



CSS Institut

für Empirische Gesundheitsökonomie

# STEIGERN SCHWEIZER ÄRZTENETZWERKE DIE EFFIZIENZ IM GESUNDHEITSWESEN?

Eine Analyse auf mittlere Frist

Konstantin Beck<sup>1</sup>, Ute Kunze<sup>1</sup>, Monika Buholzer<sup>1</sup>, Maria Trottmann<sup>2</sup>

<sup>1</sup>CSS Institut für Empirische Gesundheitsökonomie, Tribtschenstrasse 21, 6002 Luzern

<sup>2</sup>Universität Zürich, Institut für Volkswirtschaftslehre, Hottingerstrasse 10, 8032 Zürich

Datum: 9.06.2011

## Inhaltsverzeichnis

|  |    |
|--|----|
| 1. Einleitung .....  | 4  |
| 2. Literaturübersicht .....  | 6  |
| 3. Beschreibung der Schätzmethoden .....   | 8  |
| 3.1. Der Minimalstandard des Bundesamtes für Gesundheit (BAG) .....                      | 9  |
| 3.2. Die Zwillingsanalyse.....   | 11 |
| 3.3. Auswahl der Risikomerkmale mittels Classification and Regression Trees (CART) ..... | 14 |
| 3.4. Wahlfranchisen als pures Risikomerkmale – Überschätzung der Risikoselektion .....   | 16 |
| 4. Datenbeschreibung .....   | 17 |
| 4.1. Deskriptive Statistik.....  | 18 |
| 5. Resultate .....   | 21 |
| 5.1. Resultate in Bezug auf die Einsparungen .....                                       | 22 |
| 5.2. Resultate in Bezug auf die Risikoselektion und Effekte von Wahlfranchisen .....     | 26 |
| 6. Gewinn an Stabilität .....  | 31 |
| 6.1. Analyse mit konstanten Kollektiven.....   | 32 |
| 7. Dynamik der Ein- und Austritte .....  | 34 |
| 8. Was ist über die Gründe der Einsparungen bekannt?.....                                | 36 |
| 8.1 Korrelation der Einsparungen mit dem Durchschnittsalter des Kollektives .....        | 36 |
| 8.2. Korrelation der Einsparungen mit dem Gesundheitszustand .....                       | 37 |
| 9. Schlussfolgerungen.....   | 39 |

|   |    |
|---|----|
| 10. Quellenverzeichnis.....   | 41 |
| 11. Appendix .....  | 43 |
| Interpretation des $\beta$ -Koeffizienten bei einer Semi – Log Regression ..... | 43 |



## 1. Einleitung

Ärztenetzwerke mit Budgetmitverantwortung werden in der Schweizer Politik derzeit kontrovers diskutiert (siehe u.a. Bundesrat [2004], Cassis [2011]). Dieser Artikel soll zu einer faktenbasierten Diskussion beitragen. Dazu werden die Einsparungen von sechs grossen Ärztenetzwerken über die Jahre 2006 – 2009 analysiert. Neben der Politik sind diese Resultate auch für Krankenversicherer und Ärztenetzwerke von grossem Interesse, sobald diese Zusammenarbeitsverträge eingehen.

Die methodisch grösste Herausforderung bei der Analyse von Ärztenetzwerken liegt darin, dass eine Versichertenpopulation nicht gleichzeitig innerhalb und ausserhalb eines Ärztenetzwerkes beobachtet werden kann. Im Gegenteil, die Population der Netzwerkversicherten weicht i. d. R. ganz wesentlich von der Versichertenpopulation in der ordentlichen Obligatorische Krankenpflegeversicherung (OKP) ab. Häufig sind es eher gesündere und jüngere Kundinnen welche sich für Netzwerke entscheiden (siehe Literaturübersicht Kapitel 2). Es müssen daher geeignete statistische Methoden angewandt werden, um eine Vergleichbarkeit zwischen den Netzwerk- und Nicht-Netzwerkversicherten herzustellen.

Die Besonderheit dieses Artikels liegt darin, dass nicht nur eine, sondern drei unterschiedliche Schätzverfahren zur Ermittlung der Einsparungen eingesetzt werden (siehe Kapitel 3). So kann die Robustheit der Resultate gegenüber der gewählten Forschungsmethode abgeschätzt werden. Zudem werden die Einsparungen nicht nur für ein Jahr, sondern über den Zeitraum von 2006 – 2009 betrachtet (siehe Kapitel 5). Dies erlaubt, auch die mittelfristige Stabilität der Resultate zu untersuchen (Kapitel 6).

Eine Herausforderung liegt darin, dass die betrachteten Ärztenetzwerke ein hohes Wachstum zu verzeichnen hatten. Die Kollektive der Netzwerk-Versicherten waren also im ständigen Wandel. Auf die Dynamik der Ein- und Austretenden wird in Kapitel 7 eingegangen. In Kapitel 8 folgt eine Gegenüberstellung der berechneten Einsparungen mit Charakteristika des Netzwerkkollektives. So soll abgeschätzt werden, ob gewisse Gruppen von Patienten in den Netzwerken besonders effizient behandelt werden.



Schliesslich fasst Kapitel 9 die wesentlichen Erkenntnisse zusammen.



## 2. Literaturübersicht

Wie in der Einleitung angesprochen, liegt die empirische Herausforderung darin, die Effekte der Risikoselektion von den echten Einsparungen dank Effizienzgewinnen zu trennen. Bevor im Folgenden die Resultate aus verschiedenen Studien diskutiert werden, soll daran erinnert werden, dass bei Angaben in Prozent die Auswahl der Basis eine erhebliche Rolle spielt. Das Beispiel in Tabelle 1 verdeutlicht dies. Die Durchschnittskosten in der OKP betragen 3200 Fr., diejenigen im Netzwerk nur 1300 Fr. Die Forscher hätten errechnet, dass 300 Fr. „echte“, risikobereinigte Einsparung vorlägen, während der verbleibende Unterschied durch Risikoselektion zu Stande komme. Diese Einsparungen von 300 Fr. betragen in Prozent der *OKP-Durchschnittskosten* etwa 9%, während sie in Prozent der *Netzwerk-Durchschnittskosten* 23% ausmachen.

Tabelle 1: Beispiel zur Berechnung der Einsparungen in Prozent

| Ø Kosten OKP | Ø Kosten Netzwerk | Risikobereinigte Einsparung | Einsparung in % der Kosten OKP | Einsparung in % der Kosten im Netzwerk |
|--------------|-------------------|-----------------------------|--------------------------------|--|
| 3200 Fr.     | 1300 Fr.          | 300 Fr.                     | $300 / 3200 = 9.3\%$           | $300 / 1300 = 23.1\%$                  |

Eine der frühesten Studien zu den Einsparungen in Schweizer Ärztenetzwerken führten Etter und Perneger [1998] durch. Sie beobachteten die Kosten einer Gruppe von Studenten und Universitätsangestellten vor und nach dem Übergang in ein Ärztenetzwerk mit Budgetverantwortung.<sup>1</sup> Als Vergleichskollektiv gilt eine ähnliche Gruppe von Personen, welche im betreffenden Zeitraum nicht gewechselt haben. Ausgedrückt in Prozent des Vergleichskollektivs kommen die Autoren zum Schluss, dass bei einem Wechsel in das Ärztenetzwerk die Durchschnittskosten um 7% sanken, während sie im Vergleichskollektiv um 11% anstiegen. Die Autoren finden auch Evidenz für Risikoselektion, da Individuen, die den Wechsel in ein Netzwerk ablehnten, kränker waren als andere.

<sup>1</sup> Die Daten stammen aus der Periode vor der Einführung der allgemeinen Versicherungspflicht, so dass der Versicherungsvertrag noch exklusiv für die Universität Genf angeboten werden konnte.

Die wohl umfangreichste Studie zu Einsparungen in Schweizer Ärztenetzwerken wurde mit Daten der Krankenversicherung Swica über die Jahre 1997 -2000 verfasst (Lehmann [2003] und Lehmann und Zweifel [2004]). In Bezug auf Ärztenetzwerke mit Budgetmitverantwortung finden die Autoren risikobereinigte Einsparungen von rund 40%. Da es sich um eine Schätzung mit logarithmierten Kosten handelt, sind diese Angaben in Prozent der gesamten Durchschnittskosten der OKP- und Netzwerkversicherten zu sehen (siehe Erläuterung im Appendix).

Eine der wenigen Studien, welche auch mit diagnostischen Informationen arbeitet, ist Schwenksglenks et al. [2006]. Ihre Datenbasis weicht insofern von denen anderer Studien ab, als das Netzwerk eine negative Risikoselektion aufweist. Die Patienten im Netzwerk sind eher älter und häufiger chronisch krank als die Patienten in der normalen OKP. Die berechneten Einsparungen betragen zwischen 15-19% der Kosten des OKP Vergleichskollektives.

Trottmann, Zweifel und Beck [2011] untersuchen die Einsparungen sowohl von hohen Franchisen als auch von Ärztenetzwerken. Sie kommen zum Schluss, dass Ärztenetzwerke Einsparungen von etwa 12% erzielen, ausgedrückt in Prozent der Kosten im Netzwerk oder 8% ausgedrückt in den Kosten der OKP Versicherten. Bei einer Analyse der Ausgabenarten sind es besonders die Kosten für Spezialärzte, für Medikamente und die Wahrscheinlichkeit einer (ambulanten oder stationären) Spitalbehandlung, welche durch die Ärztenetzwerke reduziert werden.

