



Schlussbericht – 10.11.2023

Auswirkungen des Netto-Null-Ziels in der Klimapolitik auf die öffentlichen Finanzen in der langen Frist

Grundlagen für die «Langfristperspektiven der öffentlichen Finanzen der Schweiz 2024»

Im Auftrag der Eidgenössischen Finanzverwaltung

Impressum

Empfohlene Zitierweise

Autor: Ecoplan
Titel: Auswirkungen des Netto-Null-Ziels in der Klimapolitik auf die öffentlichen Finanzen in der langen Frist
Untertitel: Grundlagen für die «Langfristperspektiven der öffentlichen Finanzen der Schweiz 2024»
Auftraggeber: Eidgenössische Finanzverwaltung
Ort: Bern
Datum: 10.11.2023

Begleitgruppe

Thomas Brändle, Eidgenössische Finanzverwaltung
Pierre-Alain Bruchez, Eidgenössische Finanzverwaltung
Benjamin Lerch, Eidgenössische Finanzverwaltung
Anetta Holl, Staatssekretariat für Wirtschaft
Tobias Cwik, Schweizerische Nationalbank

Projektteam Ecoplan

André Müller
Roman Elbel

Der Bericht gibt die Auffassung des Projektteams wieder, die nicht notwendigerweise mit derjenigen des Auftraggebers bzw. der Auftraggeberin oder der Begleitorgane übereinstimmen muss.

ECOPLAN AG

Forschung und Beratung
in Wirtschaft und Politik

www.ecoplan.ch

Monbijoustrasse 14
CH - 3011 Bern
Tel +41 31 356 61 61
bern@ecoplan.ch

Dätwylerstrasse 25
CH - 6460 Altdorf
Tel +41 41 870 90 60
altdorf@ecoplan.ch

Inhaltsübersicht

	Das Wichtigste auf einer Seite	2
	Inhaltsverzeichnis	3
	Abkürzungsverzeichnis	5
	Kurzfassung	6
1	Einleitung	11
2	Methodischer Ansatz	12
3	Klimaschutzbetroffene Einnahmen und Ausgaben in den öffentlichen Finanzen	25
4	Exkurs zu Ergebnissen der Energieperspektiven 2050+	28
5	Auswirkungen auf die öffentlichen Finanzen bis 2060	34
6	Schlussfolgerungen	62
7	Anhang A: Modellparametrisierung	66
8	Anhang B: Zusätzliche Resultate	108
	Literaturverzeichnis	125

Das Wichtigste auf einer Seite

Als Grundlagenanalyse für die Langfristspektiven der öffentlichen Finanzen 2024 des EFV untersucht diese Studie, wie sich Massnahmen zur Erreichung des Netto-Null-Ziels im Klimabereich auf die öffentlichen Finanzen der Schweiz auswirken dürften. Zu diesem Zweck werden die Einnahmen und Ausgaben aller Staatsebenen anhand ihrer Betroffenheit von Klimaschutzmassnahmen kategorisiert und ihr Verlauf anhand verschiedener Politiksszenarien bis ins Jahr 2060 fortgeschrieben. Die Parametrisierung dieser Fortschreibung basiert dabei u.a. auf den Ergebnissen der im Auftrag des Bundesamts für Energie erstellten Energieperspektiven 2050+.

Das Erreichen des Netto-Null-Ziels bis 2050 tangiert einen Grossteil der öffentlichen Einnahmen und Ausgaben entweder direkt (u.a. Mineralölsteuer, CO₂-Abgabe) oder indirekt über eine leicht negativere makroökonomische Rahmenentwicklung (u.a. geringeres BIP- und Lohnwachstum und damit geringere Steuereinnahmen und Sozialversicherungsbeiträge). Auf dieser Basis ergab die vorliegende Analyse, dass Klimaschutzmassnahmen zum Erreichen des Netto-Null-Ziels spürbare Auswirkungen auf die öffentlichen Finanzen der Schweiz haben. Im Vergleich zu den projizierten Auswirkungen des demografischen Wandels – insbesondere der Alterung der Bevölkerung – dürften die Auswirkungen aber eher als moderat einzuordnen sein. Das Erreichen des Netto-Null-Ziels bis 2050 führt in sämtlichen untersuchten Szenarien zu negativen Effekten auf die öffentlichen Finanzen. Etwaige geringere Ausgaben werden durch Einbussen bei den Einnahmen eindeutig übertroffen. Die Grösse der resultierenden jährlichen Negativsaldi steigt über die Jahre an und erreicht im Jahr 2060 je nach Szenario zwischen -3.4 bis -4.4 Mrd. CHF (zu Preisen von 2021). Dies entspricht 0.8% bis 1.0% der für dieses Jahr errechneten Gesamteinnahmen oder rund 0.3% des BIP. Kumuliert man die jährlichen Negativsaldi bis ins Jahr 2060 auf, ergibt dies ein Anstieg der gesamtstaatlichen Schuldenquote von +8.4 bis +11 Prozentpunkten im Vergleich zum Referenzszenario. Die Fiskal- und Staatsquoten verändern sich mit +0.2 bzw. +0.6 Prozentpunkten nur wenig.

Die beobachteten Gesamteffekte werden dominiert von indirekten Effekten via der durch die Massnahmen ausgelösten Effekte auf die makroökonomische Entwicklung. Die Betrachtung der Ergebnisse nach Staatsebenen zeigt zudem, dass die grössten Auswirkungen beim Bund und den öffentlichen Sozialversicherungen zu erwarten sind. Im Jahr 2060 entsprechen deren Negativsaldi je nach Szenario 1.0-1.8% bzw. 1.1-1.3% der jeweiligen Gesamteinnahmen. Absolut und relativ etwas weniger betroffen sind Kantone (0.2-0.3%) und Gemeinden (0.3-0.4%). Einen grossen Einfluss auf die Resultate haben Ersatzabgaben für die heutige Mineralölsteuer, die LSVA und Motorfahrzeugsteuern. Würde auf diese neuen Abgaben verzichtet, würden sich die negativen Effekte auf die Staatsfinanzen je nach Szenario fast verdoppeln. Die zeitnahe Einführung angemessener Ersatzabgaben ist damit für die Abfederung der Auswirkungen der Klimaschutzmassnahmen aus Sicht der öffentlichen Finanzen von entscheidender Bedeutung.

Wie bei jeder zukunftsgerichteten Analyse spielen auch bei den vorliegenden Ergebnissen die getroffenen Annahmen eine grosse Rolle. Dabei ist u.a. zu beachten, dass sich die Parametrisierung der vorliegenden Analyse auf Ergebnisse der Energieperspektiven 2050+ stützt, welche ihrerseits das Resultat von Schätzungen sind. Die dazu durchgeführten Sensitivitätsanalysen weisen aber auf grundsätzlich stabile Ergebnisse hin. In der Summe lässt sich festhalten, dass Klimaschutzmassnahmen zur Erreichung des Netto-Null-Ziels einen spürbaren Einfluss auf die öffentlichen Finanzen haben dürften. Im Vergleich zu parallel laufenden strukturellen Trends wie der Alterung oder dem Klimawandel selbst dürfte der isolierte Effekt des Klimaschutzes zwar eher moderat ausfallen, erreicht über die Jahre betrachtet dennoch nennenswerte Dimensionen.

Inhaltsverzeichnis

	Das Wichtigste auf einer Seite	2
	Inhaltsverzeichnis	3
	Abkürzungsverzeichnis	5
	Kurzfassung.....	6
1	Einleitung	11
2	Methodischer Ansatz	12
2.1	Überblick über das Vorgehen.....	12
2.2	Abgrenzung vom Klimaschutz betroffener Einnahmen und Ausgaben	14
2.3	Untersuchte Politikszenarios.....	16
2.4	Parametrisierung der Fortschreibungen bis 2060.....	20
2.4.1	Datenquellen	20
2.4.2	Parametrisierung	21
2.5	Methodische Grenzen	23
3	Klimaschutzbetroffene Einnahmen und Ausgaben in den öffentlichen Finanzen	25
4	Exkurs zu Ergebnissen der Energieperspektiven 2050+	28
5	Auswirkungen auf die öffentlichen Finanzen bis 2060	34
5.1	Ergebnisse für Szenario KLIMA MIX 1	34
5.1.1	Gesamtstaat: Klimaschutzmassnahmen haben spürbare Auswirkungen	34
5.1.2	Zentrale Rolle der Ersatzabgaben im Bereich Verkehr	38
5.1.3	Bund: Einbussen bei Einnahmen sind grösser als Ausgabenrückgang	41
5.1.4	Kantone: Indirekte Effekte auf direkte Steuereinnahmen dominieren	46
5.1.5	Gemeinden: Grosse Ähnlichkeiten zu Kantonen	48
5.1.6	Sozialversicherungen: Substanzielle indirekte Effekte	49
5.2	Ergebnisse weiterer Klimaszenarien.....	51
5.2.1	KLIMA MIX 2: CO ₂ -Abgabe auf Treibstoffe verstärkt indirekte Effekte.....	51
5.2.2	KLIMA MIX 3: Auch Emissionsstandards können indirekte Effekte verstärken.....	54
5.2.3	KLIMA MIX 4: Kostspielige Subventionen für NET	55
5.3	Sensitivitätsanalyse	57
6	Schlussfolgerungen.....	62
7	Anhang A: Modellparametrisierung	66
7.1	Aktualisierung der Resultate der Energieperspektiven 2050+	66

7.2	Überblick zu klimaschutzbedingten Einflussfaktoren auf Einnahmen- und Ausgabenpositionen.....	68
7.3	Grundlagen zum klimaschutzbedingten Einfluss auf Einnahmen- und Ausgabenpositionen.	71
7.3.1	Klimaschutzbedingter Einfluss auf Einnahmepositionen	71
7.3.2	Klimaschutzbedingter Einfluss auf Ausgabenpositionen	92
7.3.3	Klimaschutzbedingter Einfluss auf Transferleistungen zwischen Staatsebenen	105
7.4	Parametrisierung nach Szenarien.....	106
8	Anhang B: Zusätzliche Resultate	108
	Literaturverzeichnis	125

Abkürzungsverzeichnis

AHV	Alters- und Hinterlassenenversicherung
BIP	Bruttoinlandsprodukt
CSS	Carbon Capture and Storage
EFV	Eidgenössische Finanzverwaltung
EHS	Emissionshandelssystem
EL	Ergänzungsleistungen
IPV	Individuelle Prämienverbilligung
IV	Invalidenversicherung
KIG	Bundesgesetz über die Ziele im Klimaschutz (vom Volk angenommen am 18. Juni 2023)
KLIMA MIX	Szenario der Energieperspektiven 2050+, welches das Netto-Null-Ziel 2050 erreicht.
LSVA	Leistungsabhängige Schwerverkehrsabgabe
NET	Negativ-Emissionstechnologien
WWB	Szenario der Energieperspektiven 2050+, welches die Entwicklung «Weiter-wie-bisher» beschreibt

Kurzfassung

Für die Langfristspektiven der öffentlichen Finanzen 2024 untersucht diese Studie, wie sich Massnahmen zur Erreichung des Netto-Null-Ziels im Klimabereich auf die öffentlichen Finanzen der Schweiz auswirken dürften. Die Analyse liefert damit erstmals quantitative Grundlagen zu dieser wichtigen Frage. Dabei hat sie methodisch einen gewissen Pilotcharakter, da es international dazu noch keine etablierte Vorgehensweise gibt. Die vorliegende Studie arbeitet mit einem eigens dafür entwickelten Simulationsmodell und knüpft an die Arbeiten der Energieperspektiven 2050+ an, welche im Auftrag des Bundesamts für Energie (BFE) erstellt wurden. Die Auswirkungen des Klimawandels selbst oder Investitionen in Adaptionsmassnahmen (z.B. in den Hochwasserschutz) werden in der vorliegenden Studie *nicht* untersucht. Im Fokus stehen die Massnahmen, um das Netto-Null-Ziel zu erreichen, z.B. durch höhere Abgaben oder Standards für fossile Brennstoffe oder den Einsatz von Negativ-Emissionstechnologien.

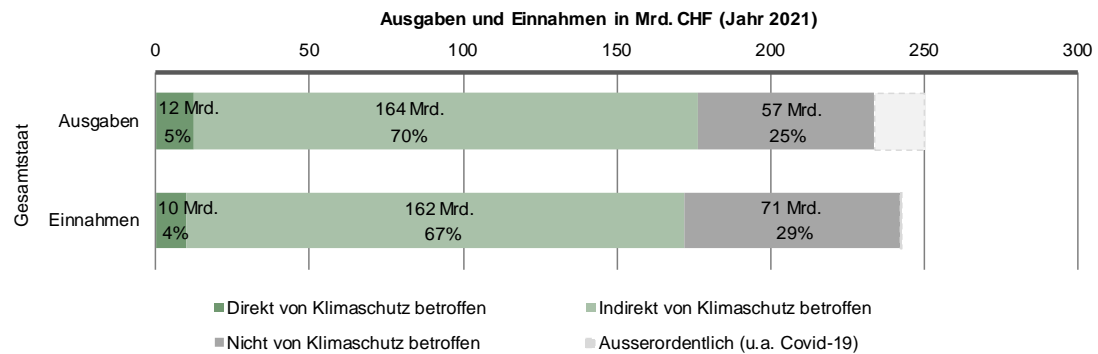
Grosse Teile der Staatsfinanzen potenziell von Klimaschutzmassnahmen betroffen

Als Basis für die Berechnungen werden in der Finanzstatistik für das Basisjahr 2021 die potenziell von Klimaschutzmassnahmen betroffenen Einnahmen und Ausgaben beim Bund, den Kantonen, den Gemeinden und den Sozialversicherungen identifiziert. Zusätzlich wird zwischen zwei Formen der Betroffenheit unterschieden.

- **Direkte Betroffenheit:** Die Einnahmen- oder Ausgaben hängen unmittelbar von den Auswirkungen von Klimaschutzmassnahmen ab. Beispiele dafür sind beispielsweise die Einnahmen aus der Mineralölsteuer, der CO₂-Abgabe und der LSVA oder Ausgaben zur energetischen Sanierung von Gebäuden.
- **Indirekte Betroffenheit:** Der Effekt auf eine Einnahmen- oder Ausgabenposition erfolgt als Nebeneffekt von Klimaschutzmassnahmen oder in Form von volkswirtschaftlichen Zweitundeneffekten. Gemäss den Energieperspektiven 2050+ haben Massnahmen des Klimaschutzes zur Erreichung des Netto-Null-Ziels bis 2050 leicht negative Auswirkungen auf das Wachstum von makroökonomischen Kennzahlen wie das BIP, Lohn- oder Konsumniveau. Mit Blick auf die Staatsfinanzen sind damit auch Elemente wie Steuereinnahmen von den Klimaschutzmassnahmen betroffen, da diese von der Entwicklung dieser makroökonomischen Kennzahlen abhängen.

Die Ergebnisse der Kategorisierung nach Betroffenheit machen deutlich, dass im Basisjahr 2021 über 70% der ordentlichen Staatsausgaben und -einnahmen potenziell von Klimaschutzmassnahmen betroffen sind (vgl. Abbildung K-1). Der grösste Teil der Betroffenheit ist indirekter Natur. Direkt betroffen sind auf der Ausgabenseite rund 12 Mrd. CHF, auf der Einnahmenseite rund 10 Mrd. CHF. Besonders exponiert ist dabei der Bund, u.a. aufgrund der hohen Einkünfte aus Quellen wie der Mineralölsteuer, LSVA oder CO₂-Abgabe. Ebenfalls potenziell stark betroffen sind die Sozialversicherungen, da Klimaschutzmassnahmen via Veränderungen im Wachstum der Arbeitseinkommen indirekt die Einnahmen und Ausgaben von AHV und IV beeinflussen können.

Abbildung K-1: Anteile von Klimaschutzmassnahmen betroffene Einnahmen und Ausgaben des Gesamtstaats (inkl. öffentlicher Sozialversicherungen)



Quelle: Eigene Berechnungen.

Fortschreibung der Einnahmen und Ausgaben bis 2060 anhand von Politikszennarien

Aufbauend auf der beschriebenen Kategorisierung der Staatsfinanzen nach Betroffenheit erfolgt die Fortschreibung der Einnahmen und Ausgaben bis ins Jahr 2060. Die als nicht-klimaschutzbetroffen identifizierten Positionen werden mit einem pauschalen und für alle Jahre einheitlichen Wachstumsfaktor – dem realen Wachstum des Bruttoinlandsprodukts im Referenzszenario fortgeschrieben. Die Fortschreibung der klimaschutzbetroffenen Positionen erfolgt differenzierter. Es wird zwischen fünf verschiedenen Politikszennarien unterschieden, welche – mit einer Ausnahme – aus den Energieperspektiven 2050+ des BFE übernommen wurden. Neben einem Referenzszenario «Weiter-wie-Bisher» werden vier stilisierte Klimaszenarien untersucht, welche verschiedene Massnahmenpakete zur Erreichung des Netto-Null-Ziels bis 2050 repräsentieren (KLIMA MIX 1-4). Diese vier Szenarien unterscheiden sich u.a. im Umgang mit fossilen Brenn- und Treibstoffen (CO₂-Abgaben oder Emissionsstandards, ergänzt mit Subventionen unterschiedlichen Niveaus) oder in der Finanzierung von Negativ-Emissions-technologien. Der unterschiedliche Massnahmenmix in den vier Szenarien führt einerseits ganz direkt zu unterschiedlichen massnahmenbedingten Einnahmen oder Ausgaben, z.B. unterschiedliche Einnahmen aus der zwischen den Szenarien im Niveau differenzierten CO₂-Abgabe. Andererseits haben die vier Szenarien unterschiedliche Auswirkungen auf das wirtschaftliche Wachstum bzw. die Entwicklung der makroökonomischen Kennzahlen. Dies wiederum führt indirekt zu unterschiedlichen Staatseinnahmen oder -ausgaben. Um dies in der Fortschreibung der Einnahmen und Ausgaben abbilden zu können, stützt sich die vorliegende Studie wiederum auf die Energieperspektiven 2050+, konkret den Ergebnissen der Studien zu deren Auswirkungen auf das Schweizer Energiesystem und die Volkswirtschaft.¹

Wichtig dabei ist, dass auf die Auswirkungen von Klimaschutzmassnahmen fokussiert wird. Etwaige Veränderungen durch demografische Entwicklungen werden bei der Fortschreibung nicht berücksichtigt. Ebenso nicht enthalten sind, wie bereits erwähnt, physische Kosten des Klimawandels oder Ausgaben für Adaptionsmassnahmen.

¹ Ecoplan (2022); Prognos; Infras; TEP (2022).

Ergebnisse: Spürbare Effekte auf Staatsfinanzen, trotz Ersatzabgaben

Die Analyse der bis ins Jahr 2060 fortgeschriebenen Einnahmen und Ausgaben zeigt, dass Klimaschutzmassnahmen spürbare Auswirkungen auf die öffentlichen Finanzen der Schweiz haben. Im Vergleich zu den erwarteten Effekten des demografischen Wandels – insbesondere der Alterung der Bevölkerung – dürften die Auswirkungen aber eher als moderat einzuordnen sein. In sämtlichen untersuchten Szenarien führt das Erreichen des Netto-Null-Ziels bis 2050 zu negativen Effekten auf die öffentlichen Finanzen. Etwaige geringere Ausgaben werden durch Einbussen bei Einnahmen eindeutig übertroffen. Im Szenario mit den geringsten Auswirkungen (Szenario KLIMA MIX 1) steigen die jährlichen Negativ-Saldi bis ins Jahr 2060 auf -3.4 Mrd. CHF (zu Preisen 2021, vgl. Abbildung K-2). In den weiteren Szenarien werden Werte von bis zu -4.4 Mrd. CHF erreicht. Dies entspricht 0.8% bis 1.0% der für dieses Jahr errechneten Gesamteinnahmen oder rund 0.3% des BIP.

Abbildung K-2: Auswirkungen des Szenarios KLIMA MIX 1 mit Ersatzabgaben auf den Saldo der öffentlichen Finanzen (reale Abweichung zum Szenario WWB)

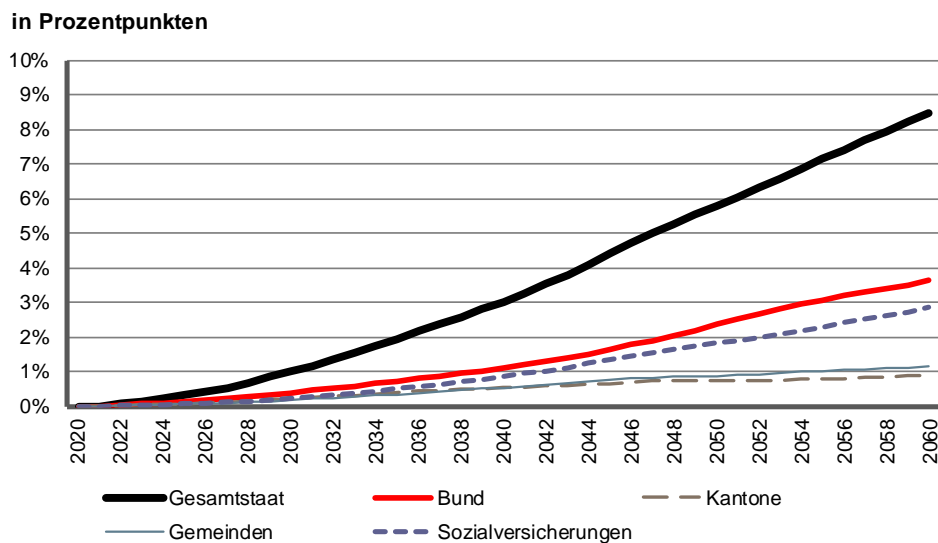
Auswirkungen Klimaschutzmassnahmen auf Saldo				
Veränderung Einnahmen - Ausgaben in Klimaszenario vs. WWB, in Mrd. CHF (in Preisen 2021)				
	2030	2040	2050	2060
Gesamtstaat*	-1.3	-2.1	-2.8	-3.4
in % Gesamteinnahmen Staat WWB	0.5%	0.7%	0.8%	0.8%
in % BIP WWB	0.2%	0.2%	0.3%	0.3%
Bund	-0.4	-0.7	-1.7	-1.3
in % Gesamteinnahmen Bund WWB	0.5%	0.7%	1.5%	1.0%
Kantone	-0.3	-0.4	-0.1	-0.4
in % Gesamteinnahmen Kantone WWB	0.3%	0.3%	0.1%	0.2%
Gemeinden	-0.2	-0.3	-0.1	-0.2
in % Gesamteinnahmen Gemeinden WWB	0.3%	0.4%	0.1%	0.3%
Sozialversicherungen	-0.4	-0.8	-0.9	-1.4
in % Gesamteinnahmen SozV WWB	0.5%	0.9%	0.9%	1.2%

Quelle: Eigene Berechnungen.

* Bereinigt um Transfers zwischen den Staatsebenen, inklusive Sozialversicherungen.

Neben den jährlichen Effekten ist auch die kumulative Wirkung zu beachten: Rechnet man die jährlichen Negativsaldi bis ins Jahr 2060 auf und berücksichtigt Zinseffekte, ergibt sich im Szenario KLIMA MIX 1 gegenüber dem WWB-Szenario ein Anstieg der gesamtstaatlichen Schuldenquote von +8.4 Prozentpunkten (vgl. Abbildung K-3). In den anderen Szenarien ist ein Anstieg von bis zu +11 Prozentpunkten zu beobachten. Dies unter der Annahme, dass die Schuldenbremse des Bundes und die Fiskalregeln der Kantone nicht greifen, um den finanzpolitischen Handlungsbedarf verdeutlichen zu können. Demgegenüber würden sich die Fiskal- und Staatsquoten mit +0.2 bzw. +0.6 Prozentpunkten nur wenig verändern. Dies liegt u.a. daran, dass sinkende Einnahmen und Ausgaben (reduziert Fiskal- und Staatsquoten) auf ein durch die Klimaschutzmassnahmen leicht geringeres BIP treffen (erhöht Quoten).

Abbildung K-3: Auswirkungen des Szenarios KLIMA MIX 1 mit Ersatzabgaben auf die Schuldenquote (reale Abweichung zum Szenario WWB in Prozentpunkten), insgesamt und nach Staatsebenen



Quelle: Eigene Berechnungen.

Einen grossen Einfluss auf die Resultate haben Ersatzabgaben für die heutige Mineralölsteuer, die LSVA und Motorfahrzeugsteuern. Die Einführung solcher Ersatzabgaben ist sowohl im WWB- wie auch in den Klimaszenarien vorgesehen und kompensieren die Einnahmeeinbussen jeweils fast vollständig. Würde auf diese neuen Abgaben verzichtet, würden sich die negativen Effekte auf die Staatsfinanzen je nach Szenario fast verdoppeln. Dies wäre gleichbedeutend mit einer gegenüber dem WWB-Szenario um 15.1 bis 17.7 Prozentpunkten höheren Schuldenquote. Die zeitnahe Einführung angemessener Ersatzabgaben ist damit für die Abfederung der Auswirkungen der Klimaschutzmassnahmen aus Sicht der öffentlichen Finanzen von entscheidender Bedeutung.

Indirekte Effekte dominieren, Bund und Sozialversicherungen am stärksten betroffen

Die beobachteten Gesamteffekte werden dominiert durch die indirekten Effekte von Klimaschutzmassnahmen. Die Auswirkungen der Massnahmen auf die makroökonomische Entwicklung sind aus Sicht der öffentlichen Finanzen damit wichtiger als die direkten Effekte. Dies gilt sogar dann, wenn wichtige direkte Effekte nicht durch Ersatzabgaben kompensiert werden. Für zukünftige Studien erscheint es demnach wichtig, dass beide Wirkungsmechanismen beleuchtet werden.

Betrachtet man die Ergebnisse nach Staatsebenen, zeigt sich, dass die grössten Auswirkungen beim Bund und den öffentlichen Sozialversicherungen zu erwarten sind (vgl. wiederum Abbildung K-1 für Szenario KLIMA MIX 1). Im Jahr 2060 entsprechen die Negativsaldi für diese beiden Staatsebenen je nach Szenario 1.0-1.8% bzw. 1.1-1.3% der jeweiligen Gesamteinnahmen. Absolut und relativ weniger betroffen sind Kantone (0.2-0.3%) und Gemeinden (0.3-0.4%). Diese Verteilung der Auswirkungen auf die öffentlichen Finanzen ergibt sich u.a. aus der oben erwähnten, starken Exponierung von Bund und Sozialversicherungen gegenüber

Klimaschutzmassnahmen. Beim Bund spielen insbesondere geringere Einnahmen bei der Mehrwertsteuer und der direkten Bundessteuer eine Rolle. Dies wirkt sich indirekt auch auf die Sozialversicherungen aus, welche dadurch geringere Bundesbeiträge erhalten. Zusätzlich sinken bei AHV und IV auch die Einnahmen aus Lohnbeiträgen, da gemäss den Ergebnissen der Energieperspektiven 2050+ das Wachstum der Arbeitseinkommen in den Klimaszenarien leicht geringer ausfällt als im WWB-Szenario.

Methodische Grenzen

Wie bei jeder zukunftsgerichteten Analyse spielen auch bei den Ergebnissen dieser Studie die getroffenen Annahmen eine grosse Rolle. Im vorliegenden Fall besteht eine besondere Unsicherheit darin, dass sich die Parametrisierung auf Ergebnisse der Energieperspektiven 2050+ stützt, welche ihrerseits das Resultat von Schätzungen sind und damit Unsicherheiten in sich tragen (Art des Modells, Datengrundlagen etc.). Gemäss der durchgeführten Sensitivitätsanalyse bleiben die Auswirkungen auf die öffentlichen Finanzen aber auch unter veränderten Modellparametern eindeutig negativ. Für das Jahr 2050 streuten die Ergebnisse für den Gesamtstaat mit einer Bandbreite von rund +/- 0.9 Mrd. CHF um das Hauptresultat.

Darüber hinaus hängen die Ergebnisse der Studie nicht unwesentlich vom unterstellten Treibhausgas-Reduktionspfad ab. Würden auf dem Weg zu Netto-Null im Jahr 2050 frühere oder spätere Massnahmen unterstellt, könnten sich andere Effekte ergeben. Ebenso zu erwähnen ist, dass etwaige demografische Effekte auf die klimaschutzbetroffenen Einnahmen und Ausgaben aus analytischen Gründen nicht mitberücksichtigt wurden. Die daraus resultierende Verzerrung ist aber vermutlich relativ gering.

Schlussfolgerungen

In der Summe lässt sich festhalten, dass Klimaschutzmassnahmen zur Erreichung des Netto-Null-Ziels einen spürbaren Einfluss auf die öffentlichen Finanzen haben dürften. Im Vergleich zu parallel laufenden strukturellen Trends wie der Demografie oder dem Klimawandel selbst dürfte der isolierte Effekt des Klimaschutzes eher moderat ausfallen, erreicht über die Jahre betrachtet aber trotzdem nennenswerte Dimensionen. Von grosser Bedeutung sind dabei die Ersatzabgaben bzw. Kompensationen für wichtige, direkt betroffene Einnahmenquellen wie Mineralölsteuer, LSWA und Motorfahrzeugsteuern. Ansonsten spielen aber indirekte Effekte durch klimaschutzbedingte Veränderungen makroökonomischer Rahmenbedingungen eine grössere Rolle. Insgesamt ändert sich die Zusammensetzung der staatlichen Einnahmen- und Ausgabenpositionen doch spürbar, auch wenn letztendlich der Saldo aufgrund sich teilweise kompensierender Effekte nicht ganz so stark von den Klimaschutzmassnahmen betroffen ist.

1 Einleitung

Die Eidgenössische Finanzverwaltung EFV gibt im Rahmen ihrer Langfristperspektiven der öffentlichen Finanzen regelmässig einen Ausblick, wie sich langfristige Entwicklungen auf die öffentlichen Haushalte auswirken und liefert damit Grundlagen für eine nachhaltige Finanzpolitik. Für die Ausgabe von 2024 sollen, neben der traditionellen Untersuchung zu den Auswirkungen der Demografie, erstmalig der Einfluss von Klimaschutzmassnahmen untersucht werden. Wie wirkt sich beispielsweise die Zunahme von Elektrofahrzeugen auf die Einnahmen der Mineralölsteuern aus? Welche Rolle könnten indirekte Effekte spielen, wenn sich aufgrund von Klimaschutzmassnahmen beispielsweise Steuereinnahmen verändern? Und wie unterscheiden sich die Effekte auf die öffentlichen Finanzen nach Staatsebene?

Die vorliegende Studie beantwortet diese Fragen und liefert damit zu diesem Thema erstmals quantitative Grundlagen. Konkret untersucht werden die Auswirkungen der Klimaschutzmassnahmen zur Erreichung des Netto-Null-Ziels bis 2050 in der Schweiz auf die Einnahmen und Ausgaben von Bund, Kantonen, Gemeinden und öffentlichen Sozialversicherungen.

Wichtig in diesem Zusammenhang ist, dass der Fokus der Arbeiten ausschliesslich auf den Klimaschutzmassnahmen und deren Einfluss auf die öffentlichen Finanzen liegt. Die Auswirkungen des Klimawandels selbst oder möglicher Adaptionsmassnahmen werden nicht untersucht. Ebenso nicht bewertet wird der physikalische Einfluss der Klimaschutzmassnahmen, d.h. wie stark diese den weltweiten Ausstoss von Treibhausgasemissionen beeinflussen.

Methodisch stellt die vorliegende Untersuchung eine Pilotstudie dar. Es existieren bisher weder andere entsprechende Arbeiten für die Schweiz, noch besteht gegenwärtig eine international etablierte Praxis zur modellgestützten Analyse dieser Fragen. Die nachfolgend präsentierten Analysen stützen sich u.a. auf den Ergebnissen der Energieperspektiven 2050+, welche im Auftrag des Bundesamts für Energie BFE erstellt und im Jahr 2022 publiziert wurden. Die vorliegende Studie schliesst an die dort durchgeführten Berechnungen an und erweitert deren Blick mit einer Detailbetrachtung der Auswirkungen auf die öffentlichen Finanzen.

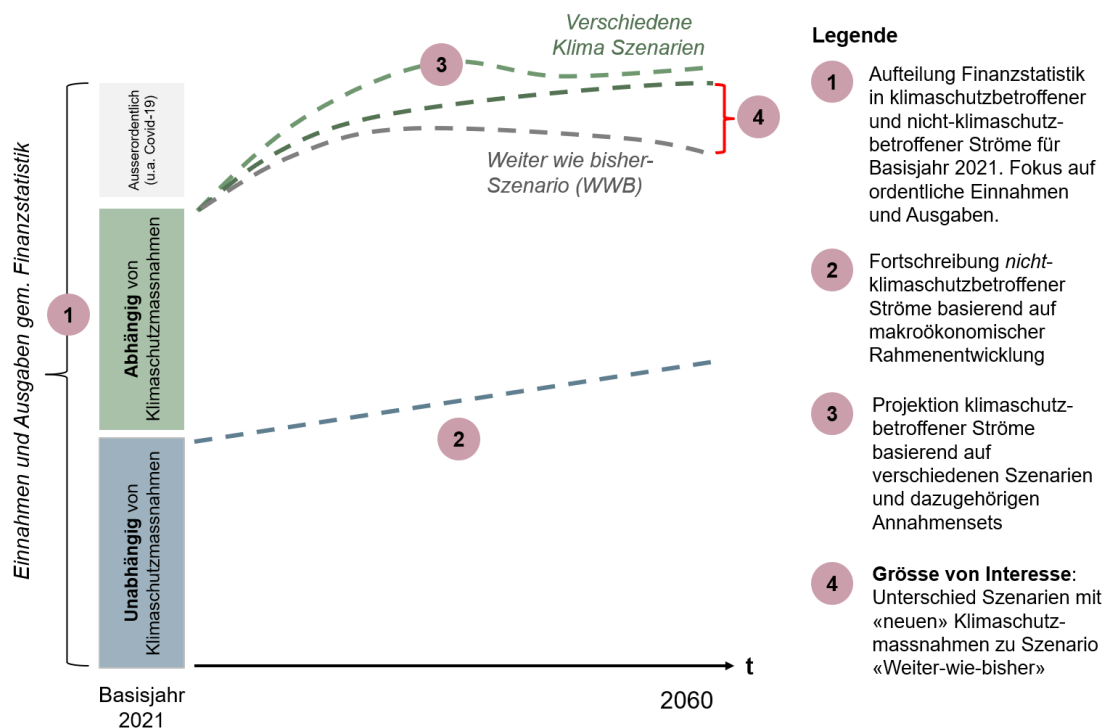
Der Bericht ist wie folgt aufgebaut: In Kapitel 2 wird der Aufbau des Analysetools sowie dessen methodischer Ansatz und die untersuchten Szenarien beschrieben. Kapitel 3 und Kapitel 4 geben einen weiteren Einblick in die Parametrisierung. Es wird gezeigt, welche Einnahmen und Ausgaben potenziell von Klimaschutzmassnahmen betroffen sind und wie sich verschiedene Grössen gemäss den Ergebnissen der Energieperspektiven 2050+ entwickeln werden. Kapitel 5 zeigt die Resultate der Analyse, d.h. die Auswirkungen von Klimaschutzmassnahmen auf die öffentlichen Finanzen in den untersuchten Szenarien. Auf dieser Basis werden in Kapitel 6 ein Fazit gezogen und die Ergebnisse eingeordnet.

2 Methodischer Ansatz

2.1 Überblick über das Vorgehen

Die zentrale Grundlage für die Analyse der Auswirkungen auf die öffentlichen Finanzen ist die Finanzstatistik der EFV, welche standardisierte Angaben über Einnahmen und Ausgaben von Bund, Kantonen, Gemeinden und den Sozialversicherungen enthält. Auf Basis dieser Zahlen erfolgt das Vorgehen dieser Studie in vier Schritten, wie Abbildung 2-1 illustriert und nachfolgend erläutert wird. Speziell von Interesse ist am Ende die Differenz zwischen der Entwicklung der Einnahmen und Ausgaben in verschiedenen Politiksszenarien zur Erreichung des Netto-Null-Ziels im Klimabereich und einem Referenzszenario «Weiter-wie-bisher» (WWB).

Abbildung 2-1: Schematische Darstellung des methodischen Vorgehens

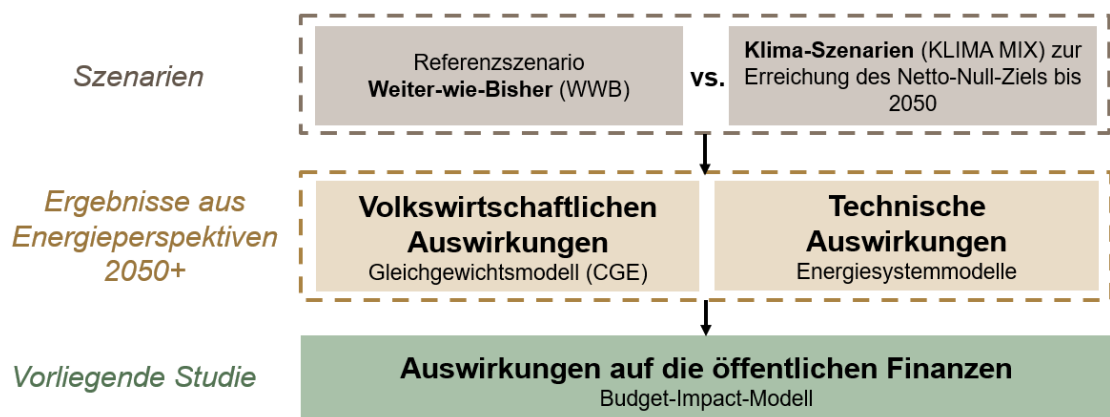


Quelle: Eigene Darstellung.

Im **ersten Schritt** wurden für das Basisjahr 2021 die potenziell von Klimaschutzmassnahmen betroffenen Einnahmen und Ausgaben beim Bund, den Kantonen, Gemeinden und Sozialversicherungen identifiziert. Dabei wurden sowohl von Klimaschutzmassnahmen direkt betroffene Einnahmen und Ausgaben wie die Mineralölsteuer und die CO₂-Abgabe berücksichtigt, als auch indirekt betroffene Elemente wie Steuereinnahmen oder Ausgaben für die soziale Sicherheit. Ausserordentliche Einnahmen und Ausgaben, insbesondere im Zusammenhang mit der Covid-19-Pandemie, wurden für die Projektion herausgerechnet.

Im **zweiten und dritten Schritt** erfolgt die Fortschreibung der Einnahmen und Ausgaben bis ins Jahr 2060. Die als nicht-klimaschutzbetroffen eingestuft Positionen werden mit dem realen Wachstum des Bruttoinlandsprodukts im Referenzszenario bis ins Jahr 2060 fortgeschrieben. Die Fortschreibung der klimaschutzbetroffenen Positionen erfolgt differenzierter, wie Abbildung 2-2 illustriert. Es wird zwischen fünf verschiedenen Politiksszenarien unterschieden, welche – mit einer Ausnahme – aus den Energieperspektiven 2050+ des BFE übernommen wurden. Neben einem Referenzszenario «Weiter-wie-Bisher» werden vier stilisierte Klimaszenarien untersucht, welche verschiedene Massnahmenpakete zur Erreichung des Netto-Null-Ziels bis 2050 repräsentieren (KLIMA MIX 1-4). In Kapitel 2.3 werden diese Szenarien noch genauer erläutert. Bei der konkreten Fortschreibung der klimaschutzbetroffenen Einnahmen und Ausgaben in den verschiedenen Szenarien wird wiederum auf Arbeiten im Zusammenhang mit den Energieperspektiven 2050+ zurückgegriffen, konkret auf die technischen und volkswirtschaftlichen Analysen zu den Auswirkungen der jeweiligen Szenarien.² Genauere Details dazu gibt Kapitel 2.4. Wichtig bei der Parametrisierung aller Szenarien ist, dass auf die Auswirkungen von Klimaschutzmassnahmen fokussiert wird. Etwaige Veränderungen durch demografische Entwicklungen werden bei der Fortschreibung nicht berücksichtigt.

Abbildung 2-2: Schematische Darstellung der Datenquellen zur Fortschreibung klimaschutz-betroffener Einnahmen und Ausgaben anhand verschiedener Szenarien



Quelle: Eigene Darstellung.

Im **vierten Schritt** werden die Fortschreibungen für die vier Klimaszenarien zur Erreichung des Netto-Null-Ziels bis 2050 mit denjenigen für das Referenzszenario WWB verglichen. Diese Differenzen sind die zentralen Grössen dieser Studie und stellen die Veränderungen der Ausgaben und Einnahmen dar, die zur Erreichung des Netto-Null-Ziels bis 2050 unter den getroffenen Annahmen entstehen könnten.

Exkurs: Methodische Unterschiede zur Analyse der Auswirkungen der Demografie

Im Rahmen der Langfristperspektiven der öffentlichen Finanzen der Schweiz 2024 werden neben den Auswirkungen der Klimaschutzmassnahmen auch diejenigen der demografischen Entwicklung analysiert. Obwohl die beiden Analysen möglichst stark aufeinander abgestimmt sind, z.B. bei der Wahl des

² Vgl. Ecoplan (2022); Prognos; Infras; TEP (2022).

Basisjahrs, dem Projektionszeitraum oder bei Annahmen zur makroökonomischen Rahmenentwicklung, gibt es doch klare **Unterschiede in der Herangehensweise**. Dazu gehören u.a. folgende Elemente:

- In der vorliegenden Studie zu den Klimaschutzmassnahmen werden explizit Szenarien mit Politikänderungen analysiert. In der Analyse der demografischen Veränderungen wird grundsätzlich von unveränderten gesetzlichen Rahmenbedingungen ausgegangen («no-policy-change» Annahme).
- Die Analyse klimapolitischer Fragestellungen ist naturgemäss mit mehr Unsicherheiten verbunden als die Untersuchung der demografischen Alterung. Der Fehlerbereich der Resultate im Bereich Klima ist entsprechend grösser.
- Die Analyse im Klimabereich stützt sich auf eine relativ grosse Zahl an Quellen, darunter Resultate aus technischen Energiesystemmodellen und einem volkswirtschaftlichen Gleichgewichtsmodell (vgl. auch Kapitel 2.4). Damit hängen auch die daraus aufbauenden Ergebnisse in der vorliegenden Studie von einer Vielzahl verschiedener Einflussfaktoren ab. Im Gegensatz dazu basieren die Untersuchungen im Bereich Demografie auf einem Makro-Simulationsmodell, dessen Kernstück auf dem Kohorten-Ansatz beruht und mit weniger Stellschrauben operiert. Dieser methodische Unterschied verstärkt den oben bereits erwähnten Effekt: Die in den Resultaten enthaltene Unsicherheit bei der Analyse der Klimaschutzmassnahmen fällt grösser aus als im Bereich Demografie (vgl. auch Kapitel 2.5 zu methodischen Grenzen der vorliegenden Studie).

Diese und weitere Unterschiede haben zur Folge, dass die Resultate der beiden Analysen **nicht direkt vergleichbar** sind. Aus den Unterschieden in der Methodik ergeben sich zudem auch Unterschiede in der Darstellung der Resultate. Während beispielsweise bei der Analyse der Auswirkungen demografischer Veränderungen die Entwicklung im Referenzszenario im Fokus steht, sind bei der Untersuchung der verschiedenen Pakete an Klimaschutzmassnahmen zum Erreichen des Netto-Null-Ziels die relativen Vergleiche zwischen dem WWB- und den Klimaszenarien von Interesse (vgl. wiederum Kapitel 2.5 für mehr Details).

Auf die gleichzeitige und integrierte Analyse von Effekten demografischer Alterung und Klimaschutzmassnahmen wurde entsprechend verzichtet.

2.2 Abgrenzung vom Klimaschutz betroffener Einnahmen und Ausgaben

Bei der Identifikation von Einnahmen und Ausgaben der öffentlichen Hand, die potenziell von Klimaschutzmassnahmen betroffen sind, wird wie folgt vorgegangen: Eine Betroffenheit wird dann angenommen, wenn ein nachvollziehbarer und stabiler Bezug zu Auswirkungen der Klimaschutzmassnahmen hergestellt werden kann und die Einnahmen- oder Ausgabenposition im Gesamtkontext des Staatshaushaltes von genügend grosser Bedeutung ist. Zusätzlich werden dabei Formen der Betroffenheit unterschieden:

- **Direkte Betroffenheit:** Die Einnahmen- oder Ausgaben hängen unmittelbar von den Auswirkungen von Klimaschutzmassnahmen ab. Beispiele dafür sind beispielsweise die Einnahmen aus der Mineralölsteuer und der LSWA oder Ausgaben zur energetischen Sanierung von Gebäuden.
- **Indirekte Betroffenheit:** Der Effekt auf eine Einnahmen- oder Ausgabenposition erfolgt als Nebeneffekt von Klimaschutzmassnahmen oder in Form von volkswirtschaftlichen

Zweitrundeneffekten, wenn Massnahmen des Klimaschutzes sich auf Grössen wie BIP-Wachstum oder Lohnniveau auswirken. Dazu drei Beispiele:

- Einnahmen aus direkten Steuern hängen vom Arbeits- und Kapitaleinkommen ab, im Falle der Mehrwertsteuer vom Niveau des Konsums. Alle diese drei Einflussfaktoren sind gemäss der Studie zu den volkswirtschaftlichen Auswirkungen der Energieperspektiven 2050+ von den Klimaschutzmassnahmen betroffen.
- Bei den Ausgaben für soziale Sicherheit ergibt sich der Effekt u.a. durch Veränderungen in den Löhnen und der Teuerung, welche sich dann in veränderten Ausgaben und Finanzierungsbeiträgen von Bund und Kantonen niederschlägt.
- Bedingt durch Mehrausgaben oder Einnahmeneinbussen könnte sich das Niveau der Staatsschulden verändern. Zusätzlich kann sich das allgemeine Zinsniveau verändern, was die Finanzierungskosten für neue und bestehende Schulden beeinflusst.

Kategorisiert als nicht-betroffen von Klimaschutzmassnahmen sind Staatsausgaben für Sicherheit, Bildung, Gesundheit oder Landwirtschaft.³ Auf der Einnahmenseite werden beispielsweise die Einnahmen aus den Verrechnungssteuern als nicht-betroffen eingestuft, da diese Einnahmen stark schwanken und neben klimaschutzabhängigen Faktoren noch zahlreiche andere Determinanten eine wichtige Rolle spielen. Quantitative Angaben zur Grösse der direkt oder indirekt von Klimaschutzmassnahmen betroffenen Einnahmen und Ausgaben im Basisjahr 2021 gibt Kapitel 3 dieses Berichts.

Exkurs: Erkenntnisse aus der Literatur zu Klimaschutzmassnahmen und öffentlichen Finanzen

Wie bereits erwähnt, gibt es für die Analyse der Auswirkungen von Klimaschutzmassnahmen auf die öffentlichen Finanzen noch keine international etablierte Methodik. Nur wenige Länder haben bisher die entsprechenden Effekte systematisch untersucht. Dabei sind u.a. folgende Studien zu nennen:

- **Grossbritannien:** Die Analyse im Fiscal Risk Report des Office for Budget Responsibility von 2021 kommt der vorliegenden Studie am nächsten. Anhand verschiedener Szenarien wurden die fiskalischen Auswirkungen des Netto-Null-Ziels untersucht und dabei zwischen direkten und indirekten Effekten differenziert. Das Hauptergebnis: Die Auswirkungen der Klimaschutzmassnahmen auf die öffentliche Hand belaufen sich über die nächsten drei Jahrzehnte auf rund 0.4% des BIP pro Jahr. Die Schuldenquote würde bis ins Jahr 2050 um rund 21% ansteigen. Eine wichtige Rolle spielen dabei Einnahmenverluste aus Mineral- und Treibstoffsteuern, wobei keine Ersatzabgaben vorgesehen sind.⁴
- **Österreich:** Im Rahmen der Budgetprognose 2022 wurden die Auswirkungen des Klimaschutzes in Form eines Aktivitätsszenarios einem Referenzszenario (WWB oder «no-policy-change») gegenübergestellt. Das Aktivitätsszenario sieht eine weitestgehende Dekarbonisierung der Wirtschaft bis 2040 vor. Die Auswirkungen auf die öffentlichen Finanzen werden mit einer um +3.7 Prozentpunkten höheren Schuldenquote im Jahr 2050 als moderat eingestuft. Dies liegt aber u.a. daran, dass im

³ Verschiedenen Organisationen und wissenschaftliche Arbeiten postulieren einen Zusammenhang zwischen Auswirkungen des Klimawandels und Gesundheit (vgl. beispielsweise World Health Organization (2021)). Zwischen Massnahmen zum Klimaschutz in der Schweiz (ohne Adaptionsmassnahmen) – dem Fokus der vorliegenden Studie – und Ausgaben für Gesundheit ist aber kein eindeutiger direkter oder indirekter Link erkennbar.

⁴ Vgl. Office for Budget Responsibility (2021).

Referenzszenario erwartete Straf-/Kompensationszahlungen eingepreist sind, welche bei Nichterreichung der EU-Klimaziele bis 2030 drohen. Ohne diese Effekte im Referenzszenario, würden die Auswirkungen des Aktivitätsszenario grösser ausfallen.⁵

- **Weitere Studien:** Untersuchungen der OECD beschäftigen sich qualitativ mit dem Einfluss des Klimawandels und Klimaschutzmassnahmen auf die öffentlichen Finanzen.⁶ Modellgestützte Überlegungen gibt es auf Ebene der Zentralbanken und Finanzmarktregulierungsbehörden, u.a. im Rahmen des NFGS-Netzwerkes, die bisher aber nicht publiziert wurden.

2.3 Untersuchte Politiksznarien

Um die Effekte verschiedener Politik-Optionen zu illustrieren, werden in dieser Studie die Auswirkungen **vier verschiedener stilisierter Klimapolitiksznarien** untersucht. Wie bereits erwähnt, basieren diese Szenarien zu grossen Teilen auf den Szenarien der Energieperspektiven 2050+ und wurden so definiert, dass die Schweiz durch die enthaltenen Massnahmen ihre Treibhausgasemissionen bis im Jahr 2050 auf Netto-Null reduzieren kann (vgl. Abbildung 2-3). Die vier Klimaszenarien verfolgen also ein gemeinsames Ziel und **denselben Reduktionspfad**, wenn auch mit **unterschiedlichen regulatorischen Ansätzen**.⁷ Bei einem Szenario wird beispielsweise die CO₂-Abgabe auf Brennstoffe schrittweise erhöht. Die anderen Szenarien setzen stärker auf Vorschriften bzw. Standards oder Subventionen. Die Klimaszenarien werden im Vergleich zu einem Referenzszenario WWB dargestellt. Im Szenario WWB werden in der Schweiz alle bis Ende 2018 in Kraft gesetzten Massnahmen und Instrumente der Energie- und Klimapolitik weitergeführt.⁸ Bei diesem relativen Vergleich der Klimaszenarien mit dem Referenzszenario WWB ist zu beachten, dass im WWB die Klimaziele *nicht* erreicht werden (vgl. wiederum Abbildung 2-3). Das Szenario WWB ist deshalb auch nicht mit dem Pariser Klimaabkommen von 2015 kompatibel. WWB ist also keine gleichwertige Alternative zu den Klimaszenarien, sondern dient lediglich als Vergleich, welcher erlaubt, die Auswirkungen der Klimaschutzmassnahmen auf die öffentlichen Finanzen darzustellen. Der Nutzen der «gebremsten» Klimaerwärmung und damit die geringeren Kosten des Klimawandels werden hier nicht berücksichtigt.

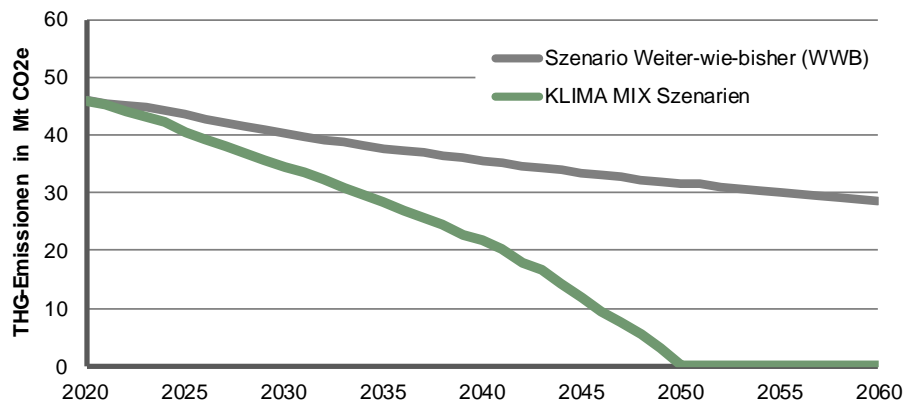
⁵ Österreichisches Bundesministerium für Finanzen (2022).

⁶ Baur; Bruchez; Scherie (2021).

⁷ Vgl. Kapitel 4 für Details zum unterstellten Reduktionspfad.

⁸ Da die Eckwerte des WWB-Szenarios im Rahmen der Arbeiten für die Energieperspektiven 2050+ im Jahr 2019 festgelegt wurden, berücksichtigt der Massnahmenmix die Entwicklungen ab 2019 bis an den aktuellen Rand nicht mehr.

Abbildung 2-3: Verlauf der THG-Emissionen in den vier Klimaszenarien im Vergleich zum Szenario WWB gem. Energieperspektiven 2050+



Quelle: Eigene Darstellung basierend auf Ecoplan (2022) und Prognos; Infras; TEP (2022).

Abbildung 2-4 gibt einen tabellarischen Überblick über die stilisierten Instrumentenpakete der vier Klimaszenarien (KLIMA MIX 1 bis 4) im Vergleich zum WWB-Szenario. Es zeigt sich, dass die Klimaszenarien viele Gemeinsamkeiten haben, beispielsweise die Nutzung des Mechanismus des Emissionshandelssystems (EHS) zur Reduktion der Emissionen energieintensiver Unternehmen oder den Einsatz von Carbon Capture and Storage (CSS) sowie Negativ-Emissionstechnologien (NET) für anderweitig nicht vermeidbare Emissionen. Darüber hinaus charakterisieren die vier Klimaszenarien folgende zentralen Eigenschaften:

- **KLIMA MIX 1:** Dieses Szenario schreibt in stilisierter Weise die bestehenden energie- und klimapolitischen Instrumente für die Schweiz fort und verschärft sie zielkonform. Es beinhaltet im Vergleich zum Referenzszenario WWB eine höhere CO₂-Abgabe auf Brennstoffe. Zudem werden die Emissionen aus dem Treibstoffverbrauch durch entsprechende Standards⁹ in Bezug auf die Zusammensetzung des Fahrzeugparks bis 2050 auf null gesenkt.
- **KLIMA MIX 2:** Dieses Szenario fokussiert im Vergleich zum Szenario KLIMA MIX 1 stärker auf marktwirtschaftliche Instrumente. Zusätzlich zum Szenario «KLIMA MIX 1» wird in der Schweiz ab 2030 anstelle einer weiteren Verschärfung der Standards im Verkehr eine Abgabe auf Treibstoffe eingeführt. Die Einnahmen der Abgaben auf Brennstoffe und Treibstoffe werden zu zwei Dritteln an Wirtschaft und Bevölkerung rückverteilt (analog der CO₂-Abgabe auf Brennstoffe), und zu einem Drittel zweckgebunden eingesetzt zur Förderung energetischer Sanierungen von Gebäuden.
- **KLIMA MIX 3:** Dieses Szenario bildet einen Gegenpol zum Szenario KLIMA MIX 2 und setzt stärker auf Standards als auf CO₂-Abgaben. Zusätzlich zu einer moderaten – und bis 2050 unveränderten – CO₂-Abgabe auf Brennstoffe werden die Treibhausgasziele über höhere Standards im Verkehrs-, Gebäude- und den Nicht-EHS-Sektoren erreicht.
- **KLIMA MIX 4:** Dieses Szenario baut auf KLIMA MIX 3 auf, jedoch mit einem stärkeren Fokus auf Subventionen. Im Bereich der Brennstoffe werden mit den Massnahmen des

⁹ Sog. Portfoliostandards, in denen die zu erreichenden Anteile an Elektrofahrzeugen und den anderen Fahrzeugtypen vorgegeben werden.

Klimaschutz- und Innovationsgesetzes (KIG) zusätzliche, befristete Subventionen für den Ersatz fossiler Heizungen und Energieeffizienzmassnahmen – auch in der Industrie – eingesetzt (insgesamt 3.2 Mrd. CHF an Subventionen für den Zeitraum 2025 bis 2034). Zudem übernimmt der Bund die Kosten für im Ausland eingekaufter NET-Kapazitäten, welche in den anderen Szenarien von den Branchen selbst getragen werden müssen.

