

Überprüfung PCG-Modell im Risikoausgleich

Studie im Auftrag des Bundesamtes für Gesundheit BAG

Überprüfung PCG-Modell im Risikoausgleich

Studie im Auftrag des Bundesamtes für Gesundheit BAG

Samuel Allemann

Marc Bill

Till Sager

Céline Stäuble

25. Februar 2025

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	5
In Kürze	8
En bref	13
1 Ausgangslage	18
Teil 1: Methode	19
2 Überarbeitung der PCG-Liste aus medizinisch-pharmazeutischer sowie gesundheitsökonomischer Sicht	19
2.1 Dokumentenrecherche.....	19
2.2 Literaturrecherche.....	20
2.3 Unter-/Überkompensation nach Wirkstoff.....	20
3 Empirische Prüfung PCGs	21
3.1 Berechnung Referenzmodell und Schätzfehler	21
3.2 Eingruppierung der Versicherten in die PCGs	22
3.3 Berechnung von Kennzahlen des Schätzfehlers resp. der Unter- und Überkompensation	23
3.4 Analyse der Höhe der Schwellenwerte	23
3.5 Analyse Vorhersagekraft von wiederkehrend hohen Kosten	24
3.6 Analyse der Hierarchisierung und Kombination von PCGs.....	24
3.7 Auswahl PCG-Modelle.....	25
3.8 Prüfung Modellgüte und Stabilität der PCG-Zuschläge	26
3.9 Prüfung der Kostenhomogenität der PCG.....	26
Teil 2: Resultate	27
4 Überarbeitung der PCG-Liste aus medizinisch-pharmazeutischer sowie gesundheitsökonomischer Sicht	27
4.1 Überarbeitung bestehender PCGs	28
4.2 Neue PCGs.....	32
4.3 Prüfung nicht zugeteilter Wirkstoffe	34
4.4 Überarbeitete PCG-Liste nach medizinisch-pharmazeutischer Prüfung.....	35
5 Empirische Überprüfung der überarbeiteten PCG-Liste und Definition neue(s) PCG-Modell(e)	36
5.1 Versicherte mit bestehender Unterkompensation	37

5.1.1	Aufgeteilte PCG	37
5.1.2	Kombinierte PCGs.....	38
5.1.3	Unterkompensation pro PCG	39
5.1.4	Auswahl eines PCG-Modells	41
5.2	Höhe der Schwellenwerte.....	42
5.3	Hierarchisierung.....	42
5.4	Definition Basismodell	47
5.5	Gütemasse und Stabilität der PCG-Zuschläge.....	48
5.6	Kostenhomogenität der PCG im neuen PCG-Modell.....	50
6	Fazit.....	52
7	Quellenverzeichnis.....	54
	Anhang.....	55
A	Tabellen	55
B	Erweitertes PCG-Modell.....	59
C	Referenzmodell.....	69

Abkürzungsverzeichnis

a	Jahr (lateinisch annus)
AIC	Akaike-Informationskriterium
BAG	Bundesamt für Gesundheit
BIC	Bayes'sches Informationskriterium
CHF	Schweizer Franken
CPM	Cummings Prediction Measure
DDD	Definierte Tagesdosis (defined daily dose)
IQA	Interquartilsabstand
KVG	Bundesgesetz über die Krankenversicherung
MAD	Mittlere absolute Abweichung bzw. Fehler
MAE	Mittlere absolute Abweichung bzw. Fehler
MAPE	Mittlere absolute prozentuale Abweichung bzw. Fehler
NL	Niederlande
OKP	Obligatorische Krankenpflegeversicherung
PCG	Pharmazeutische Kostengruppen
Pkg	Packung
PPV	Positiv prädiktiver Wert (positive predictive value)
RA	Risikoausgleich
SL	Spezialitätenliste
UK	Unterkompensation
VORA	Verordnung über den Risikoausgleich in der Krankenversicherung
ZHAW	Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften

Abkürzungen PCGs

ABH	Sucht (ohne Nikotin)
ACR	Akromegalie
ADH	ADHS
AIK	Autoimmunkrankheiten
ALZ	Alzheimer
AST	Asthma
BSR	Bipolare Störung regulär
CAR	Herzerkrankungen: Andere
CAS	Herzerkrankungen: Chronische Antikoagulantien

COP	COPD/Schweres Asthma
DEP	Depression
DM1	Diabetes Typ-I
DM2	Diabetes Typ II
EPI	Epilepsie
GLA	Glaukom
GLO	Glaukom oral
HAA	Herzerkrankungen: Antiarrhythmika
HCB	Hohes Cholesterin: Biologika
HCH	Hohes Cholesterin
HIV	HIV/AIDS
hyp	Hypertonie
IMM	Immunglobuline
KHO	Hormonsensitive Tumore
KRB	Krebs: Biologika
KRE	Krebs
MAC	Makuladegeneration
MCR	Morbus Crohn/Colitis ulcerosa
MSK	Multiple Sklerose
NIE	Nierenerkrankung
NIE_S	Nierenerkrankungen: schwer
OPI	Opioide
PAH	Pulmonale (arterielle) Hypertonie
PAR	Morbus Parkinson
PSD	Psychose depot
PSO	Psoriasis
PSY	Psychose
RHE	Rheuma
SMC	Chronische Schmerzen ohne Opioide
SMN	Neuropathischer Schmerz
THE	Hyperthyreose
THO	Hypothyreose
THY	Schilddrüsenerkrankungen
TRA	Transplantationen

WAS	Wachstumsstörungen
ZFP	Zystische Fibrose
ZFZ	Zystische Fibrose: Zielgerichtete Therapie
ZNS	Krankheiten des ZNS ohne MS

In Kürze

Ausgangslage und Projektauftrag

In der obligatorischen Krankenpflegeversicherung (OKP) zahlen alle Versicherten die gleiche Prämie für die Grundversicherung, unabhängig von Alter, Geschlecht oder Gesundheitszustand. Krankenversicherer haben deshalb Anreize, gesunde und kostengünstige Versicherte zu selektieren und kranke teure Versicherte abzuwehren, wodurch sie ihre Gesamtkosten senken und wettbewerbsfähigere Prämien anbieten können. Der Risikoausgleich zielt darauf ab, Unterschiede in der Risikostruktur zwischen den Krankenversicherern auszugleichen und dadurch diese Risikoselektionsanreize zu verringern. Durch die Umverteilung finanzieller Mittel von Versicherern mit günstiger Risikostruktur zu solchen mit ungünstiger Risikostruktur wird das Kostenrisiko ausgeglichen, das auf unterschiedlichen Risikoprofilen beruht. Der Risikoausgleich wurde am 1. Januar 1993 eingeführt. Mit der Reform für das Ausgleichsjahr 2020 wurden Morbiditätsindikatoren auf Basis pharmazeutischer Kostengruppen (PCG) in die Berechnungen einbezogen. Das Ziel der PCG ist, Versicherte mit kostenintensiven, chronischen Krankheiten und entsprechend hohem Leistungsbedarf aufgrund ihres Arzneimittelkonsums (Wirkstoff und Menge) zu identifizieren.

Ziel des Projekts ist die Überprüfung und Weiterentwicklung des bestehenden PCG-Modells. Im Jahr 2024 wurde eine Wirkungsanalyse zum Einbezug der PCG im Risikoausgleich veröffentlicht, die u. a. Verbesserungspotenzial im PCG-Modell aufzeigt (Bürgin et al., 2024). Die Niederlande setzen seit über 20 Jahren PCG in ihrem Risikoausgleich ein. Basierend auf den Resultaten der Wirkungsanalyse und den aktuellen PCG-Modellen der Niederlande haben wir im vorliegenden Projekt mögliche Änderungen am PCG-Modell zur Verbesserung des Risikoausgleichs geprüft. Dabei wurden bestehende PCGs bzgl. Anpassungsbedarf überprüft und neue PCGs entwickelt.

Dazu überarbeiteten wir das bestehende PCG-Modell zuerst aus medizinisch-pharmazeutischer Sicht und prüften danach die vorgeschlagenen Änderungen in einer empirischen Analyse mit anonymisierten Individualdaten. Inwiefern eine Änderung vorgeschlagen wird, hängt sowohl von der medizinisch-pharmazeutischen als auch von der gesundheitsökonomischen Beurteilung ab. Weiter sollten die Anpassungen nach Möglichkeit im Rahmen der bestehenden Verordnung über den Risikoausgleich in der Krankenversicherung (VORA) umsetzbar sein.

Methodisches Vorgehen

Die Analyse gliedert sich in zwei Hauptschritte. Zunächst haben wir die PCG-Liste auf Basis der Wirkungsanalyse der ZHAW, einer Literaturanalyse sowie den Neuerungen des PCG-Modells in den Niederlanden aus medizinisch-pharmazeutischer und gesundheitsökonomischer Perspektive überarbeitet. Dabei entstand eine Liste potenzieller Anpassungen, die in zwei Kategorien unterteilt ist: bestehende PCGs, die auf mögliche Überarbeitungen geprüft werden, und eine Liste potenzieller neuer PCGs.

Im zweiten Schritt haben wir die medizinisch-pharmazeutischen Vorschläge anhand einer empirischen Analyse geprüft. Dabei diente ein Referenzmodell als Grundlage. Das Referenzmodell gibt Auskunft darüber, wie stark Versicherte in einem Risikoausgleich ohne PCG unter- oder überkompensiert sind, sprich wie stark ihre effektiven Kosten über bzw. unter den Durchschnittskosten ihres Wohnkantons zuzüglich den Risikoausgleichsbeiträgen abweichen. Das Konzept der Unter- resp. Überkompensation wird in der Literatur zur Bewertung von Risikoausgleichsmodellen empfohlen.

Diese Kennzahl ermöglicht die Bewertung, ob neu gebildete PCGs oder Anpassungen an bestehenden PCGs für den Risikoausgleich geeignet sind. Eine PCG identifiziert Versicherte mit einer bestimmten Krankheit und wiederkehrend hohen (homogenen) Kosten. Idealerweise sollte die PCG eine ausreichend hohe Anzahl an Versicherten aufweisen. Eine solche Versichertengruppe wäre im Referenzmodell unterkompensiert und könnte durch die Einbindung der PCG im Risikoausgleich präziser abgebildet, d. h. besser kompensiert werden. Dadurch verringert sich der Anreiz zur Risikoselektion.

Versicherte werden in eine PCG eingruppiert, wenn sie im Vorjahr eine Mindestmenge an Arzneimitteln einnahmen. Zur Standardisierung verschiedener Dosisstärken und Packungsgrößen wird die Anzahl definierter Tagesdosen (DDD, defined daily dose) und, wo DDD nicht vorhanden bzw. zweckmässig sind, auch die Anzahl Packungen verwendet. Weiter können Versicherte gleichzeitig in mehrere PCGs eingruppiert werden. Damit diese Versicherten im Risikoausgleich nicht überkompensiert werden, sind teilweise Hierarchisierungen oder Kombinationen von zwei PCGs notwendig. In unseren empirischen Analysen prüfen wir sowohl die Höhe der Schwellenwerte (DDD, Anzahl Packungen) als auch die Hierarchisierungen und Kombinationen der PCGs.

Aus der empirischen Analyse leiten wir zwei Modelle ab: ein Basismodell und ein erweitertes Modell. Das Basismodell fokussiert auf die Minimierung der Kostenheterogenität innerhalb der PCG, um Anreize zur Risikoselektion zu reduzieren, und strebt eine möglichst geringe Komplexität an. Das erweiterte Modell hingegen priorisiert die Reduktion der Unterkompensation, während die Kostenhomogenität und die Komplexität des Modells eine untergeordnete Rolle spielen. Die beiden Modelle unterscheiden sich durch die Definition der Auswahlkriterien für die PCGs. Neben der durchschnittlichen Unterkompensation werden auch der Variationskoeffizient und die gesamte Unterkompensation einer PCG berücksichtigt, wobei das Basismodell strengere Auswahlkriterien verwendet.

Zur Beurteilung der Gesamtmodelle berechnen wir verschiedene Gütemasse sowie die totale Unterkompensation und vergleichen diese mit dem aktuellen Modell. Ebenfalls beurteilen wir die Verbesserung der Homogenität der PCGs. So resultieren zwei Modellvorschläge, die sowohl überarbeitete PCGs aus dem aktuellen Modell als auch neu entwickelte PCGs enthalten.

Ergebnisse

Aus der medizinisch-pharmazeutischen und gesundheitsökonomischen Analyse ergibt sich, dass von den 34 bestehenden PCGs im aktuell verwendeten Modell bei 12 PCGs Überarbeitungen vorgeschlagen werden. Diese umfassen die Umgruppierung bestimmter Wirkstoffe in andere PCGs oder die Aufteilung einer PCG in zwei separate Gruppen. Eine PCG wird zur Streichung empfohlen. 14 potenziell neue PCGs werden geprüft. Insgesamt bleiben 20 PCGs unverändert.

Die empirische Prüfung dieser Anpassungen zeigt, dass nicht alle vorgeschlagenen Änderungen sinnvoll sind. Insgesamt ergeben sich, inklusive neuer und angepasster PCGs, 42 PCGs, die für ein neues PCG-Modell infrage kommen. Im nächsten Schritt schränkten wir diese PCGs anhand der Auswahlkriterien für das Basismodell respektive das erweiterte Modell ein. Im Rahmen der Modelldefinition überprüften wir zudem die Höhe der Schwellenwerte sowie mögliche Hierarchisierungen und Kombinationen.

Dieser Prozess war iterativ, da die Reihenfolge der Analyseschritte nicht gegeben ist und die Kennzahlen mehrmals neu berechnet werden mussten. In einigen Fällen führte dies zu weiteren Anpassungen am PCG-Modell und neuen Iterationen. Im Folgenden fassen wir die zentralen Punkte der beiden Modelldefinitionen zusammen.

Die folgende Tabelle fasst die Überarbeitungen der PCGs zusammen und gibt an, ob und falls ja in welchem Modell die Überarbeitungen umgesetzt wurden. Unveränderte PCGs werden nicht aufgeführt.

Tabelle 1 **Übersicht angepasste und neue PCGs**

PCG	PCG-Name	Bemerkungen	Umgesetzt in...
ACR	Akromegalie	Neue PCG, aus NL adaptiert	Erw. Modell
CAR	Herzerkrankungen: Andere	Umteilung Betablocker aus hyp, Ergänzung Schleifendiuretika, kaliumsparende Diuretika	Basis- & erw. Modell
CAS	Herzerk.: Chronische Antikoagulantien	Neue PCG, aus NL adaptiert	Erw. Modell
GLA	Glaukom	Ausgliederung von peroralen Produkten in PCG GLO. Nach empirischer Prüfung weggelassen.	-
GLO	Glaukom oral	Neue PCG, Ausgliederung von peroralen Produkten aus PCG GLA	Erw. Modell
HAA	Herzerk.: Antiarrhythmika	Neue PCG, aus NL adaptiert	Basis- & erw. Modell
HCB	Hohes Cholesterin Biologika	Neue PCG, Ausgliederung von Biologika aus PCG HCH	Erw. Modell
HCH	Hohes Cholesterin	Ausgliederung von Biologika in PCG HCB. Nach empirischer Prüfung weggelassen.	-
IMM	Immunglobuline	Neue PCG, aus NL adaptiert	Basis- & erw. Modell
KHO	Hormonsensitive Tumore	Anpassung Wirkstoffe	Basis- & erw. Modell
KRB	Krebs: Biologika	Neue PCG, Wirkstoffe mit Antikörper resp. Biologika	Basis- & erw. Modell
KRE	Krebs	Anpassung Wirkstoffe	Basis- & erw. Modell
MAC	Makuladegeneration	Neue PCG, aus NL adaptiert	Basis- & erw. Modell
MSK	Multiple Sklerose	Anpassung Wirkstoffe	Basis- & erw. Modell
NIE	Nierenerkrankung	Ausgliederung von Wirkstoffen, die im Zusammenhang mit Dialyse stehen, brachte nicht den erwünschten Effekt. PCG wie bisher definiert.	Basis- & erw. Modell
OPI	Opioide	Neue PCG	Basis- & erw. Modell
PAH	Pulmonale (arterielle) Hypertonie	Anpassung Wirkstoffe	Erw. Modell
PSD	Psychose depot	Neue PCG, aus NL adaptiert	Basis- & erw. Modell
TRA	Transplantationen	Anpassung Wirkstoffe	Basis- & erw. Modell
WAS	Wachstumsstörungen	Weglassen der PCG aufgrund niedriger Prävalenz	-
ZFP	Zystische Fibrose	Anpassung Wirkstoffe	Basis- & erw. Modell
ZFZ	Zystische Fibrose: Zielgerichtete Therapie	Neue PCG, Ausgliederung von Arzneimitteln mit dem Wirkstoff Ivacaftor aus PCG ZFP	Basis- & erw. Modell
ZNS	Krankheiten des zentralen Nervensystems ohne Multiple Sklerose	Anpassung Wirkstoffe	Basis- & erw. Modell

Quelle: Polynomics.

Die Tabelle vermittelt einen ersten Eindruck davon, wie sich die beiden Modelldefinitionen voneinander unterscheiden. Neben der Anzahl der PCGs beeinflussen die verschiedenen Auswahlkriterien auch Aspekte wie die Hierarchisierung und die Schwellenwerte. Im Folgenden fassen wir die Eckpunkte für jedes Modell zusammen.

Basismodell

- Das Basismodell umfasst 31 eigenständige PCGs (vgl. Tabelle 13). Sechs PCGs werden ausgeschlossen, da ihre Gesamtsumme der Unterkompensation unter 5 Mio. CHF liegt, und fünf weitere aufgrund einer hohen Kostenheterogenität (überhöhter Variationskoeffizient). Zwei PCGs (CAS und DM2) werden erst in einer zweiten Iteration ausgeschlossen, da die Kostenheterogenität nach der Umsetzung der Hierarchisierung zu gross war.
- Für fünf PCGs werden die DDD-Schwellenwerte von 180 auf 90 reduziert, während der Packungsschwellenwert für die PCG IMM von 3 auf 1 gesenkt wird.
- Insgesamt werden 13 Hierarchisierungen vorgenommen. Bei einigen PCG-Kombinationen liefert die Analyse keine eindeutigen Resultate. Hierarchisiert man die PCGs, werden die mehrfach eingruppierten Versicherten in (fast) gleichen Ausmass unterkompensiert, wie sie ohne Hierarchisierung überkompensiert waren. Kombinationen werden keine vorgenommen.
- Im Vergleich zum offiziellen PCG-Modell des Risikoausgleichs 2023 verbessern sich im Basismodell alle Gütemasse. Die totale Unter- und Überkompensation sinken. Die Stabilität der Zuschläge verändert sich gegenüber dem aktuellen Modell nicht. Hinsichtlich der Kostenhomogenität bleibt die Streuung des Schätzfehlers bei allen PCGs, mit Ausnahme der PCG NIE, vergleichbar zum Referenzmodell oder verringert sich sogar.

Erweitertes Modell

- Nach Anwendung der Auswahlkriterien für das erweiterte Modell bleiben 40 PCGs erhalten (vgl. Tabelle 26). Zwei PCGs (GLA und HCH) werden ausgeschlossen, da sie zu kostenheterogen sind.
- Für 13 PCGs werden die DDD-Schwellenwerte von 180 auf 90 gesenkt. Eine Ausnahme bildet die PCG CAS, deren Schwellenwert bei 180 bleibt. Auch die PCG THY behält im erweiterten Modell einen Schwellenwert von 180, da die PCG mit einem niedrigeren Schwellenwert die Einschlusskriterien nicht mehr erfüllen würde.
- Insgesamt werden 18 Hierarchisierungen vorgenommen. Kombinationen werden keine umgesetzt.
- Im erweiterten Modell verbessern sich alle Gütemasse im Vergleich zum Basismodell weiter. Zudem sinkt die totale Unter- und Überkompensation weiter. Allerdings können gewisse PCG-Zuschläge, insbesondere einige der zusätzlich eingeführten PCGs, weniger stabil geschätzt werden. Hinsichtlich der Kostenhomogenität bleibt die Streuung des Schätzfehlers gegenüber dem Referenzmodell unverändert oder verringert sich, ähnlich wie im Basismodell.

Fazit

Die zwei von uns vorgeschlagenen Modelle verbessern nachweislich den Risikoausgleich (vgl. Tabelle 2). Wir empfehlen, im neuen PCG-Modell mindestens die PCGs des Basismodells zu berücksichtigen, dabei sollten die definierten Schwellenwerte und Hierarchisierung angewandt

werden. Die zusätzlichen PCG, die im erweiterten Modell einbezogen werden, könnten das Risikoausgleichsmodell weiter verbessern. Allerdings könnte dies gleichzeitig die Kostenheterogenität innerhalb einzelner PCGs erhöhen. Welche Auswirkungen dies auf die Risikoselektion und die Planbarkeit der Abgabe- und Beitragssätze im Risikoausgleich hat, wurde im Rahmen dieses Projekts nicht untersucht.

Tabelle 2 Zusammenfassung PCG-Modell RA 2023, neues Basis- und erweitertes Modell

	PCG-Modell RA 2023	Basismodell (neu)	Erweitertes Modell (neu)
Anzahl PCG	34	31	40
, davon neu		8	11
Anzahl Hierarchisierungen	16	13	18
Anzahl Kombinationen	1	0	0
Adjustiertes R ²	0.3092	0.3262	0.3336
Summe der Unterkompensation	1'398.8 Mio. CHF	1'396.2 Mio. CHF	1'377.4 Mio. CHF
Summe der Überkompensation	1'276.8 Mio. CHF	1'274.1 Mio. CHF	1'254.6 Mio. CHF

Die Tabelle fasst die Resultate unserer Analyse zusammen. Das bisherige PCG-Modell umfasst 34 PCGs, eine davon besteht aus einer Kombination einer eigenständigen mit einer nicht-eigenständigen PCG. Es sind 16 Hierarchisierungen umgesetzt. Das vorgeschlagene Basismodell umfasst 31 PCGs von welchen acht neu sind. Es werden 13 Hierarchisierungen und keine Kombinationen umgesetzt. Auch das erweiterte Modell enthält keine Kombinationen, ist jedoch mit 40 PCGs umfassender als das bisherige und enthält 18 Hierarchisierungen. Das Basismodell verbessert die Gütemasse des RA, reduziert die Unterkompensation um rund 2.6 Mio. CHF sowie die Überkompensation um rund 2.7 Mio. CHF monatlich. Das erweiterte Modell verbessert die Gütemasse weiter und reduziert auch die Unterkompensation um 21.4 Mio. CHF sowie die Überkompensation um 22.2 Mio. CHF pro Monat im Vergleich zum heutigen Modell.

Quelle: Eigene Berechnungen Polynomics.

Wir empfehlen in Zukunft eigene PCGs für die Indikationen Hämophilie, seltene hämatologische Erkrankungen und erbliche Erkrankungen zu prüfen. Ebenfalls dürften PCGs, die Wirkstoffe mit sehr hohen wiederkehrenden Kosten gruppieren, den RA verbessern. Auch eigene PCGs für milde Formen von Krankheitsbildern, die bereits in einer PCG abgebildet sind, optimieren gemäss den Erfahrungen in den Niederlanden den RA. Diesbezüglich sollte Art. 4 VORA flexibilisiert werden, um in Zukunft z. B. kostenbasierte PCGs oder die Einteilung eines Arzneimittels in mehrere PCGs zu ermöglichen.

Ein PCG-Modell enthält viele Stellschrauben. Zur Entwicklung eines solchen Modells müssen an diversen Orten Entscheidungen getroffen werden, für die keine wissenschaftliche Evidenz besteht. Diese Entscheidungen sollten idealerweise auf medizinisch-pharmazeutischen und gesundheitsökonomischen Fachwissen basieren. Teilweise sind jedoch auch normative Entscheide notwendig.

En bref

Situation initiale et mandat de projet

Dans l'assurance obligatoire des soins (AOS), toutes les personnes assurées paient la même prime pour l'assurance de base, peu importe leur âge, leur sexe ou leur état de santé. Les assureurs-maladie sont donc incités à sélectionner des personnes assurées en bonne santé et économiques et repousser les assurés malades qui coûtent cher, afin de baisser leur coût total et proposer des primes compétitives. Le but de la compensation des risques est de réduire les différences de structure de risque entre les assureurs-maladie et donc ces incitations de sélection des risques. La redistribution des moyens financiers des assureurs avec une structure des risques favorable vers ceux avec une structure des risques défavorable permet de rééquilibrer le risque sur les coûts, qui repose sur des profils de risque différents. La compensation des risques est entrée en vigueur le 1^{er} janvier 1993. Après la réforme applicable à partir de l'année de compensation 2020, des indicateurs de morbidité basés sur des groupes de coûts pharmaceutiques (PCG) ont été intégrés dans les calculs. L'objectif des PCG est d'identifier les assurés souffrant de maladies chroniques générant des coûts élevés et donc aussi des besoins importants en prestations à cause de leur consommation de médicaments (principe actif et quantité).

Le but du projet est d'examiner et de faire évoluer le modèle existant des PCG. Une analyse d'impact de l'introduction des PCG dans la compensation des risques a été publiée en 2024. Elle met notamment en avant le potentiel d'amélioration du modèle des PCG (Bürgin et al., 2024). Depuis plus de 20 ans, les Pays-Bas se servent de PCG dans leur compensation des risques. Sur la base des résultats de l'analyse d'impact et des modèles PCG actuels des Pays-Bas, nous avons, dans le cadre de ce projet, examiné plusieurs modifications possibles à apporter au modèle PCG dans le but d'améliorer la compensation des risques. Nous avons vérifié s'il était judicieux d'ajuster des PCG existants et avons également développé de nouveaux PCG.

Dans ce contexte, nous avons commencé par revoir le modèle PCG actuel d'un point de vue médico-pharmaceutique avant d'examiner les modifications proposées dans le cadre d'une analyse empirique avec des données individuelles anonymes. Les modifications ont été proposées en se basant autant sur l'évaluation médico-pharmaceutique que sur celle relevant de l'économie de la santé. Par ailleurs, les ajustements devaient si possible être réalisables dans le cadre de l'Ordonnance sur la compensation des risques dans l'assurance-maladie (OCOR) existante.

Approche méthodique

L'analyse se décompose en deux étapes principales. Au cours d'une première étape, nous avons revu la liste des PCG en nous basant sur l'analyse d'impact de la Haute école des sciences appliquées de Zurich, sur une analyse des références littéraires ainsi que sur les nouveautés apportées au modèle PCG aux Pays-Bas d'un point de vue médico-pharmaceutique et d'économie de la santé. Cette étape nous a permis d'obtenir une liste d'ajustements potentiels, divisés en deux catégories : les PCG existants pour lesquels une éventuelle révision doit être examinée et une liste de nouveaux PCG potentiels.