Eine ebenfalls sehr umfangreiche Studie wurde von Beck et al. [2009] durchgeführt. Ihre Rechenmethode wird auch in dieser Arbeit eingesetzt und in Kapitel 3.2 detailliert beschrieben. Zum ersten Mal betrachten diese Autoren die Einsparungen von unterschiedlichen Netzwerken getrennt. Ein wichtiges Resultat sind die erheblichen Unterschiede zwischen den Netzwerken, welche pauschale Aussagen im Stil von „Ärztenetzwerke sparen X% der Ausgaben“ in Frage stellen. Die unterschiedlichen Resultate erstaunen auch deshalb, weil die betrachteten Netzwerke sehr ähnlichen finanziellen Anreizen unterliegen. Im gewichteten Mittel berechnen die Autoren effizienzbedingte Einsparungen von 8.7% der durchschnittlichen OKP Kosten, bzw. 18.1% der durchschnittlichen Kosten im Netzwerk.

### 3. Beschreibung der Schätzmethoden

In dieser Arbeit werden die Resultate von drei verschiedenen Schätzmethoden verglichen. Grundsätzlich folgen sie alle einem dreistufigen Vorgehen. Erstens wird für das entsprechende Netzwerk ein geeignetes Vergleichskollektiv aus der ordentlichen OKP ausgewählt. Zweitens wird sowohl das Netzwerk-Kollektiv als auch das OKP-Kollektiv anhand von Risikomerkmale gruppiert. Beispiele für Risikomerkmale sind Alter, Geschlecht, die gewählte Franchisestufe oder die frühere Inanspruchnahme von stationären Leistungen. In Kapitel 3.1 und Kapitel 3.2 werden diese Risikomerkmale von den Forscherinnen aufgrund der Ergebnisse früherer Studien ausgewählt (siehe Beck et al. [2011] für eine Übersicht). In Kapitel 3.3 wird ein mathematisches Verfahren zur Auswahl der Risikomerkmale verwendet. Sind die Versicherten gruppiert, wird ein Rechenmodell heran gezogen, welches die Kosten innerhalb des Ärztenetzwerkes mit den Kosten von Versicherten gleicher Risikostruktur mit ordentlicher OKP-Deckung vergleicht. Die Verfahren in Kapitel 3.1 und 3.3 basieren auf Gruppendurchschnitten, welche durch unterschiedliche Gewichtung vergleichbar gemacht werden. Bei der Zwillingsmethode, welche in Kapitel 3.2 beschrieben wird, werden aus der Gesamtheit der OKP zufällig Kollektive gezogen, welche die gleiche Risikostruktur wie das OKP Kollektiv aufweisen.

Die hier verwendeten Schätzmethoden haben alle zum Ziel, die Risikoselektion anhand von beobachtbaren Risikomerkmale herauszufiltern. In der englischen Fachliteratur wird dies als „selection on observables“ bezeichnet. Beobachtet man beispielsweise in einem Netzwerk eine Gruppe von jungen Patientinnen mit hohen Franchisen, soll für den Vergleich eine ebensolche Gruppe aus der ordentlichen OKP herangezogen werden. Der Vorteil von solchen Verfahren ist die gute Verständlichkeit und Nachvollziehbarkeit. Der Nachteil ist jedoch, dass nie alle Unterschiede zwischen Netzwerk-Patienten und OKP-Patienten beobachtet werden können. Es gibt daher Verfahren, welche auch Selektionseffekte bezüglich nicht-beobachtbarer Variablen abschätzen versuchen (siehe u.a. Heckman [1979], Lehmann [2003]). Dazu sind jedoch meist nicht-überprüfbare Annahmen über die zu Grunde liegende Verteilung der Kosten notwendig, worauf im Folgenden verzichtet wird.



### 3.1 Der Minimalstandard des Bundesamtes für Gesundheit (BAG)

Gemäss Artikel 101 Absatz 2 KVV sind Prämienermässigungen für Versicherungsformen mit eingeschränkter Arztwahl nur zulässig, wenn die Kostenunterschiede auf eingeschränkte Wahl der Leistungserbringer oder auf die besondere Art und Höhe der Entschädigung der Leistungserbringer zurückzuführen sind. Im Kreisschreiben 5.3 vom 21. April 2011 hat das Bundesamt für Gesundheit (BAG) einen Minimalstandard definiert, welchen die Versicherer anwenden sollen, um solche Kostenunterschiede zu ermitteln.

Grundsätzlich umfasst das BAG Verfahren vier Schritte:

- (1) Die Versicherten werden anhand von vorgeschriebenen Merkmalen in Risikogruppen eingeteilt.
- (2) Sowohl für das Ärztenetzwerk als auch für das Vergleichskollektiv werden die Durchschnitte pro Gruppe ermittelt.
- (3) Aus den Gruppendurchschnitten wird für Ärztenetzwerk und Vergleichskollektiv je ein gewichteter Gesamtdurchschnitt berechnet. Als Gewichte werden die Gruppenhäufigkeiten im Ärztenetzwerk verwendet.
- (4) Die in den beiden Fällen resultierenden Gesamtdurchschnitte werden miteinander verglichen.

Ein vereinfachtes Beispiel mit zwei Risikogruppen ist in Tabelle 2 dargestellt. Das Ärztenetzwerk hat 80% gesunde und 20% erkrankte Versicherte, während die ordentliche OKP 75% gesunde und 25% erkrankte Versicherte zählt. Dieser Unterschied in der Häufigkeitsverteilung ist rein durch Risikoselektion bedingt und soll daher korrigiert werden. Dazu werden die Kosten innerhalb der ordentlichen OKP mit der Häufigkeitsverteilung im Ärztenetzwerk gewichtet. Die Kosten innerhalb der Gruppen sind auch unterschiedlich, weil sowohl Erkrankte als auch Gesunde im Ärztenetzwerk günstiger behandelt werden als in der ordentlichen OKP. Dies ist die risikobereinigte, „echte“ Einsparung.

Tabelle 2: Vereinfachtes Beispiel mit 2 Risikogruppen; „Gesund“ und „Erkrankt“

|  | Netzwerk<br>(Anteil Personen)                                    | Netzwerk<br>(Durchschnitts-<br>kosten) | Ord. OKP<br>(Anteil Personen)                                     | Ord. OKP<br>(Durchschnitts-<br>kosten) |
|--|--|--|---|--|
| Gruppe „Gesund“                                    | 80%  | 100Fr.                                 | 75%   | 120Fr.                                 |
| Gruppe „Erkrankt“                                  | 20%  | 6'000Fr.                               | 25%   | 7'200Fr.                               |
| Durchschnitt                                       | $0.8 * 100 \text{ Fr.} + 0.2 * 6'000 \text{ Fr.}$<br>= 1'280 Fr. |  | $0.75 * 120 \text{ Fr.} + 0.25 * 7'200 \text{ Fr.}$<br>= 1'890Fr. |  |
| „Risikobereinigter“<br>gewichteter<br>Durchschnitt | $0.8 * 100 \text{ Fr.} + 0.2 * 6'000 \text{ Fr.}$<br>= 1'280 Fr. |  | $0.8 * 120 \text{ Fr.} + 0.2 * 7'200 \text{ Fr.}$<br>= 1'536 Fr.  |  |
| Effektive<br>Kosteneinsparung pro<br>Versicherten  | $1'536 \text{ Fr.} - 1'280 \text{ Fr.} = 256 \text{ Fr.}$        |  |   |  |
| Risikoselektion pro<br>Versicherten                | $1'890 \text{ Fr.} - 1'536 \text{ Fr.} = 354 \text{ Fr.}$        |  |   |  |

Für die Gruppeneinteilung hat das BAG im Kreisscheiben 5.3 eine Auswahl an Risikomerkmale definiert, welche im Minimum zur Gruppierung eingesetzt werden müssen. Diese lauten:

#### Kriterien für die Gruppierung von Versicherten nach der BAG Methode

Risikozone  
 Altersgruppe gemäss Risikoausgleich (0-18,19-15,26-30,31-35,...,86-90,91+)  
 Geschlecht  
 Franchise (Erwachsene: 300-1000, 1500-2500; Kinder: 0, 100-600)  
 Aufenthalt von vier oder mehr Nächten im Krankenhaus oder Pflegeheim im Vorjahr  
 Im Analysejahr verstorben

Standen aus einer Gruppe weniger als fünf Versicherte zur Verfügung, wurde diese Gruppe ausgeschlossen. Innerhalb von sehr kleinen Gruppen können die Gruppenschnitte stark von einzelnen Individuen geprägt sein, was die Berechnung der Einsparungen verfälschen würde. Zudem wurde die Gruppe der Verstorbenen gesondert betrachtet. Eine weitere Aufteilung dieser kleinen Gruppe hätte keine stabilen Resultate hervorgebracht.

### 3.2 Die Zwillingsanalyse

Die Grundidee ist es, zu dem Kollektiv eines Ärztenetzwerkes ein „Zwillingskollektiv“ aus ordentlichen OKP Versicherten zu bilden, welches ein möglichst ähnliches Krankheitsrisiko aufweist wie das Netzwerk-Kollektiv. Zu jedem Versicherten im Ärztenetzwerk wird daher ein „Zwilling“ gesucht, welcher ein ähnliches Krankheitsrisiko hat. Die Differenz in den Durchschnittskosten aller „Zwillinge“ zu den Durchschnittskosten im Ärztenetzwerk gilt als Mass für die Einsparung. Die Differenz der „Zwillinge“ zu den pro Kopf Ausgaben im gesamten OKP Vergleichskollektiv gilt als Mass für die Risikoselektion. In Abbildung 1 wird die Funktionsweise der Zwillingsmethode graphisch dargestellt.