Für die Szenarien KLIMA MIX 1 und 2 ist speziell darauf hinzuweisen, dass die Höhe der CO₂-Abgaben auf Brenn- und Treibstoffe über die Zeit ansteigen, aber erst im Jahr 2050 die Maximalwerte von 500 bzw. 400 CHF pro Tonne CO₂ erreichen. Der Hintergrund: Die Abgabehöhe wurde im Rahmen der Energieperspektiven so endogen berechnet, dass der den Klimaszenarien unterstellte Reduktionspfad erreicht wird. Die Maximalwerte der Abgaben kommen demzufolge nur auf die letzten, in den vorherigen Jahren nicht verhinderten Restemissionen zur Anwendung. Abbildung 7-13 und Abbildung 7-14 im Anhang zeigen den genauen Verlauf der Abgabenhöhe über die Zeit.

Für sämtliche Szenarien (KLIMA MIX 1 bis 4 und WWB) gilt, dass die mögliche Wirkung der **Schuldenbremse nicht berücksichtigt** wird. Dies gilt auch im Kapitel Demografie der Langfristperspektiven. Ziel der Untersuchungen ist es, den wirtschafts- und finanzpolitischen Handlungsbedarf aufzuzeigen. Entsprechend ist sinnvoll, auf den Korrekturmechanismus der Schuldenbremse zu verzichten. Im gegenteiligen Fall würde die Analyse keinen Mehrwert bringen, weil die Staatsschulden a priori langfristig nicht mehr steigen könnten.

Abbildung 2-4: Übersicht zu analysierten Politiksznarien zur Erreichung des Netto-Null-Ziels bis 2050 im Vergleich zum Referenzszenario WWB

Quelle von Emissionen	Referenz: «Weiter-wie-bisher» (WWB)	Klimaszenarien zur Erreichung des Netto-Null-Ziels bis 2050			
		KLIMA MIX 1	KLIMA MIX 2	KLIMA MIX 3	KLIMA MIX 4
Energieintensive Industrien		Emissionshandelssystem (verknüpft mit EU-System) endogene Preisbestimmung, sodass Reduktionsziel jeweils erreicht wird			
Fossile Brennstoffe (z.B. Heizöl, Erdgase)	CO ₂ -Abgabe, konstant bei 96 CHF/t CO ₂	CO ₂ -Abgabe ^a , 96 bis max. 500 CHF/t CO ₂		(a) Emissionsstandards (b) CO ₂ -Abgabe, konstant bei 120 CHF/t	(a) Emissionsstandards (b) CO ₂ -Abgabe, konstant bei 120 CHF/t (c) befristete Bundessubventionen gem. KIG
Fossile Treibstoffe (Benzin, Diesel)	Keine Regelung	Emissionsstandards	CO ₂ -Abgabe ^b , max. 400 CHF/t CO ₂	Emissionsstandards	
Stromproduktion	Keine Regelung	Exogen vorgegebene minimale Quoten für Produktion aus erneuerbaren Quellen ^d			
Übrige (v.a. Landwirtschaft, Abfall, industrielle Prozesse, usw.)	Keine Regelung	Nutzung von Carbon Capture and Storage (CSS) und Negativ-Emissionstechnologien (NET), finanziert durch Verursacher, THG-Abgabe ^c			Analog KLIMA MIX 1-3, Finanzierung im Ausland eingekaufter NET durch Bundessubventionen
Ersatzabgaben für wegfallende Einnahmen	Grundsätzlich: Mit Ersatzabgaben zur (Teil-)Kompensation Einnahmerrückgang für Mineralölsteuer und Mineralölsteuerzuschlag und LSVA (jeweils ab 2030, grossmehrheitliche Kompensation) sowie den Motorfahrzeugsteuern (ab 2028, vollständige Kompensation)				

Anmerkungen:

- ^a Vgl. Abbildung 7-13 im Anhang für den genauen Verlauf der Höhe der Abgabe über die Zeit. Der genannte Maximalbetrag bezieht sich auf den Betrag für die letzte noch nicht reduzierte Tonne CO₂ (Grenzvermeidungskosten). Auf die vorhergehenden CO₂-Emissionen gilt eine geringere CO₂-Abgabe. Der Maximalwert ist so berechnet, dass sich bis 2050 die erneuerbaren Heizungs- und Fahrzeugtechnologien (fast) vollständig durchsetzen. Die CO₂-Abgabe auf Brennstoffe wird in sämtlichen Szenarien anhand des heutigen Systems verwendet (2/3 Rückverteilung an Bevölkerung und Wirtschaft, 1/3 Gebäudeprogramm; auf die Abbildung des Technologiefonds wurde verzichtet).
- ^b Vgl. Abbildung 7-14 im Anhang für den genauen Verlauf der Höhe der Abgabe über die Zeit. Die Einnahmen aus der CO₂-Abgabe auf Treibstoffe wird ebenfalls zu 2/3 rückverteilt und 1/3 fliessen als Subvention in emissionsfreie Mobilitätsformen («Mobilitätsprogramm»).
- ^c Die THG-Abgabe (THG-Schattenpreis) zeigt die resultierenden Grenzvermeidungskosten der THG-Minderung im restlichen Bereich. Die Höhe der THG-Abgabe wird endogen bestimmt, und zwar so, dass die Zwischenziele und per 2050 das Netto-Null-Ziel in den Szenarien KLIMA MIX 1 bis 4 erreicht werden. Die THG-Abgabe ist ein effizientes «Stellvertreterinstrument» für viele verschiedene Massnahmen in unterschiedlichsten Sektoren, damit in allen Sektoren das Netto-Null-Ziel schlussendlich erreicht wird.
- ^d Im Strommarktmodell der Energieperspektiven 2050+ werden Ausbaupfade der erneuerbaren Stromproduktion unter Einrechnung eines positiven Importsaldos unterstellt bzw. berechnet. Die Erreichung des aus dem Strommarktmodell der Energieperspektiven 2050+ vorgegebene Stromproduktionsmix wird im Gleichgewichtsmodell mit sogenannten erneuerbaren Portfoliostandards (RPS renewable portfolio standards) sichergestellt. Dabei wird den Stromproduzenten eine Mindestproduktion an erneuerbar zu produzierendem Strom vorgegeben.

2.4 Parametrisierung der Fortschreibungen bis 2060

2.4.1 Datenquellen

Für die Berechnungen der Entwicklung der Einnahmen und Ausgaben bis ins Jahr 2060 wurden die Ergebnisse der volkswirtschaftlichen (Gleichgewichtsmodell) und technischen (Energiesystemmodell) Analysen der Energieperspektiven 2050+ herangezogen, wie Abbildung 2-5 illustriert.¹⁰ Zur Verbesserung der Kompatibilität mit den Annahmen der öffentlichen Finanzen wurden die Ergebnisse der volkswirtschaftlichen Modellierungen zusätzlich auf das Basisjahr und auf die abweichenden Annahmen zur Rahmentwicklung der Langfristperspektiven angepasst (vgl. Anhang A). Zusätzlich wurde mit KLIMA MIX 4 ein zusätzliches Politikscenario analysiert, welches nicht Bestandteil der Energieperspektiven 2050+ war. Es wurden zudem für einzelne Aspekte wie dem Design möglicher Ersatzabgaben oder zum Gebäudebestand zusätzliche Informationen aus weiteren Studien und Publikationen herangezogen.

Abbildung 2-5: Schematische Übersicht zu Datenquellen und Aufbereitungsschritten für das Budget-Impact-Modell zu den Auswirkungen auf die öffentlichen Finanzen



Quelle: Eigene Darstellung.

¹⁰ Vgl. Ecoplan (2022); Prognos; Infrac; TEP (2022). Die Methodologie und Ergebnisse aus den Energieperspektiven 2050+ werden in Kapitel 4 im Rahmen eines Exkurses genauer beschrieben und diskutiert.

2.4.2 Parametrisierung

Abbildung 2-6 und Abbildung 2-7 geben einen Überblick, welche Einnahmen- und Ausgabenpositionen auf welche Weise vom Klimaschutz betroffen sind und wie dies im Modell abgebildet wurde. Dazu das Beispiel der Einnahmen aus direkten Steuern von natürlichen Personen (vgl. Zeile a) von Abbildung 2-6): Wie in Kapitel 2.2 bereits erwähnt, hängen diese Einnahmen direkt vom Klimaschutz ab, weil entsprechende Massnahmen die Arbeits- und Kapitaleinkommen verändern. Da die direkten Steuern natürlicher Personen stärker durch das Arbeitseinkommen geprägt sind, wird der Einfluss des Arbeitseinkommens auf die Steuereinnahmen höherer gewichtet (3/4 im Vergleich zu 1/4 für das Kapitaleinkommen). Die Quelle für die veränderten Arbeits- und Kapitaleinkommen sind die Resultate aus dem Gleichgewichtsmodell (CGE). Genauere Details zu den Berechnungen des klimaschutzbedingten Einflusses auf diese und weitere Positionen werden in Kapitel 7.3 im Anhang beschrieben.

In Abbildung 2-6 ebenfalls enthalten sind drei Ersatzabgaben, deren Umsetzung wahrscheinlich ist (vgl. untenstehender Exkurs) und welche bei den Einnahmen zusätzlich berücksichtigt werden. Dabei handelt es sich um Ersatzabgaben zur Kompensation von Einnahmerückgängen aus der Mineralölsteuer, der LSVA und den Motorfahrzeugsteuern.

Exkurs: Ersatzabgaben für Mineralölsteuer, LSVA und Motorfahrzeugsteuern

Mit der weiteren Verbreitung von Elektrofahrzeugen erodieren die Einnahmen aus der Mineralölsteuer, der LSVA und der Motorfahrzeugsteuern. Dieser Einnahmerückgang ist bereits im Referenzszenario WWB und ausgesprochen in den Klimapolitikszenerarien zu erwarten. Da diese Steuern im Verkehrsbereich die zentralen Finanzierungsinstrumente für die Verkehrsinfrastruktur sind, werden bspw. für die Mineralölsteuern bereits Ersatzabgaben für Elektrofahrzeuge geprüft. Obwohl diese Ersatzabgaben noch nicht definitiv feststehen, ist damit zu rechnen, dass sie künftig eingeführt werden. Im Rahmen dieser Studie gehen wir davon aus, dass sowohl im Referenzszenario WWB als auch in den Klimaszenarien folgende **drei hypothetische, aber plausible Ersatzabgaben** eingeführt werden:¹¹

- *Ersatzabgabe auf Elektrofahrzeuge für die Mineralölsteuer:* Die bestehende Mineralölsteuer wird weitergeführt und ab 2030 wird eine zusätzliche Abgabe auf Elektrofahrzeuge bzw. Fahrzeuge mit alternativen Antriebssystemen eingeführt. Dabei handelt es sich um eine fahrleistungsabhängige Abgabe in der Höhe von rund 5 Rp./km für Personenwagen und gut 22 Rp./km für schwere Nutzfahrzeuge. In allen Szenarien können die Einnahmeherausfälle aus der klassischen Abgabe grossmehrerheitlich kompensiert werden.
- *Ersatzabgabe für Elektrolastwagen für die LSVA:* Die bestehende LSVA wird weitergeführt, aber die Befreiung der Lastwagen mit alternativen Antrieben wird per 2030 aufgehoben. Die Lastwagen mit alternativen Antrieben werden entsprechend ihren geringeren externen Kosten zu einem tieferen Tarif (1.85 Rp./tkm im Vergleich zu den 2.28 Rp./tkm für einen Euro-6-Lastwagen) besteuert. Auch hier kommt es zu einer grossmehrerheitlichen Kompensation der Einnahmeherausfälle.
- *Motorfahrzeugsteuern zur Kompensation des Einnahmerückgangs:* Bei den Motorfahrzeugsteuern wird davon ausgegangen, dass ab dem Jahr 2028 die Kantone ihre Steuersätze so anpassen, dass keine Steuerausfälle entstehen.

¹¹ Vgl. Kapitel 7.3 im Anhang für mehr Details und Grundlagen.

Abbildung 2-6: Übersicht über Klimaschutzbetreffende Einnahmenpositionen und deren Parametrisierung

Einnahmen	direkt	indirekt	Klimaschutz-Einflussfaktor (Einflussfaktor als Abweichung des Szenarios KLIMA MIX im Ver- gleich zum Szenario WWB)	Quelle: CGE = Gleichge- wichtsmodell ESM = Energie- systemmodelle	Betroffen: B = Bund K = Kantone G = Gemeinden SV = Sozialversiche- rungen
Finanzen und Steuern					
a) Direkte Steuern natürlicher Personen		X	78% Arbeits-, 22% Kapitalein- kommen	CGE	B, K, G
b) Direkte Steuern juristischer Personen		X	BIP	CGE	B, K, G
c) Vermögenssteuern		X	Kapitaleinkommen	CGE	K, G
d) Steuerabzüge für Energieeffizienzmassnahmen		X	Zusatzinvestitionen in Gebäu- desanierungen (nur sehr grob einschätzbar) und angenomme- ner Grenzsteuersatz	ESM	B, K, G
e) Mehrwertsteuer		X	Konsum	CGE	B
f) Motorfahrzeugsteuern	X		Zusammensetzung des Fahr- zeugparks	ESM	K
g) Motorfahrzeugsteuer zur Kompensation des Einnah- merückgangs	X		Äquivalente Besteuerung der Elektrofahrzeuge (Kompensation des Einnahmerückgangs)	rechnerische Kompensation	K
h) Mineralölsteuern und -zu- schlag auf Treibstoffe	X		Verbrauch Benzin/Diesel	ESM	B
i) Mineralölsteuer auf Brenn- stoffe	X		Verbrauch Erdölprodukte exkl. fossile Treibstoffe	ESM	B
j) Abgabe auf Elektrofahrzeuge (Ersatzabgabe Mineralöl- steuer)	X		Äquivalente Besteuerung der Elektrofahrzeuge (fahrzeugkilo- meterabhängige Abgabe)	ESM	B
k) Schwerverkehrsabgabe LSVA	X		Fahrzeugkilometer mit fossil betriebenen schweren Nutz- fahrzeugen unter Berücksichti- gung der Emissionsklassen	ESM	B
l) Ersatzabgabe für wegfal- lende LSVA bei Elektrofahr- zeugen	X		Besteuerung der Elektrofahr- zeuge (reduzierter LSVA-Satz für Elektrofahrzeuge)	ESM	B
m) CO ₂ -Abgabe auf Brennstoffe	X		CO₂-Emissionen aus abgabe- pflichtigen Brennstoffen multipli- ziert mit CO₂-Abgabe	ESM, CGE	B
n) CO ₂ -Abgabe auf Treibstoffe	X		CO₂-Emissionen aus abgabe- pflichtigen Treibstoffen multipli- ziert mit CO₂-Abgabe	ESM, CGE	B
o) Lohnbeiträge AHV & IV		X	Arbeitseinkommen	CGE	SV
Umweltschutz und Raumordnung					
p) Einnahmen aus der Verstei- gerung von Emissionsrech- ten (Emissionshandel)	X		Versteigerte Emissionsrechte multipliziert mit CO₂-Preis	CGE und ei- gene Annah- men	B

Abbildung 2-7: Übersicht über klimaschutzbetroffene Ausgabenpositionen und deren Parametrisierung

Ausgaben	di- rekt	indi- rekt	Klimaschutz-Einflussfaktor (Einflussfaktor als Abweichung des Szenarios KLIMA MIX im Vergleich zum Szenario WWB)	Quelle: CGE = Gleichgewichtsmodell ESM = Energiesystemmodelle	Betroffen: B = Bund K = Kantone G = Gemeinden SV = Soz.Vers.
Querschnittspositionen					
a) Personalausgaben		X	Lohnniveau	CGE	B, K, G, SV
b) Gebäude	X		Zusatzkosten energetischer Gebäudemassnahmen	ESM	B, K, G, SV
c) Vorleistungen		X	Vorleistungspreis	CGE	B, K, G
Soziale Sicherheit					
d) AHV-Renten		X	Mischindex	CGE	SV
e) IV-Renten		X	Mischindex	CGE	SV
f) EL für AHV		X	Mischindex	CGE	K, G
g) EL für IV		X	Mischindex	CGE	K, G
h) Sozialhilfe		X	Mischindex	CGE	K, G
i) IPV – individuelle Prämienverbilligung		X	Mischindex	CGE	B, K, G
Umweltschutz und Raumordnung					
j) Negativ-Emissionstechnologien	X		Preis und Menge der im Ausland eingekauften Negativ-Emissionstechnologien	ESM	B
Finanzen und Steuern					
k) Schuldzinsen		X	Zusätzliches Primärdefizit, Schuldzins	CGE	B, K, G, SV

Lesehilfe zu a): Die Personalausgaben sind indirekt abhängig vom Klimaschutz. Durch die ergriffenen Klimaschutzmassnahmen verändert sich das Lohnniveau, was zu veränderten Personalausgaben führt. Die Quelle für die veränderten Lohnniveaus sind die Resultate aus dem Gleichgewichtsmodell (CGE). Die klimaschutzbedingten Veränderungen bei den Personalausgaben betreffen Bund, Kantone, Gemeinden und Sozialversicherungen.

2.5 Methodische Grenzen

Die Methodik der vorliegenden Studie und die Parametrisierung des zugrundeliegenden Modells basieren mutmasslich auf den besten verfügbaren Quellen. Trotzdem bestehen bei der Aussagekraft der Resultate gewisse Grenzen. Dazu zählen folgende Aspekte:

Als wichtige Unsicherheit ist die Abhängigkeit der Ergebnisse vom **postulierten Treibhausgas-Reduktionspfad** zu nennen. Würde beispielsweise ein ambitionierterer Pfad auf dem Weg zu Netto-Null im Jahr 2050 unterstellt, in welchem die Emissionen früher sinken müssen, könnten sich andere Effekte auf die öffentlichen Finanzen ergeben. Die Richtung der daraus resultierenden Veränderung ist a priori aber nicht eindeutig. Einerseits hätte ein ambitioniertes Klimaziel vermutlich stärkere negative Auswirkungen auf die makroökonomische Entwicklung, was u.a. zu grösseren Steuerausfällen führen würde. Andererseits würde ein ambitioniertes Ziel vermutlich auch ein steilerer Anstieg der CO₂-Abgabe zur Folge haben. Damit würden die Staatseinnahmen zumindest vorübergehend ansteigen, da der höhere Abgabewert noch in einer Zeit mit hohen CO₂-Emissionen zur Anwendung kommen würde. Welcher der beiden

Effekte zu welchem Zeitpunkt dominiert, lässt sich nicht vorhersagen. Ähnlich gelagerte Veränderungen könnten sich auch ergeben, wenn sich der unterstellte Treibhausgas-Reduktionspfad durch nicht-vorhersehbare Ereignisse (z.B. Krisen) oder Veränderungen im technologischen Fortschritt verändert.

Bei der Interpretation der Studienergebnisse ist ebenfalls zu beachten, dass die für die Parametrisierung wichtigen Resultate der Energieperspektiven 2050+ selbst Ergebnisse von Modellschätzungen sind. Die in den Energieperspektiven enthaltene Unsicherheiten, sei es durch deren Parametrisierung oder durch die Modellmethoden an sich, sind damit implizit auch in den Ergebnissen der vorliegenden Studie enthalten. Wie die Sensitivitätsanalyse in Kapitel 5.3 zeigt, bleiben die Auswirkungen auf die öffentlichen Finanzen aber relativ stabil, selbst wenn man leicht andere Annahmen aus den Energieperspektiven verwendet.

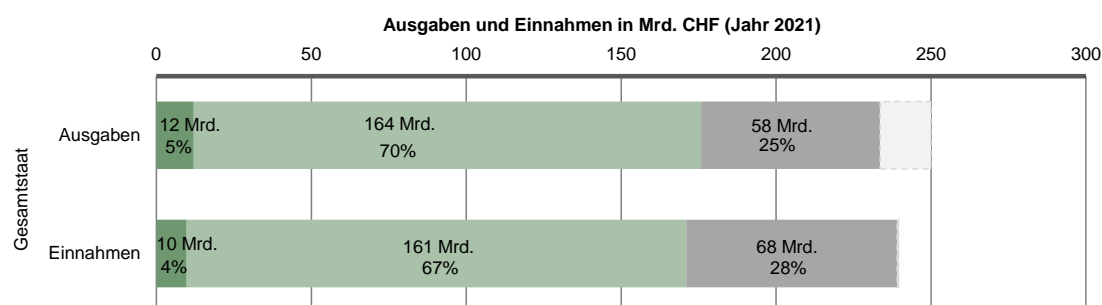
Bei der Einordnung der Resultate ebenfalls wichtig ist, dass die **demografische Entwicklung** und die daraus resultierende Veränderung der öffentlichen Einnahmen und Ausgaben bewusst nicht berücksichtigt wird. Dies betrifft beispielsweise die Bundesbeiträge an die AHV, welche als indirekt Klimaschutz betroffen eingestuft ist. In der Fortschreibung dieser Werte in die Zukunft, werden das bereits absehbare Wachstum der gesetzlich festgelegten Bundesbeiträge aufgrund der Alterung der Gesellschaft nicht berücksichtigt. Die aus diesem Phänomen entstehende Verzerrung in den vorliegenden Studienergebnissen ist im Endeffekt aber trotzdem nur gering, da diese Verzerrung sowohl in den Klimaszenarien als auch im Referenzszenario WWB auftritt. Die in dieser Studie gezeigten Darstellung der **Differenz zwischen Klimaszenarien und WWB-Szenario** sind damit nicht oder nur in geringem Ausmass betroffen. Dieser Ansatz hat aber zur Folge, dass keine Vergleiche absoluter Werte gezeigt werden können. Eine Analyse der Auswirkungen demografischer Entwicklungen erfolgt im anderen Teil der Langfristperspektiven der öffentlichen Finanzen. Umgekehrt wird dort die Analyse unabhängig vom zukünftigen Klimawandel und zukünftigen Klimaschutzmassnahmen durchgeführt. Eine klare und nachvollziehbare Verknüpfung beider Bereiche hat sich im Rahmen der vorliegenden Pilotstudie aufgrund methodischer Unterschiede und methodischer Unsicherheiten nicht angeboten.

3 Klimaschutzbetreffende Einnahmen und Ausgaben in den öffentlichen Finanzen

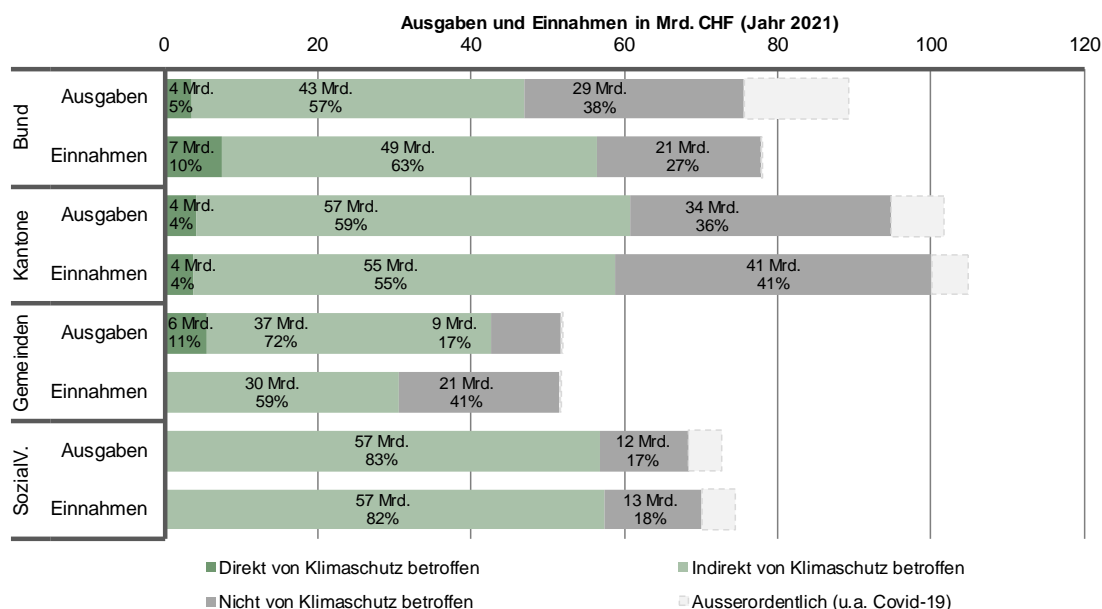
Zentraler Baustein für die langfristige Projektionen der verschiedenen Ausgaben- und Einnahmenpositionen ist die Identifikation klimaschutzbetreffender und nicht-betroffener Elemente aus der Finanzstatistik im Basisjahr 2021. Dieses Kapitel zeigt die Ergebnisse für den Gesamtstaat, die verschiedenen Staatsebenen und die öffentlichen Sozialversicherungen.

Abbildung 3-1: Anteile von Klimaschutzmassnahmen betroffene Einnahmen und Ausgaben des Gesamtstaats (Teil A) und einzelner Staatsebenen (Teil B)

Teil A: Betroffenheit des Gesamtstaats (konsolidiert: bereinigt um Transfers zwischen den Staatsebenen)



Teil B: Betroffenheit nach Staatsebene (andere Skala, nicht konsolidiert um Transfers)



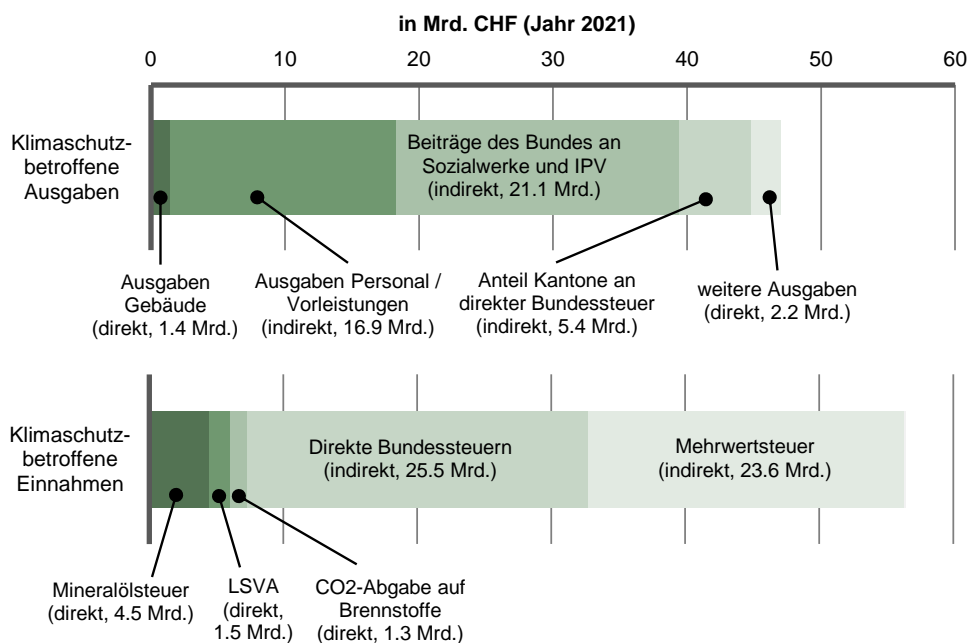
Quelle: Eigene Darstellung.

Hinweis: Die Prozentangaben beziehen sich jeweils auf das Total der ordentlichen Ausgaben und Einnahmen.

Teil A von Abbildung 3-1 gibt einen Überblick über die Betroffenheit der Finanzen des Gesamtstaats. Dabei zeigt sich, dass über 70% der ordentlichen Ausgaben und Einnahmen potenziell von Klimaschutzmassnahmen betroffen sind. Direkt betroffen sind auf der Ausgabenseite rund 12 Mrd. CHF und auf der Einnahmenseite rund 10 Mrd. CHF, während die indirekt betroffenen Ausgaben und Einnahmen jeweils rund 160 Mrd. CHF betragen. Mit anderen Worten: **Ein Grossteil der Ausgaben und Einnahmen der öffentlichen Hand sind potenziell von Klimaschutzmassnahmen betroffen**, der grösste Teil davon indirekt. Über alle Staatsebenen hinweg machen die betroffenen Ausgaben und Einnahmen rund **24% bzw. 23% des BIP** aus. Direkt betroffen sind Einnahmen und Ausgaben in der Höhe von 1.7% bzw. 1.3% des BIP.

Schlüsselt man die Ergebnisse nach Staatsebenen auf, zeigt sich ein ähnliches Muster (vgl. Teil B von Abbildung 3-1): Sämtliche Staatsebenen sind substanziell betroffen, auch weil die Einnahmen gewisser Steuern und Abgaben durch Transfers auf verschiedene Staatsebenen verteilt werden. So gibt der Bund beispielsweise einen Teil der Einnahmen aus der Mineralölsteuer und der LSVA (beide direkt betroffen) sowie der direkten Bundessteuer (indirekt betroffen) an die Kantone weiter. Auf der Ausgabenseite ist die breite indirekte Betroffenheit u.a. darauf zurückzuführen, dass alle Staatsebenen an der Finanzierung der Ausgaben für soziale Sicherheit beteiligt sind und diese Ausgaben je nach Veränderung des Lohnniveaus indirekt ebenfalls von Klimaschutzmassnahmen betroffen sind. Diese Mechanismen zeigen sich exemplarisch beim Bund, dessen betroffenen Ausgaben und Einnahmen in Abbildung 3-2 nochmals detaillierter aufgeschlüsselt sind.

Abbildung 3-2: Aufschlüsselung klimaschutzbetreffender Ausgaben und Einnahmen des Bundes (Jahr 2021)



Quelle: Eigene Darstellung.

Hinweis: Bei den weiteren direkt klimaschutzbetreffenden Ausgaben handelt es sich u.a. um die Rückerstattung der CO₂-Abgabe auf Brennstoffe sowie die Einnahmenanteile der Kantone an LSVA und Mineralölsteuer.

- Der Grossteil der klimaschutzbetreffenden Ausgaben sind Beiträge des Bundes für AHV/IV, EL und IPV sowie die Weitergabe von Einnahmen aus der direkten Bundessteuer an die Kantone. Ebenfalls ins Gewicht fallen Personalausgaben und Vorleistungen sowie Ausgaben für Gebäude.
- Auf der Einnahmenseite sind die bereits erwähnten Einkünfte aus der Mineralölsteuer und der LSVA sowie der CO₂-Abgabe für die direkte Betroffenheit verantwortlich. Hinzu kommen die Einnahmen aus der direkten Bundessteuer und der Mehrwertsteuer, die indirekt von den Klimaschutzmassnahmen betroffen sind und den grössten Teil der öffentlichen Einnahmen ausmachen.

In der Summe hängen wesentliche Teile der Ausgaben und Einnahmen der öffentlichen Hand von Faktoren ab, welche potenziell durch Klimaschutzmassnahmen beeinflusst werden. Am stärksten exponiert ist der Bund, da mit der Mineralölsteuer, CO₂-Abgabe und LSVA wesentliche Teile seiner Einnahmen direkt von Massnahmen zur Erreichung des Netto-Null-Ziels betroffen sind. Hinzu kommen eine Vielzahl indirekter Betroffenheiten, welche viele Steuereinnahmen sowie Ausgaben für soziale Sicherheit umfassen. Vor diesem Hintergrund erscheint es wichtig, die mittel- und langfristigen Auswirkungen des Netto-Null-Ziels im Klimabereich auf die Staatsfinanzen genauer zu untersuchen.

4 Exkurs zu Ergebnissen der Energieperspektiven 2050+

Die Energieperspektiven 2050+ des Bundesamts für Energie analysieren die Auswirkungen der Klimaschutzmassnahmen auf das Energiesystem und die Volkswirtschaft, im Hinblick auf ein langfristiges Klimaziel, welches mit Netto-Null Treibhausgasemissionen im Jahr 2050 kompatibel ist. Zur Analyse der Auswirkungen setzen die Energieperspektiven 2050+ zwei verschiedene Modellansätze ein:

- *Auswirkungen von Netto-Null Treibhausgasemissionen auf das **Energiesystem**:*¹² Mit Hilfe von partialanalytischen **Energiesystemmodellen** wird analysiert, wie das Netto-Null-Ziel erreicht werden kann und gleichzeitig sichere Energieversorgung sichergestellt ist. Es wurden verschiedene Szenarien für den Energiesystemumbau untersucht. Die vorliegende Studie stützt sich auf die Basisvariante (**ZERO Basis, Variante A**) ab, die aus heutiger Sicht im Hinblick auf eine möglichst hohe Kosteneffizienz, eine hohe gesellschaftliche Akzeptanz, unter Berücksichtigung von Aspekten der energetischen Versorgungssicherheit und in Bezug auf die Robustheit der Zielerreichung vorteilhaft erscheint.
- *Auswirkungen von Netto-Null Treibhausgasemissionen auf die **Volkswirtschaft**:*¹³ Die Auswirkungen des Erreichens des Netto-Null-Ziels auf Wohlfahrt, Bruttoinlandsprodukt, Aus- und Handel und weiteren makroökonomischen Grössen wurde mit Hilfe eines gesamtwirtschaftlichen, berechenbaren **Mehrländer-Gleichgewichtsmodells** analysiert. Der Energiesystemumbau, wie von den Energiesystemmodellen im Szenario ZERO Basis A berechnet, wurde dabei unter anderem in Form von zu erreichenden Treibhausgasemissionen, Technologieportfolios, zur Verfügung stehende Potenziale für Erneuerbare im Gleichgewichtsmodell vorgegeben.¹⁴ Die volkswirtschaftlichen Auswirkungen des Energiesystemumbaus und die Erreichung des Netto-Null-Ziels wurde für verschiedene stilisierte Instrumentenpakete (**KLIMA MIX 1 bis 3**)¹⁵ analysiert. Anzumerken ist, dass die Kosten der Klimaschäden nicht berücksichtigt wurden. Die Studie konzentriert sich auf die Berechnung der volkswirtschaftlichen Auswirkungen der Massnahmen zur Erreichung des Netto-Null-Ziels. Weiter anzumerken ist, dass davon ausgegangen wird, dass nicht nur die Schweiz, sondern die gesamte Staatengemeinschaft das Pariser Übereinkommen umsetzt.

Erkenntnisse aus den Energiesystemmodellen

Die Arbeiten zu den Energiesystemmodellen zeigen, dass:

- die Reduktion der Treibhausgasemissionen auf Netto-Null bis 2050 mit den heute bekannten Technologien möglich ist, der Handlungsdruck aber hoch ist.

¹² Prognos, Infracore, TEP, Ecoplan (2020): Energieperspektiven 2050+, Kurzbericht.

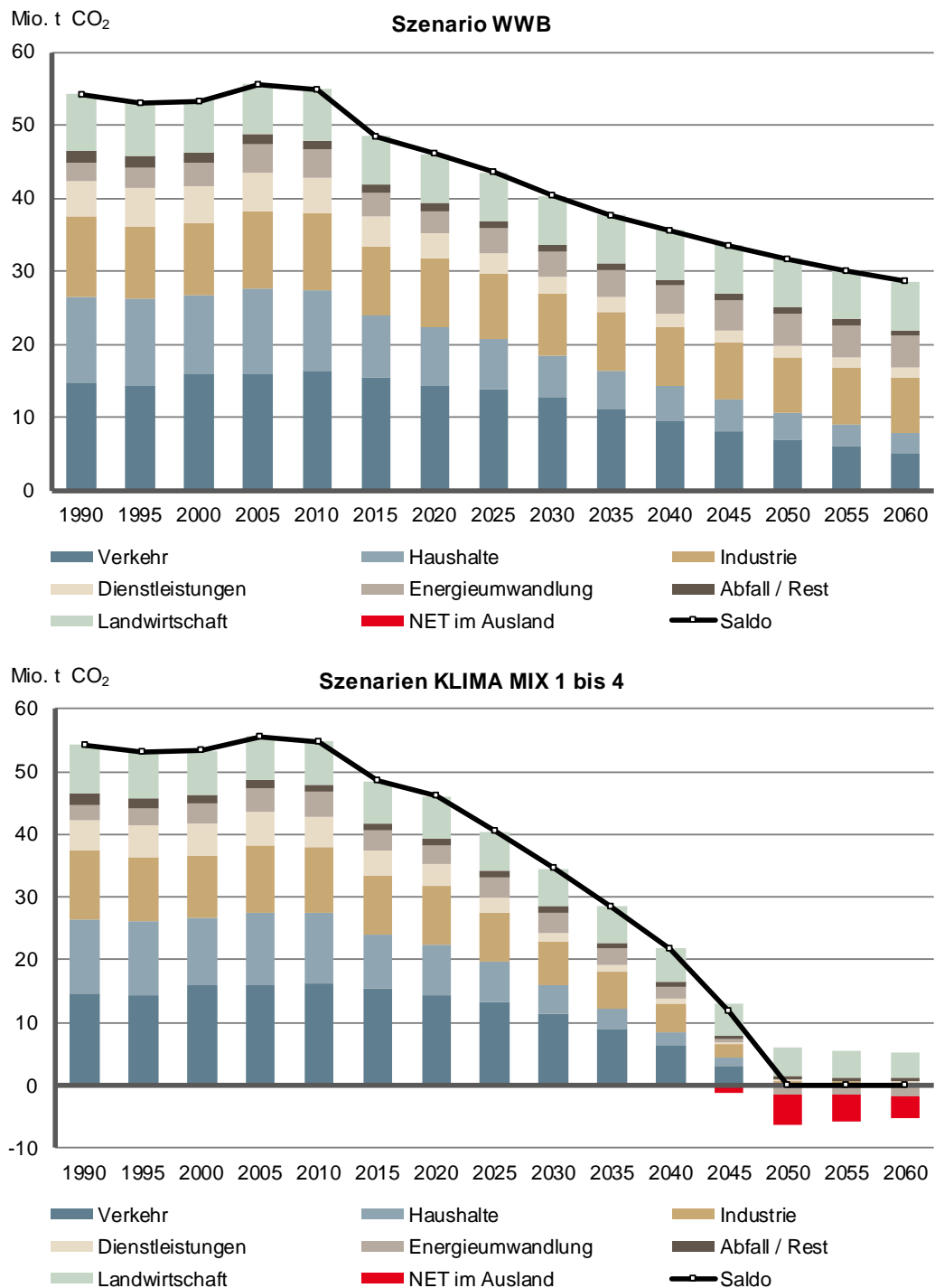
¹³ Ecoplan (2022): Energieperspektiven 2050+: Volkswirtschaftliche Auswirkungen. Analyse mit einem Mehrländer-Gleichgewichtsmodell – Annahmen, Szenarien, Ergebnisse.

¹⁴ Dem Gleichgewichtsmodell werden bspw. die in den Energiesystemmodellen berechneten Anteile an Heizungstechnologien, also Öl-, Gas-, Wärmepumpe-, Holz-, Fernwärmeheizung, für jedes berechnete Jahr vorgegeben. Die im Gleichgewichtsmodell implementierten Klimaschutzmassnahmen, wie bspw. CO₂-Abgabe, Vorschriften und Subventionen, werden dann endogen so berechnet, dass diese jährlich vorgegebenen Technologieportfolio auch tatsächlich erreicht werden.

¹⁵ Das in der vorliegenden Studie ebenfalls thematisiert Instrumentenpaket im Szenario KLIMA MIX 4 wurde nicht im Rahmen der Energieperspektiven 2050+, sondern im Rahmen der vorliegenden Studie berechnet.

- die Potenziale für Energieeffizienz und erneuerbare Energien in der Schweiz umfassend ausgeschöpft werden müssen.
- die zusätzlichen annuierten Investitionen für den Umbau des Energiesystems betragen von 2020 bis 2050 rund 109 Milliarden CHF.

Abbildung 4-1: THG-Emissionen in den Szenarien WWB sowie KLIMA MIX 1 bis 4 für die Jahre 1990 bis 2060 gemäss Energiesystemmodelle der Energieperspektiven 2050+



Quelle: Eigene Darstellung basierend auf Prognos; Infrac; TEP (2022).

Die Abbildung 4-1 zeigt, dass zum Erreichen des Netto-Null-Ziels der Verkehrsbereich, die Haushalte und der Sektor Dienstleistung (insbesondere Wohn- und Dienstleistungsgebäude) bis 2050 vollständig dekarbonisiert sein müssten. Die restlichen, schwer oder nicht reduzierbare Treibhausgasemissionen im Jahr 2050 – insbesondere in der Landwirtschaft und der Industrie – sind mittels Negativ-Emissionstechnologien zu kompensieren. Weiter ist vorab in Kehrlichtverbrennungsanlagen und Zementwerken der Einsatz von CCS (Carbon Capture und Storage) notwendig.

Erkenntnisse aus Mehrländer-Gleichgewichtsmodell

Die Resultate aus dem Mehrländer-Gleichgewichtsmodell zeigen, dass:

- die Klimaschutzmassnahmen einen leicht negativen Einfluss auf die Wohlfahrt und das Bruttoinlandsprodukt haben. Im Szenario KLIMA MIX 1 wachsen Wohlfahrt und BIP bis 2050 jährlich um 0.04 bzw. 0.07 Prozentpunkte weniger als im Referenzszenario WWB.¹⁶
- aus ökonomischer Sicht das Szenario KLIMA MIX 2 mit seinen vornehmlich marktbasierten Massnahmen (ansteigende CO₂-Abgabe auf fossile Brenn- und Treibstoffe) den kosteneffizientesten Instrumentenmix bietet.
- mit einem leicht verstärkten Strukturwandel von der energie- und treibhausgasintensiven Industrie hin zu den Dienstleistungen zu rechnen ist.

Auswirkungen auf die Wohlfahrt

Im nachfolgend verwendeten ökonomischen Wohlfahrtsbegriff fliessen die Konsummöglichkeiten und die Freizeit der heimischen Bevölkerung ein. Die Wohlfahrt ist ein besseres Mass zur Beurteilung und Priorisierung von energie- und klimapolitischen Instrumenten als bspw. das Pro-Kopf-BIP.¹⁷ Aber auch der hier verwendete Wohlfahrtsbegriff hat seine Grenzen, indem er beispielsweise nichts aussagt über den Gesundheitszustand, die Umweltqualität oder die Zufriedenheit der Bevölkerung.

Der Umbau des Energiesystems ist mit Kosten verbunden. Die nachfolgend dargestellten volkswirtschaftlich negativen Effekte sind spürbar, aber für die Schweiz verkraftbar. Im Vergleich wäre beispielsweise bei einem Wegfall der bilateralen Abkommen mit der EU mit deutlich höheren negativen volkswirtschaftlichen Auswirkungen zu rechnen.¹⁸

¹⁶ Die in den Energieperspektiven 2050+ jährlichen BIP-Wachstumsraten betragen im Szenario WWB zwischen 2020 und 2050 durchschnittlich 1.02%. Die Klimaschutzmassnahmen gemäss Szenario KLIMA MIX 1 verringern das durchschnittlich jährliche BIP-Wachstum um 0.07 Prozentpunkte auf 0.95%. Bei der Wohlfahrt wird die durchschnittliche Wachstumsrate von 1.07% (Referenzszenario WWB) um -0.04 Prozentpunkte auf 1.03% (Szenario KLIMA MIX 1) reduziert.

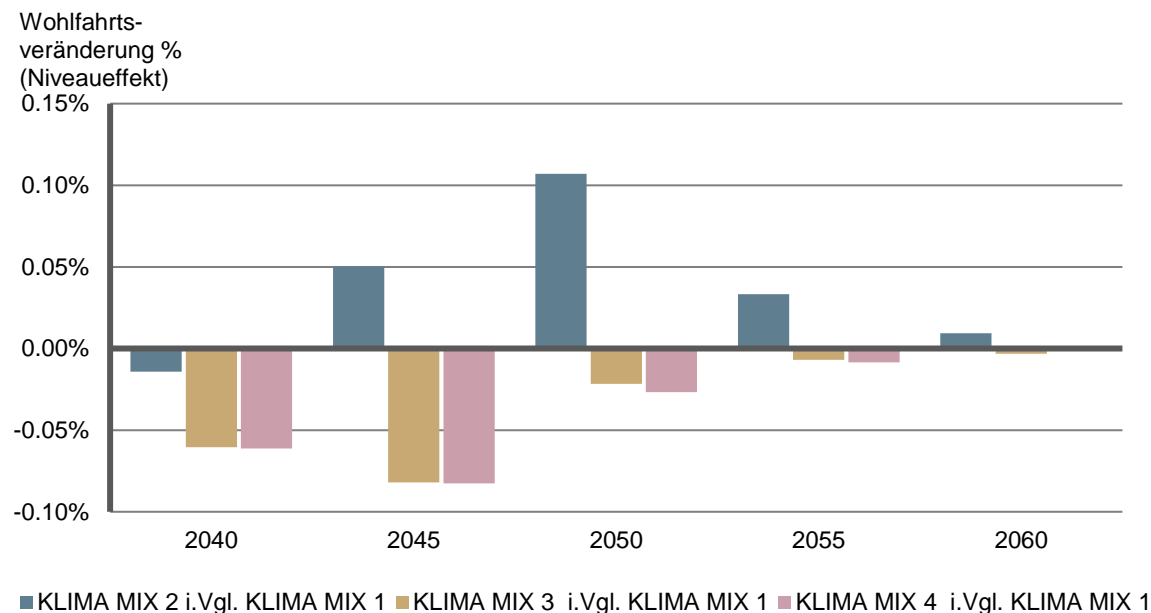
¹⁷ Wie gut es der Bevölkerung geht, wird ökonomisch häufig mit dem Pro-Kopf-BIP gemessen. Dieser Indikator stösst aber an Grenzen, wenn es gilt, die Wohlfahrt zu erfassen. So kann aus dem Pro-Kopf-BIP nicht direkt auf die Konsummöglichkeiten der Bevölkerung geschlossen werden, da die heimische Wertschöpfung nicht nur der heimischen Bevölkerung zugutekommt und die heimische Bevölkerung auch an der ausländischen Wertschöpfung partizipieren kann. Auch kann das Pro-Kopf-BIP bei einem erhöhten Arbeitseinsatz zwar steigen, aber wer mehr arbeitet kann weniger Freizeit konsumieren. Im hier verwendeten ökonomischen Wohlfahrtsbegriff fliessen die Konsummöglichkeiten und die Freizeit der heimischen Bevölkerung ein. Er ist also umfassender als das Pro-Kopf-BIP.

¹⁸ Vgl. Ecoplan (2015), Volkswirtschaftliche Auswirkungen eines Wegfalls der Bilateralen I.

Aus Sicht der Wohlfahrt ist gemäss der Analyse von Ecoplan (2022) für das Szenario KLIMA MIX 1 im Vergleich zum WWB bis zum Jahr 2050 mit einem geringeren Wachstum von jährlich 0.04 Prozentpunkten zu rechnen. Per 2050 liegt das Wohlfahrtsniveau des Szenarios KLIMA MIX 1 1.4% unter derjenigen des Szenarios WWB. Rund die Hälfte der für die Schweiz berechneten Wohlfahrtseffekte lassen sich auf die Massnahmen im Ausland zurückführen: Die Verminderung der Treibhausgasemissionen auf Netto-Null verändert nicht nur die Nachfrage nach fossiler Energie, sondern auch die Nachfrage nach anderen Gütern. Insgesamt verschlechtert sich deshalb für den Schweizer Aussenhandel das Verhältnis von Export- und Importpreisen. Die andere Hälfte der Wohlfahrtseffekte ist auf die Massnahmen im Inland zurückzuführen: Da die Bereitstellung der Energiedienstleistungen in der Schweiz unter Einhaltung des Netto-Null-Ziels teurer ist, als wenn weiterhin Öl und Gas verfeuert wird, entstehen volkswirtschaftliche Zusatzkosten mit entsprechend moderat negativen Effekten auf die Wohlfahrt.

Die Abbildung 4-2 zeigt, dass aus ökonomischer Sicht das Szenario KLIMA MIX 2 mit seinen vornehmlich marktbasierten Massnahmen den kosteneffizientesten Instrumentenmix bietet. Die beiden Szenarien KLIMA MIX 3 und 4, welche stärker auf Vorschriften und Subventionen setzen, zeigen demgegenüber grössere negative Wohlfahrtseffekte, wobei das für diese Studie neu berechnete, noch stärker auf Subventionen setzende Szenario KLIMA MIX 4 aus Wohlfahrtssicht leicht schlechter abschneidet als das Szenario KLIMA MIX 3.

Abbildung 4-2: Veränderung der Wohlfahrtseffekte (Niveaueffekte) der Szenarien KLIMA MIX 2, 3 und 4 im Vergleich zum Szenario KLIMA MIX 1 für die Jahre 2040 bis 2060



Quelle: Eigene Darstellung basierend auf Ecoplan (2022).

Nachfolgend werden die Auswirkungen der Klimaschutzmassnahmen auf ausgewählte makroökonomische Grössen kurz diskutiert, die für die vorliegenden Berechnungen zu den finanziellen Auswirkungen auf die Staatsfinanzen verwendet wurden.

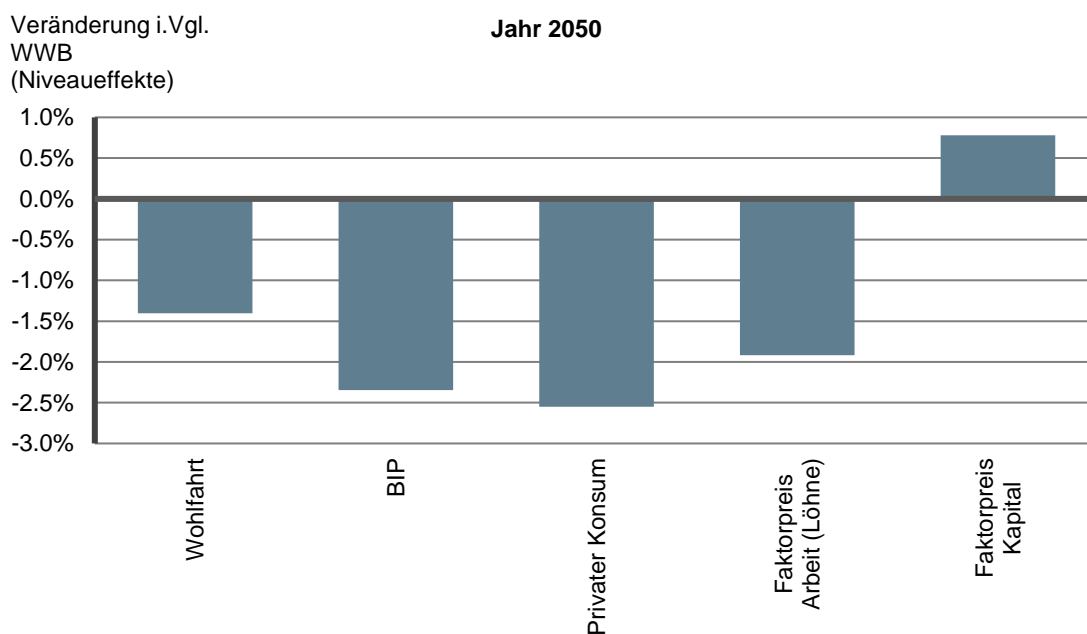
Auswirkungen auf das Bruttoinlandsprodukt (BIP)

Wie die nachfolgende Abbildung 4-3 zeigt ist im Szenario KLIMA MIX 1 der Effekt auf das BIP Niveau (-2.4% im Jahr 2050 im Vergleich zum Referenzszenario WWB) grösser als bei der Wohlfahrt (-1.4%). Dies ist darauf zurückzuführen, dass Schweizer Kapital vermehrt im Ausland und weniger im Inland eingesetzt wird.¹⁹

Auswirkungen auf den privaten Konsum

Der Effekt der Klimaschutzmassnahmen auf den privaten Konsum ist leicht stärker als der Effekt auf das BIP. Dies ist darauf zurückzuführen, dass die Investitionsquote auf Kosten des privaten Konsums zunimmt, wobei auch der Investitionsanteil am BIP als Folge der hohen Investitionen in den Umbau des Energiesystems zunimmt.

Abbildung 4-3: Veränderung ausgewählter makroökonomischer Grössen im Szenario KLIMA MIX 1 im Vergleich zum Szenario WWB für das Jahr 2050 (Niveaueffekte)



Quelle: Eigene Darstellung basierend auf Ecoplan (2022)

¹⁹ Ob Kapital international mobil ist oder nicht, hat für die Auswirkungen der hier unterstellten klimapolitischen Massnahmen nur einen marginalen Einfluss auf die Wohlfahrt. Das BIP reagiert aber stark auf die Kapitalmobilität. Ohne Kapitalmobilität sind die negativen BIP-Effekte für die Schweiz deutlich geringer als mit Kapitalmobilität. Dies ist darauf zurückzuführen, dass mit internationaler Kapitalmobilität die Kapitalexporte im Vergleich zum Szenario WWB um bis 6% steigen und die Kapitalimporte um bis -5% sinken – die Nettokapitalexporte nehmen also relativ zu; und es wird mit internationaler Kapitalmobilität somit anteilmässig weniger Kapital in der Schweiz eingesetzt, was das BIP negativ beeinflusst.

Auswirkungen auf die Faktorpreise von Arbeit (Löhne) und Kapital

Die Kosten des Energiesystemumbaus werden letztlich auf die Produktpreise, die Löhne und die Kapitalrenditen überwältigt. Da der Faktor Arbeit weniger flexibel reagieren kann als der relativ mobile Faktor Kapital, wird die Zusatzlast des Energiesystemumbaus stärker auf den Faktor Arbeit überwältigt: Die Löhne sinken und die heimischen Kapitalrenditen können im Jahr 2050 sogar leicht zunehmen.

5 Auswirkungen auf die öffentlichen Finanzen bis 2060

In diesem Kapitel werden die Resultate der Modellsimulationen diskutiert, d.h. wie stark sich die Klimaschutzmassnahmen langfristig auf die öffentlichen Finanzen auswirken. In einem ersten Schritt werden die Auswirkungen des Szenarios KLIMA MIX 1 beschrieben. In Kapitel 5.2 wird dann auf die anderen Klimaszenarien und in Kapitel 5.3 auf die Sensitivität der Ergebnisse eingegangen. Bei allen Resultaten ist wichtig zu beachten, dass es um mögliche Szenarien für die Zukunft und nicht um Prognosen handelt.

5.1 Ergebnisse für Szenario KLIMA MIX 1

5.1.1 Gesamtstaat: Klimaschutzmassnahmen haben spürbare Auswirkungen

Unter den getroffenen Annahmen zeigt Abbildung 5-1 die projizierten Auswirkungen der Klimaschutzmassnahmen im Szenario KLIMA MIX 1 im Vergleich zum Referenzszenario WWB auf den Saldo des öffentlichen Haushalts (berechnet als die Differenz zwischen den öffentlichen Einnahmen und Ausgaben). Dargestellt sind die realen Effekte (zu Preisen 2021) bis ins Jahr 2060 für den Gesamtstaat, die drei Staatsebenen und die öffentlichen Sozialversicherungen. Dabei zeigt sich, dass das Erreichen des Netto-Null-Ziels im Klimabereich mit dem Szenario KLIMA MIX 1 sich negativ auf die öffentlichen Finanzen auswirkt.

Für den Gesamtstaat inkl. öffentlicher Sozialversicherungen ergibt sich im Jahr 2030 ein Saldo aus veränderten Einnahmen und Ausgaben von -1.3 Mrd. CHF, welcher bis ins Jahr 2060 auf -3.4 Mrd. CHF ansteigt. Dabei ist bereits berücksichtigt, dass Einnahmeneinbussen aus der Mineralölsteuer, LSVA und Motorfahrzeugsteuern grösstenteils durch Ersatzabgaben kompensiert werden. Ohne diese Ersatzabgaben wäre mit deutlich negativeren Auswirkungen zu rechnen, im Jahr 2060 nämlich -7.2 Mrd. CHF (vgl. Kapitel 5.1.2). Die negativen Auswirkungen im Szenario *mit* Ersatzabgaben entsprechen im Jahr 2060 rund 0.8% der ordentlichen Gesamteinnahmen des Staates oder 0.3% des BIP. Kumuliert man die jährlichen Negativsaldi über die Jahre auf, würde die Schuldenquote des Gesamtstaats bis 2060 – unter der expliziten Annahme, dass die Schuldenbremse des Bundes und die Fiskalregeln der Kantone nicht greifen – um 8.4 Prozentpunkte höher ausfallen. Die Staatsquote, also die Staatsausgaben im Verhältnis zum BIP, wäre um 0.6 Prozentpunkte höher als im WWB-Szenario (vgl. Abbildung 5-4). Die Veränderung der Fiskalquote würde sich hingegen weniger verändern (+0.2 Prozentpunkte gegenüber dem WWB-Szenario), wobei hierbei auch dabei die Ersatzabgaben eine wesentliche Rolle spielen.

In der Summe zeigen die Ergebnisse, dass die Auswirkungen der Klimaschutzmassnahmen auf die öffentlichen Finanzen als spürbar einzuordnen sind, insbesondere wenn man die Werte der einzelnen Jahre kumuliert und die zusätzliche Staatsverschuldung betrachtet. Hierzu ist auch die positive Wirkung der unterstellten Ersatzabgaben auf der Einnahmeseite zu betonen. Im Vergleich zu den Effekten der demografischen Entwicklung, die in den Langfristperspektiven 2024 dargestellt werden, sind die projizierten Auswirkungen der Klimaschutzmassnahmen auf die öffentlichen Finanzen jedoch moderat.