Dans une deuxième étape, nous avons examiné les propositions médico-pharmaceutiques à l'aide d'une analyse empirique, basée sur un modèle de référence. Ce modèle de référence communique des informations sur le niveau de sous-compensation ou de surcompensation des personnes assurées dans une compensation des risques, c'est-à-dire de combien leurs coûts effec-

tifs sont supérieurs ou inférieurs aux coûts moyens de leur canton de résidence, hors suppléments de compensation des risques. Le concept de sous-/surcompensation est recommandé dans la littérature pour évaluer les modèles de compensation des risques.

Cet indicateur permet d'analyser si les nouveaux PCG mis en place ou si les ajustements apportés aux PCG existants sont compatibles avec la compensation des risques. Un PCG identifie des personnes assurées souffrant d'une maladie spécifique, avec des coûts élevés récurrents (homogènes). Dans l'idéal, le PCG doit couvrir un nombre suffisamment élevé d'assurés. Dans le modèle de référence, un tel groupe de personnes assurées serait sous-compensé et pourrait être représenté de manière plus précise en intégrant les PCG dans la compensation des risques, c'est-à-dire qu'il serait mieux compensé. L'incitation de sélection des risques s'en verrait donc réduite.

Les assurés sont classés dans un PCG s'ils ont pris une quantité minimum de médicaments au cours de l'année précédente. Pour standardiser les dosages et conditionnements différents, on utilise le nombre de doses définies journalières (DDD, defined daily dose) et lorsque cette grandeur n'existe pas ou n'est pas judicieuse, aussi le nombre d'emballages. -En outre, les personnes assurées peuvent appartenir à plusieurs PCG en même temps. Pour que ces assurés ne soient pas surcompensés dans la compensation des risques, il faut quelquefois des hiérarchisations ou des combinaisons de deux PCG. Dans nos analyses empiriques, nous examinons aussi bien les valeurs seuils (DDD, nombre d'emballages) que les hiérarchisations et combinaisons de PCG.

L'analyse empirique nous permet de dégager deux modèles : un modèle de base et un modèle étendu. Le but principal du modèle de base est de réduire au minimum l'hétérogénéité des coûts dans les PCG afin de minimiser les incitations de sélection des risques en visant une complexité la plus faible possible. Le modèle étendu, quant à lui, vise à réduire la sous-compensation, l'homogénéité des coûts et la complexité du modèle jouant un rôle mineur. Les deux modèles se différencient par la définition des critères de sélection pour les PCG. En plus de la sous-compensation moyenne, ils tiennent aussi compte du coefficient de variation et de la sous-compensation totale d'un PCG, le modèle de base se servant de critères de sélection plus stricts.

Pour évaluer les modèles dans leur globalité, nous calculons plusieurs valeurs de qualité, ainsi que la sous-compensation totale pour les comparer au modèle actuel. Nous estimons aussi l'amélioration de l'homogénéité des PCG. Il en résulte ainsi deux propositions de modèle, qui contiennent toutes deux des PCG revus du modèle actuel et des nouveaux PCG.

Résultats

L'analyse médico-pharmaceutique et d'économie de la santé conclut que sur les 34 PCG existants dans le modèle actuel, des révisions peuvent être proposées pour 12 d'entre eux. Les modifications portent sur le changement de groupe de certains principes actifs vers d'autres PCG ou sur la division d'un PCG en deux groupes séparés. La suppression d'un PCG est également recommandée. La mise en place de 14 nouveaux PCG potentiels est examinée. Au total, 20 PCG ne changent pas.

L'analyse empirique de ces ajustements montre que toutes les modifications proposées ne sont pas judicieuses. Au total, on peut en déduire que, nouveaux PCG et PCG ajustés inclus, ce sont 42 PCG qui entreraient en ligne de compte pour un nouveau modèle PCG. L'étape suivante a consisté à limiter davantage ces PCG en nous basant sur des critères de sélection pour le modèle de base et le modèle étendu. Dans le cadre de la définition des modèles, nous avons également vérifié les valeurs seuils et les hiérarchisations et combinaisons possibles.

Ce processus était itératif étant donné que l'ordre des étapes d'analyse n'est pas fixe et qu'il a donc fallu recalculer les indicateurs plusieurs fois. Dans certains cas, cette méthode a mené vers

d'autres ajustements du modèle PCG et vers de nouvelles itérations. Ci-après une synthèse des principaux éléments des deux définitions de modèle.

Le tableau ci-dessous résume les révisions des PCG et indique si les révisions ont été appliquées et si oui, dans quel modèle. Les PCG inchangés ne figurent pas dans le tableau.

Tableau 3 Vue d'ensemble des PCG modifiés et des nouveaux PCG

PCG	Nom du PCG	Remarques	Appliqué dans ...
ACR	Acromégalie	Nouveau PCG, adapté des Pays-Bas	Modèle étendu
CAR	Maladies cardiaques Autres	Réaffectation bêta-bloquants du supplément hyp. diurétiques de l'anse, diurétiques d'épargne potassique	Modèle de base et ét.
CAS	Maladies card. : anticoagulants chroniques	Nouveau PCG, adapté des Pays-Bas	Modèle étendu
GLA	Glaucome	Réaffectation des produits oraux au PCG GLO. Abandonné après analyse empirique.	-
GLO	Glaucome oral	Nouveau PCG, venant des produits oraux du PCG GLA	Modèle étendu
HAA	Maladies card. : antiarythmiques	Nouveau PCG, adapté des Pays-Bas	Modèle de base et ét.
HCB	Biologiques cholestérol élevé	Nouveau PCG, réaffectation des biologiques du groupe PCG HCH	Modèle étendu
HCH	Cholestérol élevé	Réaffectation des biologiques au PCG HCB. Abandonné après analyse empirique.	-
IMM	Immunoglobulines	Nouveau PCG, adapté des Pays-Bas	Modèle de base et ét.
KHO	Tumeurs hormono-dépendantes	Adaptation principes actifs	Modèle de base et ét.
KRB	Cancer : biologiques	Nouveau PCG, principes actifs avec anticorps ou biologiques	Modèle de base et ét.
KRE	Cancer	Adaptation principes actifs	Modèle de base et ét.
MAC	Dégénérescence maculaire	Nouveau PCG, adapté des Pays-Bas	Modèle de base et ét.
MSK	Sclérose en plaques	Adaptation principes actifs	Modèle de base et ét.
NIE	Néphropathie	Sortie de principes actifs en lien avec la dialyse, n'ont pas apporté l'effet escompté. PCG sans changement.	Modèle de base et ét.
OPI	Opiacées	Nouveau PCG	Modèle de base et ét.
PAH	Hypertension (artérielle) pulmonaire	Adaptation principes actifs	Modèle étendu
PSD	Psychose (dépôt)	Nouveau PCG, adapté des Pays-Bas	Modèle de base et ét.
TRA	Transplantations	Adaptation principes actifs	Modèle de base et ét.
WAS	Troubles de la croissance	Suppression du PCG pour faible prévalence	-
ZFP	Fibrose cystique	Adaptation principes actifs	Modèle de base et ét.
ZFZ	Fibrose cystique : thérapie ciblée	Nouveau PCG, réaffectation des médicaments avec le principe Ivacaftor du PCG-ZFP	Modèle de base et ét.
ZNS	Maladies du système nerveux central sans sclérose en plaques	Adaptation principes actifs	Modèle de base et ét.

Source : Polynomics.

Le tableau donne une première vue d'ensemble de la différence entre les deux définitions de modèle. En plus du nombre de PCG, les différents critères de sélection influencent aussi des aspects comme la hiérarchisation et les valeurs seuils. Ci-après, une synthèse des points clés pour chaque modèle.

Modèle de base

- Le modèle de base comprend 31 PCG dédiés (cf. **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). Six PCG sont exclus parce que la somme totale de la sous-compensation qu'ils représentent est inférieure à 5 millions de CHF et cinq autres à cause d'une hétérogénéité importante des coûts (coefficient de variation trop important). Deux PCG (CAS et DM2) ne sont exclus que dans une deuxième itération, l'hétérogénéité des coûts étant trop élevée après l'application de la hiérarchisation.
- Pour cinq PCG, les valeurs seuils DDD sont réduites de 180 à 90, alors que la valeur seuil d'emballage pour le PCG IMM est abaissée de 3 à 1.
- Au total, 13 hiérarchisations ont lieu. Pour certaines combinaisons de PCG, l'analyse ne permet pas de résultats univoques. Si l'on hiérarchise les PCG, les assurés appartenant à plusieurs groupes sont (presque) autant sous-compensés qu'ils sont surcompensés sans hiérarchisation. Aucune combinaison n'est donc réalisée.
- Comparées au modèle PCG officiel de la compensation des risques 2023, toutes les valeurs de qualité s'améliorent dans le modèle de base. La sous-compensation et surcompensation totale baisse. La stabilité des suppléments ne change pas par rapport au modèle actuel. Concernant l'homogénéité des coûts, la répartition de l'erreur d'estimation reste comparable ou baisse pour tous les PCG, à l'exception du PCG NIE.

Modèle étendu

- Après application des critères de sélection du modèle étendu, 40 PCG sont conservés (cf. **Erreur ! Source du renvoi introuvable.**). Deux PCG (GLA et HCH) sont exclus pour leur hétérogénéité des coûts.
- Les valeurs seuils DDD de 13 PCG sont abaissées de 180 à 90. Le PCG CAS constitue une exception à cet égard, car il conserve sa valeur seuil de 180. Dans le modèle étendu, le PCG THY aussi conserve une valeur seuil de 180, parce qu'avec un seuil inférieur, il ne répondrait plus aux critères d'intégration.
- Au total, 18 hiérarchisations ont lieu. Aucune combinaison n'est mise en œuvre.
- Dans le modèle étendu, toutes les valeurs de qualité consignent une amélioration supérieure à celle du modèle de base. La sous-compensation et surcompensation totale aussi baisse davantage. Certains suppléments PCG en revanche, en particulier ceux des PCG introduits en plus, sont estimés comme moins stables. Concernant l'homogénéité des coûts, la répartition de l'erreur d'estimation ne change pas par rapport au modèle de référence, ou elle baisse comme c'est le cas pour le modèle de base.

Synthèse

Les deux modèles que nous proposons améliorent manifestement la compensation des risques (cf. Tableau 2). Nous recommandons de tenir compte au moins des PCG du modèle de base dans le nouveau modèle PCG, en appliquant les valeurs seuils et la hiérarchisation définies. Les PCG supplémentaires utilisés dans le modèle étendu permettraient d'améliorer davantage le modèle de compensation des risques. Mais simultanément, cela pourrait accroître l'hétérogénéité des

coûts dans certains PCG. Les répercussions sur la sélection de risque et la planification des taux de contribution et de redevance dans la compensation des risques n'ont pas été examinées dans le cadre de ce projet.

Tableau 4 Synthèse modèle PCG RA 2023, nouveaux modèles de base et étendu

	Modèle PCG RA 2023	Modèle de base (nouveau)	Modèle étendu (nouveau)
Nombre PCG	34	31	40
, dont nouveaux		8	11
Nombre hiérarchisations	16	13	18
Nombre combinaisons	1	0	0
R ² ajusté	0,3092	0,3262	0,3336
Somme de sous-compensation	1398.8 millions de CHF	1396.2 millions de CHF	1377.4 millions de CHF
Somme de surcompensation	1276.8 millions de CHF	1274.1 millions de CHF	1254.6 millions de CHF

Le tableau synthétise les résultats de notre analyse. Le modèle PCG actuel comprend 34 PCG, dont l'un est une combinaison entre PCG autonome et PCG non autonome. 16 hiérarchisations ont été appliquées. Le modèle de base proposé comprend 31 PCG, donc huit sont nouveaux. 13 hiérarchisations sont réalisées et aucune combinaison. Le modèle étendu aussi ne contient aucune combinaison, mais avec 40 PCG, il est plus étendu que le modèle actuel et contient 18 hiérarchisations. Le modèle de base améliore la valeur de qualité du RA, réduit mensuellement la sous-compensation de près de 2.6 millions de CHF et la surcompensation de près de 2.7 millions de CHF. Le modèle étendu améliore encore davantage les valeurs de qualité tout en réduisant aussi la sous-compensation de 21.4 millions de CHF et la surcompensation de 22.2 millions de CHF par mois par rapport au modèle actuel.

Source : propres calculs Polynomics.

Nous recommandons d'examiner la mise en place future de PCG dédiés pour l'hémophilie, les maladies hématologiques rares et les maladies héréditaires. De la même manière, les PCG qui regroupent des principes actifs avec des coûts récurrents très élevés devraient améliorer le RA. Selon l'expérience tirée des Pays-Bas, les PCG dédiés à des formes légères de maladies déjà intégrées dans un PCG optimisent le RA. Il faudrait donc assouplir l'art. 4 OCoR pour autoriser des PCG basés sur des coûts p. ex. ou pouvoir répartir un médicament dans plusieurs PCG.

Un modèle PCG permet de nombreux « réglages ». Pour développer un tel modèle, divers organes doivent prendre des décisions sans preuve scientifique. Ces décisions doivent dans l'idéal se baser sur les connaissances médico-pharmaceutiques et d'économie de la santé spécifiques. Il faut en partie aussi des décisions normatives.

1 Ausgangslage

Im Ausgleichsjahr 2020 führte eine Reform des Risikoausgleichs (RA) zur Einführung neuer Morbiditätsindikatoren auf Basis pharmazeutischer Kostengruppen (PCG), welche die bisherigen Faktoren Alter, Geschlecht und stationärer Aufenthalt im Vorjahr ergänzten. Diese Neuerungen zielten darauf ab, chronische Krankheiten präziser abzubilden und den RA zu verbessern. Eine im Jahr 2024 veröffentlichte Wirkungsanalyse der Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften (ZHAW) und der Universität Luzern (Bürgin u. a., 2024), untersuchte die Effekte der PCG im Risikoausgleich. Der vorliegende Bericht befasst sich u. a. mit den in dieser Analyse aufgeworfenen Fragen und verwendet anonymisierte Individualdaten zur Weiterentwicklung des PCG-Modells.

Die Projektziele umfassen zum einen die Überprüfung des bestehenden PCG-Modells und zum anderen dessen Weiterentwicklung. Die vorgeschlagenen Änderungen sollen zu einer Optimierung des Risikoausgleichs beitragen. Dabei stehen folgende Fragen im Vordergrund:

Überprüfung bestehendes PCG-Modell

- Braucht es die Abschaffung, Beibehaltung, Zusammenfassung oder Aufteilung von einzelnen PCG?
- Braucht es Anpassungen bei den bestehenden Hierarchisierungs- und Kombinationsregeln?
- Braucht es Anpassungen bei den Schwellenwerten bzgl. DDD (defined daily dose) oder Anzahl Packungen?

Weiterentwicklung bestehendes PCG-Modell

- Braucht es neue PCG (inkl. Vorschläge zu DDD und zugeordnete Medikamente)?
- Wo ist eine Aufteilung in zwei Kostenniveaus sinnvoll?
- Braucht es neue Hierarchisierungs- und Kombinationsregeln?

Zur Bewertung der vorgeschlagenen Anpassungen und Weiterentwicklungen sollen geeignete Kriterien festgelegt werden. Dabei bieten sich vor allem die in der Wirkungsanalyse verwendeten statistischen Kriterien (z. B. Über-/Unterkompensationen) an. Neben der statistischen Sicht soll das PCG-Modell jedoch auch aus medizinisch-pharmazeutischer Sicht analysiert werden.

Grundsätzlich sollen die Anpassungen und Weiterentwicklungen nach Möglichkeit innerhalb der bestehenden Verordnung über den Risikoausgleich in der Krankenversicherung (VORA) umsetzbar sein. Vorschläge, die eine Anpassung der VORA erfordern, sollen begründet werden und die notwendigen Anpassungen dargelegt werden.

Der vorliegende Bericht beschreibt detailliert die theoretischen und empirischen Arbeiten im Projekt.

Teil 1: Methode

2 Überarbeitung der PCG-Liste aus medizinisch-pharmazeutischer sowie gesundheitsökonomischer Sicht

2.1 Dokumentenrecherche

Aus medizinisch-pharmazeutischer Sicht überarbeiten wir nur ausgewählte PCG. Zur Selektion führten wir eine gezielte Dokumenten- und Literaturanalyse durch. Diesbezüglich identifizierten wir die Wirkungsanalyse zum Risikoausgleich mit PCG (vgl. Bürgin u. a., 2024) sowie die aktuellen niederländischen PCG-Modelle der akutsomatischen und psychiatrischen Versorgung, einschliesslich der Berichte zur Überarbeitung dieser (vgl. van Drunen u. a., 2021), als relevant.

In der Wirkungsanalyse wurden folgende Kriterien analysiert:

- Vorhersagekraft der PCG für wiederkehrende Kosten
- Kostenhomogenität der PCG
- Stabilität der PCG-Zuschläge

Wir berücksichtigen die Resultate dieser drei Analysen, um gezielt PCGs zur Überarbeitung auszuwählen. Die selektierten PCGs und deren Verbesserungspotenzial beschreiben wir in Abschnitt 4.1.

In den niederländischen PCG-Modellen gibt es einige PCGs, die aktuell im Schweizer Modell nicht enthalten sind. Die geprüften Adaptionen beschreiben wir in Abschnitt 4.2. Die niederländischen Modelle enthalten weitere Neuerungen, die unter der geltenden VORA in der Schweiz nicht umgesetzt werden können oder systembedingt sind. So sind im niederländischen Modell für einige PCGs differenzierte Schwellenwerte für Kinder und Erwachsene definiert. Da das Schweizer Modell Kinder ausschliesst, ist eine solche Differenzierung nicht notwendig. Weiter bestehen eigene PCGs, um mildere Formen von chronischen Krankheiten zu erfassen (sogenannte «Schalen-PCG (NL: Schillindiatoren)»). Dieses Konzept bedingt, dass ein Wirkstoff und die dazugehörigen Arzneimittel gleichzeitig bei mehreren PCGs zur Eingruppierung verwendet werden (Gupta Strategists, 2022). Gemäss Art. 4 Abs. 3 VORA kann ein Arzneimittel nur einer PCG zugeteilt werden, weshalb eine Übertragung dieses niederländischen Konzepts auf die Schweiz aktuell nicht möglich ist.

In den Niederlanden werden Wirkstoffe, die keiner bestehenden PCG zugeordnet werden können, jedoch sehr hohe wiederkehrende Kosten aufweisen, in Gruppen zusammengefasst und als eigene PCG in den RA einbezogen. Diese sogenannten «Extrem-hohe-Kosten-Cluster» werden, wie es der Namen bereits sagt, aufgrund der Höhe der Kosten und nicht der Erkrankung gebildet. Es besteht ein klar definierter Prozess zur Auswahl der Wirkstoffe und Bildung der Cluster. Diese werden jährlich überarbeitet. (van Drunen u. a., 2020; Zorginstituut Nederland, 2022)

Bill u. a. (2019) prüften bei der letzten grossen Überarbeitung des Schweizer PCG-Modells solche Cluster für den Schweizer RA und kamen zum Schluss, dass diese den RA verbessern würden. Die «extrem hohen Kosten-Cluster» können jedoch in der Schweiz nicht umgesetzt werden, da gem. Art. 4 Abs. 1bis VORA «eine PCG [...] die Arzneimittel [umfasst], die für die Behandlung einer bestimmten besonders kostenintensiven Erkrankung eingesetzt werden». PCGs, deren

Arzneimittel kostenbasiert selektiert werden, sind folglich nicht zulässig. Im vorliegenden Projekt wurde deshalb mit dem BAG vereinbart, dass «Extrem-hohe-Kosten-Cluster» nicht erneut geprüft werden.

2.2 Literaturrecherche

Wir recherchierten die pharmazeutische Literatur gezielt nach Studien zu Multimorbiditätsindizes. Diese Indizes untersuchen die Vorhersagemöglichkeit der Mortalität basierend auf u. a. Medikationsdaten. Zwei Studien zu Multimorbiditätsindizes zeigen, dass die Themengebiete Herzkrankheiten, Leberzirrhose und Opioide näher betrachtet werden sollten (Kristensen u. a., 2022; Pratt u. a., 2018).

Herzerkrankungen ist ein weitgefasstes Indikationsgebiet, in welchem sich in den letzten Jahren einige Neuerungen betreffend Therapieempfehlungen in den gängigen Leitlinien abgezeichnet haben (bspw. European Society of Cardiology). Durch eine weitere Verfeinerung in die wichtigsten Entitäten wie Herzinsuffizienz, koronare Herzerkrankung, Arrhythmien und valvuläre Herzerkrankungen könnten zusätzliche Risikomedikationen wie Antikoagulantien, Thrombozytenaggregationshemmer, Schleifendiuretika und Aldosteronantagonisten abgebildet und so die Kostenprädiktion ggf. optimiert werden.

Um eine Dekompensation einer **Leberzirrhose** zu vermeiden (u. a. Komplikationen wie: Aszites, Ödeme, Enzephalopathie, Hepatorenales Syndrom, Pfortaderthrombose, Blutverlust aus Ösophagusvarizen), werden die Betroffenen langfristig mit einer Kombination von Präparaten behandelt (Propranolol, Spironolacton, Schleifendiuretika, Lactulose, Rifaximin). Eine fortgeschrittene Leberzirrhose ist mit erheblichen Komplikationen und einer hohen Mortalität assoziiert. Konkret ist die Leberzirrhose aktuell nicht als spezifische PCG abgebildet.

Die langfristige Einnahme von **Opioiden** geht mit unterschiedlichen chronischen Erkrankungen einher (u. a. chronische Schmerzen, Krebserkrankungen) und birgt auch das Risiko einer Abhängigkeit. In den aktuellen PCGs werden Opioide nicht berücksichtigt. Ob und inwiefern Opioide einen Mehrwert für die Kostenprädiktion erbringen, soll näher untersucht werden.

2.3 Unter-/Überkompensation nach Wirkstoff

Als letzten Punkt bei der Überarbeitung der PCG-Liste analysieren wir diejenigen Wirkstoffe von SL-Präparaten, die nach der medizinisch-pharmazeutischen Überarbeitung keiner PCG zugewiesen sind. Dazu gruppieren wir Versicherte, die eine positive Menge eines Wirkstoffes bezogen haben und analysieren die Unter-/Überkompensation dieser Versichertengruppe (vgl. Abschnitt 3.1 und 3.3 bzgl. der Definition von Unter-/Überkompensation). Da die Anzahl der zu untersuchende Wirkstoffe u. U. sehr umfangreich ist, analysieren wir nur Wirkstoffe, die einen Mindestbetrag der monatlichen Unterkompensation übersteigen. Den Mindestbetrag leiten wir aus der Verteilung der mittleren Unterkompensation dieser Wirkstoffe und der überarbeiteten PCGs ab. Van Drunen u. a. (2021) verwenden bei einer ähnlichen Analyse einen Mindestbetrag von rund 4'200 € pro Monat (50'000 €/a).

3 Empirische Prüfung PCGs

Die medizinisch-pharmazeutisch überarbeitete PCG-Liste wird im Anschluss anhand der Daten des Risikoausgleichs mit Ausgleichsjahr 2023 untersucht. Dazu gehen wir wie folgt vor:

1. Berechnung eines Referenzmodells
2. Eingruppierung der Versicherten in die PCGs in Jahr $t - 1$
3. Berechnung der Kennzahlen für den Schätzfehler der Versicherten pro PCG (Unter-/Überkompensation)
4. Analyse der Auswirkung von differenzierten Schwellenwerten auf den Schätzfehler pro PCG
5. Analyse der Notwendigkeit, PCGs zu hierarchisieren oder zu kombinieren

Anschliessend an diese Schritte verfolgen wir zwei PCG-Modelle – ein Basismodell und ein erweitertes Modell. Das Basismodell zielt darauf ab, die Kostenheterogenität zu minimieren und dadurch die Anreize zur Risikoselektion zu verringern. Zudem soll die Komplexität des Modells möglichst gering gehalten werden. Im erweiterten Modell steht hingegen eine hohe Reduktion der Unterkompensation im Vordergrund, wobei die Kostenhomogenität und Risikoselektionsanreize eine untergeordnete Rolle spielen. Die Modelle unterscheiden sich in den berücksichtigten PCGs, der Höhe der Schwellenwerte und der Hierarchisierungen. Die Modellauswahl ist in Abschnitt 3.7 ausführlich beschrieben.

Nach der Definition der beiden Modelle werden anschliessend folgende Schritte durchgeführt:

6. Prüfung der Güte der PCG-Modelle
7. Prüfung der Stabilität der PCG-Zuschläge
8. Vergleich der Kostenhomogenität des neuen PCG-Modells mit dem Referenzmodell (vgl. Abschnitt 3.1)

In den folgenden Abschnitten beschreiben wir die Methodik der Analyseschritte. Die Resultate finden sich in Kapitel 5.

3.1 Berechnung Referenzmodell und Schätzfehler

Risikoausgleichsmodelle haben zum Ziel, bestehende Risikoselektionsanreize zu reduzieren. Solche bestehen, wenn Versichertengruppen systematisch niedrigere oder höhere Nettoleistungen als im erwarteten Durchschnitt aufweisen. Da im KVG eine einheitliche Kopfprämie vorgeschrieben ist, können sich Krankenversicherer durch aktive oder passive Selektion von günstigen Versichertengruppen finanzielle Vorteile verschaffen. Entsprechend muss bei der Beurteilung des PCG-Modells untersucht werden, inwiefern die durch eine PCG identifizierte Versichertengruppe systematisch niedrigere oder höhere Nettoleistungen aufweist. In der Literatur ist dieses Konzept als Unter-/Überkompensation bekannt. Im Schweizer RA gilt eine versicherte Person als unterkompensiert, wenn ihre Nettoleistungen abzüglich der Risikoausgleichsbeiträge über dem kantonalen Durchschnitt liegen. Eine Überkompensation tritt hingegen auf, wenn durch die Risikoausgleichsbeiträge die Nettoleistungen so weit gesenkt werden, dass sie unter den kantonalen Durchschnitt fallen. Ein Krankenversicherer mit überdurchschnittlich vielen solcher Versicherten ist finanziell bevorteilt resp. benachteiligt. Zudem bestehen Risikoselektionsanreize, wenn diese Versichertengruppen für die Krankenversicherer identifizierbar sind.

