

Wirtschaft
Institut für Betriebs- und
Regionalökonomie IBR

Roland Fischer

Dozent
T direkt +41 41 228 99 43
T mobile +41 79 422 76 60
roland.fischer@hslu.ch

Luzern, 30. August 2024

Mandat zu kantonalen Lasten im Rahmen des Lastenausgleichs

Teil 1: Entwicklung eines Konzepts für die Sonderlasten

Schlussbericht

V1.0

Roland Fischer
Marcus Drometer
Silke Zöllner
Etienne Gerber

Zusammenfassung

Unser Vorschlag für die Definition und Berechnung der kantonalen Lasten im Lastenausgleich beruht auf einem Zentrum-Peripherie-Ansatz. Ausgangspunkt ist die Hypothese, dass strukturell bedingte höhere Ausgaben der Kantone einerseits in den Zentren, andererseits in den ländlichen Gegenden anfallen. Die Zentrum-Peripherie-Dimension soll die Basis für die Definition und Berechnung der Sonderlasten darstellen. Daneben werden weitere strukturelle Faktoren berücksichtigt, welche unabhängig von der Zentrum-Peripherie-Dimension Mehrausgaben in bestimmten Kantonen hervorrufen können.

Die Ausgaben der Kantone können gemäss unserem Ansatz in vier Gruppen unterteilt werden. Die Basis der Ausgaben bilden die Grundlasten. Sie widerspiegeln denjenigen Teil der Ausgaben der Kantone und ihrer Gemeinden, die unabhängig von strukturellen Faktoren notwendig sind, um den Grundbedarf an staatlichen Gütern und Dienstleistungen sicher zu stellen. Eine zweite Gruppe bilden die Sonderlasten der Enge und der Weite. Dabei handelt es sich um sämtliche, nicht näher spezifizierte Zusatzkosten bei der Sicherstellung des Grundbedarfs, welche aufgrund einer Zentrums- oder Peripherielage anfallen. Die dritte Gruppe umfasst weitere strukturell bedingte Zusatzkosten aufgrund demografischer oder geografisch-topografischer Faktoren unabhängig von der Zentrum-Peripherie-Dimension. Die letzte Gruppe bilden Mehr- oder Minderausgaben der Kantone, welche nicht auf strukturelle Faktoren zurückzuführen sind und deshalb als Wahlbedarf bezeichnet werden können. Zu beachten ist, dass in unserem Konzept sämtliche auf strukturelle Faktoren zurückzuführende Ausgaben als Sonderlasten bezeichnet werden. Für die Ausgleichszahlungen werden darauf basierend mit Hilfe eines Benchmarks die Spitzenbelastungen berechnet.

Das Konzept der Sonderlasten wird mit der Hilfe eines quantitativen Modells umgesetzt. Ein Regressionsmodell dient in einem ersten Schritt dazu, die Einflussfaktoren zu identifizieren und deren quantitativen Beitrag zu den Sonderlasten abzuschätzen. Als abhängige Variable dienen die Bruttoausgaben der Kantone und ihrer Gemeinden pro Einwohner:in. Die Zentrum-Peripherie-Dimension wird durch die Bevölkerungsdichte abgebildet, welche sowohl als Logarithmus als auch als Quadrat des Logarithmus in das Modell einfließt. Diese Spezifikation führt dazu, dass in der Zentrum-Peripherie-Dimension sowohl Kantone mit tiefer Bevölkerungsdichte als auch Kantone mit hoher Bevölkerungsdichte hohe Werte aufweisen. Des Weiteren werden weitere geografisch-topografische und soziodemografische Einflussfaktoren getestet. Schliesslich werden Kontrollvariablen eingesetzt, um sicherzustellen, dass der Effekt der die Sonderlasten erklärenden Variablen um den Effekt anderer Faktoren, die zwar die Ausgaben beeinflussen, aber per Definition keine Sonderlasten darstellen, bereinigt wird. Die Kontrollvariablen geben zudem Hinweise auf den Wahlbedarf. Hierfür verwenden wir den Ressourcenindex und die politische Ausrichtung eines Kantons in der Form des Parlamentarierratings. Die Schätzungen basieren auf einem Paneldatensatz aller Kantone für die Jahre 2012-2022.

Das Ergebnis unserer Schätzungen zeigt eindrücklich die Bedeutung der Zentrum-Peripherie-Dimension für die kantonalen Ausgaben. Die beiden Koeffizienten der Bevölkerungsdichte sind signifikant auf dem 1%-Niveau und erklären mit einem R^2 von 64% bereits einen erheblichen Teil der beobachteten Variation der Ausgaben. In Ergänzung zur Bevölkerungsdichte leisten sowohl die Höhenlage des Siedlungsgebiets als auch der Armutsindikator einen Erklärungsbeitrag unabhängig von der Zentrums-Peripherie-Dimension. Beide Faktoren sind ebenfalls signifikant auf dem 1%-Niveau, die Erklärungskraft des Modells steigt erheblich (R^2 von 86%). Die Kontrollvariablen Ressourcenindex und politische Ausrichtung sind nur schwach signifikant und verändern das Gesamtergebnis nicht wesentlich. Da der Einbezug der Kontrollvariablen jedoch die Grösse der geschätzten Koeffizienten der Bevölkerungsdichte, der Höhenlage und des Armutsindikators verändert, werden sie trotzdem in das Modell einbezogen. Die Schätzungen zeigen somit, dass die kantonalen Unterschiede in den Bruttoausgaben zu einem massgeblichen Teil auf Unterschiede in der Bevölkerungsdichte, des Armutsindikators und der Höhenlage des Siedlungsgebiets zurückzuführen sind.

Mit Hilfe der ökonometrisch bestimmten Einflussfaktoren werden in einem zweiten Schritt die Grundlasten, die Sonderlasten der Enge und der Weite sowie die Sonderlasten der Armut und der Höhe für jeden Kanton berechnet. Die mit dem Modell geschätzten Ausgaben der Kantone und ihrer Gemeinden insgesamt

bestehen zu rund zwei Dritteln aus den Grundlasten (CHF 89 Mrd.) und zu rund einem Drittel aus den Sonderlasten (CHF 47 Mrd.). Die Sonderlasten wiederum setzen sich zu rund einem Fünftel aus den Sonderlasten der Enge und der Weite (10 Mrd.), zu gut der Hälfte aus den Sonderlasten der Armut (24 Mrd.) und zu knapp einem Viertel aus den Sonderlasten der Höhe (13 Mrd.) zusammen.

Während die Sonderlasten der Enge und der Weite sich auf die Kantone mit einer sehr hohen und einer sehr tiefen Bevölkerungsdichte konzentrieren (z.B. Graubünden, Uri, Genf und Basel-Stadt), verteilen sich die Sonderlasten der Armut und der Höhe über eine grosse Anzahl von Kantonen (vgl. Tabelle 1). Gleichwohl unterscheiden sich die Ausprägungen der beiden Sonderlasten in den einzelnen Kantonen stark. Zudem sind sie nur schwach mit den Sonderlasten der Enge und der Weite korreliert. So weisen zum Beispiel die Kantone Tessin, Waadt und Neuenburg, die keine ausgeprägt dichte Besiedelung verzeichnen, relativ hohe Sonderlasten der Armut auf. Ähnliches gilt in zahlreichen Kantonen für die Sonderlasten der Höhe, zum Beispiel in den beiden Appenzell. Je nach Kanton liegen die Summe der Grundlasten und Sonderlasten höher oder tiefer als die in der Finanzstatistik ausgewiesenen Bruttoausgaben des Kantons und seiner Gemeinden. Die jeweiligen Differenzen geben Hinweise auf den Wahlbedarf an staatlichen Gütern und Dienstleistungen.

Tabelle 1 *Sonderlasten, Spitzenbelastungen und Ausgleichszahlungen im Grundmodell*

Kanton	Bevölkerungsdichte			Armut			Siedlungshöhe			Total Spitzenbelastung	Ausgleichszahlungen	
	Indikator	Sonderlasten	Spitzenbelastung	Indikator	Sonderlasten	Spitzenbelastung	Indikator	Sonderlasten	Spitzenbelastung		Konzept Modell 1	GLA und SLA heute
	log	CHF pro Einw.	CHF pro Einw.	Prozent	CHF pro Einw.	CHF pro Einw.	M. ü. M.	CHF pro Einw.	CHF pro Einw.	CHF pro Einw.	CHF pro Einw.	CHF pro Einw.
ZH	6.8	1'914	757	5.1%	1'983	-	479	1'096	-	757	47	88
BE	5.2	28	-	6.6%	2'878	573	633	1'936	269	843	52	29
LU	5.7	85	-	4.5%	1'592	-	543	1'448	-	-	-	14
UR	3.6	2'894	1'737	2.7%	436	-	625	1'895	228	1'966	121	332
SZ	5.3	10	-	2.8%	486	-	576	1'629	-	-	-	44
OW	4.4	858	-	2.7%	449	-	629	1'915	248	248	15	171
NW	5.2	24	-	2.2%	119	-	510	1'269	-	-	-	36
GL	4.1	1'412	255	3.8%	1'102	-	566	1'573	-	255	16	139
ZG	6.4	1'002	-	3.8%	1'134	-	513	1'283	-	-	-	35
FR	5.3	-	-	4.7%	1'687	-	675	2'168	501	501	31	37
SO	5.9	218	-	8.1%	3'828	1'523	467	1'034	-	1'523	94	38
BS	8.6	9'018	7'861	14.5%	7'906	5'602	278	-	-	13'463	829	311
BL	6.3	819	-	4.9%	1'853	-	372	511	-	-	-	-
SH	5.6	63	-	5.9%	2'444	140	460	993	-	140	9	1
AR	5.4	2	-	4.3%	1'458	-	819	2'953	1'286	1'286	79	397
AI	4.6	587	-	2.0%	-	-	826	2'996	1'329	1'329	82	582
SG	5.6	38	-	4.6%	1'667	-	559	1'533	-	-	-	4
GR	3.3	3'612	2'455	3.0%	653	-	1111	4'551	2'885	5'339	329	706
AG	6.2	635	-	3.9%	1'190	-	424	795	-	-	-	-
TG	5.8	162	-	3.3%	792	-	470	1'049	-	-	-	11
TI	4.9	231	-	8.3%	3'991	1'686	417	756	-	1'686	104	44
VD	5.7	80	-	10.1%	5'146	2'841	604	1'780	113	2'954	182	151
VS	4.2	1'173	16	7.0%	3'133	829	921	3'514	1'847	2'692	166	251
NE	5.5	14	-	9.7%	4'871	2'566	717	2'395	728	3'295	203	197
GE	7.6	4'504	3'347	11.5%	6'022	3'717	416	754	-	7'064	435	322
JU	4.5	701	-	6.9%	3'099	795	555	1'514	-	795	49	66
Mittelwert	5.5	1'157	-	5.7%	2'305	-	583	1'667	-	-	-	-
Standardab	1.1	1'952	-	3.1%	1'946	-	178	974	-	-	-	-

In einem dritten Schritt werden mit Hilfe eines Benchmarks die Spitzenbelastungen definiert und darauf basierend die Ausgleichszahlungen berechnet. Als Benchmark wird der Mittelwert der Pro-Kopf-Sonderlasten der Kantone festgelegt. Während sich die Sonderlasten aus dem Schätzmodell ergeben, besteht bei der Festlegung der Spitzenbelastungen und somit auch der Ausgleichszahlungen ein gewisser Handlungsspielraum. So ist der Benchmark für Spitzenbelastungen eine diskretionär festzulegende Grösse. Anstelle des Mittelwerts können auch der Median, das vierte Quartil oder das fünfte Quintil als Benchmark dienen. Der hier verwendete Mittelwert ist jedoch eine einfach nachvollziehbar Grösse, die überdies bereits im geltenden Lastenausgleich als Benchmark verwendet wird.

Für die Berechnung der Ausgleichszahlungen werden drei Modelle berechnet, wobei in allen Modellen die Gesamtdotation für den Lastenausgleich der Dotation für den heutigen Lastenausgleich im Jahr 2025 entspricht, d.h. CHF 911 Millionen. Als Datenbasis werden die Ausgaben und Indikatoren des Jahres 2021 verwendet. Im Modell 1, dem Grundmodell, werden die Ausgleichszahlungen proportional zu den Spitzenbelastungen festgelegt (vgl. Tabelle 1). Nicht überraschend sind grosse Abweichungen zu den heutigen Ausgleichszahlungen zu beobachten. Diese sind zum einen methodisch bedingt. Unser Modell basiert auf den mit strukturellen Indikatoren erklärbaren Unterschieden in den Bruttoausgaben der Kantone. Obwohl nur die Spitzenbelastungen ausgeglichen werden, besteht über die Koeffizienten der Schätzgleichung ein direkter Zusammenhang zwischen den Ausgleichszahlungen und den empirisch ermittelten Sonderlasten. Der geltende Lastenausgleich basiert hingegen auf Kombinationen von diskretionär gewählten Indikatoren, die keinen direkten Zusammenhang mit den Sonderlasten aufweisen. Die Ausgabenunterschiede der Kantone dienen lediglich der Überprüfung der Kostenrelevanz im Rahmen des Wirksamkeitsberichts. Des Weiteren werden heute die einzelnen Lastenausgleichstöcke und -indikatoren nicht gemäss den im Rahmen der Wirksamkeitsberichte geschätzten Sonderlasten gewichtet. So werden z.B. die geografisch-topografischen Sonderlasten im Vergleich zur absoluten Höhe der Sonderlasten auch nach den Anpassungen im Jahr 2021 stärker gewichtet als die soziodemografischen Sonderlasten. Die Vergleichbarkeit ist somit eingeschränkt.

In einem zweiten Modell werden deshalb die Spitzenbelastungen unterschiedlich gewichtet, so dass eine Annäherung an die Dotationen des geltenden Lastenausgleichs resultiert. Die Differenzen zwischen den Ausgleichszahlungen gemäss Modell 2 und den heutigen Ausgleichszahlungen sind folglich kleiner als im Modell 1. Dennoch sind die Abweichungen in einzelnen Kantonen gross, was auf die erwähnten methodischen Unterschiede zurückzuführen sind. Zu beachten ist, dass bei einer an die heutigen Dotationen angelehnte Gewichtung der Spitzenbelastungen der direkte Zusammenhang zwischen Ausgleichszahlungen und Sonderlasten verwässert wird. Die diskretionäre Gewichtung der Spitzenbelastungen in Abweichung der empirisch ermittelten Sonderlasten wäre ein politischer Entscheid, der sich nicht technisch begründen liesse.

Die gemäss unserem Konzept berechneten Sonderlasten basieren auf den Bruttoausgaben der Kantone. Die Verwendung der Bruttoausgaben in den Schätzgleichungen ist methodisch stringent, da strukturelle Unterschiede die Ausgaben der Kantone und der Gemeinden unabhängig von ihrer Finanzierung und somit den entsprechenden Einnahmen beeinflussen. Es stellt sich allenfalls die Frage, ob für die Berechnung der Ausgleichszahlungen die zweckgebundenen Transfers von den Sonderlasten abgezogen werden müssen, damit Doppelentschädigungen ausgeschlossen werden können. Um diesem Risiko Rechnung zu tragen, werden in einem dritten Modell die Sonderlasten mit den zweckgebundenen Einnahmen der Kantone und ihrer Gemeinden bereinigt, bevor die Spitzenbelastungen und somit die Ausgleichszahlungen berechnet werden. Erwartungsgemäss fallen die Ausgleichszahlungen für Kantone, welche hohe zweckgebundene Einnahmen des Bundes oder anderer Kantone erhalten, tiefer aus als im Modell 1. Auch im Modell 3 sind jedoch die Abweichungen zu den Ausgleichszahlungen des heutigen GLA und SLA gross. Bei der Umsetzung dieses Modells wäre zu berücksichtigen, dass die zweckgebundenen Transfers sowohl die Grundlasten als auch die Sonderlasten tangieren. Es stellen sich deshalb Abgrenzungsprobleme. Andererseits kann festgehalten werden, dass in den von uns berechneten Modellen die Spitzenbelastungen lediglich zu einem kleinen Prozentsatz ausgeglichen werden. Das Risiko, dass die Kantone für bestimmte Sonderlasten doppelt entschädigt werden, ist deshalb sehr klein. Wir empfehlen deshalb, keinen Abzug der zweckgebundenen Einnahmen vorzunehmen und die Spitzenbelastungen und Ausgleichszahlungen auf der Basis der Brutto-Sonderlasten zu berechnen.

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	2
1. Einleitung	1
2. Auftragsanalyse	2
3. Ausgangslage	3
3.1. Der geltende Lastenausgleich.....	3
3.2. Externe Berichte.....	5
3.2.1. Analyse Ecoplan für die Jahre 2008 – 2011	5
3.2.2. BSS 2022.....	6
3.3. Wirksamkeitsberichte	7
4. Grundidee.....	9
4.1. Back to the roots	9
4.2. Begründung und Plausibilisierung	9
4.3. Abgrenzung zum geltenden Lastenausgleich	10
5. Konzept.....	12
5.1. Definition der Sonderlasten	12
5.2. Messung der Zentrum-Peripherie-Lage	13
5.3. Weitere Indikatoren	13
5.3.1. Durchschnittliche Höhe der Siedlungsfläche.....	13
5.3.2. Armutsindikator	13
5.3.3. Ressourcenindex (eines Kantons)	13
5.3.4. Politische Ausrichtung.....	14
5.3.5. Weitere erklärende Indikatoren.....	14
5.4. Abhängige Variable	16
5.5. Quantitatives Modell.....	16
5.5.1. Ökonometrisches Modell	16
5.5.2. Berechnung der Sonderlasten	17
6. Schätzung der Sonderlasten.....	19
6.1. Daten	19
6.1.1. Qualität der Daten	19
6.2. Ergebnisse.....	20
6.3. Robustheit.....	26
6.3.1. Variante 1: Summe der Abweichungen der Bevölkerungsdichte zum Schweizer Durchschnitt	27
6.3.2. Variante 2: Indikator zur Erfassung der innerkantonalen Heterogenität	28
6.3.3. Variante 3: Streuungsmass der Siedlungsdichte der Gemeinden	29

7. Berechnung der Sonderlasten und der Ausgleichszahlungen.....	30
7.1. Sonderlasten.....	30
7.2. Wahlbedarf.....	34
7.3. Ausgleichszahlungen	36
7.3.1. Modell 1: Proportional zu den Spitzenbelastungen	36
7.3.2. Modell 2: Annäherung an die Dotationen des GLA und des SLA.....	40
7.3.3. Modell 3: Proportional zu den Netto-Spitzenlasten.....	42
8. Jährliche Fortschreibung.....	46
9. Diskussion der Resultate	48
9.1. Ganzheitlicher Ansatz	48
9.2. Sonderlasten und Spitzenbelastungen	49
Literatur	51

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1	Dotation Lastenausgleich.....	5
Abbildung 2	Pro-Kopf-Ausgaben der Kantone 2021 und Bevölkerungsdichte	10
Abbildung 3	Konzept Grundlasten und Sonderlasten.....	12
Abbildung 4	Ergebnisse Grundmodell.....	21
Abbildung 5	Ergebnisse mit aggregierten Gemeindedaten	23
Abbildung 6	Modellvergleich mit alternativen Variablen für die Dichte und die Höhe.....	24
Abbildung 7	Streudiagramm Höhe Siedlungsgebiet gegen Steilheit	26
Abbildung 8	Ergebnisse Variante 1: Abweichung Bevölkerungsdichte.....	27
Abbildung 9	Regressionsmodell mit Berücksichtigung der Heterogenität innerhalb des Kantons.....	28
Abbildung 10	Grundlasten und Sonderlasten pro Einwohner:in 2021.....	32
Abbildung 11	Grundlasten und Sonderlasten 2021, in Mio. CHF und Anteile an den gesamten geschätzten Brutto-Ausgaben.....	33
Abbildung 12	Grundlasten, Sonderlasten und Bruttoausgaben der Kantone 2021	33
Abbildung 13	Wahlbedarf: Differenz zwischen Bruttoausgaben gemäss Finanzstatistik und der Summe von Grundlasten und Sonderlasten.....	35
Abbildung 14	Wahlbedarf: Beitrag der Kontrollvariablen zu den Abweichungen vom Durchschnitt der Kantone	36
Abbildung 15	Spitzenbelastungen der Kantone 2021 pro Einwohner:in	38
Abbildung 16	Vergleich Lastenausgleich gemäss Modell 1 und Lastenausgleich heute.....	40
Abbildung 17	Vergleich Lastenausgleich gemäss Modellen 1 und 2 sowie Lastenausgleich heute	42
Abbildung 18	Vergleich Lastenausgleich gemäss Modellen 1 und 3 sowie Lastenausgleich heute	45
Abbildung 19	Jährliche Sonderlasten 2018-2021	46
Abbildung 20	Jährliche Ausgleichszahlungen 2022-2025 basierend auf Modell 1.....	47
Abbildung 21	Korrelationsmatrix der untersuchten Modellvariablen für 2021	49
Abbildung 23	Konzept der Sonderlasten und Spitzenbelastungen	50

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1	Sonderlasten, Spitzenbelastungen und Ausgleichszahlungen im Grundmodell	3
Tabelle 2	Indikatoren und Gewichtung GLA	3
Tabelle 3	Indikatoren und Gewichtung SLA A-C.....	4
Tabelle 4	Indikatoren und Gewichtung SLA F.....	4
Tabelle 5	Streuungsmaß der Siedlungsdichte als zusätzliches Ausgleichskriterium	29
Tabelle 6	Grundlasten und Sonderlasten pro Einwohner:in 2021	31
Tabelle 7	Grundlasten, Sonderlasten und Bruttoausgaben 2021.....	34
Tabelle 8	Sonderlasten und Spitzenbelastung pro Einwohner:in 2021	37
Tabelle 9	Sonderlasten und Spitzenbelastung 2021	38
Tabelle 10	Lastenausgleich 2025 gemäss Modell 1	39
Tabelle 11	Annäherung der Dotationen an den heutigen Lastenausgleich	41
Tabelle 12	Lastenausgleich 2025 gemäss Modell 2	41
Tabelle 13	Netto-Spitzenbelastung pro Einwohner:in 2021	43
Tabelle 14	Lastenausgleich 2025 Modell 3	44

1. Einleitung

Im Lastenausgleich des Bundes wird zwischen dem geografisch-topografischen Lastenausgleich (GLA) und dem soziodemografischen Lastenausgleich (SLA) unterschieden. Die beiden Elemente des Lastenausgleichs werden mit unterschiedlichen Methoden berechnet. Die Ausgleichszahlungen des GLA basieren auf vier Teilindikatoren mit festen Gewichten. Der SLA wird in einen Ausgleich für Sonderlasten der Bevölkerungsstruktur (SLA A-C) und einen Ausgleich für Kernstadtlasten (SLA-F) unterteilt. Für die Berechnung der Ausgleichszahlungen wird mit Hauptkomponentenanalysen aus je drei Teilindikatoren je ein Lastenindex berechnet.

Die Hauptkomponentenanalyse ist eine statistische Methode zur Dimensionsreduktion von Variablen, die miteinander positiv oder negativ korreliert sind. Die Variablen werden auf einen oder wenige Indikatoren (Komponenten) reduziert, so dass ein möglichst grosser Anteil der in den ursprünglichen Variablen enthaltenen Informationen widerspiegelt wird. Im Rahmen des Lastenausgleichs wird so sichergestellt, dass die verwendeten Indikatoren nicht das gleiche abbilden und dieselben strukturellen Ursachen von Sonderlasten nicht mehrfach gezählt werden. Die Hauptkomponentenanalyse kann auch dazu dienen, in Regressionsanalysen dem Problem der Multikollinearität der Variablen zu begegnen. In diesem Sinne ermöglicht sie die Ermittlung von Sonderlasten auf der Basis von korrelierten Indikatoren.

Grundsätzlich führt die Hauptkomponentenanalyse zu plausiblen Resultaten, wie der Wirksamkeitsbericht 2020-2025 (Bundesrat 2024, S.70) anerkennt. Im Verlaufe der Jahre hat es sich aber gezeigt, dass mit der Verwendung der Hauptkomponentenanalyse auch Nachteile verbunden sind:

- Da die Korrelation zwischen den Teilindikatoren abgenommen hat, erweist sich die Verwendung einer Hauptkomponentenanalyse für die Gewichtung der Teilindikatoren im SLA A-C zunehmend als problematisch. Insbesondere besteht die Gefahr, dass die Korrelation zwischen dem Altersindikator und den anderen beiden Indikatoren (Armut und Ausländerintegration) negativ ist, was unplausibel wäre.
- Die heutigen Indikatoren des Lastenausgleichs haben keinen direkten Bezug zu den Ausgaben der Kantone. Es ist deshalb äusserst schwierig, die Höhe der Sonderlasten insgesamt und die Sonderlasten der Kantone im Einzelnen festzustellen. Je nach verwendeter Schätzmethode führen dieselben Indikatoren zu sehr unterschiedlichen Ergebnissen.

Der Wirksamkeitsbericht 2020-2025 kommt deshalb zum Schluss, dass die heute verwendete Hauptkomponentenanalyse abgelöst werden muss (Bundesrat 2024, S. 76). Doch auch alternative Berechnungsmethoden für eine Gewichtung der Indikatoren brachten bisher keine befriedigenden Ergebnisse. Eine von BSS Volkswirtschaftliche Beratung erstellte Studie (BSS 2022), welche unter Verwendung der bestehenden Indikatoren mit verschiedenen Schätzmodellen die effektiven kantonalen Ausgaben berücksichtigt, zeigte je nach Modell grosse Unterschiede bei den Resultaten. Auch innerhalb der Modelle resultierten teilweise grosse jährliche Schwankungen bei den Resultaten, was vor dem Hintergrund des Konzepts der Sonderlasten nicht plausibel ist (Bundesrat 2024, S. 76). Das politische Steuerungsorgan Finanzausgleich ist deshalb zum Schluss gekommen, im nächsten Wirksamkeitsbericht die Relevanz der für den Lastenausgleich verwendeten Indikatoren und deren Gewichtung zu überprüfen (Bundesrat 2024, S. 76).

Im Rahmen eines externen Mandats soll ein Konzept zu den Sonderlasten der Kantone erarbeitet werden. Dieses Konzept soll es ermöglichen, Aussagen zum Umfang der Sonderlasten zu machen.

2. Auftragsanalyse

Das Mandat besteht aus zwei Teilen. Teil 1 umfasst die Ausarbeitung eines Konzepts für die Sonderlasten der Kantone. Das Konzept soll folgende Punkte abdecken:

1. Eine Definition der Sonderlasten der Kantone,
2. eine Methode zur Berechnung der Höhe der Sonderlasten, sowohl für alle Kantone insgesamt als auch für die einzelnen Kantone, und
3. eine Methode zur Berechnung der Ausgleichszahlungen an die Kantone.

Bei der Definition der Sonderlasten sind folgende Anforderungen zu erfüllen:

- a) Die Sonderlasten stellen für die Kantone eine erhebliche finanzielle Belastung dar,
- b) sie sind unregelmässig auf die Kantone verteilt,
- c) sie können von den Kantonen nicht beeinflusst werden, und
- d) sie können vom Wahlbedarf abgegrenzt werden.

Teil 2 des Mandats umfasst die konkrete Umsetzung des in Teil 1 entwickelten Konzepts. Das bedeutet insbesondere die Identifikation und Berechnung der Sonderlasten der Kantone. Des Weiteren soll die zeitliche Variabilität der Sonderlasten beurteilt werden.

Die Inhalte und Anforderungen des Mandats widerspiegeln die gegenüber der geltenden Methode vorgebrachten Kritikpunkte. So wird der klaren und eindeutigen Berechnung des Umfangs der Sonderlasten der Kantone grossen Wert beigemessen. Dies stellt in gewisser Hinsicht eine Abkehr vom bisher verfolgten Ansatz dar, wonach die Ausgleichszahlungen des Lastenausgleichs ausschliesslich auf der Basis von strukturellen Indikatoren und unabhängig von den Ausgaben der Kantone berechnet wurden. Das Volumen der Sonderlasten wurde bisher vor allem im Zusammenhang mit dem Wirksamkeitsbericht genauer betrachtet, wo die Abgeltung der Sonderlasten jeweils analysiert wird (vgl. z.B. Bundesrat 2024, S. 52). Trotz der Berücksichtigung der Ausgaben der Kantone ist jedoch sicher zu stellen, dass die Sonderlasten durch die Kantone nicht beeinflusst werden können. Dies soll zum einen durch die Abgrenzung der Sonderlasten vom Wahlbedarf, aber auch von den im Rahmen der interkantonalen Zusammenarbeit abgolgten Spillovers erfolgen. Des Weiteren bedingt die Unbeeinflussbarkeit die Verwendung von strukturellen Indikatoren für die Berechnung der Sonderlasten.