Abbildung 5-1: Auswirkungen des Szenarios KLIMA MIX 1 mit Ersatzabgaben auf den Saldo der öffentlichen Finanzen (reale Abweichung zum Szenario WWB), insgesamt und nach Staatsebenen

Auswirkungen Klimaschutzmassnahmen auf Saldo				
Veränderung Einnahmen - Ausgaben in Klimaszenario vs. WWB, in Mrd. CHF (in Preisen 2021)				
	2030	2040	2050	2060
Gesamtstaat*	-1.3	-2.1	-2.8	-3.4
in % Gesamteinnahmen Staat WWB	0.5%	0.7%	0.8%	0.8%
in % BIP WWB	0.2%	0.2%	0.3%	0.3%
Bund	-0.4	-0.7	-1.7	-1.3
in % Gesamteinnahmen Bund WWB	0.5%	0.7%	1.5%	1.0%
Kantone	-0.3	-0.4	-0.1	-0.4
in % Gesamteinnahmen Kantone WWB	0.3%	0.3%	0.1%	0.2%
Gemeinden	-0.2	-0.3	-0.1	-0.2
in % Gesamteinnahmen Gemeinden WWB	0.3%	0.4%	0.1%	0.3%
Sozialversicherungen	-0.4	-0.8	-0.9	-1.4
in % Gesamteinnahmen SozV WWB	0.5%	0.9%	0.9%	1.2%

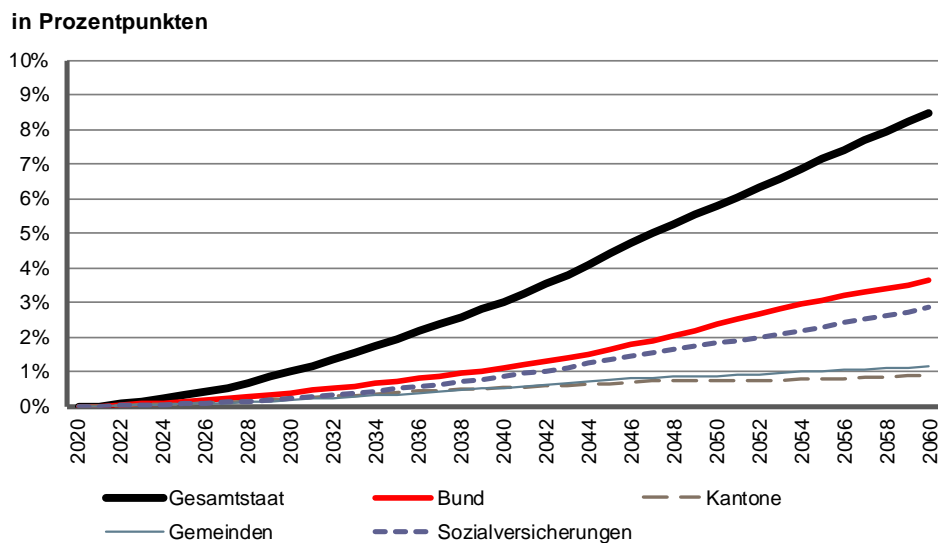
Quelle: Eigene Berechnungen.

* Bereinigt um Transfers zwischen den Staatsebenen, inklusive Sozialversicherungen.

Bund und Sozialversicherungen am stärksten betroffen

Betrachtet man in Abbildung 5-1 die Effekte auf die einzelnen Staatsebenen wird deutlich, dass der Bund und die Sozialversicherungen am stärksten von den Klimaschutzmassnahmen betroffen sind. Im Jahr 2060 entsprechen die Auswirkungen jeweils 1.0% bzw. 1.2 % der jeweiligen Gesamteinnahmen. Absolut und relativ etwas weniger betroffen sind Kantone und Gemeinden. Diese Verteilung der Auswirkungen auf die öffentlichen Finanzen ist nicht überraschend, da Bund und Sozialversicherungen gemäss der Kategorisierung von Kapitel 3 auch über die meisten Einnahmen- und Ausgabenpositionen aufweisen, welche potenziell von Klimaschutzmassnahmen betroffen sind. Die grösseren Auswirkungen auf Bund und Sozialversicherungen zeigt sich auch in der Veränderung der Schuldenquoten in Abbildung 5-2. Gegenüber dem WWB-Szenario würden die Schuldenquoten des Bundes und der Sozialversicherungen im Jahr 2060 um 3.6 bzw. 2.8 Prozentpunkte höher ausfallen. Dabei spielt sowohl höhere Schulden (grösserer Zähler der Quote, grössere Quote) wie auch ein geringeres Wachstum des Bruttoinlandprodukts (geringerer Nenner, grössere Quote) eine Rolle.

Abbildung 5-2: Auswirkungen des Szenarios KLIMA MIX 1 mit Ersatzabgaben auf die Schuldenquote (reale Abweichung zum Szenario WWB in Prozentpunkten), insgesamt und nach Staatsebenen

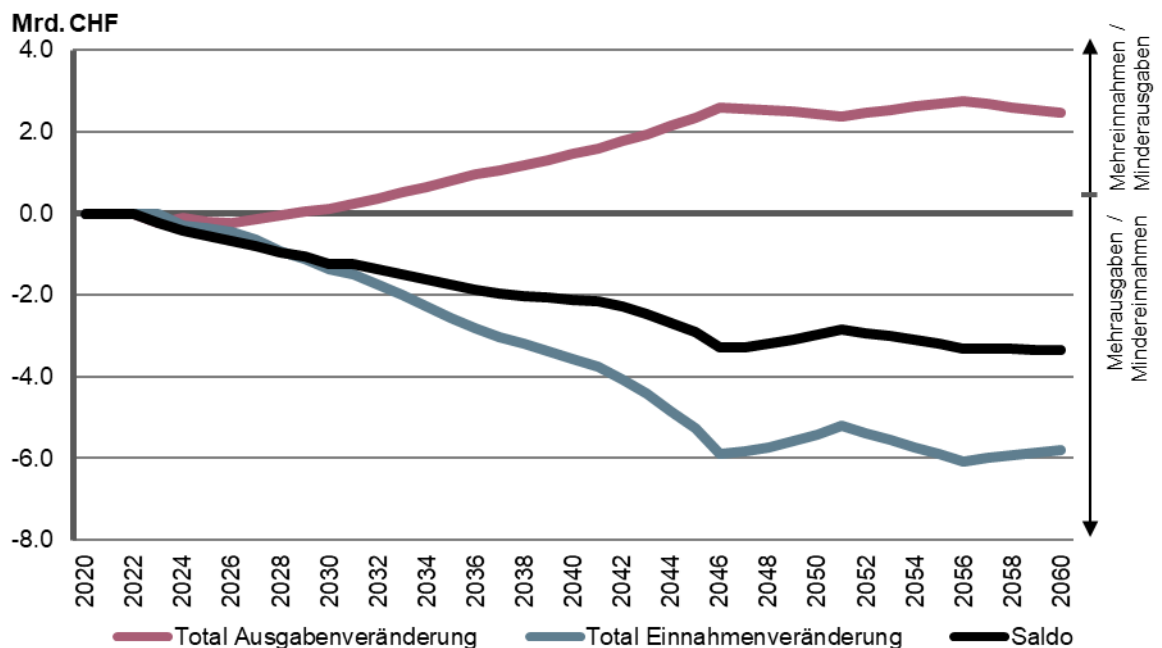


Quelle: Eigene Berechnungen.

Ursachenforschung: Rückgang von Ausgaben übertroffen von Einnahmeneinbussen

Wie kommen die negativen Auswirkungen im Szenario KLIMA MIX 1 im Vergleich zum WWB-Szenario zu Stande? Abbildung 5-3 zeigt dazu eine erste Übersicht für den Gesamtstaat. Dargestellt ist der Verlauf des Saldos, wie er bereits in Abbildung 5-1 numerisch gezeigt worden ist, sowie die Veränderungen der totalen Einnahmen und Ausgaben. Dabei wird deutlich, dass es durch die Klimaschutzmassnahmen zwar zu einem Rückgang der öffentlichen Ausgaben kommt, dieser Effekt aber durch noch grössere öffentliche Einnahmenseinbüsse übertroffen wird. Wie in den folgenden Kapiteln genauer ausgeführt wird, spielen beim Einnahmeneinbuss insbesondere indirekte Effekte eine grosse Rolle. Die individuell grössten direkten Effekte, u.a. der Rückgang der Einnahmen aus der Mineralölsteuer, werden annahmegemäss durch entsprechende Ersatzabgaben kompensiert. Auch auf der Ausgabenseite spielen indirekte Effekte eine grössere Rolle als direkte Auswirkungen der Klimaschutzmassnahmen.

Abbildung 5-3: Auswirkungen des Szenarios KLIMA MIX 1 mit Ersatzabgaben auf Einnahmen und Ausgaben des Gesamtstaats (inkl. öffentliche Sozialversicherungen; reale Abweichung zum Szenario WWB)



Quelle: Eigene Berechnungen.

Nur geringe Auswirkungen auf Staats- und Fiskalquoten

Während die Klimaschutzmassnahmen gemäss der Analyse substanzielle Veränderungen der Schuldenquoten zur Folge haben, sind die Auswirkungen auf die Staats- und Fiskalquoten aller Staatsebenen vergleichsweise gering (vgl. Abbildung 5-4).

- Die *Staatsquote* – berechnet aus Staatsausgaben im Verhältnis zum BIP – fällt im Jahr 2060 auf Ebene Gesamtstaat im Klimaszenario um 0.6 Prozentpunkte höher aus als im WWB-Szenario. Dabei spielen zwei gegenläufige Effekte eine Rolle: Einerseits gehen durch die Klimaschutzmassnahmen, wie erläutert, die Staatsausgaben zurück (Zähler wird kleiner, geringere Quote). Andererseits ergibt sich durch die Massnahmen auch ein geringeres BIP-Wachstum (Nenner wird kleiner, grössere Quote). In der Gesamtbetrachtung dominiert der BIP-Effekt, weshalb es zu einer leicht höheren Staatsquote kommt.
- Ähnliche gegenläufige Effekte spielen bei der *Fiskalquote*, welche aus dem Verhältnis von Steuereinnahmen und BIP besteht. Diese ist beim Gesamtstaat im Jahr 2060 im Klimaszenario um 0.2 Prozentpunkte höher als im WWB-Szenario. Auch hier überwiegt das geringere BIP dem Rückgang der Einnahmen, aber in weniger deutlichem Ausmass. Demzufolge ist der Anstieg der Fiskalquote auch geringer als bei der Staatsquote.

Betrachtet man die einzelnen Staatsebenen, bewegen sich die Veränderungen der Staats- und Fiskalquoten im Vergleich zum WWB-Szenario zwischen 0 und +0.2 Prozentpunkten. Bei der Fiskalquote ergibt sich der auf den ersten Blick kontra-intuitive Effekt, dass bei Kantonen und Gemeinden grössere Veränderungen zu beobachten sind als beim Bund und den

Sozialversicherungen. Dieses Muster lässt sich wiederum mit den gegenläufigen Effekten von (a) geringeren Ausgaben und Einnahmen und (b) dem geringeren BIP-Wachstum erklären. Bei Kantonen und Gemeinden sinken Ausgaben und Einnahmen aufgrund der Klimaschutzmassnahmen weniger stark (Zähler wird nur wenig kleiner, geringere Quote). Entsprechend schlägt der Effekt des geringeren BIP-Wachstums (Nenner wird kleiner, grössere Quote) stärker durch, was zu einem grösseren Effekt auf die Fiskalquote führt als beim Bund und den Sozialversicherungen.

Bei beiden Quoten ist weiter zu beachten, dass – wie bei den Resultaten generell – die Ersatzabgaben im Verkehrsbereich bei der Grösse der Effekte eine wichtige Rolle spielen (vgl. auch nächstes Kapitel).

Abbildung 5-4: Auswirkungen des Szenarios KLIMA MIX 1 auf Schulden-, Staats- und Fiskalquote (Abweichung zum Szenario WWB in Prozentpunkten), insgesamt und nach Staatsebenen

Auswirkungen Klimaschutzmassnahmen auf weitere Indikatoren				
Veränderungen im Prozentpunkten ggü. WWB (basierend auf Preisen 2021)				
	2030	2040	2050	2060
Gesamtstaat				
Schuldenquote (ggü. WWB)	1.0%	3.0%	5.8%	8.4%
Staatsquote (ggü. WWB)	0.2%	0.4%	0.5%	0.6%
Fiskalquote (ggü. WWB)	0.0%	0.1%	0.2%	0.2%
Bund				
Schuldenquote (ggü. WWB)	0.4%	1.1%	2.3%	3.6%
Staatsquote (ggü. WWB)	0.1%	0.1%	0.2%	0.2%
Fiskalquote (ggü. WWB)	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Kantone				
Schuldenquote (ggü. WWB)	0.2%	0.5%	0.7%	0.8%
Staatsquote (ggü. WWB)	0.1%	0.1%	0.2%	0.2%
Fiskalquote (ggü. WWB)	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%
Gemeinden				
Schuldenquote (ggü. WWB)	0.2%	0.5%	0.9%	1.1%
Staatsquote (ggü. WWB)	0.0%	0.1%	0.1%	0.1%
Fiskalquote (ggü. WWB)	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%
Sozialversicherungen				
Schuldenquote (ggü. WWB)	0.2%	0.9%	1.8%	2.8%
Staatsquote (ggü. WWB)	0.0%	0.1%	0.2%	0.2%
Fiskalquote (ggü. WWB)	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%

Quelle: Eigene Berechnungen.

5.1.2 Zentrale Rolle der Ersatzabgaben im Bereich Verkehr

Wie bereits erwähnt, spielen die in den Klimaszenarien enthaltenen Ersatzabgaben zur Kompensation der Einnahmenausfälle bei der Mineralölsteuer, LSV und Motorfahrzeugen eine

zentrale Rolle. Ohne diese Ausgaben würden die Auswirkungen der Klimaschutzmassnahmen auf die öffentlichen Finanzen nochmals deutlich negativer ausfallen. Wie Abbildung 5-5 zeigt, belief sich der Saldo im Vergleich zum WWB-Szenario auf -7.2 Mrd. CHF, fast doppelt so hoch wie im Szenario mit Ersatzabgaben. Dieser Negativsaldo entspricht rund 1.7% der Gesamteinnahmen des Staates im WWB-Szenario oder 0.6% der BIP. Erwartungsgemäss macht sich der höhere Negativsaldo auch in der Schuldenquote bemerkbar. Diese würde im Vergleich mit dem WWB-Szenario im Jahr 2060 um 15.1 Prozentpunkte höher ausfallen (vgl. Abbildung 8-10), gegenüber +8.4 Prozentpunkten in der Welt mit Ersatzabgaben.

Der Hauptgrund für den grösseren Negativsaldo in der Welt ohne Ersatzabgaben liegt in den grösseren Einnahmehausfällen (vgl. Abbildung 5-6). Im Vergleich zum WWB-Szenario würde der Einnahmenverlust im Jahr 2060 rund -8.6 Mrd. CHF (gegenüber -5.7 Mrd. in der Welt mit Ersatzabgaben). Davon betroffen sind ausschliesslich Bund und Kantone, da sie von den Einnahmen aus den Ersatzabgaben profitieren. Hinzu kommen noch höhere Mehrausgaben (in der Grafik geringere Minderausgaben) von rund 1 Mrd. CHF, welche sich aus den Finanzierungskosten für die höheren Staatsschulden ergeben (Passivzinsen). Aufgrund dieser Veränderungen ergäben sich auch leicht andere Veränderungen bei der Staats- und Fiskalquote. Getrieben durch die Mehrausgaben würde sich die Veränderung der Staatsquote des Gesamtstaates in der Welt ohne Ersatzabgaben auf +0.7 Prozentpunkten belaufen (ggü. +0.6 Prozentpunkte mit Ersatzabgaben). Die Fiskalquote wäre der Effekt umgekehrt, die Quote wäre leicht geringer (0.0 Prozentpunkte im Vergleich zum WWB ggü. +0.2 Prozentpunkten in der Welt mit Ersatzabgaben).²⁰ Genauere Angaben gibt Abbildung 8-10 in Anhang B.

In diesem Sinne spielen die Ersatzabgaben eine **zentrale Rolle**, um die Finanzierung in den entsprechenden Politikbereichen trotz Klimaschutzmassnahmen mittel- und langfristig zu sichern. Der relative Einfluss der drei Ersatzabgaben orientiert sich grundsätzlich am Volumen der Steuern, welche sie ersetzen oder ergänzen sollen.

²⁰ Intuition für die Fiskalquote: Die Einnahmen in der Welt ohne Ersatzabgaben sinken stärker (Zähler der Quote sinkt stärker, grösserer Negativ-Treiber für Fiskalquote als in der Welt mit Ersatzabgaben). Entsprechend fällt die Fiskalquote bei gleichbleibendem BIP-Effekt auch negativer, d.h. weniger positiv aus als in der Welt mit Ersatzabgaben.

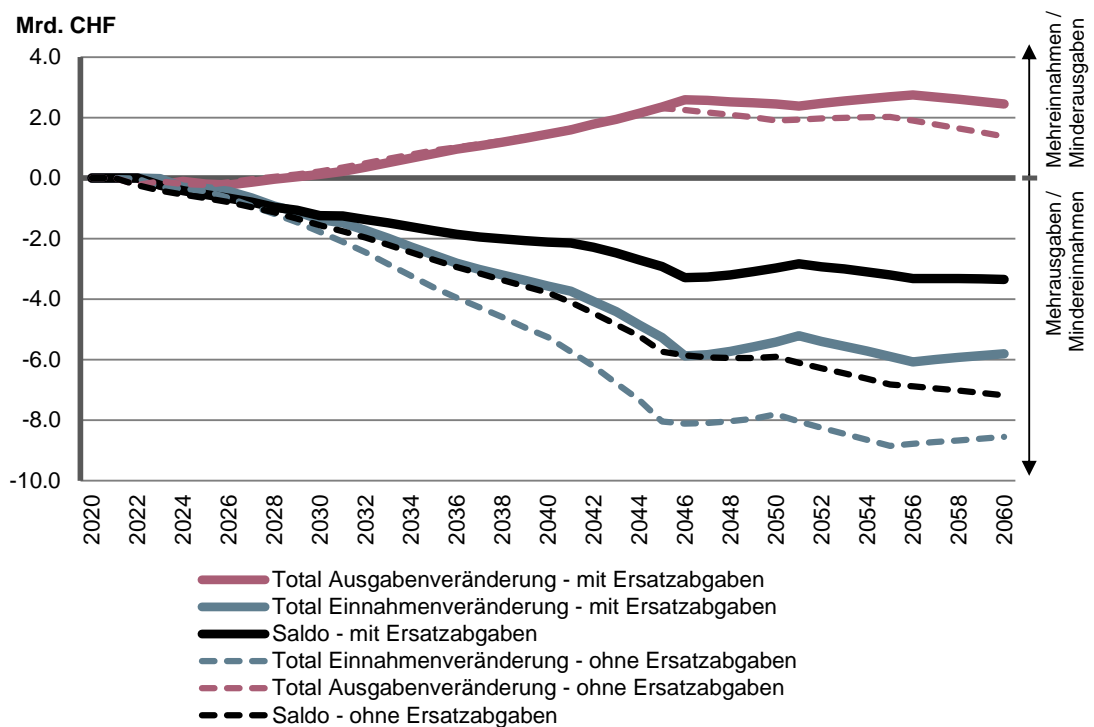
Abbildung 5-5: Auswirkungen des Szenarios KLIMA MIX 1 mit und ohne Ersatzabgaben auf den Saldo der öffentlichen Finanzen (reale Abweichung zum Szenario WWB)

Auswirkungen Klimaschutzmassnahmen auf Saldo						
Veränderung Einnahmen - Ausgaben in Klimaszenario vs. WWB, in Mrd. CHF (Preise 2021)						
	mit Ersatzabgaben			ohne Ersatzabgaben		
	2030	2050	2060	2030	2050	2060
Gesamtstaat*	-1.3	-2.8	-3.4	-1.6	-5.9	-7.2
in % Gesamteinnahmen Staat WWB	0.5%	0.8%	0.8%	0.6%	1.6%	1.7%
in % BIP WWB	0.2%	0.3%	0.3%	0.2%	0.5%	0.6%
Bund	-0.4	-1.7	-1.3	-0.6	-3.5	-3.7
in % Gesamteinnahmen Bund WWB	0.5%	1.5%	1.0%	0.7%	3.1%	2.9%
Kantone	-0.3	-0.1	-0.4	-0.4	-1.4	-1.8
in % Gesamteinnahmen Kantone WWB	0.3%	0.1%	0.2%	0.4%	0.9%	1.0%
Gemeinden	-0.2	-0.1	-0.2	-0.2	-0.1	-0.2
in % Gesamteinnahmen Gemeinden WWB	0.3%	0.1%	0.3%	0.3%	0.1%	0.3%
Sozialversicherungen	-0.4	-0.9	-1.4	-0.4	-0.9	-1.4
in % Gesamteinnahmen SozV WWB	0.5%	0.9%	1.2%	0.5%	0.9%	1.2%

Quelle: Eigene Berechnungen.

* Bereinigt um Transfers zwischen den Staatsebenen, inklusive Sozialversicherungen.

Abbildung 5-6: Auswirkungen des Szenarios KLIMA MIX 1 auf den Einnahmen und Ausgaben des Gesamtstaats (inkl. öffentlicher Sozialversicherungen) mit und ohne Ersatzabgaben (reale Abweichung zum Szenario WWB)



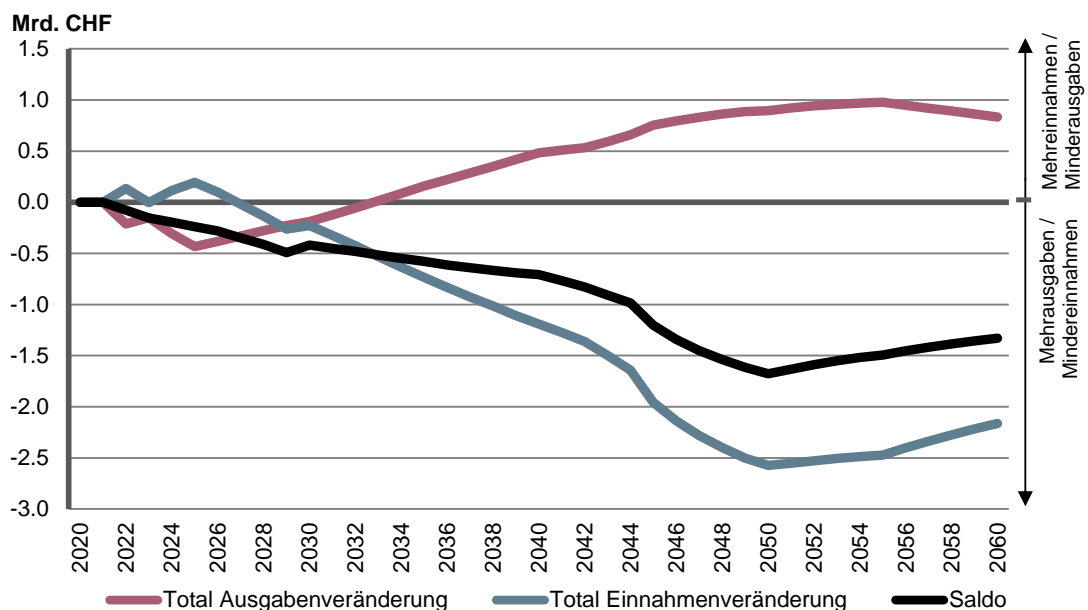
Quelle: Eigene Berechnungen.

5.1.3 Bund: Einbussen bei Einnahmen sind grösser als Ausgabenrückgang

Wo nicht explizit vermerkt beziehen sich die folgenden Ausführungen zu den Entwicklungen auf den einzelnen Staatsebenen wieder auf die Welt mit den Ersatzabgaben.

Wie bereits ausgeführt, führen die Klimaschutzmassnahmen des Szenarios KLIMA MIX 1 im Vergleich zum Referenzszenario WWB beim Bund zu einem negativen Gesamteffekt auf den Saldo. Dieser negative Saldo wächst bis ins Jahr 2050 stetig auf bis zu -1.7 Mrd. CHF an und geht danach wieder leicht zurück auf -1.3 Mrd. CHF im Jahr 2060 (vgl. Abbildung 5-1). Werden die Werte über die Jahre kumuliert, ergibt sich daraus gegenüber dem WWB-Szenario eine um 3.6 Prozentpunkte höhere Schuldenquote (vgl. Abbildung 5-4). Analog zum Gesamtstaat, kommt dieser Effekt mittelfristig durch Einnahmeneinbussen zu Stande, welche das Ausmass des parallelen Ausgabenrückgangs übertreffen (vgl. Abbildung 5-7).²¹ Nachfolgend wird genauer auf die Hintergründe der Entwicklungen auf der Einnahmen- und Ausgabenseite eingegangen.

Abbildung 5-7: Auswirkungen des Szenarios KLIMA MIX 1 mit Ersatzabgaben auf Einnahmen und Ausgaben des Bundes (reale Abweichung zum Szenario WWB)



Quelle: Eigene Berechnungen.

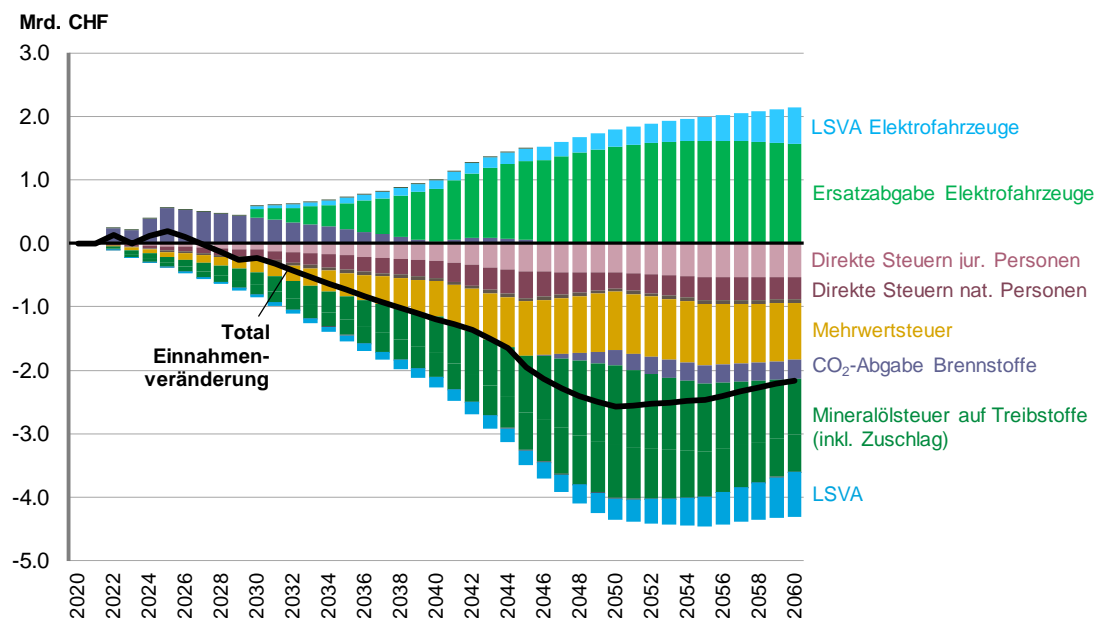
a) Auswirkungen auf die Einnahmen des Bundes

Auf der Einnahmenseite führen die Klimaschutzmassnahmen im Szenario KLIMA MIX 1 im Vergleich zum Referenzszenario WWB im Jahr 2060 zu einem Einnahmenrückgang von rund 2.2 Mrd. CHF. Betrachtet man die einzelnen Einnahmenpositionen in Abbildung 5-8 fällt der Einnahmenrückgang bei der Mineralölsteuer auf Treibstoffe (inkl. Zuschlag) auf. Durch die

²¹ Die Staatsquote (+0.2 Prozentpunkte ggü. WWB) und die Fiskalquote (+0.1 Prozentpunkte) würden sich nur unwesentlich verändern.

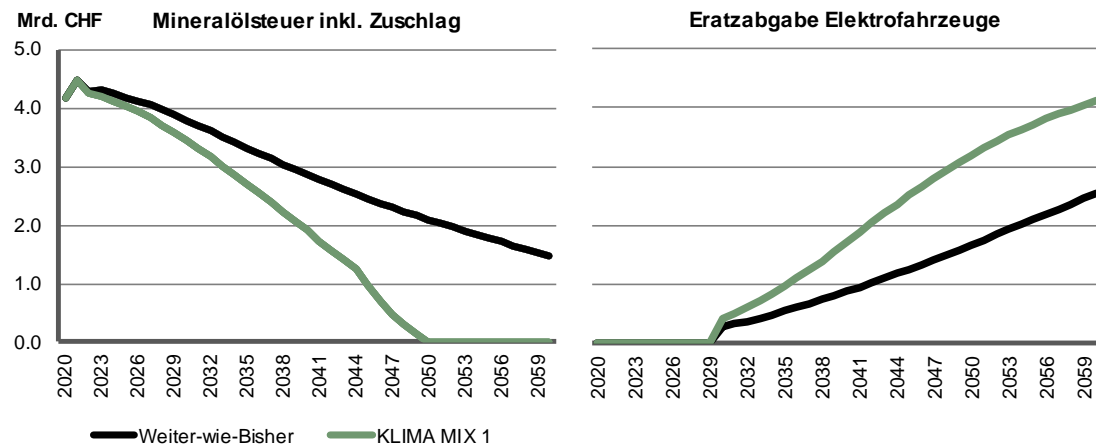
Klimaschutzmassnahmen sinken diese Einnahmen im Klimaszenario bis 2050 auf null, während sie zu diesem Zeitpunkt im Szenario WWB immer noch rund 2 Mrd. CHF betragen würden (vgl. auch Abbildung 5-9). Im Klimaszenario steigen aber auch die Einnahmen aus der im Jahr 2030 per Annahme eingeführten Ersatzabgabe auf Elektrofahrzeuge rascher an, da sich diese Fahrzeuge unterstützt von den Klimaschutzmassnahmen schneller verbreiten. Ähnlich ist das Muster bei der LSVA, einer zweiten direkt betroffenen Einnahmekomponente. Bei der heute bestehenden Abgabe kommt es zu geringeren Einnahmen, da sich im Klimaszenario rascher Lastwagen mit alternativen Antriebstechnologien etablieren. Mit einer angenommenen neuen Abgabe auf diesen Fahrzeugen wird aber der grösste Teil des Einnahmenverlusts wieder kompensiert.

Abbildung 5-8: Auswirkungen des Szenarios KLIMA MIX 1 mit Ersatzabgaben auf Einnahmenpositionen des Bundes (reale Abweichung zum Szenario WWB)



Quelle: Eigene Berechnungen.

Abbildung 5-9: Verlauf der absoluten Einnahmen aus der Mineralölsteuer inkl. Zuschlag (links) sowie der neuen Ersatzabgabe auf Elektrofahrzeuge (rechts), Szenario KLIMA MIX 1 im Vergleich zu WWB, in Mrd. CHF



Quelle: Eigene Berechnungen.

Hinweis: Weitere Informationen zu den unterstellten Ersatzabgaben gibt Kapitel 7.3.1 im Anhang.

Etwas anders gelagert ist der Verlauf der CO₂-Abgabe auf Brennstoffen in Abbildung 5-8. Deren Einnahmen steigen im Vergleich zum WWB-Szenario zuerst an, was mit der deutlich höheren CO₂-Abgabe im Hinblick auf das Erreichen des Netto-Null-Ziels zu tun hat. Ab dem Jahr 2040 dreht der Effekt aber ins Negative, da die im Klimaszenario enthaltenen Massnahmen dazu führen, dass der CO₂-Ausstoss rascher sinkt als im WWB-Szenario. Die indirekten Effekte auf die Einnahmen aus der Mehrwertsteuer und der direkten Bundessteuer sind ebenfalls negativ. Der Grund ist, dass gemäss den Ergebnissen der Energieperspektiven 2050+ die Klimaschutzmassnahmen im Vergleich zum WWB-Szenario zu einem leichten Rückgang des Konsums sowie der Arbeitseinkommen führen. Dies führt zu geringeren Steuereinnahmen, im Falle der Mehrwertsteuer beispielsweise real -0.9 Mrd. CHF im Jahr 2050.

In der Summe ist der beobachtete Einnahmenrückgang im Szenario KLIMA MIX 1 primär auf die indirekten Effekte zurückzuführen. Die Veränderungen bei den direkt betroffenen Elementen werden annahmegemäss durch entsprechende Ersatzabgaben mehrheitlich kompensiert. Getrieben von den indirekten Effekten steigt der Einnahmenrückgang beim Bund bis ca. 2050 stetig an auf 2.5 Mrd. CHF und geht dann wieder leicht zurück.

b) Auswirkungen auf die Ausgaben des Bundes

Abbildung 5-10 gibt Auskunft über die Veränderungen der Ausgabenpositionen des Bundes im Szenario KLIMA MIX 1 im Vergleich zum Szenario WWB. Wie erwähnt, führt das Klimaszenario zu geringeren Ausgaben, was in der Abbildung als negatives Gesamttotal dargestellt ist. Im Jahr 2060 beträgt der Ausgabenrückgang rund -0.8 Mrd. CHF. Die Ursachen für diese Entwicklungen sind weniger eindeutig als auf der Einnahmenseite.

Ein wichtiges Element ist der Rückgang der Bundesbeiträge zugunsten der Sozialwerke. Dabei spielen zwei Effekte zusammen: Einerseits fliesst ein Teil der Einnahmen aus der

Mehrwertsteuer in die AHV und diese Einnahmen fallen, wie oben erläutert, im Klimaszenario geringer aus. Andererseits führen die Klimaschutzmassnahmen zu leicht geringeren Ausgaben der Sozialwerke, da das Arbeitseinkommenswachstum gemäss Energieperspektiven 2050+ im Klimaszenario leicht geringer ausfällt als im Szenario WWB (vgl. Kapitel 4). Als Folge ist auch der notwendige Bundesbeitrag an die AHV absolut gesehen geringer.²²

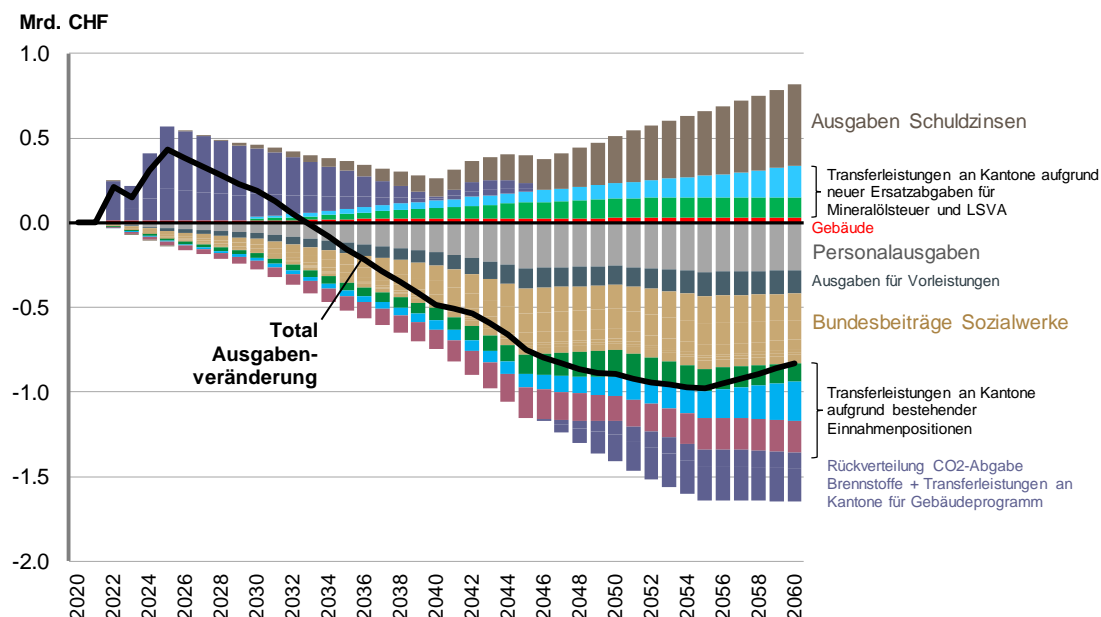
Weitere nennenswerte Effekte auf der Ausgabenseite sind die Folgenden:

- Die Veränderungen auf der Einnahmenseite bei der Mineralölsteuer und der LSVA bzw. deren Ersatzabgaben sind auch auf der Ausgabenseite sichtbar, da ein Teil dieser Einnahmen an die Kantone geht. Werden die aktuellen Steuern mit den Ersatzabgaben zusammengekommen, ist der Effekt aber relativ gering, da die Ersatzabgaben die Einnahmeneinbussen der aktuellen Steuern in etwa kompensieren.
- Ebenfalls ein Bezug zur Einnahmenseite hat die CO₂-Abgabe auf Brennstoffe, welche an die Wirtschaft und Haushalte zurückverteilt sowie an Gebäudeprogramme der Kantone weitergegeben wird. Wenn ab dem Jahr 2047 die Einnahmen gegenüber dem WWB-Szenario sinken, gehen auf der Ausgabenseite auch die rückverteilten Beträge zurück.
- Beim Personal kommt es langfristig zu geringeren Ausgaben in der Höhe von rund 0.25 Mrd. CHF. Der Grund dafür liegt wiederum im geringeren Lohnwachstum im Vergleich zum Szenario WWB.
- Der negative Saldo aus Einnahmen- und Ausgabenveränderungen führen beim Bund zu zusätzlichen Primärdefiziten.²³ Diese zusätzlichen Schulden müssen verzinst werden, womit es ab 2030 zu stetig steigenden Mehrausgaben für Schuldzinsen kommt. Gemäss den Ergebnissen der Energieperspektiven 2050+ führt das Szenario KLIMA MIX 1 auch zu leicht höheren Zinssätzen (vgl. Kapitel 4). Dieser Effekt auf die Finanzierungskosten ist aber sehr gering.

²² Einschränkung ist zu erwähnen, dass die Effekte der demografischen Veränderungen in dieser Analyse nicht berücksichtigt wurden.

²³ Wie in Kapitel 2.3 erläutert, wird die Wirkung der Schuldenbremse in der Analyse bewusst nicht mitberücksichtigt.

Abbildung 5-10: Auswirkungen des Szenarios KLIMA MIX 1 mit Ersatzabgaben auf Ausgabenpositionen des Bundes (reale Abweichung zum Szenario WWB)



Quelle: Eigene Berechnungen.

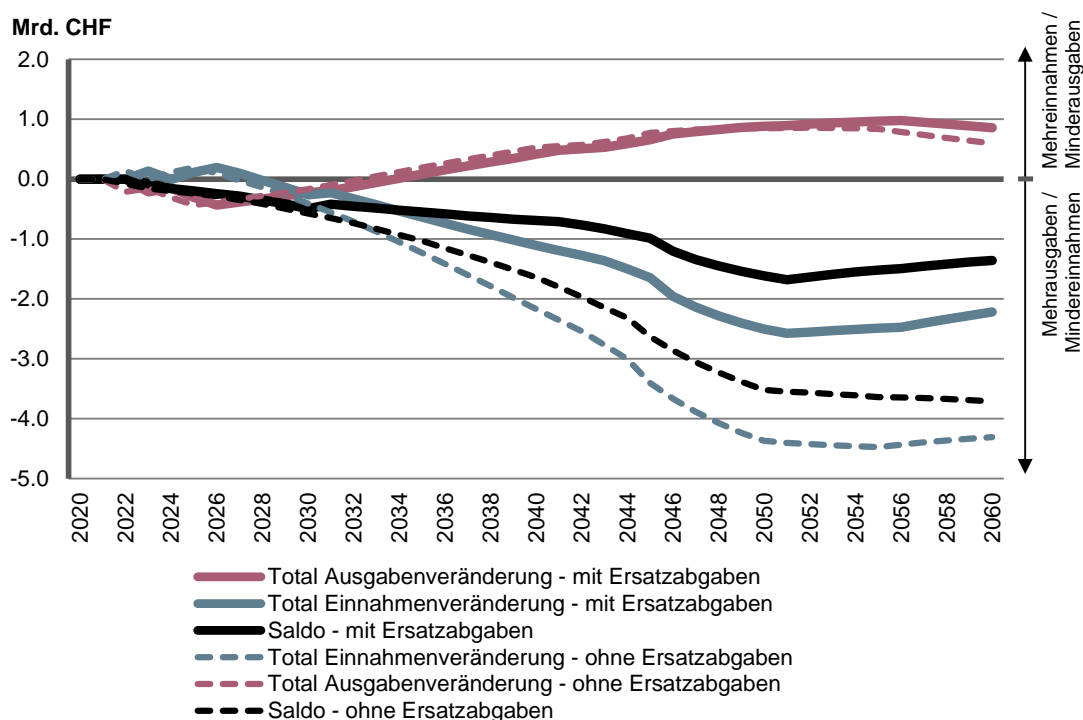
Lesehilfe: Negative Werte sind gleichbedeutend mit Minderausgaben, positive mit Mehrausgaben. Transferleistungen an Kantone aufgrund bestehender Einnahmenpositionen umfasst die Kantonsanteile der Mineralölsteuer, der LSVA und der direkten Bundessteuer.

Nimmt man alle Veränderungen auf der Ausgabenseite zusammen, überwiegen während der ersten Jahre noch die Mehrausgaben, da es im Unterschied zum Szenario WWB zu einer absolut höheren Rückverteilung bei der CO₂-Abgabe kommt aufgrund der CO₂-Abgabe bedingten Mehreinnahmen (vgl. Abbildung 5-8). Ab dem Jahr 2030 kippt der Gesamteffekt aber ins Negative, insbesondere aufgrund der geringeren Personalausgaben und Bundesbeiträge für die Sozialwerke. Hinzu kommen stetig wachsende Mehrausgaben für Schuldzinsen, die den Ausgabenrückgang im Klimaszenario im Vergleich zum Szenario WWB entgegenwirken.

c) Situation beim Bund ohne Ersatzabgaben

Wie in Kapitel 5.1.2 bereits angedeutet, spielen die Ersatzabgaben im Bereich Verkehr für die Projektionen auf Bundesebene eine wesentliche Rolle. Ohne die neuen Abgaben zur Kompensation der Einnahmenverluste aus der Mineralölsteuer und der LSVA, würden die Gesamteinnahmen des Bundes gegenüber dem WWB-Szenario im Jahr 2060 um rund -4.3 Mrd. CHF geringer ausfallen (gegenüber -2.2 Mrd. in der Welt mit Ersatzabgaben, vgl. Abbildung 5-11). Analog zu dem auf Ebene Gesamtstaat beschriebenen Mechanismus würden die fehlenden Einnahmen zu höheren Staatsschulden führen und damit zusätzlich auch zu leicht höheren Ausgaben für Schuldzinsen (in der Grafik als geringere Minderausgaben dargestellt).

Abbildung 5-11: Auswirkungen des Szenarios KLIMA MIX 1 auf Einnahmen und Ausgaben des Bundes mit und ohne Ersatzabgaben (reale Abweichung zum Szenario WWB)



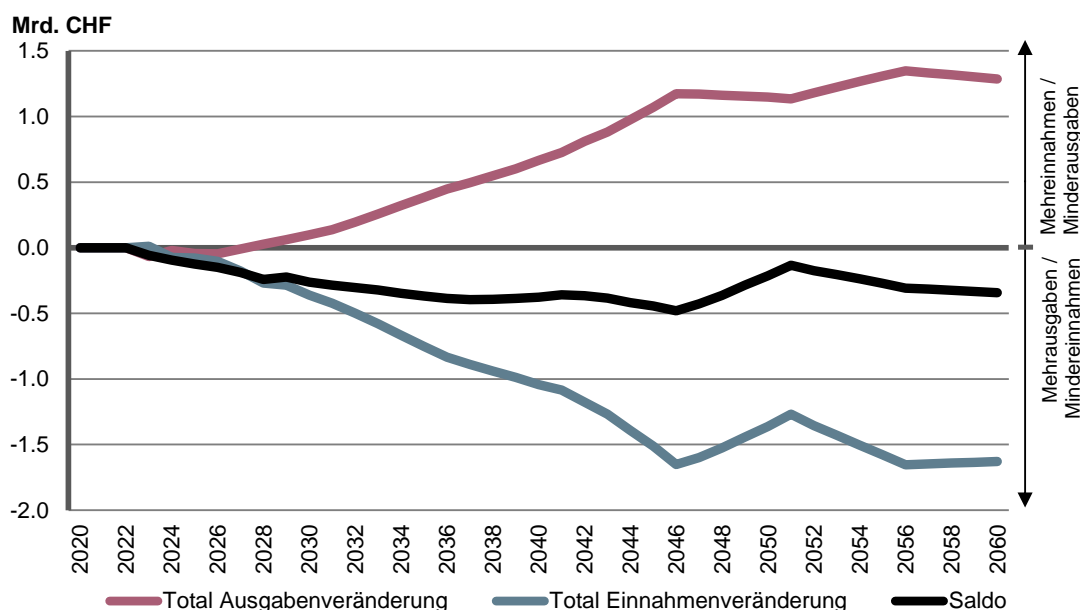
Quelle: Eigene Berechnungen.

Im Vergleich zum WWB-Szenario ergibt sich auf Bundesebene in der Welt ohne Ersatzabgaben im Jahr 2060 eine um rund 7.5 Prozentpunkte höhere Schuldenquote (gegenüber +3.6 Prozentpunkte in der Welt mit Ersatzabgaben). Erwartungsgemäss würde durch die fehlenden Ersatzabgaben die Auswirkungen auf die Fiskalquote leicht negativer ausfallen (im Jahr 2060 -0.13 Prozentpunkte gegenüber dem WWB-Szenario; +0.05 Prozentpunkte in der Welt mit Ersatzabgabe). Die Staatsquote bliebe hingegen praktisch unverändert.

5.1.4 Kantone: Indirekte Effekte auf direkte Steuereinnahmen dominieren

Die Kantone sind insgesamt weniger von den Klimaschutzmassnahmen betroffen als der Bund. Wie Abbildung 5-12 illustriert, sind auch bei den Kantonen die Einnahmeneinbussen grösser als der Rückgang der Ausgaben. Der Gesamteffekt aus Einnahmen- und Ausgabenveränderung liegt im Jahr 2060 bei rund -0.4 Mrd. CHF (vgl. Abbildung 5-1). Kumuliert man die jährlichen Werte auf und berücksichtigt Mehrausgaben für Zinsen, ergibt sich dadurch im Jahr 2060 eine über alle Kantone um 0.8 Prozentpunkte höhere Schuldenquote als im WWB-Szenario (vgl. Abbildung 5-4).

Abbildung 5-12: Auswirkungen des Szenarios KLIMA MIX 1 mit Ersatzabgaben auf Einnahmen und Ausgaben der Kantone (reale Abweichung zum Szenario WWB)



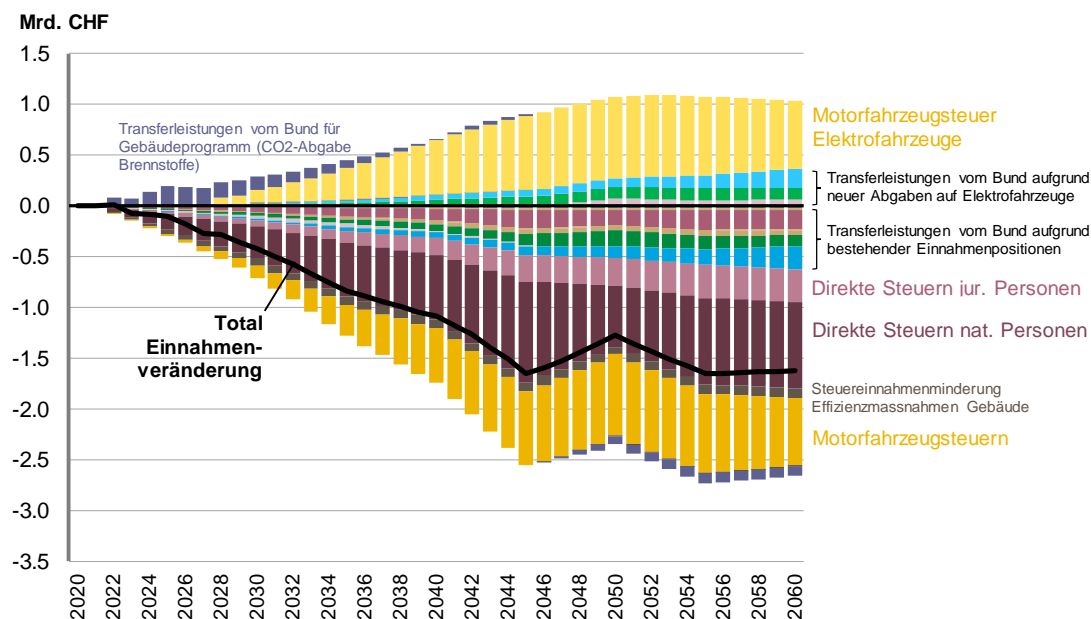
Quelle: Eigene Berechnungen.

Bei der Analyse der Kantone sind insbesondere die Auswirkungen auf die Einnahmenpositionen interessant. Abbildung 5-13 zeigt, dass dabei insbesondere die indirekten Effekte entscheidend sind. Da die Kantone insgesamt über höhere Steuereinnahmen verfügen als der Bund, sind sie auch stärker von Veränderungen makroökonomischer Faktoren wie Arbeits- und Kapitaleinkommen oder dem BIP-Wachstum betroffen. Wie in Kapitel 5.1.3 bereits ausgeführt, fällt das Wachstum dieser Faktoren im Szenario KLIMA MIX 1 etwas geringer aus als im Szenario WWB. Demzufolge kommt es bei den Kantonen zu deutlich geringeren Einnahmen bei den direkten Steuern auf natürliche und juristische Personen.

Ein weiteres wichtiges Element sind die Einnahmen aus der Motorfahrzeugsteuer. Diese nehmen im Vergleich zum WWB-Szenario stetig ab (direkter Effekt). Die neue Abgabe auf Elektrofahrzeuge ist annahmegemäss und konzeptionell so aufgebaut, dass die Einbussen ab 2028 vollständig kompensiert werden. Der Netto-Effekt im Bereich Motorfahrzeugsteuern beläuft sich damit ab diesem Zeitpunkt auf null.²⁴ Dies ist aber nur der Fall, wenn eine entsprechende Kompensation tatsächlich in dieser Form realisiert wird. Ohne eine solche Kompensation würde die Einnahmenveränderung und der Gesamtsaldo der Kantone insgesamt deutlich negativer ausfallen (Saldo von -1.8 Mrd. CHF im Jahr 2060, vgl. Abbildung 5-5). Ebenfalls erwähnenswert sind die Transferleistungen vom Bund, konkret die Anteile der Kantone an den Einnahmen der Abgaben im Verkehrsbereich (Mineralölsteuer inkl. Zuschlag und LSVA bzw. die jeweiligen Ersatzabgaben). Dies führt dazu, dass sich die Entwicklungen auf Bundesebene auch auf die Kantone niederschlagen.

²⁴ Vgl. Kapitel 7.3 im Anhang für Details zur Konzeption der stilisierten, aber plausiblen Ersatzabgaben.

Abbildung 5-13: Auswirkungen des Szenarios KLIMA MIX 1 von Massnahmen zur Erreichung des Netto-Null-Ziels bis 2050 auf Einnahmenpositionen der Kantone (reale Abweichung KLIMA MIX 1 zu WWB)



Quelle: Eigene Berechnungen.

Lesehilfe: Transferleistungen vom Bund aufgrund bestehender Einnahmenpositionen umfasst die Kantonsanteile der Mineralölsteuer, der LSVA und der direkten Bundessteuer.

Die Entwicklung der Ausgaben der Kantone ist zu rund zwei Drittel auf die indirekten Effekte auf die öffentlichen Personalausgaben zurückzuführen. Analog zum Bund, fallen diese Ausgaben im Klimaszenario geringer aus, da durch die Klimaschutzmassnahmen das Lohnwachstum bis 2060 geringer ausfällt als im WWB-Szenario. Genauere Angaben zu den weiteren Effekten gibt Abbildung 8-4 im Anhang.

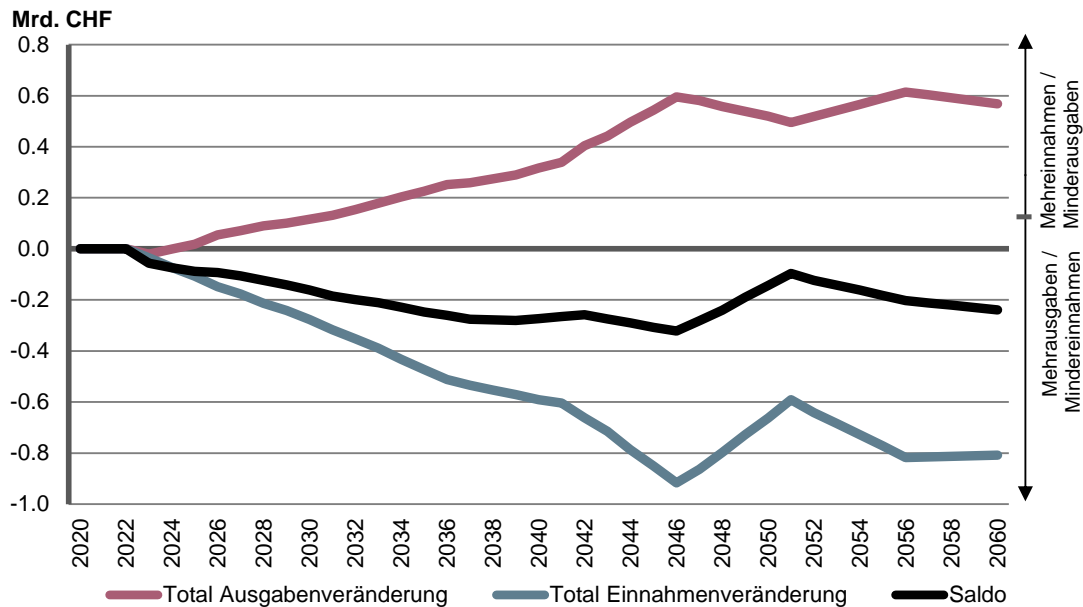
5.1.5 Gemeinden: Grosse Ähnlichkeiten zu Kantonen

Die Entwicklung bei den Gemeinden ist strukturell sehr ähnlich zu derjenigen der Kantone. Dies zeigt auch die Entwicklung von Einnahmen und Ausgaben in Abbildung 5-14, welche von der Form her sehr ähnlich sind wie diejenigen der Kantone in Abbildung 5-12. Auch in der Grösse der Effekte gibt es grosse Ähnlichkeiten: Der Saldo bei den Gemeinden beläuft sich über den Analysezeitraum zwischen -0.1 und -0.3 Mrd. CHF jährlich (vgl. Abbildung 5-1). Kumuliert man die jährlichen Werte auf, ergibt sich dadurch im Jahr 2060 über alle Gemeinden hinweg eine um 1.1 Prozentpunkte höhere Schuldenquote als im WWB-Szenario (vgl. Abbildung 5-4).

Die Ursache für die geringen Unterschiede liegt in der ähnlichen Einnahmen- und Ausgabenstruktur. Die Effekte auf die Einnahmen der Gemeinden werden damit ebenfalls dominiert von den klimaschutzabhängigen Entwicklungen bei den Steuern natürlicher und juristischer Personen. Auf der Ausgabenseite sind wiederum die Personalausgaben wichtig. Hinzu kommen geringere Ausgaben für die Beschaffung von Vorleistungen, da deren Preise durch die Klimaschutzmassnahmen – insbesondere aufgrund der tieferen Arbeitskosten wegen den tieferen

Löhnen – leicht sinken. Eine grafische Darstellung der Effekte über die Zeit geben Abbildung 8-5 und Abbildung 8-6 im Anhang.