Zur Beurteilung des neuen PCG-Modells berücksichtigen wir deshalb die Unter-/Überkompensation. Im Kontext des Schweizer RA-Modells resultiert die Unter- oder Überkompensation aus der Differenz zwischen den geschätzten und den tatsächlich beobachteten Nettoleistungen. Die geschätzten Nettoleistungen setzen sich zusammen aus dem kantonalen Durchschnitt der Nettoleistungen, dem Betrag der jeweiligen Risikogruppe sowie dem PCG-Zuschlag aus dem PCG-Modell. Dieses Vorgehen ähnelt dem Schätzfehler in einer Regressionsanalyse, bei der der aus dem Modell geschätzte Wert mit dem beobachteten Wert verglichen wird. Typischerweise wird der Schätzfehler als Differenz zwischen beobachtetem und geschätztem Wert berechnet. Zur besseren Verständlichkeit wird in diesem Bericht jedoch die Formel umgekehrt, sodass ein negativer Schätzfehler einer Unterkompensation entspricht. Eine genaue Herleitung des Schätzfehlers im Kontext des aktuellen RA-Modells findet sich in der Wirkungsanalyse der ZHAW (vgl. Bürgin et al., 2024).

Zur Berechnung des Schätzfehlers definieren wir ein Referenzmodell. Das Referenzmodell entspricht dem aktuellen RA-Modell ohne Einbezug der PCGs, d. h. nur unter Berücksichtigung von Alter, Geschlecht, Spitalaufenthalt im Vorjahr und Wohnkanton der Versicherten. Demnach wird der Schätzfehler im Referenzmodell als die Differenz definiert, die sich ergibt, wenn man von der Summe der durchschnittlichen Nettoleistungen im jeweiligen Kanton und dem jeweiligen Risikogruppenausgleichsbetrag die beobachteten Nettoleistungen abzieht. Die RA-Beiträge werden auch nicht um die Entlastung für die jungen Erwachsenen korrigiert. So wird sichergestellt, dass für alle PCGs (ob bestehend oder neu) der gleiche Bewertungsrahmen vorliegt und die Schätzfehler nicht um bereits bestehende durchschnittliche Kosteneinflüsse von anderen PCG beeinflusst sind. Das Referenzmodell ist im technischen Anhang (vgl. Anhang C) detailliert beschrieben.

Mithilfe des Schätzfehlers pro versicherte Person im Ausgleichsjahr können verschiedene Analysen zur Unter- und Überkompensation durchgeführt werden. Beispielsweise lassen sich die Versicherten in PCGs einteilen, um die bestehende durchschnittliche Unter- oder Überkompensation je PCG zu berechnen. Ebenso kann die Unter- und Überkompensation auf Ebene des Wirkstoffs analysiert werden. In den folgenden Analysen wird immer vom Referenzmodell ausgegangen.

3.2 Eingruppierung der Versicherten in die PCGs

Die Versicherten werden aufgrund ihres Arzneimittelkonsums im Vorjahr in die PCGs eingruppiert. Die PCG-Liste enthält pro PCG eine Liste der berücksichtigten Arzneimittel. Um verschiedene Packungsgrößen und Dosisstärken vergleichbar zu machen, verwenden wir die DDD der WHO. Die RA-Datensätze der Versicherer enthalten pro versicherte Person die Anzahl der jährlich bezogenen Packungen pro Arzneimittel. Die Anzahl Packungen werden pro Arzneimittel mit dessen DDD multipliziert und über alle Arzneimittel einer PCG aufsummiert. Daraus resultieren die Anzahl DDD eines Versicherten, die er in jeder PCG im Vorjahr bezogen hat. Versicherte werden in eine PCG eingeteilt, wenn sie einen definierten DDD-Schwellenwert überschreiten. Im aktuellen PCG-Modell liegt dieser bei 180 DDD. Intuitiv heisst das, dass Versicherte während einem halben Jahr täglich eine Tagesdosis eines Arzneimittels einer PCG einnehmen müssen, damit sie in die PCG eingruppiert werden.

Bei einigen PCG ist die Definition von DDD nicht zielführend. Beispielsweise können bei Krebstherapien aufgrund der personalisierten Therapien keine einheitlichen DDD angegeben werden. Alternativ werden deshalb einige PCGs nach Anzahl Packungen und nicht nach Anzahl DDD eingruppiert. Versicherte müssen dann eine Mindestanzahl an Packungen bezogen haben, dass sie

in die PCG eingruppiert werden. Standardmässig setzen wir den Packungsschwellenwert bei drei Packungen an und variieren ihn gemäss Abschnitt 3.4.

3.3 Berechnung von Kennzahlen des Schätzfehlers resp. der Unter- und Überkompensation

Ausgehend vom Schätzfehler des Referenzmodells berechnen wir Kennzahlen zur Unter-/Überkompensation der in die PCG eingruppierten Versicherten. Wir berechnen Mittelwert, Standardabweichung, Variationskoeffizient, erstes und drittes Quartil, Median und IQA der Schätzfehler des Referenzmodells pro PCG. Zusätzlich erfassen wir die Anzahl der eingruppierten Versichertenjahre sowie die mittleren Nettoleistungen im Jahr 2023 (t).

Anhand dieser Kennzahlen lässt sich prüfen, inwiefern die neu gebildeten PCGs für den Risikoausgleich geeignet sind. Idealerweise identifiziert eine PCG eine Versichertengruppe mit relevanter Grösse, heterogenem und negativem Schätzfehler. Diese Gruppe wäre im Referenzmodell ohne PCG-Berücksichtigung unterkompensiert und könnte durch die Berücksichtigung der PCG im RA besser abgebildet werden. Homogenität schafft weniger Anreiz zur Risikoselektion, da die RA-Beiträge dieser Versicherten mit hoher Konfidenz den erwarteten Nettoleistungen entsprechen.

Die Notwendigkeit, eine PCG aufzunehmen oder anzupassen – also ab wann eine Veränderung der Kennzahlen als relevant gilt –, kann einerseits anhand von Schwellenwerten (siehe Abschnitt 3.7) bestimmt werden, muss jedoch stets auch im Kontext des gesamten PCG-Modells sowie aus medizinisch-pharmazeutischer und gesundheitsökonomischer Perspektive bewertet werden.

3.4 Analyse der Höhe der Schwellenwerte

Die pro PCG eingruppierten Versicherten werden u. a. durch die DDD- und Packungsschwellenwerte definiert. Niedrigere Schwellenwerte identifizieren mehr Versicherte, bergen jedoch die Gefahr, dass die Kostenhomogenität innerhalb der PCG abnimmt, falls diese Versicherten bzgl. ihren Nettoleistungen systematisch von den bisher eingruppierten abweichen. Van Drunen u. a. (2021) schlagen vor, die mittlere Über-/Unterkompensation bei den Versicherten, die 90–180 DDD aufweisen, mit derjenigen von Versicherten mit > 180 DDD zu vergleichen. Liegt die Differenz der beiden Mittelwerte unter 50€, kann der Schwellenwert gesenkt werden. Dies sollte den RA stärken, ohne negative Auswirkungen auf die Anreize zur Risikoselektion zu haben.

Wir übernehmen das Vorgehen von van Drunen u. a. (2021) und prüfen die DDD-Schwellenwerte 90 vs. 180 und die Packungsschwellenwerte 1 vs. 3 bei den jeweiligen PCGs. Wir senken einen Schwellenwert, wenn die relative Differenz der Mittelwerte ≤ 10 Prozent ist. Im erweiterten Modell (vgl. Abschnitt 3.7) senken wir die Schwellenwerte auch dann, wenn die relative Differenz über 10 Prozent liegt, aber die Senkung die Summe der im Referenzmodell identifizierten Unterkompensationen um mindestens 50 Prozent erhöht. In diesem Modell akzeptieren wir eine Erhöhung der Kostenheterogenität, um eine stärkere Reduktion der Unterkompensation zu erreichen.

Die Schwellenwerte werden nur nach Absprache mit den pharmazeutischen Experten gesenkt.

3.5 Analyse Vorhersagekraft von wiederkehrend hohen Kosten

Eine PCG muss hohe Kosten gut vorhersagen. Um dies zu prüfen, kann der positiv prädiktive Wert (PPV) berechnet werden. Dieser gibt den Anteil der Richtig-Positiven-Werte an allen positiven Werten an. In unserem Fall entspricht dies dem Anteil der Versicherten innerhalb einer PCG, die in den zwei Folgejahren hohe Kosten aufweisen (richtig-positiv). Die falsch-positiven Werte entsprechen in unserem Setting den Versicherten in einer PCG, die in den Folgejahren keine hohen Kosten aufweisen. Hohe Kosten können dabei aufgrund verschiedener Kostenschwellen definiert werden (z. B. 10'000 CHF).

Die Analyse der Vorhersagekraft hat gezeigt, dass der PPV jeweils mit der Unterkompensation korreliert. PCGs mit hohem PPV weisen auch eine hohe Unterkompensation auf. Dies lässt sich darauf zurückführen, dass PCGs mit hochpreisigen Wirkstoffen tendenziell auch hohe durchschnittliche Nettoleistungen haben. Es ist naheliegend, dass solche PCGs über mehrere Jahre hinweg zuverlässig hohe Kosten prognostizieren können. Betrachtet man die Verteilung der Nettoleistungen und vergleicht diese mit dem PPV, wird der Zusammenhang noch deutlicher. Ist der PPV einer PCG bei einer Kostenschwelle von 10'000 CHF bei ca. 75 Prozent, wird das 3. Quartil der Nettoleistungen bei rund 10'000 CHF liegen.

Da hohe monatliche Nettoleistungen im Referenzmodell zu einer hohen Unterkompensation führen, spiegelt sich die Vorhersagekraft indirekt in der durchschnittlichen bestehenden Unterkompensation wider. Aufgrund dieser Erkenntnis wurde darauf verzichtet, den PPV als zusätzliches Kriterium für die Validität neuer oder überarbeiteter PCGs heranzuziehen.

3.6 Analyse der Hierarchisierung und Kombination von PCGs

Mit Hierarchisierungen soll vermieden werden, dass mehrfach eingruppierte Versicherte überkompensiert werden. Man betrachte zwei PCGs und eine Versichertengruppe, die in beide PCG eingruppiert ist. Wenn die Summe der mittleren Schätzfehler der einzelnen PCG höher ist als der mittlere Schätzfehler der mehrfach eingruppierten Versicherten, sind diese überkompensiert. Wird nun eine PCG über die andere hierarchisiert, werden mehrfach eingruppierte Versicherte neu nur noch in die hierarchisch höher gestellte PCG eingruppiert und erhalten somit auch nur noch diesen PCG-Zuschlag. Die PCG, die hierarchisch höher gestellt wird, sollte jene sein, deren mittlerer Schätzfehler die kleinste Abweichung im Vergleich zum mittleren Schätzfehler der mehrfach eingruppierten Versicherten aufweist. (vgl. van Drunen u. a., 2021).

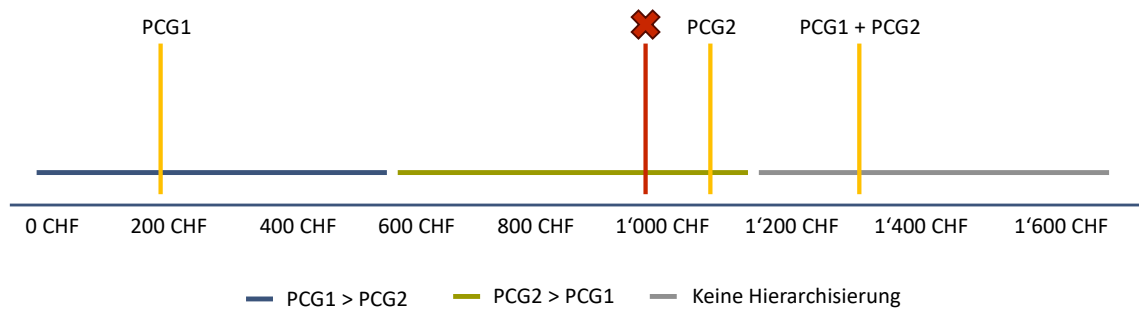
Sollte der mittlere Schätzfehler der mehrfach eingruppierten Versicherten deutlich höher sein als die Summe der mittleren Schätzfehler der einzelnen PCGs, ist die Schaffung einer kombinierten PCG erforderlich. Versicherte werden in eine kombinierte PCG eingeteilt, wenn sie den Schwellenwert beider PCGs überschreiten.

Abbildung 1 zeigt beispielhaft das Vorgehen bei der Hierarchisierung anhand der PCG-Kombination PCG1 und PCG2. Die Gruppe der Versicherten in PCG1 (und möglicherweise auch in anderen PCGs) weist einen mittleren Schätzfehler von 200 CHF auf (erste gelbe Linie von links). Die Gruppe der Versicherten in PCG2 (und möglicherweise ebenfalls in anderen PCGs) hat einen mittleren Schätzfehler von etwa 1'100 CHF (zweite gelbe Linie von links).

Wenn PCG1 und PCG2 unabhängig voneinander sind, summieren sich die mittleren Schätzfehler zu 1'300 CHF (dritte gelbe Linie von links). Der tatsächliche mittlere Schätzfehler der Versicherten, die in beide PCGs eingeteilt sind, ist jedoch niedriger (rotes Kreuz) und beträgt 1'050 CHF.

In diesem Beispiel wird PCG2 über PCG1 hierarchisiert, da der mittlere Schätzfehler der kombinierten Gruppe dem von PCG2 am nächsten liegt.

Abbildung 1 Vorgehen Hierarchisierung



Die Abbildung zeigt beispielhaft unser Vorgehen zur Beurteilung, ob eine Hierarchisierung bei zwei PCGs eingeführt werden muss. Der mittlere Schätzfehler von PCG1 beträgt 200 CHF, von PCG2 1'100 CHF (gelbe Linien) und die Summe davon 1'300 CHF (gelbe Linie, PCG1+PCG2). Versicherte, die gleichzeitig in PCG1 und PCG2 eingeteilt sind, haben in Realität einen mittleren Schätzfehler von 1'050 CHF (rote Linie). Dieser Wert liegt am nächsten zum Schätzfehler von PCG2, weshalb PCG2 über PCG1 hierarchisiert werden sollte. Würde keine Hierarchisierung eingeführt, wären Versicherte, die gleichzeitig in beiden PCG eingruppiert sind im Mittel 250 CHF überkompensiert (1'300- 1'050 CHF). Würde die rote Linie im blauen Bereich liegen, müsste PCG1 über PCG2 hierarchisiert werden. Die Grenzen, wann eine Hierarchisierung eingeführt werden soll, sind nicht eindeutig gegeben.

Quelle: van Drunen u. a., 2021; eigene Darstellung Polynomics.

Wir prüfen nur ausgewählte PCG-Kombinationen hinsichtlich einer Hierarchisierung. Gemäss Art. 4 Abs. 4 VORA kann das EDI Hierarchisierungen unter den PCG vorsehen, wenn mehrere PCG das gleiche oder ein verwandtes gesundheitliches Problem betreffen. Zusätzlich ziehen wir die Komorbiditätsmatrix heran, die den Anteil der Versichertenjahre untersucht, die jeweils in zwei PCGs eingeteilt sind. Daraus abgeleitet, untersuchen wir folgende PCG-Kombinationen:

- Alle PCGs mit gleichem oder verwandtem gesundheitlichem Problem
- Alle PCG-Kombinationen, bei denen 25 Prozent der Versichertenjahre einer der beiden PCGs, beiden PCGs zugeordnet sind (vgl. Komorbiditätsmatrix)
- Alle Hierarchisierungen und Kombinationen des bestehenden Modells

3.7 Auswahl PCG-Modelle

Basierend auf den Analyseergebnissen wurde entschieden, zwei PCG-Modelle zu entwickeln: ein vereinfachtes Basismodell und ein komplexeres, erweitertes Modell. Das Basismodell zielt darauf ab, die Kostenheterogenität zu minimieren und dadurch die Anreize zur Risikoselektion zu verringern. Zudem soll die Komplexität des Modells möglichst niedrig gehalten werden. Im erweiterten Modell steht hingegen eine hohe Reduktion der Unterkompensation im Vordergrund, wobei die Kostenhomogenität und Risikoselektionsanreize eine untergeordnete Rolle spielen. Eine PCG muss folgende Grundvoraussetzungen erfüllen, wenn sie in das Risikoausgleichsmodell aufgenommen werden soll:

- Die PCG identifiziert Versicherte mit chronischen Krankheiten und wiederkehrend hohen Kosten
- Die PCG bildet Versichertengruppen mit bestehender Unter-/Überkompensation im RA besser ab
- Die PCG reduziert Risikoselektionsanreize der Krankenversicherer

- Die PCG verbessert die Vorhersagekraft des RA
- Die PCG-Zuschläge sollten über die Jahre möglichst stabil sein, um die Unsicherheit bei der Prämienberechnung der Krankenversicherer zu minimieren.

Mit Hilfe der bisher beschriebenen Methodik können wir die ersten drei Punkte beurteilen. Durch die medizinisch-pharmazeutische Überprüfung ist sichergestellt, dass eine PCG chronische Krankheiten identifiziert. Die Analyse der Unterkompensation dient zur Beantwortung der Punkte zwei und drei. Zudem ist bei einer bestehenden mittleren Unterkompensation sichergestellt, dass die Versicherten wiederkehrend hohe Kosten aufweisen.

Die PCGs im **Basismodell** wählen wir aufgrund folgender Kriterien aus:

- Die durchschnittliche Unterkompensation im Referenzmodell ist höher als 200 CHF,
- der Variationskoeffizient im Referenzmodell liegt unter 5, und
- die Summe der Unterkompensation im Referenzmodell übersteigt 5 Mio. CHF.

Der Schwellenwert einer PCG wird gesenkt, wenn:

- die relative Differenz im Mittelwert des Schätzfehlers (zwischen der Gruppe mit niedrigem und hohem Schwellenwert) unter 10 Prozent liegt

Im **erweiterten Modell** berücksichtigen wir PCGs, die die folgenden Kriterien erfüllen:

- Die durchschnittliche Unterkompensation im Referenzmodell ist höher als 200 CHF und
- der Variationskoeffizient im Referenzmodell liegt unter 8.

Der Schwellenwert einer PCG wird gesenkt, wenn:

- die relative Differenz im Mittelwert des Schätzfehlers (zwischen der Gruppe mit niedrigem und hohem Schwellenwert) unter 10 Prozent liegt ODER
- die gesamte Unterkompensation um mehr als 50 Prozent steigt.

Die finale Ausgestaltung dieser zwei PCG-Modelle findet sich in Kapitel 5.1.4.

3.8 Prüfung Modellgüte und Stabilität der PCG-Zuschläge

Zur Evaluation des Gesamtmodells berechnen wir den RA neu unter Berücksichtigung des aktualisierten PCG-Modells (Basismodell und erweitertes Modell). Wir berechnen die Gütemasse Adj. R², CPM, MAD, MAE, AIC und BIC für das Ausgleichsjahr 2023 und vergleichen diese mit dem aktuellen PCG-Modell für das Ausgleichsjahr 2023. Weiter berechnen wir mit dem Bootstrap-Verfahren die geschätzten Standardabweichungen und 95 Prozent-Vertrauensintervalle pro PCG für das Ausgleichsjahr 2023.

3.9 Prüfung der Kostenhomogenität der PCG

Nachdem wir das RA-Modell neu geschätzt haben, berechnen wir für alle PCGs Kennzahlen der Verteilung der Schätzfehler (Mittelwert, Median, IQA), zeichnen ein Histogramm der Schätzfehler und prüfen diese Auswertungen auf Auffälligkeiten. Wir vergleichen dazu die Kennzahlen mit denjenigen des Referenzmodells. Die Neuschätzung des RA mit den neuen PCG-Modellen sollte die mittlere Unterkompensation pro PCG reduziert resp. im Idealfall eliminiert haben. Gleichzeitig ist keine Veränderung in der Streuung der Schätzfehler pro PCG zu erwarten. Zur Validierung der Resultate ziehen wir die Kennzahlen der Schätzfehler des aktuellen PCG-Modells bei (vgl. Bürgin u. a., 2024).

Teil 2: Resultate

Das Vorgehen gliedert sich in zwei Schritte. Zunächst werden aus medizinisch-pharmazeutischer sowie gesundheitsökonomischer Perspektive Anpassungsvorschläge diskutiert, die einerseits die Probleme gemäss der Wirkungsanalyse der ZHAW adressieren und andererseits auf Neuerungen der PCG-Liste aus den Niederlanden basieren (siehe Kapitel 4). Im zweiten Schritt werden diese Anpassungsvorschläge empirisch überprüft (siehe Kapitel 5).

Von den 34 eigenständigen PCGs im aktuellen Modell sind für 12 PCGs Überarbeitungen vorgesehen, einschliesslich der Umgruppierung bestimmter Wirkstoffe oder der Aufteilung einer PCG in zwei separate Gruppen. Eine PCG wird zur Streichung vorgeschlagen, während 14 potenziell neue PCGs geprüft werden. Insgesamt bleiben 20 PCGs unverändert. Das nächste Kapitel erläutert detailliert, welche PCGs überarbeitet werden und welche Anpassungen relevant sind, um in die Modellvorschläge aufgenommen zu werden.

4 Überarbeitung der PCG-Liste aus medizinisch-pharmazeutischer sowie gesundheitsökonomischer Sicht

Tabelle 3 bietet einen Überblick über die in diesem Kapitel untersuchten PCGs. Die möglichen Änderungen umfassen Anpassungen an bestehenden PCGs (vgl. Kapitel 4.1) sowie die Einführung neuer PCGs (vgl. Kapitel 4.2). Die Gründe für diese Anpassungen werden in den nachfolgenden Kapiteln detailliert erläutert. Jedoch werden aufgrund der empirischen Überprüfung in Kapitel 5 schlussendlich nicht alle Anpassungen für die Aufnahme ins PCG-Modell empfohlen.

Tabelle 5 Übersicht Anpassungen an PCG-Liste aufgrund medizinisch-pharmazeutischer Prüfung

PCG	Beschrieb	Anpassungen	Gruppierung nach...
ACR	Akromegalie	Neue PCG	DDD
CAR	Herzerkrankungen: Andere	Anpassung Wirkstoffe (Umteilung Betablocker aus hyp, Ergänzung Schleifendiuretika, Kaliumsparende Diuretika)	DDD
CAS	Herzerkrankungen: Chronische Antikoagulantien	Neue PCG	DDD
GLA	Glaukom	Ausgliederung von per oralen Produkten mit Acetazolamid in neue PCG GLO	DDD
GLO	Glaukom oral	Neue PCG	DDD
HAA	Herzerkrankungen: Antiarrhythmika	Neue PCG	DDD
HCB	Hohes Cholesterin Biologika	Neue PCG	DDD
HCH	Hohes Cholesterin	Ausgliederung von Biologika in PCG HCB	DDD
hyp	Hypertonie	Umteilung verschiedener Wirkstoffe in andere PCG	DDD
IMM	Immunglobuline	Neue PCG	Packung
KHO	Hormonsensitive Tumore	Umteilung von antihormonell wirkenden Wirkstoffen aus KRE	DDD

PCG	Beschrieb	Anpassungen	Gruppierung nach...
KRB	Krebs: Biologika	Neue PCG	Packung
KRE	Krebs	Anpassung an Wirkstoffliste und Abgrenzung zu anderen Krebs-PCG KRA und KHO	Packung
MAC	Makuladegeneration	Neue PCG	Packung
MSK	Multiple Sklerose	Umteilung Fampridin von ZNS nach MSK	DDD
NIE	Nierenerkrankung	Aufteilung in zwei PCGs	DDD
NIE_S	Nierenerkrankungen: schwer	Neue PCG	DDD
OPI	Opioide	Neue PCG	DDD
PAH	Pulmonale (arterielle) Hypertonie	Weglassen von Ilomedin (Iloprost), da Zulassung für fortgeschrittene Thrombangiitis obliterans	DDD
PSD	Psychose depot	Neue PCG	Packung
THO	Hypothyreose	Aufteilung der PCG THY in zwei PCGs (siehe THE)	DDD
THE	Hyperthyreose	Aufteilung der PCG THY in zwei PCGs (siehe THO)	DDD
TRA	Transplantationen	Weglassen der Wirkstoffe Ganciclovir (J05AB06) und Valganciclovir (J05AB14)	DDD
WAS	Wachstumsstörungen	Weglassen der PCG	DDD
ZFP	Zystische Fibrose	Ausgliederung der Wirkstoffe mit Ivacaftor in eine eigene PCG, Ergänzung mit Aztreonam (J01DF01) und Levofloxacin (J01MA12)	Packung
ZFZ	Zystische Fibrose: zielgerichtete Therapie	Neue PCG (vgl. ZFP)	Packung
ZNS	Krankheiten des zentralen Nervensystems ohne Multiple Sklerose	Umteilung Fampridin von ZNS nach MSK	DDD

Quelle: Eigene Darstellung Polynomics.

4.1 Überarbeitung bestehender PCGs

Aufgrund der Erkenntnisse aus der Wirkungsanalyse der ZHAW (vgl. Bürgin u. a., 2024) prüfen wir die untenstehenden PCGs. Bzgl. den weiteren PCG identifizierte die Wirkungsanalyse keinen Handlungsbedarf. Diese PCGs prüften wir entsprechend nicht und übernahmen sie gemäss der aktuellen Ausgestaltung in das neue PCG-Modell.

Krebs

Aktuell gibt es drei PCGs zur Abbildung von Krebs – hormonsensitive Tumore **KHO**, Krebs **KRE** und Krebs komplex **KRK**. Die Prävalenz in KRE ist sehr niedrig. Entsprechend ist auch die Richtig-positiv-Rate niedrig. Im Gegensatz dazu hat KRK eine der höchsten Richtig-positiv-Raten. Gleichzeitig ist die Falsch-positiv-Rate sehr niedrig (auch von KRE), d. h. KRK hat eine hohe Vorhersagekraft für wiederkehrende Kosten.

Die Kostenvariabilität in KRK ist eher hoch. Während die Versicherten in der PCG im Mittelwert rund 37 CHF überkompensiert sind, liegt der Median bei 825 CHF (dritthöchster Wert aller PCGs), d. h. 50 Prozent der Versicherten sind stark überkompensiert (mit 825 CHF oder mehr).

Die Verteilung des Schätzfehlers (Über-/Unterkompensation) zeigt eine leicht bimodale Verteilung, wobei 13 Prozent der Versicherten gleichzeitig in HCH eingruppiert sind.

Die Niederlande prüft eine «Fusion» ihrer beiden Krebs-PCGs, weil ihre Methode mit den «Add-ons» (stationäre Medikamente) aufgrund der Verlagerung zur ambulanten Behandlung immer schlechter funktioniert. Diese Überarbeitung wurde für die nächste grosse Revision des niederländischen PCG-Modells empfohlen (vgl. van Drunen u. a., 2021).