3. Ausgangslage

3.1. Der geltende Lastenausgleich

Der heute geltende Lastenausgleich ist neben dem Ressourcenausgleich Teil des neuen nationalen Finanzausgleichssystems, welches 2008 als Teil der Neugestaltung des Finanzausgleichs und der Aufgabenteilung zwischen Bund und Kantonen (NFA) implementiert wurde. Der Lastenausgleich soll Kantone unterstützen, die aufgrund von strukturellen Gegebenheiten übermässig hohe Lasten bei der Bereitstellung von bestimmten öffentlichen Gütern aufweisen. Die definierten Indikatoren bilden dabei die strukturellen Ursachen der Sonderlasten ab, unabhängig von den effektiv ausgewiesenen Ausgaben und getrennt vom Ressourcenpotenzial. Wichtig dabei ist, dass der Lastenausgleich nicht generell die Sonderlasten abgelten soll, sondern nur die Spitzenbelastungen der Kantone, welche sich aus den Sonderlasten ergeben.

Der Lastenausgleich wird ausschliesslich vom Bund finanziert. Im Rahmen des geografisch-topografischen Lastenausgleichs (GLA) werden Lasten der Berg- und Randregionen mit den Unterscheidungsfaktoren Höhe, Steilheit und feingliedrige Besiedelung abgegolten. Im Rahmen des soziodemografischen Lastenausgleichs (SLA) werden soziodemografisch bedingte Sonderlasten der Städte und Agglomerationen im Zusammenhang mit der Bevölkerungsstruktur und der Zentrumsfunktion der Kernstädte abgegolten. Die Beiträge aus dem Lastenausgleich sind nicht zweckgebunden, d.h. den Kantonen steht eine bedarfsgerechte Verwendung der Mittel nach eigenem Ermessen zu.

Per Definition sind Sonderlasten jene Ausgaben pro Einwohner:in, welche einzelne Kantone aufgrund ihrer besonderen strukturellen Gegebenheiten übermässig finanziell belasten. Sie sind also nicht gleichzusetzen mit selbst gewählten überdurchschnittlich hohen Ausgaben pro Einwohner:in, dem Wahlbedarf. Die Sonderlasten sind jener Teil des Grundbedarfs, welcher über dem Schweizer Durchschnitt liegt. Kantone müssen bestimmte Mindestleistungen in den Bereichen Bildung, Gesundheit und soziale Sicherheit zur Verfügung stellen und – je nach Bevölkerungs- bzw. Siedlungsstruktur und geografischer Lage des Kantons können die Kosten für diese Leistungen überdurchschnittlich hoch sein. Diese Sonderlasten lassen sich nicht durch die Kantone selbst beeinflussen.

Für den GLA werden die geografisch-topografischen Lasten mittels Steilheit, Höhe und feingliedriger Besiedelung gemessen. Die konkreten Indikatoren des GLA und deren Gewichtung sind in Tabelle 1 aufgelistet:

Tabelle 2 Indikatoren und Gewichtung GLA

Indikator	Gewichtung
Höhenmedian der produktiven Fläche	33.3%
Anteil Einwohner:innen mit Wohnhöhe über 800m.ü.M.	33.3%
Anteil Einwohner:innen in Siedlungen mit <200 Einwohner:innen	16.7%
Einwohner:innen pro Hektare	16.7%

Daraus werden vier Teilindizes berechnet. Für jeden Kanton wird der Index jeder Masszahl berechnet und der Schweizer Durchschnitt auf 100 gesetzt. Kantonale Werte <100 werden auf null gesetzt, von Werten >100 wird der Durchschnitt abgezogen. Der so bereinigte Index wird jeweils mit seiner Grundgesamtheit multipliziert. Die daraus berechneten vier Indizes für alle Kantone bilden die Basis für die Aufteilung der für die Teilindizes zur Verfügung stehenden Auszahlungssummen.

Für den SLA werden zuerst die soziodemografischen Lasten im engeren Sinn mittels Armut, Altersstruktur und Ausländerintegration gemessen (SLA A-C). Die konkreten Indikatoren des SLA A-C sind in Tabelle 2 ersichtlich:

Tabelle 3 Indikatoren und Gewichtung SLA A-C

Indikator	Gewichtung
Anteil Sozialhilfeempfänger:innen an der Wohnbevölkerung	40%
Anteil Einwohner:innen im Alter von 80 Jahren und mehr an der Wohnbevölkerung	25%
Anteil Personen mit Herkunft ausserhalb CH und Nachbarstaaten, die maximal 12 Jahre in der Schweiz leben, an der Wohnbevölkerung	35%

Die Gewichte dieser 3 Teilindikatoren sowie der daraus berechnete Hauptindikator werden jedes Jahr mittels Hauptkomponentenanalyse berechnet. Für den SLA werden zusätzlich auch die Lasten der Kernstädte mittels Einwohnerzahl, Siedlungs- und Beschäftigungsdichte berechnet (SLA F). Die konkreten Indikatoren des SLA F sind in Tabelle 3 dargestellt:

Tabelle 4 Indikatoren und Gewichtung SLA F

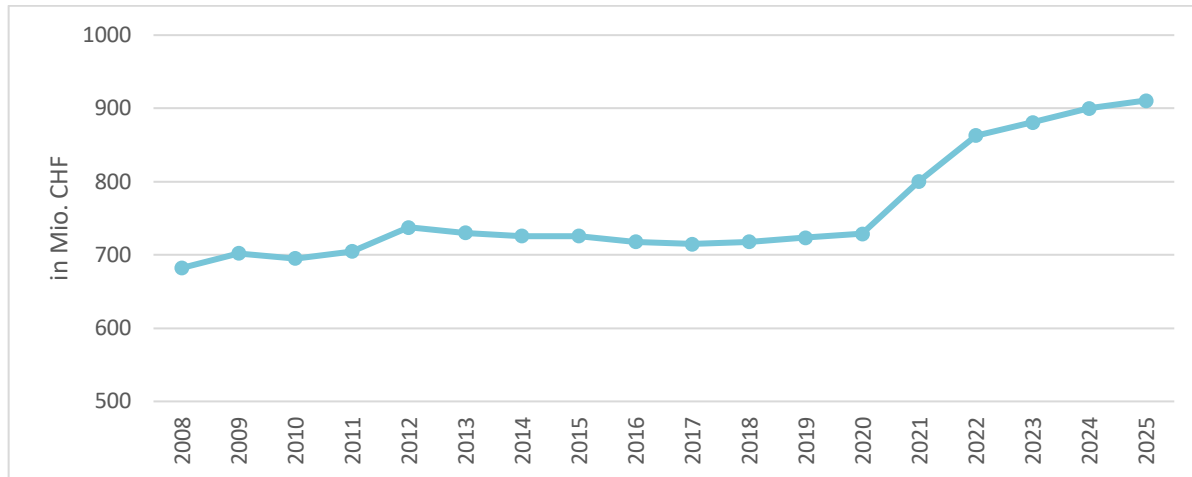
Indikator	Gewichtung
Wohnbevölkerung	35%
Wohnbevölkerung sowie Beschäftigte im Verhältnis zur produktiven Fläche	37%
Anzahl Beschäftigte im Verhältnis zur Wohnbevölkerung	28%

Daraus wird ein Kernstadtindikator berechnet, welcher die strukturellen Ursachen der Sonderlasten der Kernstädte wiedergibt. Auch hier werden die Gewichte der Teilindikatoren sowie der daraus berechnete Hauptindikator jährlich mittels Hauptkomponentenanalyse berechnet. Im Gegensatz zu den soziodemografischen Lasten werden bei den Kernstadtlasten allerdings Daten auf Gemeindeebene verwendet. Hierzu wird der Mittelwert aller Gemeinden auf 0 und die Standardabweichung auf 1 gesetzt. Die kantonalen Werte sind dann bevölkerungsgewichtete Durchschnittswerte aller Gemeinden pro Kanton.

Die Ausgleichszahlungen des SLA A-C und SLA F werden getrennt ermittelt. Dazu werden von den beiden Lastenindizes jeweils der niedrigste Indikatorwert (z.B. im Jahr 2024 die Werte von Appenzell-Innerrhoden sowohl beim SLA A-C als auch beim SLA F) abgezogen. Daraus ergibt sich jeweils eine Masszahl Lasten. Ausgleichszahlungen erhalten diejenigen Kantone, deren Masszahl über dem Mittelwert der Kantone liegt. Die Ausgleichszahlungen der Kantone entsprechen der mit der Bevölkerung multiplizierten Differenz zwischen der Masszahl Lasten und dem Mittelwert.

Abbildung 1 zeigt die Dotation des Lastenausgleichs als Total über die Zeit, inkl. Teuerung gemäss Landesindex der Konsumentenpreise (LIK) und Erhöhung gemäss Bundesgesetz über den Finanz- und Lastenausgleich (FiLaG).¹

Abbildung 1 *Dotation Lastenausgleich*



Datenquelle: Eidg. Finanzverwaltung (EFV)

3.2. Externe Berichte

3.2.1. Analyse Ecoplan für die Jahre 2008 – 2011

Die Analyse von Ecoplan für die Jahre 2008 bis 2011 überprüft, ob die bestehenden Indikatoren für die beiden Teile des Lastenausgleichs die Ausgaben der Kantone und Gemeinden noch genügend gut erklären. Die Signifikanz und damit Kostenrelevanz der verwendeten Indikatoren sowie die Gewichtung der Teilindikatoren mittels Hauptkomponentenanalyse wird überprüft.

Die Untersuchung folgt dem oben beschriebenen Vorgehen und fasst die genannten Indikatoren zu den Teilindikatoren GLA, SLA A-C und SLA F (Kernstadt) zusammen. Die Gewichtung wird mittels Hauptkomponentenanalyse berechnet und schliesslich wird ein ökonometrisches Modell gerechnet. Ecoplan führt also eine Aktualisierung der Berechnung durch, mit möglichst identischen Indikatoren und Methoden. Neben oben genannten Indikatoren werden zusätzlich noch Kontrollvariablen zur Finanzkraft, unterschiedlichen politischen Präferenzen, allgemeinen Lasten der Weite und Gemeindestruktur inkludiert.

Ecoplans Resultate zur Gewichtung der Indikatoren mittels Hauptkomponentenanalyse ergeben für die Teilindikatoren SLA A-C und Kernstadt insgesamt ähnliche Resultate wie das Vorgängergutachten von 2009². Die Gewichtung des Teilindikators Anteil Ausländer hat leicht abgenommen, jene des Anteils Hochbetagter hat leicht zugenommen. Die Gewichte des GLA sind in der FiLaV³ (Verordnung über den Finanz- und Lastenausgleich) festgelegt, sodass es hier keine Veränderungen gibt.

Das Modell wird analog der bisherigen Methodik geschätzt, wobei Ecoplan darauf hinweist, dass die Anzahl betrachteter Jahre 2008-2011 relativ gering ist. Das finale Modell, ermittelt via backward selection, stützt

¹ SR 613.2

² Ecoplan (2010): Kostenrelevanz und Gewichtung von Indikatoren im Lastenausgleich, Analyse für die Jahre 2002-2006

³ SR 613.21

die Vorgängergutachten: die SLA-, GLA- und Kernstadtfaktoren sind kostenrelevant, erhöhen die Ausgaben also signifikant. Die Signifikanz des GLA-Indikators ist allerdings tiefer als die anderen beiden Indikatoren und tiefer als in den Vorgängergutachten. Als Kontrollvariablen bleiben schlussendlich der Ressourcenindex und die Volksabstimmung Nr. 543 zum Bundesbeschluss über eine befristete Zusatzfinanzierung der Invalidenversicherung durch Anhebung der Mehrwertsteuersätze (Ja-Anteile der Kantone). Die zusätzlichen durchgeführten Abklärungen u.a. zum Strukturbruch in der Finanzstatistik 2008 stützen die Verwendung dieses Hauptmodells.

Für die Berechnungsweise der Sonderlasten bildet der Minimalwert je Kanton für jeden der drei Indikatoren die Ausgangslage. Alle Ausgaben darüber sind Lasten und die Sonderlasten sind jener Teil davon, der über dem mit der Bevölkerung gewichteten Schweizer Mittel liegt. Die Höhe der Sonderlasten wird massgeblich über die jeweilige Gewichtung der drei Indikatoren bestimmt. Das gesamte Volumen verteilt sich zu knapp 50% auf Kernstadt, knapp einem Drittel auf den SLA A-C und der Rest mit fast 20% auf den GLA. Somit gibt es eine Verschiebung der relativen Bedeutung vom GLA, und in geringerem Ausmass auch vom SLA, hin zu einer höheren Bedeutung der Kernstadtlasten gegenüber 2002-2006. Erklärungen dafür liefert beispielsweise die Hypothese von Ecoplan, dass typisch urbane Lasten wie der Armutsindikator oder die Anzahl Hochbetagter zugenommen haben. Als Fazit zeigt Ecoplans Studie, dass das bisher verwendete Modell gut funktioniert, aber Änderungen an den Gewichten der Indikatoren notwendig sind.

3.2.2. BSS 2022

Im geltenden Lastenausgleich werden die Gewichte des SLA A-C und SLA Kernstadt jährlich neu mittels Hauptkomponentenanalyse berechnet. BSS analysiert im Rahmen ihres Mandates die Nachteile der Methodik und erarbeitet einen neuen Vorschlag. Die Hauptkomponentenanalyse berechnet aus mehreren Indikatoren einen Index. Durch diese Reduktion der Dimensionen findet die Gewichtung der Indikatoren statt. Die Schwäche der Methodik ist allerdings, dass die Gewichte so unabhängig von den effektiven Sonderlasten der Kantone bestimmt werden.

Auf dieser Basis erarbeitet BSS eine neue Methodik, die bestimmte Rahmenbedingungen erfüllen muss. So sollen alle Indikatoren und die Gesamtdotation des Lastenausgleichs übernommen werden. Die Methode zur Schätzung der Gewichte soll sich an den effektiven Sonderlasten anlehnen. Die Gewichtung soll anschliessend wie beim GLA in der FiLaV fixiert werden, die Methode soll aber eine regelmässige Überprüfung ermöglichen.

BSS verfolgt einen regressionsbasierten Ansatz, um den Einfluss der Indikatoren auf die Nettoausgaben pro Kopf der Kantone und ihrer Gemeinden zu schätzen und daraus die Gewichte der Indikatoren zu berechnen. Dabei wird die Selektion der Indikatoren jahresweise vorgenommen, wodurch sich die modellgetriebene Auswahl von Jahr zu Jahr unterscheiden kann und ein Problem der Instabilität über die Zeit besteht. Die Analyse wird mit der Datengrundlage 2012-2019, den Nettoausgaben auf Ebene der 2-Steller Funktionen und einer Teilmenge der bestehenden Indikatoren des Lastenausgleichs durchgeführt. BSS testet verschiedene Selektionsmethoden für die Wahl der Indikatoren wie Best Subset Selection oder LASSO, schätzt die Regressionsmodelle mittels OLS und berechnet die Sonderlasten auf Basis der geschätzten Koeffizienten.

Bei allen Berechnungsmethoden zeigt sich, dass die Armutsquote jeweils den grössten Anteil an den Sonderlasten ausmacht. Dabei schwanken die Gewichte über die Zeit, insbesondere jene des GLA. Anschliessend simuliert BSS die Ausgleichszahlungen im LA anhand der berechneten Gewichte, vergleicht mit jenen des Lastenausgleichs 2021 und diskutiert die Unterschiede. Dabei wird deutlich, dass Sonderlasten ein latentes Konzept sind und eine Bezugsgrösse fehlt, um die verschiedenen gerechneten Modelle zu vergleichen. Schliesslich sollen die erklärenden Faktoren für die Sonderlasten über die Zeit möglichst konstant sein, da es sich um strukturelle Lasten handelt. Bei allen getesteten Methoden findet BSS allerdings eine Variation, sowohl in den der Selektion der Indikatoren als auch in den geschätzten Koeffizienten über die Zeit. Dies schlägt sich schliesslich in mehr oder weniger grossen Schwankungen der Gewichte der Indikatoren über die Zeit nieder, was nicht zu den geltenden Rahmenbedingungen des Lastenausgleichs

passt. Auch ergeben die Resultate höhere Sonderlasten als bei Ecoplan für 2008-2011, da BSS bewusst nicht für einen möglichen Wahlbedarf kontrolliert hat. Abschliessend empfiehlt BSS, die Gewichte empirisch zu berechnen, auch jene des GLA, beispielsweise mit der vorgeschlagenen Methodik.

3.3. Wirksamkeitsberichte

Der Bundesrat gibt alle vier Jahre Auskunft über die Wirkung des Finanzausgleichs. Die Wirksamkeitsberichte sollen unter anderem dem Parlament helfen, die Höhe der einzelnen Gefässe des Finanzausgleichs für die nächste Vierjahresperiode zu bestimmen.

Der erste Bericht für die Periode 2008-2011 ist noch nicht voll aussagekräftig, da er aufgrund der Fristen für Vernehmlassungen etc. bereits im Frühjahr 2010 erarbeitet wurde und damit einen kurzen Zeitraum abdeckt. Beim Lastenausgleich spricht sich der Bundesrat für die Beibehaltung der Aufteilung 50% GLA und 50% SLA aus. Dies entspricht dem von den Gebirgskantonen vorgebrachten Argument, dass der GLA als Ersatz für den Berggebietsindex des alten Finanzausgleichs gedacht ist, die soziodemografischen Sonderlasten hingegen erst später in den Finanzausgleich aufgenommen wurden. Die Stadtkantone fordern im Gegensatz dazu eine Aufteilung von 27% GLA und 73% SLA. In der ersten Periode hatten alle Kantone ausser ZG, SO, BL und AG Anspruch auf Lastenausgleich. Im SLA verlor einzig GL im Jahr 2009 seinen Anspruch, erhält jedoch weiterhin Mittel aus dem GLA. Die Veränderungen der Ausgleichszahlungen blieben über die Zeit gering und bewegten sich im Rahmen der Teuerung. Lediglich beim SLA kam es aufgrund des Armutsindikators zu einer Reduzierung der Zahlungen im SLA A-C für einzelne Kantone: 2008 und 2009 für die Kantone SH und GE, sowie 2010 für VD. Nur für 2010 kam es zu einer Erhöhung der Zahlungen aus dem SLA für den Kanton BE, aufgrund einer Zunahme aller Indikatoren der Bevölkerungsstruktur im SLA A-C.

Der zweite Wirksamkeitsbericht kann auf eine bessere Datengrundlage zurückgreifen. In der Periode 2012-2015 erhöhte sich die Dotation des Lastenausgleichs über die reguläre Teuerung hinaus, aufgrund einer Kompensation der Mehrbelastung der Kantone bei der Umsetzung der NFA durch den Bund (Verletzung der Haushaltsneutralität der NFA). Die Verteilung der Zahlungen auf die einzelnen Sonderlasten veränderte sich in dieser Periode kaum. Das ist nicht verwunderlich, da sich die Indikatoren der Höhe, Steilheit und Weite nicht aktualisieren liessen. Mit der neuen Volkszählung ab 2014 lassen sich die Indikatoren jährlich neu berechnen. Doch dadurch werden auch keine allzu grossen Schwankungen erwartet, da es sich mehrheitlich um stabile strukturelle Indikatoren handelt. Im GLA erhalten die Kantone AR und NE hauptsächlich aufgrund ihrer Siedlungshöhe Ausgleichszahlungen, für GL und TI ist die Steilheit massgebend. Für JU, FR, BE, LU und TG hingegen die dünne Besiedlung. Eine gleichmässige Verteilung aller drei Lastenelemente weisen die Kantone GR, VS und SZ auf. Die Entlastung der Bergkantone im GLA wird sehr deutlich: GR und VS erhalten zusammen knapp 60% des gesamten GLA. Auch die Sonderlasten aufgrund der Bevölkerungsstruktur (SLA A-C) blieben weitgehend konstant. Im SLA F (Kernstadtfunktion) sind nur Kantone mit Zentrumsfunktion ausgleichsberechtigt, es waren dies ZH, BS, VD und GE. Der Kanton BE erhält seit 2011 keine Ausgleichszahlungen des SLA F mehr. In der Periode 2012-2015 hatten alle Kantone ausser ZG, BS und AG Anspruch auf Lastenausgleichszahlungen. SO hatte neu ab 2014 Anspruch auf den SLA. Einzig ZH und SH bekamen weniger Ausgleichszahlungen als in der Vorperiode, aufgrund ihrer Entwicklung des Armutsindikators. Die Ausgleichszahlungen für den Kanton ZH sind seit 2008 aufgrund seiner Bevölkerungsstruktur jedes Jahr rückläufig. Insgesamt zeigt der zweite Wirkungsbericht, dass die Ziele des FiLaG im Lastenausgleich erreicht wurden. Die Struktur der Sonderlasten hat sich allerdings verschoben: während der Anteil der Sonderlasten aufgrund geografisch-topografischer Faktoren kleiner wurde, stieg die Bedeutung der Faktoren der Kernstädte. Auf eine entsprechende Anpassung der Dotationen für die neue Beitragsperiode wurde allerdings wiederum verzichtet.

Auch der dritte Wirksamkeitsbericht für die Jahre 2016-2019 hält fest, dass die Ziele des Finanzausgleichs weitgehend erreicht wurden. Die Ausgleichsbeträge insgesamt und die Verteilung auf die einzelnen Sonderlasten veränderten sich zwischen 2008-2018 kaum. Neu erhält der Kanton VS seit 2017 Ausgleichszahlungen aus dem SLA. Das Verhältnis GLA zu SLA ist in all den Jahren mit 50% zu 50% konstant

geblieben. Dies ist eine politische Entscheidung, welche das Parlament bei den Neudotierungen 2012 und 2016 so fällte. In der Periode 2016-2019 kam die Diskussion auf, anstatt der Medianhöhe der produktiven Fläche die effektive durchschnittliche Steilheit zu verwenden. Massgeblich brachte der Kanton TI diese Diskussion auf, da er sich mit seiner schwierigen Topografie nicht genügend berücksichtigt fühlte. Modellrechnungen mit dem neuen Indikator zeigten, dass dieser zu grossen finanziellen Verschiebungen in diesem Teilindikator vom Kanton GR hin zum Kanton TI führen würde. Die Fachgruppe Wirksamkeitsbericht diskutierte das Thema vertieft und kam zum Schluss, den bisherigen Teilindikator beizubehalten.

Im vierten Wirksamkeitsbericht (2020-2025) schliesslich stehen die Anpassungen des Finanzausgleichssystems im Jahr 2020 im Vordergrund, auch wenn eine vertiefte Evaluation zu diesem Zeitpunkt zu früh ist. Mit der Reform wurde der SLA um insgesamt 140 Mio. CHF pro Jahr erhöht, womit sich der Deckungsgrad bei den SLA A-C und SLA F um rund einen Drittel erhöht. Die Ausgleichszahlungen belaufen sich damit im Jahr 2024 auf 380 Millionen für den GLA und 520 Millionen für den SLA. Alle Kantone ausser AG, BL und SH hatten im Jahr 2024 Anspruch auf Zahlungen aus dem Lastenausgleich. Beim Ausgleich der Sonderlasten aufgrund der Bevölkerungsstruktur gab es deutliche Veränderungen bei den Zahlungen an die Kantone, da die Gewichtung des Indikators Altersstruktur 2008 bis 2024 fast auf null gesunken und jene des Indikators Ausländerintegration gestiegen ist. Somit bekommen die Kantone BS, GE und VD die höchsten Zahlungen, während die Kantone SH, TI, BE und GL nicht mehr anspruchsberechtigt sind.

Im Rahmen des nächsten Wirksamkeitsberichts sollen nach 20 Jahren alle Indikatoren des Lastenausgleichs und deren Gewichtung überprüft werden. Generell soll die Hauptkomponentenanalyse zur Bestimmung der Gewichte abgelöst werden, damit in der nächsten Periode keine negativen Gewichte, z.B. beim Altersindikator, vorkommen.

4. Grundidee

4.1. Back to the roots

Unser Vorschlag für die Definition und Berechnung der kantonalen Lasten im Lastenausgleich beruht auf einem Zentrum-Peripherie-Ansatz. Ausgangspunkt ist die Hypothese, dass strukturell bedingte höhere Ausgaben der Kantone einerseits in den Zentren, andererseits in den ländlichen Gegenden anfallen. Die Zentrum-Peripherie-Dimension soll die Basis für die Definition und Berechnung der Sonderlasten darstellen. Geprüft werden sollen jedoch auch weitere ergänzende Faktoren, welche durch die Zentrum-Peripherie-Dimension nicht oder nur unvollständig erfasst werden, aber dennoch einen begründeten, plausiblen, und merklichen Einfluss auf die Sonderlasten haben könnten. Mögliche Beispiele sind die Höhenlage, die Grenzlage oder einzelne demografische Variablen.

Mit dem Zentrum-Peripherie-Ansatz bewegen wir uns zurück zu den Ursprüngen des Lastenausgleichs, also «back to the roots». Denn auch die geltende Konzeption des Lastenausgleichs basiert im Grundgedanken auf einer Zentrum-Peripherie-Logik. Darauf deuten zum Beispiel die Ausführungen in der ersten NFA-Botschaft hin. So sollen in einem Lastenausgleich «übermässige strukturelle Lasten abgegolten werden, welche sich auf Grund der Berggebiets- und Zentrumsfrage ergeben» (Bundesrat 2001, S. 2308). Zudem wurde z.B. der Teilindikator der Bevölkerungsdichte sowohl in den geografisch-topografischen Lastenausgleich (in inverser Form) als auch in den soziodemografischen Lastenausgleich integriert, um so mit dem Kriterium der geringen Bevölkerungsdichte die «Lasten der Weite» und mit dem Kriterium der hohen Bevölkerungsdichte in den Agglomerationen die «Lasten der Enge» abzubilden (Bundesrat 2001, S. 2392). Im weiteren Sinne kann auch von Sonderlasten der Urbanität und Sonderlasten der Ruralität gesprochen werden. Auch die Ausprägung von weiteren verwendeten Indikatoren, wie zum Beispiel die Beschäftigungsquote oder die Höhenlage, spiegeln eine Zentrums- oder Peripherielage wider.

Gemäss dem Konzept soll jener Teil der Pro-Kopf-Ausgaben als Sonderlasten bezeichnet werden, der durch eine Zentrums- oder Peripherielage erklärbar und bedingt ist, gegebenenfalls ergänzt durch weitere erklärende strukturelle Faktoren. Davon abweichende Ausgaben sind als Wahlbedarf oder gegebenenfalls als Spillovers zu bezeichnen. Die Hypothese basiert somit auf der Annahme, dass die Kosten für den Grundbedarf an staatlichen Leistungen in den Kantonen grundsätzlich je nach Zentrums- oder Peripherielage variieren. Die Kantone sind somit je nach geografischer Lage und Siedlungsstruktur in unterschiedlichem Ausmass von entsprechenden Sonderlasten betroffen.