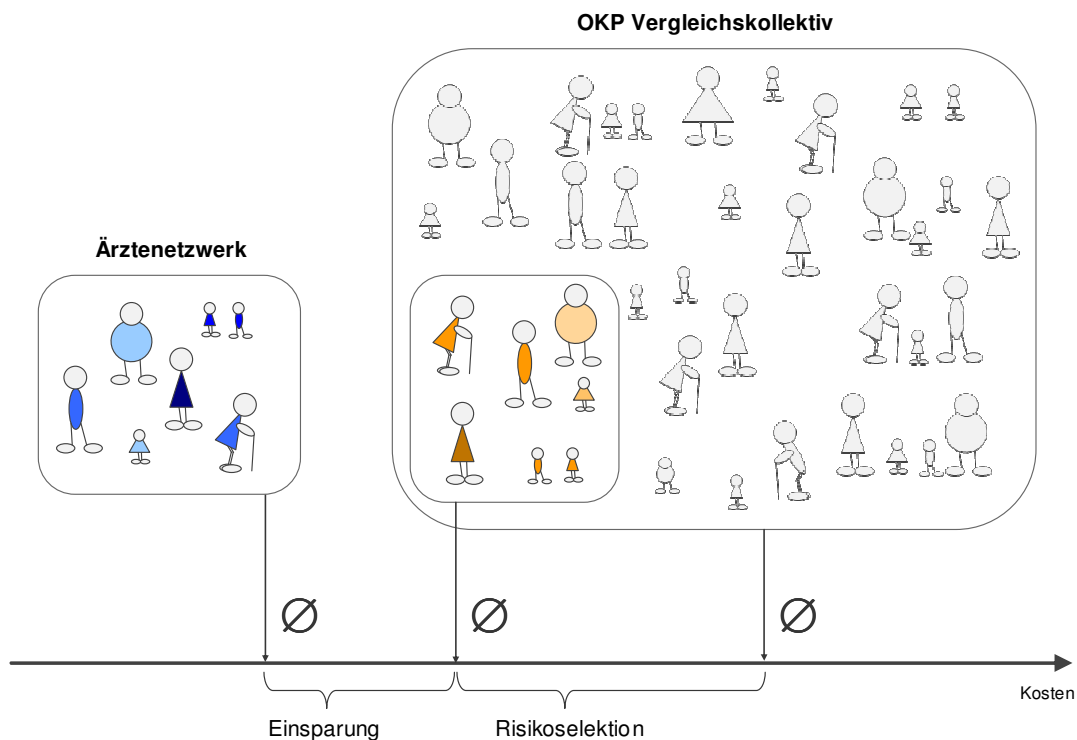


Abbildung 1: Ziehung eines "Zwillingskollektivs"

Eine wichtige Frage ist, nach welchen Kriterien die Zwillinge ausgewählt werden. Dies erfolgt nach Risikomerkmale, welche gemäss früheren Studien der Autorinnen (siehe Beck et al. [2011] für eine Übersicht) das Krankheitsrisiko eines Patienten gut beschreiben. Drei

besonders starke Merkmale werden als so wichtig angesehen, dass sie die Einteilung nach anderen Merkmalen übersteuern. Das erste solche Kriterium ist, ob ein Versicherter im Beobachtungsjahr verstorben ist oder nicht. Trifft dies zu, wird aus den OKP Versicherten ein Zwilling gesucht, welcher in der gleichen Periode verstorben ist, das gleiche Geschlecht hat, und in die gleiche von drei Altersgruppen fällt. Zudem wird berücksichtigt, ob der Netzwerk-Versicherte im Vorjahr im Pflegeheim war oder nicht.

Ist der Versicherte nicht verstorben, ist das nächste „starke“ Kriterium ein Pflegeheimaufenthalt im Vorjahr. Trifft dies zu, wird ein Zwilling gesucht, welcher ebenfalls im Vorjahr im Pflegeheim war, in die gleiche von drei groben Altersgruppen fällt und das gleiche Geschlecht hat.

Tabelle 3: Kriterien für Zwillinge, nach Patientengruppen

| 1) Verstorbene   | 2) Pflegeheim im Vorjahr      | 3) PCG – Patienten  | 4) Übrige Patienten   |
|--|-------------------------------|---|---|
| 3 Altersgruppen<br>Geschlecht<br>Pflegeheim im Vorjahr<br>Sterbezeitpunkt <sup>2</sup> | 3 Altersgruppen<br>Geschlecht | 6 Altersgruppen<br>Höchstrangige PCG<br>Multimorbid Ja/Nein | 19 Altersgruppen<br>Geschlecht<br>Spital im Vorjahr<br>Hohe Franchise |

Treffen weder „verstorben“ noch „Pflegeheim im Vorjahr“ zu, wird unterschieden, ob der Netzwerk-Versicherte in eine von 22 Pharmaceutical Cost Groups fällt. Die Gruppierung nach „Pharmaceutical Cost Groups“ hat zum Ziel, anhand der Medikamenteneinnahme im Vorjahr das Kostenrisiko der Versicherten abzuschätzen. Beispielsweise führt die Einnahme von Insulin zur Einordnung in eine Diabetikergruppe. Diese zumeist chronisch erkrankten Patienten werden in sechs Altersgruppen eingeteilt. Das Geschlecht wird hier nicht berücksichtigt. Ist ein Netzwerk-Versicherter in einer PCG, wird ein Zwilling aus der gleichen PCG gesucht. Für Patienten, welche mehreren PCGs zugeordnet wurden, war es nicht möglich, Zwillinge zu suchen, welche exakt der gleichen Kombination von PCG angehören. Bei diesen Patienten wird daher nur die teuerste PCG berücksichtigt sowie eine Ja / Nein - Variable, welche anzeigt, dass sie in mehrere Gruppen gehören (und somit multimorbid sind).

<sup>2</sup> Um ausreichend Individuen pro Gruppe zu erhalten, werden die Monate in 2er Gruppen berücksichtigt.

Die Patienten, auf welche keines dieser „starken“ Kostenmerkmale zutrifft, bilden die vierte Gruppe der mehrheitlich gesunden Versicherten. Bei ihnen werden 19 Altersgruppen gebildet. Zudem werden das Geschlecht, die Franchisenstufe ( $\leq 1000$ ,  $> 1000$ ) und das Kriterium „Spital im Vorjahr“ berücksichtigt.

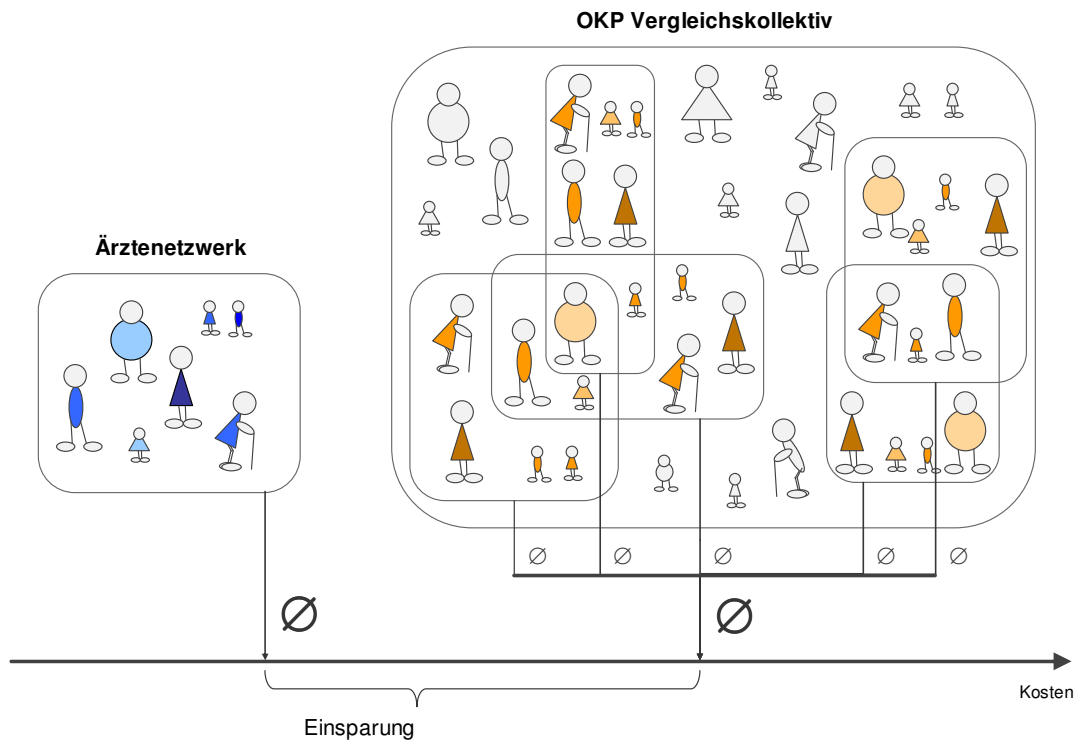


Abbildung 2: Wiederholte Ziehung von "Zwillingskollektiven" und Berechnung des Gesamtdurchschnitts

Netzwerk-Versicherte wurden ausgeschlossen, falls im OKP Vergleichskollektiv keine ausreichende Anzahl an möglichen Zwillingen zur Verfügung stand. Für alle übrigen Netzwerk-Versicherten wurden aus der OKP zufällig Zwillinge ausgewählt (mit Zurücklegen). Anschliessend wurde der Mittelwert der Kosten im Zwillingskollektiv berechnet. Um den Einfluss des Zufalls zu reduzieren, wurde dieser Prozess 100 Mal wiederholt und anschliessend der Mittelwert der 100 Zwillings-Mittelwerte berechnet. Die Einsparung wird dann gemessen als Unterschied der Durchschnittskosten der Zwillinge zu den Durchschnittskosten im Netzwerk-Kollektiv.

### 3.3 Auswahl der Risikomerkmale mittels Classification and Regression Trees (CART)

In der unter 3.2 beschriebenen Zwillingsanalyse wurden die Risikomerkmale von den CSS Forscherinnen basierend auf früheren Studienergebnissen ausgewählt. Weil die Risikomerkmale unterschiedlich kombiniert werden können, resultiert eine sehr feine Gruppeneinteilung. Es stellte sich die Frage, ob durch eine mathematische Auswahl der Risikomerkmale auch mit weniger Risikomerkmalen gleich gute Resultate erzielt werden könnten.