Das Ziel der Überarbeitung ist, die niedrige Prävalenz in KRE zu eliminieren und die PCG KRE und KRK kostenhomogener zu gestalten. Aus pharmazeutischer Sicht sind je nach Krebsentität ganz unterschiedliche Präparate und Kombinationen davon indiziert, was voraussichtlich auch einen Einfluss auf die Kostenheterogenität haben könnte. Beispielsweise können als längerfristige Erhaltungstherapie heute kostenintensive Biologika wie PD-L1-Hemmer (Antikörper) zum Einsatz kommen.¹ Daher schlagen wir vor zu prüfen ob die Präparate der PCG Krebs anhand der Kosten optimaler in neue Untergruppen eingeteilt werden könnten.

Dazu untersuchten wir alle krebsrelevanten Wirkstoffe und gruppierten Versicherte in einen Wirkstoff ein, wenn eine positive Menge des Wirkstoffs bezogen wurde. Anschliessend berechneten wir die Kennzahlen der Schätzfehler aus dem Referenzmodell (vgl. Abschnitt 3.1 und 3.3) und ergänzten die Indikation pro Wirkstoff. Es war ersichtlich, dass Antikörper bei den Wirkstoffen mit sehr hoher Unterkompensation sehr häufig auftraten. Hormonsensitive Tumore wie Brust- und Prostatakrebs kamen hingegen bei den Wirkstoffen mit weniger hoher Unterkompensation vermehrt vor. Im «Mittelfeld» waren keine klaren weiteren Tendenzen zu erkennen.

Basierend auf dieser Analyse schlagen wir drei Krebs-PCGs vor: Krebs Biologika **KRB**, Krebs **KRE**, hormonsensitive Tumore **KHO**. KHO bleibt gegenüber dem aktuellen Stand beinahe unverändert. Wir schlagen vor, die antihormonell wirkenden Wirkstoffe L02BB04 (Enzalutamid), L02BB05 (Apalutamidum), L02BB06 (Darolutamidum) und L02BX03 (Abirateron) von der bisherigen PCG KRE nach KHO umzuteilen. Die PCG KRB enthält alle Wirkstoffe, die auf einem Antikörper bzw. Biologika basieren. Die PCG KRE enthält alle restlichen Wirkstoffe, die im Zusammenhang mit (chronischen) Krebserkrankungen stehen können.

Nierenerkrankungen

Gemäss Bürgin u. a. (2024) weist der Schätzfehler (Über-/Unterkompensation) der PCG **NIE** im aktuellen PCG-Modell eine bimodale Verteilung auf. Diese Bimodalität ist auch in der Verteilung der Nettoleistungen pro Monat erkennbar. Das Ziel der Überarbeitung dieser PCG ist, die bimodale Verteilung des Schätzfehlers, respektive der Nettoleistungen in eine unimodale Verteilung zu überführen. Die bimodale Verteilung setzt Risikoselektionsanreize.

Aus pharmazeutischer Sicht könnte eine Aufteilung der Versicherten in Patienten mit stark eingeschränkter Nierenfunktion, die unter chronischer Dialyse stehen und Patienten mit weniger stark eingeschränkter Nierenfunktion vorgenommen werden. Als erstes schlagen wir deshalb vor eine neue PCG für schwere Niereninsuffizienz (**NIE_S**) zu bilden, welche die Wirkstoffe Paricalcitol (H05BX02) (neu), Calcitriol (A11CC04) (neu), Cinacalcet (H05BX01) (neu), Levocarnitin (A16AA01) (neu), Aluminium chlorid-hydroxid (M05BX02) (neu), Difelikefalin (V03AX04)

¹ Vgl. u. a. <https://www.krebsgesellschaft.de/onko-internetportal/aktuelle-themen/news/immuncheckpointblockade-als-erhaltungstherapie-bei-fortgeschrittenem-harnwegskarzinom.html>, zuletzt aufgerufen am 15.10.2024.

(neu), Etelcalcetid (H05BX04), Calcifediol (H05BX05) und Erythropoetin Analoga (B03XA) enthält. Die restlichen Wirkstoffe verbleiben wie bisher in der PCG NIE. Zusätzlich soll die PCG den Wirkstoff Deferoxamin (V03AC01) berücksichtigen.

Die empirischen Analysen gem. Kapitel 5 zeigten, dass die Aufteilung in zwei PCGs das Grundproblem der bimodalen Verteilung des Schätzfehlers nicht behebt. Um die Komplexität des PCG-Modells nicht weiter zu erhöhen, verzichteten wir deshalb auf eine Aufspaltung dieser PCG. Sie wird im neuen Modell als eine PCG behandelt, unter Berücksichtigung der oben aufgeführten neuen Wirkstoffe.

Zystische Fibrose

Die aktuelle PCG **ZFP** weist eine hohe Kostenheterogenität auf. Die Reduktion dieser war somit auch das Ziel der Überarbeitung.

Aus pharmazeutischer Sicht empfehlen wir zur spezifischeren Identifikation der Individuen mit Zystischer Fibrose die Entfernung der Präparate Pankreasenzyme (A09AA) sowie intravenösen Antibiotika (J01) aus der bisherigen PCG zu prüfen. Beide Präparatgruppen werden nicht ausschliesslich bei Patienten mit Zystischer Fibrose regelmässig eingesetzt. Die empirische Analyse zeigte, dass durch diese Modifikation nur noch sehr wenige Versicherte in die PCG eingruppiert würden und die PCG entfernt werden müsste.

Während den Analysen zeigte sich, dass für Zystische Fibrosen mit spezifischen, genetischen Mutationen zugelassenen Präparate wie Ivacaftor hochteuer sind und die separate Betrachtung dieser eine potenzielle Verbesserung der hohen Kostenheterogenität in ZFP bewirken könnte.

Entsprechend bildeten wir eine PCG **ZFZ**, die ausschliesslich Produkte mit dem Wirkstoff Ivacaftor enthält (Ivacaftor (R07AX02), Ivacaftor und Lumacaftor (R07AX30), Ivacaftor and Tezacaftor (R07AX31) und Ivacaftor, Tezacaftor and Elexacaftor (R07AX32)). Alle anderen, bisher berücksichtigten Wirkstoffe teilten wir in die PCG **ZFP** ein, darunter auch die oben erwähnten Präparate bzgl. Pankreasenzyme und intravenösen Antibiotika. Zusätzlich empfehlen wir die Wirkstoffe Aztreonam (J01DF01) und Levofloxacin zur Inhalation (J01MA12) in die PCG aufzunehmen.

Die PCG **ZFP** und **ZFZ** bestätigten sich in der empirischen Analyse und werden für das neue Modell vorgeschlagen (vgl. Kapitel 5).

Transplantationen

Die aktuelle PCG **TRA** weist eine hohe Kostenheterogenität auf. Die Reduktion dieser war somit auch das Ziel der Überarbeitung.

Wir empfehlen die Wirkstoffe Ganciclovir (J05AB06) und Valganciclovir (J05AB14) aus der PCG zu entfernen, da diese sowohl bei HIV als auch bei Organtransplantationen indiziert sind und entsprechend transplantierte Versicherte nicht ausreichend präzise identifizieren könnten.

Glaukom

Die PCG **GLA** weist eine geringe Vorhersagekraft von wiederkehrend hohen Kosten auf. Zur spezifischeren Identifikation der kostenintensiveren Individuen empfehlen wir zu prüfen, ob Patienten mit einer peroralen Glaukombehandlung abzugrenzen sind. Folgender Wirkstoffe ist zu betrachten: Acetazolamid (S01EC01). Okuläre Hypertension als Risikofaktor für die Entwicklung eines Glaukoms wird primär mit topischen Produkten (Augentropfen) behandelt, wie sie bereits in der bisherigen PCG GLA aufgeführt sind. Eine perorale Behandlung mit Acetazolamid

erfolgt aufgrund des hohen Risikos für unerwünschte Wirkungen (u. a. Elektrolytentgleisungen und Erytheme) nur bei topisch nicht einstellbarer okulärer Hypertension oder bei einem akuten Glaukom. Daher empfehlen wir zur Abgrenzung dieser komplexeren Fälle die Prüfung einer separaten PCG **GLO** (Glaukom oral) basierend auf Präparaten mit dem oben genannten Wirkstoff Acetazolamid (S01EC01).

Die PCG **GLA** erwies sich in den empirischen Analysen als zu heterogen und sollte deshalb nicht weiter berücksichtigt werden. Die PCG **GLO** könnte berücksichtigt werden, falls die Unterkompensation im RA minimiert werden soll (und eine gewisse Kostenheterogenität in Kauf genommen wird).

Schilddrüsenerkrankungen

Die PCG **THY** weist eine geringe Vorhersagekraft von wiederkehrend hohen Kosten auf. Möglicherweise könnte durch eine Unterscheidung von Individuen mit einer Hypo- und Hyperthyreose die Homogenität optimiert werden. Bei Individuen mit einer Hyperthyreose kann im Verlauf eine Thyreoidektomie nötig werden. Folgende Präparate werden bei einer Hyperthyreose verordnet: Propylthiouracil (H03BA02), Carbimazol (H03BB01) und erlauben daher die Abgrenzung zu einer PCG Hyperthyreose (**THE**). Die restlichen Präparate gehören zur Indikation Hypothyreose und daher in die PCG Hypothyreose (**THO**).

Die empirischen Analysen zeigen, dass die Aufteilung in zwei PCG keine Verbesserung des RA birgt. Die PCG **THY** wurde deshalb unverändert im neuen PCG-Modell berücksichtigt.

Hohes Cholesterin

Die PCG **HCH** weist eine geringe Vorhersagekraft von wiederkehrend hohen Kosten auf. Für die Behandlung der Hypercholesterinämie werden heute auch Biologika eingesetzt, welche im Vergleich zu den etablierten Pharmakotherapien (u. a. Statine) deutlich kostenintensiver sind. Möglicherweise könnte durch eine Unterscheidung von Patientenfällen anhand des Einsatzes von entsprechenden Biologika, jene identifiziert werden, welche bisher weniger gut kompensiert sind. Konkret handelt es sich um folgende Biologika: Evolocumab (C10AX13), Alirocumab (C10AX14) und Inclisiran (C10AX16). Wir empfehlen die Prüfung der Ausgliederung der genannten Biologika in eine neue PCG Hohes Cholesterin Biologika (**HCB**). Auch die Niederlande berücksichtigt in ihrem aktuellen PCG-Modell ausschliesslich Biologika in der PCG «hohes Cholesterin».

Die empirischen Analysen zeigen, dass die PCG **HCH** zu heterogen ist, um in das PCG-Modell einzufließen. **HCB** hingegen kann den RA verbessern.

Krankheiten des zentralen Nervensystems ohne Multiple Sklerose

Wir empfehlen den Wirkstoff Fampridin (N07XX07) aus der PCG ZNS in die PCG **MSK** umzuteilen, da der Wirkstoff ausschliesslich für die Indikation Gehbehinderungen im Rahmen einer Multiplen Sklerose zugelassen ist.

Pulmonale Hypertonie

Wir empfehlen den Wirkstoff Ilomedin (B01AC11) aus der PCG **PAH** zu entfernen, da dieser für fortgeschrittene Thrombangiitis obliterans zugelassen ist und nicht für PAH.

Wachstumsstörungen

Die PCG **WAS** identifiziert gem. Bürgin u. a. (2024) nur 153 Versicherte. Da im Risikoausgleich Versicherte unter 18 Jahren ausgeschlossen sind und Wachstumsstörungen im Erwachsenenalter nur in Ausnahmefällen auftreten, empfehlen wir diese PCG aus dem PCG-Modell zu entfernen. Die PCG soll im vorliegenden Projekt nicht weiter untersucht werden.

4.2 Neue PCGs

In den niederländischen PCG-Modellen gibt es einige PCG, die aktuell im Schweizer Modell nicht enthalten sind. Wir prüfen diese bzgl. einer möglichen Adaption auf die Schweiz. Aus der gezielten Literaturanalyse ging zudem hervor, dass eine PCG im Bereich der Opioide geprüft werden sollte.

Opioide

Die Langfristige Anwendung von nieder- und hochpotenten Opioiden ist nicht nur bei chronischen Tumorschmerzen indiziert, sondern entspricht auch bei nicht-tumorbedingten chronischen Schmerzen, gemäss der aktuellen S1-Leitlinie (AWMF, Stand 30.11.2023, Version 2.0), einer Therapieeskalation bei schwereinstellbaren chronischen Schmerzen. Da Opioide bisher noch keiner PCG zugeordnet sind, sie jedoch wie beschrieben, aber chronisch indiziert sein können, empfehlen wir die Prüfung der entsprechenden Wirkstoffe (N02A) in einer PCG **OPI**.²

Psychose Depot

Für diese neue PCG Psychose Depot (**PSD**) sollen lediglich jene Präparate berücksichtigt werden, welche der Galenik entsprechend als Depotinjektion bei Psychosen angewendet werden und dafür zugelassen sind. Wir haben entsprechende auf dem Schweizer Markt zugelassene und durch die OKP vergütete Präparate zusammengestellt, diese basieren auf folgenden Wirkstoffen: Haloperidol (N05AD01), Flupentixol (N05AF01), Zuclopentixol (N05AF05), Risperidon (N05AX08), Aripiprazol (N05AX12) und Paliperidon (N05AX13). Diese entsprechen den in der NL vorgeschlagenen Wirkstoffen. In der NL wurden jedoch zusätzlich 16 weitere Wirkstoffe berücksichtigt, welche in der Schweiz entweder nicht zugelassen oder nicht als Depotpräparate erhältlich sind und daher hier nicht geprüft wurden.

Makuladegeneration

Direkt übernommen analog der niederländischen PCG **MAC**, wurden Präparate mit den Wirkstoffen: Verteprofin (S01LA01), Ranibizumab (S01LA04), Aflibercept (S01LA05), Brolocizumab (S01LA06). In der Schweiz zusätzlich erhältlich für die genannte Indikation ist Faricimab (S01LA09) und wurde hier daher ebenfalls berücksichtigt. In der niederländischen PCG **MAC** berücksichtigt aber in der Schweiz nicht zugelassen für die Indikation Makuladegeneration und daher hier nicht weiter geprüft sind folgende Wirkstoffe: Bevacizumab (L01XC07), Dexamethason (S01BA01) und Fluocinolonacetonid (S01BA15).

² Gewisse Arzneimittel dieser Kategorie sind auch für die Substitutionstherapie zugelassen und könnten entsprechend auch in die PCG **ABH** (Sucht (exkl. Nikotin)) eingeteilt werden. Da die PCG **ABH** im Rahmen dieses Projektes nicht überarbeitet wurde, wurden z. B. Produkte wie Sevre-long und Kapanol der PCG **OPI** zugewiesen.

Akromegalie

Direkt übernommen analog niederländischen PCG **ACR**, wurden Präparate mit den Wirkstoffen: Pegvisomant (H01AX01), Octreotid (H01CB02), Lanreotid (H01CB03) und Pasireotid (H01CB04). In der Schweiz zusätzlich für die Indikation Akromegalie zugelassen ist Bromocriptin (G02CB01), da es jedoch auch in der Indikation Morbus Parkinson zugelassen ist und mit der entsprechenden PCG überschneidet, wurde es hier nicht weiter geprüft.

Sonstige Herzkrankheiten

In der PCG sonstige Herzerkrankungen **CAR** sollen häufige, chronisch kardiale Erkrankungen wie koronare Herzerkrankung und Herzinsuffizienz abgebildet werden. Besonders in der Behandlung der Herzinsuffizienz hat sich in den vergangenen Jahren einiges in den Behandlungsleitlinien verändert (u. a. European Society of Cardiology). Wir empfehlen aus pharmazeutischer Sicht die Umteilung von Betablockern (C07A), welche aktuell in der PCG Hypertonie eingeteilt sind. Betablocker sollen gemäss aktueller Behandlungsleitlinien nicht mehr bei isolierter Hypertonie verordnet werden, sondern sind u.a. ein wichtiger Bestandteil der Kombinationstherapie bei Herzinsuffizienz. Weiter sind auch Schleifendiuretika (C03C) und Kaliumsparende Diuretika (C03D) primär für die Behandlung von Ödemen (u.a. bei dekompensierter Herzinsuffizienz) vorgesehen und wurden daher aus der Gruppe Hypertonie umgeteilt bzw. neu in CAR eingeteilt.

Antiarrhythmika

Direkt übernommen analog niederländischen PCG **HAA**, wurden Präparate mit dem Wirkstoff Flecainid (C01BC04). Hingegen die in den Niederlanden aufgenommenen Wirkstoffe Kinidine (C01BA01), Disopyramide (C01BA03) und Propafenon (C01BC03) sind in der Schweiz nicht zugelassen/auf dem Markt und wurden daher nicht aufgenommen. Gemäss pharmazeutischer Empfehlung wurden dafür folgende zusätzlichen, in der Schweiz zugelassenen Antiarrhythmika aufgenommen: Amiodaron (C01BD01), Dronedaron (C01BD07), Sotalol (C07AA07) und Verapamil (C08DA01).

Chronische Antikoagulation

In der CH sind alle Antikoagulanzen analog der in der niederländischen PCG **CAS** vorgeschlagenen Wirkstoffe zugelassen und können entsprechend übernommen werden: Phenprocoumon (B01AA04), Acenocoumarol (B01AA07), Dabigatran (B01AE07), Rivaroxaban (B01AF01), Apixaban (B01AF02) und Edoxaban (B01AF03).

Immunglobuline

Direkt übernommen analog der niederländischen PCG **IMM**, wurden Human Immunglobulin Präparate mit dem ATC Code J06BA02. Zudem wurden in der Schweiz zusätzlich für die Indikation zugelassene Human Immunglobuline mit dem ATC Code J06BA01 aufgenommen.

Angststörungen (Benzodiazepine)

Die Niederlande führt im psychiatrischen Risikoausgleich eine PCG für Angststörungen, in welcher ausschliesslich Benzodiazepine enthalten sind. Zu Bedenken ist, dass Benzodiazepine i. d. R. bei akuten Angstzuständen und über einen beschränkten Zeitraum indiziert sind. Längerfristige Behandlungen einer Angststörung erfolgen leitliniengerecht mit Antidepressiva (u. a. Selektive Serotonin-Wiederaufnahme-Hemmer (SSRI) und Serotonin-Noradrenalin-Wiederauf-

nahme-Inhibitoren (SNRI)).³ Diese Antidepressiva sind bereits der PCG Depression (DEP) zugeordnet. Längerfristige Anwendung von Benzodiazepinen können hingegen ein Anzeichen für A-busus oder ggf. chronische Insomnie sein. Aus diesen Gründen wurde auf eine weiterführende Prüfung der Einführung einer neuen PCG Angststörung verzichtet.

Bipolare Störung komplex

Die Niederlande führt im psychiatrischen Risikoausgleich eine PCG für komplexe bipolare Störungen. Wirkstoffe und Präparate für die Indikation Bipolare Störung sind auch bei Patienten mit einer Psychose indiziert. Entsprechende Präparate sind daher bereits in der PCG Psychose (PSY) eingeteilt. Aus diesem Grund wurde auf eine weiterführende Prüfung der Einführung einer neuen PCG Bipolare Störung komplex verzichtet.

Diabetes mellitus Typ 1 + Hypertonie

Im niederländischen somatischen PCG-Modell besteht sowohl für Diabetes mellitus Typ 2 als auch für Diabetes mellitus Typ 1 eine kombinierte PCG mit Hypertonie. Im aktuellen Schweizer PCG-Modell ist nur Diabetes mellitus Typ 2 mit Hypertonie kombiniert. Entsprechend prüfen wir die Kombination aus Diabetes mellitus Typ 1 und Hypertonie.

4.3 Prüfung nicht zugeteilter Wirkstoffe

Gemäss Abschnitt 2.3 prüfen wir nach der medizinisch-pharmazeutischen Überprüfung, ob es bisher nicht zugeteilte Wirkstoffe gibt, die eine sehr hohe Unterkompensation aufweisen und deshalb Hinweise für die Zuteilung dieser Wirkstoffe in bestehende PCGs oder die Neubildung von PCG geben könnten. Tabelle 18 im Anhang gibt eine Übersicht der Wirkstoffe mit den höchsten mittleren Schätzfehlern gem. Referenzmodell.

Es wurden fünf im Zusammenhang mit Krebstherapien stehende supportiv Präparate identifiziert. Es handelt sich um Antiemetika, welche bei stark emetogenen Chemotherapien eingesetzt werden (Palonosetron A04AA05, Netupitant + Palonosetron A04AA55, Aprepitant A04AD12) sowie um Antidota (Mesna V03AF01, Calcium folinat V03AF03) für Chemotherapien mit Hochdosis-Methotrexat (L01BA01), Ifosfamid (L01AA06) und Cyclophosphamid (L01AA01). Gemäss Rücksprache mit dem BAG wurden diese supportiv eingesetzten Präparate bisher bewusst nicht eingruppiert, da die entsprechenden Patientenfälle bereits über das primär verordnete Chemotherapeutika in eine Krebs PCG eingruppiert würden. Zusätzlich sind die Chemotherapien Methotrexat (L01BA01) sowie Ifosfamid (L01AA06) nicht in eine Krebs PCG eingruppiert, da diese in den gängigen Chemotherapieschemata stationär verabreicht werden. Gemäss VORA, die bis am 31.12.2023 gültig war, konnten zudem Präparate des selben Wirkstoffes nur einer PCG zugeordnet werden.

Weiter fielen Wirkstoffe im Zusammenhang mit der Therapie der Hämophilie A und B auf. Die Wirkstoffe Emicizumab (B02BX06), Octocog alfa (B02BD02) und Eftrenonacog alfa (B02BD04) gehören zu den fünf Wirkstoffen mit der höchsten mittleren Unterkompensation (-16'000 bis -30'000 CHF). Wir empfehlen, eine eigene PCG Hämophilie zu prüfen. Neben den genannten Wirkstoffen sollten alle weiteren zugelassenen Gerinnungsfaktoren (VIII und IX) berücksichtigt werden.

³ Vgl. z. B. <https://smf.swisshealthweb.ch/de/article/doi/smf.2024.1398963534/>, zuletzt aufgerufen am 15.10.2024

Die Analyse beinhaltet weitere Wirkstoffe, die im Zusammenhang mit hämatologischen Erkrankungen stehen. Evtl. könnte auch eine PCG für seltene hämatologischen Erkrankungen gebildet werden, die Hämophilie einschliesst. Weiter identifizierten wir eine Häufung von Wirkstoffen, die zur Therapie von erblichen Erkrankungen zugelassen sind. Wir empfehlen in Zukunft eine PCG für erbliche Erkrankungen zu prüfen. In diesem Zusammenhang könnte auch wie in Abschnitt 2.1 eine oder mehrere PCG zur Abbildung «Extrem-hoher-Kosten-Cluster» hilfreich sein.

4.4 Überarbeitete PCG-Liste nach medizinisch-pharmazeutischer Prüfung

Im Rahmen der medizinisch-pharmazeutischen Prüfung wurden Änderungsvorschläge an der bestehenden PCG-Liste erarbeitet. Diese beinhalten Anpassungen an den berücksichtigten Wirkstoffen, die Aufteilung bestehender PCG in zwei PCG, die Einführung neuer PCG sowie die Abschaffung bestehender PCG. Tabelle 3 gibt einen Überblick der gemäss medizinisch-pharmazeutischer Prüfung zu untersuchenden PCGs.

Gemäss Art. 4 Abs. 1bis VORA umfasst eine PCG «die Arzneimittel, die für die Behandlung einer bestimmten besonders kostenintensiven Erkrankung eingesetzt werden». Die bisherige Auslegung dieses Gesetzesartikel zeigt, dass der Begriff umfassend betrachtet werden muss. Keine PCG umfasst alle Arzneimittel, die für die Behandlung einer bestimmten Erkrankung eingesetzt werden. Es handelt sich immer um eine Auswahl der medikamentösen Therapie. So werden z. B. Arzneimittel, die nicht ausreichend spezifisch für die Indikation der PCG sind, nicht in die PCG aufgenommen, obwohl sie in der Klinik eingesetzt werden. Ebenfalls muss Spielraum in Bezug auf die Definition von «Erkrankung» bestehen, wie das Beispiel PCG «Transplantationen» zeigt, die nicht krankheitsspezifisch, sondern prozessual definiert ist. Auch die PCG «Krebs komplex» beschränkt sich nicht auf eine bestimmte Erkrankung, sondern fast verschiedene Neoplasien zusammen. Diesbezüglich sind wir der Meinung, dass sämtliche der vorgeschlagenen PCG VORA-konform sind.

5 Empirische Überprüfung der überarbeiteten PCG-Liste und Definition neue(s) PCG-Modell(e)

Ausgangslage der empirischen Überprüfung ist die überarbeitete PCG-Liste nach medizinisch-pharmazeutischer Beurteilung gemäss Tabelle 3. Als Erstes berechnen wir die Unterkompensation dieser PCG im Referenzmodell. Danach analysieren wir die Höhe der Schwellenwerte. Anschliessend prüfen wir die Notwendigkeit von Hierarchisierungen. Nach diesen drei Schritten sind unsere PCG-Modelle definiert und wir können die Gütemasse der Gesamtmodelle sowie die Stabilität der PCG-Zuschläge im Risikoausgleichsmodell berechnen. Abschliessend überprüfen wir, inwiefern sich die Kostenhomogenität der PCG in den neuen PCG-Modellen verhält.

Tabelle 4 gibt einen Überblick über alle in der Analyse behandelten PCGs sowie deren Zuordnung zu den jeweiligen Modellen am Ende der Analyse. Im Basismodell sind 31 PCGs enthalten, während das erweiterte Modell 9 zusätzliche PCGs umfasst. Zwei PCGs wurden in beiden Modellen nicht berücksichtigt.

Tabelle 6 Komplette PCG-Liste

PCG	Beschrieb	PCG	Beschrieb
im Basismodell			
ADH	ADHS	MAC	Makuladegeneration
AIK	Autoimmunkrankheiten	MCR	Morbus Crohn / Colitis ulcerosa
ALZ	Alzheimer	MSK	Multiple Sklerose
AST	Asthma	NIE	Nierenerkrankung
BSR	Bipolare Störung regulär	OPI	Opioide
CAR	Herzerkrankungen: Andere	PAR	Morbus Parkinson
COP	COPD / Schweres Asthma	PSD	Psychose depot
DEP	Depression	PSY	Psychose
DM1	Diabetes Typ-I	RHE	Rheuma
EPI	Epilepsie	SMC	Chronische Schmerzen ohne Opioide
HAA	Herzerkrankungen: Antiarrhythmika	SMN	Neuropathischer Schmerz
HIV	HIV / AIDS	TRA	Transplantationen
IMM	Immunglobuline	ZFP	Zystische Fibrose
KHO	Hormonsensitive Tumore	ZFZ	Zystische Fibrose: Zielgerichtete Therapie
KRB	Krebs: Biologika	ZNS	Krankheiten des zentralen Nervensystems ohne Multiple Sklerose
KRE	Krebs normal		

PCG	Beschrieb	PCG	Beschrieb
zusätzlich im erweiterten Modell			
ABH	Sucht ohne Nikotin	HCB	Hohes Cholesterin Biologica
ACR	Akromegalie	PAH	Pulmonale (arterielle) Hypertonie
CAS	Chronische Antikoagulation	PSO	Psoriasis
DM2	Diabetes Typ-2	THY	Schilddrüsenerkrankungen
GLO	Glaukom oral		
ganz ausgeschlossen			
GLA	Glaukom	HCH	Hohes Cholesterin

Quelle: Polynomics.