4.2. Begründung und Plausibilisierung

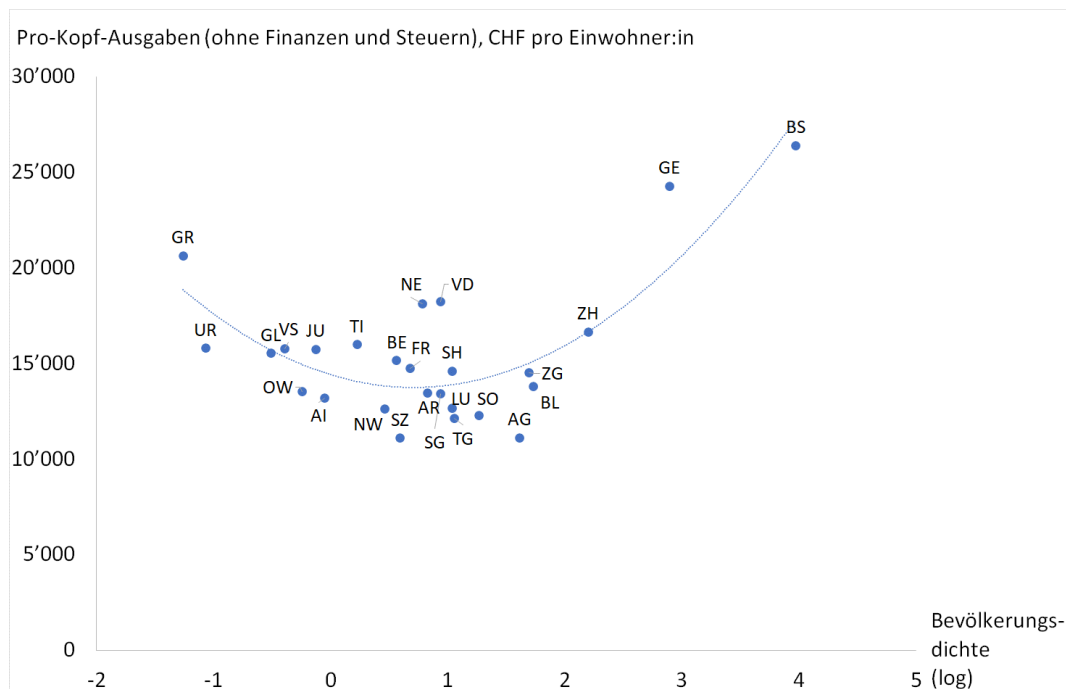
Aufgrund einer in der Regel eher kleinen Einwohner:innenzahl in der Peripherie ist einerseits das Ausschöpfen von Skalenerträgen bei der Bereitstellung von staatlichen Leistungen eingeschränkt, z.B. im Gesundheitswesen. Aufgrund einer dispersen Besiedelung, einer geringen Bevölkerungsdichte und gegebenenfalls durch topographische Faktoren ist die Bereitstellung von bestimmten staatlichen Leistungen mit höheren Kosten verbunden, z.B. im Bereich der Verkehrs- und Versorgungsinfrastruktur. Zudem sind periphere Regionen sehr oft von Abwanderung betroffen, was demografieabhängige Ausgaben gemessen an der gesamten Bevölkerungszahl erhöht, z.B. im Bereich von altersbezogenen Leistungen oder der Ausgaben für die Bildung. Allgemein werden in diesem Fall die sogenannten Kosten der Weite angesprochen.

Auch Gebietskörperschaften in Zentrumsregionen sind aus ökonomischen Gründen mit höheren Kosten konfrontiert. So steigen mit zunehmender Bevölkerungsgrösse und -dichte Transaktions-, Entscheidungs- und Organisationskosten, welche die allfälligen Skalenerträge, von denen Zentren bei der Bereitstellung öffentlicher Güter profitieren, übertreffen können, z.B. im Bereich der Bildung. Zentren sind die Wirtschaftsmotoren einer Volkswirtschaft, da sie von Agglomerationseffekten profitieren (vgl. z.B. Krugmann 1991). Zentren weisen deshalb im Verhältnis zur Bevölkerung eine hohe Beschäftigung auf, was z.B. die Ausgaben für die Versorgungsinfrastruktur erhöht. Die Attraktivität von Zentren sowohl für Unternehmen als auch für soziale Aktivitäten und die damit verbundene Konzentration von Menschen erhöhen Kosten für die öffentliche Sicherheit. Schliesslich sind Zentrumsregionen sehr oft von einer höheren inner- und

internationalen Zuwanderung betroffen, was demografieabhängige Ausgaben gemessen an der Bevölkerungszahl erhöhen kann, z.B. im Bereich der sozialen Sicherheit, aber auch in den Bereichen Alter und Bildung. Im Allgemeinen werden in diesem Fall die so genannten Kosten der Enge angesprochen.

Die Hypothese, wonach Sonderlasten von der Zentrums-Peripherie-Lage von Gebietskörperschaften abhängig sind, ist aufgrund von Analysen, welche das IBR im Rahmen von kantonalen und internationalen Projekten durchgeführt hat, plausibel. Auch geben allgemeine Auswertungen von kantonalen Daten Hinweise auf die Plausibilität. Ein möglicher und naheliegender Indikator für die Abbildung der Zentrums-Peripherie-Lage der Kantone ist die Bevölkerungsdichte. Die allgemeinen Auswertungen zeigen, dass zum Beispiel die Pro-Kopf-Ausgaben der Kantone (ohne die Funktion Finanzen und Steuern) sowohl in Kantonen mit einer geringen Bevölkerungsdichte als auch in Kantonen mit einer hohen Bevölkerungsdichte überdurchschnittlich hoch sind (vgl. Abbildung 2). Die Pro-Kopf-Ausgaben beschreiben in Bezug auf die Bevölkerungsdichte eine U-Form, wie die Trendlinie in Abbildung 2 zeigt.

Abbildung 2 Pro-Kopf-Ausgaben der Kantone 2021 und Bevölkerungsdichte



4.3. Abgrenzung zum geltenden Lastenausgleich

Das von uns vorgeschlagene Konzept weist insofern Gemeinsamkeiten mit dem geltenden Lastenausgleich auf, indem es dem ursprünglichen Grundgedanken des Lastenausgleichs folgt. Deutliche Unterschiede bestehen jedoch einerseits in der Umsetzung dieses Grundgedankens, aber auch im Stellenwert der Quantifizierung der Sonderlasten. Im geltenden Lastenausgleich werden die Sonderlasten mit Hilfe von verschiedenen Teilindikatoren und verschiedenen Methoden abgebildet, gemessen und abgegolten. Die Teilindikatoren widerspiegeln jeweils eine spezifische Gruppe von Sonderlasten, z.B. die Integrationskosten oder die Kosten für eine disperse Siedlungsstruktur. Die Teilindikatoren sollen – unabhängig von den effektiven Ausgaben der Kantone – die strukturellen Ursachen von Sonderlasten abbilden (vgl. EFD/KdK 2004, S. 1). Im Gegensatz dazu handelt es sich beim hier vorgeschlagenen Konzept um einen ganzheitlichen Ansatz, der direkt auf die Zentrums-Peripherie-Dimension fokussiert. Es soll ein Indikator definiert werden, welcher die Zentrums-Peripherie-Lage der Kantone in ihrer Gesamtheit erfasst, und mit dessen Hilfe die

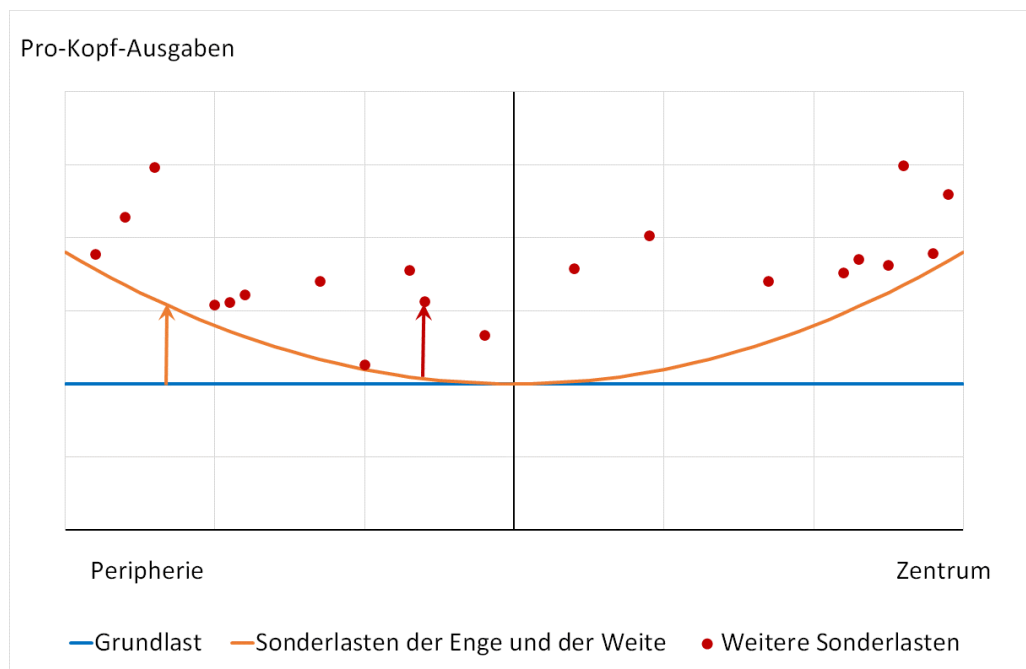
Sonderlasten sowohl berechnet als auch abgegolten werden können. Wir gehen somit von der Hypothese aus, dass die primäre strukturelle Ursache der Sonderlasten stets die Zentrum-Peripherie-Dimension ist, allenfalls ergänzt durch zusätzliche relevante Indikatoren wie z.B. die Höhenlage, die Grenzlage oder demografische Variablen. Da sich die Zentrum-Peripherie-Lage der Kantone – wenn überhaupt – nur sehr langsam ändert, erwarten wir eine sehr hohe Stabilität der Sonderlasten und der Ausgleichszahlungen.

5. Konzept

5.1. Definition der Sonderlasten

Unser Konzept definiert die Sonderlasten grundsätzlich als diejenigen Ausgaben der Kantone, die auf strukturelle Ursachen entlang der Zentrum-Peripherie-Definition zurückzuführen sind. Daneben werden weitere strukturelle Faktoren berücksichtigt, welche unabhängig von der Zentrum-Peripherie-Dimension Mehrausgaben in bestimmten Kantonen hervorrufen können. Die Ausgaben der Kantone können gemäss diesem Ansatz grundsätzlich in vier Gruppen unterteilt werden. Die Basis der Ausgaben bilden die Grundlasten. Sie widerspiegeln denjenigen Teil der Ausgaben der Kantone und ihrer Gemeinden, die unabhängig von strukturellen Faktoren notwendig sind, um den Grundbedarf sicher zu stellen. Eine zweite Gruppe bilden die Sonderlasten der Enge und der Weite. Dabei handelt es sich um sämtliche, nicht näher spezifizierten Zusatzkosten bei der Sicherstellung des Grundbedarfs, welche aufgrund einer Zentrums- oder Peripherielage anfallen. Die dritte Gruppe umfasst weitere strukturell bedingte Zusatzkosten aufgrund demografischer oder geografisch-topografischer Faktoren unabhängig von der Zentrum-Peripherie-Dimension. Die letzte Gruppe bilden Mehr- oder Minderausgaben der Kantone, welche nicht auf strukturelle Faktoren zurückzuführen sind und deshalb als Wahlbedarf bezeichnet werden können. Das Konzept ist in Abbildung 3 dargestellt.

Abbildung 3 Konzept Grundlasten und Sonderlasten



Es ist zu beachten, dass diese Definition der Sonderlasten von der bisherigen Definition insofern abweicht, als dass sämtliche strukturell bedingte Ausgaben der Kantone und ihrer Gemeinden, welche über die Grundlasten hinausgehen, als Sonderlasten bezeichnet werden. Die Abgrenzung der übermässigen und damit auszugleichenden Mehrbelastungen (Spitzenbelastungen) wird in einem zweiten Schritt bei der Berechnung der Ausgleichszahlungen vorgenommen.

5.2. Messung der Zentrum-Peripherie-Lage

Die Zentrum-Peripherie-Lage wird im von uns entwickelten Grundmodell durch die Bevölkerungsdichte der Kantone gemessen. Dabei handelt es sich um die gleiche Masszahl, welche bereits heute im geografisch-topografischen Lastenausgleich verwendet wird. Im Rahmen der Modellentwicklung wurden jedoch weitere Masse getestet, so z.B. die heute zur Berechnung des Kernstadtindikators verwendete Siedlungsdichte. Ebenfalls getestet wurden Modelle, welche die Bevölkerungsdichte der Gemeinden heranziehen und in unterschiedlicher Art und Weise auf die Ebene der Kantone aggregieren. Damit soll die innerkantonale Heterogenität abgebildet werden. Die Analysen haben jedoch gezeigt, dass die weiteren getesteten Masse keinen oder nur einen geringen Mehrwert für die Erklärungskraft des Modells haben. Die Verwendung von Daten auf der Gemeindeebene erhöht zudem die Komplexität und den Aufwand der Berechnungen. Aus diesen Gründen wird im Grundmodell die Bevölkerungsdichte der Kantone als Mass für die Zentrum-Peripherie-Lage verwendet.

5.3. Weitere Indikatoren

Wie in vorgängigen Kapiteln dargelegt, dient die Bevölkerungsdichte als zentraler Indikator zur Bemessung der Sonderlasten. Die Bevölkerungsdichte repräsentiert dabei die Idee des Zentrum-Peripherie-Ansatzes, der bereits ausführlich beschrieben wurde.

Neben der Bevölkerungsdichte gibt es weitere Indikatoren, die sich zur Berechnung der Sonderlasten eignen. Auf konzeptioneller Ebene sollen diese weiteren Indikatoren eine Erklärungskraft unabhängig vom Zentrum-Peripherie-Ansatz leisten. Diese zusätzlichen Indikatoren sollen dadurch die weitere, durch die Variable des Zentrum-Peripherie-Ansatzes nicht abgedeckte Varianz des Modells erklären. Wäre die Unabhängigkeit zum Indikator der Bevölkerungsdichte und damit zum Zentrum-Peripherie-Ansatz nicht gegeben, würden die Indikatoren mit der Bevölkerungsdichte stark korrelieren und damit sowohl das Modell verfälschen als auch keine zusätzliche Erklärungskraft leisten.

5.3.1. Durchschnittliche Höhe der Siedlungsfläche

Dieser Indikator gibt die durchschnittlichen Höhenwerte der Siedlungsgebiete auf Kantons- und Gemeindeebene an. Der Wahl dieses Indikators liegt die Annahme zu Grunde, dass höher gelegene Siedlungsgebiete für die Kantone und ihre Gemeinden höhere Kosten verursachen. Höher gelegene Gebiete sind tendenziell verkehrstechnisch schwer erschliessbar, schlechter bebaubar und stärker naturbedingten Gefahren ausgesetzt (Schneefall, Murgänge o.Ä.).

5.3.2. Armutsindikator

Der Armutsindikator ist eine Masszahl für die Kosten eines Kantons und seiner Gemeinden im Bereich der sozialen Sicherheit. Der Armutsindikator basiert auf der Quote der Sozialhilfe im weiteren Sinn, die alle bedarfsabhängigen Sozialleistungen umfasst. Er entspricht der Summe der Empfänger:innen von bedarfsabhängigen Sozialleistungen geteilt durch die ständige Wohnbevölkerung. Der entsprechende Armutsindikator (genannt ARMIN, vgl. BfS 2022) ist Bestandteil des bestehenden SLA A und wurde von diesem unverändert übernommen.

Die Wahl des Indikators basiert auf der Annahme, dass eine höhere Sozialhilfequote eines Kantons zu höheren Kosten (Sonderlasten) führt, da von Armut betroffene Personen in verschiedenen Bereichen höhere Unterstützungsleistungen und Betreuungen des Kantons benötigen.

5.3.3. Ressourcenindex (eines Kantons)

Der Ressourcenindex dient als Grundlage für den horizontalen und vertikalen Ressourcenausgleich der NFA und misst das Ressourcenpotenzial der Kantone im Vergleich zum Schweizer Durchschnitt. Er konzentriert sich auf die fiskalisch ausschöpfbare Wertschöpfung in einem Kanton und gibt somit Aufschluss über die wirtschaftliche und finanzielle Leistungsfähigkeit eines Kantons. Der Index basiert auf der Aggregierten

Steuerbemessungsgrundlage (ASG), welche die Summe der steuerbaren Einkommen und Vermögen der natürlichen Personen sowie die Gewinne der juristischen Personen erfasst. Die ASG pro Einwohner eines Kantons im Verhältnis zur gesamtschweizerischen ASG ergibt den Ressourcenindex des Kantons.

Der Ressourcenindex kann zur Erklärung der Ausgaben der Kantone beitragen. Kantone, die über hohe finanzielle Ressourcen verfügen, könnten höhere Ausgaben aufweisen als Kantone, die über geringe finanzielle Ressourcen verfügen, da letztere einer strikteren Budgetbeschränkungen unterliegen. Die durch höhere Ressourcenkraft bedingten höheren Ausgaben stellen jedoch keine Sonderlasten dar. Der Indikator wird daher in unserer Analyse als Kontrollvariable verwendet und stellt sicher, dass der Effekt der die Sonderlasten erklärenden Variablen (Zentrum-Peripherie-Lage, Höhenlage und Armutsindikator) um den Effekt des Ressourcenindex bereinigt wird. Wenn höhere/geringere Ressourcen zu höheren/geringeren Ausgaben führen, werden diese Effekt bei der Berechnung der Sonderlasten nicht berücksichtigt. In der Terminologie des Lastenausgleichs würden sie einen Teil des Wahlbedarfes bilden.

5.3.4. Politische Ausrichtung

Die politische Ausrichtung eines Kantons wird mit dem Parlamentarier-Ranking bestimmt. Jedem Nationalrat und jeder Nationalrätin kann auf Basis seines Abstimmungsverhaltens im Nationalrat ein numerisches Rating zugeordnet werden, das seine politische Ausrichtung abbildet (smartmonitor, o.J.). Diese Werte wurden für jeden Kanton mit dem durchschnittlichen Rating aller Parlamentarier des jeweiligen Kantons aggregiert.

Studien zeigen, dass politisch rechtere Regierungen eine höhere Budgetdisziplin haben und generell weniger ausgabefreudig sind bzw. politisch linkere Regierungen mit höheren Ausgaben verbunden sind.⁴ Dadurch muss für die politische Ausrichtung kontrolliert werden. Ebenso wie der Ressourcenindex trägt die politische Ausrichtung zur Erklärung der Ausgaben der Kantone bei, stellt jedoch keine Sonderlast dar. Der Indikator wird in unserer Analyse als Kontrollvariable verwendet und stellt sicher, dass der Effekt der die Sonderlasten erklärenden Variablen (Zentrum-Peripherie-Lage, Höhenlage und Armutsindikator) um den Effekt der politischen Ausrichtung bereinigt wird. Wenn unterschiedliche politische Ausrichtungen zu unterschiedlichen Ausgaben führen, werden diese Effekte bei der Berechnung der Sonderlasten nicht berücksichtigt. Wie der Ressourcenindex würden diese Unterschiede einen Teil des Wahlbedarfes bilden.

Der Indikator wurde bereits von Ecoplan verwendet, wobei die oben genannte Hypothese bestätigt wurde. Als Alternative nennt Ecoplan im Bericht 2013 die kantonalen Abstimmungsergebnisse zu Eidgenössischen Finanzvorlagen. Dies wurde in vorliegendem Konzept nicht berücksichtigt, kann aber bei einer allfälligen Ausarbeitung berücksichtigt werden. Eine weitere Möglichkeit würde darin bestehen, die durchschnittlichen Ratings der Parteien mit den kantonalen Wähler:innenanteilen zu gewichten. Auch diese Alternative kann bei einer allfälligen detaillierten Ausarbeitung des Modells berücksichtigt werden.

5.3.5. Weitere erklärende Indikatoren

Neben der durchschnittlichen Höhe der Siedlungsfläche und dem Armutsindikator wurden Daten zu weiteren Indikatoren erhoben und ins Modell miteinbezogen. Da sich bei den Berechnungen gezeigt hat, dass die Indikatoren keine zusätzliche Erklärungskraft zur Berechnung der Sonderlasten leisten, wurden diese jedoch letztlich nicht berücksichtigt. Es handelt sich dabei um folgende Indikatoren: Altersquotient, Jugendquotient, Steilheit, Grenzgängerdichte, Anteil der nichteuropäischen Ausländer:innen an der ausländischen Bevölkerung.

⁴ Siehe z.B. Falkenbach, M., Bekker, M., & Greer, S. L. (2020). Do parties make a difference? A review of partisan effects on health and the welfare state. *European journal of public health*, 30(4), 673-682.

5.3.5.1. Altersquotient

Der Altersquotient gibt das Verhältnis der Anzahl Personen im Alter von 65 Jahren und älter im Verhältnis zur Anzahl Personen im Alter von 20 bis 64 Jahren an. Der Altersquotient eines Kantons beeinflusst seine demografieabhängigen Ausgaben, z.B. im Bereich der Gesundheit, der Langzeitpflege und der Unterstützung im Alter.

5.3.5.2. Jugendquotient

Der Jugendquotient beschreibt das Verhältnis der Anzahl Personen im Alter von 0 bis 19 Jahren im Verhältnis zur Anzahl Personen im Alter von 20 bis 64 Jahren. Es wird angenommen, dass ein hoher Jugendquotient zu höheren Kosten führt, da für Kinder und Jugendliche diverse öffentliche Ausgaben anfallen. Dazu zählen mitunter Schulen oder Kinderbetreuungsangebote.

5.3.5.3. Steilheit

Der Indikator der Steilheit beschreibt die durchschnittliche Steilheit des bewohnten Gebietes auf Kantonsebene. Dabei wird angenommen, dass steile Gebiete in vielerlei Hinsicht zu höheren Kosten führen können. Sie sind einerseits schwerer erschliessbar und bebaubar und andererseits scheint die Gefahr vor spezifischen Umweltschäden (Murgänge, Hangrutsche) ebenfalls erhöht zu sein. Die Steilheit deckt somit die topographischen Unterschiede ab und ergänzt die Variable der Höhe.

Die Steilheit der Produktivfläche berücksichtigt die direkte Steilheit eines Gebiets unabhängig seiner Höhenlage (BfS, o.J.). Dabei sind Produktivflächen alle «nicht unproduktiven» Flächen der Schweiz, also bestockte Flächen (Wald, Gebüsch, Gehölze), Landwirtschafts- und Siedlungsflächen⁵. Einige Kantone, insbesondere der Kanton TI, wünschen sich die Verwendung des Indikators Steilheit anstelle des bisher verwendeten Höhenmedians der produktiven Fläche in M.ü.M. Dies wurde bereits vertieft in der Fachgruppe Wirksamkeitsbericht diskutiert und abgelehnt.

Das Modell der HSLU verwendet die durchschnittliche Höhe der Siedlungsgebiete, weil bei höher gelegenen Siedlungsgebieten höhere Kosten in Zusammenhang mit der Besiedelung anfallen (z.B. in den Bereichen Bebauung, Verkehrserschliessung und Sicherung vor Naturgefahren). Da die genutzte/ bewohnte Fläche bereits im Modell integriert ist, scheint es wenig sinnvoll, ein weiteres Mass für die produktive Fläche hinzuzufügen. Trotzdem wird der Indikator Steilheit testweise ins Modell eingefügt.

5.3.5.4. Grenzgänger:innendichte

Der Indikator der Grenzgänger:innendichte gibt als Verhältnismass die Anzahl Personen pro Einwohner:in eines Gebietes an, die vom Ausland täglich zur Erwerbstätigkeit in die Schweiz pendeln. Der Indikator wird auf Kantons- und Gemeindeebene gemessen. Die Annahme dazu ist, dass Grenzgänger:innen in den betroffenen Kantonen oder Gemeinden zusätzliche Kosten verursachen, z.B. im Bereich der öffentlich finanzierten Infrastruktur (Strassen, öffentliche Plätze, Freizeitanlagen).

5.3.5.5. Anteil der nichteuropäischen Ausländer:innen an der ausländischen Bevölkerung

Dieser Indikator gibt als Verhältnismass den Anteil der nichteuropäischen Ausländer:innen an der Gesamtzahl der ausländischen Bevölkerung an. Dabei wird von der Hypothese ausgegangen, dass nichteuropäische Ausländer:innen aufgrund höherer Integrationskosten in den Kantonen zu höheren Ausgaben führen.

⁵ <https://www.bfs.admin.ch/bfs/de/home/statistiken/raum-umwelt/nomenklaturen/arealstatistik/noas2004.assetdetail.205795.html>

5.4. Abhängige Variable

Als abhängige Variable werden in den vorgestellten Modellen die Bruttoausgaben pro Einwohner:in eines Kantons verwendet. Die Bruttoausgaben eines Kantons setzen sich grundsätzlich aus den Gesamtausgaben des Kantons und seinen Gemeinden gemäss Daten der eidgenössischen Finanzverwaltung zusammen. Dabei werden alle Ausgaben gemäss funktionaler Gliederung aufsummiert, wobei die Ausgaben der Funktion Finanzen und Steuern nicht mitberücksichtigt werden. Diese Summe wird durch die Bevölkerungszahl geteilt, um ein kantonsübergreifendes Verhältnismass zu erhalten.

In den ersten aufgestellten Modellen wurde zusätzlich mit den Nettoausgaben pro Einwohner:in als abhängige Variable experimentiert. Die Nettoausgaben setzen sich aus den Gesamtausgaben abzüglich der Gesamteinnahmen eines Kantons und seinen Gemeinden zusammen (exklusiv Steuern und Finanzen). Auf die Weiterverwendung der Nettoausgaben als abhängige Variable wurde im weiteren Verlauf der Arbeiten jedoch verzichtet. Zum einen war die Modellgüte respektive Erklärungskraft mit diesem Ansatz bedeutend tiefer als mit den Bruttoausgaben. Zum anderen ist die Verwendung der Bruttoausgaben konzeptionell naheliegender. Strukturelle Variablen haben – unabhängig von den Einnahmen eines Kantons – einen Einfluss auf die kantonalen Ausgaben. Der Miteinbezug der Einnahmen (und damit die Verwendung der Nettoausgaben) kann die Erklärung der Ausgaben durch die strukturellen Variablen verfälschen.

5.5. Quantitatives Modell

Das quantitative Modell ist die mathematische Umsetzung des oben beschriebenen Konzepts der Sonderlasten (vgl. Abbildung 3). Das Regressionsmodell dient dazu, die die Sonderlasten bedingenden Variablen zu identifizieren und deren quantitativen Beitrag auf der Basis von Daten der Finanzstatistik sowie weiteren geografisch-topografischen und soziodemografischen Daten abzuschätzen. Mit Hilfe der ökonometrisch bestimmten Einflussfaktoren werden anschliessend die Grundlasten, die Sonderlasten der Enge und der Weite sowie die weiteren Sonderlasten berechnet.

5.5.1. Ökonometrisches Modell

Die Schätzung der Sonderlasten basiert auf einem Paneldatensatz aller Kantone für die Jahre 2012-2022. Das Regressionsmodell wird jedoch als pooled cross-section geschätzt, da die für unsere Analyse relevanten Faktoren kantonsspezifisch und (weitgehend) zeitkonstant sind. Daher muss auch auf Kantonsfixeffekte verzichtet werden, Jahresfixeffekte werden jedoch in allen Modellen verwendet, um für zeitliche Schwankungen, die alle Kantone betreffen, zu kontrollieren. Um die serielle Korrelation der Beobachtungen eines jeden Kantons zu berücksichtigen, werden die Standardfehler auf Ebene der Kantone gebündelt (clustered standard errors).

Für das Regressionsmodell, mit dem die Faktoren, welche die Sonderlasten verursachen, abgeschätzt werden, sind folgende Variablen definiert:

BA_k	geschätzte Bruttoausgaben pro Einwohner:in des Kantons k ,
$\log Dichte_k$	die logarithmierte Bevölkerungsdichte des Kantons k ,
GL	die (für alle Kantone identischen) Grundlasten
SL_k	die Sonderlasten des Kantons k .

In einem ersten Schritt werden die Bruttoausgaben der Kantone geschätzt, woraus die Koeffizienten α , β und γ sowie die Residuen ε_k resultieren:

$$(1) BA_k = \alpha + \beta_1 (\log Dichte_k)^2 + \beta_2 \log Dichte_k + \gamma_1 I_{1,k} + \gamma_2 I_{2,k} + \dots + \gamma_n I_{n,k} + \varepsilon_k$$

Die Bruttoausgaben sind eine Funktion der logarithmierten Bevölkerungsdichte sowie von weiteren strukturellen Variablen, die zusätzlich zur Zentrum-Peripherie-Dimension zu Sonderlasten führen. Die logarithmierte Bevölkerungsdichte wird sowohl in quadrierter als auch in einfacher Form in das Modell integriert, um die U-Form der Beziehung zwischen der Zentrum-Peripherie-Dimension und den Pro-Kopf-Ausgaben der Kantone abzubilden.

