibt den Wahlkreisen jenes Stimmengewicht, welches ihnen gemäss Sitzzahl zusteht. Damit behebt das modifizierte Verfahren eine systembedingte Verzerrung der territorialen Repräsentation.

Gibt es eine Möglichkeit, das Ausmass der durch die wahlkreisübergreifende Stimmenaushwertung zustande kommenden Verzerrungen der territorialen Repräsentation zu beziffern? Durchaus. Eine Möglichkeit bietet die «Methode der kleinsten Quadrate», auch bekannt als «Gallagher-Index». In der Wahlforschung wird sie klassischerweise zur Berechnung der Disproportionalität eines Wahlsystems verwendet. Für sämtliche antretenden Parteien bzw. Listengruppen wird die Differenz zwischen Sitz- und Stimmenanteil ermittelt und anschliessend quadriert. Die quadrierten Differenzen werden anschliessend summiert, aus der Summe die Quadratwurzel gezogen und das Ergebnis halbiert. Die resultierende Skala reicht von 0 (perfekte Proportionalität) bis 100 (maximale Disproportionalität). Dieser Index lässt sich auch auf die vorliegende Problematik anwenden. Statt der Sitz- und Stimmenanteile wird für jeden Wahlkreis die Differenz aus dem Gewicht der Sitz- und der Wählerzahl gebildet. Je höher die resultierende Zahl, desto stärker die Verzerrung der Wahlkreisrepräsentation. Die Berechnung ergibt im Fall der Stadtzürcher Gemeinderatswahlen den Wert 3.45 für das bisherige Verfahren und naheliegenderweise 0 für das modifizierte Verfahren. Im Fall der Bündner Grossratswahlen ergibt sich ein Wert von 1.39 bzw. 0. Die Verzerrung der territorialen Repräsentation ist im Bündner Fall folglich kleiner als im Zürcher Fall. Und in beiden Fällen gewährleistet das modifizierte Verfahren eine perfekte Repräsentation der Wahlkreise.

10. Vertiefende Einordnung der Befunde

In diesem Kapitel werden die obigen Befunde eingeordnet und anhand zusätzlicher Auswertungen vertieft. Wie die Resultate des modifizierten Verfahrens gezeigt haben, wirken sich die unterschiedlichen Wahlbeteiligungen in den Wahlkreisen und die unterschiedlichen Anteile der Wahlberechtigten in den Wahlkreisen durch die wahlkreisübergreifende Stimmenaushwertung in subtiler Weise auf die Sitzverteilung aus. Bisher ungeklärt ist die Frage, wie und mit welchem Gewicht die beiden Erklärungsfaktoren die Über- bzw. Unterrepräsentierung der Wahlkreise beeinflussen. Weiter stellt sich die Frage, ob und inwieweit die Verzerrung der Wahlkreisrepräsentation den Erfolg der Parteien beeinflusst – gibt es Indizien dafür, dass die Verzerrung zu einer systematischen Bevorteilung bzw. Benachteiligung bestimmter Parteien und ihrer Elektorate führt. Denn wenn eine Partei ihre Hochburgen gerade in Wahlkreisen mit überdurch-

schnittlicher Wählermobilisierung und einem überdurchschnittlichen Anteil an Wahlberechtigten hat, dann profitiert sie auf systematische Weise von der wahlkreisübergreifenden Stimmentwertung. Dasselbe gilt mit umgekehrten Vorzeichen für Parteien, die ihre Hochburgen in Wahlkreisen mit unterdurchschnittlicher Wählermobilisierung und einem unterdurchschnittlichen Anteil an Wahlberechtigten haben.

Zunächst zur Frage nach dem Zusammenhang zwischen Wählermobilisierung, Wahlberechtigtenanteil und Wahlkreisrepräsentation. Da die Wählermobilisierung und der Anteil Wahlberechtigter effektmässig nicht zwingend in dieselbe Richtung wirken, sind grundsätzlich zwei Szenarien möglich:

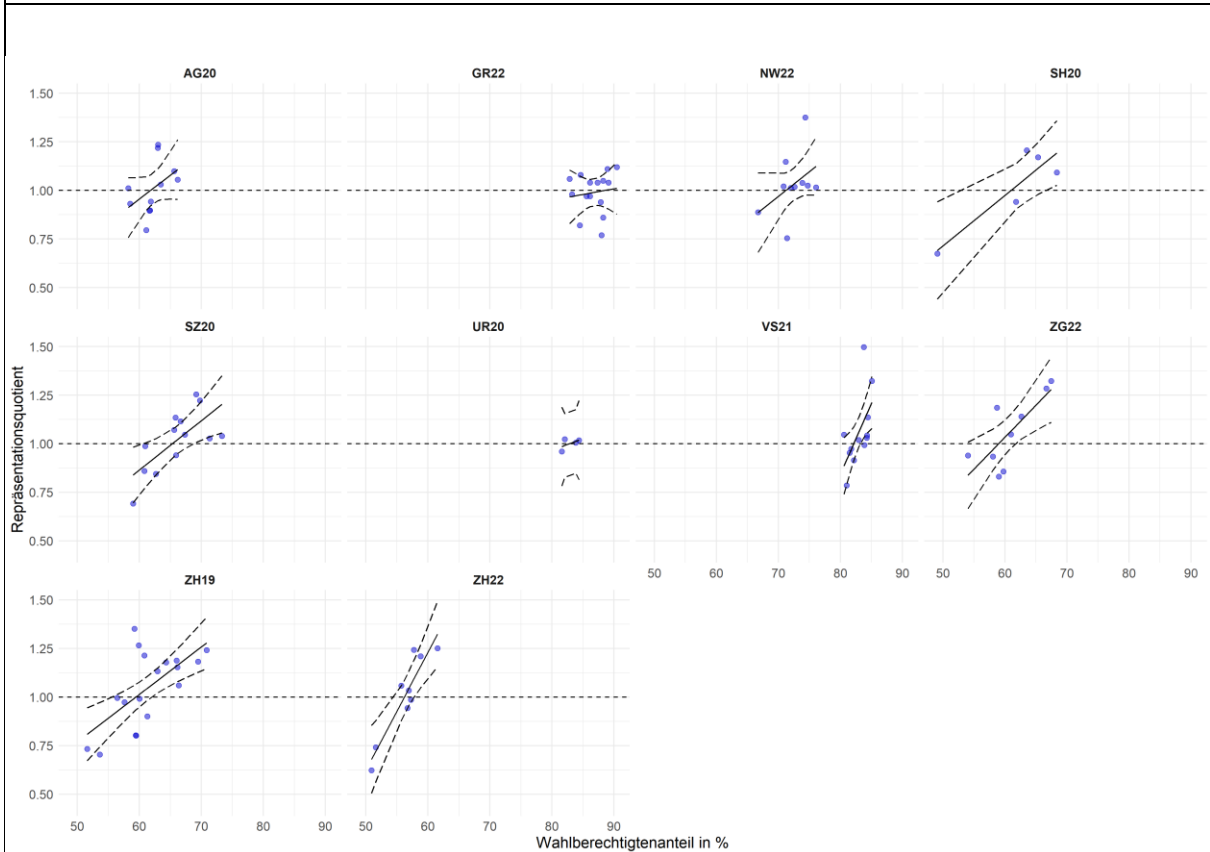
1. Eine gegenseitige Verstärkung der Effekte (d.h. gleiche Vorzeichen der Effekte) oder
2. eine gegenseitige Abschwächung der Effekte (d.h. ungleiche Vorzeichen der Effekte).