5.1 Versicherte mit bestehender Unterkompensation

Zur Beurteilung, ob eine der vorgeschlagenen PCG(-Überarbeitungen) zukünftig berücksichtigt werden soll, berechnen wir die Unterkompensation der in die PCG eingruppierten Versicherten (vgl. Abschnitt 3.1, 3.2 und 3.3). Als erstes betrachten wir die aufgeteilten und kombinierten PCG (vgl. Abschnitt 5.1.1 und 5.1.2). Basierend auf diesen Resultaten nehmen wir erste Anpassungen an der vorgeschlagenen PCG-Liste vor und berechnen die Unterkompensation der restlichen und angepassten PCG in Abschnitt 5.1.3.

5.1.1 Aufgeteilte PCG

Durch die Abtrennung der oralen Wirkstoffe bei Glaukom (neu PCG GLO) werden zwar nur 424 Versicherte identifiziert, deren Unterkompensation unterscheidet sich jedoch deutlich von den «gewöhnlichen» Glaukompatienten. Die PCG GLO weist auch eine deutlich reduzierte Kostenheterogenität auf im Vergleich zu GLA. Wir empfehlen die Aufteilung umzusetzen.

Die separate Betrachtung der Biologika im Bereich der Behandlung von hohem Cholesterin (neu PCG HCB) bringt ebenfalls den gewünschten Effekt. Die neue PCG identifiziert Versicherte mit deutlich höherer Unterkompensation als HCH und weist eine geringere Kostenheterogenität auf. Wir empfehlen die Aufteilung umzusetzen.

Die Aufspaltung der Nieren-PCG führt zwar ebenfalls dazu, dass eine Gruppe mit höherer Unterkompensation identifiziert wird. Jedoch löst die Aufteilung auf zwei PCGs das grundlegende Problem der bimodalen Verteilung im Schätzfehler und den Nettoleistungen dieser Versicherten nicht. In beiden neu geschaffenen PCGs, ist der Schätzfehler (und die Nettoleistungen) nach wie vor bimodal verteilt. Auch eine Erhöhung oder Senkung der DDD-Schwellenwerte ändert daran nichts. Wir empfehlen zur Reduktion der Komplexität die PCG NIE nicht aufzuteilen.

Die Aufteilung der Versicherten mit Hypo- und Hyperthyreose in zwei PCG empfehlen wir ebenfalls zur Reduktion der Komplexität nicht umzusetzen. Die mittlere Unterkompensation ist in den neuen zwei PCG sehr ähnlich.

Tabelle 7 Lage-/Streuungsmaße des Schätzfehlers im Referenzmodell von gesplitteten PCG

PCG	Versicherte	Mittelwert	Standardabweichung	Variationskoeffizient	Q25	Median	Q75	IQA
GLA (orig.)	126'285	-118	1'359	-11	-307	172	454	761
GLA	125'843	-116	1'345	-12	-305	173	455	759
GLO	424	-831	3'699	-4	-1'029	-270	74	1'103
HCH (orig.)	708'518	-171	1'454	-8	-322	131	398	720
HCB	6'820	-713	1'375	-2	-912	-418	-124	788
HCH	704'465	-168	1'454	-9	-316	133	399	716
NIE (orig.)	5'807	-5'508	4'585	-1	-8'373	-5'911	-1'414	6'959
NIE	1'025	-7'035	4'237	-1	-9'231	-7'506	-5'101	4'130
NIE_S	5'033	-5'489	4'561	-1	-8'377	-5'839	-1'397	6'980
THY (orig.)	153'499	-208	1'351	-6	-312	86	275	587
THE	3'594	-224	1'323	-6	-340	55	233	573
THO	149'772	-208	1'352	-6	-312	87	276	588

Die Tabelle zeigt die Krankheitsgebiete, in welchen durch eine Splittung der bestehenden PCG versucht wurde, die bestehenden Probleme zu lösen.

Quelle: Eigene Berechnungen, Polynomics.

5.1.2 Kombinierte PCGs

Im aktuellen PCG-Modell besteht eine kombinierte PCG aus Diabetes Mellitus Typ 2 und Hypertonie (DM2+hyp). Diese Kombination wurde bei der letzten grossen Überprüfung des PCG-Modells aus den Niederlanden übernommen. Dazumal wurde keine systematische Überprüfung der Indikation einer solchen Kombination durchgeführt. Eine kombinierte PCG besteht laut VORA aus einer eigenständigen und einer nicht-eigenständigen PCG. Eine nicht eigenständige PCG umfasst Arzneimittel, die für die Behandlung einer Erkrankung eingesetzt werden, die für sich allein nicht besonders kostenintensiv ist, die aber in Kombination mit einer bestimmten anderen besonders kostenintensiven Erkrankung zu zusätzlichen Kosten und damit zu einer weiteren Erhöhung des Krankheitsrisikos führen kann. Die PCG hyp ist eine nicht-eigenständige PCG und weist im Referenzmodell eine mittlere Unterkompensation von -120 CHF auf, und ist somit nicht besonders kostenintensiv. DM2 ist mit einer mittleren Unterkompensation von -343 CHF rund drei Mal so kostenintensiv, DM1 mit -834 CHF rund sieben Mal. Allerdings zeigt unsere Analyse in Tabelle 6, dass Versicherte mit DM1 resp. DM2 und Hypertonie fast die gleiche mittlere Unterkompensation aufweisen wie Versicherte ohne Hypertonie, wodurch eine Kombination nicht zu rechtfertigen ist. Wir empfehlen die bestehende Kombination von DM2+hyp aufzulösen und keine neue Kombination einzuführen.

Tabelle 8 Lage-/Streuungsmasse des Schätzfehlers im Referenzmodell von kombinierten PCG

PCG	Versicherte	Mittelwert	Standardabweichung	Variationskoeffizient	Q25	Median	Q75	IQA
hyp	1'087'785	-120	1'402	-12	-253	159	415	667
DM2	261'374	-343	1'526	-4	-519	-2	285	803
DM2+hyp	162'722	-338	1'503	-4	-540	4	307	847
DM1	66'413	-834	1'971	-2	-1'048	-348	32	1'080
DM1+hyp	37'780	-858	2'022	-2	-1'168	-338	90	1'259

Die Tabelle zeigt die getesteten Kombinationen der PCGs zu Diabetes mellitus in Kombination mit Hypertonie. Bei keinen der beiden eigenständigen PCG ist aufgrund der empirischen Analyse eine Kombination mit der nicht-eigenständigen PCG Hypertonie angezeigt.

Quelle: Eigene Berechnungen, Polynomics.

5.1.3 Unterkompensation pro PCG

Aufgrund der Resultate in den vorhergehenden Analysen setzen wir in diesem Abschnitt die angedachte Aufteilung der PCG NIE und THY nicht um. Ebenfalls verzichten wir darauf, die PCGs zu Diabetes mellitus im weiteren Verlauf mit Hypertonie zu kombinieren. Tabelle 7 zeigt die Lage- und Streuungsmasse der bestehenden Unterkompensation im Referenzmodell pro PCG. Alle PCGs sind mit 180 DDD resp. 3 Packungen eingruppiert (vgl. Tabelle 3).

Tabelle 9 Lage-/Streuungsmasse des Schätzfehlers im Referenzmodell nach PCG

PCG	Versicherte	Mittelwert	SD	VK	Q25	Median	Q75	IQA	Totale UK (Mio. CHF)
ABH	4'550	-860	1'720	-2	-1'182	-422	6	1'188	-3.9
ACR	670	-2'719	3'103	-1	-3'221	-2'047	-1'330	1'891	-1.8
ADH	24'304	-438	1'061	-2	-576	-161	44	619	-10.6
AIK	45'431	-1'558	1'522	-1	-1'925	-1'294	-826	1'099	-70.8
ALZ	12'708	-629	1'459	-2	-1'278	-350	327	1'605	-8.0
AST	97'819	-427	1'667	-4	-590	-26	207	797	-41.8
BSR	8'822	-528	1'389	-3	-813	-191	127	940	-4.7
CAR	276'323	-445	1'930	-4	-698	44	409	1'107	-123
CAS	194'539	-377	1'864	-5	-649	72	441	1'090	-73.3
COP	60'424	-710	2'147	-3	-1'088	-143	286	1'374	-42.9
DEP	380'953	-460	1'432	-3	-713	-113	176	888	-175.2
DM1	66'413	-834	1'971	-2	-1'048	-348	32	1'080	-55.4
DM2	261'374	-343	1'526	-4	-519	-2	285	803	-89.7
EPI	51'919	-721	1'783	-2	-1'015	-224	101	1'116	-37.4
GLA	125'843	-116	1'345	-12	-305	173	455	759	-14.6
GLO	424	-831	3'699	-4	-1'029	-270	74	1'103	-0.4

PCG	Versicherte	Mittelwert	SD	VK	Q25	Median	Q75	IQA	Totale UK (Mio. CHF)
HAA	29'184	-408	1'954	-5	-702	47	449	1'150	-11.9
HCB	6'820	-713	1'375	-2	-912	-418	-124	788	-4.9
HCH	704'465	-168	1'454	-9	-316	133	399	716	-118.4
HIV	14'913	-1'369	1'581	-1	-1'559	-1'113	-758	801	-20.4
hyp	1'087'785	-120	1'402	-12	-253	159	415	667	-130.5
IMM	4'271	-4'528	4'781	-1	-6'256	-3'143	-1'514	4'742	-19.3
KHO	30'946	-843	2'011	-2	-1'101	-127	198	1'299	-26.1
KRB	12'610	-3'968	4'192	-1	-6'554	-2'924	-600	5'954	-50.0
KRE	31'578	-3'211	4'107	-1	-5'107	-2'147	-170	4'937	-101.4
MAC	31'157	-918	1'617	-2	-1'379	-600	-35	1'344	-28.6
MCR	13'550	-680	1'578	-2	-1'147	-149	119	1'266	-9.2
MSK	13'851	-1'752	1'256	-1	-2'178	-1'597	-1'079	1'099	-24.3
NIE	5'825	-5'503	4'583	-1	-8'371	-5'902	-1'412	6'959	-32.1
OPI	24'277	-1'113	2'219	-2	-1'556	-542	17	1'573	-27.0
PAH	1'040	-4'638	5'148	-1	-5'838	-3'468	-1'839	3'999	-4.8
PAR	16'737	-956	1'851	-2	-1'570	-477	152	1'722	-16.0
PSD	6'217	-929	1'499	-2	-1'340	-622	-154	1'186	-5.8
PSO	8'235	-428	1'306	-3	-762	-39	184	947	-3.5
PSY	43'870	-807	1'576	-2	-1'191	-417	-26	1'165	-35.4
RHE	25'216	-659	1'483	-2	-1'177	-279	137	1'314	-16.6
SMC	96'974	-410	1'493	-4	-754	-74	269	1'023	-39.8
SMN	22'605	-1'067	2'298	-2	-1'533	-490	73	1'606	-24.1
THY	153'499	-208	1'351	-6	-312	86	275	587	-31.9
TRA	7'708	-1'944	3'203	-2	-2'183	-1'084	-483	1'700	-15.0
ZFP	12'176	-1'623	3'967	-2	-1'752	-413	149	1'901	-19.8
ZFZ	402	-17'360	5'772	-0	-20'463	-18'273	-14'661	5'802	-7.0
ZNS	5'994	-1'304	2'361	-2	-1'868	-679	-47	1'821	-7.8

SD: Standardabweichung, VK: Variationskoeffizient, UK: Unterkompensation. Alle PCG sind mit 180 DDD resp. 3 Packungen eingruppiert.

Quelle: Eigene Berechnungen Polynomics.

Alle betrachteten PCG sind im Mittelwert im Referenzmodell unterkompensiert, d. h. die mittleren Kosten der eingruppierten Versicherten sind im Erwartungswert höher als die Abgabe-/Beitragsätze aus dem Risikoausgleich. Die höchste Unterkompensation weist die PCG ZFZ mit -17'360 CHF pro Versichertenmonat, sprich 208'320 CHF pro Versichertenjahr auf. Diese hohe Unterkompensation liegt an den sehr hohen Medikamentenpreisen in der homogenen Versichertengruppe. Ebenfalls hohe Unterkompensationen weisen IMM, KRB, KRE, NIE und PAH auf. Hohe Kostenheterogenität beobachten wir bei GLA, HCH, hyp und THY. Diese vier PCGs sind im Median überkompensiert. Ebenfalls eine Überkompensation im Median weisen die drei PCGs zu

Herzerkrankungen CAR, CAS und HAA auf. Da Herzerkrankungen oft mit Komorbiditäten einhergehen, ist diese Streuung in den Kosten aus medizinischer Sicht plausibel. Dies zeigt sich auch an der sehr hohen Prävalenz von CAR und DM2 mit rund 270'000 eingruppierten Versicherten. Einzig in DEP ist die Prävalenz mit rund 380'000 Versicherten noch höher. Die niedrigsten Versichertenzahlen weisen die PCGs ZFZ und GLO mit rund 420 Versicherten auf.

5.1.4 Auswahl eines PCG-Modells

Wie in Abschnitt 3.7 beschrieben, verfolgen wir im weiteren Projektverlauf zwei Modelle, ein Basismodell und ein erweitertes Modell. Die Resultate des Basismodells sind in den folgenden Abschnitten dieses Kapitels beschrieben. Die Resultate des erweiterten Modells im Anhang B.

Die PCGs in Tabelle 8 werden im Basismodell aufgrund der definierten Kriterien ausgeschlossen. GLA, HCH und THY werden aufgrund der hohen Inhomogenität und die restlichen aufgrund der niedrigen totalen Unterkompensation im Referenzmodell, aus dem Basismodell entfernt. Unter den ausgeschlossenen befinden sich eine neue PCG (ACR) und zwei aufgeteilte PCGs (GLO und HCB).

Die PCGs CAS und DM2 werden ebenfalls aufgrund ihres hohen Variationskoeffizienten ausgeschlossen. Dieser ist zwar zu Beginn der Analyse noch unter dem Schwellenwert von 5, steigt jedoch, sobald die Hierarchisierungen gem. Abschnitt 5.3 umgesetzt sind. Da die Analysen in keiner klaren Reihenfolge stehen, führten wir diese als iterativen Prozess durch. Im vorliegenden Bericht ist nur das Endresultat dargestellt.

Tabelle 10 Folgende PCG werden ausgeschlossen

PCG	Mittlere Unterkompensation < 200 CHF	Summe Unterkompensation < 5 Mio. CHF	Variationskoeffizient > 5
ABH		X	
ACR		X	
CAS*			X
DM2*			X
GLA			X
GLO		X	
HCB		X	
HCH			X
PAH		X	
PSO		x	
THY			X

Die Tabelle zeigt die Kriterien bei der Beurteilung der berücksichtigten PCG. Im Basismodell werden alle gezeigten PCGs ausgeschlossen. Alle PCGs weisen eine mittlere Unterkompensation über dem definierten Grenzwert von 200 CHF aus und werden aufgrund der Kostenheterogenität (Variationskoeffizient > 5) oder der zu geringen kumulierten Unterkompensation ausgeschlossen, was eine Kombination aus niedriger Prävalenz und Unterkompensation ist. Die PCGs CAS und DM2 weisen in Tabelle 7 Werte aus, die zunächst keinen Ausschluss der PCGs rechtfertigen. Allerdings steigen die Variationskoeffizienten nach Umsetzung der Hierarchisierung weiter an (CAS: 5,4 bzw. DM2: 5,9), was dazu führt, dass beide PCGs in der zweiten Iteration ausgeschlossen werden.

Quelle: Eigene Darstellung Polynomics.

5.2 Höhe der Schwellenwerte

Wir prüfen bei allen PCG, welchen Effekt eine Senkung des Schwellenwerts von 180 auf 90 DDD respektive von 3 auf 1 Packung hat. Die Kriterien, wann wir einen Schwellenwert senken, sind unterschiedlich zwischen den zwei Modellen (vgl. Abschnitt 3.7).

Im Basismodell senken wir bei den PCGs KHO, TRA, ALZ, BSR und RHE den Schwellenwert von 180 auf 90 DDD und bei IMM von 3 auf 1 Packung (vgl. Tabelle 9). Eine Ausnahme stellt die PCG CAS dar. Obwohl die PCG das Kriterium zur Schwellenwertsenkung erfüllt, belassen wir diesen bei 180 DDD. Der Einsatz dieser Wirkstoffe ist in der Praxis sehr breit und nicht ausschliesslich auf chronische Patienten ausgerichtet. Würde man den Schwellenwert auf 90 DDD senken, bestünde die Gefahr, dass (noch) weniger chronisch kranke Versicherte identifiziert würden.

Es fällt auf, dass bei den PCG BSR, RHE und IMM Versicherte mit 90–180 DDD respektive 1–3 Packungen eine höhere Unterkompensation aufweisen, als Versicherte mit >180 DDD oder >3 Packungen. Versicherte mit niedrigeren Jahresdosen sollten theoretisch niedrigere Nettoleistungen und somit auch niedrigere Unterkompensationen aufweisen.

Tabelle 11 PCGs bei welchen der Schwellenwert gesenkt wird

PCG	Differenz Schätzfehler	Differenz Schätzfehler in %	Identifizierte UK steigt um ... CHF	Identifizierte UK steigt um ... %
ALZ	0	0%	-2'108'730	26%
BSR	-5	1%	-1'849'536	40%
IMM	-391	9%	-2'403'346	12%
KHO	70	-8%	-4'674'988	18%
RHE	-33	5%	-9'065'478	55%
TRA	106	-5%	-3'283'358	22%

UK: Unterkompensation

Die Tabelle zeigt die PCG, bei welchen eine Senkung des Schwellenwertes von 180 auf 90 DDD respektive von 3 auf 1 Packung aufgrund der definierten Kriterien angebracht ist. Im Basismodell werden die Schwellenwerte gesenkt, falls sich der mittlere Schätzfehler um maximal 10 % unterscheidet.

Quelle: Eigene Berechnungen, Polynomics.

5.3 Hierarchisierung

In diesem Abschnitt prüfen wir, ob Versicherte, die gleichzeitig in mehrere PCGs eingeteilt sind, besser nur in eine PCG einzuteilen wären (vgl. Abschnitt 3.6).

Tabelle 10 zeigt die PCG-Kombinationen, bei welchen eine Hierarchisierung angebracht ist. Die in blau eingefärbte PCG wird dabei hierarchisch höher gestellt, d. h. mehrfach eingruppierte Versicherte werden nur noch in die blau markierte PCG eingeteilt. Als Beispiel betrachten wir das PCG-Duo AIK und RHE. Diese PCGs weisen eine mittlere Unterkompensation von -1'558 respektive -659 CHF auf. Addiert ergibt sich eine mittlere Unterkompensation von -2'217 CHF. Versicherte, die in beiden PCGs gleichzeitig eingeteilt sind, weisen jedoch eine mittlere Unterkompensation von -1'596 CHF auf. Würde man die PCGs nicht hierarchisieren, wären mehrfach eingruppierte Versicherte 621 CHF überkompensiert (-1'596 - (-2'217)). Die Unter-/Überkompen-

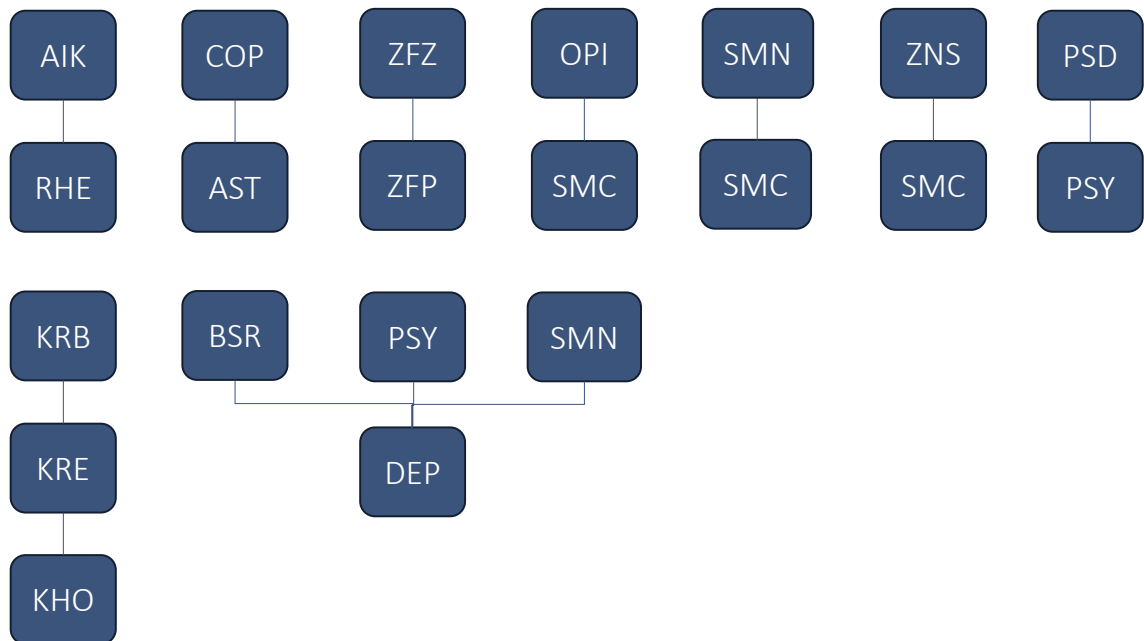
sation wird minimiert, wenn die PCG AIK über RHE hierarchisiert wird. Die mittlere Unterkompensation von AIK liegt numerisch am nächsten zur mittleren Unterkompensation der mehrfach eingruppierten Versicherten. Abbildung 2 illustriert die Hierarchisierungen im Basismodell.

Tabelle 12 PCG-Kombinationen bei welchen eine Hierarchisierung angebracht ist (Werte aus Basismodell)

Kurzname		Mittlerer Schätzfehler				Differenz mittlerer Schätzfehler Multimorbid (PCG1+PCG2) gegenüber...		
PCG1	PCG2	PCG1	PCG2	sum(PCG1,PCG2)	Multimorbid (PCG1+PCG2)	PCG1	PCG2	sum(PCG1+PCG2)
AIK	RHE	-1'558	-659	-2'217	-1'596	-38	-937	621
AST	COP	-427	-710	-1'137	-904	-477	-194	233
DEP	BSR	-460	-528	-988	-635	-175	-107	353
DEP	PSY	-460	-807	-1'267	-946	-486	-139	321
DEP	SMN	-460	-1'067	-1'527	-1'254	-794	-186	274
KRB	KHO	-3'968	-843	-4'811	-2'885	1'083	-2'042	1'926
KRB	KRE	-3'968	-3'211	-7'180	-4'627	-658	-1'415	2'553
KRE	KHO	-3'211	-843	-4'054	-3'059	152	-2'216	995
PSD	PSY	-929	-807	-1'737	-1'315	-386	-508	422
SMC	OPI	-410	-1'113	-1'524	-1'132	-722	-18	392
SMC	ZNS	-410	-1'304	-1'714	-1'006	-596	298	708
SMN	SMC	-1'067	-410	-1'478	-1'173	-106	-763	304
ZFP	ZFZ	-1'623	-17'360	-18'982	-17'685	-16'062	-325	1'298

Quelle: Eigene Berechnungen Polynomics.

Abbildung 2 Finale Hierarchisierung im Basismodell



Quelle: Eigene Darstellung Polynomics.

Bei den PCG-Kombinationen in Tabelle 11 ist die mittlere Unterkompensation der mehrfach eingruppierten Versicherten mit der Summe der Unterkompensationen der einzelnen PCGs am ähnlichsten und eine Hierarchisierung führt nicht zu einer Modellverbesserung. Beispielsweise weisen mehrfach eingruppierte Versicherte der PCG AIK und MCR eine mittlere Unterkompensation von -2'162 CHF auf. Die Summe der mittleren Unterkompensationen der einzelnen PCGs beträgt -2'238 CHF ($= -1'558 + (-680)$). Würde man eine der beiden PCGs hierarchisch höher stellen, wäre die mittlere Unterkompensation für die mehrfach eingruppierten Versicherten zu niedrig.

Tabelle 13 PCG-Kombinationen bei welchen keine Hierarchisierung angebracht ist (Werte aus Basismodell)

Kurzname		Mittlerer Schätzfehler				Differenz mittlerer Schätzfehler Multimorbid (PCG1+PCG2) gegenüber...		
PCG1	PCG2	PCG1	PCG2	sum(PCG1,PCG2)	Multimorbid (PCG1+PCG2)	PCG1	PCG2	sum(PCG1+PCG2)
AIK	MCR	-1'558	-680	-2'238	-2'162	-603	-1'482	76
AST	ZFZ	-427	-17'360	-17'787	-18'659	-18'231	-1'299	-872
CAR	HAA	-445	-408	-853	-692	-246	-284	161
CAR	NIE	-445	-5'503	-5'948	-6'200	-5'755	-697	-252
CAR	PAH	-445	-4'638	-5'083	-5'595	-5'150	-957	-512
DEP	PAR	-460	-956	-1'416	-1'334	-874	-378	82
DEP	PSD	-460	-929	-1'389	-1'265	-805	-336	124
DEP	ZNS	-460	-1'304	-1'764	-1'591	-1'131	-288	172
MSK	ZNS	-1'752	-1'304	-3'056	-2'760	-1'008	-1'456	296

Quelle: Eigene Berechnungen Polynomics.

Bei einigen PCG-Kombinationen liefert die Analyse keine eindeutigen Resultate. Hierarchisiert man die PCGs werden die mehrfach eingruppierten Versicherten in (fast) gleichen Ausmass unterkompensiert, wie sie ohne Hierarchisierung überkompensiert waren. In diesen Fällen ist es unklar, ob eine Hierarchisierung zu einer Verbesserung des PCG-Modells führt. Es ist ein normativer Entscheid, welche Situation im Risikoausgleich gewählt werden soll. Wir empfehlen die Komplexität des PCG-Modells nicht weiter zu erhöhen und in den genannten Fällen keine Hierarchisierung der PCGs vorzunehmen. Unklare PCG-Kombinationen sind in Tabelle 12 aufgelistet. In den weiteren Analysen wurden bei diesen PCG-Kombinationen keine Hierarchisierungen umgesetzt.