Um die Relevanz der verschiedenen möglichen Einflussfaktoren abzuschätzen, wird das Regressionsmodell (1) stufenweise geschätzt (siehe Abschnitt 6 Schätzung der Sonderlasten). Ausgangspunkt ist ein Kernmodell, das ausschliesslich die Bevölkerungsdichte als erklärende Variable verwendet. Anschliessend werden nach und nach weitere Indikatoren eingefügt, um zu testen, ob diese eine zusätzliche Erklärungskraft unabhängig vom Zentrum-Peripherie-Ansatz, d.h. unabhängig vom Faktor Bevölkerungsdichte, haben. Als weitere Indikatoren werden die durchschnittliche Höhe der Siedlungsdichte und der Armutsindikator verwendet. Daneben wird auch der Einfluss demographischer Variablen, des Ausländer:innenanteils und der Grenzgänger:innendichte überprüft. Das schrittweise Vorgehen führt uns zum besten Erklärungsmodell der kantonalen Ausgaben, wobei als Selektionskriterium die statistische Signifikanz der Faktoren sowie die Erklärungskraft des Modells ($\text{adjusted } R^2$ und AIC Kriterium) dienen. Schliesslich werden weitere Kontrollvariablen eingesetzt, um sicherzustellen, dass der Effekt der die Sonderlasten erklärenden Variablen (insbesondere Zentrum-Peripherie-Lage, Höhenlage und Armutsindikator) um den Effekt anderer Faktoren, die zwar die Ausgaben beeinflussen, aber per Definition keine Sonderlasten darstellen, bereinigt wird. Hierfür verwenden wir den Ressourcenindex und die politische Ausrichtung eines Kantons.

In einem weiteren Schritt werden verschiedene Varianten des Regressionsmodells (1) überprüft. Ausgangspunkt ist dabei jeweils das Modell, welches sich im ersten Schritt als beste Erklärung der Bruttoausgaben erwiesen hat. Die erste Variante verwendet aggregierte Gemeindedaten anstatt Werte auf der Ebene der Kantone für die Variablen Bevölkerungsdichte und Höhe des Siedlungsgebiets. Beispielsweise wird die aggregierte Bevölkerungsdichte der Gemeinden anstelle der Bevölkerungsdichte des Kantons berechnet. Die Bevölkerungsdichte auf Kantonsebene vernachlässigt die Heterogenität innerhalb der Kantone vollständig. Werden die Werte der Bevölkerungsdichte jedoch auf Gemeindeebene erhoben und aggregiert, indem diese mit der jeweiligen Bevölkerungszahl der entsprechenden Gemeinde gewichtet werden, können unterschiedliche Strukturen innerhalb der Kantone grundsätzlich besser abgebildet werden. Allerdings werden durch dieses Verfahren zugleich bevölkerungsreiche Gemeinden höher gewichtet, was ebenfalls als verzerrend betrachtet werden kann. In der zweiten Variante wird die Bevölkerungsdichte durch die Siedlungsdichte ersetzt. Im Gegensatz zur Bevölkerungsdichte erfasst die Siedlungsdichte auch die Beschäftigten und somit Personen, die die lokale Infrastruktur z.B. als Pendler nutzen, aber nicht vor Ort wohnen. Die dritte Variante testet den Faktor Steilheit als Alternative bzw. in Kombination mit der Höhenlage. Hier stellt sich die empirische Frage, mit welchem Indikator die Sonderlasten der Bergkantone am besten beschrieben werden können.

In einem letzten Schritt (Abschnitt 6.3 Robustheit) werden mehrere alternative Ansätze zur Erfassung der Zentrums-Peripherie-Dimension untersucht, die alle darauf abzielen die unterschiedliche innerkantonale Heterogenität besser zu erfassen als mit dem oben beschriebenen Regressionsmodell (1).

5.5.2. Berechnung der Sonderlasten

Mit Hilfe der geschätzten Koeffizienten aus Gleichung (1) werden die Grundlasten und die Sonderlasten pro Einwohner:in der Kantone berechnet. Zu den Grundlasten zählen im Modell zum einen die Konstante α sowie Benchmarks für die durch die Bevölkerungsdichte und weitere Indikatoren erklärbaren Lasten.

Als Benchmark für die Sonderlasten der Weite und der Enge dient das Minimum aus der Summe der ersten drei Terme in der Schätzgleichung (1). Diese Summe beschreibt die in Abbildung 3 dargestellte U-Kurve. Das Minimum ist somit gleich dem tiefsten Wert der durch die Bevölkerungsdichte erklärten Pro-Kopf-Ausgaben der Kantone. Gemäss unserer Definition hat der betreffende Kanton weder Sonderlasten der Weite noch Sonderlasten der Enge. Vom Minimum abweichende Ausgaben sind hingegen Sonderlasten.

Die Grundlasten der Enge und der Weite sind somit:

$$(2) GL_{\beta} = \min(\alpha + \beta_1(\log Dichte_k)^2 + \beta_2 \log Dichte_k)$$

Die Sonderlasten der Enge und der Weite der Kantone, bezeichnet mit $SL_{\beta,k}$ ergeben sich folglich aus der Differenz zwischen den durch die Bevölkerungsdichte erklärten Pro-Kopf-Ausgaben der Kantone abzüglich den Grundlasten:

$$(3) SL_{\beta,k} = \alpha + \beta_1(\log Dichte_k)^2 + \beta_2 \log Dichte_k - \min(\alpha + \beta_1(\log Dichte_k)^2 + \beta_2 \log Dichte_k)$$

Für die weiteren Indikatoren werden ebenfalls in einem ersten Schritt Grundlasten definiert, wobei unterschiedliche Benchmarks zur Anwendung kommen können. Naheliegend und innerhalb des Modells stimmig ist wiederum das Minimum der durch den Indikator erklärbaren Bruttoausgaben der Kantone.

Angenommen, für einen Indikator i wird das jeweilige Minimum als Benchmark definiert. Die entsprechende Grundlast ergibt sich somit durch folgende Gleichung:

$$(4) GL_{\gamma,i} = \min_{1 \leq k \leq 26} \gamma_i I_{i,k}$$

Die entsprechenden Sonderlasten eines Kanton sind folglich:

$$(5) SL_{\gamma,i,k} = \gamma_i I_{i,k} - \min_{1 \leq k \leq 26} \gamma_i I_{i,k}$$

Bei n zusätzlichen Indikatoren sind die gesamten, für alle Kantone identischen, Grundlasten somit:

$$(6) GL = GL_{\beta} + \sum_{i=1}^n GL_{\gamma,i}$$

Die Sonderlasten eines Kantons k entsprechend:

$$(7) SL_k = SL_{\beta,k} + \sum_{i=1}^n SL_{\gamma,i,k}$$

Die Sonderlasten eines Kantons sind somit gleich der Summe der durch die Dichte erklärbaren Mehrkosten und der durch weitere Indikatoren erklärbaren Mehrkosten, sofern die jeweiligen geschätzten Bruttoausgaben über dem jeweiligen Benchmark liegen.

Zu beachten ist, dass es sich bei den so berechneten Sonderlasten um Brutto-Sonderlasten handelt. Das bedeutet, dass sämtliche strukturell erklärbare übermässige Belastungen miteinbezogen werden, d.h. auch somit diejenigen übermässigen Belastungen, welche teilweise bereits durch vertikale oder horizontale Transfers abgegolten werden. Für die Ermittlung des Einflusses von strukturellen Variablen auf die Ausgaben der Kantone und ihrer Gemeinden ist es aber methodisch notwendig, die Bruttoausgaben zu verwenden. Die Umsetzung der im nationalen Finanzausgleich verwendeten Definition, wonach es sich bei den Sonderlasten um Ausgaben handelt, welche die Kantone übermässig stark belasten (Spitzenbelastungen), hat in unserem Konzept im Rahmen der Festlegung der Ausgleichszahlungen zu erfolgen.

6. Schätzung der Sonderlasten

6.1. Daten

Im Rahmen dieses Mandats wurden für die Analyse zwei Datensätze verwendet: ein Kantonsdatensatz und ein Gemeindedatensatz. Für den Kantonsdatensatz wurden Daten auf Kantonsebene für die untersuchungsrelevanten Jahre 2012-2022 zusammengefügt. Jeder Schweizer Kanton stellt für jedes untersuchte Jahr einen Fall dar. Insgesamt beinhaltet der Datensatz dementsprechend 286 Fälle (26 Kantone mal 11 Jahre). Für den zusätzlichen Gemeindedatensatz wurden Daten auf Gemeindeebene für die untersuchungsrelevanten Jahre zusammengefügt. Für jede Schweizer Gemeinde existieren innerhalb des Datensatzes – sofern die Gemeinde innerhalb des Zeitraumes 2012-2022 bestehen blieb – 11 Fälle. Insgesamt weist dieser Datensatz ca. 25'000 Fälle auf. Unsere Hauptergebnisse beruhen auf dem kantonalen Datensatz. Der Gemeindedatensatz wird nur für die Überprüfung der Robustheit der Hauptergebnisse verwendet (vgl. Kapitel 6.3).

Die verwendeten Daten stammen weitgehend aus frei verfügbaren Daten des Bundes, der Kantone oder der Gemeinden. Lediglich die Daten zur Höhe des Siedlungsgebietes (auf Kantons- und Gemeindeebene) sind nicht öffentlich verfügbar, wurden aber von swisstopo kostenlos zu Verfügung gestellt.

Datenquellen

- Die Daten zu den Ausgaben auf Ebene der Kantone (Kantone und ihre Gemeinden) stammen von der eidgenössischen Finanzverwaltung (EFV, Finanzstatistik).
- Die Daten zur Bevölkerungszahl, Bevölkerungsdichte, Anzahl Grenzgänger:innen, Anteil nichteuropäischer Ausländer:innen am Ausländer:innenanteil stammen vom BfS (Statatlas Schweiz). Die Daten zum Altersquotient und zum Jugendquotient stammen ebenfalls vom BfS.
- Die Daten zur Siedlungsdichte, zum Ressourcenindex und zum Armutsindikator stammen aus dem bestehenden Lastenausgleich. Die Berechnungen des bestehenden Lastenausgleichs werden von der Eidgenössischen Finanzverwaltung (EFV) zur Verfügung gestellt.
- Die verwendeten Daten zur durchschnittlichen Höhe der Siedlungsfläche basieren auf dem Datensatz [swissALTI3D](#) und dem Datensatz [swissTLMRegio](#). Da die von swisstopo bereitgestellten Daten für einige wenige Gemeinden fehlen, wurde für diese die einfache Höhe der Gemeinde verwendet.
- Die Daten zur politischen Ausrichtung der Parlamentarier:innen stammen von smartmonitor (smartmonitor, o.J.). Da die Daten nicht über mehrere Jahre frei verfügbar sind, wurde ein aggregierter Wert zwischen 2019-2023 für alle untersuchungsrelevanten Jahre verwendet. Die Werte der Variable variieren im vorliegenden Modell über die Zeit nicht. In einem allfälligen zweiten Teil des Mandats kann diese Unschärfe behoben werden.
- Die Steilheitsdaten wurden von der Begleitgruppe zur Verfügung gestellt und so unverändert übernommen.

6.1.1. Qualität der Daten

Bei der Erstellung des Gemeindedatensatzes musste berücksichtigt werden, dass im untersuchungsrelevanten Zeitraum zwischen 2012 und 2022 zahlreiche Gemeindefusionen stattgefunden haben. Durch einen eindeutigen Gemeindeidentifikator können verschiedene Daten grundsätzlich zusammengeführt werden. Dieser ist jedoch nicht in jedem Teildatensatz vorhanden, ausserdem sind die Gemeindefusionen nicht in allen Teildatensätzen konsistent berücksichtigt. Dadurch kann es zu kleineren Ungenauigkeiten kommen, die nur durch aufwendige Recherche des Einzelfalls behoben werden können. Im aktuellen Gemeindedatensatz war dies im Rahmen des aktuellen Mandats nicht vollständig möglich (betrifft ca. 90 von ca. 25'000 Datenpunkten). Zusätzlich sind die von swisstopo erhaltenen Daten (Höhe

Siedlungsgebiet, auf Gemeindeebene) in einigen wenigen Fällen unvollständig. In einem allfällig zweiten Teil des Mandats könnten diese Ungenauigkeiten weitgehend vollständig bereinigt werden.

Zusätzlich sind die Daten zu den Ausgaben der Kantone inklusive ihrer Gemeinden erst bis ins Jahr 2021 verfügbar. Da die Bruttoausgaben pro Kopf (auf Ebene Kanton) die abhängige Variable im Regressionsmodell sind, mussten alle Fälle für das Jahr 2022 exkludiert werden. Der im Regressionsmodell berücksichtigte Zeitraum umfasst daher die Jahre 2012-2021 (10 Jahre). Die Anzahl der Fälle sinkt im Hauptdatensatz von 286 auf 260. In einem zweiten Teil des Mandats kann das Jahr 2022 – falls die Daten dann vorliegen – noch zusätzlich mitberücksichtigt werden.

6.2. Ergebnisse

Die Ergebnisse auf Basis des Regressionsmodells (1), mit dem der Einfluss der Bevölkerungsdichte und weiterer Faktoren auf die Pro-Kopf-Bruttoausgaben der Kantone abgeschätzt wird, finden sich in Abbildung 4. Das Grundmodell (Spalte 1) zeigt eindrücklich die Bedeutung der Zentrum-Peripherie-Dimension für die kantonalen Ausgaben. Die Koeffizienten der Bevölkerungsdichte sind signifikant auf dem 1%-Niveau und erklären mit einem R^2 von 64% bereits einen erheblichen Teil der beobachteten Variation der Ausgaben. Die beiden weiteren Schritte (Spalte 2 und 3) zeigen auf, dass sowohl die Höhenlage als auch der Armutsindikator einen zusätzlichen Erklärungsbeitrag unabhängig von der grundlegenden Zentrums-Peripherie-Dimension leisten. Beide Faktoren sind signifikant auf dem 1%-Niveau, die Erklärungskraft des Modells steigt erheblich (R^2 von 86%) und das AIC-Kriterium favorisiert das Modell im Vergleich zur Basisversion. Im weiteren Verlauf (Spalten 4 bis 7) zeigt sich, dass die demographischen Variablen, der Grenzgänger:innen- und der nichteuropäische Ausländer:innenanteil keinen eigenständigen Erklärungsbeitrag liefern, da sich alle entsprechenden Koeffizienten als nicht signifikant erweisen. Die zusätzlichen Kontrollvariablen Ressourcenindex und politische Ausrichtung (Spalte 8) sind nur schwach signifikant und verändern das Gesamtergebnis nicht wesentlich (R^2 steigt von 86% auf 87%, wobei das korrigierte R^2 bei 86% bleibt). Da der Einbezug der Kontrollvariablen jedoch die Grösse der geschätzten Koeffizienten der Bevölkerungsdichte, der Höhenlage und des Armutsindikators verändert, wird bei der Berechnung der Sonderlasten dieses Modell (Spalte 8) verwendet.

Das finale Modell hat im statistischen Sinne nicht die höchste Modellgüte. Dies liegt daran, dass bei der Hinzunahme von zusätzlichen Variablen der R^2 -Wert vielfach leicht steigen kann, ohne dass diese Hinzunahme notwendig oder sinnvoll ist. Das Ziel besteht darin, eine Balance zwischen Modellgüte und Komplexität respektive Anzahl Indikatoren zu finden.

Abbildung 4 Ergebnisse Grundmodell

Stepwise Regression								
Dependent variable:								
Anhängig - Bruttoausgaben Einwohner								
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	finales Modell (8)
BevölkerungsdichteLogQuad	1'194.41*** (181.47)	1'129.75*** (137.86)	893.77*** (110.44)	818.19*** (112.12)	907.99*** (113.20)	965.00*** (115.39)	891.34*** (109.25)	878.01*** (102.55)
BevölkerungsdichteLog	-12'506.32*** (2'119.14)	-11'164.58*** (1'657.86)	-9'403.51*** (1'186.20)	-8'424.89*** (1'211.81)	-9'621.34*** (1'264.70)	-10'163.10*** (1'231.41)	-9'415.99*** (1'170.48)	-9'432.16*** (1'078.73)
Höhe Siedlungsgebiet		5.50** (2.68)	5.76*** (1.42)	6.91*** (1.53)	5.56*** (1.37)	5.30*** (1.61)	5.84*** (1.51)	5.47*** (1.22)
Armutsindikator			67'587.49*** (7'664.42)	51'920.74*** (12'010.82)	69'557.30*** (10'248.93)	64'940.24*** (7'153.46)	67'436.74*** (7'466.64)	63'345.18*** (10'061.82)
Grenzgängerdichte				10'929.49 (6'883.45)				
Altersquotient					-7'910.53 (19'070.85)			
Jugendquotient						12'846.28 (10'978.46)		
Nichteuropäische Ausländerdichte							2'378.92 (11'969.48)	
Ressourcenindex								6.14* (3.54)
Politische Ausrichtung								-22.70* (12.74)
Constant	45'115.08*** (6'090.42)	36'642.10*** (6'159.03)	30'964.46*** (3'311.35)	27'666.10*** (3'571.72)	32'370.00*** (4'332.96)	29'002.71*** (3'915.95)	30'889.53*** (3'366.29)	32'712.95*** (2'989.39)
AIC	4732.61	4703.64	4498.79	4482.29	4499.71	4491.14	4500.56	4488.62
Observations	260	260	260	260	260	260	260	260
R ²	0.66	0.69	0.86	0.87	0.86	0.87	0.86	0.87
Adjusted R ²	0.64	0.68	0.86	0.86	0.86	0.86	0.85	0.86
Residual Std. Error	2'112.98 (df = 248)	1'994.87 (df = 247)	1'342.87 (df = 246)	1'298.57 (df = 245)	1'342.82 (df = 245)	1'320.87 (df = 245)	1'345.00 (df = 245)	1'312.12 (df = 244)

Note:

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Schätzung auf Basis einer pooled cross-section aller Schweizer Kantone in den Jahren 2012 bis 2021. Jahreseffekte in allen Schätzungen enthalten. Standardfehler auf Ebene der Kantone geclustert.

In Abbildung 5 sind die Ergebnisse der Schätzungen mit der aggregierten Bevölkerungsdichte der Gemeinden als abhängige Variable abgebildet. Insgesamt zeigt sich ein sehr ähnliches Bild wie bei der Verwendung der Bevölkerungsdichte auf Kantonsebene: Neben der Zentrum-Peripherie-Dimension ist die Höhe des Siedlungsgebietes zentral. Werden die verschiedenen Indikatoren schrittweise getestet zeigt sich jedoch, dass nun der Faktor Grenzgänger:innendichte anstelle des Armutsindikators einen eigenständigen Erklärungsbeitrag leistet. Allerdings ist die Erklärungskraft des Modells mit den aggregierten Gemeindedaten leicht tiefer als die Erklärungskraft des Grundmodells mit kantonalen Werten (vgl. R^2 -Wert). Des Weiteren zeigen detaillierte Analysen, dass das bei der Aggregation verwendete Bevölkerungsgewicht sich zwar sehr unterschiedlich auf die Ergebnisse der einzelnen Kantone auswirkt, aber nur beim Kanton Genf zu einer erheblich veränderten Einschätzung führt.⁶ Schließlich ist zu beachten, dass die Verwendung aggregierter Werte einen erheblichen Mehraufwand bei der Bereitstellung der Daten mit sich bringt, insbesondere zur Bereinigung der durch Gemeindefusionen bedingten Brüche in den Datenreihen. Diese Gründe haben uns dazu veranlasst, bei der Berechnung der Sonderlasten auf einem Regressionsmodell mit kantonalen Werten und den Ergebnissen des Grundmodells in Abbildung 4 aufzubauen. Die Ergebnisse aus Abbildung 5 werden deshalb fortan nicht mehr weiter erläutert oder berücksichtigt.

⁶ Absolut gesehen weist der Kanton Genf die mit Abstand grössten Unterschiede in der Bevölkerungsdichte auf: Die Gemeinde Jussy hatte 2022 nur 105 Einwohner:innen pro km², die Gemeinde Genf hingegen ist mit 12,796 Einwohner:innen pro km² die am dichtesten besiedelte Gemeinde der Schweiz.

Abbildung 5 Ergebnisse mit aggregierten Gemeindedaten

Stepwise Regression								
Dependent variable:								
Anhängig - Bruttoausgaben Einwohner								
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	finales Modell (8)
BevölkerungsdichteAggregiertLogQuad	1'166.50*** (218.39)	1'287.94*** (212.94)	992.71*** (167.06)	893.91*** (182.80)	984.20*** (175.19)	927.03*** (177.65)	955.41*** (208.11)	1'047.36*** (116.01)
BevölkerungsdichteAggregiertLog	-13'663.10*** (2'984.53)	-14'499.76*** (2'741.72)	-11'610.39*** (2'073.14)	-10'190.54*** (2'201.12)	-10'894.14*** (2'129.60)	-10'362.56*** (2'165.56)	-10'670.78*** (2'538.61)	-12'616.26*** (1'506.66)
Höhe SiedlungsgebietAggregiert		9.04** (3.49)	8.85** (3.49)	10.37*** (3.06)	10.86*** (2.62)	11.56*** (2.17)	10.72*** (2.98)	9.90*** (2.21)
Armutsindikator			53'800.35*** (12'671.39)	22'816.82 (14'377.15)				
GrenzgängerdichteAggregiert				21'354.50*** (8'198.45)	20'629.93** (8'047.48)	27'446.99*** (7'625.61)	27'121.77*** (6'898.44)	22'288.09*** (3'554.82)
Altersquotient					33'303.62 (21'911.20)			
Jugendquotient						-16'465.27 (13'444.49)		
nichteuropäische AusländerdichteAggregiert							-1'928.24 (13'629.01)	
Ressourcenindex								4.93* (2.86)
Politische Ausrichtung								-74.74*** (14.03)
Constant	52'232.67*** (10'190.72)	47'361.37*** (8'995.99)	38'935.30*** (6'605.91)	33'849.89*** (6'600.87)	32'657.34*** (5'773.21)	39'225.72*** (6'323.51)	35'133.21*** (8'360.51)	48'233.94*** (4'942.15)
AIC	4779.88	4699.79	4625.96	4577.16	4577.34	4574.61	4588.59	4510.46
Observations	260	260	260	260	260	260	260	260
R ²	0.59	0.70	0.78	0.82	0.82	0.82	0.81	0.86
Adjusted R ²	0.57	0.68	0.76	0.80	0.80	0.81	0.80	0.85
Residual Std. Error	2'314.09 (df = 248)	1'980.13 (df = 247)	1'714.91 (df = 246)	1'558.47 (df = 245)	1'559.02 (df = 245)	1'550.86 (df = 245)	1'593.12 (df = 245)	1'368.38 (df = 244)

Note:

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Schätzung auf Basis einer pooled cross-section aller Schweizer Gemeinden in den Jahren 2012 bis 2021. Jahreseffekte in allen Schätzungen enthalten. Standardfehler auf Ebene der Kantone geclustert.

Abbildung 6 Modellvergleich mit alternativen Variablen für die Dichte und die Höhe

Model Comparison						
	Abhängig Variable - Bruttoausgaben Einwohner					
	Bev.Dichte (1)	mit Steilheit (2)	Steilheit statt Höhe (3)	Bruttoausgaben_Einwohner Sied.Dichte (4)	mit Steilheit (5)	Steilheit statt Höhe (6)
BevölkerungsdichteLogQuad	893.77*** (110.44)	944.07*** (103.08)	1'029.76*** (157.02)			
BevölkerungsdichteLog	-9'403.51*** (1'186.20)	-10'454.68*** (1'167.29)	-12'207.33*** (1'929.95)			
SiedlungsdichteLogQuad				928.13*** (159.67)	966.48*** (158.27)	1'109.23*** (239.29)
SiedlungsdichteLog				-2'576.43*** (615.34)	-2'953.94*** (616.69)	-4'307.14*** (1'135.27)
Höhe Siedlungsgebiet	5.76*** (1.42)	5.10*** (1.21)		6.17*** (1.68)	5.99*** (1.55)	
Armutsindikator	67'587.49*** (7'664.42)	67'326.75*** (7'284.18)	66'542.06*** (8'302.43)	65'987.64*** (8'088.43)	65'499.11*** (7'841.23)	64'522.17*** (9'829.53)
Steilheit		-75.68** (33.91)	-117.65*** (42.67)		-39.48* (20.92)	-58.87 (41.77)
Constant	30'964.46*** (3'311.35)	36'653.11*** (3'807.85)	47'142.87*** (6'258.96)	8'008.66*** (1'279.23)	9'145.82*** (1'192.51)	14'436.45*** (1'619.13)
AIC	4498.79	4486.77	4539.76	4527.02	4524.3	4591.86
Observations	260	260	260	260	260	260
R ²	0.86	0.87	0.84	0.85	0.85	0.80
Adjusted R ²	0.86	0.86	0.83	0.84	0.84	0.79
Residual Std. Error	1'342.87 (df = 246)	1'309.80 (df = 245)	1'452.96 (df = 246)	1'417.80 (df = 246)	1'407.85 (df = 245)	1'606.07 (df = 246)

Note:

*p<0.1; **p<0.05; ***p<0.01

Schätzung auf Basis einer pooled cross-section aller Schweizer Kantone in den Jahren 2012 bis 2021. Jahreseffekte in allen Schätzungen enthalten. Standardfehler auf Ebene der Kantone geclustert.

In Abbildung 6 werden weitere Varianten mit den Variablen Siedlungsdichte und Steilheit dargestellt und mit dem Grundmodell (hier in Spalte 1, in Abbildung 4 die Spalte 3) verglichen. Wird anstelle der Bevölkerungsdichte die Siedlungsdichte zur Beschreibung der Zentrums-Peripherie-Dimension verwendet (Spalte 4), zeigt sich ein sehr ähnliches Bild wie im Grundmodell (Spalte 1): der Effekt der Siedlungsdichte ist u-förmig und ebenso wie die Koeffizienten Höhenlage und Armutsindikator auf dem 1%-Niveau signifikant. Allerdings ist der Erklärungsbeitrag des Modells mit der Siedlungsdichte geringer (niedrigerer R^2 -Wert) und auch das AIC-Kriterium spricht gegen diese Variante.

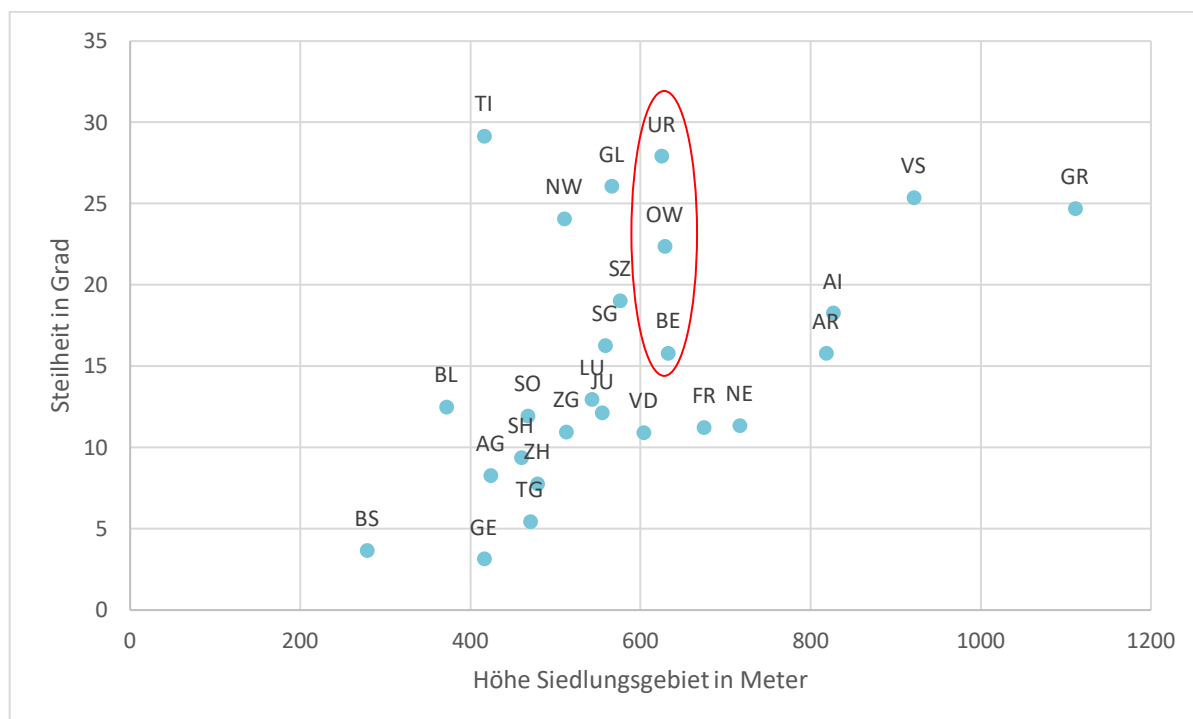
Schliesslich wird überprüft, ob der Faktor Steilheit die mit bergiger Topographie verbundenen Sonderlasten besser beschreibt als der Faktor Höhe des Siedlungsgebiets. Spalte (3) zeigt die Ergebnisse der Regressionsanalyse, wenn die Steilheit anstelle der Höhenlage verwendet wird, in Spalte (2) sind die Ergebnisse dargestellt, wenn beide Faktoren zugleich verwendet werden. Insgesamt zeigt sich, dass der Faktor Steilheit das Erklärungsmodell nicht verbessert. Auffallend ist das negative Vorzeichen des Koeffizienten der Steilheit, welches geringere Sonderlasten impliziert. Das Vorzeichen ist sowohl negativ, wenn die Steilheit anstelle der Höhenlage verwendet wird (Spalte 3), als auch dann, wenn Steilheit und Höhenlage zusammen im Modell implementiert werden (Spalte 2). Im Modell mit Ersetzung der Höhenlage (3) ist der Effekt des negativen Vorzeichens gar noch grösser. Die Berücksichtigung eines solchen Modells würde konzeptionell bedeuten, dass Kantone mit hoher Steilheit gar weniger Ausgleichszahlungen erhalten würden als Kantone mit tiefer Steilheit, was nicht plausibel wäre.