Der zweite Fall kann theoretisch so weit gehen, dass sich die beiden Effekte in bestimmten Wahlkreisen oder übers das gesamte Wahlgebiet hinweg gänzlich aufheben. Empirisch trifft letzteres mit Blick auf die obigen Befunde jedoch nicht zu, da sich in einem solchen Fall keine Sitzverschiebungen ergäben. Auf einzelne Wahlkreise bezogen wäre ein solcher Effekt jedoch durchaus denkbar.

In Grafik 1 wurden für sämtliche vorangegangenen Doppelproporzahlen (n=10) die linearen Zusammenhänge zwischen dem Wahlberechtigtenanteil und dem Repräsentationsquotient auf Ebene der Wahlkreise abgebildet. Namentlich die vergangenen kantonalen Parlamentswahlen in den Kantonen Aargau, Graubünden, Nidwalden, Schaffhausen, Schwyz, Uri, Wallis Zug, Zürich sowie die Gemeinderatswahlen der Stadt Zürich. Nicht berücksichtigt wurden Einer- und Zweierwahlkreise.³⁴ Denn grössenbedingt sind die Diskrepanzen zwischen Wählerzahlgewicht und Wahlkreisgewicht in vielen dieser Wahlkreise sehr gross, insbesondere in Einerwahlkreisen, die von einer Sitzgarantie profitieren. Es zeigt sich, dass in der Mehrheit der Kantone ein moderater, positiver Zusammenhang zwischen dem Anteil der wahlberechtigten Bevölkerung dem Repräsentationsquotient besteht (ausgenommen Uri und Graubünden). Je höher der Wahlberechtigtenanteil eines Wahlkreises, desto stärker tendenziell folglich die Überrepräsentierung des betreffenden Wahlkreises und umgekehrt.

³⁴ Konkret fallen 33 Einerwahlkreise (GR: 20, SH: 1, VS: 1, SZ: 11) und 14 Zweierwahlkreise (GR: 4, VS: 1, ZG: 2, SZ: 6, NW: 1) aus der Analyse. Der dazugehörige R-Code findet sich in der Beilage.

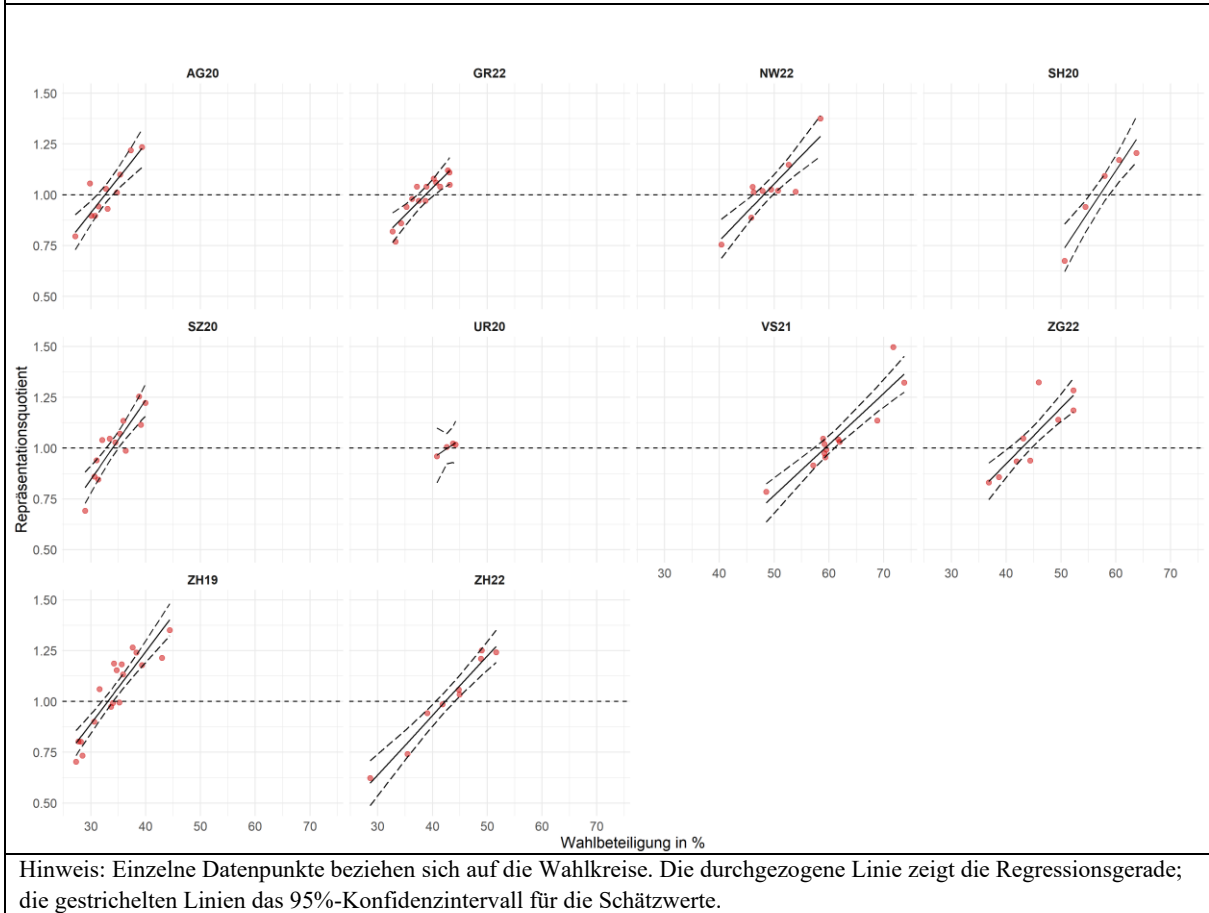
Grafik 1: Linearer Zusammenhang zwischen dem Anteil Wahlberechtigter und Repräsentationsquotient.



Hinweis: Einzelne Datenpunkte beziehen sich auf die Wahlkreise. Die durchgezogene Linie zeigt die Regressionsgerade; die gestrichelten Linien das 95%-Konfidenzintervall für die Schätzwerte.

Die nachfolgende Grafik 2 zeigt den linearen Zusammenhang zwischen der Wahlbeteiligung dem Repräsentationsquotienten. Es ist ein klarer, positiver und im Vergleich zur Grafik 1 auch robuster Zusammenhang erkennbar. Die wahlkreisspezifische Wahlbeteiligung ist demnach ein starker Prädiktor für den Grad der Über- bzw. Unterrepräsentierung eines Wahlkreises.

Grafik 2: Linearer Zusammenhang zwischen Wahlbeteiligung und Repräsentationsquotient.