Die „Classification and Regression Trees“ (CART) ist ein mathematisches Verfahren zur Auswahl von Einflussfaktoren, welches auf der Maximum Likelihood Methode beruht (Breiman et al. [1984]). Die Grundidee ist, die Grundgesamtheit anhand von Einflussfaktoren in Gruppen einzuteilen, welche die Zielvariable „möglichst gut“ erklären können. Als Kriterium für eine „möglichst gute“ Erklärung der Zielvariable gilt der Wert der Likelihood - Funktion einer Regression der Zielvariablen auf die besagten Gruppen. In einem ersten Schritt testet das Verfahren also, wie die Grundgesamtheit in zwei Gruppen eingeteilt werden kann, so dass eine Regression der Zielvariablen auf die beiden Gruppen die maximale Likelihood hat. Sind die ersten Gruppen gefunden, wird das Verfahren für jede Gruppe einzeln wiederholt, d.h. die Gruppen werden immer weiter aufgeteilt (siehe Abbildung 3).

Im vorliegenden Fall ist die Zielvariable die Gesundheitsausgaben pro Jahr und Patient. Als Einflussfaktoren stehen die unter 3.2 beschriebenen Variablen zur Verfügung. Wie in Abbildung 3 gezeigt, können diese jetzt aber anders gruppiert werden. Beispielsweise bestimmt das Verfahren selbst, welche Altersgruppen gebildet werden. Die Altersgruppen müssen dabei nicht für alle Individuen identisch sein. Wurde die Grundgesamtheit beispielsweise zuerst in Verstorbene und Nicht-Verstorbene geteilt, kann im zweiten Schritt die Einteilung der nicht-Verstorbenen anders erfolgen als die Einteilung der Verstorbenen.

Ein erheblicher Vorteil der Gruppierung nach CART ist, dass der Algorithmus sicherstellt, dass keine Gruppen entstehen, in denen zu wenige Versicherte für eine stabile Berechnung vorhanden sind. Wird festgestellt, dass bei Berücksichtigung eines bestimmten Merkmales eine zu kleine Gruppe gebildet würde, wird das Merkmal weggelassen und eine andere optimale Unterteilung gesucht. Der nachträgliche Ausschluss einer erheblichen Anzahl von Risikogruppen entfällt daher.

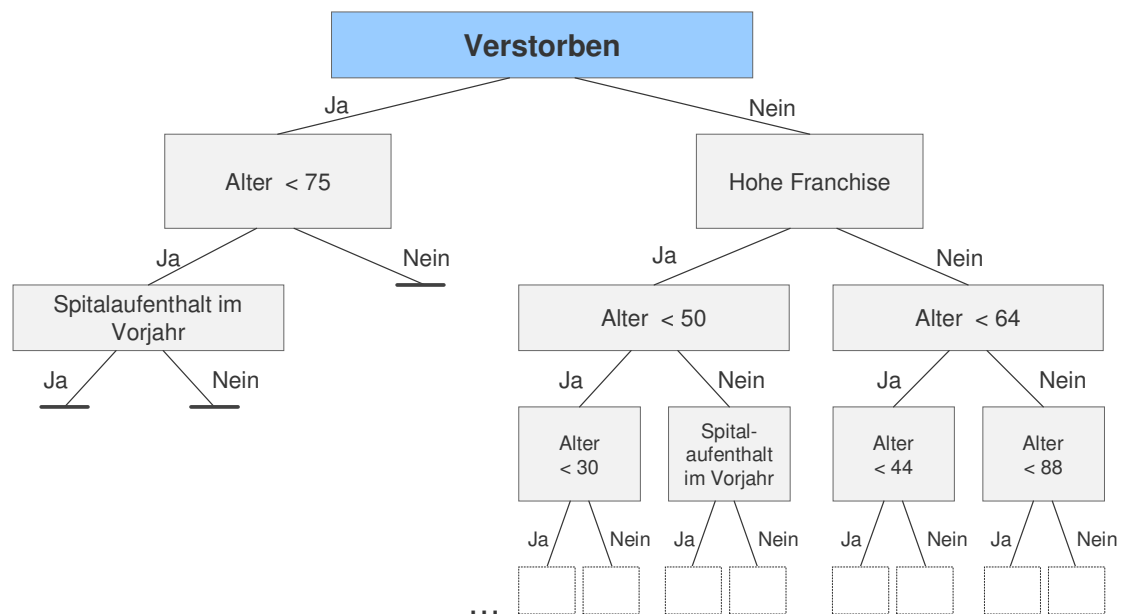


Abbildung 3: Beispiel eines "Regression Trees"

Im Vergleich zur „ad hoc“ Festlegung der Risikogruppen wie sie in Kapitel 3.1 beschrieben wurde, konnte die Anzahl Gruppen dramatisch reduziert werden. Für das Netzwerk 3 beispielsweise (siehe Abschnitt 4) konnte die Anzahl Gruppen von ursprünglich 442 auf 156 reduziert werden, für das Netzwerk 4 sogar von 442 auf 108 Risikogruppen.

Nach der Auswahl der Risikogruppen wird die Analyse analog zu 3.1 durchgeführt. Die durch die CART ausgewählten Risikogruppen ersetzen dabei die durch das BAG vorgeschriebene Gruppierung.

### 3.4 Wahlfranchisen als pures Risikomerkmal – Überschätzung der Risikoselektion

Bei allen drei verwendeten Rechenmethoden werden die Wahlfranchisen als Risikomerkmale verwendet. Kostenunterschiede, welche aufgrund von unterschiedlichen Franchisenhöhen zu Stande kommen, gelten somit nicht als Einsparungen, sondern als Risikoselektion. Da das Ziel der vorliegenden Analyse die Beurteilung von Ärztenetzwerken ist, ist diese Herangehensweise wohl korrekt. Als Einsparungen sollen nur diejenigen Einsparungen gelten, welche tatsächlich durch die eingeschränkte Wahl der Leistungserbringer und deren Verhalten verursacht sind.

Bei einer Betrachtung der Gesundheitskosten im Allgemeinen müssten jedoch die Kostenunterschiede aufgrund von Wahlfranchisen in zwei Kategorien unterteilt werden: Erstens den Effekt der Selbstselektion, welcher beschreibt, dass gesündere Kunden eher hohe Franchisen wählen. Zweitens den Effekt der Verhaltensänderung, d.h. dass Patienten, welche selbst bezahlen müssen, eher günstigere Behandlungen wählen, beispielsweise in Form von Generikas oder den Verzicht auf als nicht notwendig eingestufte Behandlungen. Es liegt über den Möglichkeiten dieser Arbeit, diese beiden Effekte voneinander zu trennen. Zahlreiche vorangegangene Studien (zum Bsp. Gardiol, et al. [2006], Gerfin und Schellhorn [2006] und van Kleef et al. [2008]) kamen jedoch zum Schluss, dass die Effekte der Selbstselektion sehr stark ins Gewicht fallen. Für die hier vorliegende Betrachtung der Ärztenetze wäre es darum ein erheblicher Nachteil, auf ein so starkes Risikomerkmal zu verzichten. Das Merkmal ist auch deswegen besonders wichtig, weil es allein durch den Versicherten gewählt wird und daher seine persönliche Einschätzung des Gesundheitszustandes widerspiegelt.

Dennoch gilt es in Erinnerung zu behalten, dass ein Teil der in dieser Studie ausgewiesenen Risikoselektionseffekte auf Verhaltensänderungen ausgelöst durch höhere Franchisen zurück zu führen ist.



## 4. Datenbeschrieb

Die Datengrundlage für die Berechnungen bilden hauptsächlich die Leistungs- und Personendaten der CSS, bei den Methoden Zwilling und CART werden zusätzlich die Daten von Auxilia und Arcosana verwendet. Die Auswahlkriterien sind je nach Auswertung unterschiedlich (siehe Tabelle 4). Bei allen drei Methoden wird das OKP-Kollektiv auf Versicherte eingeschränkt, die im Einzugsgebiet des Netzwerkes wohnen. Bei der BAG Methode werden zudem Versicherte ausgeschlossen, wenn in ihrer jeweiligen Risikogruppe im Netzwerk *oder* im OKP-Kollektiv weniger als fünf Versicherte zur Verfügung stehen.

Tabelle 4: Übersicht über die Einschränkung der Stichproben

| Einschlusskriterien | BAG Methode   | Zwillingsmethode   | CART   |
|---------------------|---|--|--|
| Netzwerk-Kollektiv  | > 5 Versicherte pro Risikogruppe im Netzwerk und in der OKP   | > 5 Versicherte pro Risikogruppe in der OKP<br><br>> 5 Netzwerk Versicherte pro Prämienzone  | > 10 Netzwerk-Versicherte pro Gemeinde   |
| OKP-Kollektiv       | Versichert bei der CSS<br><br>Wohnhaft im Einzugsgebiet des Netzwerkes<br><br>> 5 Versicherte pro Risikogruppe im Netzwerk und in der OKP | Versichert bei CSS, Auxilia oder Arcosana<br><br>Wohnhaft im Einzugsgebiet des Netzwerkes<br><br>> 5 Versicherte pro Risikogruppe in der OKP<br><br>Schichtung gemäss den Risikozone im Netzwerk | Versichert bei CSS, Auxilia oder Arcosana<br><br>Wohnhaft in Gemeinde mit > 10 Netzwerk-Versicherten |

Bei der Zwillingsmethode werden Versicherte ausgeschlossen, aus deren Prämienzone weniger als sechs Personen im Netzwerk versichert sind. Danach wird das OKP-Kollektiv so geschichtet, dass die Verteilung der Versicherten auf die Prämienzonen dem Netzwerk-Kollektiv entspricht. Stammen beispielsweise die Versicherten eines Stadtzürcher Netzwerkes zu 60% aus der Prämienzone der Stadt Zürich, zu 30% aus der Prämienzone der Agglomeration Zürichs und zu 10% aus der Prämienzone der Stadt Zug, wird auch das OPK

Vergleichskollektiv dementsprechend geschichtet. Des Weiteren werden Netzwerk-Versicherte nur berücksichtigt, wenn im OKP-Vergleichskollektiv mehr als fünf Versicherte zur Verfügung stehen, welche als „Zwillinge“ in Frage kommen.