Der Grund für die fehlende positive Korrelation zwischen der Steilheit und den Bruttoausgaben dürfte darin liegen, dass die Steilheit eines Geländes allein noch keine Sonderlasten zur Folge haben kann. Erst wenn ein steiles Gelände bewohnt oder bewirtschaftet wird, fallen höhere Kosten an. Selbst dann dürften sich die mit der Steilheit zusammenhängenden Mehrkosten auf Infrastrukturkosten beschränken, z.B. im Strassenbau oder im Bereich der Versorgung. Weitere Kosten der Weite oder der Höhe (z.B. erschliessungs- oder witterungsbedingte Mehrkosten) ergeben sich unabhängig von der Steilheit des Geländes. Da die Berücksichtigung der Steilheit das Modell nicht verbessert und die geschätzte Auswirkung nicht plausibel ist, wird im weiteren Verlauf der Analysen ausschliesslich die Höhenlage des Siedlungsgebiets verwendet.

Vergleicht man die durchschnittliche Höhe der Siedlungsgebiete mit der Steilheit, fallen einige Punkte auf. Zunächst ist die Korrelation zwischen den beiden Variablen lediglich 0.49, die Steilheit ist also kein Ersatz für die Höhe der Siedlungsgebiete. Ferner haben die Siedlungsgebiete der Kantone BE, OW und UR ungefähr dieselbe durchschnittliche Höhe. Die drei Kantone weisen aber massiv andere Steilheitsmasse auf: jenes von UR ist fast doppelt so hoch wie jenes von BE. Dies scheint unverhältnismässig und müsste nicht per se doppelt so hoch entschädigt werden.

Schlussendlich ist es eine politische Entscheidung, welche geografisch-topografischen Merkmale man finanziell entschädigen möchte. Im aktuellen LA profitieren Kantone mit vielen hoch gelegenen Produktivflächen wie GR oder VS. Von der Verwendung der Steilheit würden hingehen Kantone wie TI oder NW mit tief gelegenen, aber steilen Produktivflächen profitieren.

Abbildung 7 Streudiagramm Höhe Siedlungsgebiet gegen Steilheit



6.3. Robustheit

Die Verwendung von Durchschnittswerten der Kantone (z.B. die Bevölkerungsdichte der Kantone bzw. die aggregierte Bevölkerungsdichte der Gemeinden) bei der Schätzung der Sonderlasten könnte dazu führen, dass die Heterogenität innerhalb der Kantone nicht ausreichend berücksichtigt wird. Kantone, deren Gemeinden durchschnittlich dicht besiedelt sind, weisen eine durchschnittliche Bevölkerungsdichte auf und werden bei unserer Berechnung als Kantone mit geringen Sonderlasten klassifiziert. Dies ist konsistent mit der grundlegenden Idee, dass Sonderlasten durch Spitzenwerte bedingt sind. Kantone, die sehr heterogen (besiedelt) sind (z.B. die Hälfte aller Gemeindegebiete sehr dünn, die andere Hälfte sehr dicht besiedelt), haben jedoch womöglich eine durchschnittliche Bevölkerungsdichte, könnten aber aufgrund der heterogenen Besiedelung trotzdem hohe Sonderlasten der Enge und der Weite aufweisen. Aufgrund der durchschnittlichen Bevölkerungsdichte würde diesen Kantonen nach unserer Methode nur geringe Sonderlasten zugeschrieben, obwohl sie aufgrund der heterogenen Besiedelung sowohl hohe Sonderlasten der Enge als auch der Weite aufweisen. Ob und wie sehr dieser Effekt in unserem Kontext relevant ist, hängt von der Heterogenität der Struktur der Kantone ab. Um dies empirisch zu überprüfen haben wir verschiedene Ansätze verfolgt, die die innerkantonale Heterogenität abbilden. Im Ergebnis zeigen diese jedoch deutlich, dass die Berücksichtigung der innerkantonalen Heterogenität nicht zu einer besseren Erklärung der Ausgaben der Kantone führt. Die Erklärungskraft des auf kantonalen Werten beruhenden Modells ist mindestens genauso hoch. Des Weiteren hat sich wie zu erwarten gezeigt, dass die Berechnung von Sonderlasten auf Basis von Gemeindedaten weitaus aufwendiger und fehleranfälliger ist, da bedeutend mehr Daten verarbeitet und angepasst werden müssen (z.B. bei Gemeindefusionen). Im Folgenden werden die von uns zusätzlich geprüften Verfahren beschrieben.

6.3.1. Variante 1: Summe der Abweichungen der Bevölkerungsdichte zum Schweizer Durchschnitt

Bei Variante 1 wurde für die Bevölkerungsdichte ein Index (AG_k) verwendet, der die innerkantonale Heterogenität wie folgt abbildet:

$$(8) \quad AG = \sum_{i=1}^N BG_i * (|Dichte_i - Dichte_{CH}|)$$

Für die Berechnung des Index AG_k wird der Betrag der Abweichungen der Bevölkerungsdichte $Dichte_i$ jeder einzelnen Gemeinde i eines Kantons k von der durchschnittlichen Bevölkerungsdichte der Schweiz $Dichte_{CH}$ mittels der Bevölkerungsgewichte der Gemeinden BG_i aggregiert.⁷ Dadurch werden sowohl Abweichungen nach oben als auch nach unten erfasst. Je höher die Abweichungen, desto höher ist der Index. Entsprechend erhalten Kantone, die insgesamt eine durchschnittliche Bevölkerungsdichte aufweisen, jedoch aus sehr unterschiedlich dicht besiedelten Gemeinden bestehen, einen höheren Indexwert als im Grundmodell.

Abbildung 8 Ergebnisse Variante 1: Abweichung Bevölkerungsdichte

Modell: Abweichung Bevölkerungsdichte	
	Abhängige Variable - Bruttoausgaben pro Einwohner
Abweichung der Bevölkerungsdichte (Kanton)	1.53*** (0.23)
Höhe Siedlungsgebiet	7.82*** (2.09)
Armutsindikator	31,173.22** (13,416.70)
Ressourcenindex	2.05 (4.24)
Politische Ausrichtung	-42.38** (17.28)
Constant	8,705.22*** (1,925.46)
AIC	4547.77
Observations	260
R ²	0.83
Adjusted R ²	0.83
Residual Std. Error	1,472.83 (df = 245)
Note:	* p<0.1; ** p<0.05; *** p<0.01

Die Regressionskoeffizienten sind in Abbildung 8 deshalb sehr klein, da bei diesem Modell keine Logarithmierungen und/oder Quadrierungen der Bevölkerungsdichte vorgenommen wurden und damit die Skalierung anders ausfällt.

Wird mit Hilfe einer Regressionsanalyse analog zum Grundmodell 1 der Einfluss des Index AG_k geschätzt, ergeben sich jedoch ähnliche Ergebnisse wie im von uns präferierten Modell. Die Variante ist deshalb nicht in der Lage, die Struktur der Bruttoausgaben der Kantone besser zu erklären als das von uns präferierte Modell (vgl. R²-Wert). Die innerkantonale Heterogenität verzerrt offensichtlich nicht systematisch die nach unserem Ansatz geschätzten Sonderlasten. Da diese Variante hinsichtlich der erforderlichen Daten deutlich aufwendiger ist als das Grundmodell, wurde dieser Ansatz nicht weiterverfolgt.

⁷ Alternativ zur durchschnittlichen Bevölkerungsdichte der Schweiz kann auch die Bevölkerungsdichte beim Minimum der geschätzten Sonderlasten verwendet werden. Die Abweichungen der beiden Varianten sind minimal.

6.3.2. Variante 2: Indikator zur Erfassung der innerkantonalen Heterogenität

Bei der Variante 2 wird die gewichtete Aggregation von logarithmierten Bevölkerungsdichten (und deren Quadraten) auf Kantonsebene dargestellt. Durch die Gewichtung der logarithmierten Bevölkerungsdichten nach der Einwohnerzahl der Gemeinden wird die Heterogenität innerhalb eines Kantons erfasst. Die logarithmierte (und quadrierte) Bevölkerungsdichte wird bei diesem Ansatz folgendermassen berechnet:

$$\log Be'_k = \frac{\sum_g E_{k,g} \times \log Be_g}{E_k}$$

$$\log Be2'_k = \frac{\sum_g E_{k,g} \times \log Be2_g}{E_k}$$

Für die Berechnung der gewichteten logarithmierten Bevölkerungsdichte ($\log Be'_k$) und der gewichteten logarithmierten quadrierten Bevölkerungsdichte ($\log Be2'_k$) eines Kantons k werden die logarithmierten Bevölkerungsdichten ($\log Be_g$) und deren Quadrate ($\log Be2_g$) aller Gemeinden g des Kantons herangezogen. Diese werden nach der Einwohnerzahl der jeweiligen Gemeinde $E_{k,g}$ gewichtet und anschliessend summiert. Die Summen werden durch die Gesamtbevölkerung des Kantons E_k geteilt, um die gewichteten Durchschnittswerte zu erhalten. Die so neu berechneten Werte der Bevölkerungsdichte-Variablen werden anschliessend standardmässig ins Regressionsmodell eingesetzt.

Abbildung 9 Regressionsmodell mit Berücksichtigung der Heterogenität innerhalb des Kantons.

Regressionsmodell robuste Berechnung	
	Abhängig Variable - Bruttoausgaben Einwohner
	Modell robust
BevölkerungsdichteLogQuadRobust	1'085.41*** (77.90)
BevölkerungsdichteLogRobust	-12'630.40*** (1'005.45)
Höhe Siedlungsgebiet	4.26*** (1.23)
Armutsindikator	44'788.65*** (8'280.72)
Ressourcenindex	8.63*** (3.26)
Politische Ausrichtung	-24.06 (14.62)
Constant	43'497.37*** (4'146.12)
AIC	4471.15
Observations	260
R ²	0.88
Adjusted R ²	0.87
Residual Std. Error	1'268.76 (df = 244)
Note: * p<0.1; ** p<0.05; *** p<0.01	

Die Indikatoren zur Beurteilung der Modellgüte (sowohl R²-Wert als auch AIC-Wert) sind in dieser Variante zwar leicht höher als im Grundmodell. Ausserdem verändern sich die Koeffizienten der einzelnen Variablen. Während die Koeffizienten für die Höhe und jener für den Armutsindikator tiefer werden, werden jene der Bevölkerungsdichte grösser. Da sich jedoch die Modellgüte nicht massgeblich verändert und gleichzeitig der

Berechnungsaufwand aufgrund der Verwendung von Gemeindedaten deutlich höher ist, wird das Grundmodell präferiert und weiterverfolgt.

6.3.3. Variante 3: Streuungsmass der Siedlungsdichte der Gemeinden

Bei Variante 3 wird ein weiteres Streuungsmass der Dichte miteinbezogen, um zu berücksichtigen, welche Kantone die grössten Schwankungen zum jeweiligen kantonalen Mittelwert aufweisen. Konkret wird im Gemeinde-Datensatz das arithmetische Mittel je Kanton für die Variable Siedlungsdichte berechnet. Zusätzlich wird die Standardabweichung berechnet, welche die Streubreite rund um den Mittelwert jedes Kantons angibt. Je höher die Standardabweichung, desto heterogener ist der Kanton. Dieses Mass wird im Verhältnis zum Mittelwert interpretiert: der Variationskoeffizient gibt an, wie gross die Streuung im Verhältnis zum Mittelwert ist. Es könnte ein Schwellenwert definiert werden, ab welchem diese Verschiedenheit im Lastenausgleich berücksichtigt werden soll. Als Beispiel legen wir zufällig den Wert 1.5 fest (vgl. Tabelle 4). Die Kantone VD, GR, FR, UR, BE, SZ, GE und TI weisen Werte >1.5 auf. Denkbar wäre, diesen Ansatz weiterzuverfolgen und ggf. die Varianzen mit in das Modell einzubeziehen. Aufgrund der höheren Komplexität, und da gleichzeitig der Berechnungsaufwand aufgrund der Verwendung von Gemeindedaten deutlich höher ist als im Grundmodell, wird dieser Ansatz ebenfalls nicht weiterverfolgt.

Tabelle 5 *Streuungsmaß der Siedlungsdichte als zusätzliches Ausgleichskriterium*

Kanton	Mittelwert	Standardabweichung	Variationskoeffizient
VD	6.5	15.1	2.34
GR	1.2	2.5	2.13
FR	4.0	8.2	2.06
UR	1.8	3.5	1.97
BE	4.3	8.1	1.88
SZ	6.1	11.1	1.82
GE	29.4	48.8	1.66
TI	9.9	16.2	1.64
JU	1.3	1.9	1.45
SH	3.3	4.7	1.43
BL	8.3	11.8	1.42
SG	8.5	12.0	1.41
VS	2.6	3.6	1.41
LU	6.0	8.4	1.40
SO	6.3	8.6	1.36
NE	5.8	7.9	1.35
ZH	11.8	14.2	1.20
TG	5.8	6.7	1.15
BS	63.4	68.6	1.08
AI	2.0	2.0	1.00
AG	7.4	7.2	0.97
NW	5.0	4.5	0.90
ZG	13.3	11.7	0.88
AR	3.8	2.7	0.70
GL	2.0	1.1	0.54
OW	1.5	0.6	0.43

7. Berechnung der Sonderlasten und der Ausgleichszahlungen

Als Modell zur Berechnung der Sonderlasten verwenden wir unser Grundmodell aus Abbildung 4, Spalte 8. Zusätzlich zur Bevölkerungsdichte auf Kantonsebene, die die Grundidee des Zentrum-Peripherie-Ansatzes abbildet, haben die Indikatoren «Höhenlage des Siedlungsgebietes» und der «Armutsindikator» einen Einfluss auf die Berechnung der Sonderlasten. Zusätzlich wird in diesem Modell für den Ressourcenindex eines Kantons und die politische Ausrichtung kontrolliert (vgl. Kapitel 5.3.3 / 5.3.4). Diese beiden Indikatoren sind zwar nicht signifikant und haben dementsprechend keinen direkten Einfluss auf die Ausgleichszahlungen. Ausserdem können sie nicht als strukturelle Ursachen für Sonderlasten betrachtet werden. Sie verändern jedoch die Koeffizienten der signifikanten Variablen. Zudem wird sichergestellt, mögliche und plausible Dritteffekte miteinbezogen zu haben. Des Weiteren geben sie im Kontext des Lastenausgleichs Hinweise auf den Wahlbedarf, da sie keine strukturellen, sondern politisch beeinflussbare Ursachen von Mehrausgaben darstellen.

Das Grundmodell überzeugt aus mehreren Gründen: So deuten die zentralen Modellgütekriterien (R^2 und AIC) auf einen hohen Erklärungsgehalt der Variablen und eine gute Anpassung des Modells an die Daten hin. Ausserdem gestaltet sich bei diesem Modell die jährliche Fortschreibung/Berechnung als relativ einfach und gut nachvollziehbar. Die Daten aller Variablen sind gut verfügbar und variieren auf der Kantonsebene (kantonaler Datensatz), was zum Einen aufgrund der tieferen Fallzahl die Komplexität generell senkt und des Weiteren zu keinen regelmässigen Anpassungen des Datensatzes aufgrund von Gemeindefusionen o.Ä. führt.

Auf der Basis der mit dem Grundmodell berechneten Brutto-Sonderlasten wird ein Modell zur Berechnung der Ausgleichszahlungen vorgestellt. Dabei ist in einem ersten Schritt festzulegen, welcher Anteil der (Brutto-)Sonderlasten als übermässige strukturell bedingte Mehrbelastung der Kantone bezeichnet werden kann (Spitzenbelastung) und somit ausgeglichen werden soll. Im Modell entsprechen die Spitzenbelastungen den über dem Mittelwert liegenden Sonderlasten pro Einwohner:in. Die Ausgleichszahlungen werden anschliessend proportional zu den Spitzenbelastungen festgelegt. Grundsätzlich wären andere Benchmarks denkbar, z.B. das oberste Quartil oder Quintil. Die Berechnungsmethode bleibt jedoch grundsätzlich gleich wie bei dem von uns verwendeten Mittelwert.

7.1. Sonderlasten

Die Sonderlasten werden gemäss dem quantitativen Modell in Abschnitt 5 berechnet und gemäss dem Konzept in Absatz 5.1 dargestellt. Die Sonderlasten eines Kantons werden wie folgt berechnet:

$$(9) \quad SL_k = SL_{\beta,k} + \sum_{i=1}^2 SL_{\gamma,i,k}$$

Die Sonderlasten eines Kantons sind somit gleich der Summe der durch die Dichte erklärbaren Mehrkosten, $SL_{\beta,k}$, und der durch die beiden weiteren Indikatoren (Armut und Siedlungshöhe) erklärbaren Mehrkosten, sofern die jeweiligen geschätzten Bruttoausgaben über dem jeweiligen Benchmark liegen.

Die Sonderlasten der Enge und der Weite der Kantone, bezeichnet mit $SL_{\beta,k}$ ergeben sich aus der Differenz zwischen den durch die Bevölkerungsdichte erklärten Pro-Kopf-Ausgaben der Kantone abzüglich den Grundlasten (vgl. Gleichung (1)):

$$(10) \quad SL_{\beta,k} = \alpha + \beta_1 (\log Dichte_k)^2 + \beta_2 \log Dichte_k - \min(\alpha + \beta_1 (\log Dichte_k)^2 + \beta_2 \log Dichte_k)$$

Gemäss Grundmodell nehmen die Koeffizienten folgende Werte an:

$$\alpha = 32'713$$

$$\beta_1 = 878$$

$$\beta_2 = -9'432$$

Die Grundlast der Dichte, d.h. das Minimum, liegt bei CHF 7'382 pro Einwohner:in. Die daraus resultierenden Pro-Kopf Sonderlasten der Bevölkerungsdichte sind in Tabelle 5 in der fünften Spalte ersichtlich. Nicht überraschend weisen die sehr dicht und sehr dünn besiedelten Kantone Basel-Stadt, Genf, Graubünden und Uri die höchsten Werte auf.

Die weiteren im Grundmodell als statistisch signifikant identifizierten Indikatoren sind der Armutsindikator und die durchschnittliche Höhe der Siedlungsfläche. Die Berechnung der entsprechenden Sonderlasten lautet wie folgt (vgl. Gleichung (5)):

$$(11) \quad SL_{\gamma,i,k} = \gamma_i I_{i,k} - \min_{1 \leq k \leq 26} \gamma_i I_{i,k}$$

Gemäss Grundmodell nehmen die Koeffizienten folgende Werte an:

$$\gamma_{\text{Armut}} = 63'345$$

$$\gamma_{\text{Höhe}} = 5.466$$

Die Grundlasten der Armut liegen bei CHF 1'278 und jene der Höhe bei CHF 1'571 pro Einwohner:in. Zusammen mit den Grundlasten der Bevölkerungsdichte resultieren Grundlasten von insgesamt CHF 10'181 pro Einwohner:in (vgl. Spalte 3 in Tabelle 5). Die Sonderlasten der Armut und der Höhe sind in den Spalten 7 und 9 in Tabelle 5 ersichtlich, die gesamten Sonderlasten in Spalte 10. Die höchsten Sonderlasten weisen die Kantone Basel-Stadt, Genf, Graubünden, Wallis, Neuenburg und Waadt auf (> CHF 7'000). Die tiefsten Werte werden für Nidwalden, Thurgau, Schwyz und Aargau ausgewiesen (< CHF 3'000).

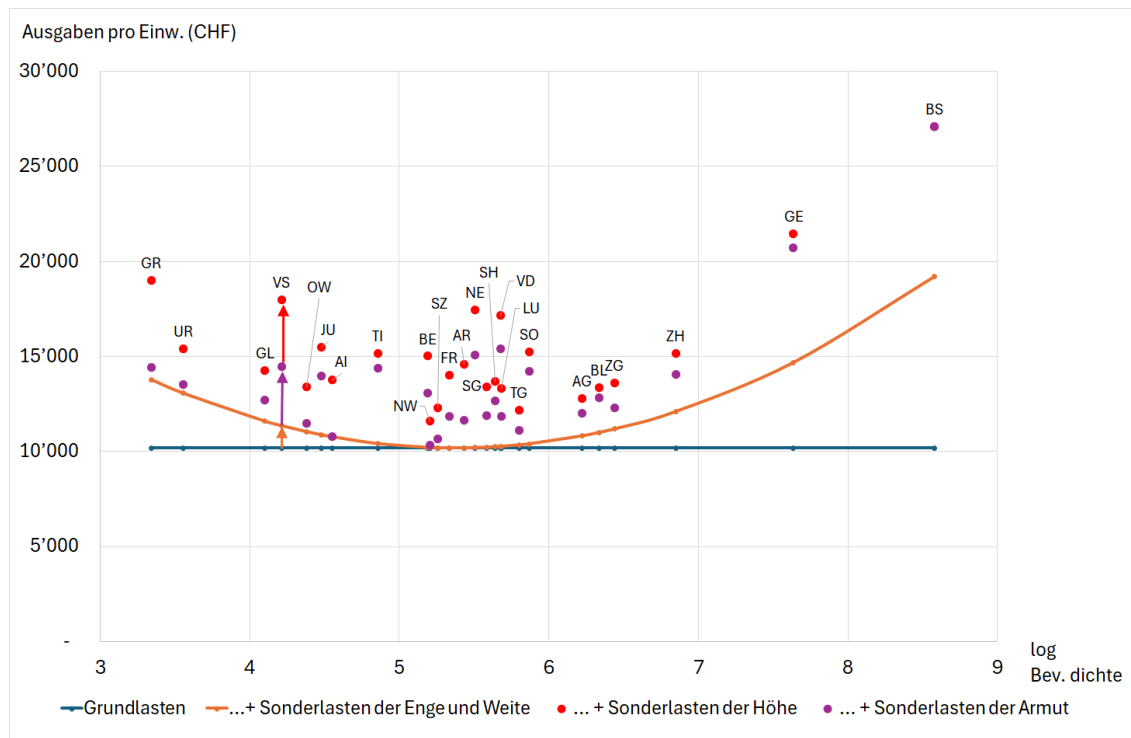
Tabelle 6 Grundlasten und Sonderlasten pro Einwohner:in 2021

Kanton	Bevölkerung	Grundlasten	Bevölkerungsdichte		Armut		Siedlungshöhe		Total
			Indikator	Sonderlasten	Indikator	Sonderlasten	Indikator	Sonderlasten	
	Anzahl Einw.	CHF pro Einw.	log	CHF pro Einw.	Prozent	CHF pro Einw.	M. ü. M.	CHF pro Einw.	CHF pro Einw.
ZH	1'564'662	10'181	6.8	1'914	5.1%	1'983	479	1'096	4'993
BE	1'047'473	10'181	5.2	28	6.6%	2'878	633	1'936	4'842
LU	420'326	10'181	5.7	85	4.5%	1'592	543	1'448	3'124
UR	37'047	10'181	3.6	2'894	2.7%	436	625	1'895	5'225
SZ	163'689	10'181	5.3	10	2.8%	486	576	1'629	2'124
OW	38'435	10'181	4.4	858	2.7%	449	629	1'915	3'222
NW	43'894	10'181	5.2	24	2.2%	119	510	1'269	1'411
GL	41'190	10'181	4.1	1'412	3.8%	1'102	566	1'573	4'087
ZG	129'787	10'181	6.4	1'002	3.8%	1'134	513	1'283	3'419
FR	329'809	10'181	5.3	-	4.7%	1'687	675	2'168	3'855
SO	280'245	10'181	5.9	218	8.1%	3'828	467	1'034	5'079
BS	196'036	10'181	8.6	9'018	14.5%	7'906	278	-	16'925
BL	292'817	10'181	6.3	819	4.9%	1'853	372	511	3'182
SH	83'995	10'181	5.6	63	5.9%	2'444	460	993	3'500
AR	55'585	10'181	5.4	2	4.3%	1'458	819	2'953	4'413
AI	16'360	10'181	4.6	587	2.0%	-	826	2'996	3'583
SG	519'245	10'181	5.6	38	4.6%	1'667	559	1'533	3'239
GR	201'376	10'181	3.3	3'612	3.0%	653	1111	4'551	8'816
AG	703'086	10'181	6.2	635	3.9%	1'190	424	795	2'620
TG	285'964	10'181	5.8	162	3.3%	792	470	1'049	2'003
TI	352'181	10'181	4.9	231	8.3%	3'991	417	756	4'977
VD	822'968	10'181	5.7	80	10.1%	5'146	604	1'780	7'006
VS	353'209	10'181	4.2	1'173	7.0%	3'133	921	3'514	7'820
NE	176'166	10'181	5.5	14	9.7%	4'871	717	2'395	7'281
GE	509'448	10'181	7.6	4'504	11.5%	6'022	416	754	11'280
JU	73'798	10'181	4.5	701	6.9%	3'099	555	1'514	5'314
Summe	8'738'791								
Mittelwert			5.5	1'157	5.7%	2'305	583	1'667	5'128
Standardabw.			1.1	1'952	3.1%	1'946	178	974	3'230

10 zeigt die grafische Darstellung der Grundlasten und Sonderlasten pro Einwohner:in gemäss unserem Konzept der Sonderlasten. Deutlich ersichtlich ist die U-Form der Sonderlasten der Enge und der Weite. Sie entsprechen dem Abstand zwischen der orangen und blauen Linie. Die zusätzlichen Sonderlasten der Armut

und der Höhe ergeben sich durch den Abstand zwischen den violetten Punkten und der orangen Linie (Sonderlasten der Armut) und dem Abstand zwischen den roten und violetten Punkten (Sonderlasten der Höhe).

Abbildung 10 Grundlasten und Sonderlasten pro Einwohner:in 2021



In Abbildung 11 sind die gesamten mit dem quantitativen Grundmodell geschätzten Ausgaben der Kantone dargestellt, d.h. die Summe aus den Grundlasten und den Sonderlasten. Die Grafik zeigt, dass die mit dem Modell geschätzten Ausgaben zu rund zwei Dritteln aus den Grundlasten und zu rund einem Drittel aus den Sonderlasten bestehen. Die Sonderlasten wiederum setzen sich zu rund einem Fünftel aus den Sonderlasten der Enge und der Weite, zu gut der Hälfte aus den Sonderlasten der Armut und zu knapp einem Viertel aus den Sonderlasten der Höhe zusammen.