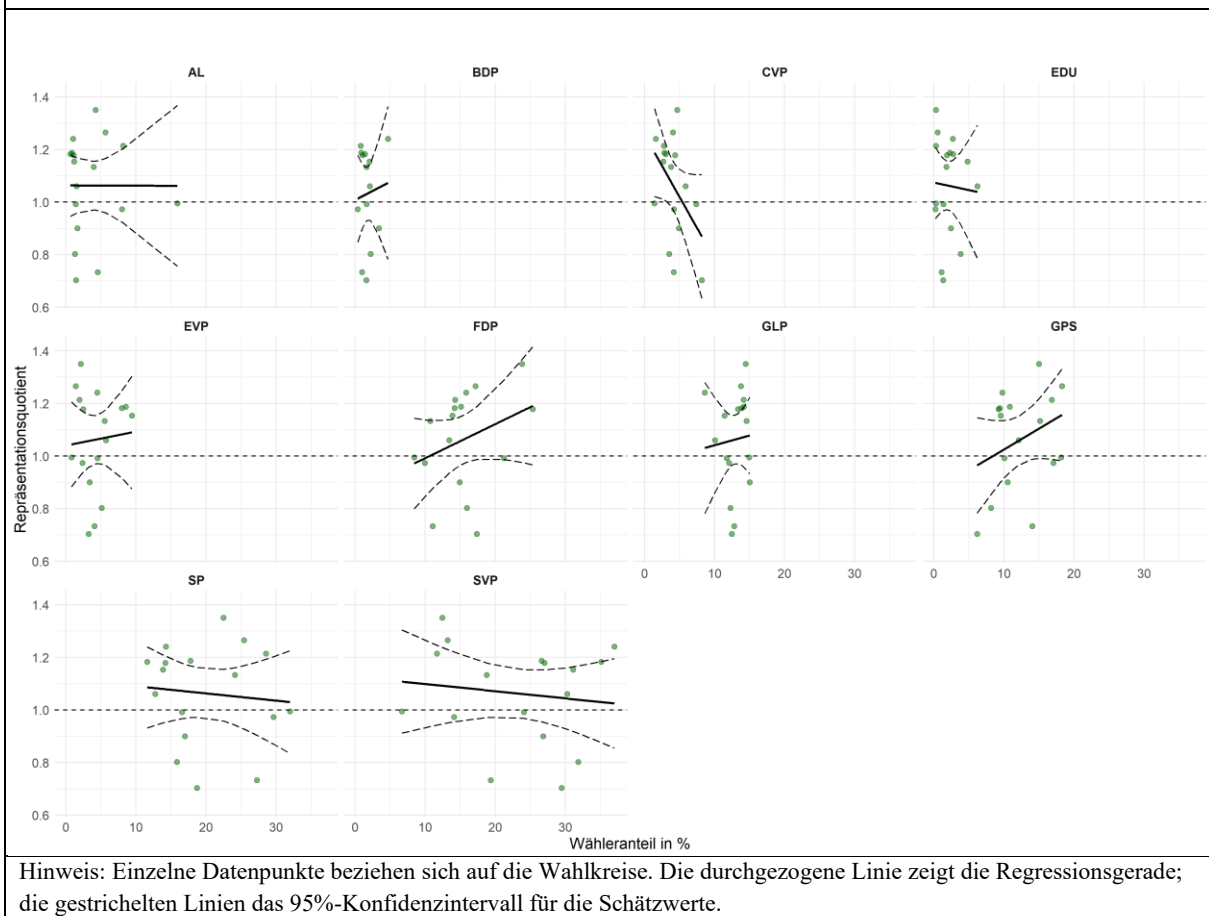
Mithilfe linearer Regressionsmodelle kann der «Erklärungsbeitrag» dieser beiden Variablen eingeschätzt werden.³⁵ Dazu wurden drei separate Regressionsmodelle gerechnet. In allen drei Modellen ist der Repräsentationsquotient der Regressand. Im ersten Modell ist der Wahlberechtigtenanteil der Regressor, im zweiten der Wähleranteil und das dritte Modell kombiniert Modelle 1 und 2. Da die Zusammenhänge auf Wahlkreisebene analysiert werden und daher vom jeweiligen Wahlgebiet abhängen, ist der Einfluss der unabhängigen Variablen auf die abhängige Variable nicht direkt, sondern wird moderiert. Aus diesem Grund wurden für sämtliche Modelle die Interaktionseffekte mit der jeweiligen Wahl berücksichtigt. Im ersten Modell mit den Wahlberechtigtenanteilen als unabhängiger Variable ist der Zusammenhang zwar positiv, aber statistisch ausserhalb des Signifikanzbereichs. Das Modell erklärt 35.29 % der Varianz in der abhängigen Variable. Beim Modell 2 mit Wahlbeteiligung als unabhängiger Variable zeigt sich ein positiver, statistisch signifikanter Zusammenhang ($p < 0.001$). Das Modell vermag ausserdem 79.73 % der Varianz in der abhängigen Variablen zu erklären. Im dritten Modell schliesslich, welches beide Prädiktoren enthält, ist neben der Wahlbeteiligung ($p < 0.001$) auch der Wahlberechtigtenanteil im statistisch signifikanten Bereich ($p < 0.01$). Mit 88.26 % vermag das Modell einen Grossteil der Varianz in der abhängigen Variable zu erklären.

³⁵ Die Resultate der Regressionsanalyse sowie die Diagnostiken zur Modellgüte sind im Dokument zum R-Syntax einsehbar.

Aus der statistischen Analyse lassen sich zwei Erkenntnisse gewinnen: Erstens lässt sich die Varianz in der Über- bzw. Unterrepräsentierung eines Wahlkreises sehr gut anhand der Wahlbeteiligung und des Anteils Wahlberechtigter erklären. Zweitens ist vor allem die Mobilisierung ein sehr robuster Prädiktor für den Grad der Verzerrung der Wahlkreisrepräsentation. Je höher die Wahlbeteiligung in einem Bezirk, desto stärker wird das Wahlkreiselektorat zulasten mobilisierungsschwächerer Wahlkreise überrepräsentiert. Dasselbe trifft zu einem geringeren Mass auch für den Anteil der Wahlberechtigten zu. Je höher der Anteil der Wahlberechtigten in einem Wahlkreis, desto ausgeprägter die Überrepräsentierung des Wahlkreiselektorats (und umgekehrt). Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die Verzerrung der territorialen Repräsentation zunimmt, je stärker die Wahlbeteiligung und die Anzahl Wahlberechtigter zwischen den Wahlkreisen variiert. Umgekehrt ist der Zerreffekt schwächer, je homogener die Proportionen der wahlberechtigten und der tatsächlich wählenden Bevölkerung zwischen den Wahlkreisen.