Abbildung 5-14: Auswirkungen des Szenarios KLIMA MIX 1 auf Einnahmen und Ausgaben der Gemeinden (reale Abweichung zum Szenario WWB)

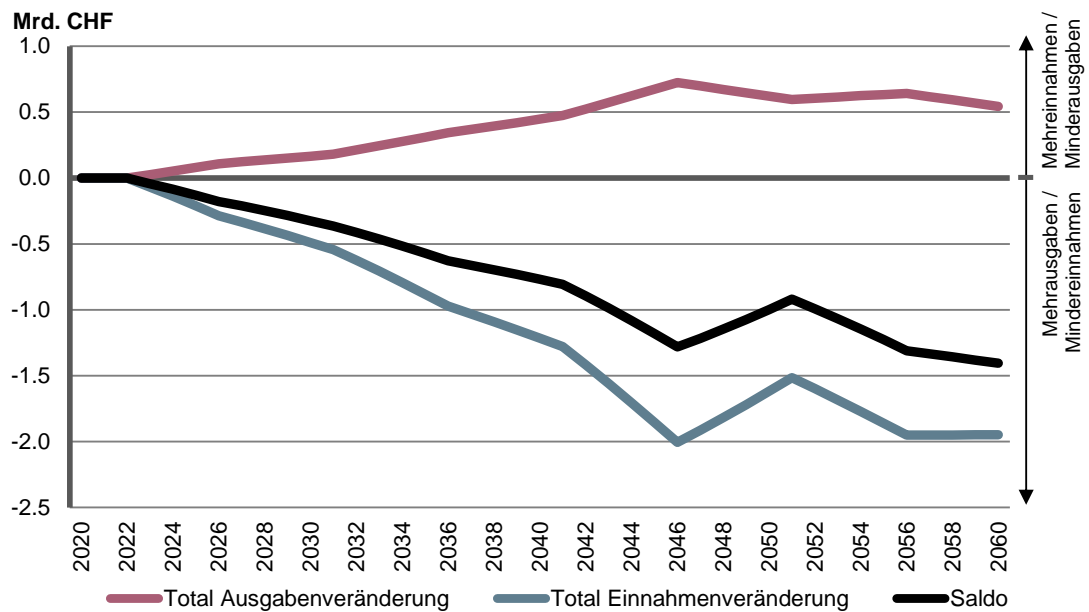


Quelle: Eigene Darstellung.

5.1.6 Sozialversicherungen: Substanzielle indirekte Effekte

Auch die Auswirkungen des Szenarios KLIMA MIX 1 auf die Sozialversicherungen sind insgesamt negativ und bewegen sich ab dem Jahr 2040 im Bereich von -0.8 bis -1.4 Mrd. CHF (vgl. Abbildung 5-1). Wie in Kapitel 2.5 erwähnt, sind dabei Auswirkungen demografischer Veränderungen nicht berücksichtigt. Wie schon bei den anderen Staatsebenen kommt es auch bei den Sozialversicherungen aufgrund der Klimaschutzmassnahmen zu geringeren Ausgaben als im WWB-Szenario. Abbildung 5-15 zeigt, dass der parallel auftretende Einnahmenrückgang aber etwa drei Mal so gross ist. Wie in Kapitel 3 angedeutet, kommen diese Effekte durch indirekte Auswirkungen der Klimaschutzmassnahmen zu Stande. Auf der Einnahmenseite sind dies insbesondere geringere Einnahmen aus Lohnbeiträgen (-1.5 bis -1.9 Mrd. CHF ab 2040). Dieser Effekt kommt zu Stande, da das Lohnwachstum im Szenario KLIMA MIX 1 etwas geringer ausfällt als im Szenario WWB (vgl. auch Kapitel 5.1.3). Die geringeren Finanzierungsbeiträge des Bundes aus der direkten Bundessteuer und der Mehrwertsteuer fallen im Vergleich dazu weniger ins Gewicht, spielen aber auch eine Rolle. Genauere Details gibt Abbildung 8-7 im Anhang.

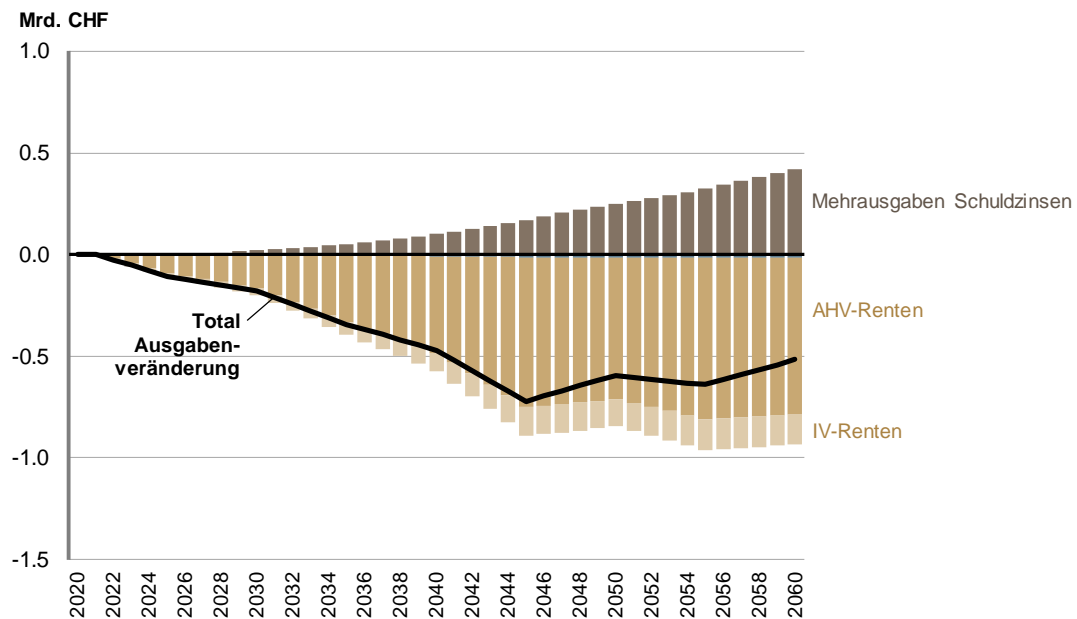
Abbildung 5-15: Auswirkungen des Szenarios KLIMA MIX 1 auf Einnahmen und Ausgaben der öffentlichen Sozialversicherungen (reale Abweichung zum Szenario WWB)



Quelle: Eigene Berechnungen.

Die klimaschutzbedingten Veränderungen des Lohnwachstums spielen auch auf der Ausgabenseite eine Rolle. Die Ausgaben für AHV- und IV-Renten fallen im Vergleich zum Referenzszenario WWB geringer aus, im Zeitraum ab 2050 beispielsweise um rund -0.8 Mrd. CHF im jährlichen Durchschnitt (vgl. Abbildung 5-16). Parallel dazu nehmen die Ausgaben für Schuldzinsen zu, da die Sozialwerke aufgrund des negativen Saldos zusätzliche Primärdefizite schreiben.

Abbildung 5-16: Auswirkungen von Massnahmen zur Erreichung des Netto-Null-Ziels bis 2050 auf Ausgabenpositionen der öffentlichen Sozialversicherungen (reale Abweichung KLIMA MIX 1 zu WWB)



Quelle: Eigene Berechnungen.

5.2 Ergebnisse weiterer Klimaszenarien

In den folgenden Abschnitten werden die Auswirkungen der weiteren Klimaszenarien (KLIMA MIX 2 bis 4) beschrieben und im Vergleich zu den Effekten von KLIMA MIX 1 eingeordnet.

5.2.1 KLIMA MIX 2: CO₂-Abgabe auf Treibstoffe verstärkt indirekte Effekte

Das Szenario KLIMA MIX 2 unterscheidet sich von dem in Kapitel 5.1 diskutierten KLIMA MIX 1 vor allem durch den Umgang mit fossilen Treibstoffen wie Benzin und Diesel. Mit KLIMA MIX 2 wird das Netto-Null-Ziel im Verkehr statt durch Emissionsstandards durch eine neue CO₂-Abgabe auf Treibstoffe erreicht. Abbildung 5-17 zeigt die Auswirkungen dieses Szenarios auf die Saldi des Gesamtstaats, der drei Staatsebenen und den öffentlichen Sozialversicherungen und setzt diese in den Kontext der Ergebnisse von KLIMA MIX 1.²⁵ Bis ins Jahr 2030 sind die Auswirkungen der beiden Szenarien noch sehr ähnlich. In den Folgejahren führt das Szenario KLIMA MIX 2 aber zu einem leicht grösseren Negativsaldo als KLIMA MIX 1, konkret im Jahr 2060 -3.8 Mrd. CHF gegenüber -3.4 Mrd. CHF. Kumuliert man die Negativsaldi über die Jahre auf ergibt sich mit Szenario KLIMA MIX 2 im Jahr 2060 für den Gesamtstaat eine um +9.4 Prozentpunkte höhere Schuldenquote als im WWB-Szenario (vgl. Abbildung 8-16 im Anhang). Im Szenario KLIMA MIX 1 beträgt der Anstieg der Schuldenquote +8.4 Prozentpunkte.

²⁵ Detailliertere Ergebnisse zu diesem und den weiteren Szenarien sind im Anhang verfügbar.

Aus rein finanzpolitischer Sicht scheint damit die Regulierung der Emissionen im Verkehrsbereich mittels Standards – unter den getroffenen Einnahmen – günstiger zu sein als mittels der rückverteilten CO₂-Abgabe. Der Saldo im Szenario KLIMA MIX 2 ist negativer als im Szenario KLIMA MIX 1. Damit unterscheidet sich die Perspektive der öffentlichen Finanzen von derjenigen der Gesamtwohlfahrt aus den Energieperspektiven 2050+. Wie in Kapitel 4 beschrieben, werden die Wohlfahrtseffekte von KLIMA MIX 2, welche sich aus dem Nutzen von Konsum und Freizeit ergeben, positiver eingeschätzt als diejenigen von KLIMA MIX 1.

Abbildung 5-17: Auswirkungen des Szenarios KLIMA MIX 2 mit Ersatzabgaben auf den Saldo der öffentlichen Finanzen im Vergleich zum Szenario KLIMA MIX 1 (reale Abweichungen zum Szenario WWB)

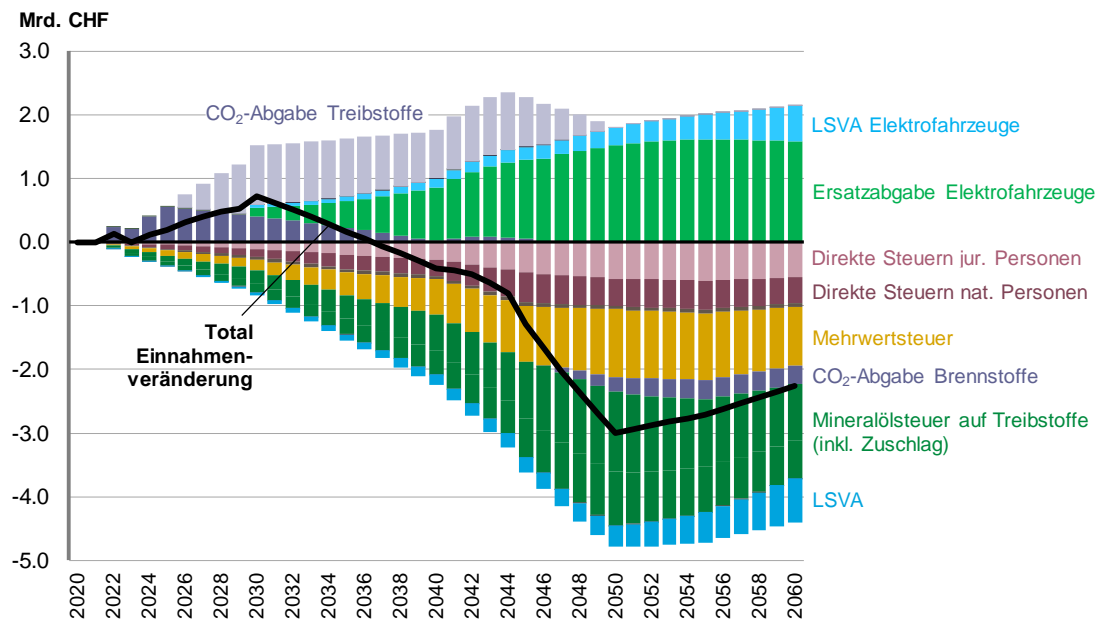
Auswirkungen Klimaschutzmassnahmen auf Saldo						
Veränderung Einnahmen - Ausgaben in Klimaszenario vs. WWB, in Mrd. CHF (Preise 2021)						
	KLIMA MIX 1			KLIMA MIX 2		
	2030	2050	2060	2030	2050	2060
Gesamtstaat*	-1.3	-2.8	-3.4	-1.2	-3.9	-3.8
in % Gesamteinnahmen Staat WWB	0.5%	0.8%	0.8%	0.4%	1.0%	0.9%
in % BIP WWB	0.2%	0.3%	0.3%	0.1%	0.4%	0.3%
Bund	-0.4	-1.7	-1.3	-0.4	-1.8	-1.4
in % Gesamteinnahmen Bund WWB	0.5%	1.5%	1.0%	0.5%	1.6%	1.1%
Kantone	-0.3	-0.1	-0.4	-0.3	-0.4	-0.5
in % Gesamteinnahmen Kantone WWB	0.3%	0.1%	0.2%	0.3%	0.3%	0.3%
Gemeinden	-0.2	-0.1	-0.2	-0.2	-0.2	-0.3
in % Gesamteinnahmen Gemeinden WWB	0.3%	0.1%	0.3%	0.3%	0.3%	0.4%
Sozialversicherungen	-0.4	-0.9	-1.4	-0.3	-1.4	-1.6
in % Gesamteinnahmen SozV WWB	0.5%	0.9%	1.2%	0.4%	1.3%	1.3%

Quelle: Eigene Berechnungen.

* Bereinigt um Transfers zwischen den Staatsebenen, inklusive Sozialversicherungen.

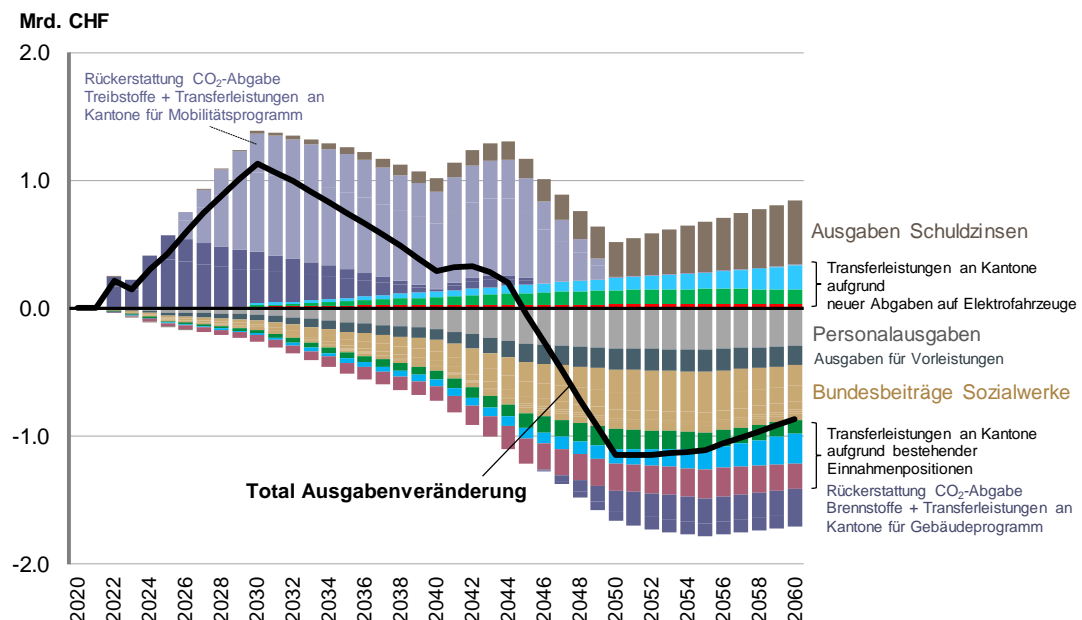
Wie kommen die Ergebnisse im Szenario KLIMA MIX 2 zu Stande? Abbildung 5-18 zeigt, dass der Bund durch die neue CO₂-Abgabe auf Treibstoffe zusätzliche Einnahmen in der Höhe von bis zu 900 Mio. CHF pro Jahr generiert. Mit der fortschreitenden Dekarbonisierung des Verkehrs nehmen diese Mehreinnahmen ab 2040 aber wieder ab und verschwinden bis ins Jahr 2050 vollständig. Für den Effekt auf den Saldo sind diese Mehreinnahmen im Endeffekt aber nicht relevant. Der Grund: Wie bei der CO₂-Abgabe auf Brennstoffe werden – so die Annahme – sämtliche Einnahmen entweder rückverteilt oder in Förderprogramme der Kantone geleitet (vgl. Abbildung 5-19). Demzufolge wird das ganze zusätzliche Geld wieder ausgegeben, wodurch die Saldi von Bund und Kantonen durch die neue CO₂-Abgabe unverändert bleiben. Einen Einfluss haben aber die durch die Abgabe ausgelösten indirekten Effekte: Gemäss Energieperspektiven 2050+ führt die zusätzliche Steuer auf Treibstoffe zu einem höheren Freizeitkonsum sowie tieferer Beschäftigung und kann so die Wohlfahrt erhöhen. Sie wirkt sich aber negativ auf makroökonomische Faktoren wie das BIP, das Arbeitseinkommen oder den Konsum aus. Als Folge davon werden die indirekten Effekte auf die Steuereinnahmen grösser, u.a. fallen die Einbussen bei den direkten Steuern und der Mehrwertsteuer höher aus als im Szenario KLIMA MIX 1. Demzufolge ergeben sich auf allen Staatsebenen leicht höhere Negativsaldi.

Abbildung 5-18: Auswirkungen von Massnahmen des Szenarios KLIMA MIX 2 zur Erreichung des Netto-Null-Ziels bis 2050 auf Einnahmenpositionen des Bundes (reale Abweichung zu WWB)



Quelle: Eigene Berechnungen.

Abbildung 5-19: Auswirkungen von Massnahmen des Szenarios KLIMA MIX 2 zur Erreichung des Netto-Null-Ziels bis 2050 auf Ausgabenpositionen des Bundes (reale Abweichung zu WWB)



Quelle: Eigene Berechnungen.

Lesehilfe: Transferleistungen an Kantone aufgrund bestehender Einnahmenpositionen umfasst die Kantonsanteile der Mineralölsteuer, der LSVA und der direkten Bundessteuer.

Abbildungen zu den detaillierten Auswirkungen auf die anderen Staatsebenen inkl. der öffentlichen Sozialversicherungen gibt Anhang B (Abbildung 8-23 fortfolgend).

5.2.2 KLIMA MIX 3: Auch Emissionsstandards können indirekte Effekte verstärken

Das Szenario KLIMA MIX 3 unterscheidet sich von KLIMA MIX 1 durch den Umgang mit den fossilen Brennstoffen. Die pro Tonne fällige CO₂-Abgabe auf Brennstoffe ist geringer, dafür wird die Dekarbonisierung bis 2050 durch zusätzliche strengere Emissionsstandards ergänzt. Abbildung 5-20 zeigt die Ergebnisse dieses Szenarios im Vergleich zu KLIMA MIX 1. Dabei wird deutlich, dass die Negativsaldi für den Gesamtstaat mit -3.6 Mrd. im Jahr 2060 geringfügig grösser ausfallen als in KLIMA MIX 1. Das gleiche gilt für die Schuldenquote, welche im Jahr 2060 im Vergleich zum WWB-Szenario um 9.2 Prozentpunkte höher ausfallen würde (im Vergleich: +8.4 Prozentpunkte bei KLIMA MIX 1).

Abbildung 5-20: Auswirkungen des Szenarios KLIMA MIX 3 auf den Saldo der öffentlichen Finanzen (reale Abweichung zum Szenario WWB) im Vergleich zum Szenario KLIMA MIX-1

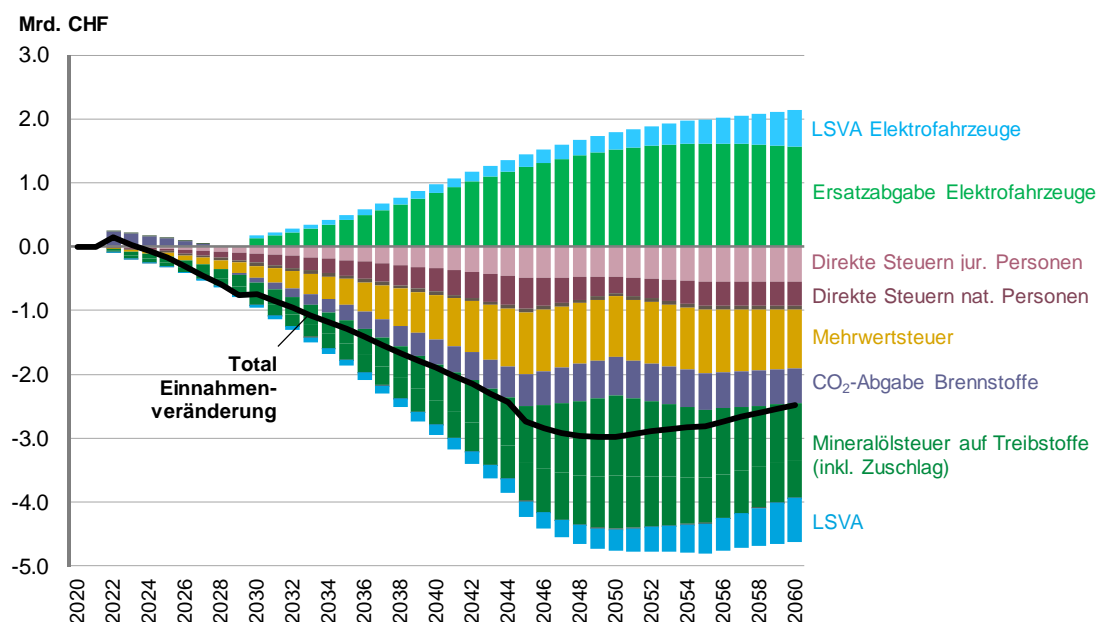
Auswirkungen Klimaschutzmassnahmen auf Saldo						
Veränderung Einnahmen - Ausgaben in Klimaszenario vs. WWB, in Mrd. CHF (Preise 2021)						
	KLIMA MIX 1			KLIMA MIX 3		
	2030	2050	2060	2030	2050	2060
Gesamtstaat*	-1.3	-2.8	-3.4	-1.3	-3.0	-3.6
in % Gesamteinnahmen Staat WWB	0.5%	0.8%	0.8%	0.5%	0.8%	0.8%
in % BIP WWB	0.2%	0.3%	0.3%	0.2%	0.3%	0.3%
Bund	-0.4	-1.7	-1.3	-0.4	-1.7	-1.4
in % Gesamteinnahmen Bund WWB	0.5%	1.5%	1.0%	0.5%	1.5%	1.1%
Kantone	-0.3	-0.1	-0.4	-0.3	-0.2	-0.4
in % Gesamteinnahmen Kantone WWB	0.3%	0.1%	0.2%	0.3%	0.1%	0.2%
Gemeinden	-0.2	-0.1	-0.2	-0.2	-0.1	-0.3
in % Gesamteinnahmen Gemeinden WWB	0.3%	0.1%	0.3%	0.3%	0.1%	0.3%
Sozialversicherungen	-0.4	-0.9	-1.4	-0.4	-1.0	-1.6
in % Gesamteinnahmen SozV WWB	0.5%	0.9%	1.2%	0.5%	0.9%	1.3%

Quelle: Eigene Berechnungen.

* Bereinigt um Transfers zwischen den Staatsebenen, inklusive Sozialversicherungen.

Beim Vergleich der darunterliegenden Veränderungen ist die Rolle der CO₂-Abgabe auf Brennstoffe zu diskutieren. Einnahmen aus dieser Steuer fallen im Vergleich zum Szenario KLIMA MIX 1 teilweise weg. Analog zum Mechanismus im vorhergehenden Unterkapitel beeinflusst dies den Saldo aber nicht, da die Ausgaben für die Rückverteilung und die kantonalen Gebäudedeckungsprogramme direkt daran gekoppelt sind. Entsprechend ergeben sich die Veränderungen wiederum durch die indirekten Effekten, u.a. bei Einnahmefällen bei den direkten Steuern und der Mehrwertsteuer, welche leicht grösser ausfallen als im Szenario KLIMA MIX 1, aber geringer als in KLIMA MIX 2.

Abbildung 5-21: Auswirkungen von Massnahmen des Szenarios KLIMA MIX 3 zur Erreichung des Netto-Null-Ziels bis 2050 auf Einnahmenpositionen des Bundes (reale Abweichung zu WWB)



Quelle: Eigene Berechnungen.

5.2.3 KLIMA MIX 4: Kostspielige Subventionen für NET

Das Szenario KLIMA MIX 4 zeichnet sich im Vergleich zu den anderen Szenarien insbesondere durch zusätzliche Veränderungen auf der Ausgabenseite aus. Einerseits gibt es zwischen 2025 und 2034 insgesamt 3.2 Mrd. CHF neue Subventionen im Rahmen des KIG. Andererseits subventioniert der Bund ab 2040 den Erwerb von NET-Kapazitäten im Ausland, welcher in den anderen Szenarien annahmegemäss durch die privaten Verursacher finanziert wird.

Wie erwartet, wirken sich diese Elemente primär auf die Ausgaben der Bundesebene aus (vgl. Abbildung 5-22). Im Jahr 2050 kommt es beim Bund im Vergleich zum WWB-Szenario zu einem Negativsaldo von -3.1 Mrd. CHF und damit deutlich mehr als im Szenario KLIMA MIX 1 (-1.7 Mrd. CHF). Der Wert nimmt in den folgenden Jahren zwar wieder leicht ab, beträgt aber auch im Jahr 2060 noch rund 2.4 Mrd. CHF. Neben den eigentlichen Ausgaben für Subventionen spielen dabei auch Zusatzausgaben zur Finanzierung der höheren Staatsschulden eine Rolle. Diese steigen im Vergleich zum WWB-Szenario wesentlich an.²⁶ Im Jahr 2060 muss der Bund mit 0.8 Mrd. CHF fast doppelt so hohe Zusatzausgaben für Schuldzinsen bewältigen als im Szenario KLIMA MIX 1 (vgl. Abbildung 5-10 und 5-23).

²⁶ Zur Einordnung: Die Schuldenquote beim Bund im Szenario KLIMA MIX 4 fällt im Jahr 2060 um +5.8 Prozentpunkte höher aus als im WWB-Szenario (vgl. Abbildung 6-51). Beim Szenario KLIMA MIX 1 beträgt die Abweichung +3.6 Prozentpunkte (vgl. Abbildung 5-4). Genauere Details zu den Schulden, Staats- und Fiskalquoten aller Szenarien und Staatsebenen gibt Anhang B.

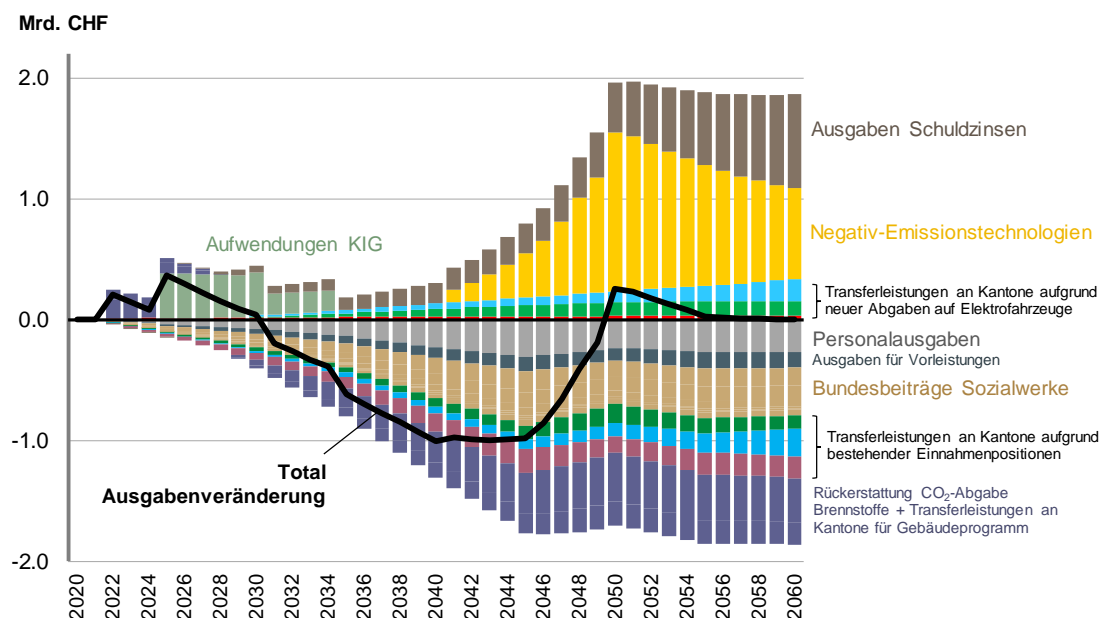
Abbildung 5-22: Auswirkungen des Szenarios KLIMA MIX 4 auf den Saldo der öffentlichen Finanzen (reale Abweichung zum Szenario WWB) im Vergleich zum Szenario KLIMA MIX-1

Auswirkungen Klimaschutzmassnahmen auf Saldo						
Veränderung Einnahmen - Ausgaben in Klimaszenario vs. WWB, in Mrd. CHF (Preise 2021)						
	KLIMA MIX 1			KLIMA MIX 4		
	2030	2050	2060	2030	2050	2060
Gesamtstaat*	-1.3	-2.8	-3.4	-1.8	-4.1	-4.4
in % Gesamteinnahmen Staat WWB	0.5%	0.8%	0.8%	0.6%	1.1%	1.0%
in % BIP WWB	0.2%	0.3%	0.3%	0.2%	0.4%	0.3%
Bund	-0.4	-1.7	-1.3	-0.8	-3.1	-2.4
in % Gesamteinnahmen Bund WWB	0.5%	1.5%	1.0%	1.0%	2.7%	1.8%
Kantone	-0.3	-0.1	-0.4	-0.3	-0.1	-0.4
in % Gesamteinnahmen Kantone WWB	0.3%	0.1%	0.2%	0.3%	0.1%	0.2%
Gemeinden	-0.2	-0.1	-0.2	-0.2	-0.1	-0.2
in % Gesamteinnahmen Gemeinden WWB	0.3%	0.1%	0.3%	0.3%	0.1%	0.3%
Sozialversicherungen	-0.4	-0.9	-1.4	-0.5	-0.8	-1.4
in % Gesamteinnahmen SozV WWB	0.5%	0.9%	1.2%	0.6%	0.8%	1.1%

Quelle: Eigene Berechnungen.

* Bereinigt um Transfers zwischen den Staatsebenen, inklusive Sozialversicherungen.

Abbildung 5-23: Auswirkungen von Massnahmen des Szenarios KLIMA MIX 4 zur Erreichung des Netto-Null-Ziels bis 2050 auf Ausgabenpositionen des Bundes (reale Abweichung zu WWB)



Quelle: Eigene Berechnungen.

Lesehilfe: Transferleistungen an Kantone aufgrund bestehender Einnahmenpositionen umfasst die Kantonsanteile der Mineralölsteuer, der LSVA und der direkten Bundessteuer.

Bei den übrigen Staatsebenen kommt es im Szenario KLIMA MIX 4 nur zu geringen Veränderungen. Die indirekten Effekte auf die Steuereinnahmen fallen ähnlich gross aus wie in KLIMA MIX 3 und halten sich damit im Rahmen (vgl. Abbildung 8-25 und Abbildung 8-27). Aufgrund

der grossen Mehrausgaben auf Bundesebene ergibt sich für den Gesamtstaat im Jahr 2060 aber trotzdem ein Negativsaldo von -4.4 Mrd. CHF, der höchste Wert aller vier Klimaszenarien. Im selben Jahr gemessen führen die kumulierten jährlichen Negativsaldi zu einer um 11 Prozentpunkte höhere Schuldenquote als im WWB-Szenario (vgl. Abbildung 8-20 im Anhang).

5.3 Sensitivitätsanalyse

Wie in Abbildung 2-5 illustriert, wurden für die Berechnungen des Einflusses des Klimaschutzes auf die Entwicklung der Einnahmen und Ausgaben der öffentlichen Hand die Ergebnisse der volkswirtschaftlichen (Gleichgewichtsmodell) und technischen (Energiesystemmodell) Analysen der Energieperspektiven 2050+ herangezogen. Wie gross der Einfluss des Klimaschutzes auf die Entwicklung der öffentlichen Finanzen ist, hängt somit von der Parametrisierung der Modelle ab. Im Rahmen der Energieperspektiven 2050+ wurde eine Sensitivitätsanalyse durchgeführt,²⁷ bei welcher der Einfluss geänderter Annahmen auf die berechneten Modellresultate untersucht wurde. Nachfolgend wird dargelegt, wie stark sich der Einfluss des Klimaschutzes auf die Entwicklung der öffentlichen Finanzen verändert, wenn mit anderen Modellparametern oder anderen Annahmen zum Energiesystem gerechnet wird.

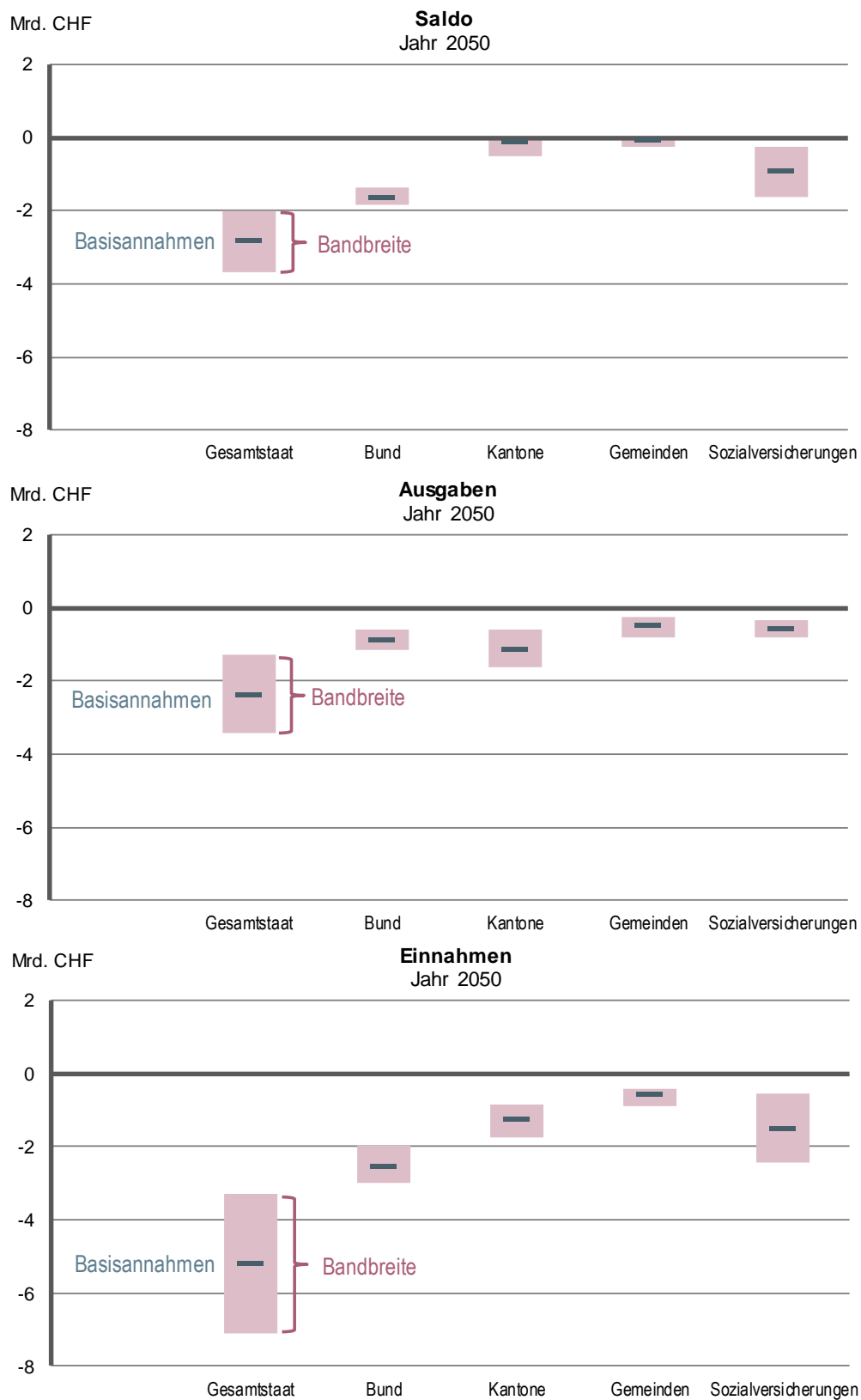
Einfluss alternativer Annahmen für Kapitalmobilität oder Substitutionsmöglichkeiten

In den Energieperspektiven 2050+ wurden die auf den Basisannahmen basierenden Modellresultate auf ihre Robustheit getestet, indem verschiedene abweichende Annahmen getroffen wurden. Beispiele dafür sind das Ausmass der Kapitalmobilität, die Flexibilität im Arbeitsangebot, die Substitutionsmöglichkeiten im Verkehrs- und Energiebereich und die Reaktionen des Handels auf geänderte Preise.²⁸ Die nachfolgende Abbildung 5-24 zeigt die Auswirkungen abweichender Modellergebnisse aus der Sensitivitätsrechnung der Energieperspektiven 2050+ auf die Entwicklung der öffentlichen Finanzen für das Jahr 2050. Wie im Kapitel 5.1 gezeigt, führt der Klimaschutz im Jahr 2050 bei den unterstellten Basisannahmen zu einem negativen Saldo der öffentlichen Hand (Gesamtstaat inkl. öffentliche Sozialversicherungen) von -2.8 Mrd. CHF im Jahr 2050 (vgl. Abbildung 5-1). Alternative Modellparametrisierungen führen zu einer Bandbreite von -2 bis -3.7 Mrd. CHF. Den grössten Einfluss haben im ersten Netto-Null-Jahr 2050 abweichende Annahmen zur Kapitalmobilität und die Substitutionsmöglichkeiten im Energiebereich (vgl. die Detailergebnisse im Anhang, Abbildung 8-29). Bei noch weniger einschneidenden Klimaschutzmassnahmen haben auch abweichende Annahmen zur Flexibilität des Arbeitsmarkts einen spürbaren Einfluss (vgl. Abbildung 8-30). Insgesamt zeigt sich, dass alternative Modellannahmen einen spürbaren Einfluss auf die Auswirkungen des Klimaschutzes auf die öffentlichen Finanzen haben, die Wirkungsrichtung davon aber nicht tangiert wird.

²⁷ Vgl. Ecoplan (2022), Energieperspektiven 2050+: Volkswirtschaftliche Auswirkungen, Kapitel 8.

²⁸ Vgl. Ecoplan (2022), Energieperspektiven 2050+: Volkswirtschaftliche Auswirkungen, Kapitel 8.5.

Abbildung 5-24: Auswirkungen des Szenarios KLIMA MIX 1 im Vergleich zum Szenario WWB auf den Saldo, die Ausgaben und Einnahmen der öffentlichen Hand bei unterschiedlichen Annahmen für die CGE-Modellparametrisierung für das Jahr 2050



Quelle: Eigene Berechnungen.

Einfluss alternativer Annahmen zum Energiesystem

In den Energieperspektiven 2050+ wurde – analog zu den oben diskutierten alternativen Annahmen für die Modellparameter – eine Sensitivitätsanalyse für abweichende Energiesystem-Annahmen durchgeführt. Dabei wurden Modellberechnungen durchgeführt mit alternativen Stromproduktionsvarianten, NET-Potenziale (NET = Negativ-Emissionstechnologie), NET-Kosten, Synfuel-Potenziale (Synfuel = synthetische Energieträger auf Basis erneuerbarer Energien) sowie Synfuel-Kosten.²⁹

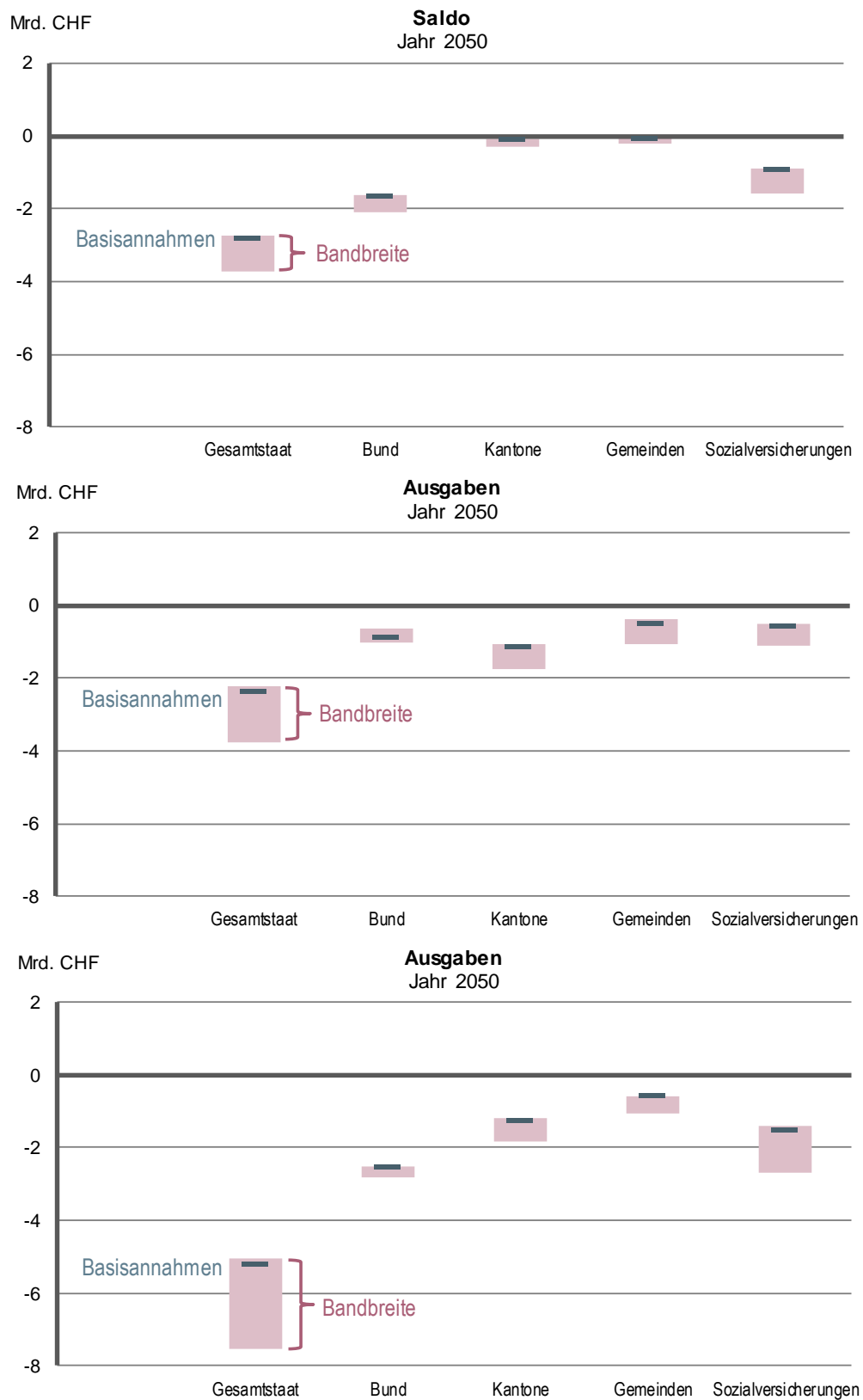
Die nachfolgende Abbildung 5-25 zeigt die Auswirkungen abweichender Annahmen zum Energiesystem aus der Sensitivitätsrechnung der Energieperspektiven 2050+ auf die Entwicklung der öffentlichen Finanzen für das Jahr 2050. Im Vergleich zu den in Kapitel 5.1 gezeigten Auswirkungen mit den Basisannahmen zeigt sich, dass alternative Annahmen zum Energiesystem vor allem zu negativeren Effekten führen. Diese asymmetrische Bandbreite ist in erster Linie darauf zurückzuführen, dass höhere NET-Potenziale oder tiefere Kosten für NET oder Synfuel die Auswirkungen des Klimaschutzes auf die öffentlichen Finanzen nur unwesentlich verbessern. Andererseits hätten insbesondere tiefere NET-Potenziale deutlich negative Auswirkungen auf die öffentlichen Finanzen (vgl. Abbildung 8-31). Dies ist darauf zurückzuführen, dass bei tieferen NET-Potenzialen entsprechend mehr Treibhausgase im Inland gemindert werden müssten, was für die Letzten zu mindernden Tonnen CO₂ teuer ist mit entsprechenden negativen Auswirkungen auf die Wirtschaft. Auch für die Annahmen zum Energiesystem zeigt sich, dass insbesondere die Annahme zu den verfügbaren NET-Potenziale einen spürbaren Einfluss auf die Auswirkungen des Klimaschutzes auf die öffentlichen Finanzen haben, die Wirkungsrichtung davon aber nicht tangiert wird.

Weitere unsichere Einflussfaktoren

Methodisch wurde zwischen klimaschutzbetroffenen und nicht klimaschutzbetroffenen Ausgaben und Einnahmen unterschieden (vgl. Kapitel 2.2). Diese Abgrenzung ist nicht für alle Einnahme- und Ausgabepositionen trennscharf machbar. Teilweise kann eine Betroffenheit vermutet werden, der Mechanismus, wie die Einnahme- oder Ausgabeposition vom Klimaschutz betroffen sind, ist aber unklar. Dies gilt insbesondere für die Einnahmen aus der **Verrechnungssteuer**. Die Verrechnungssteuer ist indirekt abhängig von der wirtschaftlichen Entwicklung. Historisch lässt sich aber keine klare Abhängigkeit herleiten, so dass im Rahmen der vorliegenden Studie die Einnahmen aus der Verrechnungssteuer als nicht klimabetroffene Einnahmeposition eingestuft wurden. Würde bspw. unterstellt, dass die Verrechnungssteuer sich mit dem Kapitaleinkommen ändert, so würden im Szenario KLIMA MIX 1 im Vergleich zum Szenario WWB insgesamt im Jahr 2050 nur gerade 0.06 Mrd. CHF Mehreinnahmen beim Bund anfallen.

²⁹ Vgl. Ecoplan (2022), Energieperspektiven 2050+: Volkswirtschaftliche Auswirkungen, Kapitel 8.1 bis 8.3.

Abbildung 5-25: Auswirkungen des Szenarios KLIMA MIX 1 im Vergleich zum Szenario WWB auf den Saldo, die Ausgaben und Einnahmen der öffentlichen Hand bei unterschiedlichen Annahmen für das Energiesystem für das Jahr 2050



Quelle: Eigene Darstellung

Bei der **Rückverteilung der CO₂-Abgabe** wurde vom heutigen Rückverteilungsmechanismus ausgegangen bei einer Deckelung von 450 Mio. CHF pro Jahr für die Verwendung für Subventionen. Eine andere Wahl des Rückverteilungsmechanismus hätte auf die in Kapitel 5.1 präsentierten Resultate keinen massgeblichen Einfluss, da die gesamten CO₂-Einnahmen entweder an die Bevölkerung oder zweckgebunden als Subventionen wieder rückverteilt werden. Ein alternativer Rückverteilungsmechanismus hätte einzig über die – sehr leicht – veränderten volkswirtschaftlichen Auswirkungen auf den Saldo der öffentlichen Finanzen in Kapitel 5.1.

Die Energieperspektiven 2050+ unterstellen implizit eine Lernkurve in Bezug auf den technischen Fortschritt und setzen die Massnahmen zur Erreichung des Netto-Null-Ziels so um, dass kein vorzeitiger Anlageersatz vor Ablauf der Nutzungsdauer («**stranded assets**») vorgenommen werden muss. Eine zeitlich vorgezogene Umsetzung der Klimaschutzmassnahmen – also die Erreichung des Netto-Null-Ziels vor 2050 – hätte unter diesen Annahmen leicht stärkere negative Auswirkungen auf die öffentlichen Finanzen. Im Gegenzug könnte die Belastung für die öffentlichen Finanzen durch eine zeitlich verzögerte Umsetzung leicht entlastet werden, da die Klimaschutzmassnahmen später umgesetzt und aufgrund des technischen Fortschritts günstiger werden. Diese Einschätzung aus einer «statischen» Sichtweise ist allerdings zu relativieren: So ist anzunehmen, dass bei einer vorgezogenen Umsetzung der Klimaschutzmassnahmen auch der technische Fortschritt beschleunigt wird. Es lässt sich somit auf Basis der für diese Studie benutzten Grundlagendaten keine Aussage darüber machen, welche Auswirkungen eine vorgezogene oder verzögerte Umsetzung der Klimaschutzmassnahmen auf die öffentlichen Finanzen hätte.

6 Schlussfolgerungen

Für die Langfristperspektiven der öffentlichen Finanzen 2024 untersucht diese Studie, wie sich Massnahmen zur Erreichung des Netto-Null-Ziels im Klimabereich auf die öffentlichen Finanzen der Schweiz auswirken dürften. Die Analyse liefert damit erstmals quantitative Grundlagen zu dieser wichtigen Frage. Sie hat methodisch einen gewissen Pilotcharakter, da es international dazu noch keine etablierte Vorgehensweise gibt. Die vorliegende Studie arbeitet mit einem eigens dafür entwickelten Simulationsmodell und knüpft an die Arbeiten der Energieperspektiven 2050+ an, welche im Auftrag des Bundesamts für Energie erstellt wurden. Beispielsweise sind die untersuchten Politiksznarien zur Erreichung des Netto-Null-Ziels eng an diejenigen der Energieperspektiven angelehnt. Zudem fliessen zahlreiche Ergebnisse aus den technischen und volkswirtschaftlichen Auswirkungsanalysen der Energieperspektiven in die Parametrisierung des Simulationsmodells ein. Ebenfalls gemeinsam haben die Studien, dass sie sich auf die Effekte der Massnahmen zum Klimaschutz fokussieren. Die Auswirkungen des Klimawandels selbst oder möglicher Adaptionsmassnahmen wurden nicht untersucht. Im Fokus stehen die Massnahmen, um das Netto-Null-Ziel zu erreichen, z.B. durch höhere Abgaben oder Standards für fossile Brennstoffe oder den Einsatz von Negativ-Emissionstechnologien.

Direkt und indirekt vom Klimaschutz betroffene Einnahmen und Ausgaben

Als Basis für die Simulation wurden in einem ersten Schritt die Ausgaben und Einnahmen von Bund, Kantonen, Gemeinden und öffentlichen Sozialversicherungen anhand ihrer Betroffenheit durch Klimaschutzmassnahmen kategorisiert. Dabei wurde unterschieden zwischen direkter Betroffenheit (z.B. Einnahmen aus der Mineralölsteuer) und indirekter Betroffenheit. Mit letzteren wird berücksichtigt, dass die Klimaschutzmassnahmen, gemäss Erkenntnissen aus den Energieperspektiven 2050+, leicht negative Auswirkungen auf die makroökonomische Rahmenentwicklung haben. Mit Blick auf die Staatsfinanzen sind damit auch Elemente wie Steuereinnahmen von den Klimaschutzmassnahmen betroffen, da diese von der Entwicklung der makroökonomischen Grössen abhängen.

Vor diesem Hintergrund ergab die Analyse, dass im Basisjahr 2021 über 70% der ordentlichen Staatsausgaben und -einnahmen potenziell von Klimaschutzmassnahmen betroffen sind. Der grösste Teil der Betroffenheit ist indirekter Natur. Direkt betroffen sind auf der Ausgabenseite rund 12 Mrd. CHF, auf der Einnahmenseite rund 10 Mrd. CHF. Besonderes exponiert ist dabei der Bund, u.a. aufgrund der hohen Einkünfte aus Quellen wie der Mineralölsteuer, LSVA oder CO₂-Abgabe. Ebenfalls potenziell stark betroffen sind die Sozialversicherungen, da Klimaschutzmassnahmen via Veränderungen im Wachstum der Arbeitseinkommen indirekt die Einnahmen und Ausgaben von AHV und IV beeinflussen können.

Aufbauend auf der erläuterten Kategorisierung der Einnahmen und Ausgaben wurde deren zukünftige Entwicklung anhand verschiedener und je nach Politiksznario unterschiedlicher Annahmen bis ins Jahr 2060 fortgeschrieben. Dabei wurden die Auswirkungen auf Einnahmen und Ausgaben in vier Klimasznarien in den Kontext eines Referenzszenarios «Weiter-wie-bisher» (WWB) gesetzt, mit welchem die Pariser Klimaziele von 2015 verfehlt würden. Mit dem

Unterschied zwischen Klima- und WWB-Szenario lässt sich dann jeweils der reine Effekt der Klimaschutzmassnahmen isolieren.

Klimaschutz hat spürbaren Effekt auf Staatsfinanzen

Gemäss den Ergebnissen der vorliegenden Studie haben Klimaschutzmassnahmen spürbare Auswirkungen auf die öffentlichen Finanzen der Schweiz. Im Vergleich zu den projizierten Auswirkungen des demografischen Wandels – insbesondere der Alterung der Bevölkerung – dürften die Auswirkungen aber trotzdem eher als moderat einzuordnen sein (vgl. Langfristspektiven 2024). In sämtlichen untersuchten Szenarien führt das Erreichen des Netto-Null-Ziels bis 2050 zu negativen Effekten auf die öffentlichen Finanzen. Etwaige geringere Ausgaben werden durch eine Reduktion der Einnahmen eindeutig übertroffen. Die Grösse der daraus resultierenden jährlichen Negativsaldi steigt über die Jahre an und erreicht im Jahr 2060 je nach Szenario zwischen -3.4 bis -4.4 Mrd. CHF (zu Preisen von 2021). Dies entspricht 0.8% bis 1.0% der für dieses Jahr errechneten Gesamteinnahmen oder rund 0.3% des BIP. Neben den jährlichen Effekten ist auch die kumulative Wirkung zu beachten: Rechnet man die jährlichen Negativsaldi bis ins Jahr 2060 auf und berücksichtigt Zinseffekte, ergibt dies gegenüber dem WWB-Szenario – unter der expliziten Annahme, dass die Schuldenbremse des Bundes und die Fiskalregeln der Kantone nicht greifen – ein Anstieg der gesamtstaatlichen Schuldenquote von +8.4 bis +11 Prozentpunkten. Demgegenüber würden sich die Fiskal- und Staatsquoten mit +0.2 bzw. +0.6 Prozentpunkten nur wenig verändern. Dies liegt u.a. daran, dass sinkende Einnahmen und Ausgaben (reduziert Fiskal- und Staatsquoten) auf ein durch die Klimaschutzmassnahmen leicht geringeres BIP treffen (erhöht Quoten).

Einen grossen Einfluss auf die Resultate haben Ersatzabgaben für die heutige Mineralölsteuer, die LSVA und Motorfahrzeugsteuern. Die Einführung solcher Ersatzabgaben ist sowohl im WWB- wie auch in den Klimaszenarien vorgesehen und kompensieren die Einnahmeneinbussen jeweils fast vollständig. Würde auf diese neuen Abgaben verzichtet, würden sich die negativen Effekte auf die Staatsfinanzen je nach Szenario fast verdoppeln. Dies wäre gleichbedeutend mit einer gegenüber dem WWB-Szenario um 15.1 bis 17.7 Prozentpunkten höheren Schuldenquote. Die zeitnahe Einführung angemessener Ersatzabgaben ist damit für die Abfederung der Auswirkungen der Klimaschutzmassnahmen aus Sicht der öffentlichen Finanzen von entscheidender Bedeutung.

Klimaschutz beeinflusst Staatsfinanzen vor allem indirekt

Betrachtet man die Ergebnisse nach der Einstufung in direkte und indirekte Effekte der Klimaschutzmassnahmen, wird deutlich, dass bei derartigen Analysen die indirekten Effekte in jedem Fall mitberücksichtigt werden sollten. Wirken sich beispielsweise höhere oder zusätzliche CO₂-Abgaben zum Erreichen des Netto-Null Ziels negativ auf das Wirtschaftswachstum, beziehungsweise das BIP, aus, hat dies durch geringere Steuereinnahmen (beispielsweise bei den Einkommens- und der Mehrwertsteuer) wesentliche Zweitrundeneffekte auf die Staatsfinanzen. Gemäss den Ergebnissen dieser Studie dominieren diese indirekten Effekte die Auswirkungen der Klimaschutzmassnahmen. Die Dominanz ist besonders eindeutig, wenn wichtige direkte Effekte durch Ersatzabgaben gemildert werden. Selbst wenn aber keine

Ersatzabgaben unterstellt werden, haben die indirekten Effekte unter den getroffenen Annahmen insgesamt einen grösseren Einfluss als die direkten Effekte.