Abbildung 12 illustriert die Aufteilung der Sonderlasten auf die einzelnen Kantone. Während die Sonderlasten der Enge und der Weite auf die Kantone mit einer sehr hohen und einer sehr tiefen Bevölkerungsdichte konzentriert sind, verteilen sich die Sonderlasten der Armut und der Höhe über eine grosse Anzahl von Kantonen. Gleichwohl unterscheiden sich die Bedeutung der Sonderlasten der Armut und der Höhe in den einzelnen Kantonen stark. Zudem sind sie nur schwach mit den Sonderlasten der Enge und der Weite korreliert. So weisen zum Beispiel die Kantone Tessin, Waadt und Neuenburg, die keine ausgeprägt dichte Besiedelung verzeichnen, relativ hohe Sonderlasten der Armut auf. Ähnliches gilt in zahlreichen Kantonen für die Sonderlasten der Höhe. Ebenfalls dargestellt sind in Abbildung 12 die Bruttoausgaben pro Einwohner:in gemäss Finanzstatistik. Je nach Kanton liegen diese höher oder tiefer als die Summe der Grundlasten und der Sonderlasten. Die jeweiligen Differenzen geben Hinweise auf den Wahlbedarf an staatlichen Gütern und Dienstleistungen in den Kantonen.

Abbildung 11 Grundlasten und Sonderlasten 2021, in Mio. CHF und Anteile an den gesamten geschätzten Brutto-Ausgaben

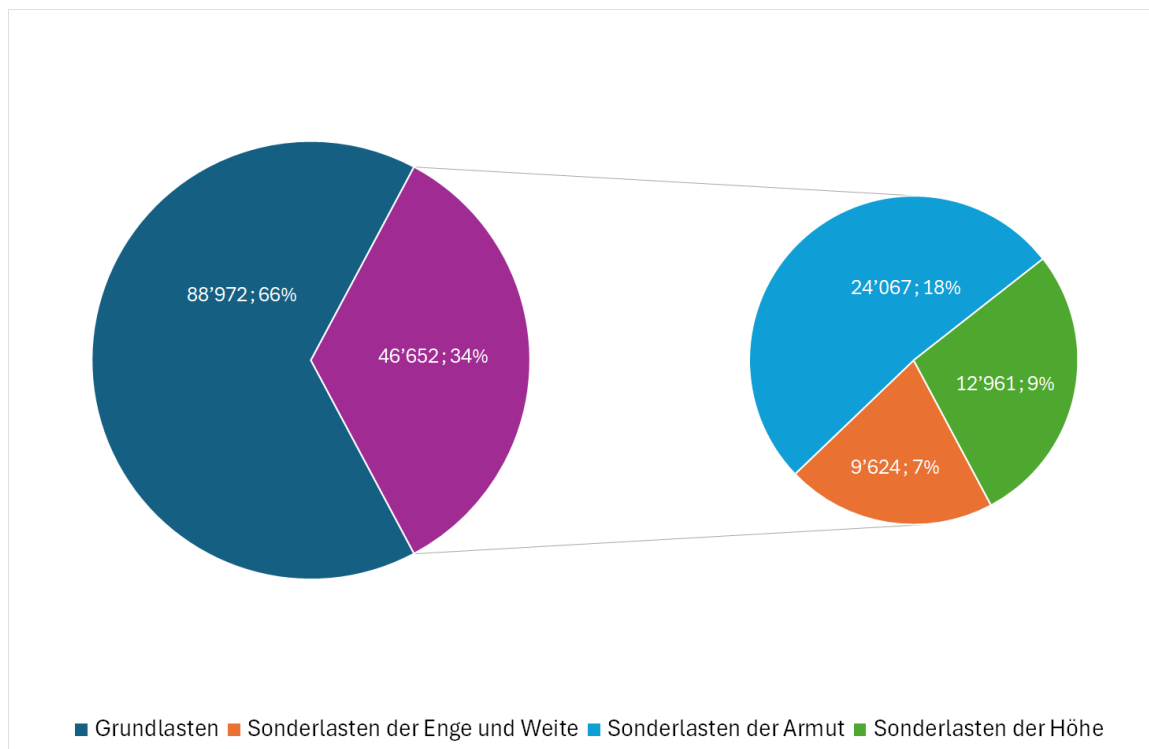


Abbildung 12 Grundlasten, Sonderlasten und Bruttoausgaben der Kantone 2021

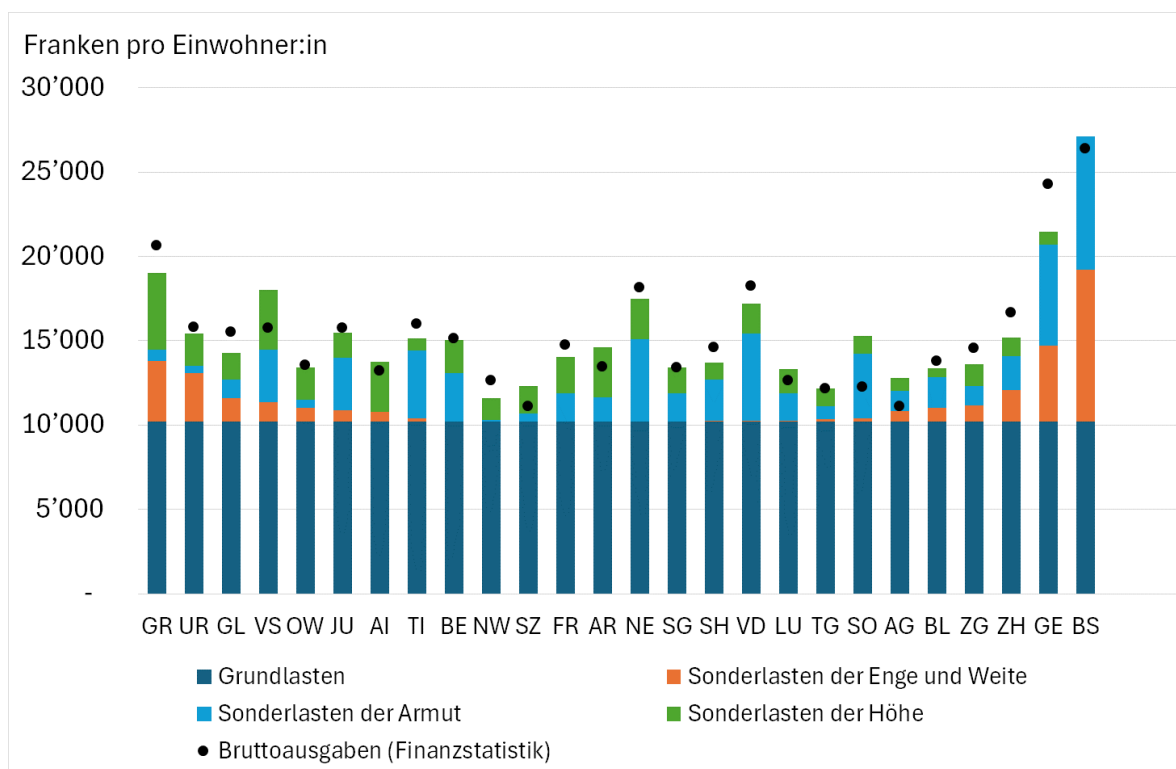


Tabelle 7

Grundlasten, Sonderlasten und Bruttoausgaben 2021

Kanton	Bevölkerung	Grundlasten		Sonderlasten		Geschätzte Bruttoausgaben		Bruttoausgaben gemäss Finanzstatistik		Differenz Bruttoausgaben	
		Anzahl Einw.	1'000 CHF	CHF pro Einw.	1'000 CHF	CHF pro Einw.	1'000 CHF	CHF pro Einw.	1'000 CHF	CHF pro Einw.	1'000 CHF
ZH	1'564'662	15'930'197	10'181	7'811'625	4'993	23'741'822	15'174	26'067'178	16'660	2'325'357	1'486
BE	1'047'473	10'664'572	10'181	5'072'017	4'842	15'736'589	15'023	15'875'790	15'156	139'201	133
LU	420'326	4'279'439	10'181	1'313'028	3'124	5'592'467	13'305	5'325'062	12'669	-267'405	-636
UR	37'047	377'184	10'181	193'579	5'225	570'763	15'406	585'419	15'802	14'656	396
SZ	163'689	1'666'557	10'181	347'728	2'124	2'014'285	12'306	1'819'183	11'114	-195'101	-1'192
OW	38'435	391'316	10'181	123'856	3'222	515'172	13'404	520'788	13'550	5'616	146
NW	43'894	446'895	10'181	61'937	1'411	508'832	11'592	554'641	12'636	45'809	1'044
GL	41'190	419'365	10'181	168'323	4'087	587'689	14'268	640'212	15'543	52'524	1'275
ZG	129'787	1'321'392	10'181	443'732	3'419	1'765'124	13'600	1'887'021	14'539	121'897	939
FR	329'809	3'357'864	10'181	1'271'303	3'855	4'629'167	14'036	4'869'351	14'764	240'184	728
SO	280'245	2'853'241	10'181	1'423'497	5'079	4'276'739	15'261	3'441'407	12'280	-835'332	-2'981
BS	196'036	1'995'889	10'181	3'317'887	16'925	5'313'777	27'106	5'178'045	26'414	-135'732	-692
BL	292'817	2'981'240	10'181	931'879	3'182	3'913'118	13'364	4'043'297	13'808	130'178	445
SH	83'995	855'173	10'181	293'961	3'500	1'149'134	13'681	1'228'175	14'622	79'041	941
AR	55'585	565'924	10'181	245'298	4'413	811'223	14'594	747'905	13'455	-63'318	-1'139
AI	16'360	166'565	10'181	58'614	3'583	225'179	13'764	216'257	13'219	-8'922	-545
SG	519'245	5'286'557	10'181	1'681'901	3'239	6'968'458	13'420	6'967'722	13'419	-736	-1
GR	201'376	2'050'257	10'181	1'775'289	8'816	3'825'546	18'997	4'157'122	20'644	331'577	1'647
AG	703'086	7'158'286	10'181	1'841'826	2'620	9'000'112	12'801	7'823'608	11'128	-1'176'504	-1'673
TG	285'964	2'911'468	10'181	572'872	2'003	3'484'340	12'185	3'475'449	12'153	-8'891	-31
TI	352'181	3'585'639	10'181	1'752'945	4'977	5'338'584	15'159	5'631'405	15'990	292'821	831
VD	822'968	8'378'833	10'181	5'765'502	7'006	14'144'336	17'187	15'031'319	18'265	886'983	1'078
VS	353'209	3'596'105	10'181	2'762'110	7'820	6'358'215	18'001	5'574'353	15'782	-783'862	-2'219
NE	176'166	1'793'588	10'181	1'282'600	7'281	3'076'188	17'462	3'197'518	18'151	121'330	689
GE	509'448	5'186'811	10'181	5'746'392	11'280	10'933'204	21'461	12'374'687	24'290	1'441'483	2'830
JU	73'798	751'355	10'181	392'157	5'314	1'143'512	15'495	1'163'015	15'759	19'504	264
Summe	8'738'791	88'971'713		46'651'860				138'395'930		2'772'357	
Mittelwert			10'181		5'128				15'454		145

Tabelle 7 zeigt die geschätzten Grundlasten und Sonderlasten Kantone und vergleicht deren Summe mit den Bruttoausgaben der Kantone und ihrer Gemeinden gemäss Finanzstatistik. Die Abweichungen liegen in den meisten Kantonen unter 10 Prozent. Ausnahmen bilden die Kantone Schwyz, Aargau, Solothurn und Wallis, für welche das Modell die Gesamtausgaben um mehr als 10 Prozent überschätzt, sowie der Kanton Genf, wo das Modell die Gesamtausgaben um etwa 12 Prozent unterschätzt. Insgesamt ist jedoch die Erklärungskraft des Modells sehr hoch, wie der hohe R^2 -Wert von 87% zeigt (siehe Abschnitt 6.2).

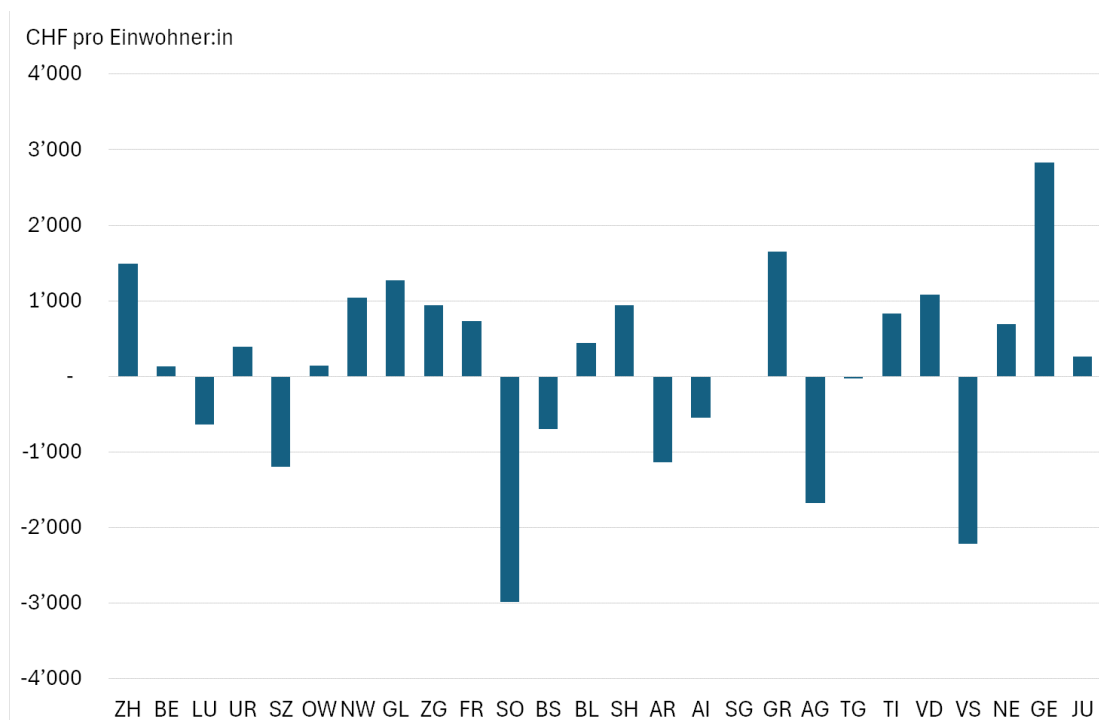
7.2. Wahlbedarf

Gemäss unserem Konzept soll jener Teil der Pro-Kopf-Ausgaben als Sonderlasten bezeichnet werden, der durch eine Zentrums- oder Peripherielage erklärbar und bedingt ist, ergänzt durch weitere erklärende strukturelle Faktoren. Davon abweichende Ausgaben sind als Wahlbedarf oder gegebenenfalls als Spillovers zu bezeichnen. Der gesamte Wahlbedarf eines Kantons kann somit in unserem Modell zwar abgegrenzt, aber nicht direkt bestimmt werden. Er ergibt sich indirekt aus der Differenz zwischen den Bruttoausgaben der Kantone und Gemeinden und der Summe aus den geschätzten Grundlasten und Sonderlasten. Dabei wird jedoch implizit angenommen, dass der nicht durch das Modell erklärbare Teil der Bruttoausgaben zum Wahlbedarf zählt.

Die Ausprägung des Wahlbedarfs könnte grundsätzlich mit Hilfe der im Grundmodell getesteten Variablen Ressourcenindex und politische Ausrichtung allein bestimmt werden. Die Koeffizienten beider Variablen sind jedoch statistisch nicht signifikant, weshalb nur eine Annäherung möglich ist. Wir verzichten deshalb auf eine absolute Quantifizierung des Wahlbedarfs und beschränken uns auf die Ermittlung der relativen Präferenzen nach staatlichen Gütern und Dienstleistungen. Zu diesem Zweck werden die Abweichungen zum Mittelwert der Kantone berechnet.

Der Wahlbedarf in der Form der Differenzen zwischen Bruttoausgaben und geschätzten Grund- und Sonderlasten ist in Abbildung 13 dargestellt. Die Beiträge der Kontrollvariablen zu den Abweichungen des Wahlbedarfs zum Durchschnitt der Kantone sind in Abbildung 14 ersichtlich.

Abbildung 13 Wahlbedarf: Differenz zwischen Bruttoausgaben gemäss Finanzstatistik und der Summe von Grundlasten und Sonderlasten

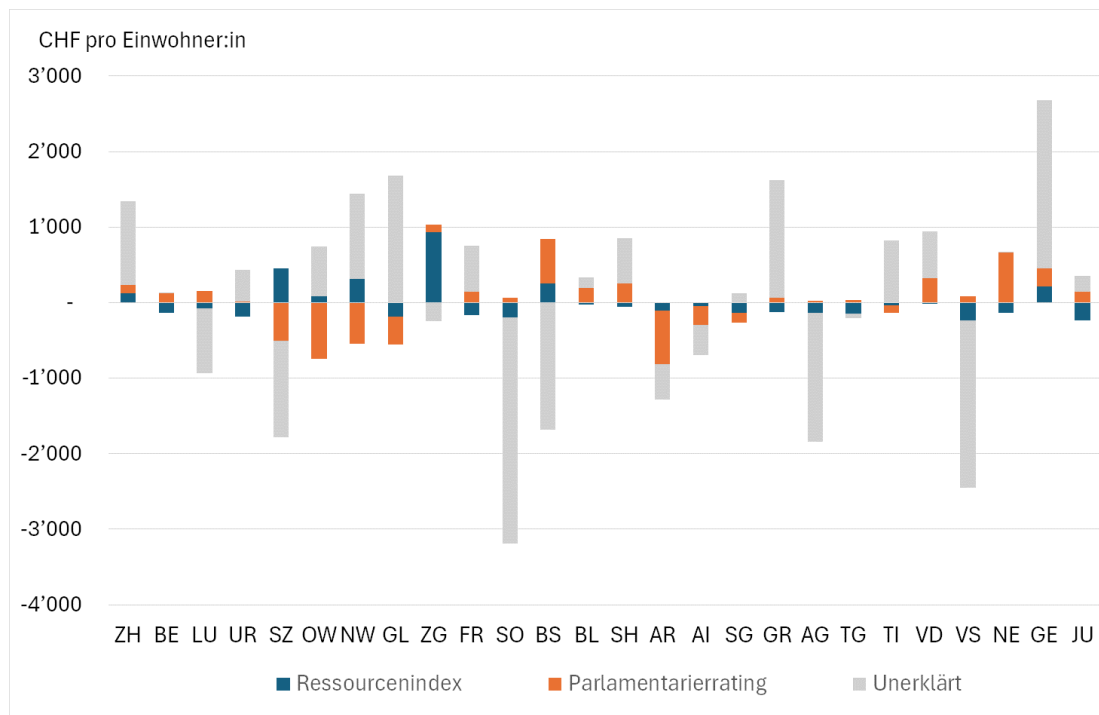


Die Interpretation der Grafiken lässt sich anhand zweier Beispiele erläutern. Der Kanton Nidwalden weist gemäss Abbildung 13 eine positive Differenz zwischen Bruttoausgaben und der Summe von Grundlasten und Sonderlasten auf. Es ist deshalb davon auszugehen, dass die Ausgaben des Kantons Nidwalden neben den Grundlasten und den Sonderlasten einen Wahlbedarf von CHF 1'000 pro Einwohner:in beinhalten. Beim Kanton Appenzell-Ausserrhodens verhält es sich umgekehrt, die Bruttoausgaben sind tiefer als die Summe der Grundlasten und der Sonderlasten, was auf einen negativen Wahlbedarf schliessen lässt. Das bedeutet, dass der Kanton und seine Gemeinden weniger ausgeben als aufgrund der Grundlasten und Sonderlasten zu erwarten wäre.

Beim Kanton Nidwalden kann der Wahlbedarf zum einen durch den überdurchschnittlich hohen Ressourcenindex begründet werden. Die überdurchschnittlich hohe finanzielle Leistungsfähigkeit würde es ihm erlauben, ein im Vergleich zu anderen Kantonen grosszügigeres Angebot an staatlichen Gütern und Dienstleistungen bereitzustellen. Dies zeigt sich im positiven Beitrag der Kontrollvariable Ressourcenindex in Abbildung 14. Aufgrund der politischen Präferenzen betreibt der Kanton Nidwalden jedoch eine tendenziell restriktive Ausgabenpolitik, was sich im negativen Beitrag der Kontrollvariable politische Ausrichtung (Parlamentarierrating) zeigt. Die Abbildung zeigt aber auch, dass ein Teil des Wahlbedarfs des Kantons Nidwalden nicht durch die beiden Variablen erklärt werden kann, und somit auf andere, nicht beobachtete Faktoren zurückzuführen ist.

Im Kanton Appenzell-Ausserrhodens haben sowohl der Ressourcenindex als auch das Parlamentarierrating einen dämpfenden Einfluss auf die Ausgaben, und tragen somit zum negativen Wahlbedarf bei. Dies zeigt sich in den negativen Beiträgen der Kontrollvariablen in Abbildung 14. Des Weiteren bleibt auch im Falle Appenzell-Ausserrhodens eine Restdifferenz unerklärt bzw. durch nicht beobachtete Faktoren bedingt.

Abbildung 14 Wahlbedarf: Beitrag der Kontrollvariablen zu den Abweichungen vom Durchschnitt der Kantone



7.3. Ausgleichszahlungen

Während sich die Sonderlasten aus dem Schätzmodell ergeben, besteht bei der Festlegung der Spitzenbelastungen und der Ausgleichszahlungen ein gewisser Handlungsspielraum. So ist der Benchmark für Spitzenbelastungen, hier der Mittelwert, eine diskretionär festzulegende Grösse. Es könnten auch anstelle des Mittelwerts der Median, das vierte Quartil oder das fünfte Quintil als Benchmark dienen. Der hier verwendete Mittelwert ist jedoch eine einfach nachvollziehbar Grösse, die überdies bereits im geltenden Lastenausgleich als Benchmark verwendet wird. Für die Berechnung der Ausgleichszahlungen werden im Folgenden drei Modelle vorgestellt, wobei in allen Modellen die Gesamtdotation für den Lastenausgleich der Dotation für den heutigen Lastenausgleich im Jahr 2025 entspricht, d.h. CHF 911 Millionen.

Im Modell 1, dem Grundmodell, werden die Ausgleichszahlungen proportional zu den Spitzenbelastungen festgelegt. Im Modell 2 werden die Spitzenbelastungen der Enge und Weite, der Armut und der Höhe unterschiedlich gewichtet, so dass eine Annäherung an die Dotationen des geltenden Lastenausgleichs resultiert. Im Modell 3 werden in einem ersten Schritt die Sonderlasten um die zweckgebundenen Einnahmen bereinigt. Die Berechnung der Spitzenbelastungen erfolgt somit mit Hilfe der Netto-Sonderlasten. Die Ausgleichszahlungen werden, wie im Modell 1, proportional zu den (Netto-)Spitzenbelastungen berechnet.

7.3.1. Modell 1: Proportional zu den Spitzenbelastungen

Die Ausgleichszahlungen werden proportional zu den über dem Mittelwert liegenden (Brutto-)Sonderlasten pro Einwohner:in festgelegt (Spitzenbelastungen). Es werden somit nicht alle, sondern lediglich überdurchschnittlich hohe durch die einzelnen strukturellen Indikatoren bedingte Belastungen der Kantone ausgeglichen. Bei der Festlegung der Ausgleichssummen orientiert sich dieses Modell an den bisherigen Gesamtausgaben für den Lastenausgleich. Die Datengrundlage sind die gemäss unserem Grundmodell geschätzten Ausgaben 2021. Unter der Annahme, dass die verwendeten Daten, d.h. die Bevölkerungsdichte,

der Armutsindikator und die durchschnittliche Höhe des Siedlungsgebietes, jeweils nach zwei Jahren verfügbar sind, könnten sie z.B. die Grundlage für einen Lastenausgleich 2025 bilden. Gemäss den provisorischen Daten des Lastenausgleichs werden für den Lastenausgleich 2025 CHF 911 Millionen zur Verfügung stehen.

In Tabelle 7 und Abbildung 12 sind die Spitzenbelastungen pro Einwohner:in im Jahr 2021 dargestellt. Die Resultate zeigen, dass bei Verwendung des Mittelwerts als Benchmark der einzelnen Sonderlasten jeweils sieben bis zehn Kantone überdurchschnittlich hohe Werte aufweisen. Da jedoch die Spitzenbelastungen der einzelnen Sonderlasten teilweise unterschiedliche Kantone betreffen, weisen schlussendlich 18 Kantone zumindest in einer Kategorie von Sonderlasten Spitzenbelastungen auf. Diese sind jedoch teilweise klein.