Es stellt sich die Frage, ob die Mobilisierung und der Anteil der wahlberechtigten Bevölkerung die Parteien und deren Elektorate gleichermaßen beeinflusst. Gibt es Parteien, die von diesen kontextuellen Faktoren auf systematische Weise bevorteilt bzw. benachteiligt werden? Diese Frage wurde anhand der Zürcher Kantonsratswahlen im Jahr 2019 genauer untersucht. Zürich eignet sich, weil der Kanton im Quervergleich eine sehr hohe Varianz bezüglich beider unabhängigen Variablen aufweist. Die Wahlbeteiligung (27% - 44%) und die Anteile der wahlberechtigten Bevölkerung (52% - 71%) variieren stark zwischen den Wahlkreisen. Durch diese hohe Varianz ist es eher möglich, einen allfälligen Effekt zu ermitteln. In Grafik 3 wird der Zusammenhang zwischen dem Wähleranteil der jeweiligen Partei und dem Repräsentationsquotienten für sämtliche Wahlkreise modelliert. Bei den meisten Parteien ist kein Zusammenhang auszumachen. Bei der CVP, der FDP und der Grünen Partei hingegen zeigt sich ein gewisser Effekt: Während die CVP in ihren Hochburgen in der Tendenz unterrepräsentiert wird (Repräsentationsquotient < 1), haben die FDP und die Grüne Partei ihre Wählerhochburgen vor allem da, wo ihr Repräsentationsquotient hoch ist.

Grafik 3: Linearer Zusammenhang zwischen Wähleranteil und Repräsentationsquotient bei den Zürcher Kantonsratswahlen 2019.

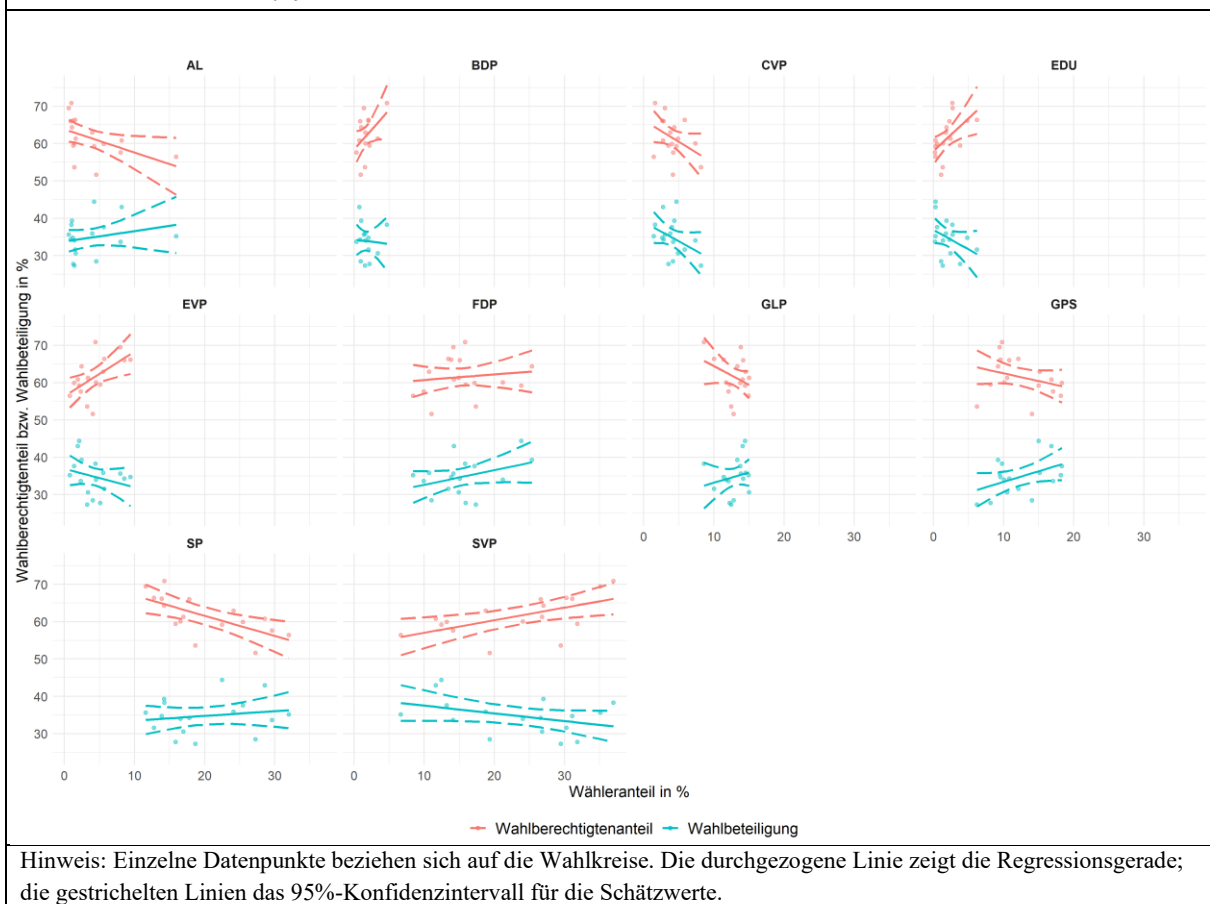


Die Resultate der Zürcher Kantonsratswahlen 2019 liefern Hinweise, die auf einen systematischen Zerreffekt der wahlkreisübergreifenden Stimmenausswertung beim doppeltproportionalen Verfahren hindeuten. Gewisse Parteien können von den ungleichen Mobilisierungsdynamiken in den Wahlkreisen und den unterschiedlichen Proportionen der Wahlberechtigten einen elektoralen Nutzen ziehen (hier die FDP und die Grüne Partei), da ihr Wähleranteil in mobilisierungsstarken Wahlkreisen und/oder in Wahlkreisen mit einem hohen Anteil an wahlberechtigten Personen relativ betrachtet hoch ist. Dies zulasten anderer Parteien (hier die CVP), deren Wählerschaft sich auf mobilisierungsschwache Wahlkreise und/oder auf Wahlkreise mit einem vergleichsweise tiefen Anteil wahlberechtigter Personen konzentriert.

Es wurde bereits zu Beginn dieses Kapitels auf die Möglichkeit hingewiesen, dass der Zusammenhang zwischen Wählermobilisierung, Wahlberechtigtenanteil und Wahlkreisrepräsentation durchaus inkonsistent sein kann und dass sich die beiden Effekte in extremis theoretisch gegenseitig aufheben können. Ein Repräsentationsquotient von 1 in einem Wahlkreis muss demnach nicht zwingend bedeuten, dass die Wahlbeteiligung und der Wahlberechtigtenanteil in diesem Wahlkreis zu einer sitzanspruchsgerechten Vertretung jenes Wahlkreises beitragen. Es ist möglich, dass eine hohe Wahlbeteiligung und ein tiefer Wahlberechtigtenanteil (oder umgekehrt) sich gegenseitig kompensieren und daraus ein Repräsentationsquotient von 1 resultiert. So betrachtet verschleiert der Repräsentationskoeffizient als Mass für die Wahlkreisrepräsentation den Blick auf die zugrundeliegenden Ursachen.