Bei der CART-Zwillingsmethode werden Versicherte ausgeschlossen, wenn weniger als 10 Personen im selben Netzwerk aus derselben Gemeinde stammen. Bei der Gruppenbildung berücksichtigt der CART Algorithmus, dass keine Gruppen mit weniger als fünf OKP Versicherten gebildet werden sollen.

#### 4.1 Deskriptive Statistik

Wie in der Einleitung erwähnt ziehen Ärztenetzwerke eher die gesünderen Patienten an im Vergleich zur ordentlichen OKP. In Tabelle 5 sind Kennzahlen aus dem Jahr 2009 für sechs ausgewählte Netzwerke dargestellt. In der Spalte „OKP“ sind die Kennzahlen für das OKP-Vergleichskollektiv dargestellt. Es handelt sich dabei um die Stichproben, welche für die CART Methode verwendet wurden.

Tabelle 5: Kennzahlen der Netzwerk-Kollektive (NW) und dem OKP Vergleichskollektiv, CART Analyse

|      | Grösse | Ø Alter |      | Anteil Frauen % |      | Anteil PCG Patienten % |      | Anteil Multi-morbide % |      | Anteil SpitalVJ % |     |
|------|--------|---------|------|-----------------|------|------------------------|------|------------------------|------|-------------------|-----|
|      |        | NW      | OKP  | NW              | OKP  | NW                     | OKP  | NW                     | OKP  | NW                | OKP |
| NW 1 | 12'034 | 31.5    | 40.1 | 47.6            | 52.8 | 7.3                    | 17.5 | 1.8                    | 8.1  | 3.1               | 6.6 |
| NW 2 | 11'612 | 37.7    | 40.9 | 50.0            | 52.5 | 11.9                   | 18.7 | 4.3                    | 8.5  | 3.9               | 6.5 |
| NW 3 | 21'784 | 32.7    | 39.7 | 51.1            | 53.9 | 10.2                   | 17.7 | 4.0                    | 9.9  | 3.3               | 5.8 |
| NW 4 | 1'124  | 41.3    | 44.5 | 49.7            | 54.9 | 14.6                   | 21.0 | 5.3                    | 11.4 | 5.8               | 8.4 |
| NW 5 | 2'963  | 31.6    | 39.4 | 48.1            | 50.4 | 4.2                    | 15.0 | 0.9                    | 6.1  | 2.2               | 5.8 |
| NW 6 | 6'150  | 34.8    | 40.8 | 50.1            | 53.2 | 10.9                   | 19.2 | 4.2                    | 9.6  | 4.8               | 7.1 |

Schon beim Alter zeigt sich, dass in allen Netzwerken mehr jüngere Personen versichert sind als in der ordentlichen OKP. Die Unterschiede in den Mittelwerten reichen von 3.2 Jahren in

Netzwerk 4 bis 8.6 Jahren in Netzwerk 1. Der Anteil an Frauen, welcher in der ordentlichen OKP der CSS stets über 50% liegt, ist in den Netzwerken strikt geringer. Der Anteil PCG gibt an, welcher Anteil an Versicherten mindestens einer „Pharmaceutical Cost Group“ zugeordnet wird. Diese Gruppen sind ein guter Indikator für eine chronische Erkrankung (siehe auch Abschnitt 3.2). In der ordentlichen OKP sind wesentlich mehr chronisch Erkrankte versichert als in den Ärztenetzwerken. Die Unterschiede betragen zwischen 7.5 Prozentpunkte (Netzwerk 3) und 10.8 Prozentpunkte (Netzwerk 5).

Als multimorbid werden diejenigen Versicherten erkannt, welche mehr als einer PCG zugeteilt werden. Wiederum zeigt sich in den Netzwerken ein wesentlich kleinerer Anteil. In den letzten beiden Spalten von Tabelle 5 sind die jeweiligen Anteile an Versicherten dargestellt, welche im Vorjahr im Krankenhaus waren. Er ist in der ordentlichen OKP höher als in den Netzwerken. Diese Kennzahlen geben Hinweise darauf, dass Ärztenetzwerke in der Schweiz von einer positiven Risikoselektion profitieren, also eher den gesünderen Teil der Bevölkerung ansprechen.

Tabelle 6: Kennzahlen der Netzwerk-Kollektive (NW) und dem OKP Vergleichskollektiv, Zwillingsanalyse

|      | Grösse | Alter |      | Frauen % |      | Anteil PCG Patienten % |      | Anteil Multi-morbide % |     | Anteil SpitalVJ % |     |
|------|--------|-------|------|----------|------|------------------------|------|------------------------|-----|-------------------|-----|
|      | NW     | NW    | OKP  | NW       | OKP  | NW                     | OKP  | NW                     | OKP | NW                | OKP |
| NW 1 | 12'034 | 31.5  | 39.7 | 47.3     | 52.3 | 8.9                    | 22.1 | 1.8                    | 8.3 | 3.1               | 6.8 |
| NW 2 | 11'612 | 37.7  | 39.2 | 49.9     | 51.7 | 14.5                   | 21.8 | 4.3                    | 8   | 4                 | 6.4 |
| NW 3 | 21'784 | 32.7  | 46.8 | 51.1     | 56.8 | 12.7                   | 32.0 | 4                      | 16  | 3.3               | 8.3 |
| NW 4 | 1'124  | 40.9  | 41.5 | 49.6     | 54   | 16.9                   | 23.4 | 5.3                    | 9.1 | 5.7               | 7.2 |
| NW 5 | 2'963  | 31.5  | 38.7 | 48       | 51.8 | 5.2                    | 20.7 | 0.9                    | 7.4 | 2.2               | 6.2 |
| NW 6 | 6'150  | 34.7  | 40.1 | 49.9     | 52.6 | 14.1                   | 23.7 | 4.2                    | 9.3 | 4.7               | 6.8 |

Wie in Kapitel 3 erwähnt, mussten bei der Zwillingsanalyse wie auch bei der BAG Methode verschiedene Ausschlüsse gemacht werden, damit in allen Risikogruppen eine ausreichende Anzahl an Individuen vorhanden war. Diese Ausschlüsse stellen keine generelle Verfälschung der Resultate dar, es ist jedoch wichtig, sie im Hinterkopf zu behalten. Gewisse Ergebnisse im folgenden Kapitel lassen sich damit besser interpretieren. In Tabelle 6 sind die Kennzahlen der Kollektive dargestellt, wie sie für die Zwillingsanalyse verwendet wurden. Vergleicht man sie mit Tabelle 5, sind sie auf dem ersten Blick sehr ähnlich. Einzig beim Anteil PCG lässt sich beobachten, dass bei der Zwillingsanalyse der Anteil systematisch höher liegt als bei der CART Analyse.

Eine erhebliche Auffälligkeit ist für das OKP-Vergleichskollektiv von Netzwerk 3 zu beobachten. Dieses hat bei der Zwillingsanalyse einen wesentlich schlechteren Gesundheitszustand als bei der CART Analyse. Durch die Ausschlüsse und die geographische Schichtung des OKP Vergleichskollektives sind also eher ältere und kränkere Versicherte im Vergleichskollektiv verblieben. Es ist zu erwarten, dass dadurch die berechnete Risikoselektion steigen wird.

## 5. Resultate

Im Folgenden werden die detaillierten Resultate jeweils für sechs ausgewählte Netzwerke über die vier Analysejahre gezeigt. Alle Netzwerke wiesen in jedem Analysejahr über 500 Patienten aus. Als erstes Resultat aus Tabelle 7 muss festgehalten werden, dass der gesamte Kostenunterschied zwischen der ordentlichen OKP und dem Ärztenetzwerk je nach Rechenmethode stark unterschiedlich sein kann. Der Grund dafür liegt in der unterschiedlichen Auswahl der Strichproben.

Tabelle 7: Kostenunterschiede zwischen Ärztenetzwerk und OKP, in Prozent des OKP-Kollektives (P. = Anzahl Personen)

|          | Netzwerk 1, 6000 – 12000 P. |      |      |      | Netzwerk 2, 6 000 – 12000 P. |      |      |      | Netzwerk 3, 10 000 - 22000P. |      |      |      |
|----------|-----------------------------|------|------|------|------------------------------|------|------|------|------------------------------|------|------|------|
|          | 2006                        | 2007 | 2008 | 2009 | 2006                         | 2007 | 2008 | 2009 | 2006                         | 2007 | 2008 | 2009 |
| BAG      | 45                          | 47   | 39   | 44   | 34                           | 38   | 42   | 43   | 64                           | 66   | 67   | 69   |
| Zwilling | 66                          | 67   | 62   | 60   | 53                           | 53   | 52   | 68   | 59                           | 61   | 61   | 60   |
| CART     | 56                          | 55   | 47   | 48   | 42                           | 45   | 47   | 40   | 58                           | 57   | 58   | 46   |
|          | Netzwerk 4, 700 – 1 000 P.  |      |      |      | Netzwerk 5, 1000 - 3000 P.   |      |      |      | Netzwerk 6, 4'000 - 6000 P.  |      |      |      |
|          | 2006                        | 2007 | 2008 | 2009 | 2006                         | 2007 | 2008 | 2009 | 2006                         | 2007 | 2008 | 2009 |
| BAG      | 43                          | 36   | 49   | 62   | 44                           | 37   | 28   | 37   | 48                           | 15   | 12   | 19   |
| Zwilling | 52                          | 47   | 54   | 63   | 70                           | 71   | 66   | 65   | 67                           | 62   | 52   | 52   |
| CART     | 35                          | 33   | 40   | 60   | 59                           | 55   | 52   | 48   | 51                           | 55   | 40   | 30   |

Tendenziell wird bei der BAG Methode ein eher kleiner Unterschied zwischen der ordentlichen OKP und dem Netzwerk beobachtet, während die Zwillingmethode einen hohen Unterschied erkennt. Die Ausnahme bildet Netzwerk 3. Ein Grund könnte sein, dass dieses Netzwerk im Vergleich zu den anderen Netzwerken eine starke geographische

Zentrierung aufweist. Die Schichtung nach Prämienregion macht daher keinen erheblichen Unterschied,

## 5.1 Resultate in Bezug auf die Einsparungen

Tabelle 8 gibt eine Übersicht über die berechneten Einsparungen in sechs Ärztenetzwerken, jeweils ausgedrückt in Prozent des OKP-Vergleichskollektives. Das gewichtete Mittel wurde berechnet, indem die einzelnen errechneten Einsparungswerte mit der Patientenanzahl des Ärztenetzwerkes gewichtet wurden. Bei der BAG Methode, welche auf vergleichsweise wenige Risikomerkmale zurückgreift, liegt das gewichtete Mittel der Einsparungen höher als bei den anderen Methoden. Die Standardabweichung ist unabhängig von der Rechenmethode eher hoch, was auf beachtliche Unterschiede zwischen den Netzwerken hinweist.