Tabelle 14 PCG-Kombinationen bei welchen unklar ist, ob eine Hierarchisierung zu einer Modellverbesserung führt (Werte aus Basismodell)

Kurzname		Mittlerer Schätzfehler				Differenz mittlerer Schätzfehler Multimorbid (PCG1+PCG2) gegenüber...		
PCG1	PCG2	PCG1	PCG2	sum(PCG1,PCG2)	PCG1+PCG2	PCG1	PCG2	sum(PCG1+PCG2)
CAS	PAH	-377	-4'638	-5'015	-4'823	-4'446	-185	192
DEP	ADH	-460	-438	-898	-696	-236	-258	202
DEP	ALZ	-460	-629	-1'089	-836	-376	-207	253

Quelle: Eigene Berechnungen Polynomics.

Tabelle 20 im Anhang A zeigt die Komorbiditätsmatrix nach Hierarchisierung. Diese enthält für jede PCG (Spalte) den Anteil der Versichertenmonate, die gleichzeitig in die PCG der jeweiligen Zeile eingruppiert sind. Je dunkler die Zellen eingefärbt sind, desto grösser ist der Anteil. Es sticht heraus, dass knapp 55 Prozent der Versichertenmonat der PCG NIE auch in die PCG CAR

eingruppiert sind. Unserer Analyse in Tabelle 11 zeigte jedoch, dass hier keine Hierarchisierung angezeigt ist. Diese Versichertenmonate entsprechen lediglich 1.2 Prozent der in CAR eingruppierten Versichertenmonate. Allgemein fällt auf, dass sich die allermeisten PCG mit CAR und/oder DEP überschneiden. Es ist zu beachten, dass diese zwei PCGs zu den PCGs mit den höchsten Versichertenzahlen gehören und auch die Krankheiten in der Klinik oft in Kombination mit anderen Indikationen auftreten. Unsere Analyse zeigte, dass sich die Nettoleistungen derjenigen Kombination mit nach wie vor hohen Überschneidungen in den Versichertenmonaten im Durchschnitt aufsummieren und die Versicherten entsprechend auch mit beiden PCG-Zuschlägen im RA kompensiert müssen. Eine Hierarchisierung würde die Unterkompensation im RA erhöhen.

5.4 Definition Basismodell

Tabelle 15 Übersicht Basismodell, PCGs, Schwellenwert, Hierarchisierung

PCG	Bezeichnung	Gruppirt nach...	Schwellenwert	Hierarchisiert...
ADH	ADHS	DDD	180	
AIK	Autoimmunkrankheiten	DDD	180	über RHE
ALZ	Alzheimer	DDD	90	
AST	Asthma	DDD	180	
BSR	Bipolare Störung regulär	DDD	90	über DEP
CAR	Herzerkrankungen: Andere	DDD	180	
COP	COPD/Schweres Asthma	DDD	180	über AST
DEP	Depression	DDD	180	
DM1	Diabetes Typ-I	DDD	180	
EPI	Epilepsie	DDD	180	
HAA	Herzerkrankungen: Antiarrhythmika	DDD	180	
HIV	HIV/AIDS	DDD	180	
IMM	Immunglobuline	Pkg	1	
KHO	Hormonsensitive Tumore	DDD	90	
KRB	Krebs: Biologika	Pkg	3	über KRE, KHO
KRE	Krebs	Pkg	3	über KHO
MAC	Makuladegeneration	Pkg	3	
MCR	Morbus Crohn/Colitis ulcerosa	DDD	180	
MSK	Multiple Sklerose	DDD	180	
NIE	Nierenerkrankung	DDD	180	
OPI	Opioide	DDD	180	über SMC
PAR	Morbus Parkinson	DDD	180	
PSD	Psychose depot	Pkg	3	über PSY
PSY	Psychose	DDD	180	über DEP
RHE	Rheuma	DDD	90	
SMC	Chronische Schmerzen ohne Opiode	DDD	180	
SMN	Neuropathischer Schmerz	DDD	180	über DEP, SMC
TRA	Transplantationen	DDD	90	
ZFP	Zystische Fibrose	Pkg	3	
ZFZ	Zyst. Fibrose: Zielgerichtete Therapie	Pkg	3	über ZFP
ZNS	Krankheiten des ZNS ohne MS	DDD	180	über SMC

Die Tabelle zeigt die PCGs, deren Schwellenwerte (nach DDD oder Packungen) und die umgesetzten Hierarchisierungen im Basismodell.

Quelle: Eigene Darstellung Polynomics.

5.5 Gütemasse und Stabilität der PCG-Zuschläge

Wir beurteilen die Güte des Gesamtmodells mit Hilfe verschiedener Gütemasse (vgl. Abschnitt 3.8). Im Vergleich mit dem aktuellen PCG-Modell des RA 2023 verbessern sich sämtliche Gütemasse im weiterentwickelten Basismodell, d. h. adj. R² und CPM steigen, MAD, MAE, AIC und BIC sinken (vgl. Tabelle 14). Das Modell verbessert sich somit bzgl. der Vorhersagegenauigkeit der beobachteten Nettoleistungen pro Monat. Verbesserte Gütemasse weisen nicht zwingend auf reduzierte Risikoselektionsanreize und eine bessere Performance des Risikoausgleichsmodells hin (vgl. van de Ven & van Kleef, 2024). Entsprechend vergleichen wir zusätzlich die Gesamt Unter- und Überkompensation der zwei Modelle. Beide Masse nehmen ab. Der RA gleicht somit morbiditätsbedingte Kostenunterschiede mit dem neuen Modell besser aus.

Tabelle 16 Gütemasse des aktuellen PCG-Modells (RA 2023) und des vorgeschlagenen weiterentwickelten Basismodells

Masszahl	PCG-Modell RA 2023	Basismodell (neu)
Adjustiertes R ²	0.3092	0.3262
CPM	0.2991	0.3006
MAD	149	151
MAE	336	335
AIC	94.5	94.4
BIC	94.6	94.4
Gesamte Unterkompensation	1'398.8 Mio. CHF	1'396.2 Mio. CHF
Gesamte Überkompensation	1'276.8 Mio. CHF	1'274.1 Mio. CHF
N (Mio.)	7.06	7.06

Quelle: Eigene Berechnungen Polynomics.

Tabelle 15 zeigt die PCG-Zuschläge und deren 95 %-Konfidenzintervall des aktuellen PCG-Modells und des weiterentwickelten Basismodells. Die 95 %-Konfidenzintervalle wurden mittels der Bootstrap-Methode geschätzt. Zusätzlich weisen wir die relative Streuung aus, die der Division der Spannweite des Konfidenzintervalls durch den Koeffizienten entspricht.

Die meisten PCG-Zuschläge können im Basismodell relativ stabil geschätzt werden. Die Konfidenzintervalle streuen im Verhältnis zum Koeffizienten in den allermeisten Fällen zwischen 5 und 15 Prozent. Eine etwas höhere Streuung weisen die PCG BSR, HAA, MCR, RHE und ZFP auf. Die relative Streuung beträgt bei diesen um die 20 Prozent, d. h. die PCG-Zuschläge liegen mit 95 %-Konfidenz 10 Prozent höher oder niedriger als der Punktschätzer. Diese PCG weisen kleine bis mittlere Schätzfehler auf (ca. 300–900 CHF) und haben eine maximale Prävalenz von 30'000 Versicherten. Die Variabilität hat zwar einen negativen Einfluss auf die Planbarkeit der Abgabe-/Beitragsätze der Versicherer, dieser sollte sich jedoch in Grenzen halten.

Im Vergleich zum aktuellen PCG-Modell wurde bei BSR die Streuung halbiert. Auch die Zuschläge der neuen Krebs PCG KRB (6 Prozent relative Streuung) und KRE (5 Prozent) können viel stabiler geschätzt werden als im aktuellen Modell (KRE 59 Prozent). Bei allen anderen PCG ist die Stabilität der PCG-Zuschläge gegenüber dem aktuellen PCG-Modell beinahe unverändert. Auch der Zuschlag der PCG ZFZ mit nur 402 Versicherten kann stabil geschätzt werden.

Tabelle 17 PCG-Zuschläge und 95%-Konfidenzintervall (Bootstrap)

	PCG-Modell RA 2023				Basismodell (neu)			
	Zuschlag (CHF)	95% - KI		KI / Zu- schlag	Zuschlag (CHF)	95% - KI		KI / Zu- schlag
		Lower	Upper			Lower	Upper	
ADH	294	272	324	18%	284	262	310	17%
AIK	1'548	1'528	1'569	3%	1'516	1'477	1'525	3%
ALZ	625	587	671	13%	647	618	694	12%
AST	251	236	268	13%	233	188	207	8%
BSR	250	195	298	41%	417	374	451	18%
CAR	471	447	498	11%	362	345	366	6%
COP	636	610	666	9%	578	551	599	8%
DEP	372	365	380	4%	377	348	363	4%
DM1	744	721	766	6%	632	603	650	7%
EPI	526	502	551	9%	532	510	555	8%
HAA	-	-	-	-	304	268	333	21%
HIV	1'396	1'355	1'442	6%	1'397	1'361	1'437	5%
IMM	-	-	-	-	3'768	3'524	3'985	12%
KHO	380	357	401	12%	578	547	605	10%
KRB	-	-	-	-	3'869	3'754	3'985	6%
KRE	661	486	877	59%	2'762	2'681	2'832	5%
MAC	-	-	-	-	901	870	927	6%
MCR	336	302	375	22%	381	345	420	20%
MSK	1'790	1'751	1'827	4%	1'755	1'707	1'777	4%
NIE	5'702	5'516	5'960	8%	5'160	4'947	5'330	7%
OPI	-	-	-	-	746	736	789	7%
PAR	941	902	989	9%	927	871	969	10%
PSD	-	-	-	-	996	944	1'051	11%
PSY	628	605	649	7%	731	699	747	7%
RHE	355	321	388	19%	307	268	319	17%
SMC	269	256	286	11%	264	187	204	6%
SMN	724	682	774	13%	806	676	747	9%
TRA	1'625	1'521	1'744	14%	1'457	1'343	1'542	14%
ZFP	1'685	1'501	1'946	26%	830	740	903	20%
ZFZ	-	-	-	-	16'962	15'873	17'899	12%
ZNS	1'311	1'221	1'391	13%	931	594	712	13%

KI: Konfidenzintervall

Quelle: Eigene Berechnungen Polynomics.

5.6 Kostenhomogenität der PCG im neuen PCG-Modell

Nachdem wir den Risikoausgleich mit dem neuen Basismodell berechnet haben, betrachten wir nochmals die Lage- und Streuungsmasse des Schätzfehlers. Idealerweise sind die Versichertengruppen pro PCG im RA-Modell inkl. PCG im Mittelwert weder unter- noch überkompensiert, d. h. der mittlere Schätzfehler ist Null. Gleichzeitig sollte sich die Inhomogenität der Gruppe nicht vergrößert haben. Eine wesentlich grössere Inhomogenität würde auf systematische Effekte durch andere PCG hinweisen, die im PCG-Modell nicht ausreichend berücksichtigt wurden. Beispielsweise wäre dies der Fall, wenn eine Versichertengruppe stark überkompensiert würde, weil eine Hierarchisierung nicht umgesetzt wurde. Tabelle 16 vergleicht die Lage- und Streuungsmasse der Schätzfehler aus dem Basismodell, d. h. inkl. PCG mit dem Referenzmodell, d. h. ohne PCG. Der Mittelwert der Schätzfehler liegt im Basismodell, d. h. nach Korrektur um die PCG-Zuschläge, beim Grossteil der PCG nahe Null ($< +/-50$ CHF). Beurteilt am IQA ist die Streuung mit Ausnahme der PCG NIE, gesunken oder blieb unverändert. Die PCG NIE weist im Basismodell mit einem mittleren Schätzfehler von 492 CHF auch die höchste Abweichung zu Null auf.

Tabelle 18 Lage- und Streuungsmasse der Schätzfehler Basis- vs. Referenzmodell

	Schätzfehler gem. Basismodell					Schätzfehler gem. Referenzmodell				
	Mittelwert	Q25	Median	Q75	IQA	Mittelwert	Q25	Median	Q75	IQA
ADH	20	-112	210	365	478	-438	-576	-161	44	619
AIK	29	-335	247	700	1'035	-1'558	-1'925	-1'294	-826	1'099
ALZ	11	-661	283	911	1'572	-629	-1'280	-346	332	1'611
AST	8	-126	226	410	536	-313	-437	9	211	648
BSR	28	-234	314	636	869	-527	-838	-171	157	995
CAR	15	-234	386	717	951	-445	-698	44	409	1'107
COP	37	-349	476	857	1'206	-710	-1'088	-143	286	1'374
DEP	5	-219	274	519	738	-414	-647	-86	187	834
DM1	23	-226	343	711	937	-834	-1'048	-348	32	1'080
EPI	-3	-247	395	688	935	-721	-1'015	-224	101	1'116
HAA	3	-297	354	758	1'055	-408	-702	47	449	1'150
HIV	89	-112	278	623	736	-1'369	-1'559	-1'113	-758	801
IMM	148	-1'348	1'293	2'883	4'231	-4'505	-6'181	-3'041	-1'427	4'754
KHO	-24	-155	456	722	877	-552	-739	-58	233	972
KRB	6	-2'651	1'041	3'315	5'966	-3'968	-6'554	-2'924	-600	5'954
KRE	10	-1'681	1'130	2'673	4'354	-2'869	-4'554	-1'756	-58	4'496
MAC	51	-421	281	820	1'241	-918	-1'379	-600	-35	1'344
MCR	-4	-192	284	505	697	-680	-1'147	-149	119	1'266
MSK	61	-385	184	702	1'087	-1'752	-2'178	-1'597	-1'079	1'099
NIE	492	-2'700	289	4'590	7'290	-5'466	-8'329	-5'845	-1'384	6'945
OPI	29	-380	466	971	1'351	-1'113	-1'556	-542	17	1'573
PAR	12	-638	485	1'053	1'691	-956	-1'570	-477	152	1'722
PSD	72	-304	386	820	1'124	-929	-1'340	-622	-154	1'186
PSY	14	-358	376	745	1'102	-807	-1'191	-417	-26	1'165
RHE	-10	-294	225	497	791	-408	-671	-74	210	880
SMC	-2	-272	240	560	833	-356	-684	-47	285	969
SMN	51	-372	512	997	1'369	-1'067	-1'533	-490	73	1'606
TRA	194	-300	655	1'270	1'570	-1'964	-2'206	-1'041	-407	1'799
ZFP	168	-212	674	1'158	1'370	-1'136	-1'570	-372	165	1'735
ZFZ	-117	-3'035	-997	2'347	5'382	-17'360	-20'463	-18'273	-14'661	5'802
ZNS	68	-383	632	1'164	1'546	-1'304	-1'868	-679	-47	1'821

Quelle: Eigene Berechnungen Polynomics.

6 Fazit

Die zwei von uns vorgeschlagenen Modelle verbessern nachweislich den Risikoausgleich (vgl. Tabelle 17). Wir empfehlen, im neuen PCG-Modell mindestens die PCGs des Basismodells zu berücksichtigen, dabei sollten die definierten Schwellenwerte und die bestehende Hierarchisierung angewandt werden. Wo aufgrund der Daten unklar ist, ob eine Hierarchisierung sinnvoll ist, empfehlen wir auf diese zu verzichten, um die Modellkomplexität nicht weiter zu erhöhen. Weitere Analysen mit zusätzlichen Datenjahren könnten hier möglicherweise eine fundiertere Entscheidung unterstützen. Die zusätzlichen PCGs, die im erweiterten Modell einbezogen werden, könnten das Risikoausgleichsmodell verbessern; allerdings erhöhen sie gleichzeitig die Kostenheterogenität einzelner PCGs. Welche Auswirkungen dies auf die Risikoselektion und die Planbarkeit der Abgabe- und Beitragssätze im Risikoausgleich hat, wurde im Rahmen dieses Projekts nicht untersucht.

Tabelle 19 Zusammenfassung PCG-Modell RA 2023, neues Basis- und erweitertes Modell

	PCG-Modell RA 2023	Basismodell (neu)	Erweitertes Modell (neu)
Anzahl PCG	34	31	40
, davon neu		8	11
Anzahl Hierarchisierungen	16	13	18
Anzahl Kombinationen	1	0	0
Adjustiertes R ²	0.3092	0.3262	0.3336
Summe der Unterkompensation	1'398.8 Mio. CHF	1'396.2 Mio. CHF	1'377.4 Mio. CHF
Summe der Überkompensation	1'276.8 Mio. CHF	1'274.1 Mio. CHF	1'254.6 Mio. CHF

Die Tabelle fasst die Resultate unserer Analyse zusammen. Das bisherige PCG-Modell umfasst 34 PCGs, eine davon besteht aus einer Kombination einer eigenständigen mit einer nicht-eigenständigen PCG. Es sind 16 Hierarchisierungen umgesetzt. Das vorgeschlagene Basismodell umfasst 31 PCGs von welchen acht neu sind. Es werden 13 Hierarchisierungen und keine Kombinationen umgesetzt. Auch das erweiterte Modell enthält keine Kombinationen, ist jedoch mit 40 PCGs umfassender als das bisherige und enthält 18 Hierarchisierungen. Das Basismodell verbessert die Gütemasse des RA, reduziert die Unterkompensation um rund 2.6 Mio. CHF sowie die Überkompensation um rund 2.7 Mio. CHF monatlich. Das erweiterte Modell verbessert die Gütemasse weiter und reduziert auch die Unterkompensation um 21.4 Mio. CHF sowie die Überkompensation um 22.2 Mio. CHF pro Monat im Vergleich zum heutigen Modell.

Quelle: Eigene Berechnungen Polynomics.

Wir empfehlen in Zukunft eigene PCGs für die Indikationen Hämophilie, seltene hämatologische Erkrankungen und erbliche Erkrankungen zu prüfen. Ebenfalls dürften PCGs, die Wirkstoffe mit sehr hohen wiederkehrenden Kosten gruppieren, den RA verbessern. Auch eigene PCGs für milde Formen von Krankheitsbildern, die bereits in einer PCG abgebildet sind, optimieren gemäss den Erfahrungen in den Niederlanden den RA. Diesbezüglich sollte Art. 4 VORA flexibilisiert werden, um in Zukunft z. B. kostenbasierte PCGs oder die Einteilung eines Arzneimittels in mehrere PCGs zu ermöglichen.

Unsere Arbeiten konzentrierten wir auf die Überarbeitung bestehender PCGs, die in Bürgin u. a. (2024) Auffälligkeiten zeigten und die Entwicklung neuer PCGs gemäss Literatur. Insgesamt 20 bestehende PCGs überprüften wir nicht auf die darin enthaltenen Arzneimittel. Veränderungen auf dem Arzneimittelmarkt respektive auf der SL werden durch das BAG mit Unterstützung der

Eidgenössischen Arzneimittelkommission regelmässig in das PCG-Modell eingepflegt. Entsprechend sollten die bestehenden PCG aktuell sein. Ebenfalls prüften wir nicht, ob Arzneimittel aus einer PCG, die die Einschlusskriterien nicht erfüllt, in eine andere PCG umgeteilt werden könnten. Arzneimittel aus solchen ausgeschlossenen PCGs wurden daher nicht in die endgültigen PCG-Modelle aufgenommen. Einerseits erlaubte der Projektrahmen diesen weiteren iterativen Schritt nicht, andererseits sollte dies insbesondere geprüft werden, sobald das BAG ein finales PCG-Modell festgelegt hat.

Da das PCG-Modell viele Stellschrauben enthält – Arzneimittel, Unterkompensation, Schwellenwerte, Hierarchisierungen – unter welchen es keine klare Rangfolge gibt, ist die finale Definition des PCG-Modells stets ein iterativer Prozess. An gewissen Punkten in diesem Prozess müssen Entscheidungen gefällt werden, für die keine wissenschaftliche Evidenz vorhanden ist. Ein Beispiel sind die von uns definierten Einschlusskriterien, mit welchen wir versuchen, den Trade-off zwischen Homogenität, Komplexität und Umverteilungsvolumen abzubilden. Die Grenzwerte dieser Einschlusskriterien sind schlussendlich arbiträr. Der Vergleich des Basis- und erweiterten Modells zeigt ansatzweise die Sensitivität solcher Grenzwerte. Beim finalen Entscheid, welche PCGs im Schweizer PCG-Modell zu berücksichtigen sind, müssen deshalb neben der medizinisch-pharmazeutischen und gesundheitsökonomischen Beurteilung allenfalls auch normative Überlegungen miteinbezogen werden.

7 Quellenverzeichnis

- Bill, M., Meyer, D., Telser, H., Stämpfli, D., Hersberger, K., & Schwenkglenks, M., 2019, Aktualisierung der PCG-Liste für den Schweizer Risikoausgleich. Polynomics, Universität Basel.
- Bürgin, R., 2020, Berechnungsformeln für den Risikoausgleich mit PCG ab 2020.
- Bürgin, R., Stucki, M., Vetsch-Tsogiou, C., Kauer, L., Kohler, A., Drewek, A., Thommen, C., Dettling, M., & Wieser, S., 2024, Wirkungsanalyse zum Risikoausgleich mit pharmazeutischen Kostengruppen (PCG). WIG Winterthurer Institut für Gesundheitsökonomie & Institut für Datenanalyse und Prozessdesign, ZHAW; Universität Luzern, Winterthur.
- Gupta Strategists, 2022, Onderzoek restrisiko risicoverevening: schilindatoren. Gupta Strategists, Utrecht.
- Kristensen, K.B., Lund, L.C., Jensen, P.B., Broe, A., Rotbain, E.C., Damkier, P., Pottegård, A., u. a., 2022, Development and Validation of a Nordic Multimorbidity Index Based on Hospital Diagnoses and Filled Prescriptions. CLEP Volume 14, 567–579. doi:10.2147/CLEP.S353398
- Pratt, N.L., Kerr, M., Barratt, J.D., Kemp-Casey, A., Kalisch Ellett, L.M., Ramsay, E., & Roughead, E.E., 2018, The validity of the Rx-Risk Comorbidity Index using medicines mapped to the Anatomical Therapeutic Chemical (ATC) Classification System. *BMJ Open* 8, e021122. doi:10.1136/bmjopen-2017-021122
- van de Ven, W.P.M.M., & van Kleef, R.C., 2024, A critical review of the use of R2 in risk equalization research. *Eur J Health Econ*. doi:10.1007/s10198-024-01709-8
- van Drunen, P., Borg, S., Taverne, H., & Stam, P., 2021, Groot onderhoud Farmacie Kosten Groepen 2021. Equalis, Utrecht.
- van Drunen, P., Borg, S., Taverne, H., & Stam, P., 2020, Regulier onderhoud Extreem Hoge Kosten Clusters. Equalis, Utrecht.
- Zorginstituut Nederland, 2022, Verantwoording regulier onderhoud extreem hoge kosten(EHK)-clusters voor vereveningsjaar 2023. Diemen.

Anhang

A Tabellen

Tabelle 20 Lage- und Streuungsmasse des Schätzfehlers im Referenzmodell von nicht in PCG zugeteilten Wirkstoffen

ATCCode	Wirkstoff	Versicherte	Mittelwert	Q25	Median	Q75	IQA
B02BX06	Emicizumabum	143	-30'579	-35'044	-30'083	-25'532	9'512
L04AA43	Ravulizumab	88	-26'947	-32'077	-27'825	-24'527	7'551
B02BD02	Octocogum alfa	403	-17'531	-29'105	-16'434	-2'788	26'317
J05AX18	Letermovirum	251	-16'277	-21'737	-14'791	-10'733	11'004
B02BD04	Eftrenonacogum alfa	118	-16'010	-22'799	-15'511	-2'194	20'606
B06AC05	Lanadelumabum	67	-15'871	-18'704	-14'225	-11'314	7'391
B06AC01	C1-esterasi inh. Hum.	65	-12'976	-16'284	-4'374	-906	15'378
J02AC04	Posaconazolum	643	-12'659	-17'775	-10'982	-5'847	11'928
J02AX06	Anidulafunginum	55	-12'018	-17'272	-8'469	-3'658	13'614
J02AC05	Isavuconazolum	323	-11'932	-16'063	-10'041	-5'117	10'946
N07XX08	Tafamidisum	705	-9'213	-11'475	-9'978	-7'311	4'163
J02AC03	Voriconazolum	388	-8'308	-12'874	-4'699	-2'035	10'839
B02AB02	Alpha-1-proteinasi inhibitor humanum	121	-8'182	-9'316	-8'042	-6'678	2'638
J02AA01	Amphotericinum B	67	-8'112	-12'083	-5'382	-1'631	10'453
J02AX04	Caspofunginum	110	-8'040	-11'008	-5'887	-1'848	9'160
B06AC02	Icatibantum	84	-7'391	-13'996	-2'275	-401	13'595
J05AB14	Valganciclovirum	970	-7'152	-9'973	-6'314	-2'817	7'156
J01XA02	Teicoplanin	56	-6'881	-8'877	-5'449	-2'533	6'344
P01CX01	Pentamidini diisethi.	304	-6'799	-10'326	-5'707	-1'867	8'460
B02BX04	Romiplostimum	434	-6'723	-9'065	-4'536	-2'109	6'956
J01XA01	Vancomycinum	973	-5'861	-8'938	-5'578	-1'863	7'075
P01AX06	Atovaquonum	334	-5'797	-7'783	-4'005	-1'739	6'043
L03AA02	Filgrastimum ADNr	8'810	-5'750	-7'412	-4'668	-2'791	4'621
A16AX12	Trientinum	60	-5'657	-8'165	-5'755	-2'668	5'497
J01DH02	Meropenemum	460	-5'210	-7'246	-3'424	-869	6'377
A04AD12	Aprepitantum	4'426	-5'178	-7'181	-4'520	-2'542	4'638
V03AC03	Deferasiroxum	469	-5'166	-6'378	-3'731	-1'952	4'426
A04AA05	Palonosetronum	8'757	-5'131	-6'987	-4'463	-2'659	4'328
J07CA09	Toxoidum diphtheriae, etc.	367	-5'084	-7'083	-2'050	-247	6'836
V03AC01	Deferoxamini mesilas	70	-4'899	-6'197	-3'858	-1'415	4'782

ATCCode	Wirkstoff	Versicherte	Mittelwert	Q25	Median	Q75	IQA
A04AA55	Netupitantum, Palonosetronum	5'693	-4'861	-6'563	-4'164	-2'469	4'093
J05AB16	Remdesivirum	180	-4'712	-6'414	-2'515	-976	5'437
B05AA01	Albuminum humanum	984	-4'712	-6'663	-3'349	-1'457	5'206
J01DD02	Ceftazidimum	384	-4'621	-7'823	-3'682	-315	7'508
J01XX09	Daptomycinum	507	-4'599	-6'780	-3'434	-1'584	5'196
V03AC02	Deferipronum	52	-4'553	-5'820	-3'873	-2'668	3'152
V03AF03	Calcium folinat	8'372	-4'389	-6'032	-3'867	-2'020	4'012
V03AF01	Mesnum	428	-4'310	-5'139	-3'272	-1'887	3'252
B02BX05	Eltrombopagum	907	-4'239	-4'866	-2'681	-1'228	3'639
B05BA03	Glucosum anhydricum	808	-4'211	-6'189	-3'169	-1'022	5'166

Die Tabelle zeigt Lage- und Streuungsmasse von Wirkstoffen, die nach der medizinisch-pharmazeutischen Überprüfung noch keiner PCG zugeteilt waren. Versicherte wurden in einen Wirkstoff «eingruppiert», wenn sie eine positive Menge an Arzneimitteln, die den Wirkstoff enthalten, bezogen haben.