Um ein klareres Verständnis über die Ursachen der Über- oder Unterrepräsentation der Wahlkreise zu gewinnen, wurde daher in Grafik 4 der Repräsentationsquotient nach Wahlberechtigtenanteil und Wahlbeteiligung aufgeschlüsselt. Es ist deutlich erkennbar, dass die Effekte in den allermeisten Fällen inkonsistent sind. Lediglich bei der CVP und der FDP verstärken sich die Effekte. In allen anderen Fällen wirken die Effekte gegeneinander. Im Falle der GPS überlagert der Effekt der Wahlbeteiligung den Effekt des Wahlberechtigtenanteils. Ferner zeigt die Grafik, dass die Betroffenheit von wahlkreisspezifischen Faktoren wie der Wahlbeteiligung oder dem Anteil der wahlberechtigten Bevölkerung von Partei zu Partei variiert. Parteien, die ihre Wählerschaften primär in beteiligungsstarken Wahlkreisen mit einem hohen Anteil an wahlberechtigten Personen haben, kommen beim Doppelproporz besser weg als solche, deren Elektorat sich auf beteiligungsschwache Wahlkreise mit einem hohen Anteil an nicht-wahlberechtigten Personen konzentriert.

Grafik 4: Linearer Zusammenhang zwischen Wähleranteil und Wahlberechtigtenanteil bzw. Wahlbeteiligung bei den Zürcher Kantonsratswahlen 2019.



Im Zentrum dieses Kapitels stand die Frage, wie die Varianz in der Population der wahlberechtigten und der tatsächlich wählenden Bevölkerung zwischen den Wahlkreisen mit der territorialen Dimension politischer Repräsentation zusammenhängt. Es konnte gezeigt werden, dass höhere Anteile, sowohl der wahlberechtigten als auch der tatsächlich wählenden Bevölkerung mit einer Überrepräsentierung betreffender Wahlkreise und ihrer Elektorate einhergehen (und umgekehrt). Hervorzuheben ist die Tatsache, dass der Effekt vor allem durch Varianz in der Mobilisierung erklärt werden kann. Der zweite Teil widmete sich der Frage, ob sich eine politisch bedeutsame Systematik hinter diesem Effekt erkennen lässt. Tatsächlich sprechen

erste Indizien dafür, dass die Verzerrung bestimmte Parteielektorate bevorteilt, während andere systematisch benachteiligt werden.

11. Fazit

In diesem Beitrag wurde ein Schlaglicht auf die Verteilungswirkung des doppelt-proportionalen Sitzzuteilungsverfahrens geworfen. Im Fokus stand dabei der Effekt divergierender Wählerproportionen und Beteiligungsraten zwischen den Wahlkreisen auf die Repräsentation lokaler Wählerschaften.

Anhand abstrakter Beispiele und einer konkreten Bezugnahme auf die Gemeinderatswahlen der Stadt Zürich 2022 und den Bündner Grossratswahlen 2022 konnte gezeigt werden, dass die auf das gesamte Wahlgebiet ausgerichtete Auszählung der Parteistimmen der anspruchsgerechten Repräsentation der Wahlkreise und des darin wohnhaften Elektors entgegenwirkt. Grund dafür ist, dass die Wählerzahlen der einzelnen Wahlkreise nicht in einem proportionalen Verhältnis zum Sitzzahlgewicht der Wahlkreise stehen. Dies hat zur Folge, dass Wahlkreise mit einer überdurchschnittlichen Wählerzahl die Sitzzuteilung stärker zu beeinflussen vermögen als Wahlkreise mit einem vergleichsweise tiefen Wählerzahlanteil. Im Grunde handelt es sich beim vorliegenden Problem um einen unauflösbaren Zielkonflikt zwischen zwei Repräsentationsdimensionen. Eine auf das gesamte Wahlgebiet ausgelegte Stimmenauszählung zur Optimierung der Stimmen-Sitz-Proportionalität lässt sich nur mit Abstrichen bei der territorialen Repräsentation realisieren (und umgekehrt).

Der Beitrag zeigte einen alternativen Ansatz auf, wie mit dem immanenten Dilemma umgegangen werden könnte. Mittels wahlkreisspezifischer Gewichtungsfaktoren kann gewährleistet werden, dass die lokalen Wählerschaften die Verteilung der Sitze auf die Parteien analog zu einfach-proportionalen Verfahren exakt so stark mitgestalten können, wie es ihnen gemäss Sitzanspruch zusteht. Die Anwendung dieses Ausgleichsmechanismus auf die Gemeinderatswahlen der Stadt Zürich 2022 und die Bündner Grossratswahlen 2022 zeigt, dass die Neuzuteilung nur geringfügige Sitzverschiebungen nach sich zieht. Zusätzlich konnte gezeigt werden, dass die durch die wahlkreisübergreifende Stimmauswertung zustande gekommenen Differenzen hauptsächlich beteiligungsinduziert sind, und nur in einer geringeren Masse durch die ungleichen Proportionen der Wahlberechtigten erklärt werden können. Die Auswertung liefert zudem Hinweise darauf, dass die Parteien sehr unterschiedlich von den ungleichen Mobilisierungsdynamiken und unterschiedlichen Anteilen Wahlberechtigter in den Wahlkreisen betroffen sind. Dies führt dazu, dass bei einer wahlkreisübergreifenden Stimmenaushwertung gewissen Parteien insgesamt mehr Sitze und anderen weniger Sitze zukommen, als dies bei einer Stimmenaushwertung innerhalb der Wahlkreise der Fall wäre. Und dies nicht wegen der optimierten Abbildungsgenauigkeit des Doppelproporz durch das Wegfallen mechanischer Hürden, sondern nur aufgrund der wahlkreisübergreifenden Stimmenaushwertung. Die Systematik dieses Effekts müsste in einer weiterführenden Studie vertieft untersucht werden.

Demgegenüber gewährleistet das modifizierte Wahlverfahren nicht nur eine optimale Repräsentation der Wahlkreise, sondern garantiert auch eine präzise Abbildung der parteipolitischen Präferenzen des Wahlkreiselektors. Darüber hinaus genügt die alternative Berechnungsme-

thode höchsten demokratischen Gleichheitsanforderungen. Einzig mit Blick auf die Stimmkraftgleichheit nimmt das modifizierte Verfahren gewisse Abstriche in Kauf. Denn die Stimmkraft der Wählerschaften wird je Wahlkreis um den Wert der Verzerrung korrigiert, was die Stimmkraftgleichheit Wählerschaften unterschiedlicher Wahlkreiszugehörigkeit einschränkt.

In diesem Beitrag nicht untersucht wurden die Verteilungswirkungen des doppelt-proportionalen Verfahrens bei der Unterteilung der Sitze auf die einzelnen Wahlkreise. Doch auch bei diesem zweiten Schritt der Sitzallokation nimmt der Doppelproporz eine gewisse Relativierung des Territorialitätsprinzips in Kauf (Stichwort «gegenläufige Sitzverteilungen»). Es drängt sich somit grundsätzlich die Frage auf, inwieweit solche Einbrüche in das für moderne Demokratien nach wie vor konstitutive Territorialitätsprinzip gerechtfertigt sind und ob sie durch die Vorteile einer optimierten Stimmen-Sitz-Proportionalität tatsächlich aufgewogen werden.