Tabelle 8: Übersicht über die Einsparungen in sechs Ärztenetzwerken (2006 - 2009), in Prozent des OKP Kollektives

|                    | BAG   | Zwilling | CART  |
|--------------------|-------|----------|-------|
| Gewichtetes Mittel | 20.55 | 12.96    | 11.88 |
| Median             | 23.20 | 10.68    | 9.10  |
| 1. Quartil         | 18.48 | 8.19     | 5.85  |
| 3. Quartil         | 26.43 | 16.32    | 14.85 |
| Stand. Abw.        | 6.65  | 6.73     | 8.58  |

In den folgenden Abbildungen werden die berechneten Einsparungen pro Netzwerk dargestellt. Der graue Balken entspricht jeweils der BAG Methode, der hellblaue Balken der Zwillingsmethode und der dunkelblaue Balken der CART Methode.

Bei Netzwerk 1 fällt auf, dass die durch die BAG Methode berechneten Einsparungen (21% - 27%) durchwegs höher ausfallen als die Einsparungen der anderen Methoden. Bei der Zwillingsberechnung mit Risikomerkmale, wie sie durch die CSS Forscherinnen ausgewählt

wurden, ergeben sich Einsparungen von 6 - 10%, während die durch das CART Verfahren ermittelten Einsparungen eine höhere Spannweite von 5% - 16% aufweisen.

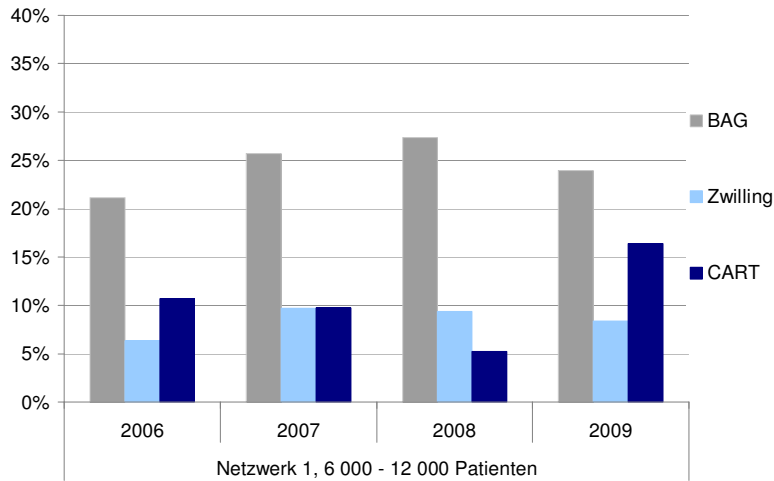


Abbildung 4: Berechnete Einsparungen in Netzwerk 1

Auch beim zweiten Netzwerk bestätigt sich die Tendenz, dass die BAG Methode in jedem Jahr höhere Einsparungen misst (18-27%) als die beiden anderen Methoden (8-14%). Eine Ausnahme ist das Jahr 2009, in dem die Zwillingmethode einen sehr hohen Ausreisserwert (28%) liefert.

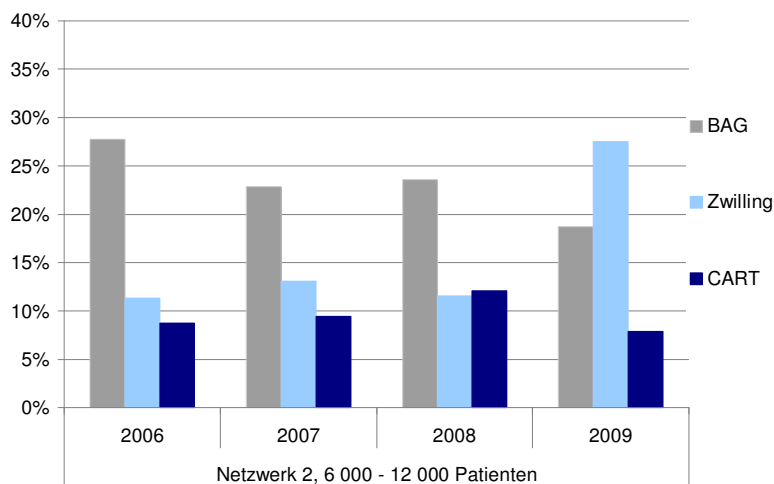


Abbildung 5: Berechnete Einsparungen in Netzwerk 2

Das Netzwerk 3 ist grösser als Netzwerk 1 und 2 und verzeichnete über die Jahre ein sehr rapides Wachstum von 10 000 auf über 20 000 Versicherte. Die drei Schätzmethoden liefern

bei diesem Netzwerk ähnliche Resultate, die höchste Abweichung zwischen den Methoden liegt bei 6 Prozentpunkten. Für dieses Netzwerk kann mit relativer Sicherheit gesagt werden, dass in 2006 eine Einsparung von etwa 18 - 24% erzielt wurde, während die Einsparung in den folgenden Jahren auf 12 – 16% sank. Dass der Einfluss der Schätzmethode beim grössten Netzwerk am geringsten ausfällt, bestätigt die Erwartung, dass mit grösseren Stichproben stabilere Resultate erreicht werden können. Im Gegensatz zu den anderen Netzwerken weist die BAG Methode mit der kleineren Anzahl an Risikofaktoren hier vergleichsweise tiefe Einsparungen aus.

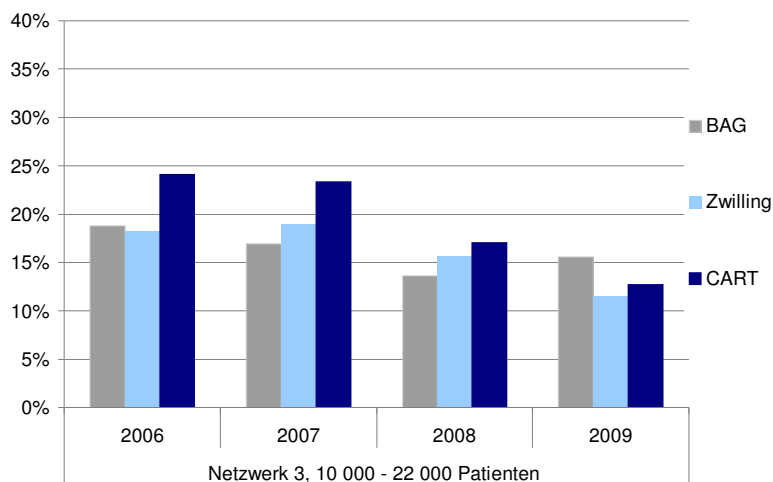


Abbildung 6: Berechnete Einsparung in Netzwerk 3

Das andere Ende des Grössenspektrums ist Netzwerk 4, welches im Analysezeitraum nur etwa 700 – 1 000 Patientinnen betreute. Bei dieser kleinen Anzahl an Patientinnen können die verschiedenen Schätzmethode happige Abweichungen von bis zu 22 Prozentpunkten aufweisen. Übereinstimmend ist jedoch das Resultat, dass in 2007 wesentlich geringere Einsparungen erzielt wurden als in den anderen Jahren.



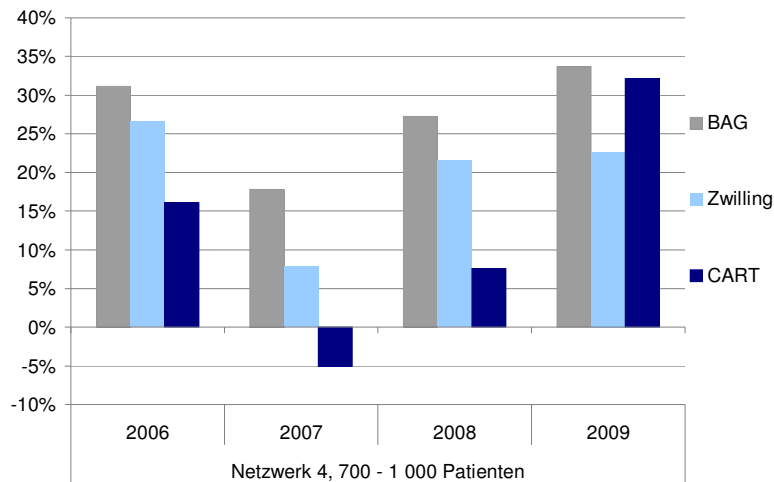


Abbildung 7: Berechnete Einsparungen in Netzwerk 4

Auch bei den beiden mittelgrossen Netzwerken 5 und 6 wurden erhebliche Unterschiede zwischen den Schätzmethoden festgestellt. Wiederum ist es die BAG Methode, welche höhere Einsparungen errechnet als die beiden anderen Methoden. Die CART Methode errechnete für das Netzwerk 6 sogar negative Einsparungen, das Netzwerk würde seine Patienten demnach teuer behandeln als sie in der ordentlichen OKP behandelt würden.