Vor allem Bund und Sozialversicherungen vom Klimaschutz betroffen

Die Einordnung der Ergebnisse nach Staatsebenen zeigt, dass die grössten Auswirkungen beim Bund und den öffentlichen Sozialversicherungen zu erwarten sind. Im Jahr 2060 entsprechen deren Negativsaldi je nach Szenario 1.0-1.8% bzw. 1.1-1.3% der jeweiligen Gesamteinnahmen. Absolut und relativ etwas weniger betroffen sind Kantone (0.2-0.3%) und Gemeinden (0.3-0.4%). Diese Verteilung der Auswirkungen auf die öffentlichen Finanzen ergibt sich u.a. aus der oben erwähnten, starken Exponierung von Bund und Sozialversicherungen gegenüber Klimaschutzmassnahmen. Beim Bund spielen insbesondere geringere Einnahmen bei der Mehrwertsteuer und der direkten Bundessteuer eine Rolle. Diese Einnahmeneinbussen überkompensieren kleinere Ausgabenrückgänge, welche u.a. durch geringere Beiträge an die Sozialwerke entstehen. Bei diesen geringeren Beiträgen spielen zwei Aspekte zusammen: Einerseits fliesst ein Teil der Einnahmen aus der Mehrwertsteuer in die AHV. Diese Einnahmen fallen, wie oben erläutert, im Klimaszenario geringer aus. Andererseits führen die Klimaschutzmassnahmen zu leicht geringeren Ausgaben der Sozialwerke, da das Arbeitseinkommenswachstum gemäss Energieperspektiven 2050+ in den Klimaszenarien leicht geringer ausfällt als im Szenario WWB. Als Folge ist auch der notwendige Bundesbeitrag an die AHV absolut gesehen geringer. Ähnliche Mechanismen begründen auch die Ergebnisse bei den Sozialversicherungen: Aufgrund der leicht geringeren Arbeitseinkommen gehen die Einnahmen von AHV und IV zurück, stärker als die Ausgaben. Wie oben bereits erwähnt, bezieht sich dieses Resultat aber ausschliesslich auf die Wirkung der Klimaschutzmassnahmen. Effekte aufgrund der Demografie wurden in dieser Studie nicht genauer berücksichtigt, würden gegebenenfalls aber zu einem anderen Bild führen.

Ein weiteres Ergebnis dieser Studie ist, dass sich die Effizienz einer Klimaschutzmassnahme im Sinne der Gesamtwohlfahrt unterscheiden kann von deren Effizienz aus Sicht der öffentlichen Finanzen. Aus rein finanzpolitischer Sicht ist die Regulierung der Emissionen im Verkehrsbereich mittels Emissionsstandards – unter den in dieser Studie getroffenen Einnahmen – günstiger als mittels einer neuen, rückverteilten CO₂-Abgabe auf Treibstoffe. Damit unterscheidet sich die Perspektive der öffentlichen Finanzen von derjenigen der Gesamtwohlfahrt aus den Energieperspektiven 2050+, wo die Regulierung mittels zusätzlichen der CO₂-Abgabe besser abschneidet.

Intuitiv plausible Ergebnisse, trotz methodischer Grenzen der Studie

Auch wenn die Ergebnisse der vorliegenden Studie plausibel erscheinen, unterliegen sie auch gewissen methodischen Grenzen und Unsicherheiten. Wie bei jeder zukunftsgerichteten Analyse spielen die getroffenen Annahmen eine grosse Rolle. Im vorliegenden Fall besteht eine besondere Unsicherheit darin, dass sich die Parametrisierung auf Ergebnisse der Energieperspektiven 2050+ stützt, welche ihrerseits das Resultat von Schätzungen sind und damit Unsicherheiten in sich tragen (Art des Modells, Datengrundlagen etc.). Aus diesem Grund wurden in der vorliegenden Studie mittels einer Sensitivitätsanalyse auch die Auswirkungen veränderter Modellparameter untersucht. Dabei wurde deutlich, dass die Effekte auf die öffentlichen

Finanzen auch unter veränderten Annahmen eindeutig negativ bleiben. Für das Jahr 2050 streuten die Ergebnisse für den Gesamtstaat mit einer Bandbreite von rund +/- 0.9 Mrd. CHF um das Hauptresultat. Noch grössere Abweichungen von den Hauptergebnissen wären primär dann zu verzeichnen, wenn das Potenzial von Negativ-Emissionstechnologien (NET) geringer ausfiele als angenommen. In diesem Fall wäre einseitig mit noch negativeren Auswirkungen zu rechnen.

Darüber hinaus hängen die Ergebnisse der Studie nicht unwesentlich vom unterstellten Treibhausgas-Reduktionspfad ab. Würden auf dem Weg zu Netto-Null im Jahr 2050 frühere oder spätere Massnahmen unterstellt, könnten sich andere Effekte ergeben. Bei der Einordnung der Ergebnisse ebenfalls wichtig ist der Umstand, dass etwaige demografische Effekte auf die klimaschutzbetroffenen Einnahmen und Ausgaben aus analytischen Gründen nicht mitberücksichtigt wurden. Die daraus resultierende Verzerrung für den Effekt des Klimaschutzes ist voraussichtlich aber eher gering, da sich demografische Effekte vermutlich relativ ähnlich auf Klima- und Referenzszenario WWB auswirken würden. Entsprechend würden sich Effekte der Demografie in der Differenzbetrachtung rausrechnen.

Schlussfazit

In der Summe lässt sich festhalten, dass Klimaschutzmassnahmen zur Erreichung des Netto-Null-Ziels einen spürbaren Einfluss auf die öffentlichen Finanzen haben dürften. Im Vergleich zu parallel laufenden strukturellen Trends wie der Demografie oder dem Klimawandel dürfte der isolierte Effekt des Klimaschutzes zwar eher moderat ausfallen, erreicht über die Jahre betrachtet aber trotzdem nennenswerte Dimensionen. Von grosser Bedeutung sind dabei die Ersatzabgaben bzw. Kompensationen für wichtige, direkt betroffene Einnahmenquellen wie Mineralölsteuer, LSV und Motorfahrzeugsteuern. Ansonsten spielen aber indirekte Effekte durch klimaschutzbedingte Veränderungen makroökonomischer Rahmenbedingungen eine grössere Rolle. Insgesamt ändert sich die Zusammensetzung der staatlichen Einnahmen- und Ausgabenpositionen doch spürbar, auch wenn letztendlich der Saldo aufgrund sich teilweise kompensierender Effekte nicht ganz so stark von den Klimaschutzmassnahmen betroffen ist.

7 Anhang A: Modellparametrisierung

Nachfolgenden werden die wichtigsten Annahmen, welche den Berechnungen unterstellt wurden, dargestellt.

7.1 Aktualisierung der Resultate der Energieperspektiven 2050+

Bei der Übernahme der Resultate der Energieperspektiven 2050+ für die mit anderen Rahmenentwicklungen rechnenden Langfristperspektiven ergeben sich zwei Herausforderungen:

- *Unterschiedliche Rahmenentwicklung:* Die Annahmen zur BIP- und Bevölkerungsentwicklung sind für die Langfristperspektiven und die Energieperspektiven 2050+ nicht dieselben.
- *Unterschiedliches Startjahr:* Die Langfristperspektiven setzen auf dem Jahr 2021 auf, die Energieperspektiven 2050+ auf dem Jahr 2017 (Energiesystemmodelle) bzw. 2014 (Gleichgewichtsmodell).

Unterschiedliche Rahmenentwicklung

Die aktuellen Langfristperspektiven der Eidgenössischen Finanzverwaltung rechnen mit einem leicht stärkeren Bevölkerungs- und einem deutlich stärkeren BIP-Wachstum als die schon weiter zurückliegenden Energieperspektiven 2050+ in ihrem Basisszenario. In den Energieperspektiven 2050+ wurden im Rahmen von Sensitivitäten der Einfluss eines höheren Bevölkerungs- und BIP-Wachstums untersucht. Es liegen also in den Energieperspektiven 2050+ Resultate für zwei verschiedene Rahmenentwicklungen vor. Die Abbildung 7-1 zeigt, dass die in den Langfristperspektiven 2024 unterstellte Bevölkerungsentwicklung in der Nähe des Basisszenarios der Energieperspektiven 2050+ liegt. Die BIP-Entwicklung der Langfristperspektiven liegt allerdings deutlich über der BIP-Entwicklung des Basisszenarios der Energieperspektiven und folgt bis zum Jahr 2040 in etwa der Entwicklung des Energieperspektiven-Szenarios mit hoher BIP-Entwicklung. Ab 2040 liegt die BIP-Entwicklung der Langfristperspektiven sogar leicht über derjenigen des Energieperspektiven-Szenarios mit hoher BIP-Entwicklung.

Grundsätzlich wurden die Resultate der Energieperspektiven 2050+ mittels linearer Inter- oder Extrapolation aus dem Basisszenario und dem Szenario «hoch» an die Rahmenentwicklung der Langfristperspektiven angepasst:

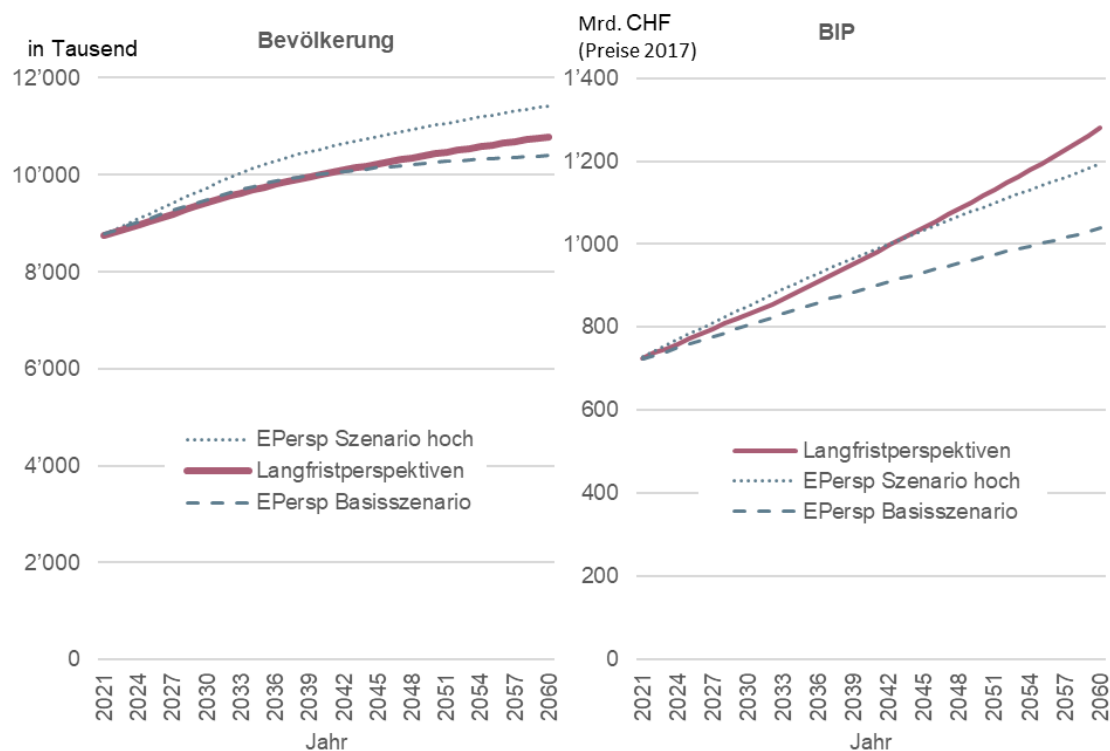
- Für alle Resultate aus dem Gleichgewichtsmodell wurde die lineare Inter- bzw. Extrapolation anhand des BIP vorgenommen. Illustratives Beispiel: Das unterstellte BIP für ein bestimmtes Jahr beträgt in den Energieperspektiven 2050+ im Basisszenario 100 und im Szenario «hoch» 120 und in den Langfristperspektiven 110.

	Energieperspektiven 2050+		Langfristperspektiven
	Basisszenario	Szenario «hoch»	
BIP	100	120	110
Lohnveränderung	-2.0%	-3.0%	-2.5%

Werden die im Gleichgewichtsmodell der Energieperspektiven 2050+ berechneten relativen Lohnveränderungen im Klimaszenario versus dem Szenario WWB von -2% bzw. -3% an die BIP-Rahmenentwicklung der Langfristperspektiven angepasst, ergibt sich eine entsprechende Lohnveränderung von -2.5%.

- Bei den Resultaten aus den Energiesystemmodellen wurde grundsätzlich gleich verfahren. Allerdings wurden als Indikator für die Interpolation nicht nur das BIP, sondern auch die Bevölkerung verwendet (bspw. bei den Fahrzeugkilometern der Personenwagen, den CO₂-Emissionen der Haushalte, usw.).

Abbildung 7-1: BIP- und Bevölkerungsentwicklung in den Langfristperspektiven und den Energieperspektiven 2050+



Unterschiedliches Startjahr

Bei den Langfristperspektiven setzen wir am aktuellen Rand, also am Startjahr 2021, an. Bei der Übernahme der Resultate aus den Energieperspektiven 2050+ wird wie folgt vorgegangen:

- Die Resultate aus den Energiesystemmodellen liegen ab 2017 bis 2060 für jedes Jahr vor. Bei der Übernahme von Resultaten aus den Energiesystemmodellen werden die relativen jährlichen Veränderungen in den Szenarien WWB und ZERO im Vergleich zum Jahr 2021 verwendet.³⁰

³⁰ Beispiel: Der BIP-Niveaueffekt betrage im Vergleich zum Benchmarkjahr 2014 in den Energieperspektiven 2050+ für das Jahr 2021 -0.09% und für das Jahr 2025 -0.39%. In diesem Fall beträgt der BIP-Niveaueffekt für das Jahr 2025 -0.30% für die vorliegende Studie mit dem Bezugsjahr 2021.

- Die Resultate aus dem Gleichgewichtsmodell für die vier Klimaszenarien – als relative Veränderung zum Szenario WWB – liegen ab 2020 bis 2060 in Fünfjahresschritten vor. Für das Jahr 2020 wurde angenommen, dass die Resultate aus dem Szenario KLIMA MIX 3 gelten, da dieses am nächsten an der aktuellen Entwicklung ist. Die Resultate für das Jahr 2021 wurden als lineare Interpolation zwischen 2020 und 2025 berechnet. Bei der Aktualisierung der Gleichgewichtsmodell-Resultate für die Jahre 2020 und 2021 wurde berücksichtigt, dass in den Langfristperspektiven andere Bevölkerungs- und BIP-Zahlen für diese beiden Jahre gelten als in den Energieperspektiven 2050+ (Aktualisierungsverfahren wie im obigen Punkt beschrieben).

7.2 Überblick zu klimaschutzbedingten Einflussfaktoren auf Einnahmen- und Ausgabenpositionen

Es wird zwischen klimaschutzbetroffenen und nicht klimaschutzbetroffenen Einnahmen und Ausgaben unterschieden. Die Einteilung der klimaschutzbetroffenen und nicht klimaschutzbetroffenen Einnahmen und Ausgaben werden auf Basis der Finanzierungsrechnung nach Sachgruppen und Funktionen vorgenommen.

Nicht klimaschutzbetroffene Einnahmen und Ausgaben

Die nicht klimaschutzbetroffenen Einnahmen und Ausgaben folgen der BIP-Entwicklung gemäss Langfristperspektiven. Die nicht klimaschutzbetroffenen Einnahmen und Ausgaben werden also nicht um die BIP-Veränderungen aufgrund der Klimaschutzmassnahmen korrigiert. Hinter dieser Festlegung steht die Annahme, dass die vom Staat erbrachten Leistungen mit und ohne Klimaschutz schlussendlich dieselben sind.

Klimaschutzbetroffene Einnahmen und Ausgaben

Die Klimaschutzmassnahmen können auf direkte oder indirekte Weise die Einnahmen oder Ausgaben beeinflussen:

- *Direkte Effekte* der Klimaschutzmassnahmen: Direkt wirksame Effekte des Klimaschutzes beim Staat, also bspw. zusätzliche Ausgaben für die Gebäudesanierung von Gebäuden im eigenen Portfolio oder Einnahmen von Abgaben auf Emissionen oder Energieverbrauch. Die Effekte werden in der Regel direkt aus den Resultaten der Energiesystemmodelle (ESM) der Energieperspektiven 2050+ abgeleitet.
- *Indirekte Effekte* der Klimaschutzmassnahmen: Alle volkswirtschaftlichen Effekte, die bspw. über veränderte Preise, Löhne, Beschäftigung, Kapitaleinsatz und letztlich Konsum und BIP wirken. Die Effekte werden in der Regel aus den Resultaten des Gleichgewichtsmodells (CGE) der Energieperspektiven abgeleitet. Weiter zählen wir auch die klimabedingten Veränderungen der Steuerabzüge für Energieeffizienzmassnahmen Privater zu den indirekten Effekten.

Im Kapitel 2.4.2 zeigt die Abbildung 2-6 die in dieser Studie berücksichtigten klimaschutzbetroffenen Einnahmenpositionen und Abbildung 2-7 die Ausgabenpositionen. Die Details zu den Berechnungen des klimaschutzbedingten Einflusses auf die einzelnen Einnahmen- und

Ausgabenpositionen sind im nächsten Kapitel 7.3 einzeln diskutiert. In den Einnahmen- und Ausgabenpositionen der beiden nachfolgenden Abbildungen sind die Transferzahlungen zwischen den Staatsebenen nicht enthalten. Die Annahmen zu den Transferzahlungen werden im Kapitel 7.3.3 dargelegt.

Sonderfälle

Importzölle werden nicht berücksichtigt, da Importzölle auf Industriegüter abgeschafft werden und die Resultate aus dem Gleichgewichtsmodell (CGE) zu wenig desaggregiert ist, um Veränderungen in den Zolleinnahmen bei den landwirtschaftlichen Produkten abschätzen zu können.

Der **Kompensations-Aufschlag auf Treibstoffe** (heute max. 5 Rp./Liter) wird nicht berücksichtigt, im Gegenzug werden auch die durch die Stiftung KLIK verteilten Fördergelder und **Auslandkompensationen** nicht berücksichtigt.

Die im Gleichgewichtsmodell (CGE) als **«Stellvertreter»-Instrument** zur Erreichung des Netto-Null-Ziels bzw. des Stromproduktions-Technologieportfolios verwendeten Abgaben/Subventionen werden nicht berücksichtigt:

- Stromabgabe: Massnahmenkosten zur Reduktion der Stromnachfrage sind bereits in den Energiesystemkosten, die von den Energiesystemmodellen berechnet wurden, enthalten.
- THG-Abgabe in der Landwirtschaft und nicht energetische THG-Emissionen: Auch hier sind die Massnahmenkosten zur Erreichung der CO₂-Emissionsreduktionen in den Energiesystemkosten, die von den Energiesystemmodellen berechnet wurden, bereits enthalten.
- Die Abgaben und Subventionen, die zur Erreichung der Mindestvorgabe zur erneuerbaren Stromproduktion im Rahmen der sog. Portfoliostandards (RPS renewable portfolio standards) eingesetzt werden: Diese sind in den von den Energiesystemmodellen berechneten Kosten bereits enthalten.

Die künftig geringeren Kosten für die **Beschaffung von Elektrofahrzeugen** im Vergleich zu fossil betriebenen Fahrzeugen werden nicht berücksichtigt, weil es für das Staatsbudget wenig relevant ist. Aus demselben Grund werden auch die schwer bezifferbaren Effekte auf die **Energiekosten** nicht berücksichtigt.

Sekundäreffekte haben nur einen sehr geringen Effekt auf die Finanzflüsse. Hauptsächlicher Effekt wären aufgrund der reduzierten Luftverschmutzung allfällige Spitalkosteneinsparungen im Umfang von rund 10 Mio. CHF pro Jahr, welche zumindest teilweise zu Einsparungen bei der öffentlichen Hand führen könnte. Diese werden in dieser Studie jedoch nicht berücksichtigt.

Weitere Festlegungen

Der Einfluss des Klimaschutzes auf die Einnahmen und Ausgaben der öffentlichen Haushalte und der Sozialversicherungen (AHV, IV, EL, Sozialhilfe und IPV) wurden real – **in Preisen von 2021** – berechnet.

Die **demografischen Effekte** sind nicht berücksichtigt. Das bedeutet, dass die Auswirkungen demografischer Veränderungen, wie beispielsweise die Alterung der Bevölkerung, oder anderer Effekte auf die öffentlichen Finanzen *nicht* berücksichtigt werden.

Die mögliche Wirkung der **Schuldenbremse** wird nicht berücksichtigt. Ziel der Untersuchungen ist es, den wirtschafts- und finanzpolitischen Handlungsbedarf aufzuzeigen. Entsprechend ist sinnvoll, auf den Korrekturmechanismus der Schuldenbremse zu verzichten. Im gegenteiligen Fall würde die Analyse keinen Mehrwert bringen, weil die Staatsschulden a priori langfristig nicht mehr steigen könnten.

7.3 Grundlagen zum Klimaschutzbedingten Einfluss auf Einnahmen- und Ausgabenpositionen

7.3.1 Klimaschutzbedingter Einfluss auf Einnahmepositionen

Nachfolgend wird erklärt, wie die Klimaschutzmassnahmen die in der Abbildung 2-6 bezeichneten Einnahmenpositionen beeinflussen.

a) Direkte Steuern natürlicher Personen

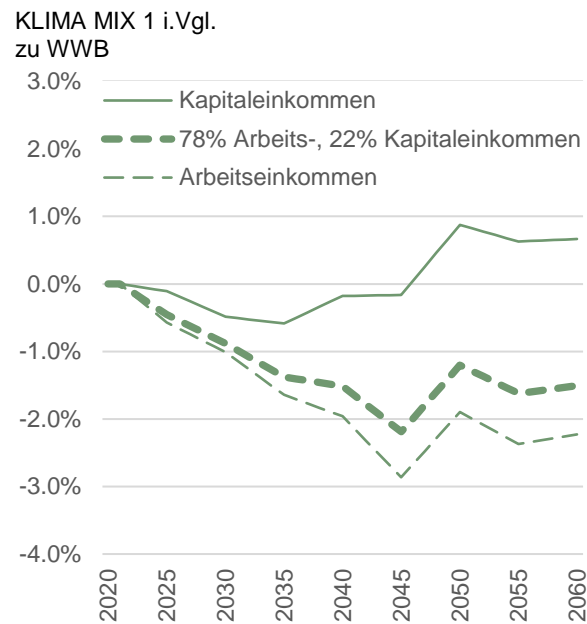
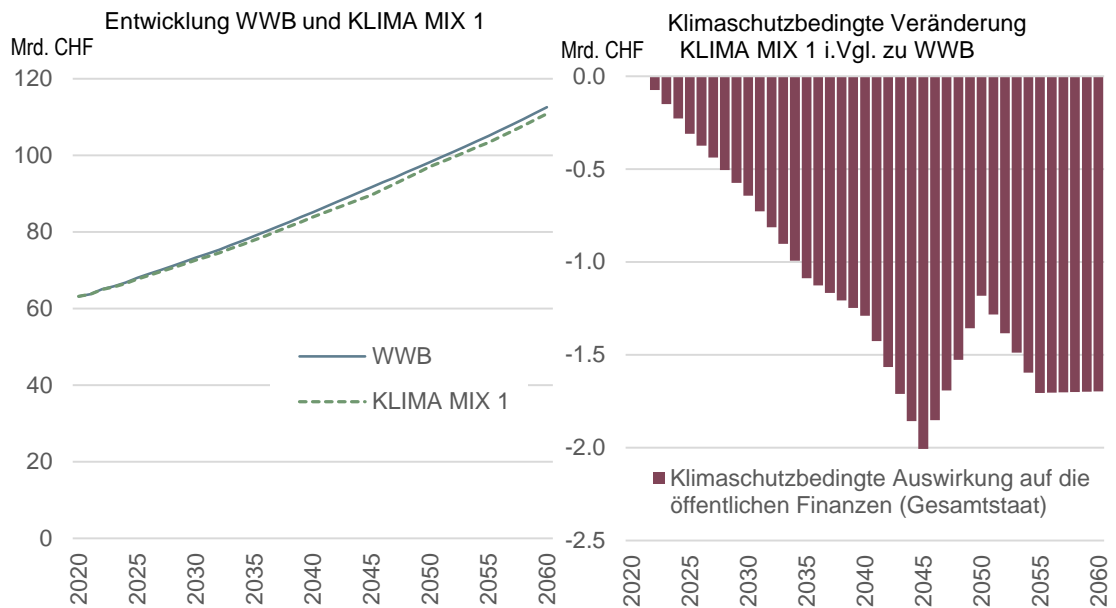
Einnahmen	di- rekt	indi- rekt	Klimaschutz-Einflussfaktor (Einflussfaktor als Abweichung des Szenarios KLIMA MIX im Vergleich zum Szenario WWB)	Quelle: CGE = Gleichgewichtsmodell ESM = Energiesystemmodelle	Betroffen: B = Bund K = Kantone G = Gemeinden SV = Sozialversicherungen
a) Direkte Steuern natürlicher Personen		X	78% Arbeits-, 22% Kapitaleinkommen	CGE	B, K, G

Die direkten Steuern natürlicher Personen von Bund, Kantonen und Gemeinden sind abhängig vom erzielten Arbeits- und Kapitaleinkommen. Die Klimaschutzpolitik gemäss Szenario KLIMA MIX 1 führt im Vergleich zum Szenario WWB zu einem Rückgang des Arbeitseinkommens und längerfristig zu einer Zunahme des Kapitaleinkommens. Auf Basis der Haushaltbudgetbefragung haben wir in der Studie von Ecoplan (2022) für die Haushalte einen Arbeitseinkommensanteil von 78% abgeschätzt.³¹ Das Kapitaleinkommen hat somit einen Anteil von 22% am Gesamteinkommen der Haushalte. Die Abbildung 7-2 zeigt, dass die Klimaschutzpolitik gemäss Berechnungen in Ecoplan (2022) für das Szenario KLIMA MIX 1 diesen Indikator (78% Arbeits-, 22% Kapitaleinkommen) negativ beeinflusst.

Die Klimaschutzpolitik führt daher zu einer leicht weniger stark wachsenden Zunahme der Einnahmen aus den direkten Steuern für natürliche Personen. Die klimaschutzbedingten Einnahmeneinbussen im Szenario KLIMA MIX 1 im Vergleich zum Szenario WWB nehmen bis 2045 zu und betragen maximal 2 Mrd. CHF pro Jahr für Bund, Kantone und Gemeinden.

Bei diesen und allen weiteren Steuern wurden den Berechnungen keine expliziten Steuersätze unterlegt. Die Fortschreibung erfolgte über die relative Veränderung des Steueraufkommens im Vergleich zum Betrag im Basisjahr.

³¹ Basis dafür sind gepoolte Daten der Jahre 2012-2014.

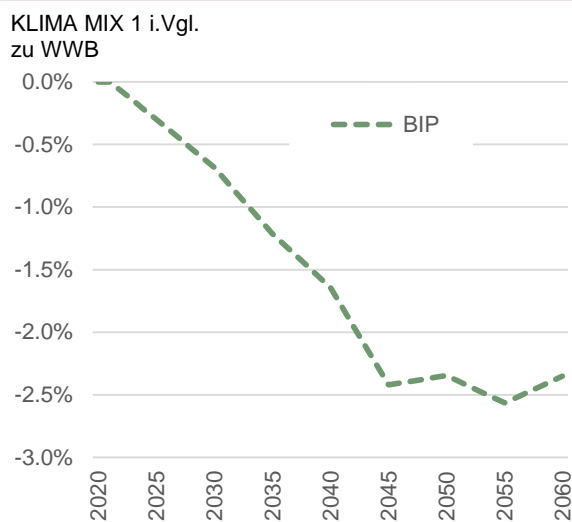
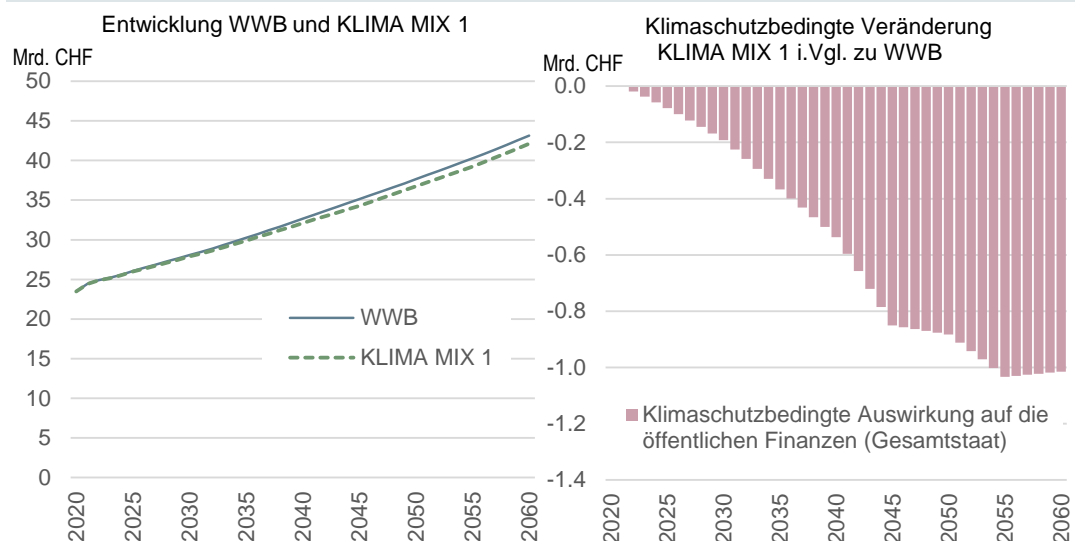
Abbildung 7-2: Direkte Steuern natürlicher PersonenEntwicklung des Einflussfaktors: ca. $\frac{3}{4}$ Arbeitseinkommen, $\frac{1}{4}$ Kapitaleinkommen**Klimaschutzbedingte Auswirkungen auf Einnahmen aus direkten Steuern natürlicher Personen**

b) Direkte Steuern juristischer Personen

Einnahmen	di- rekt	indi- rekt	Klimaschutz-Einflussfaktor (Einflussfaktor als Abweichung des Szenarios KLIMA MIX im Vergleich zum Szenario WWB)	Quelle: CGE = Gleichge- wichtsmodell ESM = Energiesys- temmodelle	Betroffen: B = Bund K = Kantone G = Gemeinden SV = Sozialversi- cherungen
b) Direkte Steuern juristischer Personen		X	BIP	CGE	B, K, G

Es wird unterstellt, dass die direkten Steuern juristischer Personen vom Bruttoinlandsprodukt (BIP) abhängig sind. Die Klimaschutzpolitik gemäss Szenario KLIMA MIX 1 führt zu einem tieferen BIP und damit zu weniger stark steigenden Einnahmen aus den direkten Steuern für juristische Personen. Die Einnahmeneinbussen im Szenario KLIMA MIX 1 i. Vgl. zum Szenario WWB nehmen bis 2055 zu und betragen maximal 1 Mrd. CHF pro Jahr für Bund, Kantone und Gemeinden.

Abbildung 7-3: Direkte Steuern juristischer Personen

Entwicklung des Einflussfaktors: **BIP**Klimaschutzbedingte Auswirkungen auf Einnahmen aus **direkten Steuern juristischer Personen**

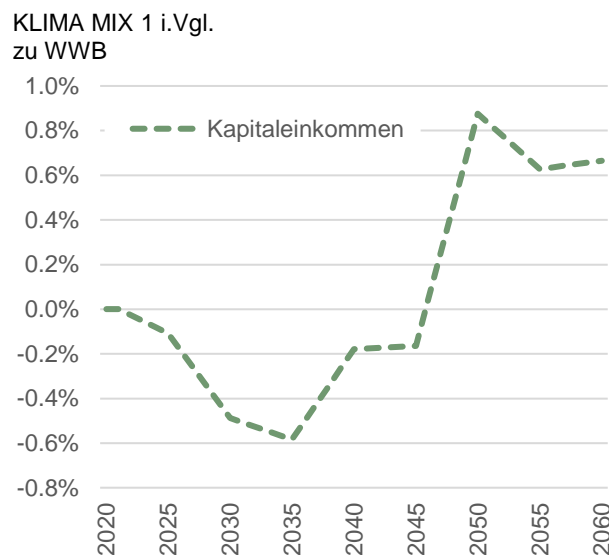
c) Vermögenssteuern

Einnahmen	di- rekt	indi- rekt	Klimaschutz-Einflussfaktor (Einflussfaktor als Abweichung des Szenarios KLIMA MIX im Vergleich zum Szenario WWB)	Quelle: CGE = Gleichgewichtsmodell ESM = Energiesystemmodelle	Betroffen: B = Bund K = Kantone G = Gemeinden SV = Sozialversicherungen
c) Vermögenssteuern		X	Kapitaleinkommen	CGE	K, G

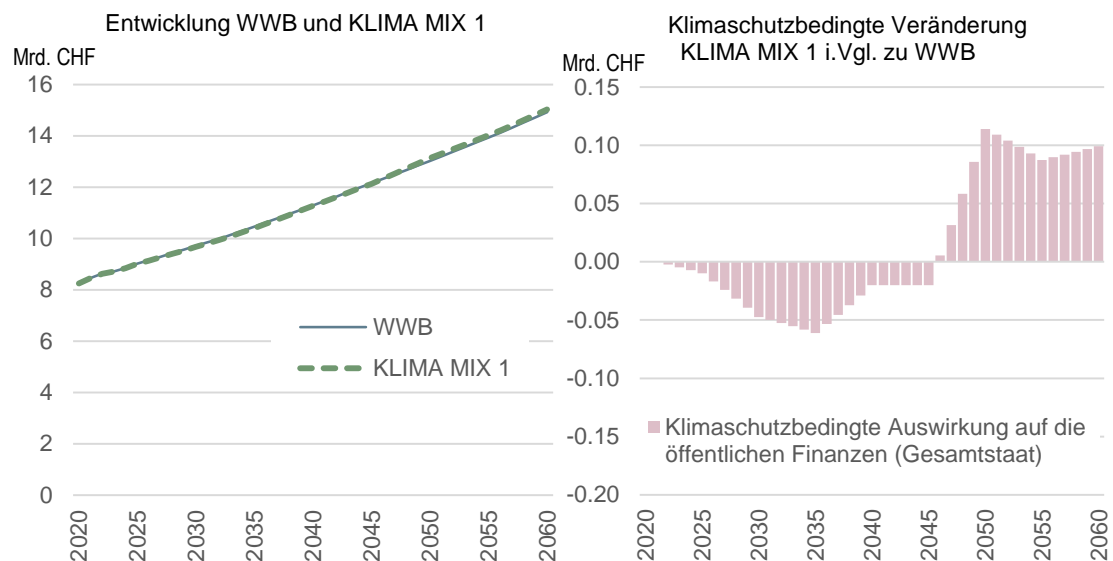
Vereinfachend wird angenommen, dass das Vermögen und damit die Vermögenssteuer korreliert ist mit dem Kapitaleinkommen. Die anfänglichen Einnahmeneinbußen bei der Vermögenssteuer von Kantonen und Gemeinden im Szenario KLIMA MIX 1 i. Vgl. zum Szenario WWB sind mit maximal rund 0.05 Mrd. CHF pro Jahr gering – längerfristig darf mit leichten Mehreinnahmen von rund 0.1 Mrd. CHF pro Jahr gerechnet werden.

Abbildung 7-4: Vermögenssteuern

Entwicklung des Einflussfaktors: Kapitaleinkommen



Klimaschutzbedingte Auswirkungen auf Einnahmen aus Vermögenssteuern



d) Steuerabzüge für Energieeffizienzmassnahmen

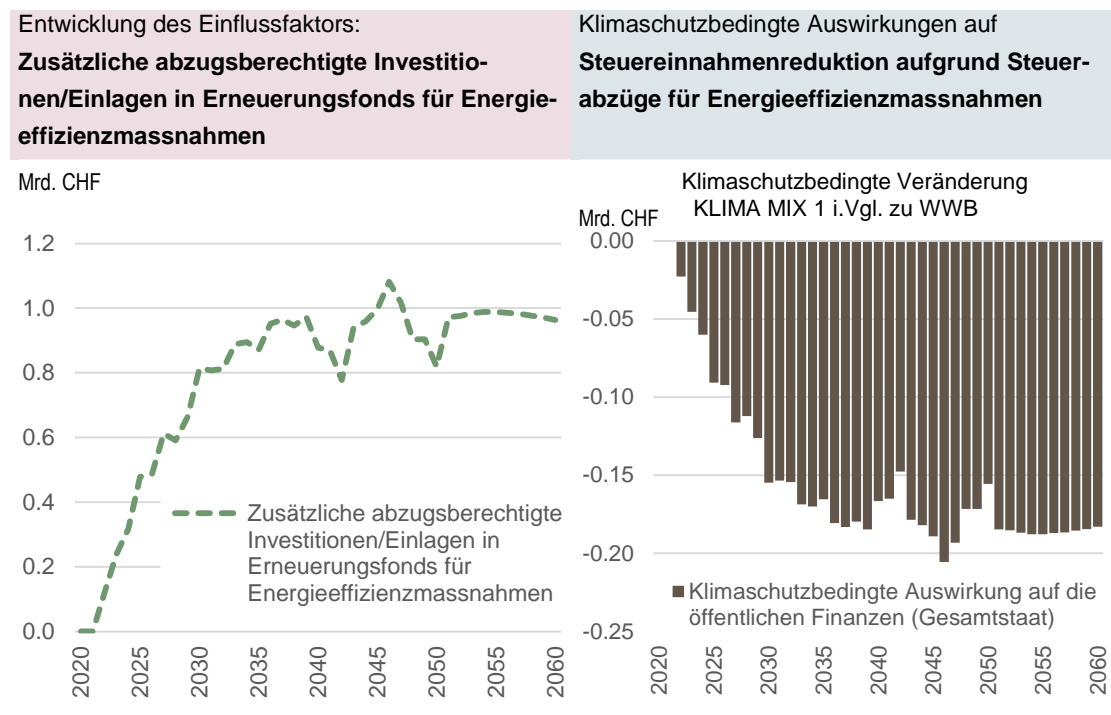
Einnahmen	di- rekt	indi- rekt	Klimaschutz-Einflussfaktor (Einflussfaktor als Abweichung des Szenarios KLIMA MIX im Vergleich zum Szenario WWB)	Quelle: CGE = Gleichge- wichtsmodell ESM = Energiesys- temmodelle	Betroffen: B = Bund K = Kantone G = Gemeinden SV = Sozialversi- cherungen
d) Steuerabzüge für Energieeffizienzmassnahmen		X	Zusatzinvestitionen in Gebäudesanierungen (nur sehr grob einschätzbar) und angenommener Grenzsteuersatz	ESM	B, K, G

Aus den Energiesystemmodellen (ESM) der Energieperspektiven 2050+ kennen wir die Investitionen, welche Liegenschaftsbesitzende von Wohngebäuden³² für Energieeffizienzmassnahmen aufwenden. Der für die Steuerabzüge relevante Anteil von natürlichen Personen als Liegenschaftsbesitzenden beträgt 67.2%.³³ Weiter gibt es zwei Varianten, wie Steuerabzüge geltend gemacht werden können: Liegenschaften mit Erneuerungsfonds werden ihre Einlagen in den Erneuerungsfonds erhöhen und die anderen werden die Steuerabzüge zum Zeitpunkt der Investition tätigen. Aufgrund des hohen Anteils Einfamilienhäuser, wurde unterstellt, dass 75% der Investitionen in Liegenschaften ohne Erneuerungsfonds getätigt werden und 25% in Liegenschaften mit Erneuerungsfonds. Für die Liegenschaften mit Erneuerungsfonds wurde unterstellt, dass die Einlagen in den Erneuerungsfonds entlang der zusätzlichen annuisierten Investitionen erhöht werden und entsprechend ein Steuerabzug über die erhöhten Einlagen geltend gemacht werden kann. Die Liegenschaftsbesitzenden ohne Erneuerungsfonds können einen Steuerabzug in der Höhe der tatsächlichen Investitionen zum jeweiligen Investitionszeitpunkt geltend machen.

Die Steuerausfälle aufgrund der zusätzlichen Steuerabzüge für Energieeffizienzmassnahmen wurden mit folgenden Grenzsteuersätzen berechnet: Bund: 4%, Kanton, 9%, Gemeinden: 6%. Die Steuerausfälle belaufen sich auf bis zu 0.2 Mrd. CHF pro Jahr für Bund, Kantone und Gemeinden.

³² Investitionen privater Haushalte abzüglich Elektrogeräte, also Investitionen für Energieeffizienzmassnahmen (Sanierungen und Neubau), Heizungsersatz, PV.

³³ BFS (2022), GWS – Gebäude- und Wohnungsstatistik 2021.

Abbildung 7-5: Steuerabzüge für Energieeffizienzmassnahmen

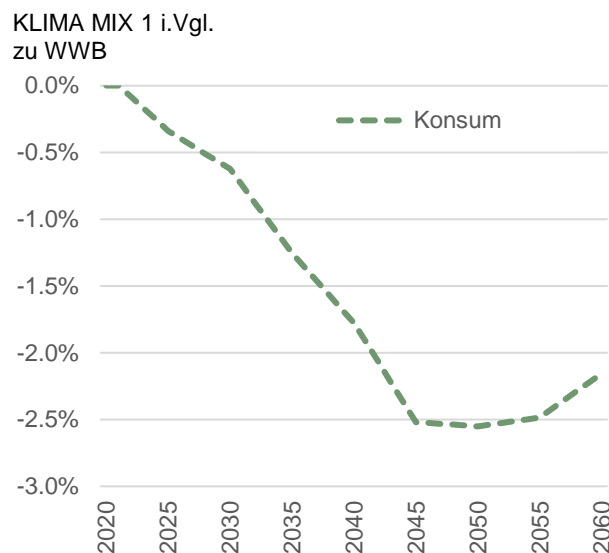
e) Mehrwertsteuer

Einnahmen	di- rekt	indi- rekt	Klimaschutz-Einflussfaktor (Einflussfaktor als Abweichung des Szenarios KLIMA MIX im Vergleich zum Szenario WWB)	Quelle: CGE = Gleichge- wichtsmodell ESM = Energiesys- temmodelle	Betroffen: B = Bund K = Kantone G = Gemeinden SV = Sozialversi- cherungen
e) Mehrwertsteuer		X	Konsum	CGE	B

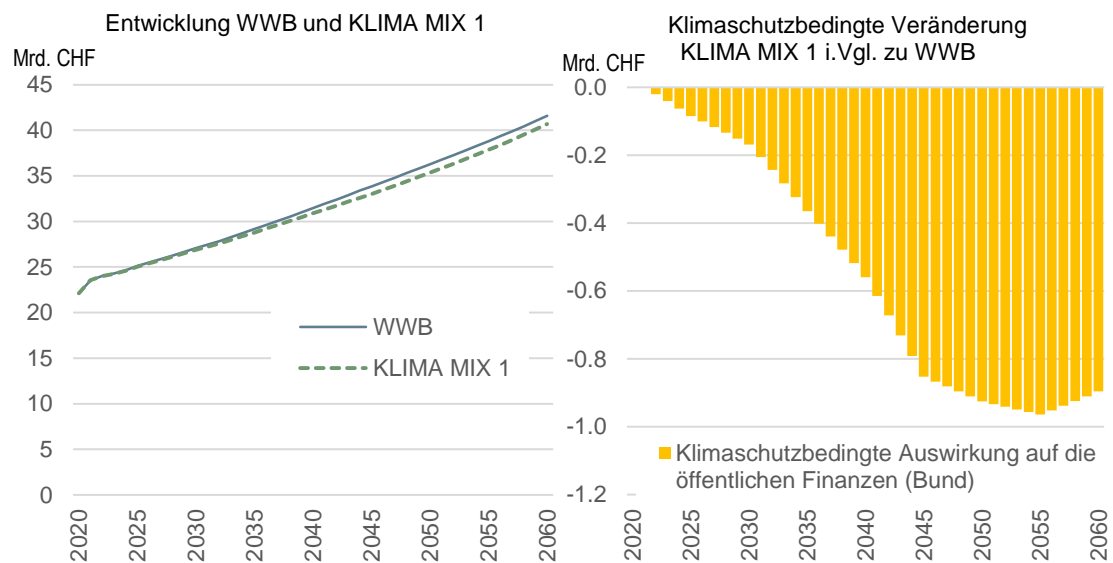
Die Mehrwertsteuer ist stark abhängig vom privaten Konsum. Aus den Energieperspektiven 2050+ ist ersichtlich, dass die Klimaschutzpolitik gemäss Szenario KLIMA MIX 1 zu leicht weniger Konsum führt (vgl. Kapitel 4) und damit zu weniger stark steigenden Einnahmen aus der Mehrwertsteuer. Die Einnahmeneinbussen im Szenario KLIMA MIX 1 i. Vgl. zum Szenario WWB nehmen bis 2055 zu und betragen maximal knapp 1 Mrd. CHF pro Jahr.

Abbildung 7-6: Mehrwertsteuer

Entwicklung des Einflussfaktors: Konsum



Klimaschutzbedingte Auswirkungen auf Einnahmen aus Mehrwertsteuer

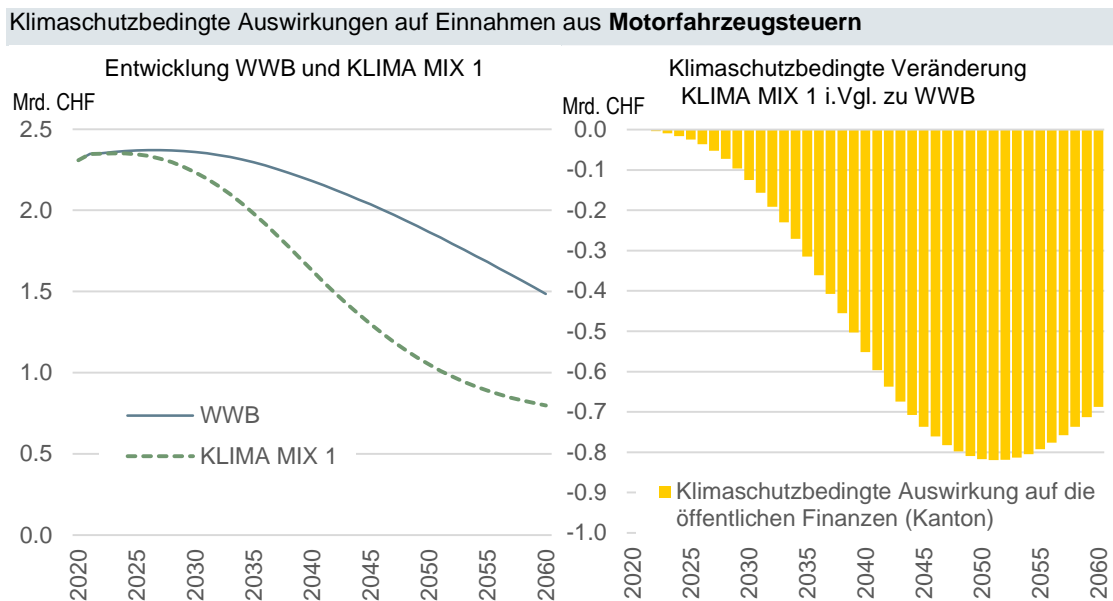


f) Motorfahrzeugsteuern

Einnahmen	di- rekt	indi- rekt	Klimaschutz-Einflussfaktor (Einflussfaktor als Abweichung des Szenarios KLIMA MIX im Vergleich zum Szenario WWB)	Quelle: CGE = Gleichge- wichtsmodell ESM = Energiesys- temmodelle	Betroffen: B = Bund K = Kantone G = Gemeinden SV = Sozialversi- cherungen
f) Motorfahrzeugsteuern	X		Zusammensetzung des Fahrzeug- parks	ESM	K

Der TCS³⁴ hat für alle Kantone für sechs verschiedene Fahrzeugtypen³⁵ die aktuelle Motorfahrzeugsteuer berechnet. Aus den Energieperspektiven 2050+ kann die zeitliche Entwicklung für fünf verschiedene Fahrzeugtypen³⁶ für die beiden Szenarien KLIMA MIX 1 und WWB abgeleitet werden.³⁷ Die Abbildung 7-7 zeigt die Entwicklung der Motorfahrzeugsteuern, wenn an den heutigen Steuersätzen nichts geändert würde. Sowohl im Szenario WWB als auch im Szenario KLIMA MIX 1 würden die Steuereinnahmen aus den Motorfahrzeugsteuern aufgrund der immer stärkeren Durchdringung von Elektrofahrzeugen, die heute teils noch steuerbefreit oder mit tieferen Steuersätzen belastet sind, sinken. Der stärkere Rückgang der Motorfahrzeugsteuern im Szenario KLIMA MIX 1 lässt sich mit dem forcierten Phase-in der Elektrofahrzeuge erklären. Dieses forcierte Phase-in würde bei gleichbleibenden Steuersätzen zu zusätzlichen Steuerausfällen bei den kantonalen Motorfahrzeugsteuern von bis zu 0.8 Mrd. CHF pro Jahr führen.

Abbildung 7-7: Motorfahrzeugsteuern



³⁴ TCS (2021), Steuern und Subventionen für Motorfahrzeuge in der Schweiz, Stand 10.8.2021.

³⁵ Kleiner Benzin, grosser Benzin, Wasserstofffahrzeug, Elektrofahrzeug, Plug-in, Erdgas betriebenes Fahrzeug.

³⁶ Benzin/Diesel-Fahrzeug, Wasserstofffahrzeug, Elektrofahrzeug, Hybrid, Erdgas betriebenes Fahrzeug.

³⁷ Aus den zurückgelegten Fahrzeugkilometern kann grob die Bestandsänderung der Fahrzeugtypen abgeleitet werden.

g) Motorfahrzeugsteuern zur Kompensation des Einnahmerückgangs

Einnahmen	di- rekt	indi- rekt	Klimaschutz-Einflussfaktor (Einflussfaktor als Abweichung des Szenarios KLIMA MIX im Vergleich zum Szenario WWB)	Quelle: CGE = Gleichgewichtsmodell ESM = Energiesystemmodelle	Betroffen: B = Bund K = Kantone G = Gemeinden SV = Sozialversicherungen
g) Motorfahrzeugsteuern zur Kompensation des Einnahmerückgangs	X		Äquivalente Besteuerung der Elektrofahrzeuge (Kompensation des Einnahmerückgangs)	rechnerische Kompensation	K

Bei den Motorfahrzeugsteuern wird davon ausgegangen, dass ab dem Jahr 2028 die Kantone ihre Steuersätze so anpassen, dass keine Steuerausfälle entstehen. Die vorgängig dargestellten Steuerausfälle werden also wieder kompensiert. Die Höhe der Einnahmen aus Ersatzabgaben beläuft sich im Szenario KLIMA MIX 1 im Jahr 2060 auf rund 1.5 Mrd. CHF.

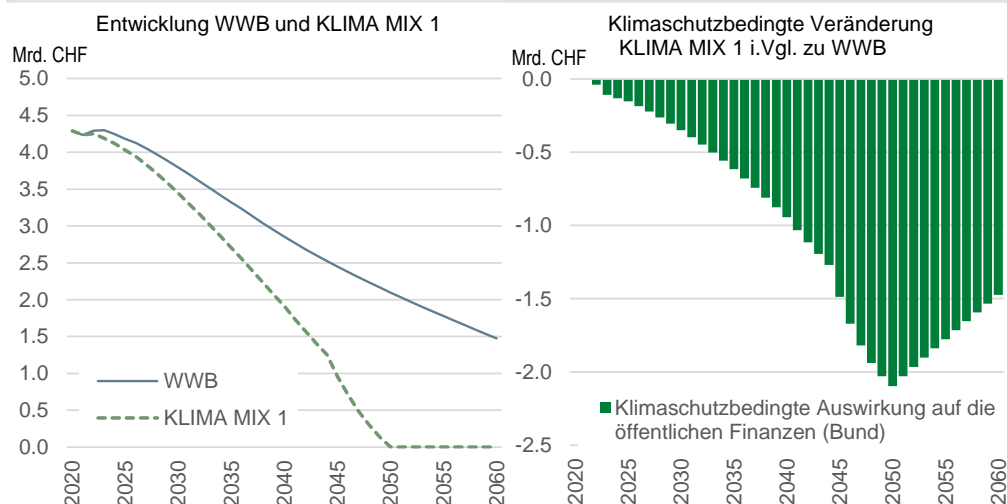
h) Mineralölsteuer und -zuschlag auf Treibstoffe

Einnahmen	di- rekt	indi- rekt	Klimaschutz-Einflussfaktor (Einflussfaktor als Abweichung des Szenarios KLIMA MIX im Vergleich zum Szenario WWB)	Quelle: CGE = Gleichgewichtsmodell ESM = Energiesystemmodelle	Betroffen: B = Bund K = Kantone G = Gemeinden SV = Sozialversicherungen
h) Mineralölsteuer und -zuschlag auf Treibstoffe	X		Verbrauch Benzin/Diesel	ESM	B

Die Einnahmen aus der Mineralölsteuer und dem Mineralölsteuerzuschlag auf Treibstoffen nehmen insbesondere aufgrund der stärkeren Verbreitung von Elektrofahrzeugen ab. Dies trifft für das Szenario WWB und akzentuiert für das Szenario KLIMA MIX 1 zu. Das Steueraufkommen aus der Mineralölsteuer und dem Mineralölsteuerzuschlag auf Treibstoffen wurde gemäss der in den Energiesystemmodellen (ESM) der Energieperspektiven 2050+ berechneten Energieverbräuche für Benzin und Diesel bestimmt. Im Szenario KLIMA MIX 1 betragen die jährlichen Steuerausfälle bis zu 2 Mrd. CHF pro Jahr mehr als im Szenario WWB.

Abbildung 7-8: Mineralölsteuern und -zuschlag auf Treibstoffe

Klimaschutzbedingte Auswirkungen auf Einnahmen aus **Mineralölsteuern und -zuschlag auf Treibstoffe**

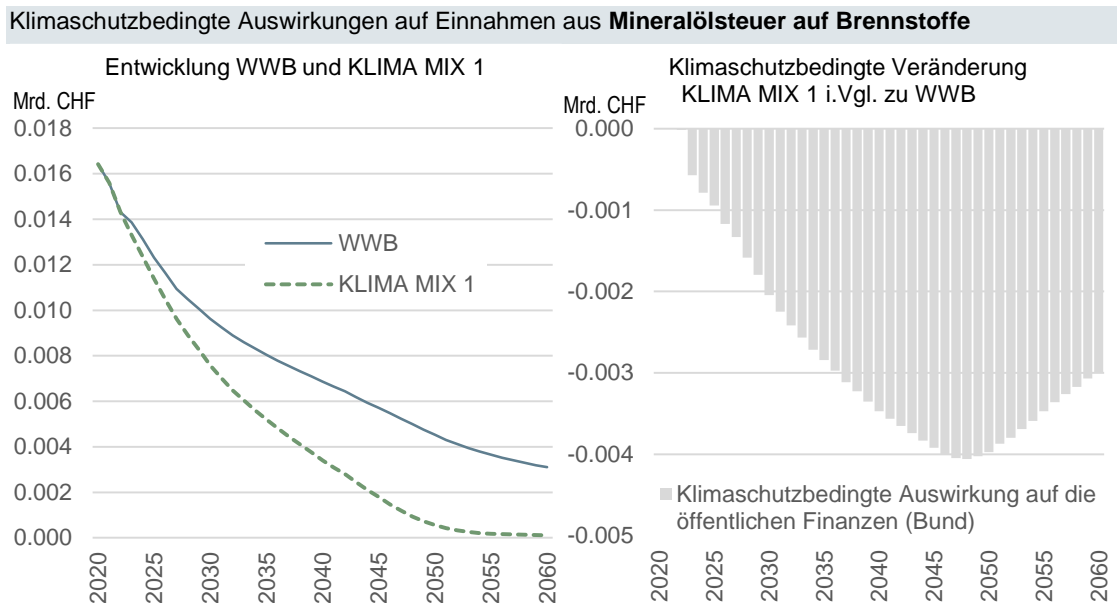


i) Mineralölsteuer auf Brennstoffe

Einnahmen	di- rekt	indi- rekt	Klimaschutz-Einflussfaktor (Einflussfaktor als Abweichung des Szenarios KLIMA MIX im Vergleich zum Szenario WWB)	Quelle: CGE = Gleichgewichtsmodell ESM = Energiesystemmodelle	Betroffen: B = Bund K = Kantone G = Gemeinden SV = Sozialversicherungen
i) Mineralölsteuer auf Brennstoffe	X		Verbrauch Erdölprodukte exkl. fossile Treibstoffe	ESM	B

Die Einnahmen aus der Mineralölsteuer auf Brennstoffen sind gering und nehmen durch die energieeffizientere der Brennstoffe und der verstärkten Dekarbonisierung ab. Das Steueraufkommen aus der Mineralölsteuer auf Brennstoffen wurde gemäss der in den Energiesystemmodellen (ESM) der Energieperspektiven 2050+ berechneten Energieverbräuche für Erdölprodukte (exkl. Treibstoffe) bestimmt. Im Szenario KLIMA MIX 1 betragen die Steuerausfälle bis zu 0.004 Mrd. CHF (4 Mio. CHF) pro Jahr mehr als im Szenario WWB.