13. Anhang I: Ergänzende Tabellen

Tabelle 6: Oberzuteilung der Sitze auf die Parteien bei den Erneuerungswahlen des Zürcher Gemeinderats 2022.																	
Wahlkreis	Sitze	01 SP		02 FDP		03 SVP		04 Grüne		05 GLP		06 AL		07 Mitte		11 EVP	
		PS ³⁶	WZ ³⁷	PS	WZ	PS	WZ	PS	WZ	PS	WZ	PS	WZ	PS	WZ	PS	WZ
Kreise 1+2	12	30500	2541.67	25339	2111.58	14749	1229.08	19032	1586.00	14645	1220.42	6004	500.33	6904	575.33	2410	200.83
Kreis 3	15	58401	3893.40	29963	1995.73	14932	995.47	29174	1944.93	23405	1560.33	19215	1281.00	5112	340.80	2399	159.93
Kreise 4+5	13	45038	3464.46	14529	1117.62	8385	645.00	22575	1736.54	19483	1498.69	16651	1280.85	2804	215.69	1195	91.92
Kreis	10	29448	2944.80	16515	1651.50	7910	791.00	15286	1528.60	14438	1443.80	6114	611.40	3142	314.2	2078	207.80
Kreise 7+8	16	61589	3849.31	68990	4311.88	25678	1604.88	29479	1842.44	34161	2135.06	11381	711.31	12944	809.00	5334	333.38
Kreis 9	16	54390	3399.38	30070	1879.38	27390	1711.88	25281	1580.06	20665	1291.56	10506	656.63	13605	850.31	7448	465.50
Kreis 10	12	43705	3642.08	24188	2015.67	14890	1240.83	21561	1796.75	18351	1529.25	10238	853.17	5517	459.75	2873	239.42
Kreis 11	22	76937	3497.16	41009	1864.05	46473	2112.41	38594	1754.27	40308	1832.18	11032	501.46	13224	601.09	13773	626.05
Kreis 12	9	12362	1373.56	4818	535.33	7057	784.11	5133	570.33	4165	462.78	1587	173.33	1403	155.89	3043	338.11
Total WZ		28605.79		17482.73		11114.65		14339.93		12974.08		6572.47		4322.07		2662.94	
Quotient ³⁸		36.67		22.41		14.25		18.38		16.63		8.43		5.54		3.41	
Sitze		37		22		14		18		17		8		6		3	
Quelle: <i>Stadt Zürich</i> , Resultate zu den Erneuerungswahlen 2022, https://www.stadt-zuerich.ch/portal/de/index/politik_u_recht/abstimmungen_u_wahlen/archiv_wahlen/stadtrat_gemeinderat/220213/resultate.html?path=wp_herleitung_oberzuteilung&context=standalone (Abruf am 14.03.2023).																	

³⁶ Parteistimmen

³⁷ Wählerzahl

³⁸ Quotient = Wählerzahl total / städtischer Wahlschlüssel (=780)

Tabelle 7: Oberzuteilung der Sitze auf die Parteien bei den Erneuerungswahlen des Zürcher Gemeinderats 2022 nach dem modifizierten Verfahren.

Wahlkreis	Sitze	GF ³⁹	01 SP	02 FDP	03 SVP	04 Grüne	05 GLP	06 AL	07 Mitte	11 EVP
			WZ ⁴⁰	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ
Kreise 1+2	12	0.94	2401.37	1995.02	1161.24	1498.45	1153.05	472.71	543.57	189.75
Kreis 3	15	0.97	3764.60	1929.71	962.54	1880.59	1508.72	1238.62	329.53	155.35
Kreise 4+5	13	1.01	3515.82	1134.18	654.56	1762.28	1520.91	1299.83	218.89	93.29
Kreis	10	0.83	2433.85	1364.95	653.76	1263.38	1193.29	505.32	259.68	171.75
Kreise 7+8	16	0.80	3098.15	3470.44	1291.69	1482.90	1718.42	572.50	651.13	268.32
Kreis 9	16	1.06	3605.86	1993.53	1815.86	1676.04	1370.02	696.51	901.96	493.78
Kreis 10	12	0.80	2911.70	1611.44	992.00	1436.43	1222.57	682.07	367.55	191.40
Kreis 11	22	1.35	4720.17	2515.95	2851.17	2367.79	2472.94	676.83	811.31	844.99
Kreis 12	9	1.61	2206.14	859.83	1259.40	916.04	743.29	283.22	250.38	543.06
Total WZ			28657.67	16875.07	11642.22	14283.90	12903.21	6427.62	4334.01	2951.68
Quotient ⁴¹			36.51	21.497	14.83	18.20	16.44	8.19	5.52	3.77
Sitze			37	21	15	18	16	8	6	4

Quelle: Eigene Berechnungen auf Grundlage von: *Stadt Zürich*, Resultate zu den Erneuerungswahlen 2022, https://www.stadt-zuerich.ch/portal/de/index/politik_u_recht/abstimmungen_u_wahlen/archiv_wahlen/stadtrat_gemeinderat/220213/resultate.html?path=wp_herleitung_oberzuteilung&context=standalone (Abruf am 14.03.2023).

³⁹ Wahlkreisspezifischer Gewichtungsfaktor

⁴⁰ Modifizierte Wählerzahl (Wählerzahl bisher × Gewichtungsfaktor)

⁴¹ Quotient = Wählerzahl total / städtischer Wahlschlüssel (=785)

Tabelle 8: Oberzuteilung der Sitze auf die Parteien bei den Bündner Grossratswahlen 2022.