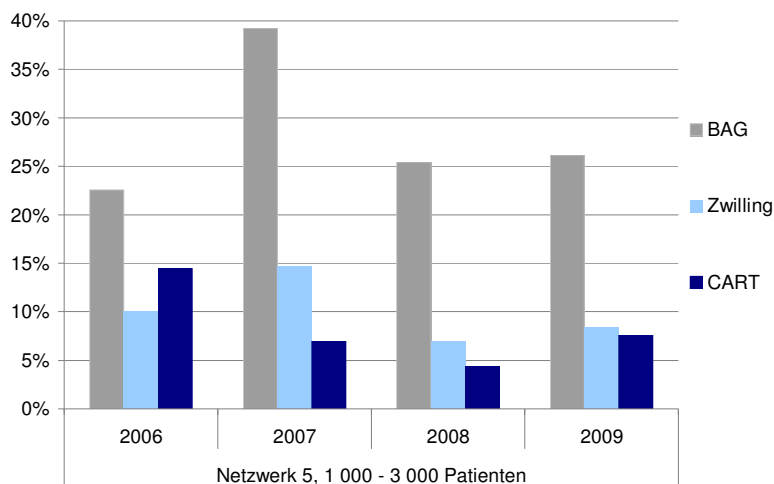


Abbildung 8: Berechnet Einsparung in Netzwerk 5

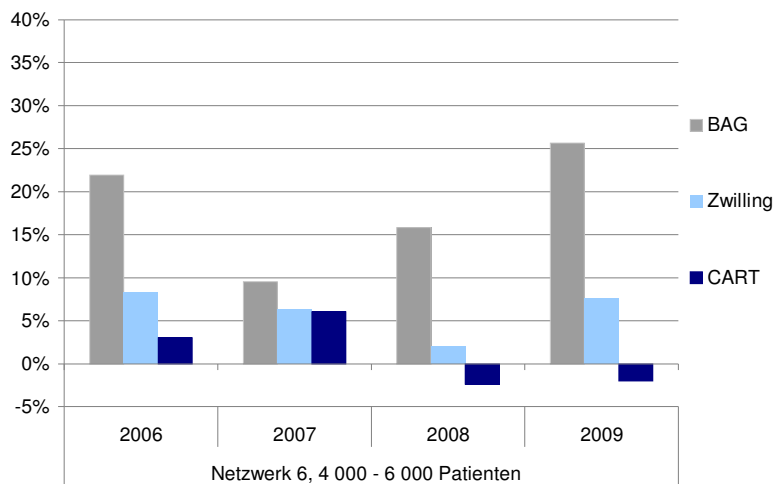


Abbildung 9: Berechnete Einsparung in Netzwerk 6

Zusammenfassend bleibt festzuhalten, dass die betrachteten Netzwerke erhebliche risikobereinigte Einsparungen erzielen. Patienten in Netzwerken werden also effizienter behandelt als in der ordentlichen OKP. Es bestehen deutliche Unterschiede zwischen den unterschiedlichen Netzwerken und Zeitperioden. Zumindest bei einer limitierten Patientenanzahl übt die Wahl der Rechenmethode einen Einfluss auf die Resultate aus. Werden weniger Risikomerkmale berücksichtigt, fallen die berechneten Einsparungen in der Regel höher aus als mit mehr Risikomerkmale.

## 5.2 Resultate in Bezug auf die Risikoselektion und Effekte von Wahlfranchisen

Wie in Kapitel 3.4 erwähnt, werden die Effekte der Wahlfranchisen in dieser Studie vollumfänglich der Risikoselektion zugerechnet, obwohl auch Wahlfranchisen nachweislich zu Verhaltensänderungen führen (siehe Literaturangabe ebenda). Da in den Ärztenetzwerken überdurchschnittlich viele Personen mit hohen Wahlfranchisen versichert sind, sind die hier ausgewiesenen Risikoselektionswerte eher überschätzt.

Gleich wie bei den Einsparungen liefern die verschiedenen Rechenmethoden unterschiedliche Resultate im Bezug auf die Risikoselektion. Die unterschiedliche Auswahl der Kollektive, welche für die unterschiedlichen Rechenmethoden getroffen wurden, könnte gerade im Bezug auf die Risikoselektion einen erheblichen Einfluss haben. Müssen beispielsweise Risikogruppen ausgeschlossen werden, weil sie zu wenige Versicherte

haben, trifft dies überproportional die kränkeren Gruppen, weil diese einen kleinen Teil der Bevölkerung ausmachen.

Tabelle 9: Übersicht über die Risikoselektion in 6 Ärztenetzwerken (2006 - 2009), in Prozent des OKP Kollektives

|                    | BAG   | Zwilling | CART  |
|--------------------|-------|----------|-------|
| Gewichtetes Mittel | 27.93 | 47.15    | 37.11 |
| Median             | 19.3  | 47.1     | 36.4  |
| 1. Quartil         | 9.82  | 40.58    | 32.94 |
| 3. Quartil         | 24.55 | 56.80    | 44.43 |
| Stand. Abw.        | 16.87 | 9.53     | 7.52  |

Wie erwartet ergibt sich im Methodenvergleich das umgekehrte Bild als bezüglich der Einsparung: Die berechnete Risikoselektion fällt bei der BAG Methode wesentlich geringer aus als bei den beiden detaillierten Verfahren. Im Vergleich von Tabelle 8 mit Tabelle 9 fällt auf, dass die berechnete Risikoselektion in allen Netzwerken grösser ist als die berechneten Einsparungen. Die Streuung gemessen durch die Standardabweichung ist bei der BAG Methode am höchsten, während in Tabelle 8 die Streuung bei dieser Methode am geringsten war.

**Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** und **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** zeigen die berechnete Risikoselektion nach Ärztenetzwerk. Die beiden Methoden Zwilling und CART, welche viele Risikomerkmale berücksichtigen, berechnen für alle Netzwerke eine beachtliche Risikoselektion. Gemäss diesen Resultaten sind es auch 15 Jahre nach der Einführung von Ärztenetzwerken in der Schweiz vorwiegend die gesünderen Versicherten, welche sich für ein solches Netzwerk entscheiden. Bei chronisch Erkrankten könnte die Befürchtung, bereits gewohnte Leistungserbringer nicht mehr in Anspruch nehmen zu können, gegen den Übertritt in ein Netzwerk sprechen.

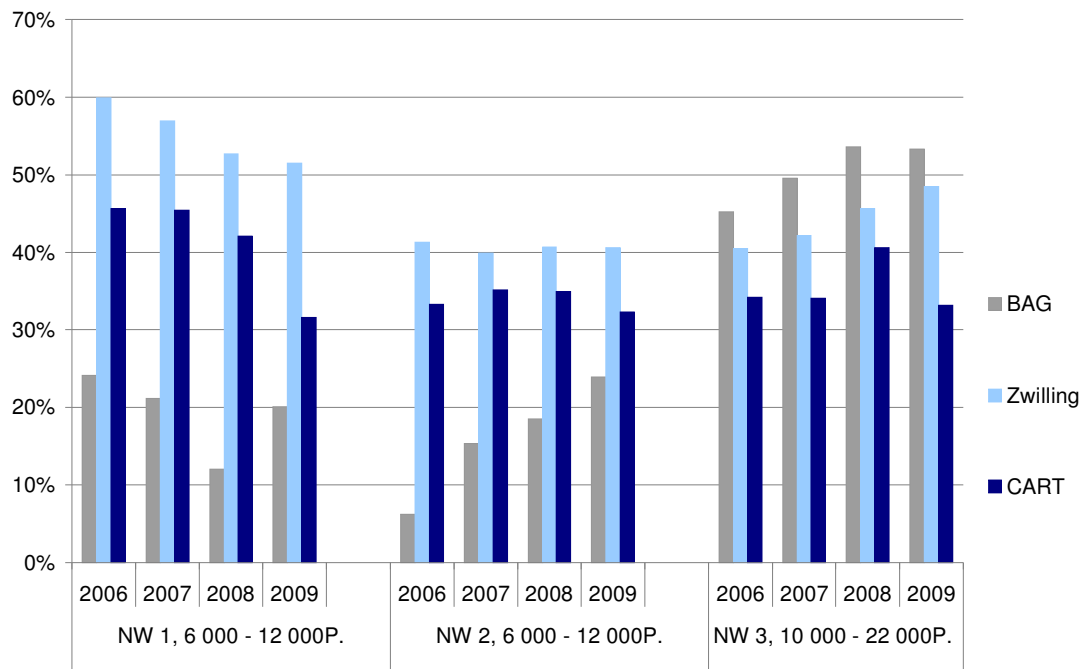


Abbildung 10: Risikoselektion in ausgewählten grossen Netzwerken (NW)