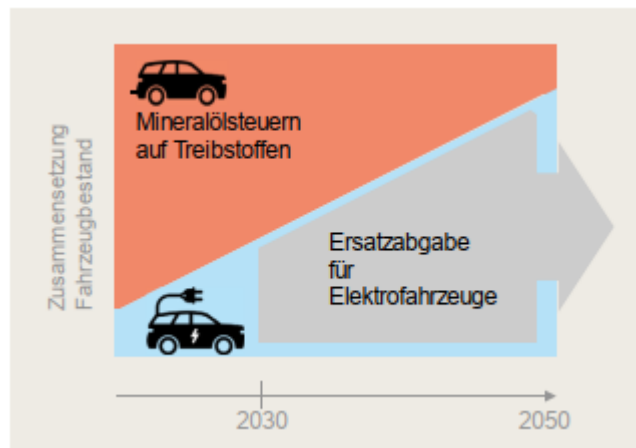
Abbildung 7-9: Mineralölsteuer auf Brennstoffe



j) Abgabe auf Elektrofahrzeuge (Ersatzabgabe Mineralölsteuer)

Einnahmen	di- rekt	indi- rekt	Klimaschutz-Einflussfaktor (Einflussfaktor als Abweichung des Szenarios KLIMA MIX im Vergleich zum Szenario WWB)	Quelle: CGE = Gleichgewichtsmodell ESM = Energiesystemmodelle	Betroffen: B = Bund K = Kantone G = Gemeinden SV = Sozialversicherungen
j) Abgabe auf Elektrofahrzeuge (Ersatzabgabe Mineralölsteuer)	X		Äquivalente Besteuerung der Elektrofahrzeuge (fahrzeugkilometerabhängige Abgabe)	ESM	B

Das UVEK hat am 29. Juni 2022 eine «Konzeption für den Ersatz der Mineralölsteuer (Ersatzabgabe)» dem Bundesrat vorgelegt. Im Moment steht eine Ersatzabgabe für Elektrofahrzeuge (bzw. nicht fossil betriebene Fahrzeuge) im Vordergrund, welche in etwa 2030 eingeführt würde. Die heutige Mineralölsteuer auf fossilen Treibstoffen würde die fossil betriebenen Fahrzeuge weiterhin in Kraft bleiben.



Quelle: UVEK (2022), Konzeption für den Ersatz der Mineralölsteuer (Ersatzabgabe), Bericht an den Bundesrat, Abbildung 20.

Für die Fahrzeuge mit alternativen Antriebstechniken bzw. -energien (v.a. Elektrofahrzeuge) soll eine zu den Mineralölsteuern äquivalente fahrleistungsabhängige Abgabe als Ersatz für die Mineralölsteuern erhoben werden. Im UVEK-Bericht wird der Durchschnittstarif für eine solche äquivalente Abgabe auf Personenwagen auf 5.6 Rp./km und auf schwere Nutzfahrzeuge auf 24.8 Rp./km geschätzt. Wir berechnen mit den Daten aus den Energieperspektiven 2050+ eine äquivalente Abgabe im Jahr 2030, welcher bestimmend sein soll für die künftige Abgabe, in der Höhe von 5.06 Rp./km für Personenwagen. Für die schweren Nutzfahrzeuge gehen wir analog auch von leicht tieferen fahrleistungsabhängigen Abgaben von 22.4 Rp./km aus.

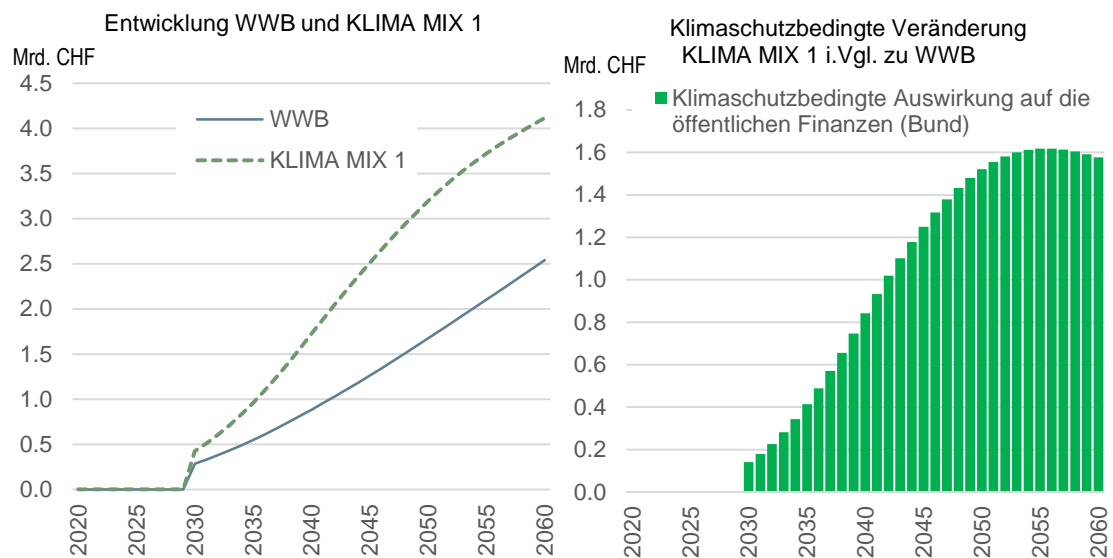
Das Steueraufkommen aus der fahrleistungsabhängigen Abgabe auf Elektrofahrzeuge auf Treibstoffen wurde gemäss der in den Energiesystemmodellen (ESM) der Energieperspektiven 2050+ berechneten Fahrzeugkilometer für Elektro- und Wasserstofffahrzeuge – jeweils getrennt für Personenwagen und schwere Nutzfahrzeuge – berechnet.

Steuereinnahmen aus der Abgabe auf Elektrofahrzeuge werden ab dem unterstellten Einführungsjahr 2030 erzielt. Die Einnahmen steigen mit dem Phase-in der Elektrofahrzeuge (und

Wasserstofffahrzeugen) sowohl im Szenario WWB als auch im Szenario KLIMA MIX 1. Im KLIMA MIX 1 werden ab 2050 keine fossilen Treibstoffe mehr eingesetzt und es verkehren hauptsächlich noch Elektrofahrzeuge (und gemäss Energieperspektiven 2050+ bei den schweren Nutzfahrzeugen auch Wasserstofffahrzeuge). Allerdings sind gemäss Annahmen der Energieperspektiven 2050+ noch Fahrzeuge mit Verbrennungsmotoren auf der Strasse, die aber mit erneuerbarem flüssigem Treibstoff angetrieben werden. Bis 2060 sind dann im Szenario KLIMA MIX 1 fast alle Fahrzeuge mit alternativen Antriebstechnologien auf der Strasse. Für 2060 belaufen sich die Einnahmen der Abgabe auf Elektrofahrzeuge im Szenario KLIMA MIX 1 auf gut 4 Mrd. CHF, 1.6 Mrd. CHF pro Jahr mehr als im WWB-Szenario.

Abbildung 7-10: Abgabe auf Elektrofahrzeuge (Ersatzabgabe Mineralölsteuer)

Klimaschutzbedingte Auswirkungen auf Einnahmen aus der Abgabe auf Elektrofahrzeuge (Ersatzabgabe Mineralölsteuer)



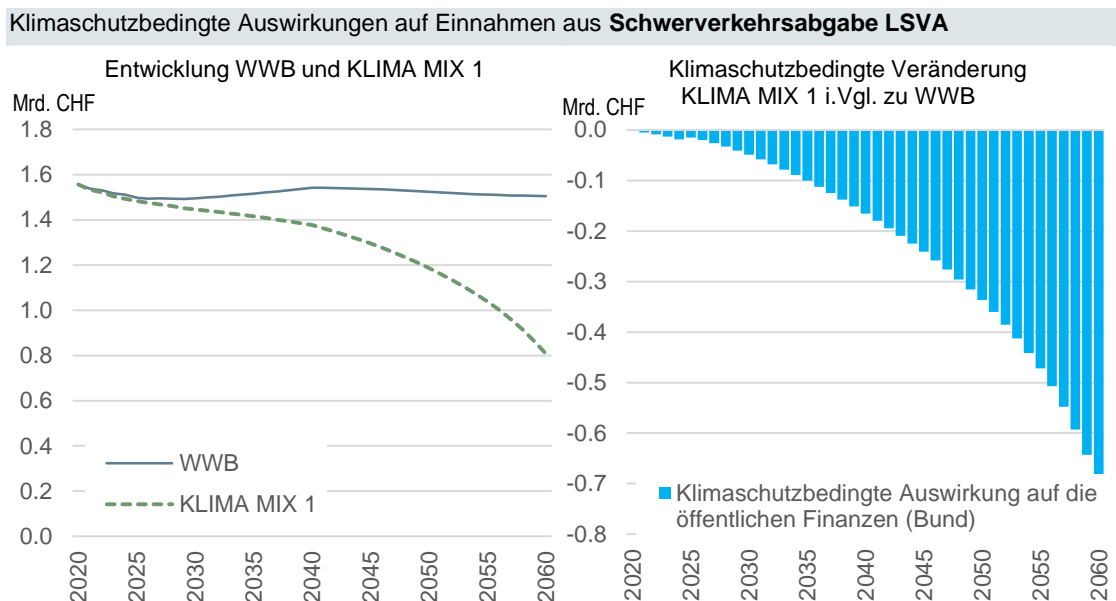
k) Schwerverkehrsabgabe LSVA

Einnahmen	di- rekt	indi- rekt	Klimaschutz-Einflussfaktor (Einflussfaktor als Abweichung des Szenarios KLIMA MIX im Vergleich zum Szenario WWB)	Quelle: CGE = Gleichgewichtsmodell ESM = Energiesystemmodelle	Betroffen: B = Bund K = Kantone G = Gemeinden SV = Sozialversicherungen
k) Schwerverkehrsabgabe LSVA	X		Fahrzeugkilometer mit fossil betriebenen schweren Nutzfahrzeugen unter Berücksichtigung der Emissionsklassen	ESM	B

Die LSVA-Einnahmen wurden auf Basis der heutigen Tarife (3.1 Rp./tkm für Euro 1 bis 5 und 2.28 Rp./tkm für Euro 6) berechnet (vgl. auch die nachfolgenden Ausführungen zur zusätzlich eingeführten LSVA für alternative Antriebe). Es wird unterstellt, dass der Anteil der Fahrzeuge mit Euro 1 bis 5 von 80% im Jahr 2021 bis spätestens 2029 auf 100% zunimmt. Das Steueraufkommen aus der LSVA wurde aus den aktuellen Tarifen mit den in den Energiesystemmodellen (ESM) der Energieperspektiven 2050+ unterstellten Fahrzeugkilometern für Diesel-, Hybrid- und Gas-Fahrzeuge berechnet.

Hält man bis 2060 an der Befreiung von Lastwagen mit alternativen Antrieben fest, dann würden sich im Szenario WWB die LSVA-Einnahmen stabilisieren und im Szenario KLIMA MIX 1 aufgrund des höheren Anteils an Lastwagen mit alternativem Antrieb stark abnehmen.

Gemäss den Energieperspektiven 2050+ verkehren ab 2050 auch im Szenario KLIMA MIX 1 Lastwagen, welche mit erneuerbarem Gas oder erneuerbarem Treibstoff betrieben werden. Im Szenario KLIMA MIX 1 werden ab 2050 also weiterhin LSVA-Einnahmen generiert, sofern für erneuerbare Treibstoffe keine Befreiung (oder Ermässigung) von der LSVA eingeführt wird. Im Szenario KLIMA MIX 1 betragen die Steuerausfälle aus der LSVA im Jahr 2060 im Vergleich zum Szenario WWB bis zu 0.7 Mrd. CHF.

Abbildung 7-11: Schwerverkehrsabgabe LSVA

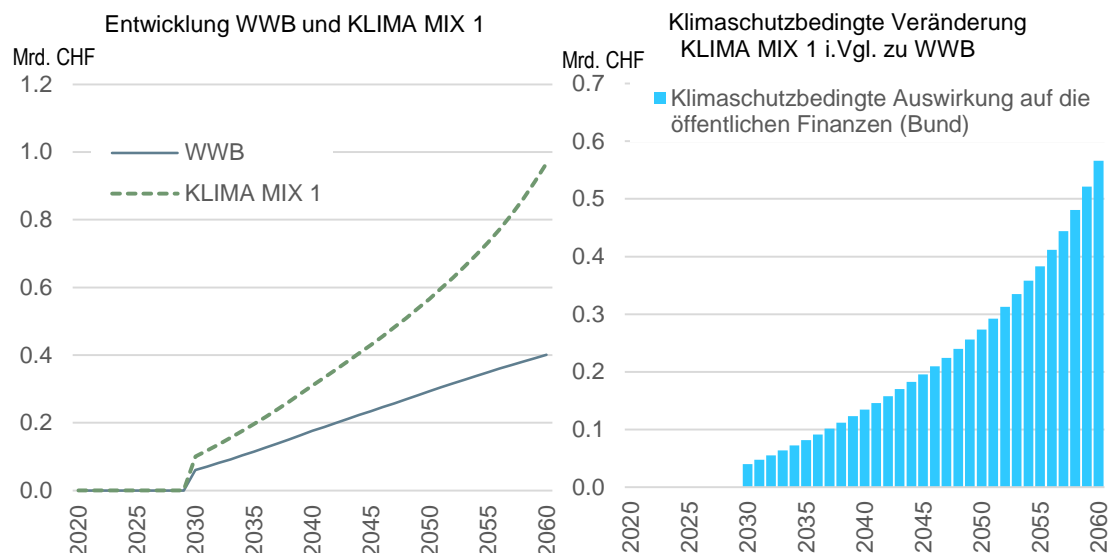
I) Ersatzabgabe für wegfallende LSVA bei Elektrofahrzeugen

Einnahmen	di- rekt	indi- rekt	Klimaschutz-Einflussfaktor (Einflussfaktor als Abweichung des Szenarios KLIMA MIX im Vergleich zum Szenario WWB)	Quelle: CGE = Gleichgewichtsmodell ESM = Energiesystemmodelle	Betroffen: B = Bund K = Kantone G = Gemeinden SV = Sozialversicherungen
I) Ersatzabgabe für wegfallende LSVA bei Elektrofahrzeugen	X		Besteuerung der Elektrofahrzeuge (reduzierter LSVA-Satz für Elektrofahrzeuge)	ESM	B

Analog zur fahrleistungsabhängigen Abgabe auf Elektrofahrzeuge zur Kompensation der Mineralölsteuern wird davon ausgegangen, dass die LSVA-Befreiung für Lastwagen mit alternativen Antrieben (Elektro- und Wasserstofffahrzeuge) ab dem Jahr 2030 aufgehoben wird. Für die Fahrzeuge mit alternativen Antrieben wird allerdings ein tieferer Satz angesetzt, da sie tiefere externe Kosten haben: Es fallen die externen Kosten der Luftverschmutzung und die Klimakosten weg. Diese wegfallenden externen Kosten belaufen sich auf 28% der gesamten externen Kosten.³⁸ Für die Fahrzeuge mit alternativen Antrieben wurde ein Tarif, der um 28% unter Euro 6 liegt, angenommen (also 1.85 Rp./tkm anstelle der 2.28 Rp./tkm für Euro 6). Das Steueraufkommen aus der Abgabe von 1.85 Rp./tkm wurde gemäss der in den Energiesystemmodellen (ESM) der Energieperspektiven 2050+ berechneten Fahrzeugkilometer für Elektro- und Wasserstofffahrzeuge unter der Annahme eines Lastwagen-Durchschnittsgewichts von 23 Tonnen³⁹ berechnet.

Abbildung 7-12: Ersatzabgabe für wegfallende LSVA bei Elektrofahrzeugen

Klimaschutzbedingte Auswirkungen auf Einnahmen aus **Ersatzabgabe für wegfallende LSVA bei Elektrofahrzeugen**



³⁸ Vgl. Bundesamt für Raumentwicklung (2022), Externe Kosten und Nutzen des Verkehrs in der Schweiz. Strassen-, Schienen-, Luft- und Schiffsverkehr 2019, Sicht Verkehrsträger (inkl. Stauzeitkosten und Infrastrukturkosten).

³⁹ Das Durchschnittsgewicht gilt für die ganze Periode und wurde aus den aktuellen LSVA-Einnahmen und den aktuellen Fahrzeugkilometer für das Jahr 2021 bestimmt.

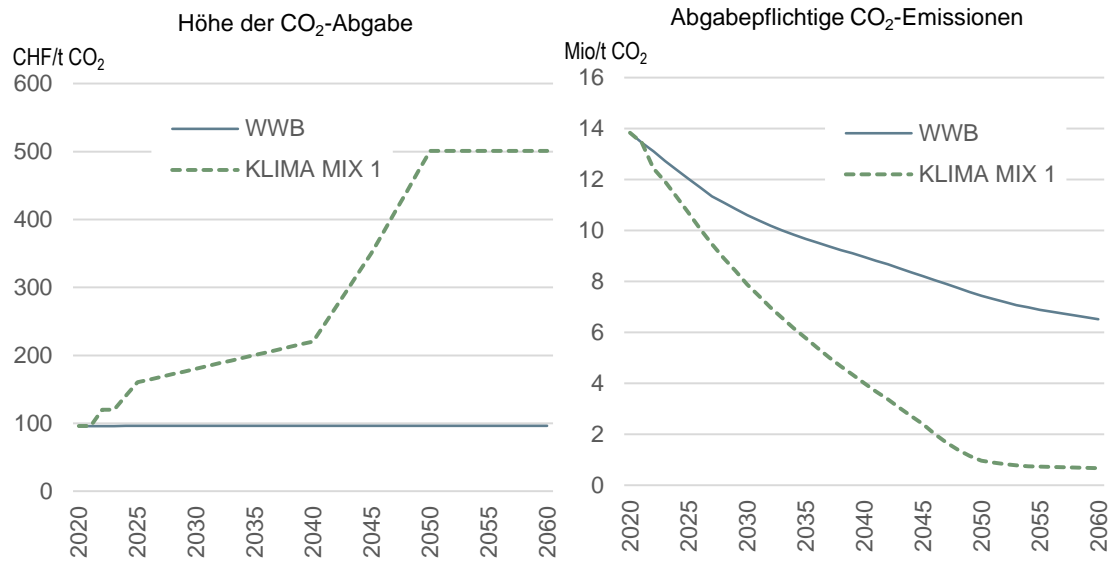
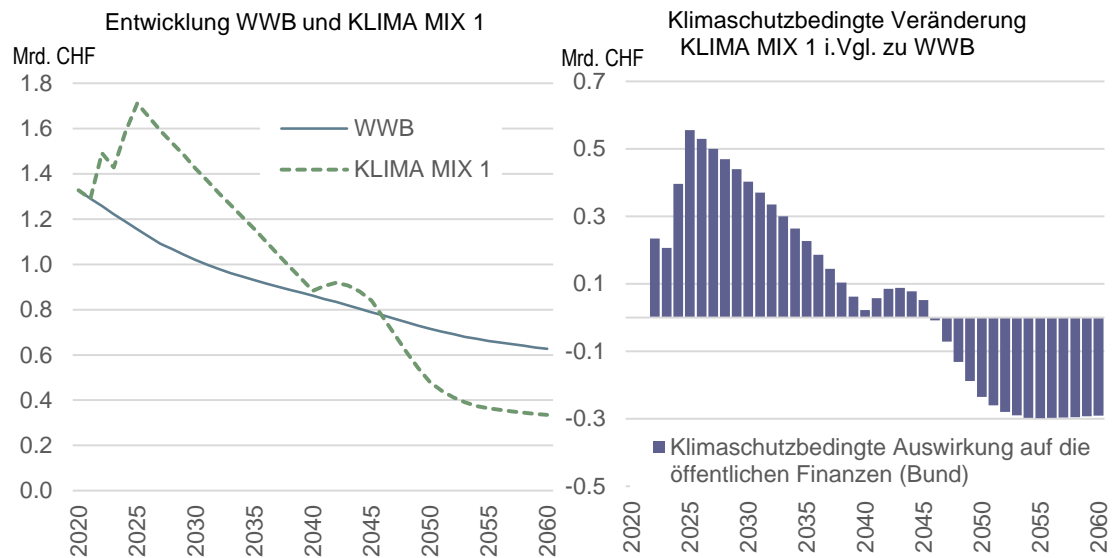
m) CO₂-Abgabe auf Brennstoffe

Einnahmen	di- rekt	indi- rekt	Klimaschutz-Einflussfaktor (Einflussfaktor als Abweichung des Szenarios KLIMA MIX im Vergleich zum Szenario WWB)	Quelle: CGE = Gleichgewichtsmodell ESM = Energiesystemmodelle	Betroffen: B = Bund K = Kantone G = Gemeinden SV = Sozialversicherungen
m) CO ₂ -Abgabe auf Brennstoffe	X		CO ₂ -Emissionen aus abgabepflichtigen Brennstoffen multipliziert mit CO ₂ -Abgabe	ESM, CGE	B

In der Schweiz gibt es seit 2008 eine CO₂-Abgabe auf Brennstoffe, die im Jahr 2021 rund 1.3 Mrd. CHF generiert hat. Im Jahr 2021 lag der CO₂-Abgabe-Satz bei 96 CHF/t CO₂. Dieser Satz wurde im Szenario WWB der Energieperspektiven 2050+ für die gesamte Periode unterstellt. Die Erhöhung auf die aktuelle Höhe von 120 CHF/t CO₂ wurde somit im Szenario WWB nicht übernommen. Im Szenario KLIMA MIX 1 steigt die CO₂-Abgabe auf Brennstoffe bis 2040 auf knapp über 200 CHF/t CO₂. Mit der Abgabbeerhöhung steigen zuerst die Einnahmen aus der CO₂-Abgabe, nehmen danach aber ab, da die abgabepflichtigen CO₂-Emissionen⁴⁰ deutlich zurückgehen. Der höheren CO₂-Abgabe steht ein immer kleiner werdendes Steuersubstrat gegenüber.

Um Netto-Null im Jahr 2050 zu erreichen, wäre eine starke Erhöhung der CO₂-Abgabe auf rund 500 CHF/t CO₂ nötig. Im Szenario KLIMA MIX 1 führt dies zu Beginn zu Mehreinnahmen, im Jahr 2026 beispielsweise 0.6 Mrd. CHF. In den folgenden Jahren nehmen diese Mehreinnahmen aufgrund der stärker angereizten Dekarbonisierung stetig ab. Ab dem Jahr 2045 kommt es dann im Vergleich zum WWB-Szenario zu geringeren Einnahmen im Umgang von bis zu 0.3 Mrd. CHF pro Jahr.

⁴⁰ Unter den abgabepflichtigen CO₂-Emissionen werden alle energetischen CO₂-Emissionen der Haushalte, Dienstleistungen und 46% der CO₂-Emissionen aus der Industrie subsummiert. Diejenigen energiebedingten CO₂-Emissionen in der Industrie, die unter dem Emissionshandel erfasst sind oder aufgrund von Zielvereinbarungen von der CO₂-Abgabe befreit sind, wurden für die Berechnung der Einnahmen aus der CO₂-Abgabe nicht berücksichtigt. Ein mit der Erhöhung der CO₂-Abgabe abnehmender Anteil der abgabepflichtigen CO₂-Emissionen in der Industrie, bspw. aufgrund einer Zunahme der Zielvereinbarung, wurde aus vereinfachenden Gründen nicht unterstellt.

Abbildung 7-13: CO₂-Abgabe auf BrennstoffeEntwicklung der Einflussfaktoren: **Höhe der CO₂-Abgabe / Abgabepflichtige CO₂-Emissionen**Klimaschutzbedingte Auswirkungen auf Einnahmen aus **CO₂-Abgabe auf Brennstoffe**

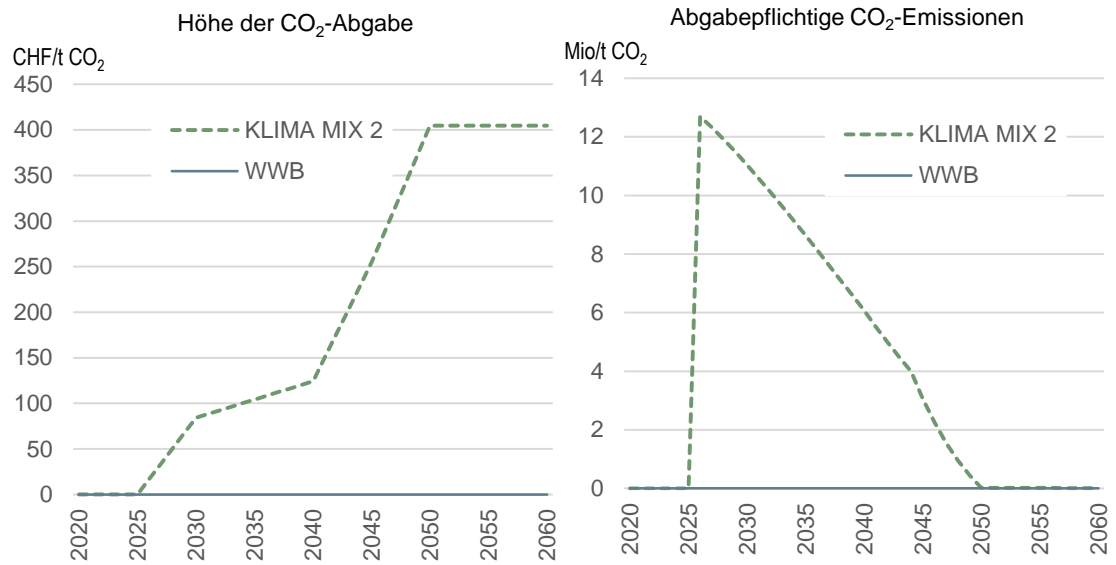
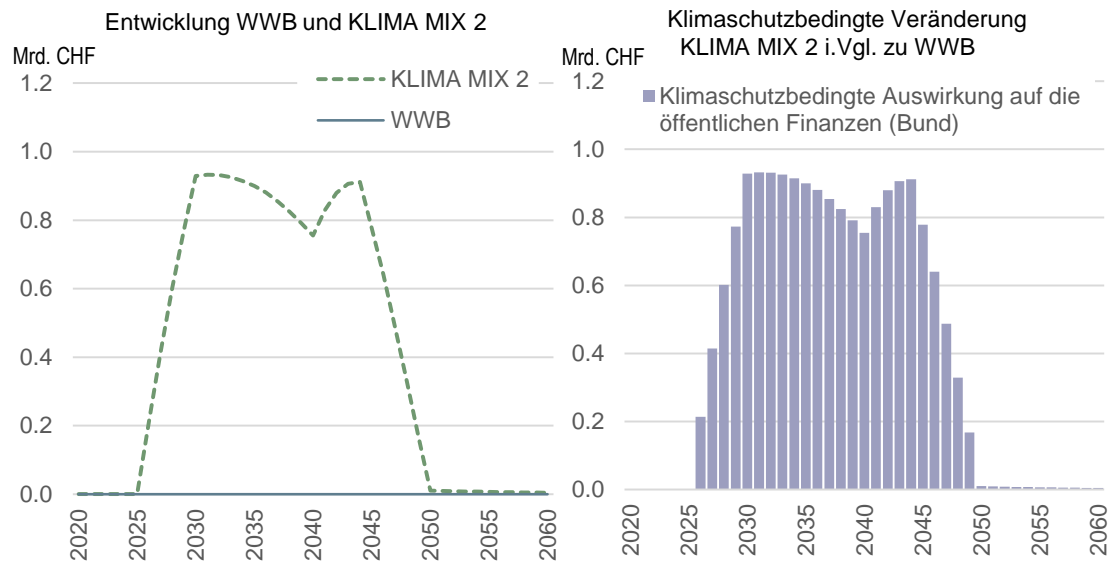
n) CO₂-Abgabe auf Treibstoffe

Einnahmen	di- rekt	indi- rekt	Klimaschutz-Einflussfaktor (Einflussfaktor als Abweichung des Szenarios KLIMA MIX im Vergleich zum Szenario WWB)	Quelle: CGE = Gleichgewichtsmodell ESM = Energiesystemmodelle	Betroffen: B = Bund K = Kantone G = Gemeinden SV = Sozialversicherungen
n) CO ₂ -Abgabe auf Treibstoffe	X		CO ₂ -Emissionen aus abgabepflichtigen Treibstoffen multipliziert mit CO ₂ -Abgabe	ESM, CGE	B

Eine zusätzliche CO₂-Abgabe auf Treibstoffe wird ab 2025 nur im Szenario KLIMA MIX 2 unterstellt. Die nachfolgende Abbildung zeigt, dass die CO₂-Abgabe auf Treibstoffe zwar auf 400 CHF/t CO₂ steigt, aber die CO₂-Emissionen von fossilen Treibstoffen bis 2050 völlig verschwinden. Ab 2050 ergeben sich daher trotz hoher CO₂-Abgabe keine Einnahmen mehr. Die Einnahmen aus der CO₂-Abgabe auf Treibstoffen würden immer unter 1 Mrd. CHF pro Jahr liegen.

Der Verlauf der Einnahmenentwicklung aus der Treibstoffabgabe kann wie folgt erklärt werden:

- Nach der Einführung der Treibstoffabgabe 2025 im Szenario KLIMA MIX 2 steigt diese relativ stark an bis zum Jahr 2030. Dies führt zu einer deutlichen Zunahme der Einnahmen in dieser Periode.
- In den Jahren 2030 bis 2040 sinken die CO₂-Emissionen aufgrund eines steigenden Elektrofahrzeugbestands im Szenario KLIMA MIX 2. Die Emissionen nehmen in dieser Periode stärker ab als die moderate Zunahme der Treibstoffabgabe. Per Saldo nehmen die Einnahmen aus der Treibstoffabgabe leicht ab.
- Ab 2040 steigt im Hinblick auf die angestrebten Netto-Null-Emissionen im Jahr 2050 die Treibstoffabgabe stark an. Dies führt zunächst zu höheren Einnahmen aus der Treibstoffabgabe. Ab 2045 werden aufgrund der hohen Treibstoffabgabe vermehrt CO₂-freie Treibstoffe (synthetische Treibstoffe und Wasserstoff) eingesetzt, so dass die CO₂-Emissionen ab 2045 massiv zurückgehen und per Saldo die Einnahmen aus der Treibstoffabgabe stark abnehmen.

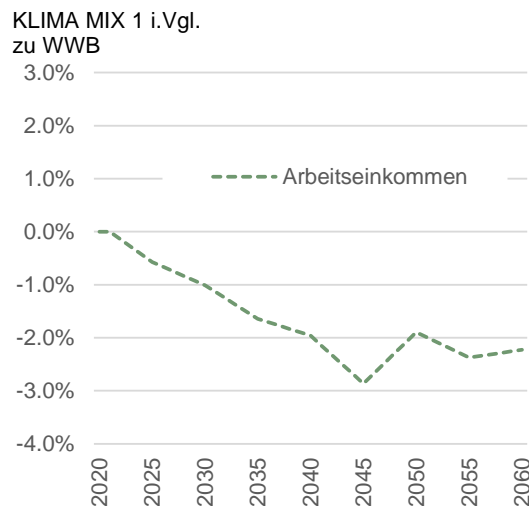
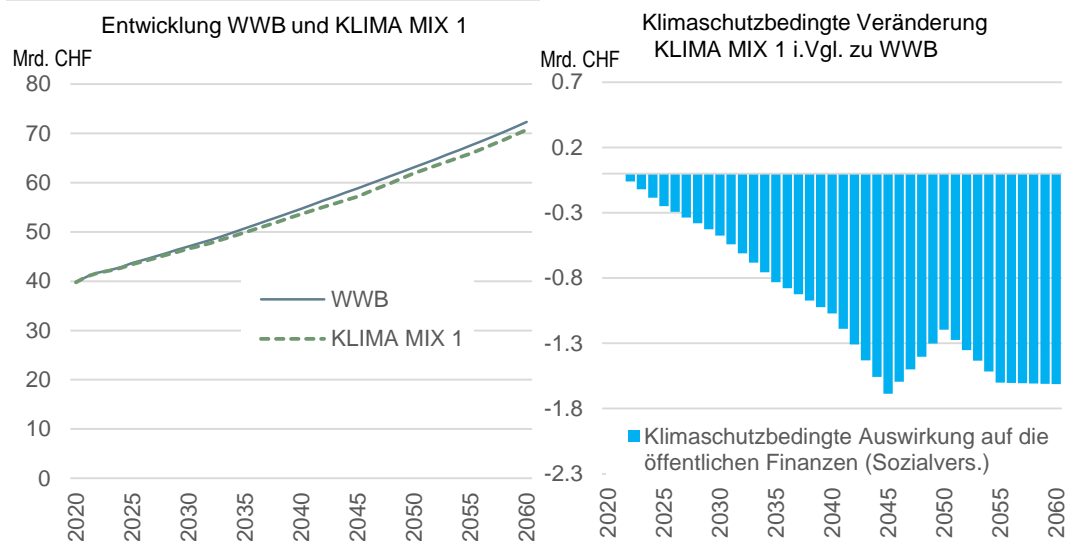
Abbildung 7-14: CO₂-Abgabe auf TreibstoffeEntwicklung der Einflussfaktoren: **Höhe der CO₂-Abgabe / Abgabepflichtige CO₂-Emissionen**Klimaschutzbedingte Auswirkungen auf Einnahmen aus **CO₂-Abgabe auf Treibstoffe**

o) Lohnbeiträge AHV & IV

Einnahmen	di- rekt	indi- rekt	Klimaschutz-Einflussfaktor (Einflussfaktor als Abweichung des Szenarios KLIMA MIX im Vergleich zum Szenario WWB)	Quelle: CGE = Gleichgewichtsmodell ESM = Energiesystemmodelle	Betroffen: B = Bund K = Kantone G = Gemeinden SV = Sozialversicherungen
o) Lohnbeiträge AHV & IV		X	Arbeitseinkommen	CGE	SV

Die Lohnbeiträge an AHV und IV sind abhängig vom erzielten Arbeitseinkommen. Die Klimaschutzpolitik gemäss Szenario KLIMA MIX 1 führt im Vergleich zum Szenario WWB zu einem Rückgang des Arbeitseinkommens (vgl. Kapitel 4). Die Klimaschutzpolitik führt daher zu einer leicht weniger stark wachsenden Zunahme der Lohnbeiträge. Die klimaschutzbedingten Einnahmeneinbussen im Szenario KLIMA MIX 1 im Vergleich zum Szenario WWB nehmen bis 2045 zu und betragen maximal 2 Mrd. CHF pro Jahr für die öffentlichen Sozialversicherungen.

Abbildung 7-15: Lohnbeiträge AHV & IV

Entwicklung des Einflussfaktors: **Arbeitseinkommen**Klimaschutzbedingte Auswirkungen auf Einnahmen der **Lohnbeiträge AHV & IV**

p) Einnahmen aus der Versteigerung von Emissionsrechten (Emissionshandel)

Einnahmen	di- rekt	indi- rekt	Klimaschutz-Einflussfaktor (Einflussfaktor als Abweichung des Szenarios KLIMA MIX im Vergleich zum Szenario WWB)	Quelle: CGE = Gleichgewichtsmodell ESM = Energiesystemmodelle	Betroffen: B = Bund K = Kantone G = Gemeinden SV = Sozialversicherungen
p) Einnahmen aus der Versteigerung von Emissionsrechten (Emissionshandel)	X		Versteigerte Emissionsrechte multipliziert mit CO₂-Preis	CGE und eigene Annahmen	B

Die Einnahmen aus der Versteigerung von Emissionsrechten aus dem Emissionshandel bewegen sich im Vergleich zu anderen Einnahmen aktuell auf sehr tiefem Niveau (17 Mio. CHF im Jahr 2021 und 44 Mio. CHF im Jahr 2022). Aufgrund der weit verbreiteten Gratiszuteilung der Emissionsrechte wird sich daran auch bei höheren CO₂-Preisen im EHS nichts ändern. Mit der von der EU beschlossenen Einführung eines Grenzausgleichsmechanismus (CBAM Carbon Border Adjustment Mechanism) soll die Gratiszuteilung abgelöst werden. Mit der Ablösung der Gratiszuteilung werden sich auch die Einnahmen aus der Versteigerung von Emissionsrechten erhöhen.⁴¹ Nachfolgend stützen wir uns auf die Resultate aus den Energieperspektiven 2050+, welche ihre Berechnungen ohne CBAM durchgeführt haben.

Für die Berechnung der Einnahmen aus der Versteigerung von Emissionsrechten mussten einige diskutable, vereinfachende Annahmen getroffen werden:

- **Cap:** Der Luftfahrtcap und der Cap für stationäre Anlagen wird im WWB jährlich um linear 2.2% und im Szenario KLIMA MIX 1 um jährlich 4.2%⁴² gekürzt. Ab 2031 wurden für den Luftfahrtcap und den Cap für stationäre Anlagen im Szenario KLIMA MIX 1 kontinuierlich abnehmende lineare Kürzungen vorgenommen, um das Netto-Null-Ziel per 2050 zu erreichen.
- **Gratiszuteilung:** In der Luftfahrt wurde im Szenario WWB davon ausgegangen, dass 18% der Emissionsrechte gratis zugeteilt werden. Im Szenario KLIMA MIX 1 wurde davon ausgegangen, dass ab 2026 alle Emissionsrechte in der Luftfahrt versteigert werden – es also keine Gratiszuteilung in der Luftfahrt mehr geben wird. Bei den stationären Anlagen wurde davon ausgegangen, dass in den Szenarien WWB und KLIMA MIX 1 der Anteil der Gratiszuteilungen bei rund 90% liegt.
- **Markstabilisierung:** Im Szenario WWB wurde bis 2025 davon ausgegangen, dass die Menge der versteigerten Emissionsrechte um 50% gekürzt werden (Marktstabilisierung).

Die Höhe des CO₂-Preises wurde den Gleichgewichtsmodell-Resultaten aus den Energieperspektiven 2050+ entnommen (Ecoplan, 2022). Die Menge der versteigerten Emissionsrechte nehmen aufgrund der Abschaffung der Gratiszuteilung bei der Luftfahrt im KLIMA MIX 1 zunächst zu, und nimmt dann aufgrund des forcierten Absenkpfeils stark ab.

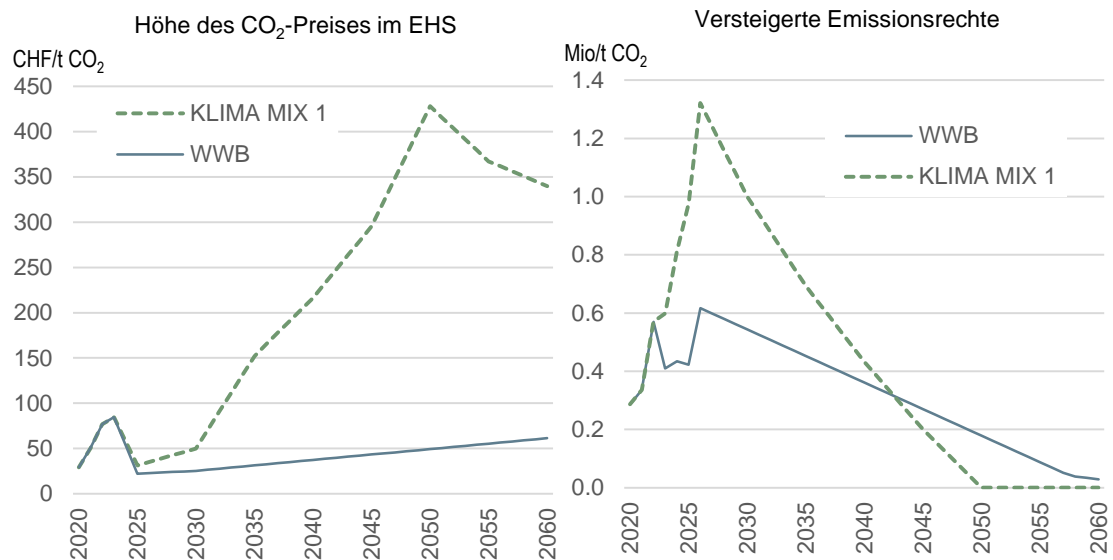
⁴¹ Vgl. Ecoplan (2023), Einnahmen aus CO₂-Grenzausgleichsmechanismen. Arbeitspapier im Auftrag des Staatssekretariats für Wirtschaft SECO.

⁴² Implementiert als sog. LRF Linear Reduction Factor.

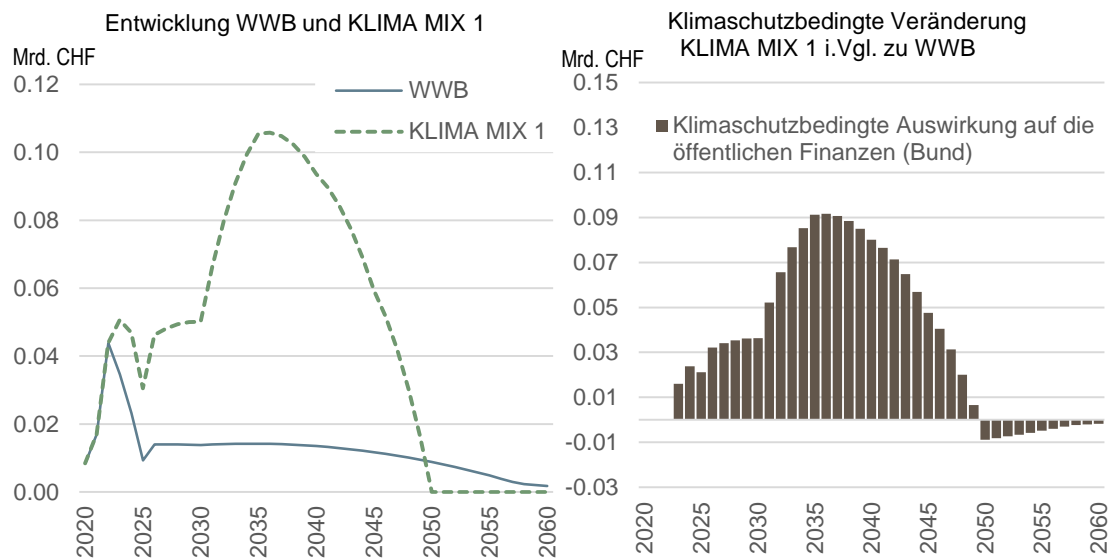
Die Einnahmen aus der Versteigerung von Emissionsrechten belaufen sich im Szenario KLIMA MIX 1 auf maximal gut 0.1 Mrd. CHF pro Jahr, bleiben also – wie einführend bereits erwähnt – relativ bescheiden.

Abbildung 7-16: Einnahmen aus der Versteigerung von Emissionsrechten (Emissionshandel)

Entwicklung der Einflussfaktoren: **Höhe des CO₂-Preises im EHS / Menge der versteigerten Emissionsrechte**



Klimaschutzbedingte Auswirkungen auf Einnahmen aus der **Versteigerung von Emissionsrechten (Emissionshandel)**



7.3.2 Klimaschutzbedingter Einfluss auf Ausgabenpositionen

Nachfolgend wird erklärt, wie die Klimaschutzmassnahmen die in der Abbildung 2-7 bezeichneten Ausgabenpositionen beeinflussen.

a) Personalausgaben

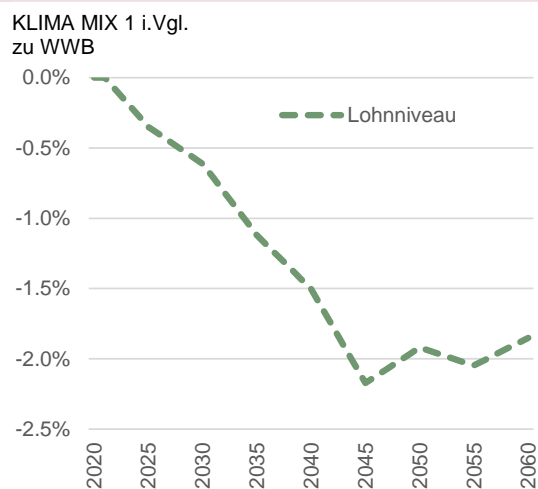
Ausgaben	direkt	indirekt	Klimaschutz-Einflussfaktor (Einflussfaktor als Abweichung des Szenarios KLIMA MIX im Vergleich zum Szenario WWB)	Quelle: CGE = Gleichgewichtsmodell ESM = Energiesystemmodelle	Betroffen: B = Bund K = Kantone G = Gemeinden SV = Sozialversicherungen
a) Personalausgaben		X	Lohnniveau	CGE	B, K, G, SV

Die Personalausgaben von Bund, Kantonen, Gemeinden und Sozialversicherungen sind abhängig vom Lohnniveau. Die Klimaschutzpolitik gemäss Szenario KLIMA MIX 1 führt im Vergleich zum Szenario WWB zu einem Rückgang des Lohnniveaus (vgl. Abbildung 7-17).

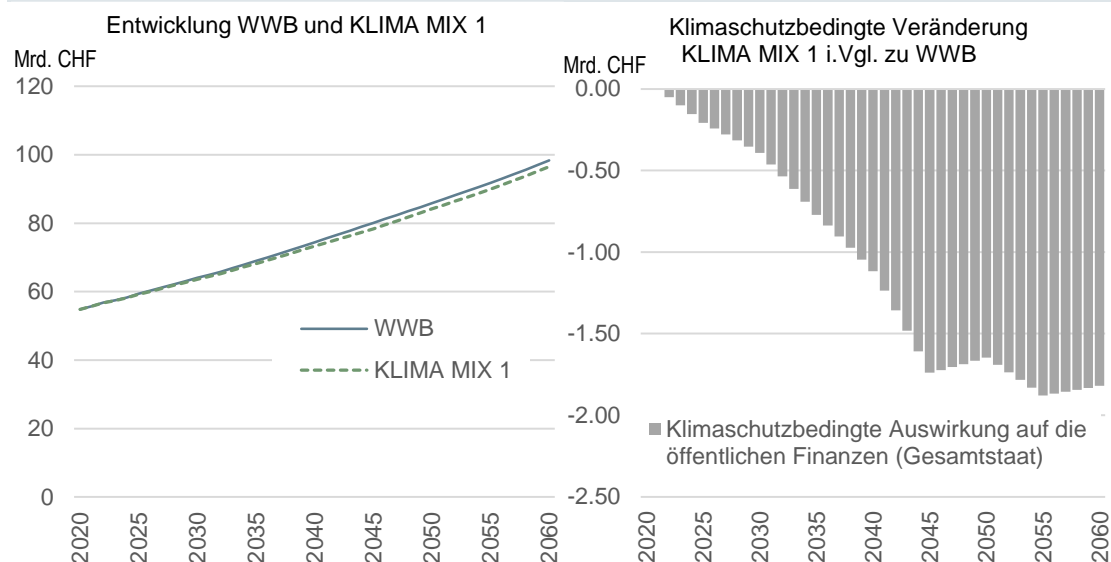
Die Klimaschutzpolitik führt daher zu einer leicht weniger stark wachsenden Zunahme der Personalausgaben. Die klimaschutzbedingten Minderausgaben im Szenario KLIMA MIX 1 im Vergleich zum Szenario WWB nehmen bis 2045 zu und betragen maximal 1.9 Mrd. CHF pro Jahr für den Gesamtstaat (also Bund, Kantone, Gemeinden und öffentliche Sozialversicherungen).

Abbildung 7-17: Personalausgaben

Entwicklung des Einflussfaktors: Lohnniveau



Klimaschutzbedingte Auswirkungen auf Personalausgaben



b) Gebäude

Ausgaben	di- rekt	indi- rekt	Klimaschutz-Einflussfaktor (Einflussfaktor als Abweichung des Szenarios KLIMA MIX im Vergleich zum Szenario WWB)	Quelle: CGE = Gleichgewichtsmodell ESM = Energiesystemmodelle	Betroffen: B = Bund K = Kantone G = Gemeinden SV = Sozialversicherungen
b) Gebäude	X		Zusatzkosten energetischer Gebäudemassnahmen	ESM	B, K, G, SV

Die Energiesystemmodelle (ESM) der Energieperspektiven 2050+ bieten Informationen über die klimaschutzbedingten zusätzlichen Investitionen für energetische Gebäudemassnahmen bei Sanierungen und Neubauten (Heizung und Gebäudehülle). Für den gesamten Dienstleistungsbereich liegen die zusätzlichen Investitionen und die zusätzlichen annuisierten Investitionen sowie die zusätzlichen Betriebskosten vor. Zur Berechnung der Belastung der öffentlichen Finanzen mit diesen Zusatzkosten wurde wie folgt vorgegangen:

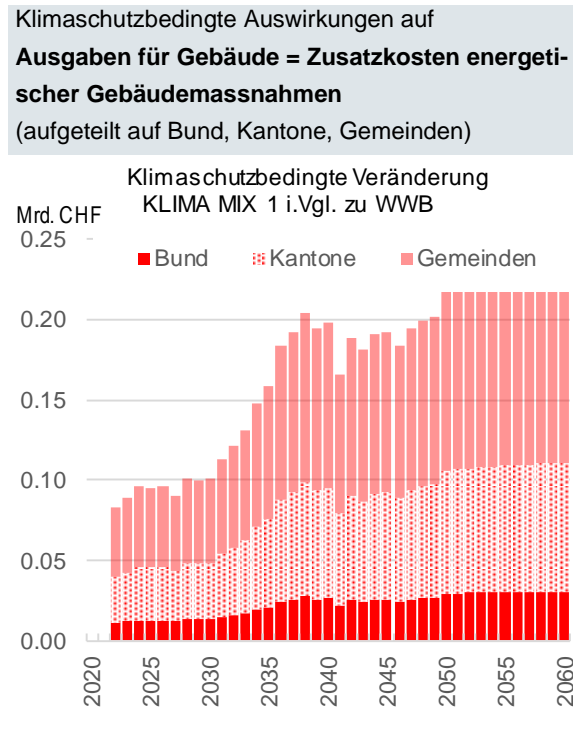
- Es wurde angenommen, dass 80% der Gebäude im Eigentum der öffentlichen Hand ist. Massgebend für die Belastung der öffentlichen Finanzen sind damit die zusätzlichen Investitionen. Für die restlichen 20% der von der öffentlichen Hand genutzten Gebäude wurde unterstellt, dass diese zugemietet werden. Für diese zugemieteten Gebäudeflächen sind die zusätzlichen annuisierten Investitionen massgebend für die Belastung der öffentlichen Finanzen.
- Neben den zusätzlichen Investitionen wurden auch die zusätzlichen Betriebskosten und die Kosten für die öffentlichen Ladestationen miteinbezogen.
- Die für den gesamten Dienstleistungssektor vorliegenden Zusatzkosten wurden gemäss eines gewichteten⁴³ Energiebezugsflächen-Anteils der «Öffentlichen Verwaltung» und der «Schulen» auf die öffentliche Hand aufgeteilt. Die Aufteilung auf die Staatsebenen (Bund, Kantone, Gemeinden und Sozialversicherungen) wurde auf Basis der Personalausgaben im Jahr 2021 vorgenommen, wobei bei den Schulen für die Kostenaufteilung zwischen Bund und Kantonen die gewichtete⁴⁴ Anzahl Studierenden massgebend ist. Insgesamt berechnen wir für die öffentliche Hand einen Anteil an den Zusatzkosten des gesamten Dienstleistungsbereich von 16% (2.2% für den Bund, 5.7% für die Kantone, 8.5% für die Gemeinden und 0.02% für die Sozialversicherungen).

Die Abbildung 7-18 zeigt die klimaschutzbedingten zusätzlichen Ausgaben der öffentlichen Hand für energetische Gebäudemassnahmen (Anmerkung: In der Abbildung sind aufgrund der sehr geringen Zusatzkosten die Sozialversicherungen nicht enthalten).

⁴³ Bei der Gewichtung wurde berücksichtigt, dass die Gebäude für schulische Zwecke auch von Privaten betrieben werden und dass die Schulen im Vergleich zum übrigen Dienstleistungsbereich unterdurchschnittliche zusätzliche spezifischen Kosten pro m² Energiebezugsfläche verursachen.

⁴⁴ Es wurde unterstellt, dass die Zusatzkosten pro Studierenden für die kantonalen Fachhochschulen und Universitäten 75% der Zusatzkosten pro Studierenden an den beiden vom Bund finanzierten ETH betragen.

Abbildung 7-18: Gebäude



c) Vorleistungen

Ausgaben	di- rekt	indi- rekt	Klimaschutz-Einflussfaktor (Einflussfaktor als Abweichung des Szenarios KLIMA MIX im Vergleich zum Szenario WWB)	Quelle: CGE = Gleichgewichtsmodell ESM = Energiesystemmodelle	Betroffen: B = Bund K = Kantone G = Gemeinden SV = Sozialversicherungen
c) Vorleistungen		X	Vorleistungspreis	CGE	B, K, G

Wie bereits erwähnt führt der Klimaschutz zu einer geringeren Zunahme der Löhne. Dies führt dazu, dass auch die von der öffentlichen Hand eingekauften Vorleistungen klimaschutzbedingt günstiger werden – der Vorleistungspreis also klimaschutzbedingt leicht abnimmt. Damit ergeben sich für die öffentliche Hand Minderausgaben für die eingekauften Vorleistungen. Zur Berechnung dieser Minderausgaben wurde wie folgt vorgegangen:

- Es wird unterschieden zwischen Sach- und Betriebsausgaben (exkl. baulicher Unterhalt, inkl. Rüstungsausgaben)⁴⁵ und Sachanlagen/baulicher Unterhalt.⁴⁶
- Für die Sach- und Betriebsausgaben wurden näherungsweise die klimaschutzbedingte Veränderung der Preise des Sektors Dienstleistungen (SER) gemäss Berechnungen aus dem Gleichgewichtsmodell verwendet. Für die Sachanlagen/baulicher Unterhalt wurde der Preis für den Bausektor (CON) verwendet. Beide Preise nehmen klimaschutzbedingt leicht ab,

⁴⁵ Ausgabenpositionen 310, 311, 312, 313, 315, 316, 317, 320 der Finanzstatistik.

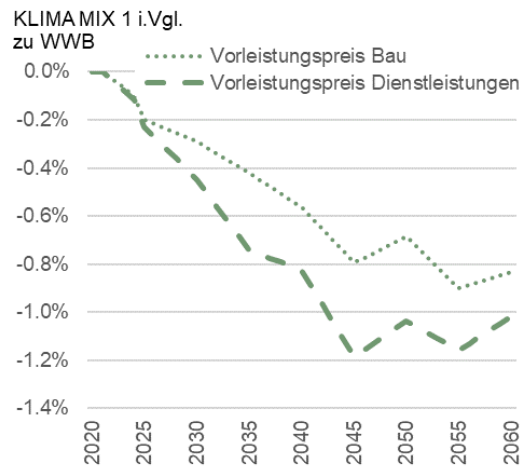
⁴⁶ Ausgabenpositionen 314 und 50 der Finanzstatistik.

der Vorleistungspreis Bau allerdings leicht weniger als der Vorleistungspreis Dienstleistungen.

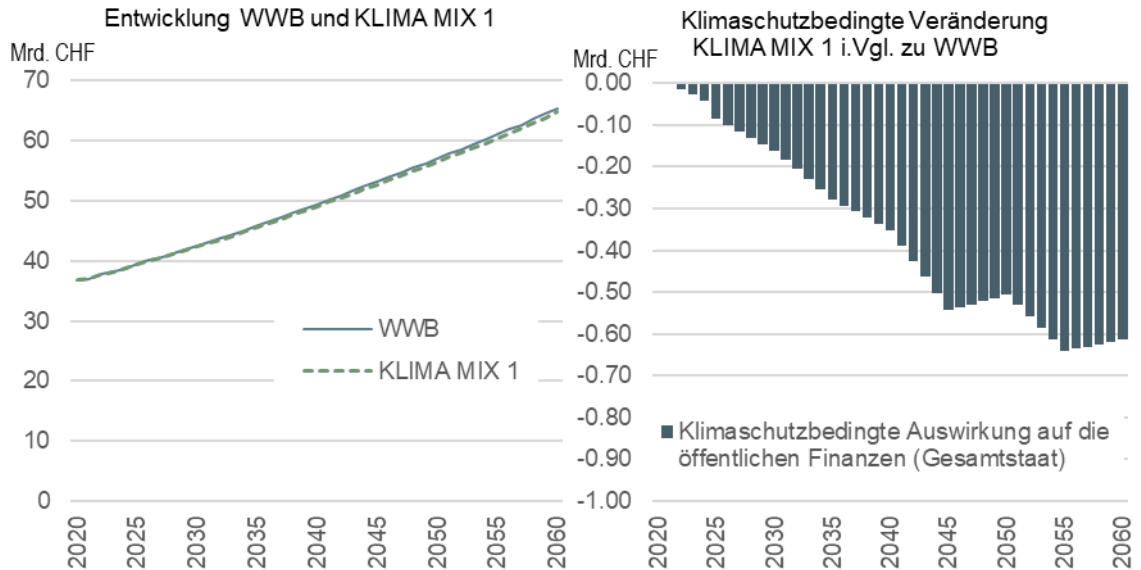
Die Minderausgaben für Vorleistungen für Bund, Kantone und Gemeinden betragen ab dem Jahr 2050 rund etwa 0.6 Mrd. CHF pro Jahr.