Wahlkreis	Sitze	01 SP/GPS		02 FDP		03 SVP		04 GLP		05 Mitte	
		PS	WZ	PS	WZ	PS	WZ	PS	WZ	PS	WZ
Alvaschein	2	265	132.50	360	180.00	217	108.50	137	68.50	1239	619.50
Avers	1	-	-	72	72.00	2	2.00	-	-	7	7.00
Belfort	1	49	49.00			38	38.00	-	-	104	104.00
Bergün	1	85	85.00	117	117.00	33	33.00	-	-	65	65.00
Bregaglia	1	76	76.00	262	262.00	55	55.00	-	-	148	148.00
Breil	1	115	115.00	-	-	83	83.00	-	-	271	271.00
Brusio	1	59	59.00	84	84.00	199	199.00	-	-	32	32.00
Calanca	1	43	43.00	133	133.00	56	56.00	-	-	176	176.00
Chur	21	65496	3118.86	32827	1563.19	30961	1474.33	17580	837.14	32374	1541.62
Churwalden	1	148	148.00	90	90.00	101	101.00	26	26.00	169	169.00
Davos	6	4661	776.83	4240	706.67	3030	505.00	1564	260.67	1506	251.00
Disentis	4	1006	251.50	245	61.25	849	212.25	-	-	5655	1413.75
Domleschg	3	1132	377.33	829	276.33	1125	375.00	405	135.00	610	203.33
Fünf Dörfer	11	9717	883.36	5850	531.82	13623	1238.45	3'336	303.27	10340	940.00
Ilanz	6	3162	527.00	2219	369.83	2821	470.17	546	91.00	7461	1243.50
Jenaz	1	59	59.00	167	167.00	166	166.00	98	98.00	159	159.00
Klosters	3	396	132.00	672	224.00	824	274.67	365	121.67	712	237.33
Küblis	1	45	45.00	37	37.00	113	113.00	-	-	34	34.00
Lumnezia	2	252	126.00	210	105.00	435	217.50	-	-	1180	590.00
Luzern	1	99	99.00	203	203.00	67	67.00	-	-	94	94.00
Maienfeld	5	2747	549.40	3229	645.80	2864	572.80	849	169.80	1548	309.60
Mesocco	1	119	119.00	284	284.00	52	52.00	-	-	321	321.00
Oberengadin	8	5258	657.25	8091	1011.38	6481	810.13	4157	519.63	4830	603.75
Poschiavo	2	341	170.50	798	399.00	550	275.00	92	46.00	540	270.00
Ramosch	1	78	78.00	173	173.00	115	115.00	-	-	73	73.00
Rhäzüns	7	5243	749.00	3509	501.29	3878	554.00	822	117.43	7282	1040.29
Rheinwald	1	97	97.00	97	97.00	21	21.00	-	-	90	90.00
Roveredo	3	953	317.67	1881	627.00	411	137.00	-	-	1070	356.67
Safien	1	42	42.00	-	-	178	178.00	-	-	216	216.00
Schams	1	104	104.00	191	191.00	41	41.00	-	-	214	214.00
Schanfigg	2	228	114.00	735	367.50	592	296.00	-	-	109	54.50
Schiers	3	657	219.00	1037	345.67	1320	440.00	325	108.33	844	281.33
Seewis	1	31	31.00	118	118.00	112	112.00	37	37.00	121	121.00
Suot Tasna	3	810	270.00	680	226.67	896	298.67	-	-	1688	562.67
Sur Tasna	1	197	197.00	-	-	240	240.00	-	-	110	110.00
Surses	1	124	124.00	304	304.00	57	57.00	-	-	293	293.00
Thusis	4	1174	293.50	917	229.25	1679	419.75	614	153.50	1560	390.00
Trins	5	2627	525.40	3230	646.00	1735	347.00	335	67.00	2517	503.40
Val Müstair	1	-	-	41	41.00	178	178.00	-	-	359	359.00
Total WZ		11761.10		11390.64		10933.21		3159.94		14468.24	
Quotient ⁴²		27.39		26.53		25.46		7.36		33.70	
Sitze		27		27		25		7		34	

Quelle: *Kanton Graubünden*, Resultate zu den Grossratswahlen 2022, <https://www.gr.ch/DE/publikationen/abstimmungenwahlen/Grossratswahlen-2022/resultate/Seiten/Resultate.aspx> (Abruf am 14.03.2023).

⁴² Quotient = Wählerzahl / kantonaler Wahlschlüssel (429.26).

Tabelle 9: Oberzuteilung der Sitze auf die Parteien bei den Bündner Grossratswahlen 2022 nach dem modifizierten Verfahren.							
Wahlkreis	Sitze	GF	01 SP/GPS	02 FDP	03 SVP	04 GLP	05 Mitte
			WZ	WZ	WZ	WZ	WZ
Alvaschein	2	0.78	102.98	139.89	84.32	53.24	481.46
Avers	1	5.32	-	383.06	10.64	-	37.24
Belfort	1	2.26	110.56	-	85.74	-	234.65
Bergün	1	1.44	122.10	168.07	47.40	-	93.37
Bregaglia	1	0.80	60.54	208.70	43.81	-	117.89
Breil	1	0.92	105.67	-	76.26	-	249.01
Brusio	1	1.15	67.98	96.79	229.30	-	36.87
Calanca	1	1.06	45.42	140.48	59.15	-	185.90
Chur	21	1.06	3306.92	1657.45	1563.23	887.62	1634.58
Churwalden	1	0.81	119.44	72.63	81.51	20.98	136.38
Davos	6	1.03	803.39	730.83	522.27	269.58	259.58
Disentis	4	0.89	223.61	54.46	188.71	-	1256.99
Domleschg	3	0.95	356.86	261.34	354.66	127.68	192.30
Fünf Dörfer	11	1.22	1074.56	646.93	1506.51	368.91	1143.46
Ilanz	6	0.96	504.40	353.97	450.01	87.10	1190.18
Jenaz	1	0.66	39.18	110.89	110.23	65.07	105.58
Klosters	3	1.31	172.43	292.62	358.81	158.94	310.03
Küblis	1	1.88	84.68	69.63	212.65	-	63.98
Lumnezia	2	0.83	104.57	87.14	180.51	-	489.66
Luzern	1	0.93	92.15	188.94	62.36	-	87.49
Maienfeld	5	0.96	526.74	619.17	549.18	162.80	296.83
Mesocco	1	0.56	66.09	157.72	28.88	-	178.26
Oberengadin	8	0.96	629.04	967.97	775.36	497.33	577.84
Poschiavo	2	0.74	126.63	296.33	204.24	34.16	200.52
Ramosch	1	0.98	76.57	169.82	112.89	-	71.66
Rhäzüns	7	1.02	762.80	510.53	564.21	119.59	1059.46
Rheinwald	1	1.41	137.05	137.05	29.67	-	127.16
Roveredo	3	0.90	285.53	563.57	123.14	-	320.59
Safien	1	0.99	41.51	-	175.94	-	213.49
Schams	1	0.78	81.49	149.65	32.12	-	167.68
Schanfigg	2	1.04	118.09	380.70	306.63	-	56.46
Schiers	3	0.93	203.06	320.51	407.97	100.44	260.85
Seewis	1	1.03	31.88	121.36	115.19	38.05	124.45
Suot Tasna	3	0.95	257.04	215.79	284.33	-	535.66
Sur Tasna	1	0.79	155.20	-	189.08	-	86.66
Surses	1	0.55	68.68	168.39	31.57	-	162.30
Thusis	4	1.16	340.46	265.93	486.91	178.06	452.40
Trins	5	1.03	541.98	666.39	357.95	69.11	519.29
Val Müstair	1	0.75	-	30.57	132.71	-	267.66
Total WZ			11947.30	11405.28	11136.06	3238.68	13985.83
Quotient ⁴³			27.72	26.47	25.84	7.52	32.45
Sitze			28	26	26	8	32
Quelle: Eigene Berechnungen auf Grundlage von: <i>Kanton Graubünden</i> , Resultate zu den Grossratswahlen 2022, https://www.gr.ch/DE/publikationen/abstimmungenwahlen/Grossratswahlen-2022/resultate/Seiten/Resultate.aspx (Abruf am 14.03.2023).							