Tabelle 8 *Sonderlasten und Spitzenbelastung pro Einwohner:in 2021*

Kanton	Bevölkerungsdichte			Armut			Siedlungshöhe			Total Sonderlasten	Total Spitzenbelastung
	Indikator	Sonderlasten	Spitzenbelastung	Indikator	Sonderlasten	Spitzenbelastung	Indikator	Sonderlasten	Spitzenbelastung		
	log	CHF pro Einw.	CHF pro Einw.	Prozent	CHF pro Einw.	CHF pro Einw.	M. ü. M.	CHF pro Einw.	CHF pro Einw.	CHF pro Einw.	CHF pro Einw.
ZH	6.8	1'914	757	5.1%	1'983	-	479	1'096	-	4'993	757
BE	5.2	28	-	6.6%	2'878	573	633	1'936	269	4'842	843
LU	5.7	85	-	4.5%	1'592	-	543	1'448	-	3'124	-
UR	3.6	2'894	1'737	2.7%	436	-	625	1'895	228	5'225	1'966
SZ	5.3	10	-	2.8%	486	-	576	1'629	-	2'124	-
OW	4.4	858	-	2.7%	449	-	629	1'915	248	3'222	248
NW	5.2	24	-	2.2%	119	-	510	1'269	-	1'411	-
GL	4.1	1'412	255	3.8%	1'102	-	566	1'573	-	4'087	255
ZG	6.4	1'002	-	3.8%	1'134	-	513	1'283	-	3'419	-
FR	5.3	-	-	4.7%	1'687	-	675	2'168	501	3'855	501
SO	5.9	218	-	8.1%	3'828	1'523	467	1'034	-	5'079	1'523
BS	8.6	9'018	7'861	14.5%	7'906	5'602	278	-	-	16'925	13'463
BL	6.3	819	-	4.9%	1'853	-	372	511	-	3'182	-
SH	5.6	63	-	5.9%	2'444	140	460	993	-	3'500	140
AR	5.4	2	-	4.3%	1'458	-	819	2'953	1'286	4'413	1'286
AI	4.6	587	-	2.0%	-	-	826	2'996	1'329	3'583	1'329
SG	5.6	38	-	4.6%	1'667	-	559	1'533	-	3'239	-
GR	3.3	3'612	2'455	3.0%	653	-	1111	4'551	2'885	8'816	5'339
AG	6.2	635	-	3.9%	1'190	-	424	795	-	2'620	-
TG	5.8	162	-	3.3%	792	-	470	1'049	-	2'003	-
TI	4.9	231	-	8.3%	3'991	1'686	417	756	-	4'977	1'686
VD	5.7	80	-	10.1%	5'146	2'841	604	1'780	113	7'006	2'954
VS	4.2	1'173	16	7.0%	3'133	829	921	3'514	1'847	7'820	2'692
NE	5.5	14	-	9.7%	4'871	2'566	717	2'395	728	7'281	3'295
GE	7.6	4'504	3'347	11.5%	6'022	3'717	416	754	-	11'280	7'064
JU	4.5	701	-	6.9%	3'099	795	555	1'514	-	5'314	795
Mittelwert	5.5	1'157		5.7%	2'305		583	1'667		5'128	
Standardabw.	1.1	1'952		3.1%	1'946		178	974		3'230	

Abbildung 15 Spitzenbelastungen der Kantone 2021 pro Einwohner:in



Tabelle 9 Sonderlasten und Spitzenbelastung 2021

Kanton	Bevölkerung	Bevölkerungsdichte		Armut		Siedlungshöhe		Total Sonderlasten	Total Spitzenbelastung
		Sonderlasten	Spitzenbelastung	Sonderlasten	Spitzenbelastung	Sonderlasten	Spitzenbelastung		
	Anzahl Einw.	1'000 CHF	1'000 CHF	1'000 CHF	1'000 CHF	1'000 CHF	1'000 CHF	1'000 CHF	1'000 CHF
ZH	1'564'662	2'994'096	1'183'718	3'103'277	-	1'714'252	-	7'811'625	1'183'718
BE	1'047'473	29'288	-	3'014'474	600'567	2'028'254	282'233	5'072'017	882'800
LU	420'326	35'547	-	669'057	-	608'424	-	1'313'028	-
UR	37'047	107'226	64'361	16'138	-	70'214	8'461	193'579	72'822
SZ	163'689	1'614	-	79'495	-	266'619	-	347'728	-
OW	38'435	32'983	-	17'258	-	73'616	9'549	123'856	9'549
NW	43'894	1'033	-	5'215	-	55'689	-	61'937	-
GL	41'190	58'162	10'503	45'381	-	64'781	-	168'323	10'503
ZG	129'787	130'016	-	147'187	-	166'528	-	443'732	-
FR	329'809	-	-	556'266	-	715'037	165'282	1'271'303	165'282
SO	280'245	61'017	-	1'072'706	426'880	289'774	-	1'423'497	426'880
BS	196'036	1'767'941	1'541'119	1'549'947	1'098'181	-	-	3'317'887	2'639'299
BL	292'817	239'823	-	542'485	-	149'570	-	931'879	-
SH	83'995	5'254	-	205'318	11'751	83'389	-	293'961	11'751
AR	55'585	120	-	81'045	-	164'134	71'480	245'298	71'480
AI	16'360	9'604	-	-	-	49'010	21'740	58'614	21'740
SG	519'245	19'962	-	865'826	-	796'113	-	1'681'901	-
GR	201'376	727'283	494'282	131'446	-	916'560	580'888	1'775'289	1'075'171
AG	703'086	446'448	-	836'635	-	558'744	-	1'841'826	-
TG	285'964	46'440	-	226'383	-	300'049	-	572'872	-
TI	352'181	81'470	-	1'405'398	593'795	266'076	-	1'752'945	593'795
VD	822'968	65'945	-	4'234'852	2'338'317	1'464'705	92'910	5'765'502	2'431'227
VS	353'209	414'183	5'505	1'106'661	292'688	1'241'267	652'507	2'762'110	950'700
NE	176'166	2'529	-	858'099	452'123	421'972	128'323	1'282'600	580'446
GE	509'448	2'294'556	1'705'104	3'067'722	1'893'696	384'114	-	5'746'392	3'598'800
JU	73'798	51'698	-	228'730	58'662	111'728	-	392'157	58'662
Summe		9'624'237	5'004'592	24'067'002	7'766'660	12'960'620	2'013'374	46'651'860	14'784'627

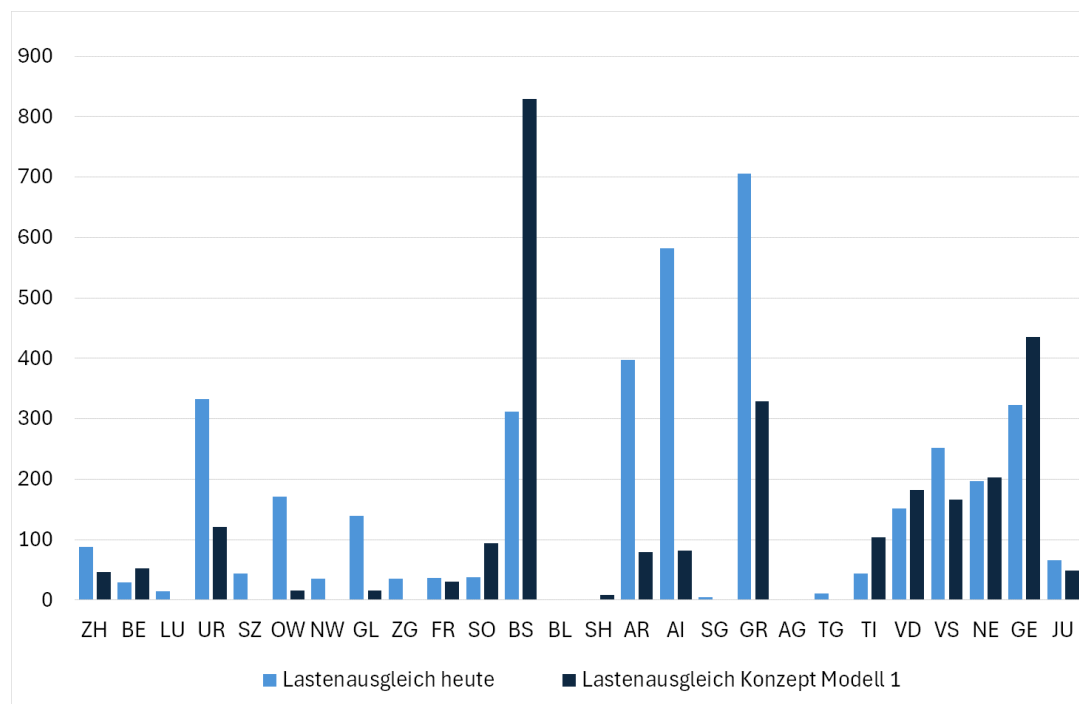
Als Grundlage für die Verteilung der zur Verfügung stehenden Dotation für den Lastenausgleich dient die Summe der Spitzenbelastungen der Kantone. Diese beträgt insgesamt 14,8 Milliarden Franken und umfasst somit rund 1/3 der gesamten Brutto-Sonderlasten der Kantone (46,7 Milliarden Franken). Die Spitzenbelastungen entfallen zu gut der Hälfte auf die Sonderlasten der Armut, und zu gut einem Drittel auf die Sonderlasten der Enge und der Weite. Die Spitzenbelastungen der Höhe tragen hingegen lediglich 1/5 zu den gesamten Spitzenbelastungen bei.

Die Ausgleichszahlungen werden proportional zur gesamten Spitzenbelastung berechnet (Tabelle 9). Abbildung 12 zeigt zudem einen direkten Vergleich zwischen den Ausgleichszahlungen pro Einwohner:in gemäss unserem Modell und dem geltenden Lastenausgleich. Nicht überraschend sind grosse Unterschiede ersichtlich. Diese sind zum einen methodisch bedingt. Unser Modell basiert auf den mit strukturellen Indikatoren erklärbaren Unterschieden in den Bruttoausgaben der Kantone. Obwohl nur die Spitzenbelastungen ausgeglichen werden, besteht über die Koeffizienten der Schätzgleichung ein direkter Zusammenhang zwischen den Ausgleichszahlungen und den empirisch ermittelten Sonderlasten. Der geltende Lastenausgleich basiert hingegen auf Kombinationen von diskretionär gewählten Indikatoren, die keinen direkten Zusammenhang mit den Sonderlasten aufweisen. Die Ausgabenunterschiede der Kantone dienen lediglich der Überprüfung der Kostenrelevanz im Rahmen des Wirksamkeitsberichts. Des Weiteren werden heute die einzelnen Lastenausgleichstöpfe und -indikatoren nicht gemäss den im Rahmen der Wirksamkeitsberichte geschätzten Sonderlasten gewichtet. So werden z.B. die geografisch-topografischen Sonderlasten im Vergleich zur absoluten Höhe der Sonderlasten auch nach den Anpassungen im Jahr 2021 stärker gewichtet als die soziodemografischen Sonderlasten. Die Vergleichbarkeit ist somit eingeschränkt. In einem zweiten Modell werden deshalb die Spitzenbelastungen unterschiedlich gewichtet.

Tabelle 10 Lastenausgleich 2025 gemäss Modell 1

Kanton	Bevölkerung	Spitzenbelastung			Lastenausgleich Modell 1		Lastenausgleich heute		Bilanz Lastenausgleich Modell 1	
	Anzahl Einw.	CHF pro Einw.	1'000 CHF	Anteil	1'000 CHF	CHF pro Einw.	1'000 CHF	CHF pro Einw.	1'000 CHF	CHF pro Einw.
ZH	1'564'662	757	1'183'718	8.0%	72'922	47	136'961	88	-64'039	-42
BE	1'047'473	843	882'800	6.0%	54'385	52	30'295	29	24'089	23
LU	420'326	0	-	-	-	-	5'824	14	-5'824	-14
UR	37'047	1966	72'822	0.5%	4'486	121	12'317	332	-7'831	-211
SZ	163'689	0	-	-	-	-	7'194	44	-7'194	-44
OW	38'435	248	9'549	0.1%	588	15	6'560	171	-5'971	-156
NW	43'894	0	-	-	-	-	1'558	36	-1'558	-36
GL	41'190	255	10'503	0.1%	647	16	5'719	139	-5'072	-124
ZG	129'787	0	-	-	-	-	4'580	35	-4'580	-35
FR	329'809	501	165'282	1.1%	10'182	31	12'077	37	-1'895	-6
SO	280'245	1523	426'880	2.9%	26'298	94	10'649	38	15'648	56
BS	196'036	13463	2'639'299	17.9%	162'593	829	61'918	311	100'675	518
BL	292'817	0	-	-	-	-	-	-	-	-
SH	83'995	140	11'751	0.1%	724	9	84	1	640	8
AR	55'585	1286	71'480	0.5%	4'403	79	22'055	397	-17'652	-318
AI	16'360	1329	21'740	0.1%	1'339	82	9'472	582	-8'132	-500
SG	519'245	0	-	-	-	-	2'186	4	-2'186	-4
GR	201'376	5339	1'075'171	7.3%	66'235	329	145'729	706	-79'493	-377
AG	703'086	0	-	-	-	-	-	-	-	-
TG	285'964	0	-	-	-	-	3'202	11	-3'202	-11
TI	352'181	1686	593'795	4.0%	36'581	104	15'696	44	20'885	60
VD	822'968	2954	2'431'227	16.4%	149'775	182	123'661	151	26'114	31
VS	353'209	2692	950'700	6.4%	58'567	166	89'302	251	-30'735	-85
NE	176'166	3295	580'446	3.9%	35'758	203	35'034	197	724	6
GE	509'448	7064	3'598'800	24.3%	221'703	435	163'844	322	57'858	113
JU	73'798	795	58'662	0.4%	3'614	49	4'883	66	-1'269	-17
Summe	8'738'791		14'784'627		910'801		910'801		0	

Abbildung 16 Vergleich Lastenausgleich gemäss Modell 1 und Lastenausgleich heute



7.3.2. Modell 2: Annäherung an die Dotationen des GLA und des SLA

In einem zweiten Modell werden die Spitzenbelastungen der drei Sonderlasten Enge und Weite, Armut und Höhe unterschiedlich stark gewichtet. In Anlehnung an die heutigen Dotationen des GLA und des SLA werden die Sonderlasten der Höhe stärker gewichtet als die Sonderlasten der Armut. Die Gewichte werden so festgelegt, dass sie die heutige Verteilung zwischen GLA und SLA widerspiegeln (vgl. Tabelle 10). Die Dotation für die Spitzenbelastungen der Armut entspricht der Dotation für den SLA A-C. Die Hälfte der Dotation für die Spitzenbelastungen der Enge und der Weite entspricht der Dotation für den SLA F. Die Dotation für die Spitzenbelastungen der Höhe entspricht der Dotation für den GLA abzüglich der Hälfte der Dotation für die Spitzenbelastungen der Enge und der Weite. Die Spitzenbelastungen der Enge und der Weite werden somit so ausgeglichen, dass sie je zur Hälfte einen Teil der heutigen Ausgleichszahlungen für den GLA und den SLA widerspiegeln. Für den Ausgleich der Spitzenbelastungen der Armut und der Enge und Weite stehen somit je CHF 350 Millionen zur Verfügung; die Sonderlasten der Höhe werden mit CHF 210 Millionen ausgeglichen.

Tabelle 11 Annäherung der Dotationen an den heutigen Lastenausgleich

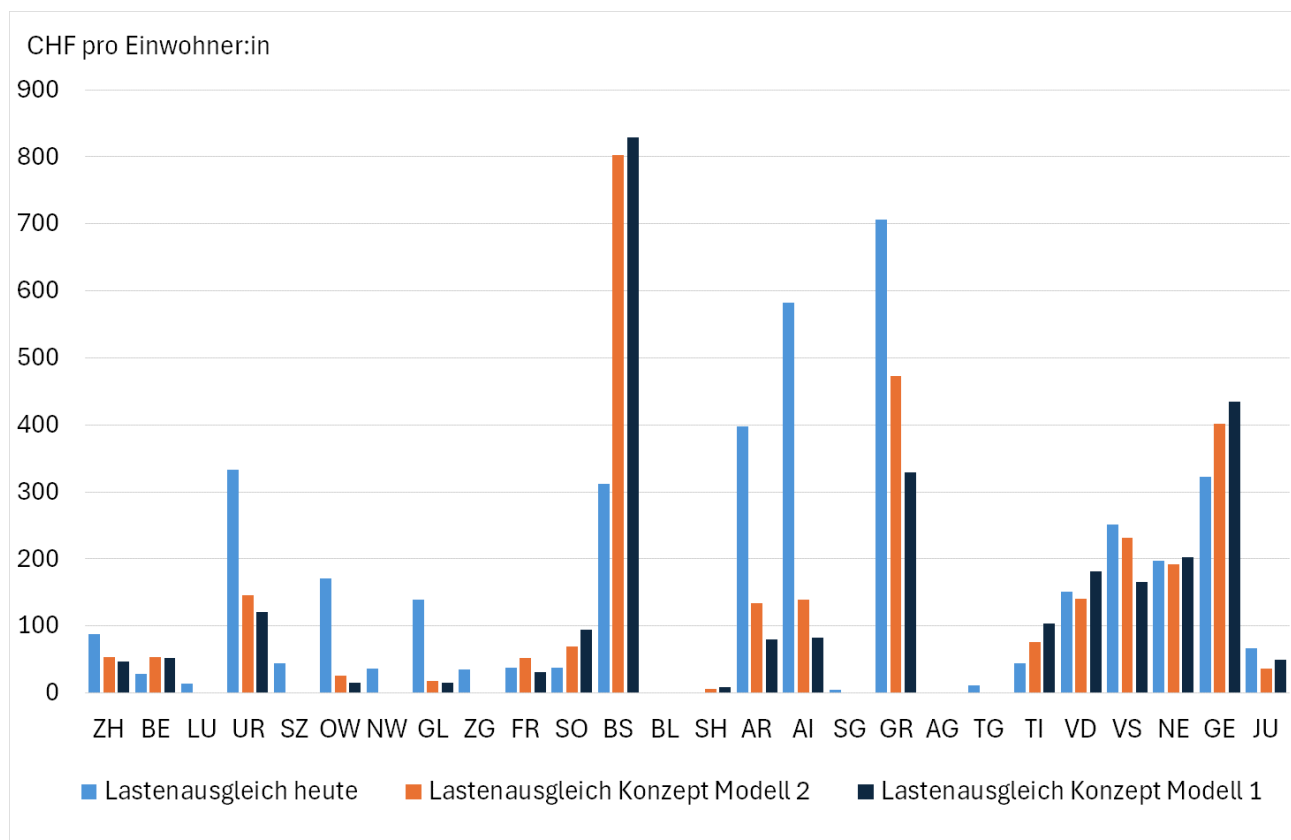
Lastenausgleich 2025 heute		Übertrag	Lastenausgleich 2025 Konzept Modell 2
SLA A-C	350'267	→	350'267 Armut
SLA F	175'133	→	175'133
		→	175'133
		→	350'267 Enge und Weite
GLA	385'400	→	385'400
		→	-175'133
		→	210'267 Höhe
Total	910'801		910'801 Total

Durch die Annäherung der Ausgleichszahlungen an die Dotationen des GLA und des SLA reduziert sich das Gewicht der Ausgleichszahlungen für die Spitzenbelastungen der Armut, wogegen die Spitzenbelastungen der Enge und der Weite sowie die Spitzenbelastungen der Höher stärker gewichtet werden. Die Differenzen zwischen den Ausgleichszahlungen gemäss Modell 2 und den heutigen Ausgleichszahlungen sind folglich kleiner als im Modell 1 (vgl. Tabelle 11 und Abbildung 14). Dennoch sind die Abweichungen in einzelnen Kantonen gross, was auf die im vorangehenden Abschnitt beschriebenen methodischen Unterschiede zurückzuführen ist. Zu beachten ist, dass bei einer an die heutigen Dotationen angelehnte Gewichtung der Spitzenbelastungen der direkte Zusammenhang zwischen Ausgleichszahlungen und Sonderlasten verwässert wird. Die diskretionäre Gewichtung der Spitzenbelastungen in Abweichung der empirisch ermittelten Sonderlasten wäre ein politischer Entscheid, der sich nicht technisch begründen liesse.

Tabelle 12 Lastenausgleich 2025 gemäss Modell 2

Kanton	Lastenausgleich Modell 2								Lastenausgleich heute		Bilanz Lastenausgleich Modell 2	
	Enge und Weite		Armut		Höhe		Total		1'000 CHF	CHF pro Einw.	1'000 CHF	CHF pro Einw.
	1'000 CHF	CHF pro Einw.	1'000 CHF	CHF pro Einw.	1'000 CHF	CHF pro Einw.	1'000 CHF	CHF pro Einw.				
ZH	82'847	53	-	-	-	-	82'847	47	136'961	88	-54'114	-42
BE	-	-	27'085	26	29'475	28	56'560	52	30'295	29	26'264	23
LU	-	-	-	-	-	-	-	-	5'824	14	-5'824	-14
UR	4'505	122	-	-	884	24	5'388	121	12'317	332	-6'929	-211
SZ	-	-	-	-	-	-	-	-	7'194	44	-7'194	-44
OW	-	-	-	-	997	26	997	15	6'560	171	-5'562	-156
NW	-	-	-	-	-	-	-	-	1'558	36	-1'558	-36
GL	735	18	-	-	-	-	735	16	5'719	139	-4'984	-124
ZG	-	-	-	-	-	-	-	-	4'580	35	-4'580	-35
FR	-	-	-	-	17'261	52	17'261	31	12'077	37	5'184	-6
SO	-	-	19'252	69	-	-	19'252	94	10'649	38	8'602	56
BS	107'862	550	49'527	253	-	-	157'388	829	61'918	311	95'471	518
BL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SH	-	-	530	6	-	-	530	9	84	1	446	8
AR	-	-	-	-	7'465	134	7'465	79	22'055	397	-14'590	-318
AI	-	-	-	-	2'270	139	2'270	82	9'472	582	-7'201	-500
SG	-	-	-	-	-	-	-	-	2'186	4	-2'186	-4
GR	34'594	172	-	-	60'665	301	95'260	329	145'729	706	-50'469	-377
AG	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TG	-	-	-	-	-	-	-	-	3'202	11	-3'202	-11
TI	-	-	26'779	76	-	-	26'779	104	15'696	44	11'084	60
VD	-	-	105'455	128	9'703	12	115'158	182	123'661	151	-8'503	31
VS	385	1	13'200	37	68'145	193	81'730	166	89'302	251	-7'573	-85
NE	-	-	20'390	116	13'401	76	33'792	203	35'034	197	-1'242	6
GE	119'339	234	85'403	168	-	-	204'742	435	163'844	322	40'898	113
JU	-	-	2'646	36	-	-	2'646	49	4'883	66	-2'237	-17
Summe	350'267		350'267		210'267		910'801		910'801		0	

Abbildung 17 Vergleich Lastenausgleich gemäss Modellen 1 und 2 sowie Lastenausgleich heute



7.3.3. Modell 3: Proportional zu den Netto-Spitzenlasten

Die gemäss unserem Konzept berechneten Sonderlasten basieren auf den Bruttoausgaben der Kantone. Wie in Abschnitt 5.4 dargelegt wurde, ist die Verwendung der Bruttoausgaben in den Schätzgleichungen methodisch stringent, da strukturelle Unterschiede die Ausgaben der Kantone und der Gemeinden unabhängig von ihrer Finanzierung und somit den entsprechenden Einnahmen beeinflussen. Die Verwendung der Nettoausgaben als unabhängige Variable würde deshalb die Ergebnisse stark verzerren. Dies wurde durch Kontrollschätzungen mit den Nettoausgaben bestätigt. Sie zeigten eine tiefere Erklärungskraft als das Grundmodell mit den Bruttoausgaben.

Dennoch wäre die Berücksichtigung der Nettoausgaben und somit der Abzug der zweckgebundenen Einnahmen von den Sonderlasten grundsätzlich berechtigt. Denn es handelt sich um Erträge, welche die Sonderlasten zumindest teilweise bereits abgelten. Es besteht deshalb das Risiko von Doppelzahlungen. Besonders ausgeprägt dürften diese bei Ausgaben sein, bei denen die Kantone schwergewichtig Vollzugsaufgaben für den Bund wahrnehmen und dafür entschädigt werden, so z.B. in der Landwirtschaft oder im Asylwesen. Ebenfalls betroffen dürften Verbundaufgaben sein, bei denen die Bundesbeiträge strukturelle Komponenten umfassen, wie z.B. die Abgeltung der ungedeckten Kosten im regionalen Personenverkehr oder die Globalbeiträge für Hauptstrassen⁸. Um diesem Risiko Rechnung zu tragen, werden

⁸ Gemäss Verordnung für die Abgeltung im regionalen Personenverkehr (ARPV, SR 745.16) fliesst z.B. die Bevölkerungsdichte in die Formel zur Berechnung der Kantonsbeteiligung ein. Gemäss Verordnung über die Verwendung der zweckgebundenen Mineralölsteuer und weiterer für den Strassenverkehr zweckgebundener Mittel (MinVV, SR725.116.21) werden die Globalbeiträge für Hauptstrassen mit der Höhenlage und dem Bergstrassencharakter gewichtet.

in einem dritten Modell die Sonderlasten mit den zweckgebundenen Einnahmen der Kantone und ihrer Gemeinden bereinigt, bevor die Spitzenbelastungen und somit die Ausgleichszahlungen berechnet werden.

Da in unserem Modell die geschätzten Bruttoausgaben der Kantone und ihrer Gemeinden in Grundlasten und Sonderlasten aufgeteilt werden, stellt sich die Frage nach der Zuordnung der zweckgebundenen Einnahmen. Es ist davon auszugehen, dass ein gewisser Teil der zweckgebundenen Einnahmen nicht Sonderlasten, sondern Grundlasten entschädigen. Es wäre deshalb nicht korrekt, die gesamte Differenz zwischen Brutto- und Nettoausgaben bei den Sonderlasten abzuziehen. Die Aufteilung kann jedoch im Rahmen unseres Modells nicht exakt bestimmt, sondern lediglich angenähert werden. Eine einfache Methode besteht darin, die zweckgebundenen Einnahmen proportional auf die Grundlasten und die Sonderlasten der Kantone aufzuteilen. Daraus resultieren für jeden Kanton Netto-Grundlasten und Netto-Sonderlasten. Die Ausgleichszahlungen werden anschliessend, analog zu Modell 1, proportional zu den Netto-Spitzenbelastungen berechnet.

Tabelle 13 *Netto-Spitzenbelastung pro Einwohner:in 2021*

Kanton	Verhältnis Netto- zu Brutto- Ausgaben	Bevölkerungsdichte			Armut			Siedlungshöhe			Total Netto-	Total Netto
		Sonder- lasten	Netto-Sonder- lasten	Spitzen- belastung	Sonder- lasten	Netto-Sonder- lasten	Spitzen- belastung	Sonder- lasten	Netto-Sonder- lasten	Spitzen- belastung	Sonder- lasten	Spitzen- belastung
		CHF pro Einw.	CHF pro Einw.	CHF pro Einw.	CHF pro Einw.	CHF pro Einw.	CHF pro Einw.	CHF pro Einw.	CHF pro Einw.	CHF pro Einw.	CHF pro Einw.	CHF pro Einw.
ZH	66%	1'914	1'256	554	1'983	1'302	-	1'096	719	-	3'277	554
BE	62%	28	17	-	2'878	1'787	307	1'936	1'202	196	3'007	503
LU	62%	85	52	-	1'592	981	-	1'448	892	-	1'925	-
UR	50%	2'894	1'456	754	436	219	-	1'895	953	-	2'629	754
SZ	61%	10	6	-	486	296	-	1'629	994	-	1'297	-
OW	54%	858	462	-	449	242	-	1'915	1'031	25	1'735	25
NW	58%	24	14	-	119	69	-	1'269	738	-	821	-
GL	61%	1'412	866	164	1'102	676	-	1'573	964	-	2'506	164
ZG	69%	1'002	688	-	1'134	779	-	1'283	881	-	2'348	-
FR	62%	-	-	-	1'687	1'044	-	2'168	1'342	336	2'387	336
SO	69%	218	149	-	3'828	2'625	1'144	1'034	709	-	3'483	1'144
BS	60%	9'018	5'408	4'707	7'906	4'741	3'261	-	-	-	10'150	7'968
BL	71%	819	578	-	1'853	1'308	-	511	361	-	2'248	-
SH	61%	63	38	-	2'444	1'483	3	993	602	-	2'124	3
AR	67%	2	1	-	1'458	972	-	2'953	1'969	963	2'942	963
AI	62%	587	363	-	-	-	-	2'996	1'852	846	2'215	846
SG	62%	38	24	-	1'667	1'041	-	1'533	957	-	2'022	-
GR	46%	3'612	1'660	958	653	300	-	4'551	2'092	1'086	4'051	2'044
AG	62%	635	397	-	1'190	743	-	795	496	-	1'636	-
TG	63%	162	102	-	792	498	-	1'049	660	-	1'260	-
TI	66%	231	152	-	3'991	2'621	1'141	756	496	-	3'269	1'141
VD	68%	80	54	-	5'146	3'480	2'000	1'780	1'204	198	4'738	2'197
VS	58%	1'173	684	-	3'133	1'828	348	3'514	2'050	1'044	4'562	1'392
NE	62%	14	9	-	4'871	2'996	1'516	2'395	1'473	467	4'478	1'983
GE	75%	4'504	3'362	2'661	6'022	4'495	3'015	754	563	-	8'420	5'676
JU	63%	701	442	-	3'099	1'955	475	1'514	955	-	3'351	475
Mittelwert		1'157	702		2'305	1'480		1'667	1'006		3'188	
Standardabw.		1'952	1'193		1'946	1'283		974	520		2'040	

Die Berechnung der Netto-Spitzenbelastung für das Jahr 2021 ist in Tabelle 12 ersichtlich. In einem ersten Schritt wird auf der Basis der Finanzstatistik das Verhältnis zwischen Netto- und Bruttoausgaben berechnet, ohne die Funktion Finanzen und Steuern. Je kleiner das Verhältnis, desto grösser ist die Wahrscheinlichkeit, dass Sonderlasten teilweise bereits durch Entschädigungen und Beiträge des Bundes abgegolten werden. Das grösste Verhältnis verzeichnet der Kanton Basel-Landschaft, das kleinste Verhältnis der Kanton Graubünden. Auch weitere Bergkantone wie Uri, Obwalden und Wallis verzeichnen relativ tiefe Nettoausgaben.

Die einzelnen Sonderlasten werden in einem zweiten Schritt mit dem Verhältnis zwischen Netto- und Bruttoausgaben multipliziert. Das Verhältnis der Netto-Sonderlasten zu den Brutto-Sonderlasten entspricht nun in jedem Kanton seinem Verhältnis zwischen den gesamten Netto- und Bruttoausgaben. Analog zum

Modell 1 werden die Spitzenbelastungen als positive Abweichungen zum Mittelwert der Netto-Sonderlasten pro Einwohner:in berechnet. Die Ausgleichszahlungen erfolgen proportional zu den Netto-Spitzenbelastungen der Kantone (vgl. Tabelle 13).