Abbildung 7-19: Vorleistungen

Entwicklung des Einflussfaktors: **Vorleistungspreis**



Klimaschutzbedingte Auswirkungen auf **Vorleistungen**



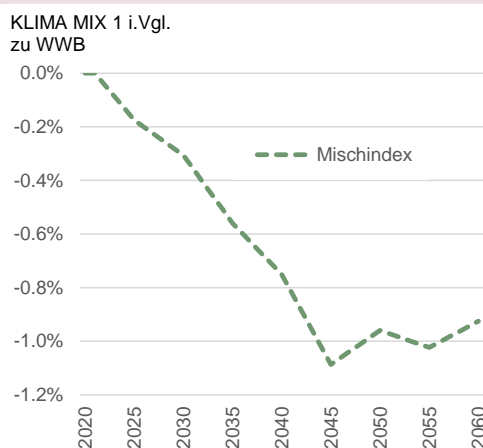
d) AHV-Renten

Ausgaben	di- rekt	indi- rekt	Klimaschutz-Einflussfaktor (Einflussfaktor als Abweichung des Szenarios KLIMA MIX im Vergleich zum Szenario WWB)	Quelle: CGE = Gleichgewichtsmodell ESM = Energiesystemmodelle	Betroffen: B = Bund K = Kantone G = Gemeinden SV = Sozialversicherungen
d) AHV-Renten		X	Mischindex	CGE	SV

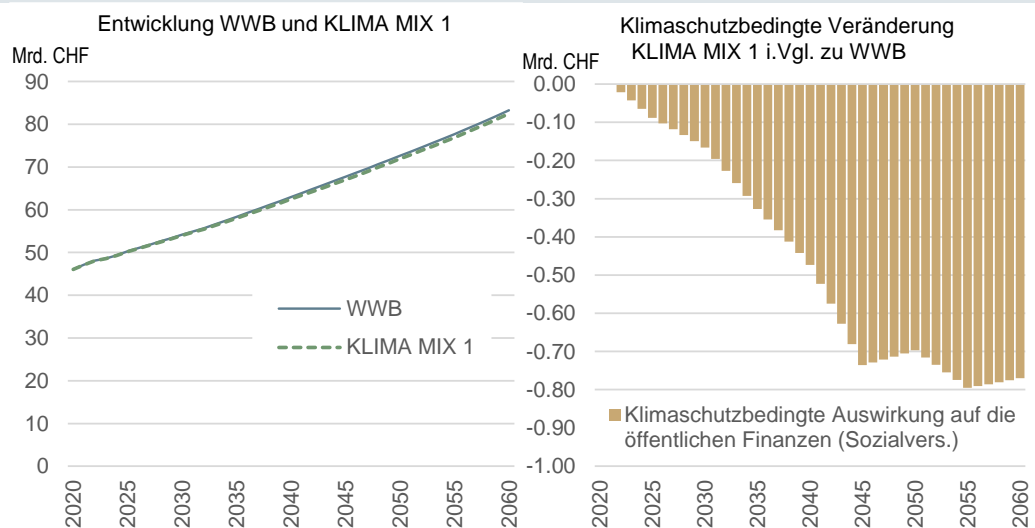
Die Klimaschutzmassnahmen haben – wie bereits ausgeführt – eine negative Auswirkung auf die Lohnentwicklung. Die Löhne bestimmen neben der Inflation, welche in der vorliegenden realen Berechnungsweise nicht berücksichtigt wird, die Höhe der AHV-Renten. Diese werden gemäss dem sogenannten Mischindex je zur Hälfte der Lohnentwicklung und der Inflation angepasst. Der Mischindex entspricht also in der vorliegenden realen Betrachtung der Hälfte der (realen) Lohnentwicklung. Die AHV-Renten steigen also im Szenario KLIMA MIX 1 weniger stark als im Szenario WWB. Die AHV-Kassen zahlen also jährlich im Klimaszenario bis zu 0.8 Mrd. CHF weniger AHV-Renten. Anmerkung: Die demografische Veränderung wird nicht berücksichtigt.

Abbildung 7-20: AHV-Renten

Entwicklung des Einflussfaktors: Mischindex



Klimaschutzbedingte Auswirkungen auf AHV-Renten



e) IV-Renten

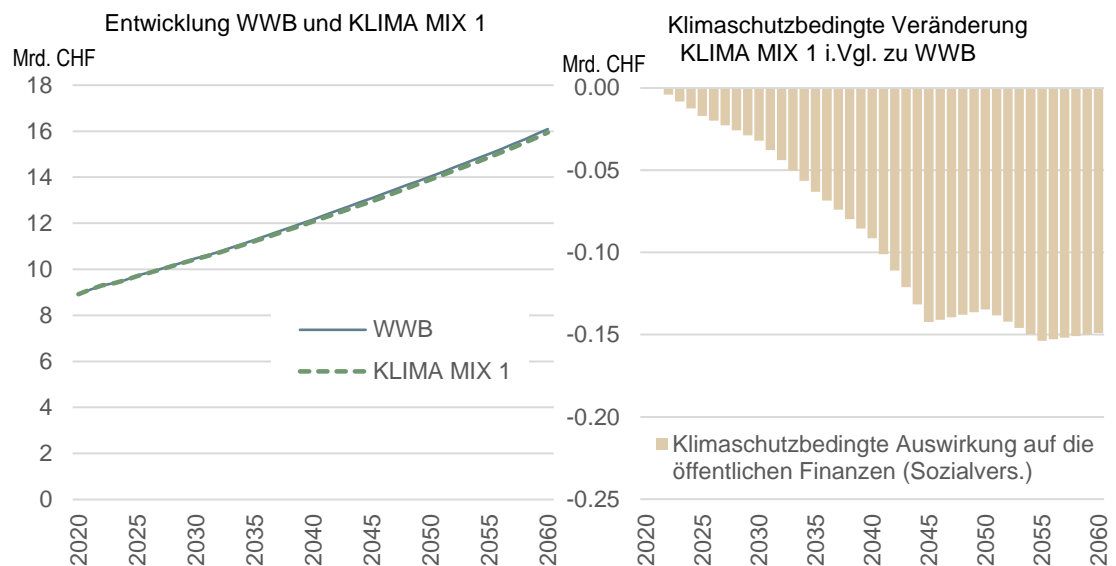
Ausgaben	di- rekt	indi- rekt	Klimaschutz-Einflussfaktor (Einflussfaktor als Abweichung des Szenarios KLIMA MIX im Vergleich zum Szenario WWB)	Quelle: CGE = Gleichgewichtsmodell ESM = Energiesystemmodelle	Betroffen: B = Bund K = Kantone G = Gemeinden SV = Sozialversicherungen
e) IV-Renten		X	Mischindex	CGE	SV

Analoges wie für oben diskutierten AHV-Renten gilt auch für die IV-Renten. Die klimaschutzbedingt weniger stark wachsenden Löhne führen zu einem weniger stark wachsenden Mischindex. Dies führt zu Minderausgaben für die IV-Renten von jährlich bis 0.15 Mrd. CHF.

Abbildung 7-21: IV-Renten

Entwicklung des Einflussfaktors: **Mischindex** (vgl. Abbildung 7-20)

Klimaschutzbedingte Auswirkungen auf IV-Renten



f) EL für AHV

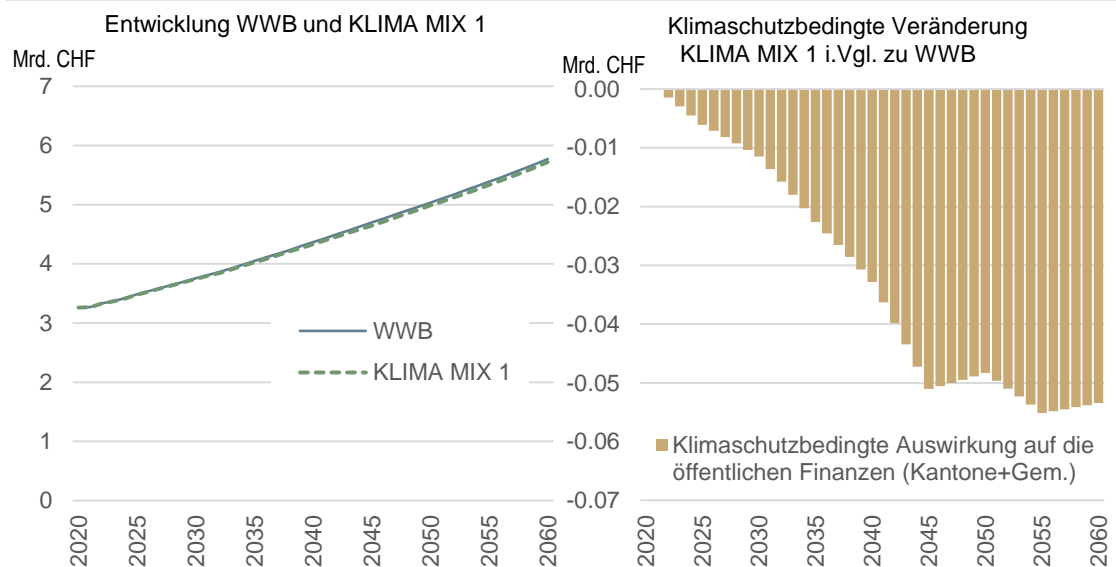
Ausgaben	direkt	indirekt	Klimaschutz-Einflussfaktor (Einflussfaktor als Abweichung des Szenarios KLIMA MIX im Vergleich zum Szenario WWB)	Quelle: CGE = Gleichgewichtsmodell ESM = Energiesystemmodelle	Betroffen: B = Bund K = Kantone G = Gemeinden SV = Sozialversicherungen
f) EL für AHV		X	Mischindex	CGE	K, G

Analog zu den AHV-Renten wird unterstellt, dass sich die EL längerfristig ebenfalls mit dem Mischindex anpassen. Die klimaschutzbedingt weniger stark wachsenden Löhne führen zu einem weniger stark wachsenden Mischindex. Dies führt zu Minderausgaben für die EL AHV von längerfristig jährlich rund 0.05 Mrd. CHF.

Abbildung 7-22: EL für AHV

Entwicklung des Einflussfaktors: **Mischindex** (vgl. Abbildung 7-20)

Klimaschutzbedingte Auswirkungen auf **EL für AHV**⁴⁷



⁴⁷ Anmerkung: Dargestellt sind die Zahlungen an private Haushalte, exkl. Transferzahlungen.

g) EL für IV

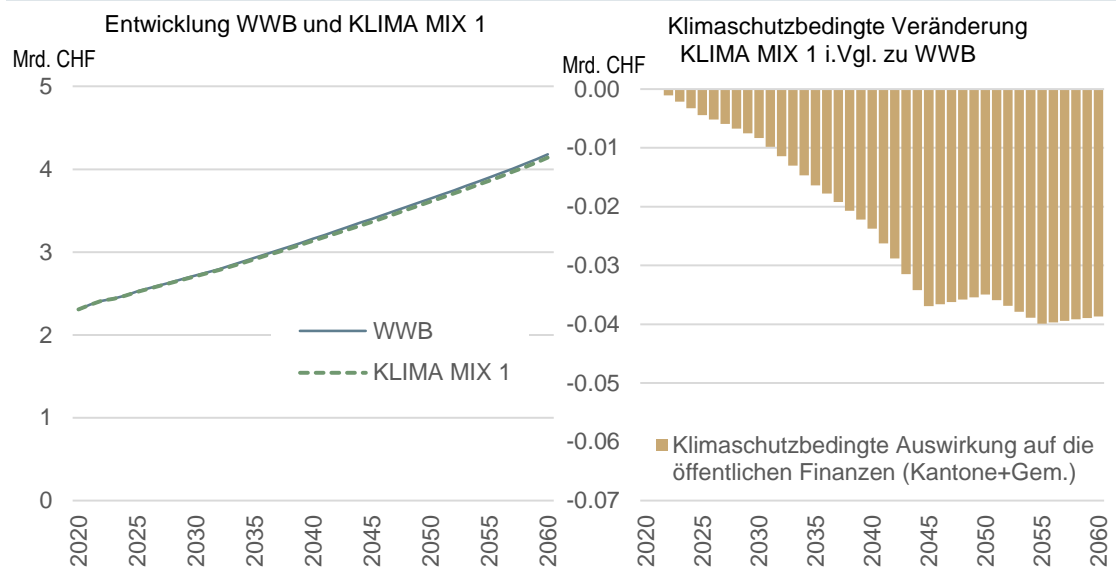
Ausgaben	direkt	indirekt	Klimaschutz-Einflussfaktor (Einflussfaktor als Abweichung des Szenarios KLIMA MIX im Vergleich zum Szenario WWB)	Quelle: CGE = Gleichgewichtsmodell ESM = Energiesystemmodelle	Betroffen: B = Bund K = Kantone G = Gemeinden SV = Sozialversicherungen
g) EL für IV		X	Mischindex	CGE	K, G

Analog zu den IV-Renten wird unterstellt, dass sich die EL längerfristig ebenfalls mit dem Mischindex anpassen. Die klimaschutzbedingt weniger stark wachsenden Löhne führen zu einem weniger stark wachsenden Mischindex. Dies führt zu Minderausgaben für die EL IV von maximal jährlich knapp 0.04 Mrd. CHF.

Abbildung 7-23: EL für IV

Entwicklung des Einflussfaktors: **Mischindex** (vgl. Abbildung 7-20)

Klimaschutzbedingte Auswirkungen auf **EL für IV**⁴⁸



⁴⁸ Anmerkung: Dargestellt sind die Zahlungen an private Haushalte, exkl. Transferzahlungen.

h) Sozialhilfe

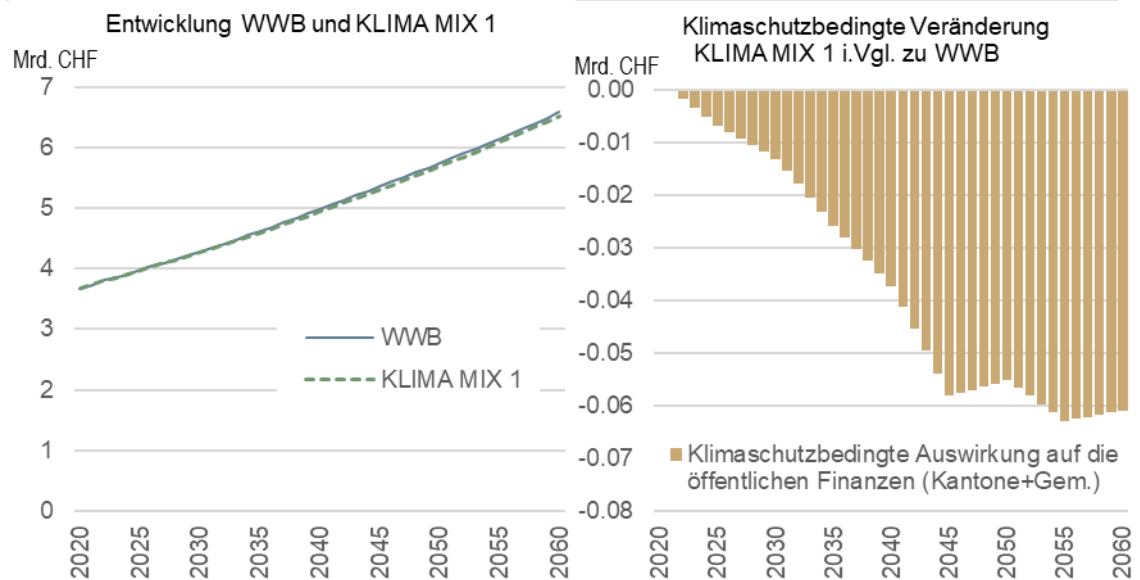
Ausgaben	direkt	indirekt	Klimaschutz-Einflussfaktor (Einflussfaktor als Abweichung des Szenarios KLIMA MIX im Vergleich zum Szenario WWB)	Quelle: CGE = Gleichgewichtsmodell ESM = Energiesystemmodelle	Betroffen: B = Bund K = Kantone G = Gemeinden SV = Sozialversicherungen
h) Sozialhilfe		X	Mischindex	CGE	K, G

Analog zu den AHV- und IV-Renten und der EL wird unterstellt, dass sich die Sozialhilfe längerfristig ebenfalls mit dem Mischindex anpasst. Die klimaschutzbedingt weniger stark wachsenden Löhne führen zu einem weniger stark wachsenden Mischindex. Dies führt zu Minderungen der Ausgaben für die Sozialhilfe von maximal jährlich rund 0.06 Mrd. CHF.

Abbildung 7-24: Sozialhilfe

Entwicklung des Einflussfaktors: **Mischindex** (vgl. Abbildung 7-20)

Klimaschutzbedingte Auswirkungen auf **Sozialhilfe**⁴⁹



⁴⁹ Anmerkung: Dargestellt sind die Zahlungen an private Haushalte, exkl. Transferzahlungen.

i) IPV – individuelle Prämienverbilligung

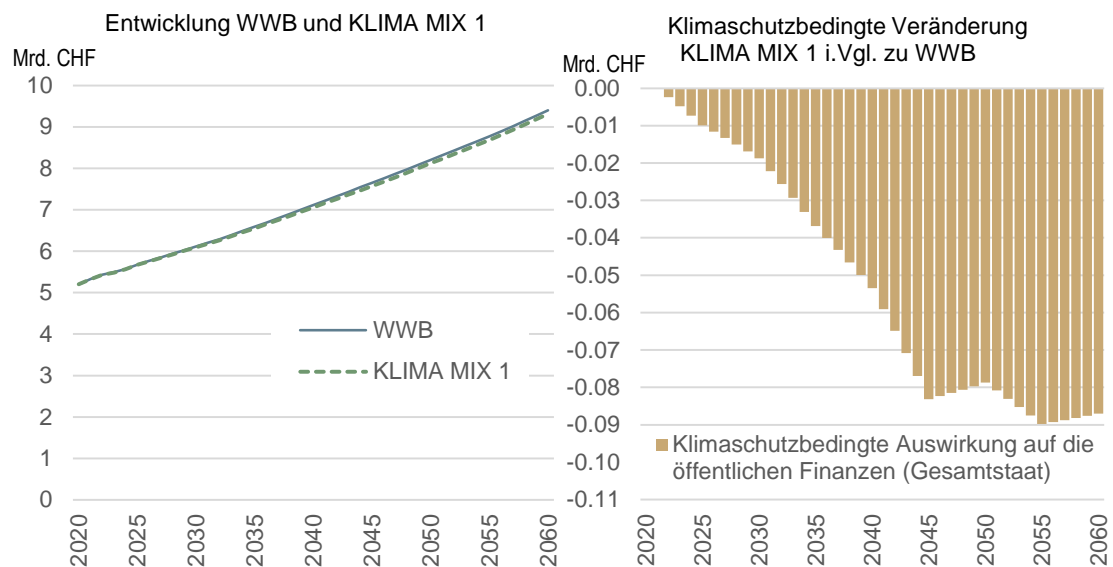
Ausgaben	direkt	indirekt	Klimaschutz-Einflussfaktor (Einflussfaktor als Abweichung des Szenarios KLIMA MIX im Vergleich zum Szenario WWB)	Quelle: CGE = Gleichgewichtsmodell ESM = Energiesystemmodelle	Betroffen: B = Bund K = Kantone G = Gemeinden SV = Sozialversicherungen
i) IPV – individuelle Prämienverbilligung		X	Mischindex	CGE	B, K, G

Analog zu den AHV- und IV-Renten und der EL wird unterstellt, dass sich die individuelle Prämienverbilligung längerfristig ebenfalls mit dem Mischindex anpassen. Die klimaschutzbedingte weniger stark wachsenden Löhne führen zu einem weniger stark wachsenden Mischindex. Dies führt zu Minderausgaben für die Prämienverbilligungen von maximal jährlich rund 0.09 Mrd. CHF.

Abbildung 7-25: Prämienverbilligung

Entwicklung des Einflussfaktors: **Mischindex** (vgl. Abbildung 7-20)

Klimaschutzbedingte Auswirkungen auf **Prämienverbilligung**⁵⁰



⁵⁰ Anmerkung: Dargestellt sind die Zahlungen an private Haushalte, exkl. Transferzahlungen.

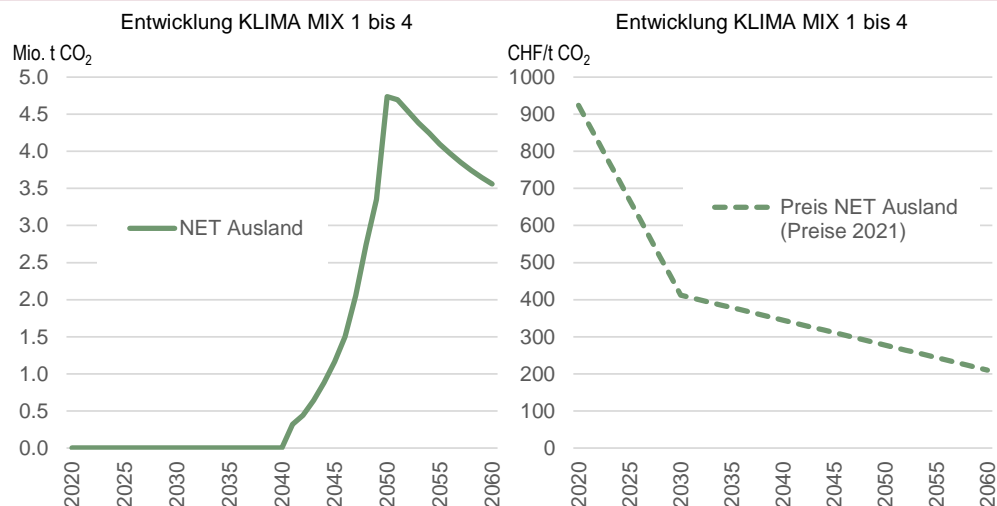
j) Negative Emissionstechnologien

Ausgaben	di- rekt	indi- rekt	Klimaschutz-Einflussfaktor (Einflussfaktor als Abweichung des Szenarios KLIMA MIX im Vergleich zum Szenario WWB)	Quelle: CGE = Gleichgewichtsmodell ESM = Energiesystemmodelle	Betroffen: B = Bund K = Kantone G = Gemeinden SV = Sozialversicherungen
j) Negativ-Emissionstechnologien	X		Preis und Menge der im Ausland eingekauften Negativ-Emissionstechnologien	ESM	B

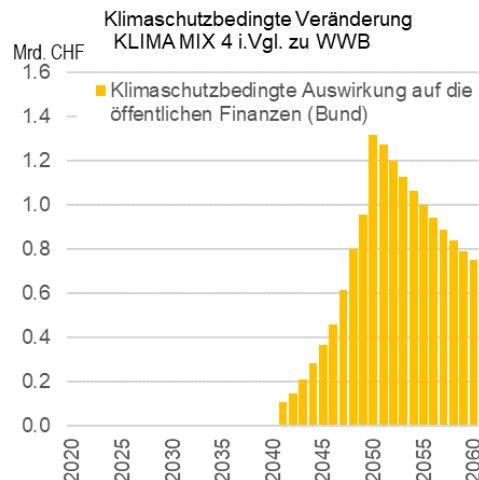
Zur Erreichung des Netto-Null-Ziels müssen die nicht oder schwer vermeidbaren CO₂-Emissionen mit Negativ-Emissionstechnologien kompensiert werden – ein Teil davon im Ausland. In allen KLIMA-MIX-Szenarien wurde in Abstimmung mit den Resultaten aus den Berechnungen der Energiesystemmodelle der Energieperspektiven 2050+ vorgegeben, wie viel schwer vermeidbare CO₂-Emissionen im Ausland zu welchem Preis kompensiert werden können. Einzig im Szenario KLIMA MIX 4 werden annahmegemäss diese NET-Kosten vom Bund getragen. Der Bund würde dadurch mit bis zu maximal 1.4 Mrd. CHF pro Jahr belastet.

Abbildung 7-26: Negative Emissionstechnologien (NET)

Entwicklung des Einflussfaktors: Preis und Menge der im Ausland eingekauften NET



Klimaschutzbedingte Auswirkungen auf Ausgaben für Negativ-Emissionstechnologien im Ausland

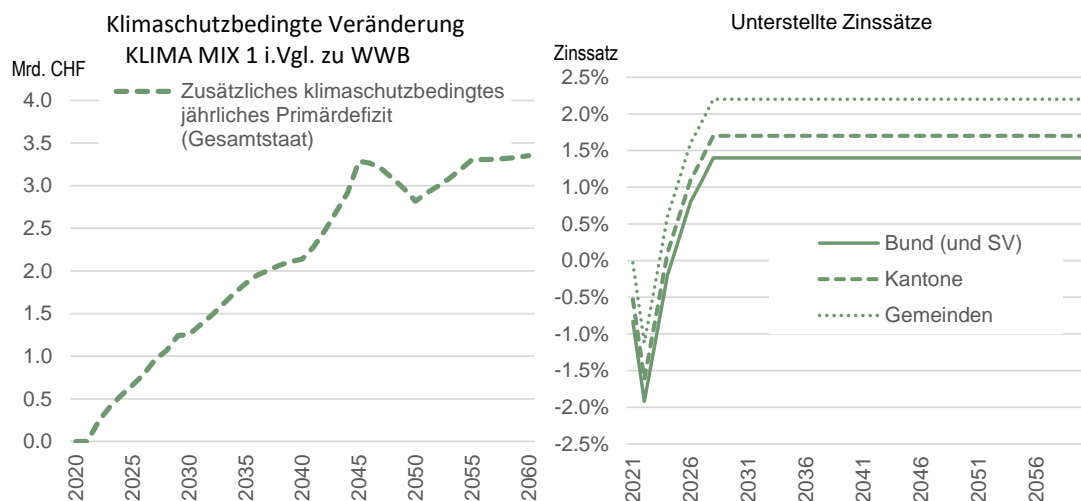
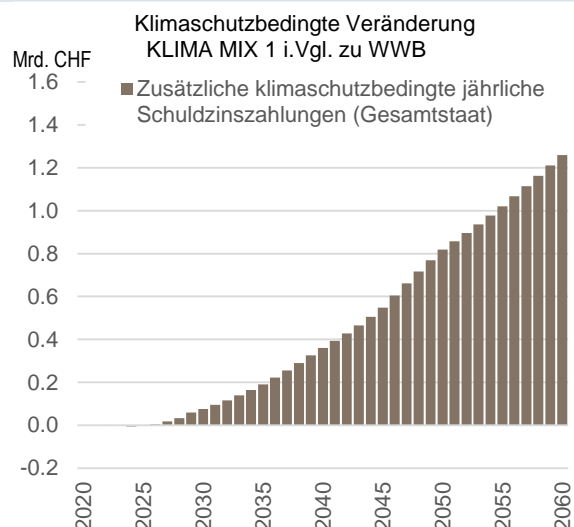


k) Schuldzinsen

Ausgaben	di- rekt	indi- rekt	Klimaschutz-Einflussfaktor (Einflussfaktor als Abweichung des Szenarios KLIMA MIX im Vergleich zum Szenario WWB)	Quelle: CGE = Gleichgewichtsmodell ESM = Energiesystemmodelle	Betroffen: B = Bund K = Kantone G = Gemeinden SV = Sozialversicherungen.
k) Schuldzinsen		X	Zusätzliches Primärdefizit, Schuldzins	CGE	B, K, G, SV

Die zusätzlich zu bezahlenden Schuldzinsen sind abhängig vom zusätzlichen Primärdefizit, das sich direkt oder indirekt auf den Klimaschutz zurückführen lässt. Dieses klimaschutzbedingte zusätzliche jährliche Primärdefizit beträgt für den Gesamtstaat (inkl. Sozialversicherungen) im Szenario KLIMA MIX 1 maximal 3.3 Mrd. CHF. Bei den Zinssätzen für die verschiedenen institutionellen Ebenen wurden die Annahmen der Langfristperspektiven 2024 übernommen: Längerfristig 1.4% für den Bund und die Sozialversicherungen, 1.7% für die Kantone und 2.2% für die Gemeinden. Die klimaschutzbedingten zusätzlichen Schuldzinszahlungen steigen kontinuierlich bis rund 1.25 Mrd. CHF im Jahr 2060.

Abbildung 7-27: Schuldzinsen

Entwicklung des Einflussfaktors: **Zusätzliches Primärdefizit, Schuldzins**Klimaschutzbedingte Auswirkungen auf jährliche **Schuldzinszahlungen**

7.3.3 Klimaschutzbedingter Einfluss auf Transferleistungen zwischen Staatsebenen

Folgende klimaschutzbetroffenen Transferleistungen zwischen den Staatsebenen (Bund, Kantone, Gemeinden und Sozialversicherungen) wurden explizit berücksichtigt:

Transferleistungen in der **sozialen Sicherheit**:

- AHV und IV (Beiträge des Bundes an Sozialversicherungen)
- Ergänzungsleistungen zur AHV und IV (Beiträge des Bundes an die Kantone; in geringfügigem Ausmass von den Kantonen an die Gemeinden)
- Sozialhilfe (Beiträge der Kantone an die Gemeinden)
- Individuelle Prämienverbilligung (Beiträge des Bundes an die Kantone; in geringfügigem Ausmass von den Kantonen an die Gemeinden)

Transferleistungen im Bereich **Verkehr**:

- Mineralölsteuer (Einnahmenanteil des Bundes an die Kantone)
- LSVA (Einnahmenanteil des Bundes an die Kantone)
- (neu eingeführte) Ersatzabgabe Mineralölsteuer (Einnahmenanteil des Bundes an die Kantone)
- (neu eingeführte) Ersatzabgabe LSVA (Einnahmenanteil des Bundes an die Kantone)

Transferleistungen im Bereich **Finanzen**:

- Anteil der Kantone an die Direkte Bundessteuer
- Anteile der Gemeinden an Kantonssteuern
- Anteil der Kantone an den CO₂-Abgaben für Subventionsprogramm Gebäude (und Mobilität im Szenario KLIMA MIX 2) (Beiträge des Bundes an die Kantone)

7.4 Parametrisierung nach Szenarien

Nachfolgend sind die makroökonomischen Vorgaben aus dem Gleichgewichtsmodell zur Parametrisierung der Szenarien KLIMA MIX 1 bis 4 dargestellt. Die Makrovorgaben weichen von den in Ecoplan (2022) publizierten Werten ab, da eine Anpassung auf das Startjahr 2021 und auf aktuellere Rahmenbedingungen (BIP und Bevölkerungswachstum) vorgenommen wurde (vgl. Kapitel 7.1). Für die Herleitung und Interpretation der nachfolgenden Resultate aus dem Gleichgewichtsmodell wird auf Ecoplan (2022) verwiesen.

Abbildung 7-28: Makrovorgaben aus dem Gleichgewichtsmodell zur Parametrisierung des Szenarios KLIMA MIX 1

	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2060
Wirtschaftliche Aktivität								
BIP-Niveau-Effekt	-0.30%	-0.69%	-1.21%	-1.64%	-2.42%	-2.35%	-2.57%	-2.35%
Privater Konsum	-0.34%	-0.62%	-1.25%	-1.78%	-2.52%	-2.55%	-2.48%	-2.15%
Faktorpreise								
Löhne	-0.35%	-0.61%	-1.12%	-1.50%	-2.17%	-1.92%	-2.05%	-1.85%
Heimisches Kapital im Inland	-0.14%	-0.52%	-0.57%	-0.14%	-0.21%	0.78%	0.38%	0.35%
Faktoreinsatz								
Beschäftigung	-0.22%	-0.40%	-0.53%	-0.47%	-0.71%	0.02%	0.33%	0.39%
Faktoreinkommen								
Arbeit	-0.57%	-1.01%	-1.64%	-1.96%	-2.86%	-1.90%	-2.37%	-2.23%
Heimisches Kapital + Exporte	-0.11%	-0.49%	-0.58%	-0.18%	-0.16%	0.88%	0.63%	0.67%
ETS-Preis, CO2-Abgabe, Grenzvermeidungskosten der Treibhausgas-Minderung in CHF/t CO2								
	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2060
ETS-Preis	31	50	152	216	295	427	367	339
CO2-Abgabe auf Brennstoffe	160	180	200	220	350	500	500	500
CO2-Abgabe auf Treibstoffe	0	0	0	0	0	0	0	0
Preis Dienstleistungssektor	-0.2%	-0.4%	-0.7%	-0.8%	-1.2%	-1.0%	-1.2%	-1.0%
Preis Bausektor	-0.2%	-0.3%	-0.4%	-0.6%	-0.8%	-0.7%	-0.9%	-0.8%

Abbildung 7-29: Makrovorgaben aus dem Gleichgewichtsmodell zur Parametrisierung des Szenarios KLIMA MIX 2

	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2060
Wirtschaftliche Aktivität								
BIP-Niveau-Effekt	-0.30%	-0.73%	-1.26%	-1.63%	-2.62%	-2.94%	-2.88%	-2.47%
Privater Konsum	-0.34%	-0.58%	-1.24%	-1.74%	-2.59%	-2.92%	-2.70%	-2.24%
Faktorpreise								
Löhne	-0.35%	-0.49%	-1.03%	-1.40%	-2.23%	-2.37%	-2.28%	-1.92%
Heimisches Kapital im Inland	-0.14%	-0.88%	-0.92%	-0.36%	-0.77%	0.02%	-0.03%	0.14%
Faktoreinsatz								
Beschäftigung	-0.22%	-0.36%	-0.51%	-0.41%	-0.85%	-0.49%	-0.58%	-0.48%
Faktoreinkommen								
Arbeit	-0.57%	-0.85%	-1.54%	-1.81%	-3.06%	-2.84%	-2.84%	-2.39%
Heimisches Kapital + Exporte	-0.11%	-0.90%	-0.98%	-0.44%	-0.76%	0.09%	0.14%	0.37%
ETS-Preis, CO2-Abgabe, Grenzvermeidungskosten der Treibhausgas-Minderung in CHF/t CO2								
	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2060
ETS-Preis	31	50	152	216	295	427	367	339
CO2-Abgabe auf Brennstoffe	160	180	200	220	350	500	500	500
CO2-Abgabe auf Treibstoffe	0	84	104	124	254	404	404	404
Preis Dienstleistungssektor	-0.2%	-0.5%	-0.8%	-0.9%	-1.4%	-1.5%	-1.4%	-1.1%
Preis Bausektor	-0.3%	-0.5%	-0.6%	-0.7%	-1.1%	-1.1%	-1.1%	-0.9%

Abbildung 7-30: Makrovorgaben aus dem Gleichgewichtsmodell zur Parametrisierung des Szenarios KLIMA MIX 3

	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2060
Wirtschaftliche Aktivität								
BIP-Niveau-Effekt	-0.22%	-0.74%	-1.32%	-2.02%	-2.67%	-2.40%	-2.64%	-2.43%
Privater Konsum	-0.21%	-0.70%	-1.39%	-2.23%	-2.86%	-2.61%	-2.55%	-2.22%
Faktorpreise								
Löhne	-0.21%	-0.69%	-1.27%	-2.02%	-2.54%	-1.96%	-2.11%	-1.91%
Heimisches Kapital im Inland	-0.07%	-0.42%	-0.47%	0.14%	0.06%	0.76%	0.31%	0.28%
Faktoreinsatz								
Beschäftigung	-0.13%	-0.44%	-0.62%	-0.77%	-0.88%	0.01%	-0.38%	-0.44%
Faktoreinkommen								
Arbeit	-0.35%	-1.13%	-1.89%	-2.78%	-3.39%	-1.95%	-2.47%	-2.35%
Heimisches Kapital + Exporte	-0.06%	-0.40%	-0.49%	0.12%	0.11%	0.85%	0.56%	0.59%
ETS-Preis, CO₂-Abgabe, Grenzvermeidungskosten der Treibhausgas-Minderung in CHF/t CO₂								
	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2060
ETS-Preis	31	50	152	216	295	427	367	339
CO ₂ -Abgabe auf Brennstoffe	120	120	120	120	120	120	120	120
CO ₂ -Abgabe auf Treibstoffe	0	0	0	0	0	0	0	0
Preis Dienstleistungssektor	-0.1%	-0.5%	-0.8%	-1.0%	-1.3%	-1.1%	-1.2%	-1.1%
Preis Bausektor	-0.1%	-0.2%	-0.4%	-0.5%	-0.7%	-0.7%	-0.9%	-0.9%

Abbildung 7-31: Makrovorgaben aus dem Gleichgewichtsmodell zur Parametrisierung des Szenarios KLIMA MIX 4

	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2060
Wirtschaftliche Aktivität								
BIP-Niveau-Effekt	-0.36%	-0.83%	-1.32%	-2.02%	-2.64%	-2.25%	-2.48%	-2.30%
Privater Konsum	-0.36%	-0.80%	-1.39%	-2.23%	-2.83%	-2.45%	-2.40%	-2.09%
Faktorpreise								
Löhne	-0.38%	-0.80%	-1.27%	-2.02%	-2.50%	-1.76%	-1.91%	-1.76%
Heimisches Kapital im Inland	0.01%	-0.36%	-0.47%	0.14%	0.08%	0.80%	0.31%	0.27%
Faktoreinsatz								
Beschäftigung	-0.22%	-0.50%	-0.62%	-0.77%	-0.85%	0.16%	-0.24%	-0.33%
Faktoreinkommen								
Arbeit	-0.60%	-1.30%	-1.89%	-2.78%	-3.33%	-1.60%	-2.15%	-2.08%
Heimisches Kapital + Exporte	0.03%	-0.35%	-0.49%	0.12%	0.12%	0.89%	0.55%	0.58%
ETS-Preis, CO₂-Abgabe, Grenzvermeidungskosten der Treibhausgas-Minderung in CHF/t CO₂								
	2025	2030	2035	2040	2045	2050	2055	2060
ETS-Preis	31	50	152	216	295	427	367	339
CO ₂ -Abgabe auf Brennstoffe	120	120	120	120	120	120	120	120
CO ₂ -Abgabe auf Treibstoffe	0	0	0	0	0	0	0	0
Preis Dienstleistungssektor	-0.3%	-0.6%	-0.8%	-1.0%	-1.3%	-1.0%	-1.1%	-1.0%
Preis Bausektor	-0.1%	-0.3%	-0.4%	-0.5%	-0.7%	-0.6%	-0.9%	-0.8%

8 Anhang B: Zusätzliche Resultate

Szenario KLIMA MIX 1: Vollständige Sammlung der Auswirkungen auf Einnahmen- und Ausgaben nach Staatsebenen

a) Bund

Abbildung 8-1: Auswirkungen von Massnahmen zur Erreichung des Netto-Null-Ziels bis 2050 auf **Einnahmen**positionen des Bundes bis 2060 (reale Abweichung KLIMA MIX 1 zu WWB)

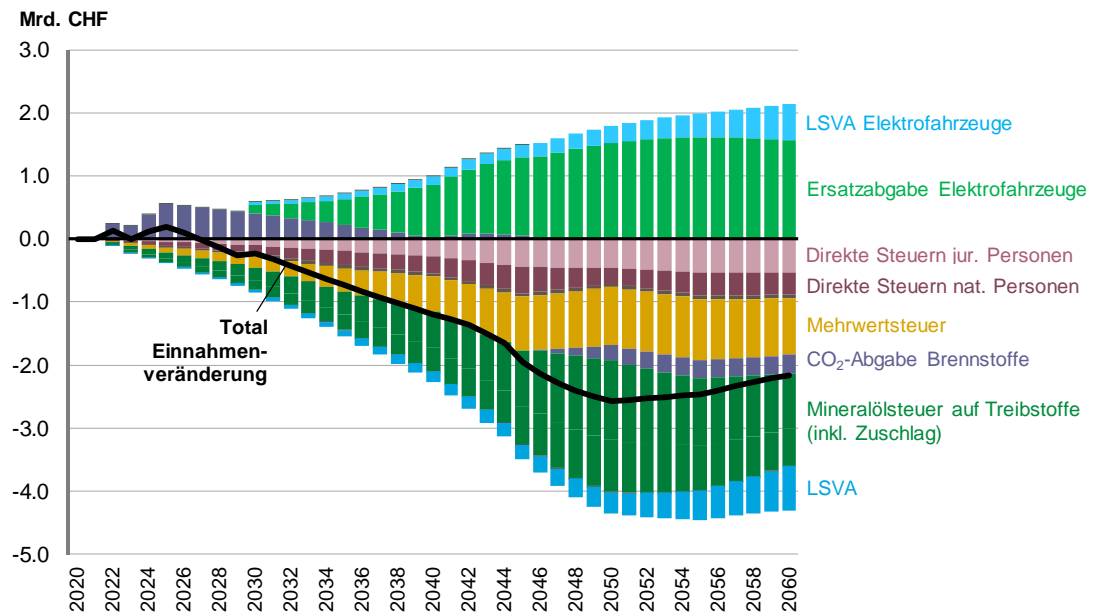
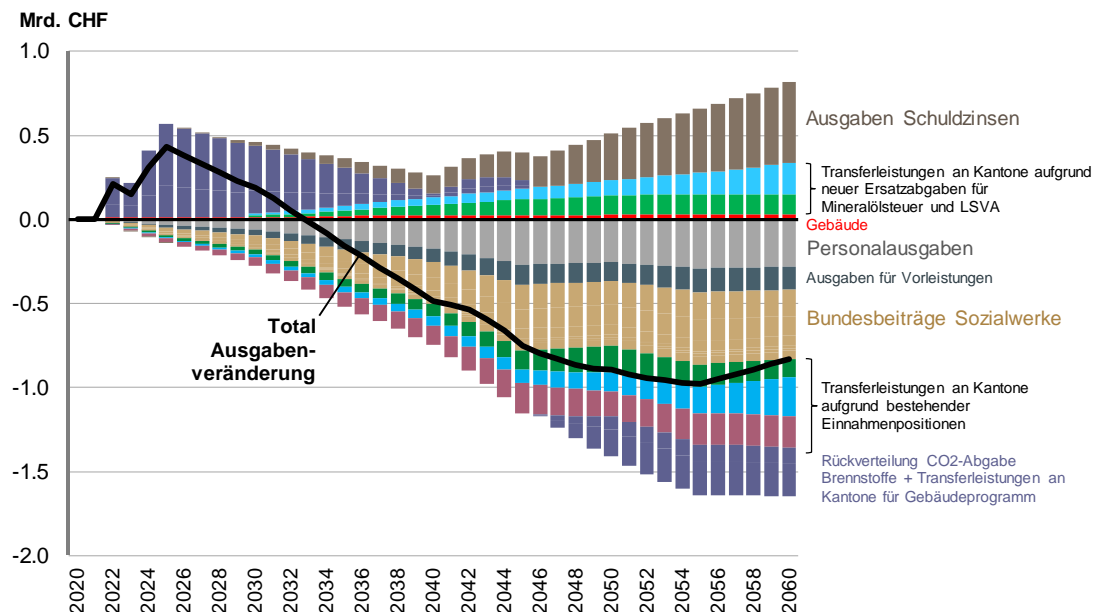


Abbildung 8-2: Auswirkungen von Massnahmen zur Erreichung des Netto-Null-Ziels bis 2050 auf **Ausgaben**positionen des Bundes (reale Abweichung KLIMA MIX 1 zu WWB)



b) Kantone

Abbildung 8-3: Auswirkungen von Massnahmen zur Erreichung des Netto-Null-Ziels bis 2050 auf **Einnahmen**positionen der Kantone (reale Abweichung KLIMA MIX 1 zu WWB)

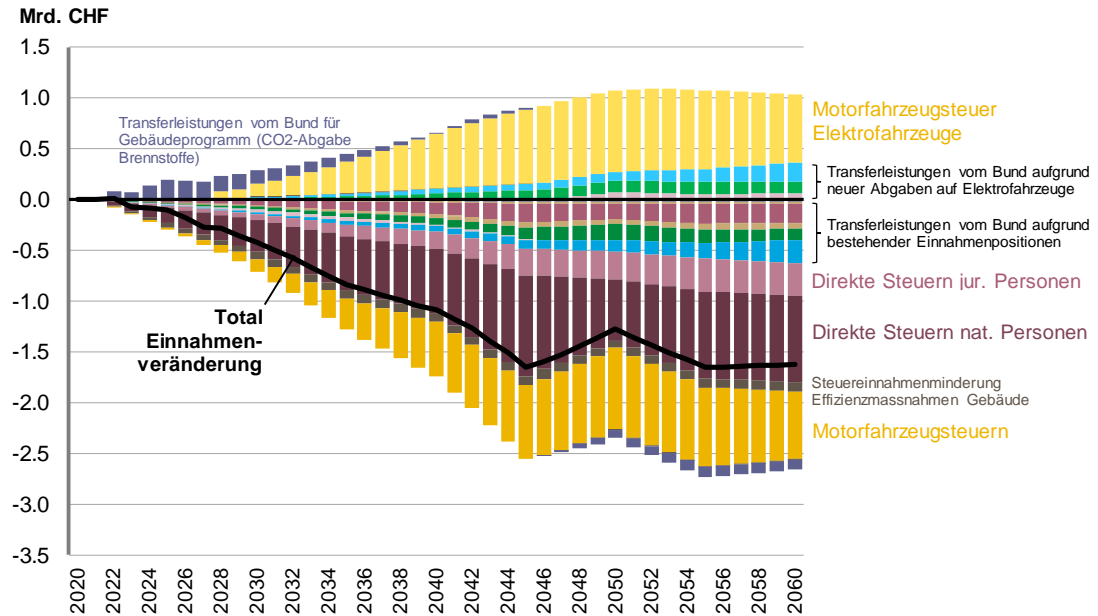
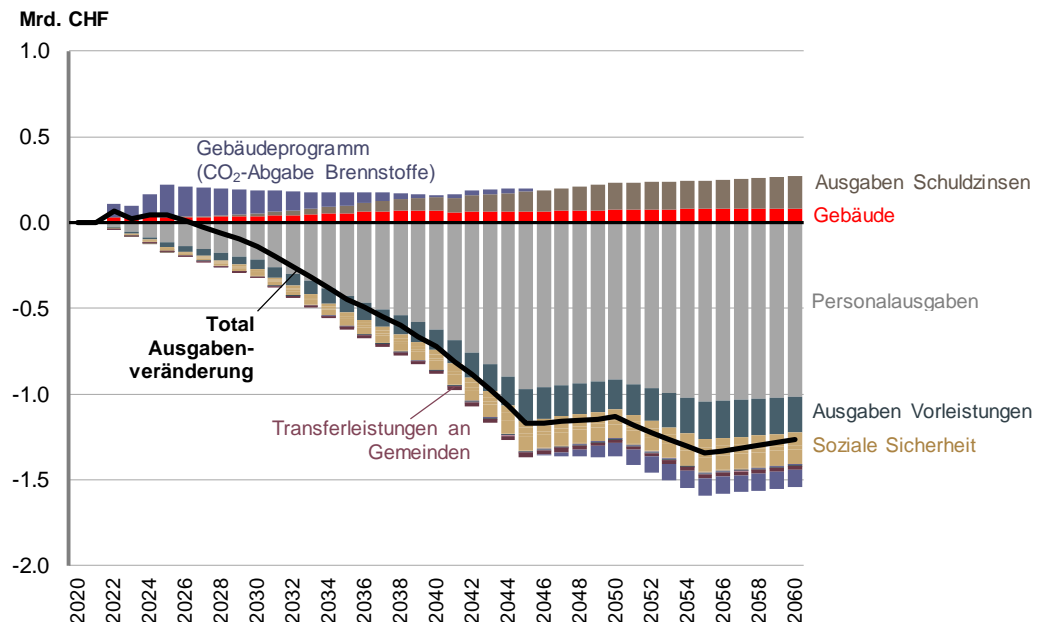


Abbildung 8-4: Auswirkungen von Massnahmen zur Erreichung des Netto-Null-Ziels bis 2050 auf **Ausgaben**positionen der Kantone (reale Abweichung KLIMA MIX 1 zu WWB)



Lesehilfe: Negative Werte sind gleichbedeutend mit Minderausgaben, positive mit Mehrausgaben.

c) Gemeinden

Abbildung 8-5: Auswirkungen von Massnahmen zur Erreichung des Netto-Null-Ziels bis 2050 auf **Einnahmen**positionen der Gemeinden (reale Abweichung KLIMA MIX 1 zu WWB)

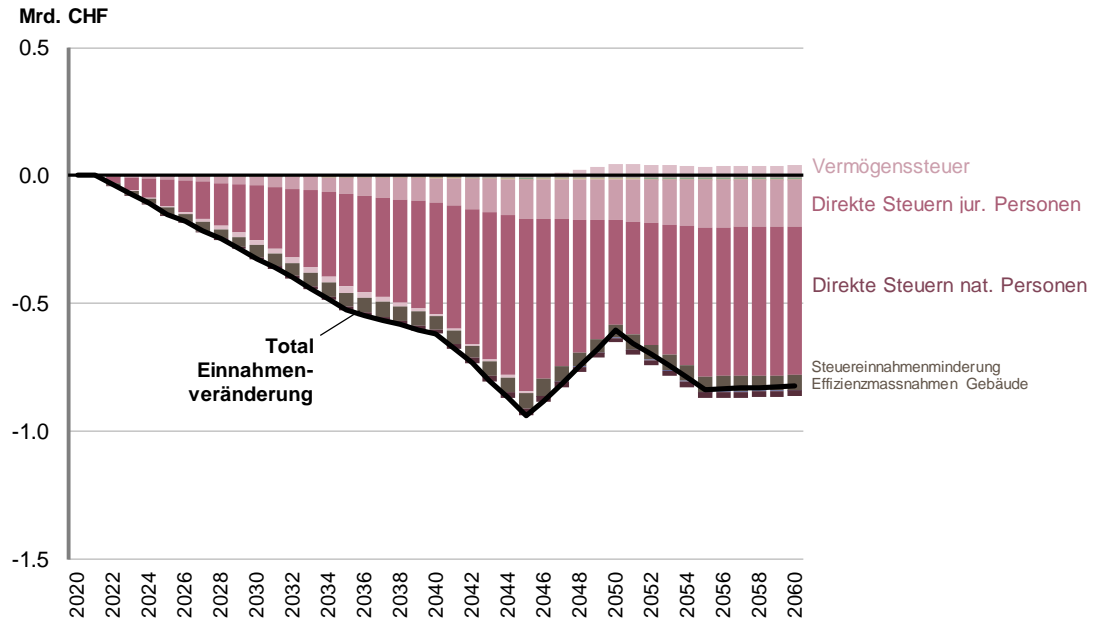
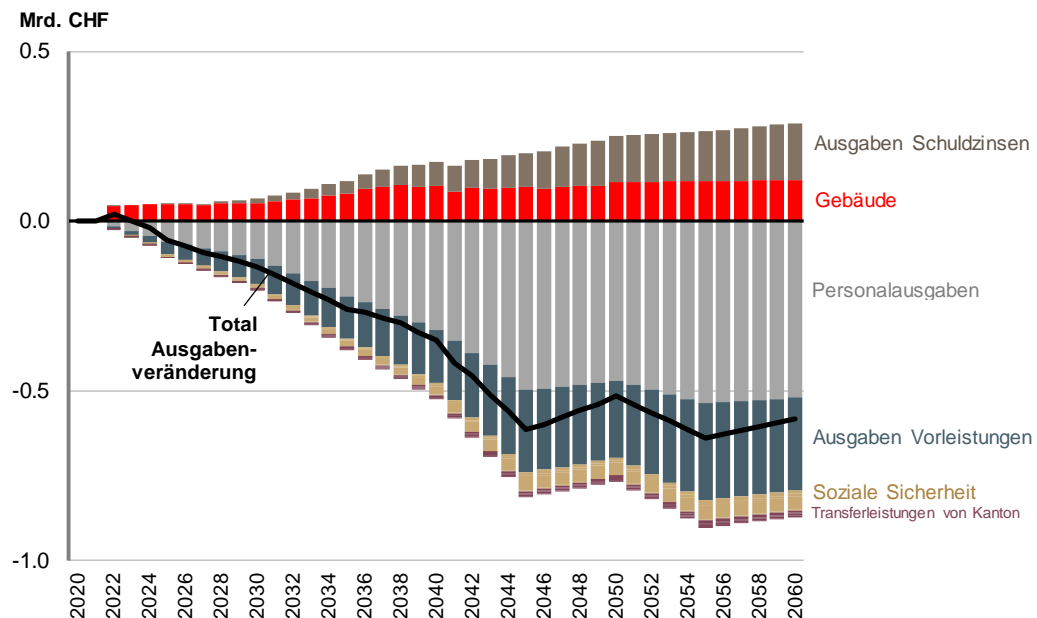


Abbildung 8-6: Auswirkungen von Massnahmen zur Erreichung des Netto-Null-Ziels bis 2050 auf **Ausgaben**positionen der Gemeinden (reale Abweichung KLIMA MIX 1 zu WWB)



Lesehilfe: Negative Werte sind gleichbedeutend mit Minderausgaben, positive mit Mehrausgaben.

d) Sozialversicherungen

Abbildung 8-7: Auswirkungen von Massnahmen zur Erreichung des Netto-Null-Ziels bis 2050 auf **Einnahmen**positionen der Sozialversicherungen (reale Abweichung KLIMA MIX 1 zu WWB)

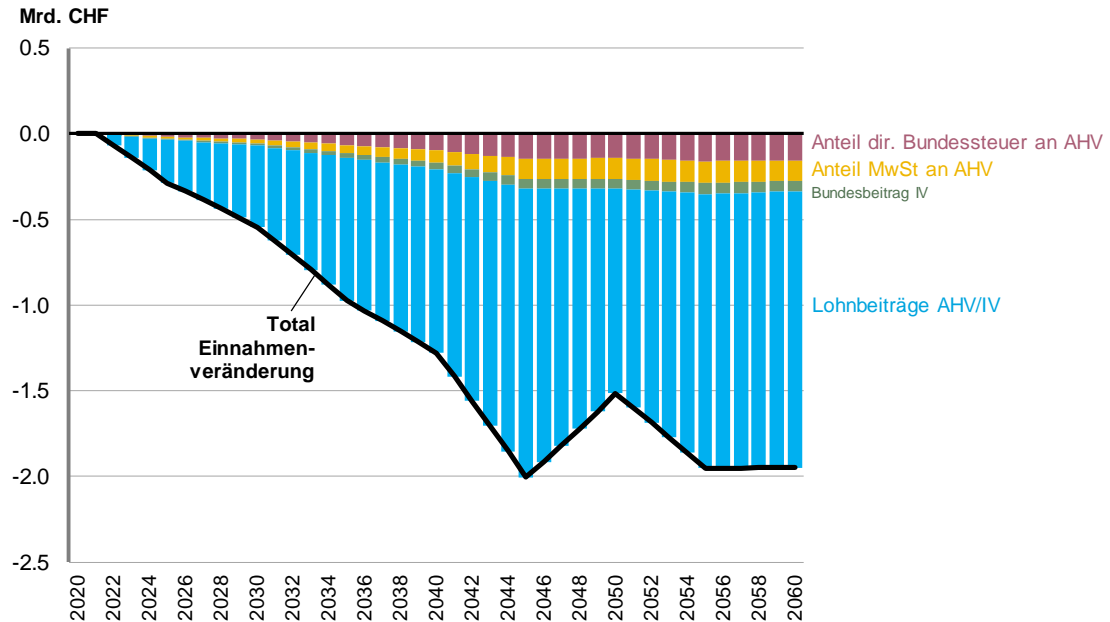
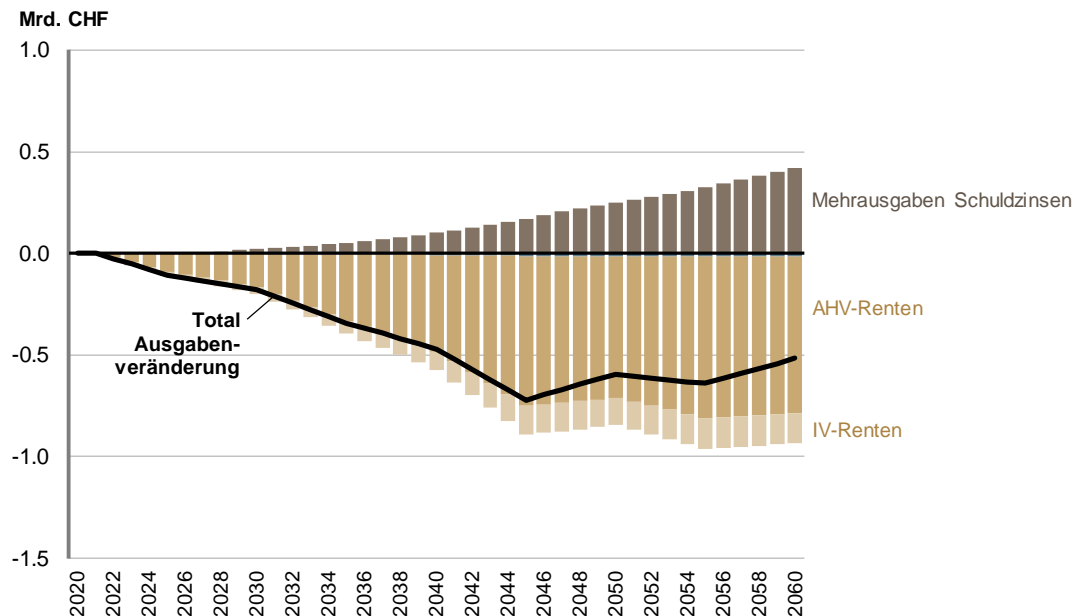


Abbildung 8-8: Auswirkungen von Massnahmen zur Erreichung des Netto-Null-Ziels bis 2050 auf **Ausgaben**positionen der Sozialversicherungen (reale Abweichung KLIMA MIX 1 zu WWB)



Lesehilfe: Negative Werte sind gleichbedeutend mit Minderausgaben, positive mit Mehrausgaben.