⁴³ Quotient = Wählerzahl / kantonaler Wahlschlüssel (430.94)
- 29 -

14. Anhang II: Bemerkungen zur Erfolgswertgleichheit

Ein weiteres Erfordernis stellt die Erfolgswertgleichheit dar. Mathematisch lässt sich das Konzept so fassen, dass der effektiv realisierte Erfolgsanteil einer Wählerin bzw. eines Wählers möglichst dem idealen Erfolgsanteil entspricht. «Ideal» ist ein Erfolgsanteil dann, wenn jede Wählerin und jeder Wähler mit demselben Bruchteil von Mandaten/Total Wählende zum Schlussresultat beiträgt (vgl. Pukelsheim und Schuhmacher 2004: 510). Im Beispiel der Stadtzürcher Wahlen wären das gerundet 1.3‰ (125/98075), im Bündner Beispiel entspräche der Erfolgsanteil einer Wählerin bzw. eines Wählers gerundet 2.3‰ (120/51713). Im idealen Gleichheitsfall würde also jede Wählerin und jeder Wähler einen Anteil von rund 1.3‰ bzw. 2.3‰ eines Sitzes mitbestimmen. In der Realität lässt sich dieses Ziel jedoch nicht verwirklichen, da es unwahrscheinlich ist, dass sich die Proportionen der von den Wählern unterstützten Listen perfekt-proportional auf die Zusammensetzung des Parlaments übertragen lassen. Wenn der effektiv realisierte Erfolgsanteil einer Wählerin oder eines Wählers in Beziehung gesetzt wird zu ihrem bzw. seinem idealen Erfolgsanteil, so erhält man einen Erfolgswert, der angibt, inwieweit die Person ihren idealen Erfolgsanteil ausschöpft. Je stärker sich der reale Erfolgswert dem idealen Erfolgswert von 1 annähert, desto besser wird die Erfolgswertgleichheit realisiert. Da es nicht zielführend wäre, diesen Erfolgswert für jede Wählerin und jeden Wähler einzeln zu berechnen, kann der Erfolgswert stattdessen auf Ebene der Listengruppen ermittelt werden. Die Listengruppe der SP im Stadtzürcher Anwendungsfall erzielt einen tatsächlichen Erfolgsanteil von ca. 1.29‰ (37/28657.666). Wenn man das Verhältnis bildet aus tatsächlichem und idealem Erfolgsanteil resultiert der Erfolgswert von ca. 1.013. Die Wählerinnen und Wähler der SP weichen also um 1.3 Prozentpunkte vom Idealwert ab. Auf diese Weise lassen sich für die Elektorate sämtlicher Listengruppen die Erfolgswerte kalkulieren.

Die optimale Verteilung der Sitze auf die Parteien ist dann gewährleistet, wenn die Summe der quadrierten Erfolgswertfehler aller Wählerinnen und Wähler minimal ist.⁴⁴ Dies trifft dann zu, wenn keine Verteilungskonstellation mehr möglich ist, die zu tieferen Erfolgswertunterschieden führt. Wie in Tabelle 10 ersichtlich ist, weichen die Erfolgswertfehler der beiden Berechnungsmethoden im Falle der Zürcher Gemeinderatswahlen deutlich voneinander ab. Das modifizierte Sitzzuteilungsverfahren erzielt gegenüber dem bisherigen Verfahren übers Ganze gesehen einen tieferen Erfolgswertfehler (-31%). Grund hierfür ist jedoch nicht, dass die modifizierte Methode per se optimalere Erfolgswerte generiert, sondern ist einzig dem Umstand tieferer Rundungsabweichungen durch die Neuzuteilung geschuldet.

⁴⁴ Die Erfolgswerte lassen sich mit der Formel $(S_{\text{Partei}} / W_{\text{Partei}}) / (S_{\text{tot}} / W_{\text{tot}})$, die Erfolgswertfehler mit $W_{\text{Partei}} \times ((S_{\text{Partei}} / W_{\text{Partei}}) / (S_{\text{tot}} / W_{\text{tot}}) - 1)^2$ berechnen, wobei S = Sitze und W = Wählerzahl. Die Formeln wurden auf Basis der Berechnungen im Beitrag von *Friedrich Pukelsheim & Christian Schuhmacher* 2004 selber formalisiert.

Tabelle 10: Erfolgswerte und Erfolgswertfehler bei den Gemeinderatswahlen 2022 der Stadt Zürich im Vergleich.				
Listengruppe	Erfolgswert bisher	Quadrierter Erfolgswertfehler bisher	Erfolgswert neu	Quadrierter Erfolgswertfehler neu
01 SP	1.0148	6.2967	1.0130	4.8427
02 FDP	0.9873	2.8070	0.9764	9.4090
03 SVP	0.9883	1.5265	1.0109	1.3807
04 Grüne	0.9849	3.2876	0.9887	1.8170
05 GLP	1.0281	10.2193	0.9729	9.4725
06 AL	0.9550	13.3012	0.9765	3.5389
07 Die Mitte	1.0892	34.3898	1.0862	32.2039
11 EVP	0.8839	35.8875	1.0633	11.8121
Total	1.00 (ø gew.)	107.7157	1.00 (ø gew.)	74.4768
Eigene Berechnungen auf Grundlage von: <i>Stadt Zürich</i> , Resultate zu den Erneuerungswahlen 2022, https://www.stadt-zuerich.ch/portal/de/index/politik_u_recht/abstimmungen_u_wahlen/archiv_wahlen/stadtrat_gemeinderat/220213/resultate.html?path=wp_herleitung_oberzuteilung&context=standalone (Abruf am 14.03.2023).				

Im Falle der Bündner Grossratswahlen fallen die Erfolgswertfehler betragsmässig tiefer aus. Allerdings liegt die Summe der Abweichungen beim modifizierten Verfahren leicht über jener der bisherigen Methode (+20%).

Tabelle 11: Erfolgswerte und Erfolgswertfehler bei den Bündner Grossratswahlen 2022 im Vergleich.				
Listengruppe	Erfolgswert bisher	Quadrierter Erfolgswertfehler bisher	Erfolgswert neu	Quadrierter Erfolgswertfehler neu
01 SP und Grüne	0.9893	1.3429	1.0100	1.1866
02 FDP	1.0215	5.2604	0.9824	3.5351
03 SVP	0.9854	2.3318	1.0061	0.4204
04 GLP	0.9546	6.5029	1.0645	13.4684
05 Die Mitte	1.0127	2.3343	0.9860	2.7383
Total	1.00 (ø gew.)	17.7724	1.00 (ø gew.)	21.3488
Quelle: Eigene Berechnungen auf Grundlage von: <i>Kanton Graubünden</i> , Resultate zu den Grossratswahlen 2022, https://www.gr.ch/DE/publikationen/abstimmungenwahlen/Grossratswahlen-2022/resultate/Seiten/Resultate.aspx (Abruf am 14.03.2023).				

Es mag erstaunen, dass der Unterschied zwischen den beiden Fällen derart gross ist. Allerdings sollte diesem Umstand nicht zu viel Bedeutung beigemessen werden. Denn diese Unterschiede sind zum Grossteil auf natürlich auftretende Rundungsabweichungen zurückzuführen. Hinzu kommt, dass der summierte Erfolgswertfehler mit steigender Listengruppenzahl tendenziell zunimmt. Das Konzept des Erfolgswertfehlers eignet sich also nicht für einen Fallvergleich und wird in der Forschung primär zum simulativen Vergleich verschiedener Verfahrensvarianten desselben Anwendungsfalles verwendet. Hauptkenntnis ist hier also, dass das modifizierte Wahlverfahren die Erfolgswertgleichheit übers Ganze betrachtet nicht beeinträchtigt.