Quelle: Eigene Berechnungen Polynomics.

Tabelle 21 Beurteilung der Höhe der Schwellenwerte. Vergleich zweier Gruppen mit niedrigen und hohen Schwellenwerten

PCG	90-180 DDD (1-3 Pkg)		>180 DDD (>3 Pkg)		Differenz mittlerer Schätzfehler		Totale UK steigt um...
	Anzahl Versicherte	Mittlerer Schätzfehler	Anzahl Versicherte	Mittlerer Schätzfehler	Absolut	relativ	
ABH	2'354	-522	4'550	-860	-338	39%	31%
ACR	174	-1'516	670	-2'719	-1'204	44%	14%
ADH	8'599	-287	24'304	-438	-151	35%	23%
AIK	8'332	-940	45'431	-1'558	-618	40%	11%
ALZ	3'354	-629	12'708	-629	0	0%	26%
AST	88'089	-279	97'819	-427	-149	35%	59%
BSR	3'531	-524	8'822	-528	-5	1%	40%
CAR	175'148	-226	276'323	-445	-219	49%	32%
CAS	59'064	-454	194'539	-377	76	-20%	37%
COP	26'119	-579	60'424	-710	-131	18%	35%
DEP	109'527	-327	380'953	-460	-133	29%	20%
DM1	15'854	-740	66'413	-834	-94	11%	21%
DM2	67'271	-257	261'374	-343	-87	25%	19%
EPI	19'881	-584	51'919	-721	-137	19%	31%
GLO	784	-440	424	-831	-391	47%	98%
HAA	14'114	-289	29'184	-408	-118	29%	34%

PCG	90-180 DDD (1-3 Pkg)		>180 DDD (>3 Pkg)		Differenz mittlerer Schätzfehler		Totale UK steigt um...
	Anzahl Versicherte	Mittlerer Schätzfehler	Anzahl Versicherte	Mittlerer Schätzfehler	Absolut	relativ	In %
HCB	1'113	-549	6'820	-713	-163	23%	13%
HIV	1'187	-781	14'913	-1'369	-588	43%	5%
IMM	574	-4'137	4'271	-4'528	-391	9%	12%
KHO	5'120	-913	30'946	-843	70	-8%	18%
KRB	3'318	-2'896	12'610	-3'968	-1'073	27%	19%
KRE	6'417	-1'725	31'578	-3'211	-1'487	46%	11%
MAC	12'311	-546	31'157	-918	-372	41%	23%
MCR	5'767	-579	13'550	-680	-100	15%	36%
MSK	968	-1'347	13'851	-1'752	-405	23%	5%
NIE	2'779	-3'300	5'825	-5'503	-2'203	40%	29%
OPI	22'306	-893	24'277	-1'113	-220	20%	74%
PAH	161	-1'946	1'040	-4'638	-2'692	58%	7%
PAR	7'455	-648	16'737	-956	-308	32%	30%
PSD	939	-766	6'217	-929	-164	18%	12%
PSO	10'262	-299	8'235	-428	-129	30%	87%
PSY	25'672	-681	43'870	-807	-126	16%	49%
RHE	14'482	-626	25'216	-659	-33	5%	55%
SMC	160'296	-214	96'974	-410	-197	48%	86%
SMN	17'913	-796	22'605	-1'067	-272	25%	59%
THY	101'409	-171	153'499	-208	-37	18%	54%
TRA	1'602	-2'050	7'708	-1'944	106	-5%	22%
ZFP	7'893	-645	12'176	-1'623	-978	60%	26%
ZFZ	30	-11'421	402	-17'360	-5'938	34%	5%
ZNS	7'275	-753	5'994	-1'304	-551	42%	70%

UK: Unterkompensation

Die Tabelle zeigt die Anzahl Versicherten und mittlere Unterkompensation pro PCG bei unterschiedlichen Schwellenwerten. Einerseits wurden Versicherte mit 90-180 DDD (resp. 1-3 Pkg), andererseits mit >180 DDD (resp. >3 Pkg) in eine Gruppe eingruppiert. Die letzten drei Spalten zeigen die Unterschiede zwischen den Gruppen. Dabei zeigt die letzte Spalte die zusätzliche Unterkompensation, die durch Senkung des Schwellenwerts vom höheren auf den niedrigeren Wert identifiziert wird. Einerseits steigt diesbezüglich die Anzahl Versicherten, gleichzeitig sinkt die mittlere Unterkompensation. Im Basismodell wurden die Schwellenwerte gesenkt, wenn die relative Differenz des mittleren Schätzfehlers bei maximal 10% lag. Im erweiterten Modell wurden die Schwellenwerte auch dann gesenkt, wenn diese Bedingung nicht erfüllt, jedoch die UK um mind. 50% zunahm.

Quelle: Eigene Berechnungen Polynomics.

Tabelle 22 Komorbiditätsmatrix Basismodell

	ADH	AIK	ALZ	AST	BSR	CAR	COP	DEP	DM1	EPI	HAA	HIV	IMM	KHO	KRB	KRE	MAC	MCR	MSK	NIE	OPI	PAR	PSD	PSY	RHE	SMC	SMN	TRA	ZFP	ZFZ	ZNS
ADH	100.0%	0.6%	0.1%	0.8%	1.9%	0.2%	0.3%	1.8%	0.3%	1.1%	0.1%	0.9%	0.3%	0.1%	0.1%	0.1%	0.0%	0.4%	0.6%	0.1%	2.8%	0.3%	1.5%	2.2%	0.3%	0.5%	1.8%	0.3%	0.5%	1.3%	1.3%
AIK	1.1%	100.0%	0.3%	1.3%	0.9%	1.0%	1.2%	1.3%	1.1%	0.8%	0.9%	0.4%	2.2%	0.5%	0.8%	0.9%	0.7%	15.7%	0.2%	1.1%	3.2%	0.7%	0.6%	0.7%	0.0%	4.0%	2.3%	2.2%	1.6%	0.3%	2.2%
ALZ	0.0%	0.1%	100.0%	0.3%	0.5%	0.8%	0.5%	1.4%	0.6%	0.8%	0.7%	0.0%	0.3%	0.6%	0.2%	0.3%	0.8%	0.3%	0.1%	0.5%	0.3%	6.0%	0.1%	0.9%	0.4%	0.4%	0.6%	0.1%	0.8%	0.0%	0.6%
AST	2.5%	2.2%	1.5%	100.0%	1.5%	3.0%	0.0%	2.5%	2.1%	2.0%	3.4%	1.7%	5.1%	1.9%	2.0%	1.7%	2.1%	1.8%	1.4%	2.4%	4.1%	1.9%	1.7%	2.3%	2.7%	3.8%	3.9%	2.6%	3.3%	17.0%	5.1%
BSR	1.0%	0.2%	0.3%	0.2%	100.0%	0.2%	0.3%	0.0%	0.3%	1.3%	0.2%	0.3%	0.2%	0.2%	0.2%	0.1%	0.1%	0.2%	0.3%	0.3%	0.4%	0.5%	4.3%	6.4%	0.2%	0.3%	1.3%	0.0%	0.4%	0.0%	0.4%
CAR	1.9%	6.0%	14.2%	10.5%	4.4%	100.0%	22.6%	10.1%	24.0%	9.7%	37.0%	4.0%	12.5%	10.1%	10.6%	11.1%	18.9%	7.5%	2.6%	54.6%	18.8%	14.8%	5.7%	9.3%	10.4%	12.2%	16.8%	24.1%	16.9%	0.6%	14.5%
COP	0.8%	1.6%	1.9%	0.0%	1.6%	4.9%	100.0%	2.5%	2.6%	2.2%	4.6%	2.5%	6.5%	1.9%	4.6%	2.7%	3.5%	1.6%	0.6%	4.2%	5.7%	2.0%	2.1%	2.8%	2.6%	3.0%	5.2%	2.6%	5.7%	26.5%	4.1%
DEP	26.0%	10.0%	30.5%	11.0%	0.0%	12.6%	14.5%	100.0%	11.4%	16.7%	8.9%	9.5%	11.0%	11.0%	9.3%	8.3%	9.3%	9.3%	14.0%	11.3%	27.3%	23.3%	11.1%	0.0%	10.3%	15.9%	0.0%	8.7%	17.0%	8.2%	29.8%
DM1	0.8%	1.7%	2.3%	1.8%	1.6%	5.8%	2.8%	2.2%	100.0%	1.9%	2.8%	1.6%	3.2%	1.6%	2.7%	2.6%	8.7%	1.5%	0.9%	11.4%	3.8%	2.2%	2.3%	2.4%	2.0%	2.4%	6.2%	9.3%	15.7%	14.7%	3.1%
EPI	2.5%	1.0%	2.6%	1.3%	5.6%	1.8%	1.8%	2.5%	1.5%	100.0%	1.1%	1.7%	2.0%	1.0%	2.5%	2.0%	1.0%	1.2%	2.5%	2.1%	3.9%	2.3%	9.2%	12.8%	1.2%	1.5%	5.6%	1.5%	2.6%	1.0%	6.6%
HAA	0.1%	0.6%	1.2%	1.3%	0.4%	3.9%	2.2%	0.8%	1.2%	0.6%	100.0%	0.3%	1.5%	1.0%	1.1%	1.2%	1.9%	0.8%	0.2%	3.5%	1.2%	1.4%	0.2%	0.3%	1.0%	0.9%	1.1%	1.2%	1.5%	0.0%	1.0%
HIV	0.6%	0.1%	0.0%	0.3%	0.4%	0.2%	0.6%	0.4%	0.4%	0.5%	0.1%	100.0%	0.5%	0.1%	0.3%	0.3%	0.1%	0.2%	0.0%	0.5%	1.4%	0.1%	0.8%	0.6%	0.1%	0.3%	0.6%	0.7%	0.0%	0.4%	
IMM	0.1%	0.2%	0.1%	0.3%	0.1%	0.2%	0.5%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	0.2%	100.0%	0.1%	2.2%	2.4%	0.2%	0.3%	0.2%	1.9%	0.4%	0.2%	0.0%	0.1%	0.5%	0.2%	0.9%	3.5%	0.7%	0.3%	0.4%
KHO	0.1%	0.4%	1.1%	0.7%	0.6%	1.1%	1.0%	1.0%	0.7%	0.6%	1.1%	0.2%	0.6%	100.0%	0.0%	0.0%	1.3%	0.6%	0.4%	1.0%	1.0%	1.0%	0.4%	0.7%	0.8%	1.1%	1.1%	0.4%	0.9%	0.0%	0.6%
KRB	0.1%	0.2%	0.2%	0.3%	0.2%	0.5%	1.0%	0.3%	0.5%	0.6%	0.5%	0.3%	6.0%	0.0%	100.0%	0.0%	0.4%	0.2%	0.1%	4.5%	0.9%	0.3%	0.1%	0.2%	0.9%	0.3%	0.9%	1.1%	1.1%	0.0%	0.5%
KRE	0.1%	0.5%	0.5%	0.6%	0.3%	1.0%	1.1%	0.6%	1.0%	1.0%	1.1%	0.5%	13.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.9%	0.9%	0.2%	10.5%	1.4%	0.6%	0.2%	0.3%	1.0%	0.7%	1.4%	1.7%	5.9%	0.3%	0.5%
MAC	0.0%	0.5%	1.7%	0.8%	0.3%	2.1%	1.8%	0.8%	4.1%	0.6%	2.1%	0.3%	1.1%	1.3%	1.0%	1.1%	100.0%	0.8%	0.2%	3.5%	1.1%	1.7%	0.1%	0.3%	0.9%	1.1%	1.5%	1.2%	1.5%	0.3%	0.6%
MCR	0.2%	4.7%	0.3%	0.3%	0.2%	0.4%	0.3%	0.4%	0.3%	0.4%	0.1%	0.7%	0.3%	0.3%	0.5%	0.3%	100.0%	0.2%	0.4%	0.4%	0.5%	0.2%	0.3%	0.5%	0.3%	0.4%	0.3%	0.4%	0.2%	0.4%	
MSK	0.3%	0.1%	0.1%	0.3%	0.4%	0.1%	0.1%	0.6%	0.2%	0.7%	0.1%	0.0%	0.7%	0.2%	0.2%	0.1%	0.1%	100.0%	0.0%	0.4%	0.4%	0.1%	0.2%	0.1%	0.4%	1.7%	0.0%	0.2%	0.0%	4.7%	
NIE	0.0%	0.1%	0.2%	0.2%	0.2%	1.2%	0.4%	0.2%	1.0%	0.2%	0.7%	0.2%	2.3%	0.2%	2.1%	2.4%	0.7%	0.2%	0.0%	100.0%	0.4%	0.3%	0.2%	0.2%	0.2%	0.1%	0.2%	7.6%	1.4%	0.3%	0.2%
OPI	2.8%	1.7%	0.5%	1.3%	0.8%	1.6%	2.3%	1.9%	1.4%	1.8%	1.0%	2.2%	1.8%	0.8%	1.7%	1.4%	0.9%	0.7%	0.7%	1.6%	100.0%	1.7%	1.6%	2.7%	1.5%	0.0%	10.9%	1.0%	3.2%	0.5%	13.7%
PAR	0.2%	0.2%	6.3%	0.4%	0.7%	0.9%	0.5%	1.1%	0.6%	0.7%	0.8%	0.1%	0.6%	0.5%	0.4%	0.4%	0.9%	0.7%	0.4%	0.9%	1.2%	100.0%	0.1%	0.6%	0.4%	0.8%	2.0%	0.2%	0.8%	0.0%	2.2%
PSD	0.4%	0.1%	0.0%	0.1%	2.2%	0.1%	0.2%	0.2%	0.2%	1.1%	0.0%	0.3%	0.0%	0.1%	0.1%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	0.2%	0.4%	0.0%	100.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.3%	0.0%	0.1%	0.0%	0.2%
PSY	3.9%	0.7%	2.3%	1.2%	22.0%	1.4%	2.0%	0.0%	1.5%	10.4%	0.4%	1.8%	0.7%	1.0%	0.6%	0.5%	0.4%	0.8%	0.8%	1.1%	4.6%	1.4%	0.0%	100.0%	0.5%	1.4%	6.2%	0.5%	1.9%	0.3%	4.3%
RHE	0.3%	0.0%	0.8%	1.1%	0.6%	1.2%	1.3%	0.9%	1.0%	0.7%	1.1%	0.2%	3.1%	0.8%	2.3%	1.2%	0.9%	1.1%	0.3%	0.8%	1.9%	0.7%	0.1%	0.4%	100.0%	3.1%	1.7%	3.3%	1.2%	0.0%	1.6%
SMC	1.8%	7.9%	2.4%	4.4%	2.0%	3.9%	4.5%	4.1%	3.2%	2.6%	2.7%	1.7%	3.4%	3.0%	2.4%	2.3%	3.1%	1.8%	2.6%	1.1%	0.0%	4.3%	1.9%	2.9%	8.8%	100.0%	0.7%	4.1%	1.5%	0.0%	
SMN	1.7%	1.1%	0.9%	1.1%	2.4%	1.4%	1.9%	0.0%	2.1%	2.4%	0.8%	1.0%	4.1%	0.8%	1.7%	1.2%	1.1%	0.7%	2.8%	0.7%	10.2%	2.7%	1.1%	3.3%	1.3%	0.0%	100.0%	1.2%	2.5%	0.0%	8.9%
TRA	0.1%	0.5%	0.1%	0.3%	0.0%	0.8%	0.4%	0.2%	1.3%	0.3%	0.4%	0.4%	6.9%	0.1%	0.8%	0.6%	0.4%	0.6%	0.0%	12.0%	0.4%	0.1%	0.0%	0.1%	1.0%	0.1%	0.5%	100.0%	2.3%	0.5%	0.3%
ZFP	0.3%	0.4%	0.6%	0.5%	0.3%	0.7%	1.1%	0.6%	2.8%	0.6%	0.4%	0.5%	1.8%	0.3%	1.0%	2.7%	0.6%	0.9%	0.2%	2.9%	1.6%	0.6%	0.2%	0.5%	0.4%	0.5%	1.3%	2.9%	100.0%	0.0%	1.2%
ZFZ	0.0%	0.0%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	0.2%	0.0%	0.1%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	0.0%	100.0%	0.0%
ZNS	0.3%	0.3%	0.2%	0.4%	0.2%	0.3%	0.4%	0.5%	0.3%	0.8%	0.2%	0.2%	0.5%	0.1%	0.2%	0.1%	0.1%	0.2%	2.1%	0.2%	3.4%	0.8%	0.1%	0.6%	0.3%	0.0%	2.4%	0.2%	0.6%	0.0%	100.0%

Die Tabelle zeigt die Komorbiditätsmatrix des Basismodells. In jeder Spalte ist für eine PCG der Prozentsatz der Versichertenmonate angegeben, die gleichzeitig in die PCG der jeweiligen Zeilenbeschriftung eingruppiert sind. Beispielsweise sind 26 % der Versichertenmonate, die in die PCG AIK eingruppiert sind, gleichzeitig in DEP eingruppiert (erste Spalte, Zeile «DEP»). Diese Versichertenmonate entsprechen 1.8 % der Versicherten, die in DEP eingruppiert sind (Spalte «DEP», erste Zeile).

Quelle: Eigene Berechnungen Polynomics.

B Erweitertes PCG-Modell

Das erweiterte Modell berücksichtigt im Vergleich zum Basismodell mehr PCGs. Es soll die Effekte der in der medizinisch-pharmazeutischen Überprüfung betrachteten PCG aufzeigen. Um mehr PCGs zu berücksichtigen, haben wir die Kriterien bei der PCG-Auswahl angepasst. Abweichend zum Basismodell muss eine PCG keine Bedingung bzgl. der totalen Unterkompensation erfüllen (Basismodell: >5 Mio.). Zudem werden PCGs bis zu einem Variationskoeffizienten von 8 (Basismodell: 5) berücksichtigt. Der mittlere Schätzfehler im Referenzmodell muss nach wie vor grösser als 200 CHF sein. Gemäss Tabelle 7 schliessen wir aufgrund der hohen Inhomogenität (Variationskoeffizient) die PCG GLA und HCH aus.

Tabelle 23 Folgende PCGs werden ausgeschlossen

PCG	Mittlere Unterkompensation < 200 CHF	Variationskoeffizient > 8
GLA		X
HCH		X

Die Tabelle zeigt die Kriterien bei der Beurteilung der berücksichtigten PCGs. Im erweiterten Modell werden nur diejenigen mit einem Variationskoeffizienten > 8 ausgeschlossen. Alle PCGs weisen eine mittlere Unterkompensation über dem definierten Grenzwert von 200 CHF aus (vgl. Tabelle 7).

Quelle: Eigene Berechnungen Polynomics.

Höhe der Schwellenwerte

Im erweiterten Modell werden die Schwellenwerte gesenkt, wenn sich der mittlere Schätzfehler der Versicherten mit 90–180 DDD (resp. 1–3 Pkg) maximal 10 Prozent von demjenigen der Versicherten mit >180 DDD (resp. >3 Pkg) unterscheidet (analog Basismodell). Falls diese Differenz grösser ist, wird der Schwellenwert nur dann gesenkt, wenn die totale Unterkompensation durch die Senkung des Schwellenwerts um mind. 50 Prozent steigt.

Im erweiterten Modell werden gegenüber dem Basismodell zusätzlich bei den PCGs GLO, PSO, SMC, OPI, ZNS, SMN und AST die Schwellenwerte gesenkt. Bei diesen PCG steigt die Unterkompensation der eingruppierten Versicherten durch die Schwellenwertsenkung um mindestens 50 Prozent an (vgl. Tabelle 22).

Auch bei den PCGs CAS und THY müsste aufgrund der Kriterien der Schwellenwert gesenkt werden. Bei CAS senken wir diesen analog zum Basismodell aus medizinisch-pharmazeutischen Überlegungen nicht. Bei THY würde die Senkung des Schwellenwerts den Mittelwert des Schätzfehlers im Referenzmodell unter den definierten Schwellenwert von 200 CHF senken, wodurch wir die PCG aus dem Modell ausschliessen müssten. Dies ist nicht zielführend, weshalb wir bei THY den Schwellenwert bei 180 DDD belassen. Tabelle 19 enthält die relevanten Daten aller PCG.

Tabelle 24 PCGs bei welchen der Schwellenwert gesenkt wird – erweitertes Modell

PCG	Differenz Schätzfehler	Differenz Schätzfehler in %	Identifizierte UK steigt um ... CHF	Identifizierte UK steigt um ... %	Basismodell
AST	-149	35 %	-24'570'578	59 %	
GLO	-391	47 %	-344'668	98 %	
OPI	-220	20 %	-19'925'400	74 %	
PSO	-129	30 %	-3'069'291	87 %	
SMC	-197	48 %	-34'259'042	86 %	
SMN	-272	25 %	-14'250'542	59 %	
ZNS	-551	42 %	-5'476'667	70 %	
ALZ	0	0 %	-2'108'730	26 %	X
BSR	-5	1 %	-1'849'536	40 %	X
IMM	-391	9 %	-2'403'346	12 %	X
KHO	70	-8 %	-4'674'988	18 %	X
RHE	-33	5 %	-9'065'478	55 %	X
TRA	106	-5 %	-3'283'358	22 %	X

UK: Unterkompensation

Die Tabelle zeigt die PCG, bei welchen eine Senkung des Schwellenwertes von 180 auf 90 DDD respektive von 3 auf 1 Packung aufgrund der definierten Kriterien angebracht ist. Im Basismodell werden die Schwellenwerte gesenkt, falls sich der mittlere Schätzfehler um maximal 10 % unterscheidet. Im erweiterten Modell werden die Schwellenwerte zusätzlich gesenkt, falls die totale Unterkompensation der eingruppierten Versicherten um mindesten 50 % steigt. Die letzte Spalte zeigt an, bei welchen PCG der Schwellenwert auch im Basismodell gesenkt wird.

Quelle: Eigene Berechnungen Polynomics.

Hierarchisierung

Da im erweiterten Modell die Schwellenwerte anders definiert sind, müssen auch die Hierarchisierungen erneut geprüft werden. Es müssen nur diejenigen PCGs analysiert werden, bei welchen der Schwellenwert zum Basismodell abweicht. Tabelle 23 und Abbildung 3 zeigen die Hierarchisierungen, die im erweiterten Modell angezeigt sind. Tabelle 24 die PCG-Kombinationen, bei welchen nach wie vor keine Hierarchisierung angebracht ist.

Tabelle 25 zeigt die Komorbiditätsmatrix nach Umsetzung der Hierarchisierungen gem. Tabelle 23.

Tabelle 25 PCG-Kombinationen bei welchen eine Hierarchisierung angebracht ist (erweitertes Modell)

Kurzname		Mittlerer Schätzfehler				Differenz mittlerer Schätzfehler Multimorbid (PCG1+PCG2) gegenüber...		
PCG1	PCG2	PCG1	PCG2	sum(PCG1,PCG2)	Multimorbid (PCG1+PCG2)	PCG1	PCG2	sum(PCG1+PCG2)
AIK	RHE	-1'558	-659	-2'217	-1'596	-38	-937	621
AST	COP	-363	-710	-1'073	-875	-511	-165	198
CAS	CAR	-377	-445	-822	-564	-187	-119	258
CAS	HAA	-377	-408	-785	-448	-71	-40	337
DEP	ABH	-460	-860	-1'320	-1'052	-592	-192	268
DEP	BSR	-460	-528	-988	-635	-175	-107	353
DEP	PSY	-460	-807	-1'267	-946	-486	-139	321
DEP	SMN	-460	-947	-1'407	-1'139	-679	-192	268
DM1	DM2	-834	-343	-1'177	-785	49	-442	392
KRB	KHO	-3'968	-843	-4'811	-2'885	1'083	-2'042	1'926
KRB	KRE	-3'968	-3'211	-7'180	-4'627	-658	-1'415	2'553
KRE	KHO	-3'211	-843	-4'054	-3'059	152	-2'216	995
PSD	PSY	-929	-807	-1'737	-1'315	-386	-508	422
SMC	OPI	-288	-1'011	-1'299	-1'004	-715	7	295
SMC	ZNS	-288	-992	-1'280	-796	-508	195	484
SMN	SMC	-947	-288	-1'236	-998	-50	-709	238
SMN	OPI	-947	-1'011	-1'958	-1'453	-506	-442	505
ZFP	ZFZ	-1'623	-17'360	-18'982	-17'685	-16'062	-325	1'298

Die Tabelle zeigt PCGs, die gegenüber dem Basismodell mit niedrigeren Schwellenwerten eingruppiert wurden, und eine Hierarchisierung geprüft wurde. Bei den bereits im Basismodell bestehenden Hierarchisierungen ergab sich keine Änderung. Da im erweiterten Modell mehr PCGs enthalten sind, werden auch mehr Hierarchisierungen umgesetzt.

Quelle: Eigene Berechnungen Polynomics.