Szenario KLIMA MIX 1 **ohne** Ersatzabgaben: Auswirkungen auf Saldo sowie Einnahmen- und Ausgaben des Bundes

Abbildung 8-9: Auswirkungen des Szenarios **KLIMA MIX 1 ohne Ersatzabgaben** auf den Saldo der öffentlichen Finanzen (reale Abweichung zum Szenario WWB), insgesamt und nach Staatsebenen

Auswirkungen Klimaschutzmassnahmen auf Saldo				
Veränderung Einnahmen - Ausgaben in Klimaszenario vs. WWB, in Mrd. CHF (in Preisen 2021)				
	2030	2040	2050	2060
Gesamtstaat*	-1.6	-3.8	-5.9	-7.2
in % Gesamteinnahmen Staat WWB	0.6%	1.2%	1.6%	1.7%
in % BIP WWB	0.2%	0.4%	0.5%	0.6%
Bund	-0.6	-1.6	-3.5	-3.7
in % Gesamteinnahmen Bund WWB	0.7%	1.7%	3.1%	2.9%
Kantone	-0.4	-1.1	-1.4	-1.8
in % Gesamteinnahmen Kantone WWB	0.4%	0.8%	0.9%	1.0%
Gemeinden	-0.2	-0.3	-0.1	-0.2
in % Gesamteinnahmen Gemeinden WWB	0.3%	0.4%	0.1%	0.3%
Sozialversicherungen	-0.4	-0.8	-0.9	-1.4
in % Gesamteinnahmen SozV WWB	0.5%	0.9%	0.9%	1.2%

Quelle: Eigene Berechnungen.

* Bereinigt um Transfers zwischen den Staatsebenen, inklusive Sozialversicherungen.

Abbildung 8-10: Auswirkungen des Szenarios **KLIMA MIX 1 ohne Ersatzabgaben** auf den Schuldenquote, Staatsquote und Fiskalquote (Abweichung zum Szenario WWB in Prozentpunkten), insgesamt und nach Staatsebenen

Auswirkungen Klimaschutzmassnahmen auf weitere Indikatoren				
Veränderungen im Prozentpunkten ggü. WWB (basierend auf Preisen 2021)				
	2030	2040	2050	2060
Gesamtstaat				
Schuldenquote (ggü. WWB)	1.0%	4.1%	9.4%	15.1%
Staatsquote (ggü. WWB)	0.2%	0.4%	0.6%	0.7%
Fiskalquote (ggü. WWB)	0.0%	-0.1%	0.0%	0.0%
Bund				
Schuldenquote (ggü. WWB)	0.4%	1.7%	4.4%	7.5%
Staatsquote (ggü. WWB)	0.1%	0.1%	0.2%	0.2%
Fiskalquote (ggü. WWB)	0.0%	-0.1%	-0.2%	-0.1%
Kantone				
Schuldenquote (ggü. WWB)	0.2%	1.0%	2.3%	3.6%
Staatsquote (ggü. WWB)	0.1%	0.1%	0.2%	0.2%
Fiskalquote (ggü. WWB)	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Gemeinden				
Schuldenquote (ggü. WWB)	0.2%	0.5%	0.9%	1.1%
Staatsquote (ggü. WWB)	0.0%	0.1%	0.1%	0.1%
Fiskalquote (ggü. WWB)	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%
Sozialversicherungen				
Schuldenquote (ggü. WWB)	0.2%	0.9%	1.8%	2.8%
Staatsquote (ggü. WWB)	0.0%	0.1%	0.2%	0.2%
Fiskalquote (ggü. WWB)	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%

Quelle: Eigene Berechnungen.

Abbildung 8-11: Auswirkungen von Massnahmen zur Erreichung des Netto-Null-Ziels bis 2050 auf Einnahmenpositionen des Bundes (reale Abweichung KLIMA MIX 1 *ohne Ersatzabgaben* zu WWB)

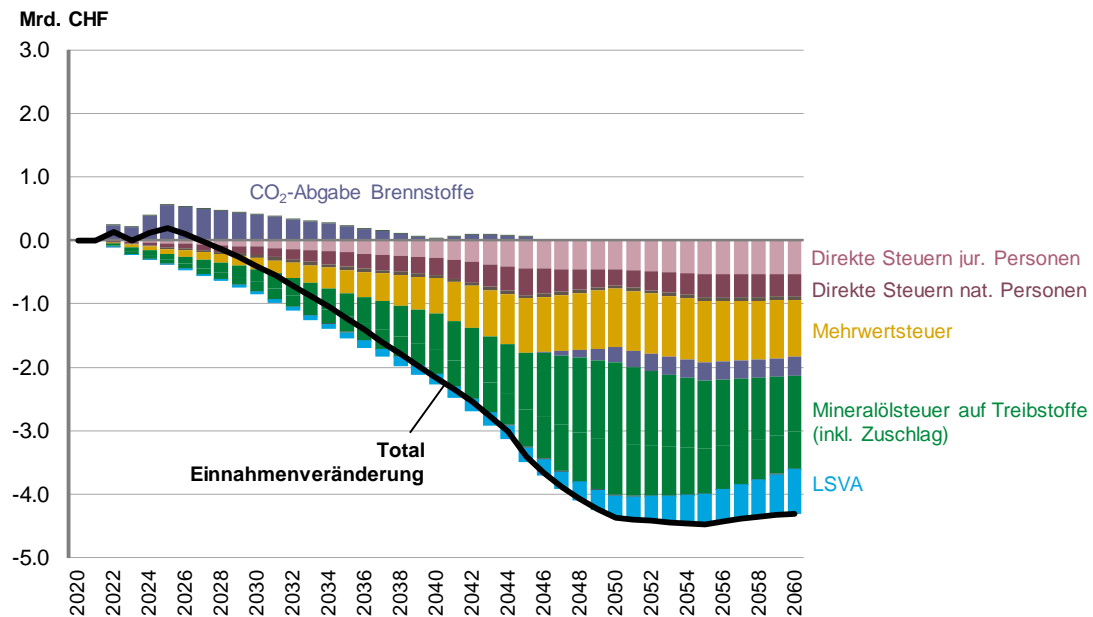
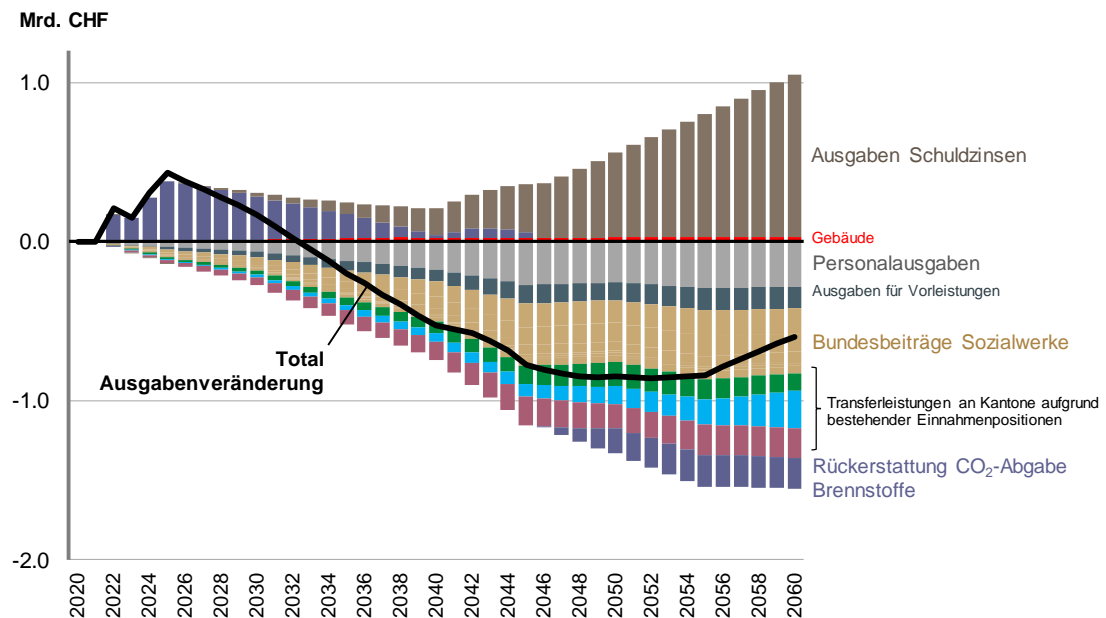


Abbildung 8-12: Auswirkungen von Massnahmen zur Erreichung des Netto-Null-Ziels bis 2050 auf Ausgabenpositionen des Bundes (reale Abweichung KLIMA MIX 1 *ohne Ersatzabgaben* zu WWB)



Lesehilfe: Negative Werte sind gleichbedeutend mit Minderausgaben, positive mit Mehrausgaben.

Ergebnisse nach Szenarien: Vollständige Sammlung der Auswirkungen auf den Saldo und weitere Indikatoren nach Staatsebenen

Abbildung 8-13: Auswirkungen des Szenarios **KLIMA MIX 1** auf den Saldo der öffentlichen Finanzen (reale Abweichung zum Szenario WWB), insgesamt und nach Staatsebenen

Auswirkungen Klimaschutzmassnahmen auf Saldo				
Veränderung Einnahmen - Ausgaben in Klimaszenario vs. WWB, in Mrd. CHF (in Preisen 2021)				
	2030	2040	2050	2060
Gesamtstaat*	-1.3	-2.1	-2.8	-3.4
in % Gesamteinnahmen Staat WWB	0.5%	0.7%	0.8%	0.8%
in % BIP WWB	0.2%	0.2%	0.3%	0.3%
Bund	-0.4	-0.7	-1.7	-1.3
in % Gesamteinnahmen Bund WWB	0.5%	0.7%	1.5%	1.0%
Kantone	-0.3	-0.4	-0.1	-0.4
in % Gesamteinnahmen Kantone WWB	0.3%	0.3%	0.1%	0.2%
Gemeinden	-0.2	-0.3	-0.1	-0.2
in % Gesamteinnahmen Gemeinden WWB	0.3%	0.4%	0.1%	0.3%
Sozialversicherungen	-0.4	-0.8	-0.9	-1.4
in % Gesamteinnahmen SozV WWB	0.5%	0.9%	0.9%	1.2%

Quelle: Eigene Berechnungen.

* Bereinigt um Transfers zwischen den Staatsebenen, inklusive Sozialversicherungen.

Abbildung 8-14: Auswirkungen des Szenarios **KLIMA MIX 1** auf Schulden-, Staats- und Fiskalquote (Abweichung zum Szenario WWB in Prozentpunkten), insgesamt und nach Staatsebenen

Auswirkungen Klimaschutzmassnahmen auf weitere Indikatoren				
Veränderungen im Prozentpunkten ggü. WWB (basierend auf Preisen 2021)				
	2030	2040	2050	2060
Gesamtstaat				
Schuldenquote (ggü. WWB)	1.0%	3.0%	5.8%	8.4%
Staatsquote (ggü. WWB)	0.2%	0.4%	0.5%	0.6%
Fiskalquote (ggü. WWB)	0.0%	0.1%	0.2%	0.2%
Bund				
Schuldenquote (ggü. WWB)	0.4%	1.1%	2.3%	3.6%
Staatsquote (ggü. WWB)	0.1%	0.1%	0.2%	0.2%
Fiskalquote (ggü. WWB)	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Kantone				
Schuldenquote (ggü. WWB)	0.2%	0.5%	0.7%	0.8%
Staatsquote (ggü. WWB)	0.1%	0.1%	0.2%	0.2%
Fiskalquote (ggü. WWB)	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%
Gemeinden				
Schuldenquote (ggü. WWB)	0.2%	0.5%	0.9%	1.1%
Staatsquote (ggü. WWB)	0.0%	0.1%	0.1%	0.1%
Fiskalquote (ggü. WWB)	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%
Sozialversicherungen				
Schuldenquote (ggü. WWB)	0.2%	0.9%	1.8%	2.8%
Staatsquote (ggü. WWB)	0.0%	0.1%	0.2%	0.2%
Fiskalquote (ggü. WWB)	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%

Quelle: Eigene Berechnungen.

Abbildung 8-15: Auswirkungen des Szenarios **KLIMA MIX 2 auf den Saldo der öffentlichen Finanzen (reale Abweichung zum Szenario WWB), insgesamt und nach Staatsebenen**

Auswirkungen Klimaschutzmassnahmen auf Saldo				
Veränderung Einnahmen - Ausgaben in Klimaszenario vs. WWB, in Mrd. CHF (in Preisen 2021)				
	2030	2040	2050	2060
Gesamtstaat*	-1.2	-2.1	-3.9	-3.8
in % Gesamteinnahmen Staat WWB	0.4%	0.6%	1.0%	0.9%
in % BIP WWB	0.1%	0.2%	0.4%	0.3%
Bund	-0.4	-0.7	-1.8	-1.4
in % Gesamteinnahmen Bund WWB	0.5%	0.7%	1.6%	1.1%
Kantone	-0.3	-0.4	-0.4	-0.5
in % Gesamteinnahmen Kantone WWB	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%
Gemeinden	-0.2	-0.3	-0.2	-0.3
in % Gesamteinnahmen Gemeinden WWB	0.3%	0.4%	0.3%	0.4%
Sozialversicherungen	-0.3	-0.7	-1.4	-1.6
in % Gesamteinnahmen SozV WWB	0.4%	0.8%	1.3%	1.3%

Quelle: Eigene Berechnungen.

* Bereinigt um Transfers zwischen den Staatsebenen, inklusive Sozialversicherungen.

Abbildung 8-16: Auswirkungen des Szenarios **KLIMA MIX 2 auf Schulden-, Staats- und Fiskalquote (Abweichung zum Szenario WWB in Prozentpunkten), insgesamt und nach Staatsebenen**

Auswirkungen Klimaschutzmassnahmen auf weitere Indikatoren				
Veränderungen im Prozentpunkten ggü. WWB (basierend auf Preisen 2021)				
	2030	2040	2050	2060
Gesamtstaat				
Schuldenquote (ggü. WWB)	1.0%	2.9%	6.1%	9.4%
Staatsquote (ggü. WWB)	0.3%	0.4%	0.7%	0.6%
Fiskalquote (ggü. WWB)	0.1%	0.2%	0.2%	0.2%
Bund				
Schuldenquote (ggü. WWB)	0.4%	1.1%	2.4%	3.7%
Staatsquote (ggü. WWB)	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%
Fiskalquote (ggü. WWB)	0.1%	0.1%	0.0%	0.1%
Kantone				
Schuldenquote (ggü. WWB)	0.2%	0.6%	0.8%	1.2%
Staatsquote (ggü. WWB)	0.1%	0.2%	0.3%	0.2%
Fiskalquote (ggü. WWB)	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%
Gemeinden				
Schuldenquote (ggü. WWB)	0.2%	0.5%	1.0%	1.3%
Staatsquote (ggü. WWB)	0.0%	0.1%	0.1%	0.1%
Fiskalquote (ggü. WWB)	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%
Sozialversicherungen				
Schuldenquote (ggü. WWB)	0.2%	0.8%	1.9%	3.2%
Staatsquote (ggü. WWB)	0.1%	0.1%	0.2%	0.2%
Fiskalquote (ggü. WWB)	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%

Quelle: Eigene Berechnungen.

Abbildung 8-17: Auswirkungen des Szenarios **KLIMA MIX 3 auf den Saldo der öffentlichen Finanzen (reale Abweichung zum Szenario WWB), insgesamt und nach Staatsebenen**

Auswirkungen Klimaschutzmassnahmen auf Saldo				
Veränderung Einnahmen - Ausgaben in Klimaszenario vs. WWB, in Mrd. CHF (in Preisen 2021)				
	2030	2040	2050	2060
Gesamtstaat*	-1.3	-2.7	-3.0	-3.6
in % Gesamteinnahmen Staat WWB	0.5%	0.8%	0.8%	0.8%
in % BIP WWB	0.2%	0.3%	0.3%	0.3%
Bund	-0.4	-0.8	-1.7	-1.4
in % Gesamteinnahmen Bund WWB	0.5%	0.8%	1.5%	1.1%
Kantone	-0.3	-0.4	-0.2	-0.4
in % Gesamteinnahmen Kantone WWB	0.3%	0.3%	0.1%	0.2%
Gemeinden	-0.2	-0.3	-0.1	-0.3
in % Gesamteinnahmen Gemeinden WWB	0.3%	0.4%	0.1%	0.3%
Sozialversicherungen	-0.4	-1.1	-1.0	-1.6
in % Gesamteinnahmen SozV WWB	0.5%	1.2%	0.9%	1.3%

Quelle: Eigene Berechnungen.

* Bereinigt um Transfers zwischen den Staatsebenen, inklusive Sozialversicherungen.

Abbildung 8-18: Auswirkungen des Szenarios **KLIMA MIX 3 auf Schulden-, Staats- und Fiskalquote (Abweichung zum Szenario WWB in Prozentpunkten), insgesamt und nach Staatsebenen**

Auswirkungen Klimaschutzmassnahmen auf weitere Indikatoren				
Veränderungen im Prozentpunkten ggü. WWB (basierend auf Preisen 2021)				
	2030	2040	2050	2060
Gesamtstaat				
Schuldenquote (ggü. WWB)	1.0%	3.3%	6.4%	9.2%
Staatsquote (ggü. WWB)	0.1%	0.4%	0.5%	0.6%
Fiskalquote (ggü. WWB)	0.0%	0.0%	0.2%	0.2%
Bund				
Schuldenquote (ggü. WWB)	0.4%	1.2%	2.5%	3.8%
Staatsquote (ggü. WWB)	0.0%	0.1%	0.1%	0.2%
Fiskalquote (ggü. WWB)	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Kantone				
Schuldenquote (ggü. WWB)	0.2%	0.5%	0.7%	0.9%
Staatsquote (ggü. WWB)	0.1%	0.1%	0.2%	0.2%
Fiskalquote (ggü. WWB)	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%
Gemeinden				
Schuldenquote (ggü. WWB)	0.2%	0.6%	0.9%	1.2%
Staatsquote (ggü. WWB)	0.0%	0.1%	0.1%	0.1%
Fiskalquote (ggü. WWB)	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%
Sozialversicherungen				
Schuldenquote (ggü. WWB)	0.2%	1.0%	2.2%	3.3%
Staatsquote (ggü. WWB)	0.0%	0.1%	0.2%	0.2%
Fiskalquote (ggü. WWB)	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%

Quelle: Eigene Berechnungen.

Abbildung 8-19: Auswirkungen des Szenarios **KLIMA MIX 4 auf den Saldo der öffentlichen Finanzen (reale Abweichung zum Szenario WWB), insgesamt und nach Staatsebenen**

Auswirkungen Klimaschutzmassnahmen auf Saldo				
Veränderung Einnahmen - Ausgaben in Klimaszenario vs. WWB, in Mrd. CHF (in Preisen 2021)				
	2030	2040	2050	2060
Gesamtstaat*	-1.8	-2.7	-4.1	-4.4
in % Gesamteinnahmen Staat WWB	0.6%	0.8%	1.1%	1.0%
in % BIP WWB	0.2%	0.3%	0.4%	0.3%
Bund	-0.8	-0.9	-3.1	-2.4
in % Gesamteinnahmen Bund WWB	1.0%	0.9%	2.7%	1.8%
Kantone	-0.3	-0.4	-0.1	-0.4
in % Gesamteinnahmen Kantone WWB	0.3%	0.3%	0.1%	0.2%
Gemeinden	-0.2	-0.3	-0.1	-0.2
in % Gesamteinnahmen Gemeinden WWB	0.3%	0.4%	0.1%	0.3%
Sozialversicherungen	-0.5	-1.1	-0.8	-1.4
in % Gesamteinnahmen SozV WWB	0.6%	1.2%	0.8%	1.1%

Quelle: Eigene Berechnungen.

* Bereinigt um Transfers zwischen den Staatsebenen, inklusive Sozialversicherungen.

Abbildung 8-20: Auswirkungen des Szenarios **KLIMA MIX 4 auf Schulden-, Staats- und Fiskalquote (Abweichung zum Szenario WWB in Prozentpunkten), insgesamt und nach Staatsebenen**

Auswirkungen Klimaschutzmassnahmen auf weitere Indikatoren				
Veränderungen im Prozentpunkten ggü. WWB (basierend auf Preisen 2021)				
	2030	2040	2050	2060
Gesamtstaat				
Schuldenquote (ggü. WWB)	1.3%	3.8%	7.4%	11.0%
Staatsquote (ggü. WWB)	0.2%	0.4%	0.6%	0.6%
Fiskalquote (ggü. WWB)	0.0%	0.0%	0.2%	0.2%
Bund				
Schuldenquote (ggü. WWB)	0.7%	1.6%	3.5%	5.8%
Staatsquote (ggü. WWB)	0.1%	0.1%	0.3%	0.2%
Fiskalquote (ggü. WWB)	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%
Kantone				
Schuldenquote (ggü. WWB)	0.2%	0.5%	0.7%	0.9%
Staatsquote (ggü. WWB)	0.1%	0.1%	0.2%	0.2%
Fiskalquote (ggü. WWB)	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%
Gemeinden				
Schuldenquote (ggü. WWB)	0.2%	0.6%	0.9%	1.2%
Staatsquote (ggü. WWB)	0.0%	0.1%	0.1%	0.1%
Fiskalquote (ggü. WWB)	0.0%	0.0%	0.1%	0.1%
Sozialversicherungen				
Schuldenquote (ggü. WWB)	0.3%	1.1%	2.2%	3.2%
Staatsquote (ggü. WWB)	0.0%	0.1%	0.2%	0.2%
Fiskalquote (ggü. WWB)	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%

Quelle: Eigene Berechnungen.

Ergebnisse nach Szenarien: Vollständige Sammlung der Auswirkungen auf Einnahmen und Ausgaben des Bundes

a) KLIMA MIX 1

Abbildung 8-21: Auswirkungen von Massnahmen zur Erreichung des Netto-Null-Ziels bis 2050 auf **Einnahmen**positionen des Bundes (reale Abweichung **KLIMA MIX 1** zu WWB)

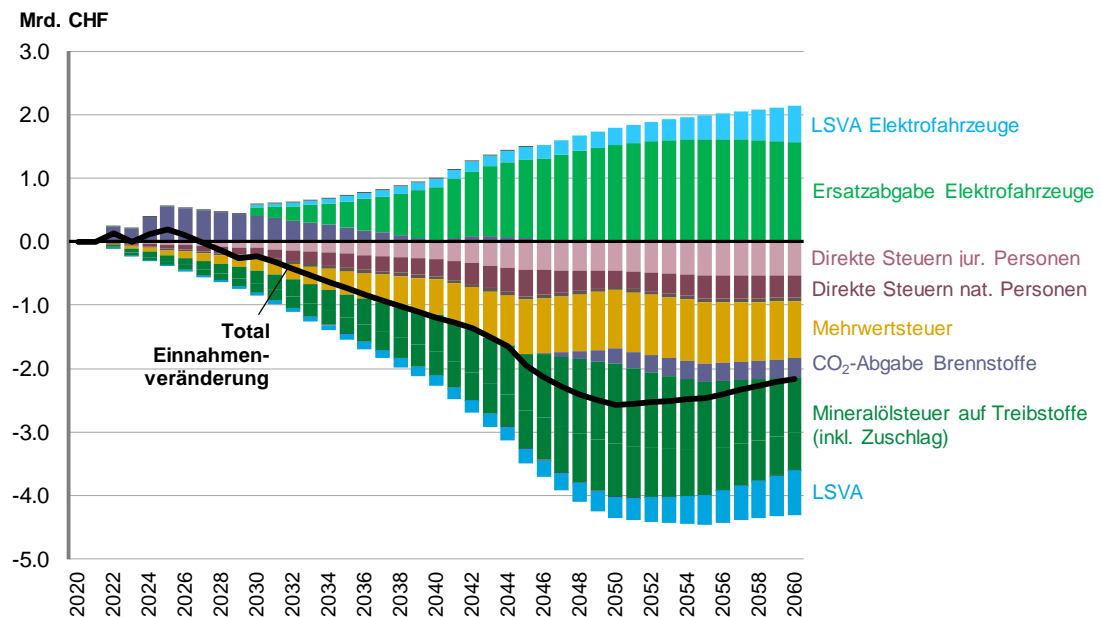
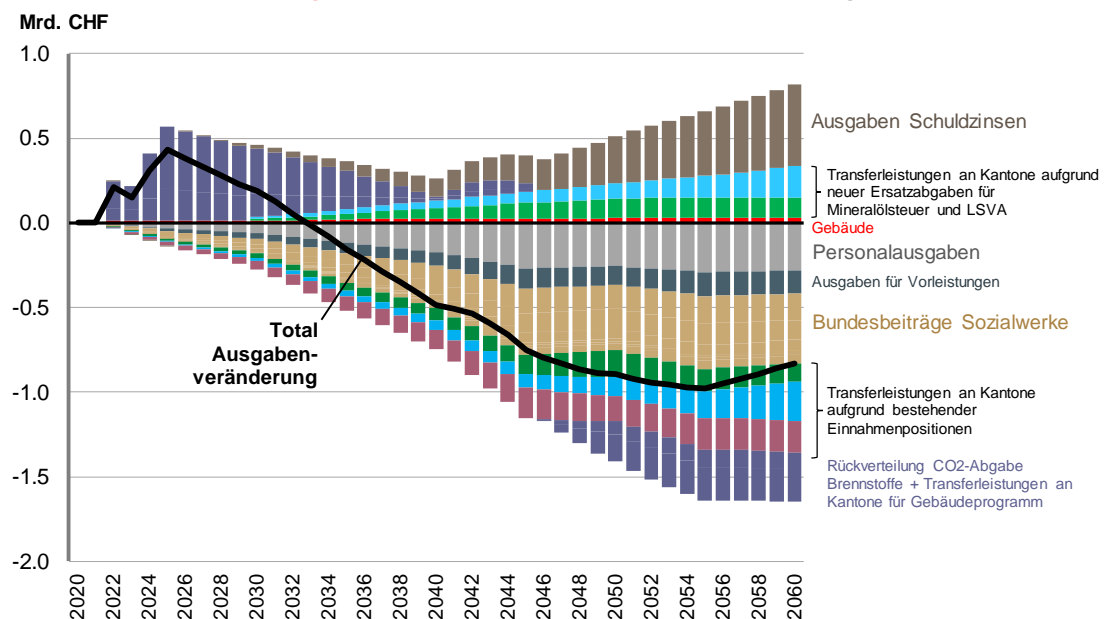


Abbildung 8-22: Auswirkungen von Massnahmen zur Erreichung des Netto-Null-Ziels bis 2050 auf **Ausgaben**positionen des Bundes (reale Abweichung **KLIMA MIX 1** zu WWB)



Lesehilfe: Negative Werte sind gleichbedeutend mit Minderausgaben, positive mit Mehrausgaben.

b) KLIMA MIX 2

Abbildung 8-23: Auswirkungen von Massnahmen zur Erreichung des Netto-Null-Ziels bis 2050 auf **Einnahmen**positionen des Bundes (reale Abweichung KLIMA MIX 2 zu WWB)

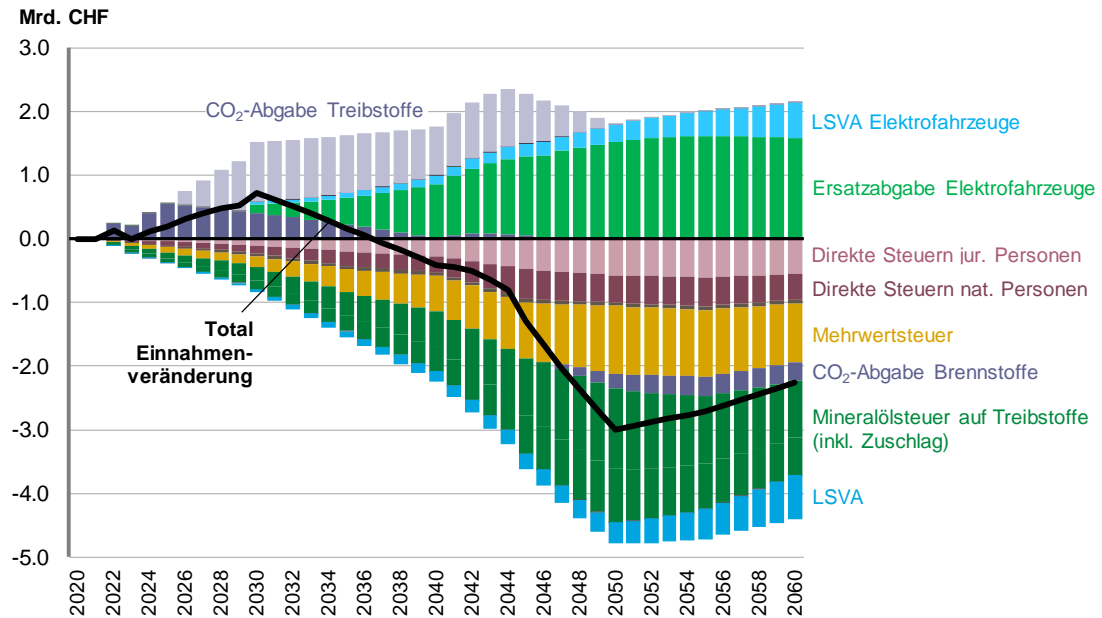
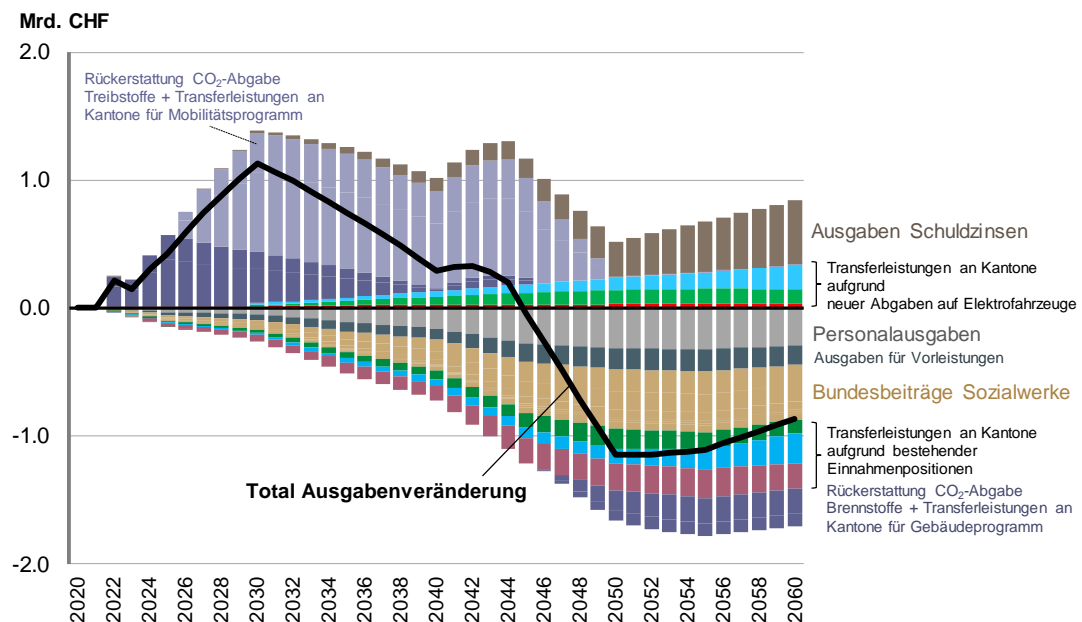


Abbildung 8-24: Auswirkungen von Massnahmen zur Erreichung des Netto-Null-Ziels bis 2050 auf **Ausgaben**positionen des Bundes (reale Abweichung KLIMA MIX 2 zu WWB)



Lesehilfe: Negative Werte sind gleichbedeutend mit Minderausgaben, positive mit Mehrausgaben.

c) KLIMA MIX 3

Abbildung 8-25: Auswirkungen von Massnahmen zur Erreichung des Netto-Null-Ziels bis 2050 auf **Einnahmen**positionen des Bundes (reale Abweichung KLIMA MIX 3 zu WWB)

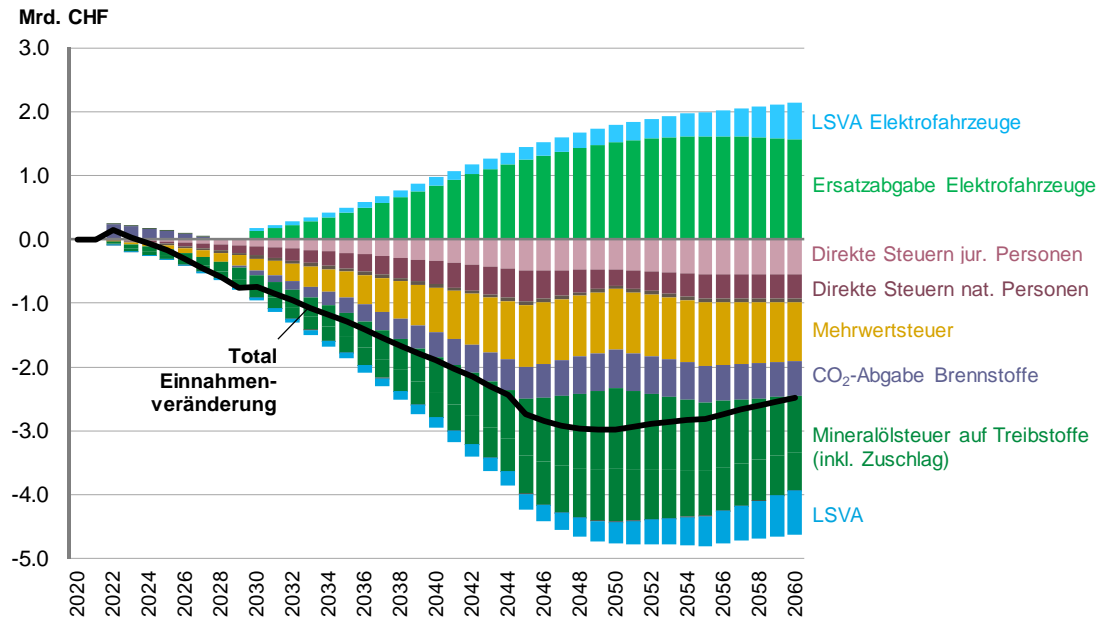
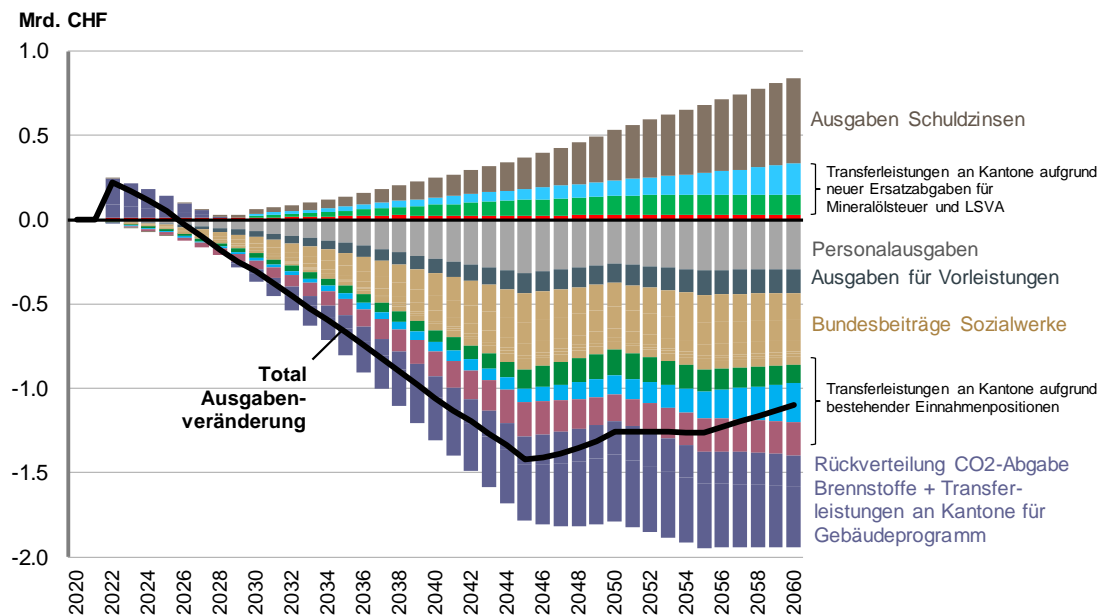


Abbildung 8-26: Auswirkungen von Massnahmen zur Erreichung des Netto-Null-Ziels bis 2050 auf **Ausgaben**positionen des Bundes (reale Abweichung KLIMA MIX 3 zu WWB)



Lesehilfe: Negative Werte sind gleichbedeutend mit Minderausgaben, positive mit Mehrausgaben.

d) KLIMA MIX 4

Abbildung 8-27: Auswirkungen von Massnahmen zur Erreichung des Netto-Null-Ziels bis 2050 auf **Einnahmen**positionen des Bundes (reale Abweichung **KLIMA MIX 4** zu WWB)

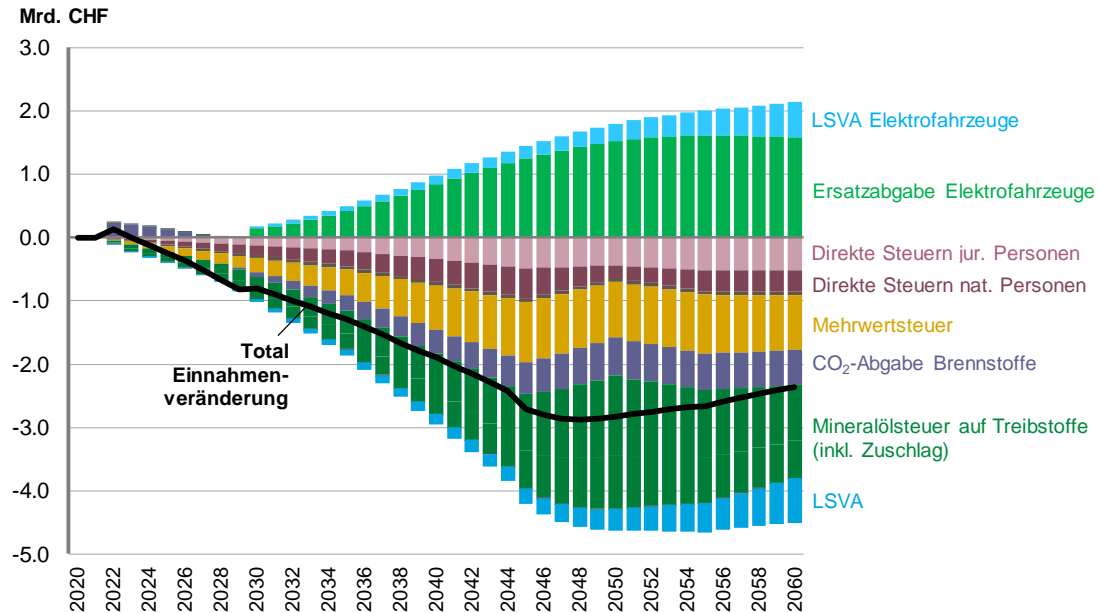
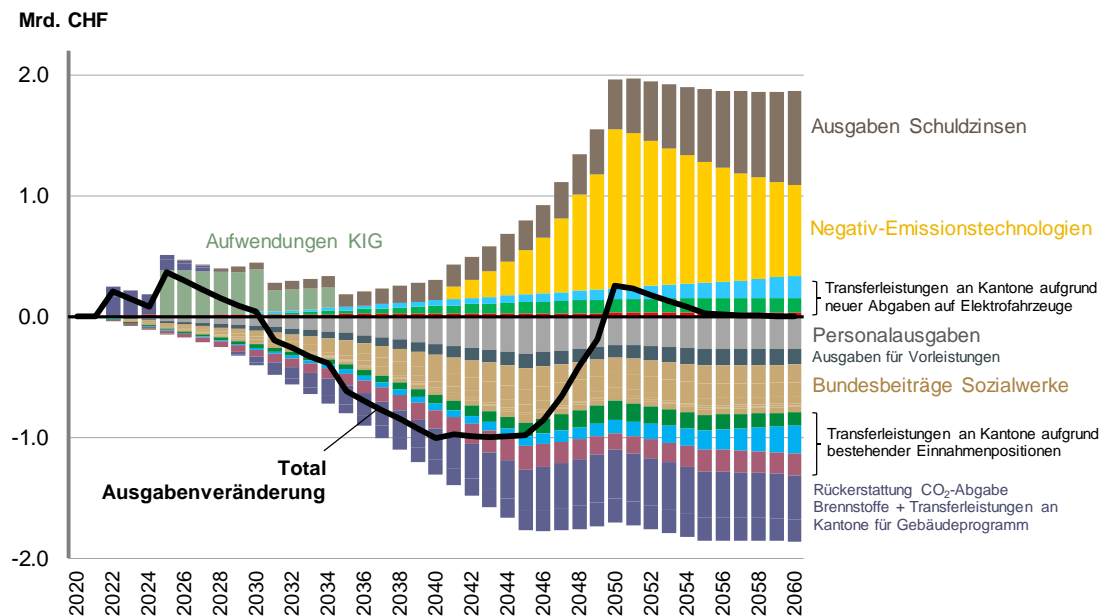


Abbildung 8-28: Auswirkungen von Massnahmen zur Erreichung des Netto-Null-Ziels bis 2050 auf **Ausgaben**positionen des Bundes (reale Abweichung **KLIMA MIX 4** zu WWB)



Lesehilfe: Negative Werte sind gleichbedeutend mit Minderausgaben, positive mit Mehrausgaben.

Sensitivitätsanalyse am Beispiel des Szenarios KLIMA MIX 1

Abbildung 8-29: Auswirkungen des Szenarios KLIMA MIX 1 im Vergleich zum Szenario WWB auf den Saldo, die Ausgaben und Einnahmen der öffentlichen Hand bei unterschiedlichen Annahmen für die CGE-Modellparametrisierung für das Jahr 2050

		Alternative CGE-Modellparameter													
Veränderung im Klimaszenario vs. WWB, in Mrd. CHF (in Preisen 2021)	Basis- annahmen	Kapital- mobilität		Flexibles Arbeits- angebot	Energieelastizi- täten in der Produktion		Elastizitäten im Verkehrs- bereich		KLEM- Elastizitäten		Armington- Elastizitäten		Trans- formations- elastizitäten		
		keine	volle	nein	tief	hoch	tief	hoch	tief	hoch	tief	hoch	tief	hoch	
		Saldo													
	2050	2050	2050	2050	2050	2050	2050	2050	2050	2050	2050	2050	2050	2050	
Gesamtstaat*	-2.8	-2.0	-2.5	-2.6	-2.7	-3.0	-2.8	-2.9	-3.7	-2.4	-2.8	-2.8	-2.8	-2.8	
in % Gesamteinnahmen Staat WWB	0.8%	0.5%	0.7%	0.7%	0.7%	0.8%	0.7%	0.8%	1.0%	0.6%	0.8%	0.7%	0.7%	0.7%	
in % BIP WWB	0.3%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.2%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	
Bund	-1.7	-1.4	-1.5	-1.6	-1.7	-1.7	-1.7	-1.7	-1.8	-1.6	-1.7	-1.7	-1.7	-1.7	
in % Gesamteinnahmen Bund WWB	1.5%	1.2%	1.3%	1.4%	1.4%	1.5%	1.5%	1.5%	1.6%	1.4%	1.5%	1.5%	1.5%	1.5%	
Kantone	-0.1	-0.3	0.2	-0.1	-0.1	-0.2	-0.1	-0.1	-0.1	-0.2	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	
in % Gesamteinnahmen Kantone WWB	0.1%	0.2%	0.2%	0.0%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.0%	0.1%	0.1%	
Gemeinden	-0.1	-0.2	0.1	0.0	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	0.0	-0.1	-0.1	
in % Gesamteinnahmen Gemeinden WWB	0.1%	0.2%	0.1%	0.0%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.0%	0.1%	0.1%	
Sozialversicherungen	-0.9	-0.2	-1.3	-0.9	-0.9	-1.0	-0.9	-0.9	-1.6	-0.5	-0.9	-1.0	-0.9	-0.9	
in % Gesamteinnahmen SozV WWB	0.9%	0.2%	1.2%	0.8%	0.8%	0.9%	0.8%	0.9%	1.5%	0.5%	0.8%	0.9%	0.8%	0.8%	
					Ausgaben										
	2050	2050	2050	2050	2050	2050	2050	2050	2050	2050	2050	2050	2050	2050	
Gesamtstaat	-2.4	-1.3	-3.1	-2.7	-2.3	-2.5	-2.4	-2.5	-3.4	-1.8	-2.4	-2.5	-2.5	-2.4	
Bund	-0.9	-0.6	-1.0	-1.0	-0.9	-0.9	-0.9	-0.9	-1.1	-0.7	-0.9	-0.8	-0.9	-0.9	
Kantone	-1.1	-0.6	-1.5	-1.2	-1.1	-1.2	-1.1	-1.2	-1.6	-0.9	-1.1	-1.2	-1.1	-1.1	
Gemeinden	-0.5	-0.3	-0.7	-0.6	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	-0.8	-0.4	-0.5	-0.6	-0.5	-0.5	
Sozialversicherungen	-0.6	-0.3	-0.7	-0.7	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	-0.8	-0.5	-0.6	-0.7	-0.6	-0.6	
					Einnahmen										
	2050	2050	2050	2050	2050	2050	2050	2050	2050	2050	2050	2050	2050	2050	
Gesamtstaat	-5.2	-3.3	-5.6	-5.4	-5.0	-5.5	-5.2	-5.3	-7.1	-4.2	-5.2	-5.3	-5.3	-5.2	
Bund	-2.6	-2.0	-2.5	-2.6	-2.5	-2.6	-2.6	-2.6	-3.0	-2.4	-2.6	-2.5	-2.6	-2.6	
Kantone	-1.3	-0.9	-1.2	-1.3	-1.2	-1.4	-1.3	-1.3	-1.7	-1.0	-1.3	-1.3	-1.3	-1.2	
Gemeinden	-0.6	-0.4	-0.6	-0.6	-0.6	-0.7	-0.6	-0.6	-0.9	-0.5	-0.6	-0.6	-0.6	-0.6	
Sozialversicherungen	-1.5	-0.6	-2.1	-1.6	-1.4	-1.6	-1.5	-1.5	-2.4	-1.0	-1.5	-1.6	-1.5	-1.5	

Legende:

= untere Bandbreite (minimale Auswirkungen)

= obere Bandbreite (max. Auswirkungen)

Quelle: Eigene Berechnungen.

* Bereinigt um Transfers zwischen den Staatsebenen, inklusive Sozialversicherungen.

Abbildung 8-30: Auswirkungen des Szenarios KLIMA MIX 1 im Vergleich zum Szenario WWB auf den Saldo, die Ausgaben und Einnahmen der öffentlichen Hand bei unterschiedlichen Annahmen für die CGE-Modellparametrisierung für das Jahr 2030

		Alternative CGE-Modellparameter													
Veränderung im Klimaszenario vs. WWB, in Mrd. CHF (in Preisen 2021)	Basis- annahmen	Kapital- mobilität		Flexibles Arbeits- angebot	Energieelastizi- täten in der Produktion		Elastizitäten im Verkehrs- bereich		KLEM- Elastizitäten		Armington- Elastizitäten		Trans- formations- elastizitäten		
		keine	volle	nein	tief	hoch	tief	hoch	tief	hoch	tief	hoch	tief	hoch	
		Saldo													
	2030	2030	2030	2030	2030	2030	2030	2030	2030	2030	2030	2030	2030	2030	
Gesamtstaat*	-1.3	-1.1	-1.2	-0.5	-1.3	-1.2	-1.2	-1.3	-1.6	-1.1	-1.3	-1.3	-1.3	-1.2	
in % Gesamteinnahmen Staat WWB	0.5%	0.4%	0.4%	0.2%	0.5%	0.4%	0.4%	0.5%	0.6%	0.4%	0.5%	0.5%	0.5%	0.4%	
in % BIP WWB	0.2%	0.1%	0.1%	0.1%	0.2%	0.1%	0.1%	0.2%	0.2%	0.1%	0.2%	0.2%	0.2%	0.1%	
Bund	-0.4	-0.4	-0.4	-0.2	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.5	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	
in % Gesamteinnahmen Bund WWB	0.5%	0.4%	0.5%	0.2%	0.5%	0.5%	0.5%	0.5%	0.6%	0.4%	0.5%	0.5%	0.5%	0.5%	
Kantone	-0.3	-0.3	-0.2	-0.1	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	
in % Gesamteinnahmen Kantone WWB	0.3%	0.3%	0.2%	0.1%	0.3%	0.2%	0.2%	0.3%	0.3%	0.2%	0.3%	0.2%	0.3%	0.2%	
Gemeinden	-0.2	-0.2	-0.2	-0.1	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	
in % Gesamteinnahmen Gemeinden WWB	0.3%	0.3%	0.3%	0.1%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.4%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	
Sozialversicherungen	-0.4	-0.3	-0.4	-0.2	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.6	-0.2	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	
in % Gesamteinnahmen SozV WWB	0.5%	0.3%	0.5%	0.2%	0.5%	0.4%	0.4%	0.5%	0.7%	0.3%	0.4%	0.5%	0.5%	0.5%	
					Ausgaben										
	2030	2030	2030	2030	2030	2030	2030	2030	2030	2030	2030	2030	2030	2030	
Gesamtstaat	-0.2	0.0	-0.3	-0.4	-0.2	-0.2	-0.2	-0.3	-0.5	-0.1	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	
Bund	0.2	0.3	0.2	0.3	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	
Kantone	-0.1	0.0	-0.2	-0.2	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.3	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	
Gemeinden	-0.1	-0.1	-0.2	-0.2	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.2	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	
Sozialversicherungen	-0.2	-0.1	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.3	-0.1	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	
					Einnahmen										
	2030	2030	2030	2030	2030	2030	2030	2030	2030	2030	2030	2030	2030	2030	
Gesamtstaat	-1.5	-1.1	-1.6	-0.9	-1.5	-1.5	-1.5	-1.5	-2.2	-1.1	-1.5	-1.5	-1.5	-1.5	
Bund	-0.2	-0.1	-0.2	0.0	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.3	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2	
Kantone	-0.4	-0.4	-0.4	-0.3	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	-0.6	-0.3	-0.4	-0.4	-0.4	-0.4	
Gemeinden	-0.3	-0.3	-0.3	-0.2	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.5	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	-0.3	
Sozialversicherungen	-0.5	-0.4	-0.6	-0.4	-0.5	-0.5	-0.5	-0.6	-0.9	-0.4	-0.5	-0.5	-0.5	-0.5	

Legende:

= untere Bandbreite (minimale Auswirkungen)

= obere Bandbreite (max. Auswirkungen)

Quelle: Eigene Berechnungen.

* Bereinigt um Transfers zwischen den Staatsebenen, inklusive Sozialversicherungen.

Abbildung 8-31: Auswirkungen des Szenarios KLIMA MIX 1 im Vergleich zum Szenario WWB auf den Saldo, die Ausgaben und Einnahmen der öffentlichen Hand bei unterschiedlichen Annahmen zum Energiesystem für das Jahr 2050

Veränderung im Klimaszenario vs. WWB, in Mrd. CHF (in Preisen 2021)	Basis- annahmen	Alternative Annahmen zum Energiesystem									
		Stromerzeugungs- variante		NET-Potenziale		NET-Kosten		Synfuel-Potenziale		Synfuel-Kosten	
		Richt- wert	aktueller Rahmen	tiefer	höher	tiefer	höher	tiefer	höher	tiefer	höher
		2050	2050	2050	2050	2050	2050	2050	2050	2050	2050
Gesamtstaat*	-2.8	-2.7	-2.7	-3.7	-3.0	-2.9	-2.8	-3.5	-2.9	-2.9	-2.8
in % Gesamteinnahmen Staat WWB	0.8%	0.7%	0.7%	1.0%	0.8%	0.8%	0.7%	0.9%	0.8%	0.8%	0.7%
in % BIP WWB	0.3%	0.2%	0.2%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%
Bund	-1.7	-1.7	-1.7	-2.1	-1.6	-1.6	-1.7	-1.9	-1.6	-1.6	-1.7
in % Gesamteinnahmen Bund WWB	1.5%	1.4%	1.4%	1.8%	1.4%	1.4%	1.5%	1.7%	1.4%	1.4%	1.5%
Kantone	-0.1	-0.1	-0.1	-0.1	-0.3	-0.2	-0.1	-0.1	-0.2	-0.2	-0.1
in % Gesamteinnahmen Kantone WWB	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.2%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.1%	0.0%
Gemeinden	-0.1	-0.1	-0.1	0.0	-0.2	-0.1	-0.1	0.0	-0.1	-0.1	0.0
in % Gesamteinnahmen Gemeinden WWB	0.1%	0.1%	0.1%	0.0%	0.3%	0.1%	0.1%	0.0%	0.2%	0.2%	0.0%
Sozialversicherungen	-0.9	-0.9	-0.9	-1.6	-0.9	-0.9	-0.9	-1.5	-0.9	-1.0	-1.0
in % Gesamteinnahmen SozV WWB	0.9%	0.8%	0.8%	1.5%	0.8%	0.9%	0.8%	1.4%	0.9%	0.9%	0.9%
	2050	2050	2050	2050	2050	2050	2050	2050	2050	2050	2050
Gesamtstaat	-2.4	-2.3	-2.3	-3.8	-2.2	-2.3	-2.5	-3.2	-2.4	-2.3	-2.5
Bund	-0.9	-0.9	-0.9	-0.7	-1.0	-0.9	-0.9	-0.6	-0.9	-0.9	-0.8
Kantone	-1.1	-1.1	-1.1	-1.7	-1.0	-1.1	-1.2	-1.5	-1.1	-1.1	-1.2
Gemeinden	-0.5	-0.5	-0.5	-1.0	-0.4	-0.5	-0.5	-0.9	-0.5	-0.5	-0.6
Sozialversicherungen	-0.6	-0.6	-0.6	-1.1	-0.5	-0.6	-0.6	-0.9	-0.6	-0.6	-0.7
	2050	2050	2050	2050	2050	2050	2050	2050	2050	2050	2050
Gesamtstaat	-5.2	-5.1	-5.1	-7.5	-5.2	-5.2	-5.3	-6.7	-5.3	-5.3	-5.3
Bund	-2.6	-2.5	-2.5	-2.8	-2.6	-2.5	-2.6	-2.5	-2.5	-2.5	-2.5
Kantone	-1.3	-1.2	-1.2	-1.8	-1.3	-1.3	-1.3	-1.6	-1.3	-1.3	-1.3
Gemeinden	-0.6	-0.6	-0.6	-1.0	-0.6	-0.6	-0.6	-0.9	-0.6	-0.6	-0.6
Sozialversicherungen	-1.5	-1.5	-1.5	-2.7	-1.4	-1.5	-1.5	-2.4	-1.5	-1.5	-1.6

Legende:

= untere Bandbreite (minimale Auswirkungen)

= obere Bandbreite (max. Auswirkungen)

Quelle: Eigene Berechnungen.

* Bereinigt um Transfers zwischen den Staatsebenen, inklusive Sozialversicherungen.

Literaturverzeichnis

Baur, Martin; Bruchez, Pierre-Alain und Scherie, Nicole (2021): Climate Change and Long-term Fiscal Sustainability.

Ecoplan (2022): Energieperspektiven 2050+ Volkswirtschaftliche Auswirkungen Analyse mit einem Mehrländer- Gleichgewichtsmodell – Annahmen, Szenarien, Ergebnisse. Im Auftrag des Bundesamts für Energie.

Office for Budget Responsibility (2021): Fiscal risks report. London.

Österreichisches Bundesministerium für Finanzen (2022): Langfristige Budgetprognose 2022. Bericht der Bundesregierung gemäß §15 Abs. 2 BHG 2013.

Prognos; Infras; und TEP (2022): Energieperspektiven 2050+. Technischer Bericht. Gesamtdokumentation der Arbeiten. Herausgegeben vom Bundesamt für Energie BFE.

World Health Organization (2021): Climate change and health. URL <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/climate-change-and-health>, abgerufen am 10. Juli 2023.