Tabelle 14 Lastenausgleich 2025 Modell 3

Kanton	Bevölkerung	Netto-Spitzenbelastung			Lastenausgleich Modell 3		Lastenausgleich heute		Bilanz Lastenausgleich	
	Anzahl Einw.	CHF pro Einw.	1'000 CHF	Anteil	1'000 CHF	CHF pro Einw.	1'000 CHF	CHF pro Einw.	1'000 CHF	CHF pro Einw.
ZH	1'564'662	554	867'506	8.8%	79'968	51	136'961	88	-56'993	-37
BE	1'047'473	503	526'921	5.3%	48'572	46	30'295	29	18'277	17
LU	420'326	0	-		-	-	5'824	14	-5'824	-14
UR	37'047	754	27'950	0.3%	2'576	70	12'317	332	-9'741	-263
SZ	163'689	0	-		-	-	7'194	44	-7'194	-44
OW	38'435	25	961	0.0%	89	2	6'560	171	-6'471	-169
NW	43'894	0	-		-	-	1'558	36	-1'558	-36
GL	41'190	164	6'768	0.1%	624	15	5'719	139	-5'096	-124
ZG	129'787	0	-		-	-	4'580	35	-4'580	-35
FR	329'809	336	110'890	1.1%	10'222	31	12'077	37	-1'856	-6
SO	280'245	1144	320'731	3.2%	29'565	105	10'649	38	18'916	67
BS	196'036	7968	1'562'040	15.8%	143'991	735	61'918	311	82'073	423
BL	292'817	0	-		-	-	-	-	-	-
SH	83'995	3	278	0.0%	26	0	84	1	-58	-1
AR	55'585	963	53'513	0.5%	4'933	89	22'055	397	-17'122	-309
AI	16'360	846	13'843	0.1%	1'276	78	9'472	582	-8'196	-504
SG	519'245	0	-		-	-	2'186	4	-2'186	-4
GR	201'376	2044	411'573	4.2%	37'939	188	145'729	706	-107'789	-518
AG	703'086	0	-		-	-	-	-	-	-
TG	285'964	0	-		-	-	3'202	11	-3'202	-11
TI	352'181	1141	401'664	4.1%	37'026	105	15'696	44	21'330	61
VD	822'968	2197	1'808'385	18.3%	166'699	203	123'661	151	43'038	52
VS	353'209	1392	491'591	5.0%	45'315	128	89'302	251	-43'987	-123
NE	176'166	1983	349'422	3.5%	32'210	183	35'034	197	-2'824	-14
GE	509'448	5676	2'891'496	29.3%	266'541	523	163'844	322	102'697	201
JU	73'798	475	35'025	0.4%	3'229	44	4'883	66	-1'654	-22
Summe	8'738'791		9'880'556		910'801		910'801		0	

Abbildung 18 Vergleich Lastenausgleich gemäss Modellen 1 und 3 sowie Lastenausgleich heute

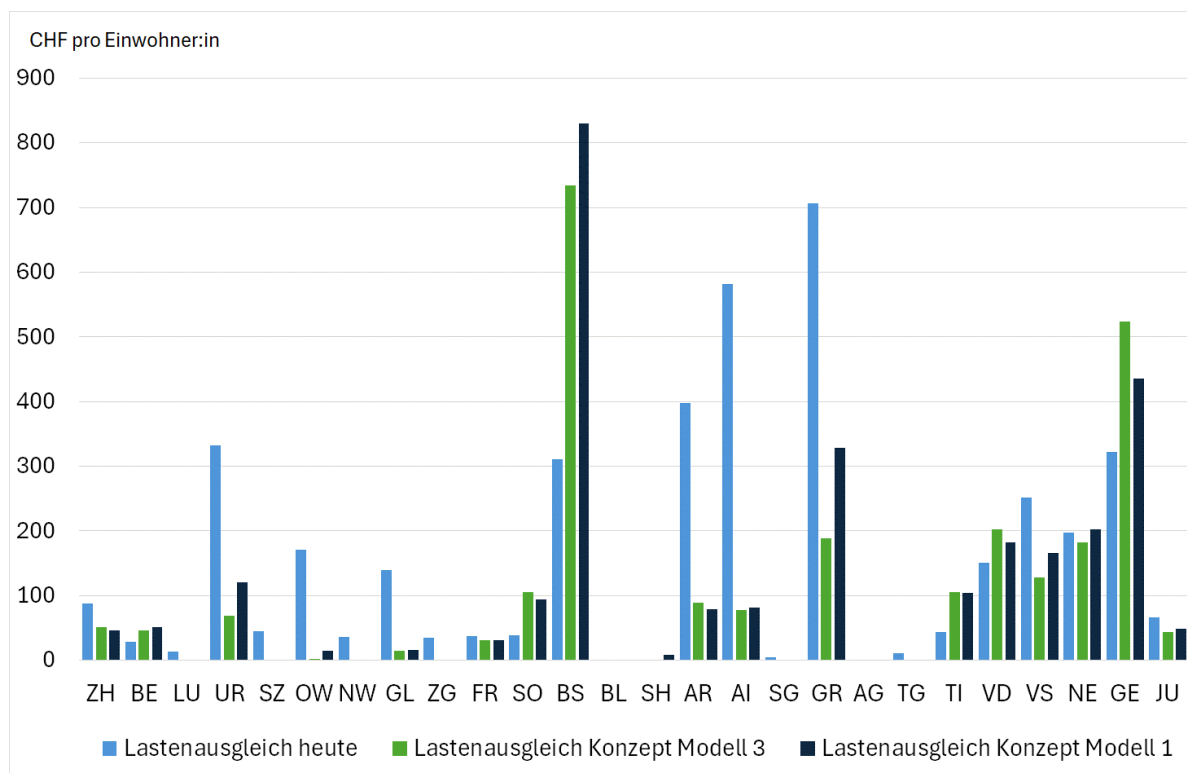


Abbildung 18 zeigt ein Vergleich der Pro-Kopf-Auszahlungen für das Jahr 2025 (Basisdaten 2021) gemäss den Modellen 3 und 1 sowie des heutigen Lastenausgleichs. Der Vergleich zwischen den Modellen 3 und 1 zeigt nicht überraschend, dass Kantone mit verhältnismässig tiefen Verhältnissen zwischen Netto- und Bruttoausgaben (z.B. Graubünden, Uri und Wallis) im Modell 3 weniger Ausgleichszahlungen erhalten als im Modell 1.

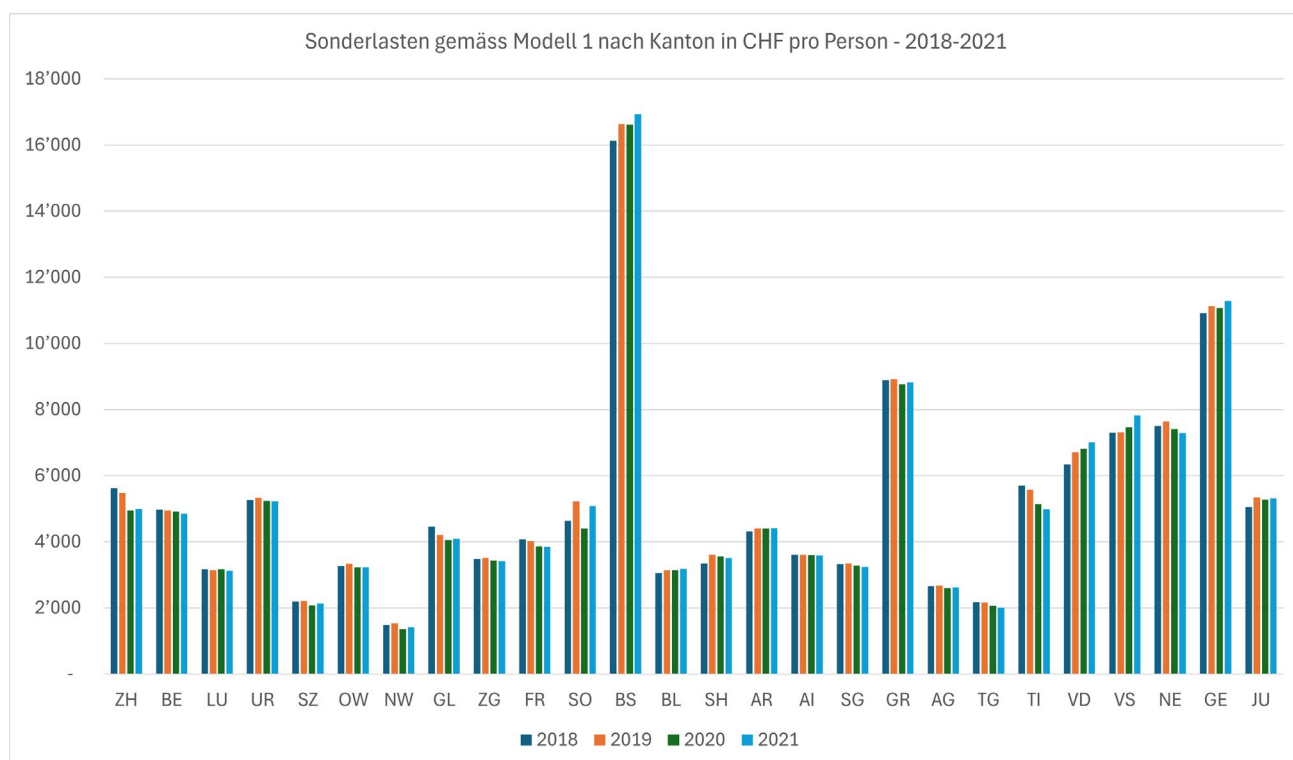
Im Vergleich zu den heutigen Ausgleichszahlungen weisen jedoch beide Modelle vergleichbare Auswirkungen aus. Auch im Modell 3 zeigen sich die methodischen Unterschiede zwischen unserem Konzept, welches direkt auf den (Netto-)Sonderlasten basiert, und dem auf einer Kombination von strukturellen Indikatoren basierenden geltenden Lastenausgleich. Ebenfalls zu beachten ist auch in diesem Modellvergleich die überproportional starke Gewichtung des GLA.

8. Jährliche Fortschreibung

Für die jährliche Fortschreibung sind verschiedene Varianten denkbar. Da die Indikatoren zeitlich eher konstant bleiben, wäre es möglich, die Koeffizienten alle 4 Jahre im Rahmen des Wirksamkeitsberichts neu zu schätzen und damit das Modell aktualisieren. Die erhaltenen Koeffizienten gelten dann für diese Vierjahresperiode. Die Sonderlasten würden jährlich mit diesen Koeffizienten aktualisiert und darauf basierend die Spitzenbelastungen und Ausgleichszahlungen berechnet.

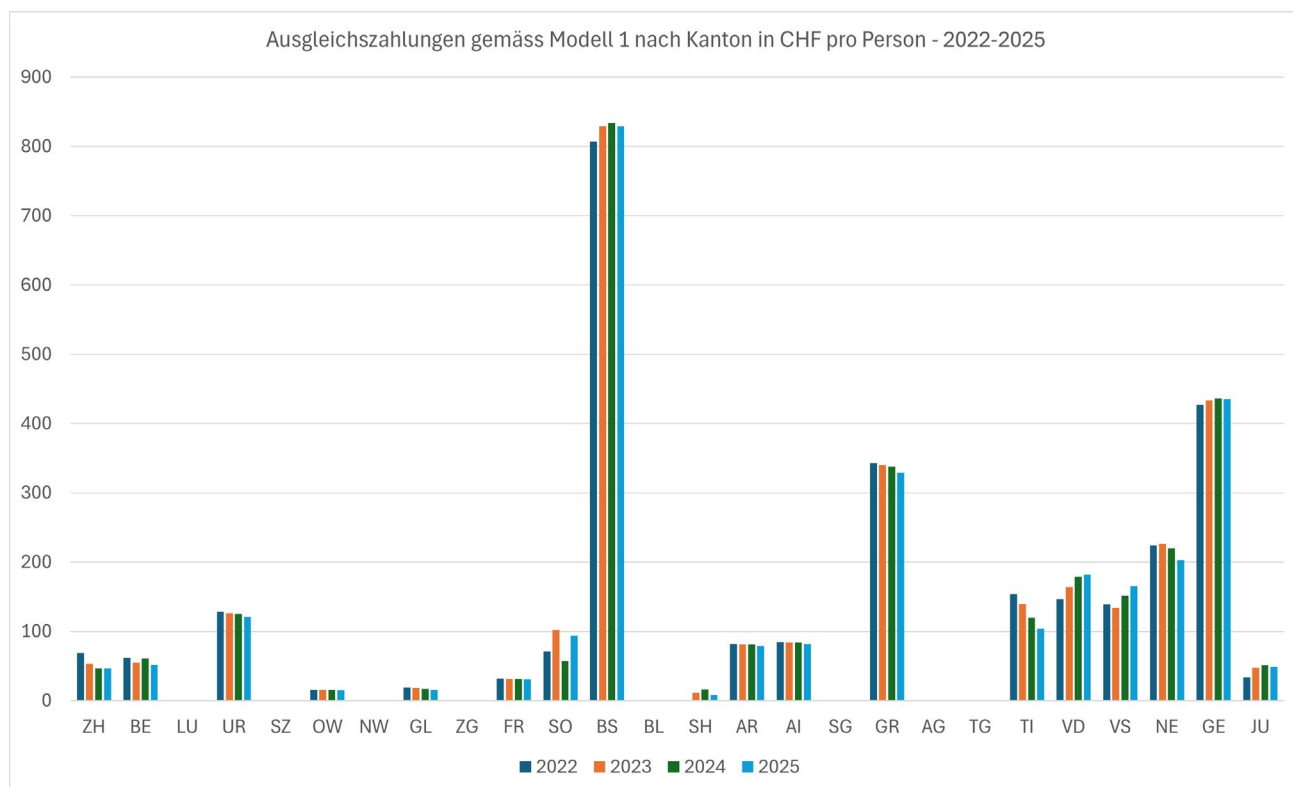
Aufgrund der Verfügbarkeit der Daten gehen wir von einer Zeitspanne zwischen dem Erhebungsjahr der Daten und dem Ausgleichsjahr von vier Jahren aus. Das heisst die Ausgleichszahlungen für das Jahr 2025 basieren beispielsweise auf den Indikatordaten des Jahres 2021. Im Folgenden werden anhand dieser Methodik mit dem Modell 1 (vgl. Kapitel 7.3.1) rückwirkend die Sonderlasten und (fiktiven) Ausgleichszahlungen für die Jahre 2022 – 2025 berechnet, um die Stabilität des Modells abschätzen zu können. Eine hohe Stabilität der Sonderlasten und Ausgleichszahlungen ist Ausdruck davon, dass mit dem Lastenausgleich in erster Linie strukturelle Mehrbelastungen abgegolten werden. Zudem verbessert sie für die Kantone die Planbarkeit der Ausgleichszahlungen.

Abbildung 19 Jährliche Sonderlasten 2018-2021



In Abbildung 19 sind die gesamten Sonderlasten pro Einwohner:in nach Jahr und Kanton abgebildet. Die Höhe der gesamten Sonderlasten, die als Grundlage zur Berechnung der effektiven Ausgleichszahlungen dienen, ist im zeitlichen Verlauf stabil.

Abbildung 20 Jährliche Ausgleichszahlungen 2022-2025 basierend auf Modell 1



In Abbildung 20 ist zu erkennen, dass sich auch die jährlichen Zahlungen zwischen 2022-2025 basierend auf Modell 1 kaum verändern. Dies spricht für eine hohe Modellstabilität und die Möglichkeit, die Koeffizienten über mehrere Jahre konstant zu halten.

Ein einigen Kantonen treten dennoch leichte Veränderungen auf: Der Kanton Tessin zum Beispiel erhielt auf Basis dieser Berechnungen sukzessive weniger Ausgleichszahlungen im Verlaufe der Jahre. Dies ist durch einen zwischen 2018-2021 stetig gesunkenen Armutsindikator bedingt, wodurch die Sonderlasten und Spitzenbelastungen der Armut ebenfalls sinken.

9. Diskussion der Resultate

Beim hier vorgeschlagenen Konzept für die Berechnung der Sonderlasten und des Lastenausgleichs handelt es sich um einen ganzheitlichen Ansatz, der direkt auf die Zentrums-Peripherie-Dimension fokussiert. Mit der Bevölkerungsdichte, welche als Logarithmus und als quadrierter Logarithmus in das Modell einfließt, wird die Zentrums-Peripherie-Lage der Kantone in ihrer Gesamtheit erfasst. Daraus werden Sonderlasten der Enge und Weite berechnet, ergänzt durch weitere Sonderlasten, die sich durch den Armutsindikator und die durchschnittliche Höhe der Siedlungsfläche der Kantone ergeben. Das Modell ist mit lediglich drei Indikatoren zwar einfach, aber trotzdem umfassend, da – mit Ausnahme der Funktion Finanzen und Steuern – sämtliche Ausgaben der Kantone und Gemeinden abgedeckt werden. Durch die im Modell ermittelten Grundlasten und Sonderlasten lassen sich über 85 Prozent der kantonalen Ausgabenunterschiede erklären. Es handelt sich somit um ein plausibles Modell zur Ermittlung von strukturellen Mehrbelastungen der Kantone, das eine sehr hohe Erklärungskraft aufweist. Der Wahlbedarf ergibt sich indirekt durch die Differenz zwischen den Bruttoausgaben gemäss Finanzstatistik und der Summe der Grund- und Sonderlasten. Im Folgenden werden im Hinblick auf die Interpretation der Ergebnisse und ihrem Vergleich mit dem heutigen Lastenausgleich zentrale Eigenschaften des Modells vertieft diskutiert.

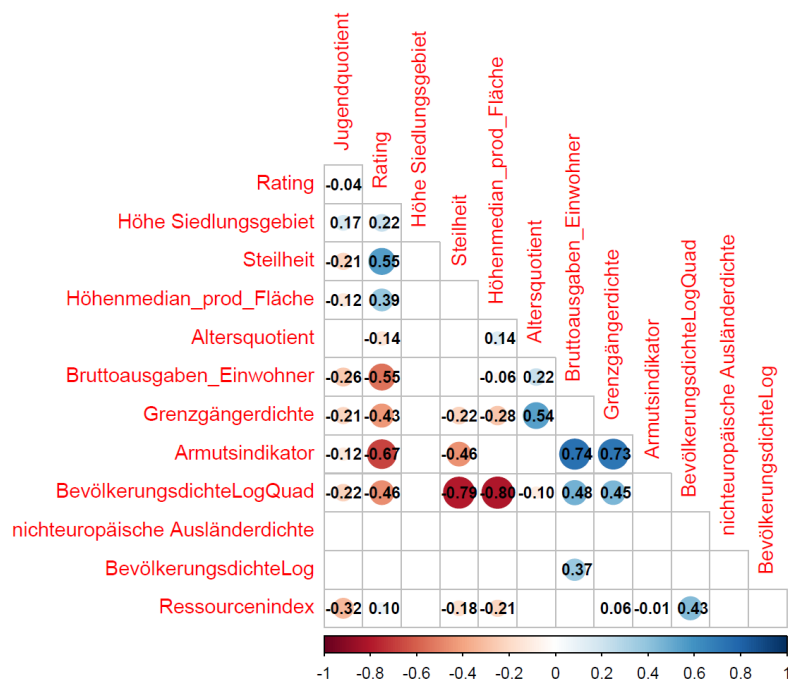
9.1. Ganzheitlicher Ansatz

Wie bereits in Abschnitt 4.3 dargelegt wurde, unterscheidet sich dieser Ansatz im Vergleich zum geltenden Lastenausgleich grundlegend. Im geltenden Lastenausgleich werden die Sonderlasten mit Hilfe von verschiedenen Teilindikatoren und verschiedenen Methoden abgebildet, gemessen und abgegolten. Die Teilindikatoren widerspiegeln jeweils eine spezifische Gruppe von Sonderlasten, z.B. die Integrationskosten oder die Kosten für eine disperse Siedlungsstruktur. Die Teilindikatoren sollen – unabhängig von den effektiven Ausgaben der Kantone – die strukturellen Ursachen von Sonderlasten abbilden. Im Gegensatz zum heutigen Lastenausgleich fokussiert unser Konzept auf die Gesamtheit der Sonderlasten. Aus diesem Grund stehen bei der Berechnung der Ausgleichszahlungen nicht die einzelnen Indikatoren im Zentrum, sondern direkt die durch die Indikatoren erklärbaren Sonderlasten. Das hat zur Folge, dass die drei in unserem Modell verwendeten Indikatoren jeweils die strukturellen Ursachen einer Breite von Ausgaben erklären.

Der Armutsindikator zum Beispiel erklärt deshalb nicht nur die Bedarfsleistungen der Kantone im Sozialbereich, sondern sämtliche Ausgaben, welche mit einem hohen Anteil von Bezüger:innen von Bedarfsleistungen in einem statistischen Zusammenhang stehen. Zwar werden die mit dem Armutsindikator erklärbaren Ausgaben im Modell als Sonderlasten der Armut bezeichnet. Darunter fallen jedoch weitaus mehr Ausgaben als bloss die Ausgaben für die soziale Sicherheit. Im Falle des Armutsindikators besteht zum Beispiel auch eine hohe Korrelation mit den Ausgaben für das Gesundheitswesen. Zwar lassen sich mit diesem Ansatz die einzelnen Ausgaben gemäss funktionaler Gliederung nicht exakt auf einzelne Indikatoren beziehen. Der Vorteil des Ansatzes besteht jedoch darin, dass nicht vorgängig Indikatoren statistisch oder diskretionär kombiniert werden müssen, so wie das heute beim GLA und SLA der Fall ist.

Zur Illustration dieser Modelleigenschaften sind in Abbildung 21 die Korrelationen aller geprüfter Variablen dargestellt. Es zeigt sich in der Korrelationsmatrix, dass der stärkste positive lineare Zusammenhang zwischen den Variablen Bruttoausgaben und Armutsindikator zu finden ist. Leere Felder in der Abbildung weisen keine statistisch signifikante Korrelation auf. Die Bruttoausgaben (abhängige Variable) setzen sich aus verschiedenen funktional gegliederten Ausgaben eines Kantons und dessen Gemeinden zusammen (vgl. Kapitel 5.4). Die Korrelationsmatrix zeigt den hohen Erklärungsgehalt des Armutsindikators, nicht nur für die Ausgaben im Bereich der sozialen Sicherheit, sondern auch für weitere Funktionen sowie die Bruttoausgaben insgesamt. Der Indikator deckt somit nicht bloss die strukturellen Ursachen der direkt mit den Bedarfsleistungen im Zusammenhang stehende Ausgaben ab, sondern auch mit diesen korrelierende weitere Ausgaben. Dies erschwert zwar die Interpretierbarkeit der Resultate, erhöht hingegen den Erklärungsgehalt des Modells.

Abbildung 21 Korrelationsmatrix der untersuchten Modellvariablen für 2021

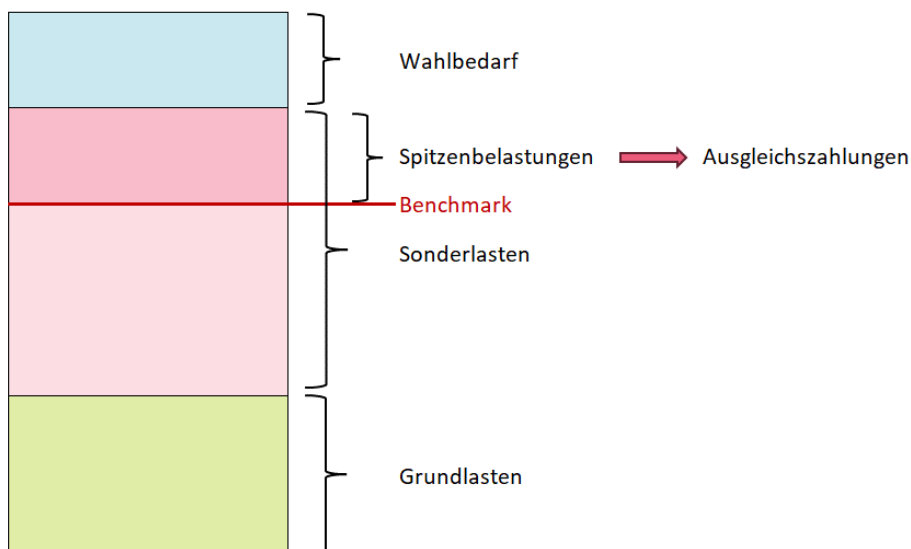


9.2. Sonderlasten und Spitzenbelastungen

Bei den von uns berechneten Sonderlasten handelt es sich um sämtliche Ausgaben der Kantone und ihren Gemeinden, die auf die strukturellen Variablen Bevölkerungsdichte, Armutsindikator und Höhe der Siedlungsfläche zurückgeführt werden können. Sie unterscheiden sich damit von den Grundlasten, welche pro Einwohner:in für alle Kantone identisch sind. Zur Berechnung der Ausgleichszahlungen werden ausgehend von den Sonderlasten mit Hilfe eines diskretionär festgelegten Benchmarks die Spitzenbelastungen ermittelt. In unserem Konzept wird somit zwischen den empirisch ermittelten Sonderlasten und den diskretionär berechneten Spitzenbelastungen unterschieden (vgl. Abbildung 21). Die Ausgleichszahlungen werden auf der Basis der Spitzenbelastungen festgelegt, wobei diese je nach Dotation nur teilweise ausgeglichen werden.

Da in unserem Modell die Sonderlasten auf der Basis der Bruttoausgaben geschätzt werden, umfassen sie implizit auch die durch die zweckgebundenen Transfers vom Bund und von anderen Kantonen abgedeckten Ausgaben. Trotzdem ist es aus methodischen Gründen richtig, in der Schätzgleichung die Bruttoausgaben als abhängige Variable zu verwenden, da die strukturellen Variablen die Ausgaben unabhängig von deren Finanzierung beeinflussen. Die Verwendung der Nettoausgaben würde deshalb zu Verzerrungen führen. Erste Analysen haben zudem gezeigt, dass die Erklärungskraft des Modell bei der Verwendung der Nettoausgaben tiefer wäre als im gewählten Modell mit den Bruttoausgaben.

Abbildung 22 Konzept der Sonderlasten und Spitzenbelastungen



Es stellt sich allenfalls die Frage, ob die zweckgebundenen Transfers von den Sonderlasten abgezogen werden müssen, damit Doppelentschädigungen ausgeschlossen werden können. Dabei wäre jedoch zu berücksichtigen, dass die zweckgebundenen Transfers sowohl die Grundlasten als auch die Sonderlasten tangieren. Es stellen sich deshalb Abgrenzungsprobleme. Andererseits kann festgehalten werden, dass in den von uns berechneten Modellen die Spitzenbelastungen lediglich zu einem kleinen Prozentsatz ausgeglichen werden. Das Risiko, dass die Kantone für bestimmte Ausgaben doppelt entschädigt werden, ist deshalb sehr klein. Wir empfehlen deshalb, keinen Abzug der Sonderlasten vorzunehmen und die Spitzenbelastungen und Ausgleichszahlungen auf der Basis der Brutto-Sonderlasten zu berechnen.

Literatur

- BfS (2022): *Der Armutsindikator Finanzausgleich (ARMIN): Präsentation, Methodik und Ergebnisse* 2020.
- BfS (o.J.): *Steilheit der Produktivfläche: Neue Berechnungsmöglichkeiten*, BfS Abteilung Raum und Umwelt, Sektion GEO.
- BSS (2022): *Berechnung der Sonderlasten im Lastenausgleich der NFA*, BSS Volkswirtschaftliche Beratung, Basel, Juni 2022.
- Bundesrat (2001): *Botschaft zur Neugestaltung des Finanzausgleichs und der Aufgaben zwischen Bund und Kantonen (NFA) vom 14. November 2001*, Geschäftsnummer 01.074, BBl 2002 S. 2291-2559.
- Bundesrat (2024): *Wirksamkeitsbericht 2020-2025 des Finanzausgleichs zwischen Bund und Kantonen*, März 2024.
- Bundesrat (2010): *Bericht über die Wirksamkeit des Finanzausgleichs zwischen Bund und Kantonen 2008–2011*.
- Bundesrat (2014): *Wirksamkeitsbericht 2012–2015 des Finanzausgleichs zwischen Bund und Kantonen*.
- Bundesrat (2018): *Wirksamkeitsbericht 2016–2019 des Finanzausgleichs zwischen Bund und Kantonen*.
- Bundesrat (2024): *Wirksamkeitsbericht 2020–2025 des Finanzausgleichs zwischen Bund und Kantonen*.
- Ecoplan (2013): *Kostenrelevanz und Gewichtung von Indikatoren im Lastenausgleich: Analyse für die Jahre 2008-2011*. Im Auftrag der Eidgenössischen Finanzverwaltung, Bern, Oktober 2013.
- EFD/KdK (2004): *NFA Faktenblatt 7*, Lastenausgleich des Bundes, Eidg. Finanzdepartement, September 2004
- Falkenbach, M., Bekker, M., & Greer, S. L. (2020). Do parties make a difference? A review of partisan effects on health and the welfare state. *European journal of public health*, 30(4), 673-682.
- Krugman (1991): *Geography and Trade*. MIT Press, Cambridge, MA.
- smartmonitor (o.J.): *Wie positionieren sich die Mitglieder des Nationalrats auf der Links-rechts-Achse?* Abgerufen am 31.07.2024 von <https://smartmonitor.ch/de/issues/9>