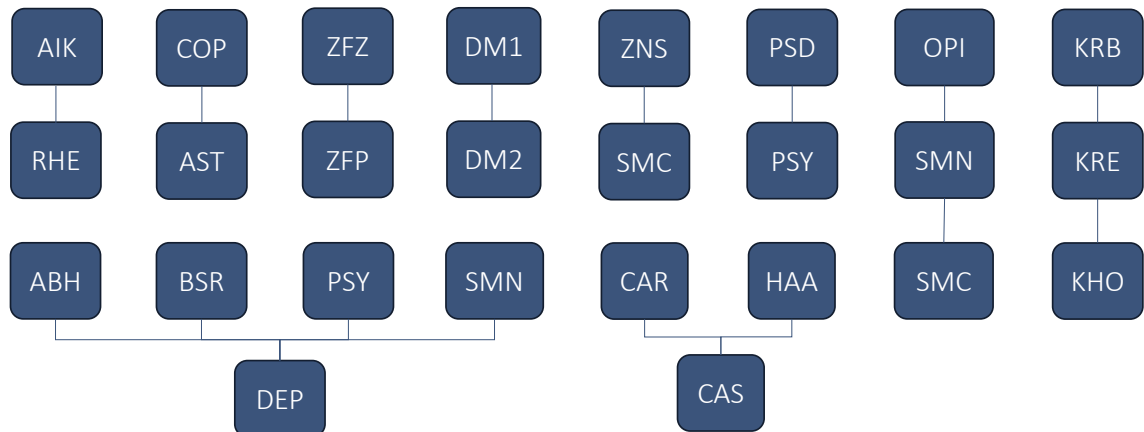
Tabelle 26 PCG-Kombinationen bei welchen keine Hierarchisierung angebracht ist (erweitertes Modell)

Kurzname		Mittlerer Schätzfehler				Differenz mittlerer Schätzfehler Multimorbid (PCG1+PCG2) gegenüber...		
PCG1	PCG2	PCG1	PCG2	sum(PCG1,PCG2)	Multimorbid (PCG1+PCG2)	PCG1	PCG2	sum(PCG1+PCG2)
AST	ZFZ	-363	-17'360	-17'723	-18'560	-18'197	-1'201	-837
DEP	OPI	-460	-1'011	-1'471	-1'271	-811	-260	200
DEP	ZNS	-460	-992	-1'452	-1'354	-894	-362	98
OPI	ABH	-1'011	-860	-1'870	-1'556	-545	-696	314
MSK	ZNS	-1'752	-992	-2'744	-2'617	-865	-1'625	127

Die Tabelle zeigt PCGs, die gegenüber dem Basismodell mit niedrigeren Schwellenwerten eingruppiert wurden, jedoch nach wie vor keine Hierarchisierung angezeigt ist.

Quelle: Eigene Berechnungen Polynomics.

Abbildung 3 Finale Hierarchisierung im erweiterten Modell



Quelle: Eigene Darstellung Polynomics.

Tabelle 27 Komorbiditätsmatrix erweitertes Modell

	ABH	ACR	ADH	AIK	ALZ	AST	BSR	CAR	CAS	COP	DEP	DM1	DM2	EPI	GLO	HAA	HCB	HIV	IMM	KHO	KRB	KRE	MAC	MCR	MSK	NIE	OPI	PAH	PAR	PSD	PSO	PSY	RHE	SMC	SMN	THY	TRA	ZFP	ZFZ	ZNS		
ABH	100%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	0%
ACR	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	
ADH	7%	1%	100%	1%	0%	1%	2%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	1%	1%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	2%	0%	0%	1%	0%	2%	0%	0%	1%	0%	0%	1%	1%	1%	1%	
AIK	1%	0%	1%	100%	0%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	
ALZ	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	1%	1%	0%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	1%	0%	6%	0%	0%	1%	0%	0%	1%	0%	0%	1%	0%	0%		
AST	6%	2%	5%	4%	3%	100%	3%	5%	4%	0%	5%	4%	4%	3%	5%	6%	5%	3%	9%	3%	4%	3%	4%	4%	3%	4%	7%	9%	4%	3%	4%	4%	5%	6%	6%	4%	4%	6%	29%	7%		
BSR	1%	0%	1%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	1%	0%	0%	0%		
CAR	7%	16%	2%	6%	14%	10%	4%	100%	0%	23%	10%	24%	22%	10%	14%	37%	19%	4%	13%	10%	11%	11%	19%	8%	3%	55%	21%	43%	15%	6%	8%	9%	10%	10%	17%	11%	24%	17%	1%	13%		
CAS	3%	5%	1%	3%	8%	3%	3%	0%	100%	6%	3%	4%	4%	5%	6%	0%	6%	2%	7%	5%	9%	9%	7%	3%	1%	4%	6%	18%	8%	2%	2%	3%	5%	3%	6%	4%	5%	6%	1%	4%		
COP	5%	2%	1%	2%	2%	0%	2%	5%	3%	100%	2%	3%	3%	2%	5%	5%	2%	2%	6%	2%	5%	3%	3%	2%	1%	4%	6%	13%	2%	2%	2%	3%	3%	2%	4%	2%	3%	6%	26%	4%		
DEP	0%	10%	25%	10%	30%	10%	0%	12%	10%	14%	100%	11%	10%	16%	14%	9%	9%	9%	11%	11%	9%	8%	9%	9%	14%	11%	25%	12%	22%	11%	8%	0%	10%	13%	0%	11%	9%	16%	8%	25%		
DM1	2%	6%	1%	2%	2%	2%	2%	6%	2%	3%	2%	100%	0%	2%	3%	3%	5%	2%	3%	2%	3%	3%	9%	2%	1%	11%	4%	3%	2%	2%	2%	2%	2%	2%	6%	3%	9%	16%	15%	3%		
DM2	4%	12%	2%	5%	7%	6%	5%	18%	8%	10%	7%	0%	100%	6%	9%	14%	12%	4%	6%	6%	6%	6%	12%	5%	2%	11%	9%	7%	8%	8%	7%	9%	7%	8%	12%	8%	10%	11%	1%	8%		
EPI	6%	2%	2%	1%	3%	1%	6%	2%	2%	2%	2%	1%	1%	100%	4%	1%	1%	2%	2%	1%	3%	2%	1%	1%	2%	2%	3%	2%	2%	9%	1%	13%	1%	1%	5%	2%	2%	3%	1%	5%		
GLO	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	
HAA	0%	2%	0%	1%	1%	1%	0%	4%	0%	2%	1%	1%	2%	1%	2%	100%	2%	0%	2%	1%	1%	1%	2%	1%	0%	3%	2%	3%	1%	0%	1%	0%	1%	1%	1%	1%	2%	1%	2%	0%	1%	
HCB	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	
HIV	3%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	2%	0%	1%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	1%	1%	0%	0%		
IMM	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	2%	2%	0%	0%	0%	0%	2%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	4%	1%	0%	0%	
KHO	0%	2%	0%	0%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	0%	0%	1%	100%	0%	0%	1%	1%	0%	1%	1%	1%	1%	1%	0%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	0%	1%	0%	1%	
KRB	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	1%	0%	1%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	6%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	4%	1%	1%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	1%	1%	1%	1%	0%	0%	
KRE	0%	3%	0%	1%	1%	1%	0%	1%	2%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	0%	13%	0%	0%	100%	1%	1%	0%	10%	2%	2%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	1%	1%	2%	6%	0%	1%		
MAC	0%	1%	0%	1%	2%	1%	0%	2%	2%	2%	1%	4%	2%	1%	3%	2%	1%	0%	1%	1%	1%	100%	1%	0%	4%	1%	2%	2%	0%	1%	0%	1%	1%	1%	2%	1%	1%	1%	1%	0%	1%	
MCR	0%	0%	0%	5%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	1%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	1%	0%	0%	
MSK	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	3%
NIE	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	2%	0%	2%	2%	1%	0%	0%	100%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	8%	1%	0%	0%
OPI	7%	2%	3%	3%	2%	2%	1%	3%	2%	4%	3%	3%	2%	3%	2%	2%	1%	3%	4%	2%	3%	3%	2%	2%	1%	4%	100%	4%	4%	2%	2%	4%	3%	0%	0%	2%	2%	6%	1%	17%		
PAH	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	
PAR	0%	0%	0%	0%	6%	0%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	0%	0%	1%	1%	0%	0%	1%	1%	0%	1%	1%	0%	100%	0%	0%	1%	0%	1%	2%	0%	0%	1%	0%	2%		
PSD	1%	0%	0%	0%	0%	0%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%		
PSO	0%	0%	0%	3%	0%	0%	1%	0%	0%	1%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	1%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	1%	0%	100%	1%	2%	1%	1%	1%	0%	1%	0%	1%	0%	1%		
PSY	11%	2%	4%	1%	2%	1%	22%	1%	1%	2%	0%	2%	2%	10%	2%	0%	0%	2%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	0%	2%	100%	1%	1%	5%	1%	1%	2%	0%	3%				
RHE	0%	0%	0%	0%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	1%	0%	3%	1%	2%	1%	1%	2%	6%	1%	0%	3%	0%	100%	2%	2%	1%	3%	1%	0%	1%	0%	1%				
SMC	9%	6%	5%	15%	4%	9%	5%	8%	6%	9%	7%	8%	5%	7%	6%	8%	4%	7%	7%	6%	6%	7%	4%	6%	3%	0%	6%	8%	4%	8%	5%	17%	100%	0%	8%	2%	7%	4%	0%			
SMN	5%	2%	2%	1%	2%	1%	4%	2%	2%	3%	0%	3%	2%	3%	2%	2%	1%	5%	1%	2%	2%	2%	1%	4%	1%	0%	2%	4%	2%	1%	4%	2%	0%	100%	1%	2%	3%	0%	7%			
THY	2%	12%	2%	4%	5%	4%	10%	6%	5%	5%	7%	5%	5%	5%	9%	5%	2%	5%	6%	6%	5%	5%	3%	3%	7%	6%	7%	4%	3%	4%	5%	6%	5%	6%	100%	5%	6%	1%	6%			
TRA	0%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	7%	0%	1%	1%	0%	1%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	2%	1%	0%	0%			
ZFP	1%	14%	0%	0%	1%	0%	0%	1%	1%	1%	1%	3%	1%	1%	1%	1%	0%	1%	2%	0%	1%	3%	1%	1%	0%	3%	1%	1%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	3%	100%	0%	1%		
ZFZ	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%	0%		
ZNS	2%	0%	1%	1%	0%	1%	1%	1%	0%	1%	1%	1%	0%	1%	1%	0%	0%	0%	1%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	100%		

Die Tabelle zeigt die Komorbiditätsmatrix des erweiterten Modells. In jeder Spalte ist für eine PCG der Prozentsatz der Versichertenmonate angegeben, die gleichzeitig in die PCG der jeweiligen Zeilenbeschriftung eingruppiert sind. Beispielsweise sind 7% der Versichertenmonate, die in die PCG ABH eingruppiert sind, gleichzeitig in ADH eingruppiert (erste Spalte, Zeile «ADH»). Diese entsprechen 1% der Versichertenmonate, die in die PCG ADH eingruppiert sind (Spalte «ADH», Zeile «ABH»).

Definition erweitertes Modell

Tabelle 28 Übersicht erweitertes Modell, PCGs, Schwellenwert, Hierarchisierung

PCG	Bezeichnung	Gruppiert nach...	Schwellenwert	Hierarchisiert...
ABH	Sucht (ohne Nikotin)	DDD	180	über DEP
ACR	Akromegalie	DDD	180	
ADH	ADHS	DDD	180	
AIK	Autoimmunkrankheiten	DDD	180	über RHE
ALZ	Alzheimer	DDD	90	
AST	Asthma	DDD	180	
BSR	Bipolare Störung regulär	DDD	90	über DEP
CAR	Herzerkrankungen: Andere	DDD	180	über CAS
CAS	Herzerk.: Chronische Antikoagulantien	DDD	180	
COP	COPD/Schweres Asthma	DDD	180	über AST
DEP	Depression	DDD	180	
DM1	Diabetes Typ-I	DDD	180	über DM2
DM2	Diabetes Typ II	DDD	180	
EPI	Epilepsie	DDD	180	
GLO	Glaukom oral	DDD	90	
HAA	Herzerkrankungen: Antiarrhythmika	DDD	180	über CAS
HCB	Hohes Cholesterin: Biologika	DDD	180	
HIV	HIV/AIDS	DDD	180	
IMM	Immunglobuline	Pkg	1	
KHO	Hormonsensitive Tumore	DDD	90	
KRB	Krebs: Biologika	Pkg	3	über KRE, KHO
KRE	Krebs	Pkg	3	über KHO
MAC	Makuladegeneration	Pkg	3	
MCR	Morbus Crohn/Colitis ulcerosa	DDD	180	
MSK	Multiple Sklerose	DDD	180	
NIE	Nierenerkrankung	DDD	180	
OPI	Opioide	DDD	180	über SMC, SMN
PAH	Pulmonale (arterielle) Hypertonie	DDD	180	
PAR	Morbus Parkinson	DDD	180	
PSD	Psychose depot	Pkg	3	über PSY
PSO	Psoriasis	DDD	90	
PSY	Psychose	DDD	180	über DEP
RHE	Rheuma	DDD	90	
SMC	Chronische Schmerzen ohne Opiode	DDD	180	

PCG	Bezeichnung	Gruppirt nach...	Schwellenwert	Hierarchisiert...
SMN	Neuropathischer Schmerz	DDD	180	über DEP, SMC
THY	Schilddrüsenerkrankungen	DDD	180	
TRA	Transplantationen	DDD	90	
ZFP	Zystische Fibrose	Pkg	3	
ZFZ	Zyst. Fibrose: Zielgerichtete Therapie	Pkg	3	über ZFP
ZNS	Krankheiten des ZNS ohne MS	DDD	180	über SMC

Die Tabelle zeigt die PCGs, deren Schwellenwerte (nach DDD oder Packungen) und die umgesetzten Hierarchisierungen im Basismodell.

Quelle: Eigene Darstellung Polynomics.

Gütemasse und Stabilität der PCG-Zuschläge

Bereits im vorgeschlagenen Basismodell verbessern sich sämtliche Gütemasse gegenüber dem aktuellen RA-Modell. Das erweiterte Modell zeigt in allen Gütemassen weitere Verbesserungen gegenüber dem Basismodell, d. h. das adj. R^2 und CPM steigen, MAD, MAE, AIC und BIC sinken (vgl. Tabelle 27). Das Modell verbessert sich somit bzgl. der Vorhersagegenauigkeit der beobachteten Nettoleistungen pro Monat. Die totale Unter- und Überkompensation sinken. Im Vergleich zum Basismodell, wo die totale Reduktion 5.3 Mio. CHF beträgt, ist diese mit 43.6 Mio. CHF im erweiterten Modell wesentlich höher.

Tabelle 29 Gütemasse des vorgeschlagenen Basis- und des erweiterten Modells

Masszahl	Basismodell (neu)	Erweitertes Modell (neu)
Adjustiertes R^2	0.3262	0.3336
CPM	0.3006	0.3111
MAD	151	143
MAE	335	330
AIC	94.4	94.3
BIC	94.4	94.3
Gesamte Unterkompensation	1'396.2 Mio. CHF	1'377.4 Mio. CHF
Gesamte Überkompensation	1'276.8 Mio. CHF	1'254.6 Mio. CHF
N (Mio.)	7.06	7.06

Quelle: Eigene Berechnungen Polynomics.

Die Streuung der bereits im Basismodell berücksichtigten PCG verändert sich kaum und liegt bei den allermeisten PCG zwischen 5 und 15 Prozent. Vereinzelt treten Streuungen um die 20 Prozent auf. Alle im erweiterten Modell gegenüber dem Basismodell zusätzlich berücksichtigten PCG weisen jedoch hohe Konfidenzintervalle auf. Die relative Streuung liegt mit Ausnahme von CAS und DM2 zwischen 20 und 30 Prozent. Besonders auffällig ist GLO, dessen Konfidenzintervall zwischen 279 und 663 CHF liegt (relative Streuung 86%). Der PCG-Zuschlag könnte sich demzufolge fast verdreifachen. Die niedrige Prävalenz dürfte hier der Auslöser sein. Es zeigt

sich, dass die PCG, die bereits eine hohe Kostenheterogenität in der Unterkompensation im Referenzmodell aufwiesen, auch wenig Stabilität in der Schätzung der PCG-Zuschläge aufweisen, was die Planbarkeit der Abgabe-/Beitragsätze für die Versicherer reduziert.

Tabelle 30 PCG-Zuschläge und 95 %-Konfidenzintervall (Bootstrap) – erweitertes Modell

	PCG-Modell RA 2023				Erweitertes Modell (neu)			
	Zuschlag (CHF)	95% - KI		KI / Zu- schlag	Zuschlag (CHF)	95% - KI		KI / Zu- schlag
		Lower	Upper			Lower	Upper	
ABH	479	413	539	26%	580	517	643	22%
ACR					2'300	2'019	2'670	28%
ADH	294	272	324	18%	277	253	304	18%
AIK	1'548	1'528	1'569	3%	1'490	1'465	1'515	3%
ALZ	625	587	671	13%	661	628	696	10%
AST	251	236	268	13%	190	180	201	11%
BSR	250	195	298	41%	404	369	447	19%
CAR	471	447	498	11%	343	333	355	6%
CAS					275	262	289	10%
COP	636	610	666	9%	560	537	584	8%
DEP	372	365	380	4%	348	341	356	4%
DM1	744	721	766	6%	637	617	653	6%
DM2	237	223	251	12%	198	189	207	9%
EPI	526	502	551	9%	524	499	542	8%
GLO					448	279	663	86%
HAA					305	273	332	20%
HCB					554	508	603	17%
HIV	1'396	1'355	1'442	6%	1'385	1'347	1'431	6%
IMM					3'747	3'503	3'943	12%
KHO	380	357	401	12%	569	538	594	10%
KRB					3'849	3'726	3'979	7%
KRE	661	486	877	59%	2'745	2'670	2'818	5%
MAC					887	856	913	6%
MCR	336	302	375	22%	381	349	427	20%
MSK	1'790	1'751	1'827	4%	1'750	1'714	1'783	4%
NIE	5'702	5'516	5'960	8%	5'157	4'938	5'389	9%
OPI					747	722	775	7%
PAH	4'577	4'023	5'123	24%	4'440	3'852	5'110	28%
PAR	941	902	989	9%	914	875	958	9%
PSD					989	937	1'038	10%
PSO	287	244	340	33%	187	162	218	30%
PSY	628	605	649	7%	707	686	729	6%

	PCG-Modell RA 2023				Erweitertes Modell (neu)			
RHE	355	321	388	19%	276	248	304	20%
SMC	269	256	286	11%	189	180	197	9%
SMN	724	682	774	13%	691	656	721	9%
THY	120	111	128	14%	107	97	118	20%
TRA	1'625	1'521	1'744	14%	1'416	1'284	1'520	17%
ZFP	1'685	1'501	1'946	26%	791	705	896	24%
ZFZ					16'955	15'796	18'141	14%
ZNS	1'311	1'221	1'391	13%	644	589	701	17%

KI: Konfidenzintervall

Quelle: Eigene Berechnungen Polynomics.

Kostenhomogenität der PCG im erweiterten PCG-Modell

Nachdem wir den Risikoausgleich mit dem erweiterten PCG-Modell berechnet haben, betrachten wir nochmals die Lage- und Streuungsmasse des Schätzfehlers. Tabelle 29 vergleicht die Lage- und Streuungsmasse der Schätzfehler aus dem erweiterten Modell, d. h. inkl. PCG mit dem Referenzmodell, d. h. ohne PCG. Der Mittelwert der Schätzfehler liegt im erweiterten Modell, d. h. nach Korrektur um die PCG-Zuschläge, beim Grossteil der PCG nahe null (< +/-50 CHF). Beurteilt am IQA ist die Streuung mit Ausnahme der PCG NIE, gesunken oder blieb unverändert (analog zum Basismodell). Die PCG NIE weist im erweiterten Modell mit einem mittleren Schätzfehler von 494 CHF auch die höchste Abweichung zu null auf (analog Basismodell). Zusätzlich weist die PCG PAH mit 384 CHF ebenfalls eine hohe Überkompensation im erweiterten Modell auf. Diese PCG wurde im Basismodell aufgrund der niedrigen totalen Unterkompensation entfernt. Diese ist auf die geringe Prävalenz von rund 1'000 Versicherten zurückzuführen. Die zwei PCG mit der niedrigsten Prävalenz, GLO und ZFZ sind bzgl. Kostenheterogenität positiv zu bewerten. ZFZ weist zwar eine hohe Streuung auf, die jedoch in Relation zur sehr hohen Unterkompensation im Referenzmodell zu relativieren ist.

Tabelle 31 Lage- und Streuungsmasse der Schätzfehler erweitertes Modell vs. Referenzmodell

	Schätzfehler gem. erweitertem Modell					Schätzfehler gem. Referenzmodell				
	Mittelwert	Q25	Median	Q75	IQA	Mittelwert	Q25	Median	Q75	IQA
ABH	-51	-320	312	686	1'006	-860	-1'182	-422	6	1'188
ACR	-62	-512	435	1'222	1'734	-2'719	-3'221	-2'047	-1'330	1'891
ADH	21	-109	207	361	470	-438	-576	-161	44	619
AIK	30	-336	245	693	1'029	-1'558	-1'925	-1'294	-826	1'099
ALZ	7	-673	275	906	1'579	-629	-1'280	-346	332	1'611
AST	4	-117	208	373	490	-277	-384	31	215	599
BSR	28	-230	315	637	867	-527	-838	-171	157	995
CAR	19	-222	386	708	930	-445	-698	44	409	1'107
CAS	6	-189	303	589	778	-300	-507	106	443	950

	Schätzfehler gem. erweitertem Modell					Schätzfehler gem. Referenzmodell				
COP	38	-346	473	850	1'196	-710	-1'088	-143	286	1'374
DEP	5	-212	263	498	710	-405	-635	-81	188	823
DM1	23	-223	345	706	930	-834	-1'048	-348	32	1'080
DM2	2	-143	215	490	634	-271	-421	35	306	727
EPI	-3	-242	393	682	924	-721	-1'015	-224	101	1'116
GLO	26	-181	369	732	913	-578	-860	-156	234	1'094
HAA	7	-279	353	753	1'032	-408	-702	47	449	1'150
HCB	-26	-240	150	438	677	-713	-912	-418	-124	788
HIV	90	-114	270	617	731	-1'369	-1'559	-1'113	-758	801
IMM	153	-1'326	1'284	2'892	4'219	-4'505	-6'181	-3'041	-1'427	4'754
KHO	-24	-148	450	714	862	-552	-739	-58	233	972
KRB	8	-2'652	1'026	3'310	5'962	-3'968	-6'554	-2'924	-600	5'954
KRE	11	-1'672	1'127	2'665	4'338	-2'869	-4'554	-1'756	-58	4'496
MAC	52	-416	276	814	1'231	-918	-1'379	-600	-35	1'344
MCR	0	-189	285	501	690	-680	-1'147	-149	119	1'266
MSK	61	-385	184	703	1'088	-1'752	-2'178	-1'597	-1'079	1'099
NIE	494	-2'718	277	4'609	7'327	-5'503	-8'371	-5'902	-1'412	6'959
OPI	22	-423	467	967	1'390	-1'011	-1'477	-468	99	1'576
PAH	384	-606	1'383	3'168	3'774	-4'638	-5'838	-3'468	-1'839	3'999
PAR	7	-629	480	1'043	1'672	-956	-1'570	-477	152	1'722
PSD	74	-301	388	817	1'118	-929	-1'340	-622	-154	1'186
PSO	36	-115	233	416	531	-359	-620	7	205	825
PSY	16	-347	374	739	1'086	-807	-1'191	-417	-26	1'165
RHE	-8	-291	213	489	780	-408	-671	-74	210	880
SMC	1	-203	200	457	660	-232	-480	22	288	768
SMN	29	-353	453	884	1'237	-947	-1'399	-400	133	1'531
THY	5	-120	177	373	493	-208	-312	86	275	587
TRA	199	-284	638	1'259	1'544	-1'964	-2'206	-1'041	-407	1'799
ZFP	167	-190	669	1'138	1'328	-1'136	-1'570	-372	165	1'735
ZFZ	-113	-3'047	-1'026	2'445	5'492	-17'360	-20'463	-18'273	-14'661	5'802
ZNS	29	-308	490	914	1'222	-992	-1'439	-420	72	1'511

Quelle: Eigene Berechnungen Polynomics.

C Referenzmodell

Entspricht der Berechnung des Risikoausgleichs ab 2020 für das Ausgleichsjahr 2023 (t) ohne Entlastung für die jungen Erwachsenen und ohne Einbezug der PCGs.

Für die Berechnung werden folgenden Datensätze verwendet:

- 26 Monatehorizont, Datenjahr 2022 ($t - 1$)
- 14 Monatehorizont, Datenjahr 2023 (t)

Für die Berechnung der Risikoausgleichsbeiträge im Referenzmodell werden folgende Schritte ausgeführt. Die genaue mathematische Herleitung kann in der Dokumentation des BAG nachvollzogen werden (Bürgin, 2020).

- Schritt 1: Zunächst werden die durchschnittlichen Nettoleistungen pro Monat und Risikogruppe für das Jahr 2022 berechnet.
- Schritt 2: Für die im ersten Schritt berechneten Nettoleistungen werden mithilfe der kantonalen Niveauteuerung die erwarteten durchschnittlichen Nettoleistungen pro Monat und Risikogruppe berechnet.
- Schritt 3: Anschliessend werden die erwarteten Gesamtnettoleistungen pro Risikogruppe ermittelt, indem die durchschnittlichen monatlichen Nettoleistungen pro Risikogruppe aus 2022 mit der Anzahl der Monate des Jahres 2023 multipliziert werden.
- Schritt 4: Diese erwarteten Gesamtnettoleistungen pro Risikogruppe dienen dann zur Berechnung der erwarteten durchschnittlichen Nettoleistungen pro Monat auf Kantons-ebene.
- Schritt 5: Die Risikoausgleichsbeiträge ergeben sich schliesslich aus der Differenz zwischen den durchschnittlichen monatlichen Nettoleistungen der Risikogruppen (Schritt 2) und den durchschnittlichen Nettoleistungen des jeweiligen Kantons (Schritt 4).
- Die Entlastung der jungen Erwachsenen und die Zuschläge pro PCG werden im Referenzmodell nicht berücksichtigt.

Zur Berechnung des Schätzfehlers werden die tatsächlichen monatlichen Nettoleistungen im Datenjahr 2023 sowie die Risikoausgleichsbeiträge (wie oben beschrieben) herangezogen. Für den Risikoausgleich des Jahres 2023 liegen die beobachteten Nettoleistungen mit einem Abrechnungshorizont von 26 Monaten jedoch nicht vor. Da die Risikoausgleichsbeiträge auf dem 26-Monats-Horizont basieren, müssen die tatsächlichen monatlichen Nettoleistungen im Datenjahr 2023 durch einen Abrechnungseffekt auf den 26-Monats-Horizont hochgerechnet werden (Bürgin u. a., 2024). Daraus können pro versicherte Person einen geschätzten Wert (fitted value) und einen Schätzfehler berechnet werden:

$$\begin{aligned} \text{Schätzfehler} = & \text{ erw. durchschnittliche Nettoleistungen des Kantons} \\ & + \text{ Risikoausgleichsbetrag} \\ & - \text{ beobachtete Nettoleistungen pro Monat} \end{aligned}$$

Polynomics AG
Baslerstrasse 44
CH-4600 Olten

www.polynomics.ch
polynomics@polynomics.ch

Telefon +41 62 205 15 70