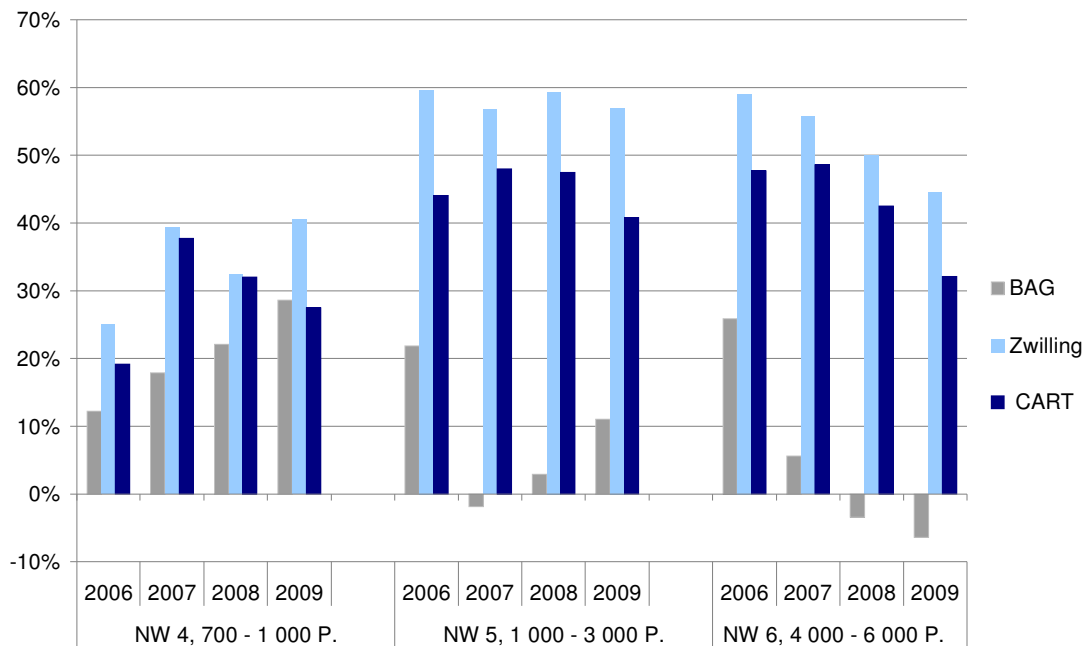


Abbildung 11: Risikoselektion in ausgewählten mittel-grossen Netzwerken (NW)

Nach der BAG Methode wird in fast allen Netzwerken eine schwächere Risikoselektion berechnet, bei den Netzwerken fünf und sechs ist die Risikoselektion sogar teilweise sogar negativ. Demnach wären diese Netzwerke gerade für kränkere Versicherte besonders attraktiv. Allerdings mussten bei der BAG Methode relativ viele Gruppen ausgeschlossen werden, weil zu wenige Versicherte zur Verfügung standen. Dies trifft in besonderem Masse auf die kränkeren Risikogruppen zu. Wenn die kränksten Versicherten tendenziell ausgeschlossen werden, ist fraglich, wie gut die die Risikoselektion noch erfasst wird.

## 6. Gewinn an Stabilität

Wie in Kapitel 5 gezeigt, können die berechneten Einsparungen stark mit der jeweils verwendeten Rechenmethode variieren, besonders in relativ kleinen Netzwerken. Unter den gegebenen Umständen sollte sich ein Versicherer, der ein Ärztenetzwerk seriös und fair beurteilen möchte, nicht auf eine einzige Kennzahl verlassen. Im besten Fall werden mehrere Jahre zur Beurteilung herangezogen. Sollten dazu die Daten oder die zeitliche Ressourcen fehlen, können auch verschiedene Kennzahlen mit verschiedenen Stichproben und Berechnungsmethoden ermittelt werden. Zur Beurteilung kann dann eine kombinierte Kennzahl herangezogen werden, wie beispielsweise das beste erzielte Resultat, die Spannweite der erzielten Resultate, der Median oder der Durchschnitt der erzielten Resultate.

In Tabelle 10 sind die berechneten Einsparungen in Prozent des OKP-Kollektives dargestellt, kombiniert über die vier Analysejahre und drei Rechenmethoden. Das gewichtete Mittel wurde berechnet indem die berechneten Einsparungen mit der Anzahl Personen gewichtet wurden. Jedes der sechs Netzwerke hat im Mittelwert beachtliche risikobereinigte Einsparungen erzielt. Die Spannweite zwischen dem höchsten und dem tiefsten Resultat ist bei den kleinen Netzwerken wesentlich grösser als bei den grossen Netzwerken.

Tabelle 10: Einsparungen über die vier Analysejahre und drei Rechenmethoden, in Prozent des OKP Kollektives

|             | Netzwerk 1 | Netzwerk 2 | Netzwerk 3 | Netzwerk 4 | Netzwerk 5 | Netzwerk 6 |
|-------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| N           | 12         | 12         | 12         | 12         | 12         | 12         |
| Gew. Mittel | 14         | 16         | 17         | 20         | 16         | 8          |
| Median      | 10         | 13         | 17         | 22         | 12         | 7          |
| Minimum     | 5          | 8          | 12         | -5         | 4          | -2         |
| Maximum     | 27         | 28         | 24         | 34         | 39         | 26         |

## 6.1. Analyse mit konstanten Kollektiven

Die in Kapitel 5 beschriebenen Resultate wiesen auch innerhalb eines Netzwerkes und innerhalb einer Rechenmethode von Jahr zu Jahr erhebliche Schwankungen auf. Sowohl für die Ärzte innerhalb der Netzwerke als auch für die Versicherer ist dies eine unbefriedigende Situation, stellen die aufgebauten Vertragsbeziehungen doch eine langfristige Investition dar. Ein möglicher Grund für die starken Schwankungen ist das rapide Wachstum der Schweizer Ärztenetzwerke. Jedes Jahr kommen viele neue Patienten hinzu, welche die Ärzte innerhalb eines Netzwerkes zuerst kennen lernen müssen, bis sich eine effiziente Betreuung einspielen kann. Es stellt sich daher die Frage, ob die Resultate stabiler werden, wenn das Patientenkollektiv konstant gehalten wird.

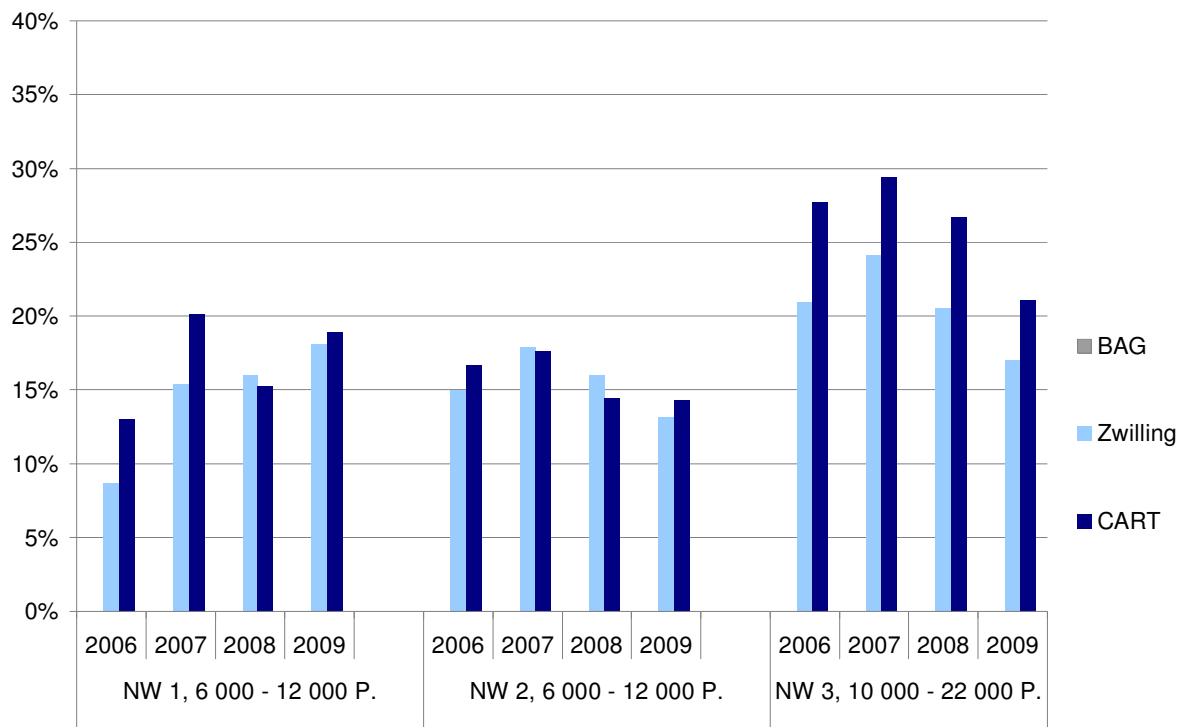


Abbildung 12: Berechnete Einsparung in grossen Netzwerken (NW) bei Annahme eines konstanten Kollektives

In Abbildung 12 sind die Resultate der Zwillingsmethoden und der CART Methode dargestellt, wenn ein konstantes Kollektiv angenommen wird. Das heisst, in dieser Analyse werden nur diejenigen Versicherten berücksichtigt, welche über den gesamten Zeitraum von 2006 bis 2009 im betreffenden Ärztenetzwerk versichert waren. Die Neueintritte und die

Austritte werden ausser Acht gelassen. Für Netzwerk 1 und Netzwerk 2 ergeben sich tatsächlich stabilere Resultate (vgl. Abbildung 4 und Abbildung 5). Insbesondere wird der sehr hohe Ausreisserwert, welcher für Netzwerk 2 im Jahr 2009 errechnet wurde, nicht mehr angezeigt. Beim grossen Netzwerk 3 ergibt sich durch das konstante Kollektiv kaum ein Gewinn an Stabilität.





## 7. Dynamik der Ein- und Austritte

Ärztenetzwerke oder andere Versorgungsformen mit eingeschränkter Wahl der Leistungserbringer werden in der Schweiz immer populärer (siehe zum Beispiel BAG [2010]). Umso mehr stellt sich die Frage, ob die positive Risikoselektion Bestand hat oder ob auch ein breiteres risikodurchmischtes Publikum angezogen wird.

In dieser Studie wurden bisher nur statische Selektionseffekte auskorrigiert. D.h. nahezu alle Berechnungen bezogen sich auf ein bestimmtes Jahr und ein bestimmtes Netzwerk. Es ist aber möglich, dass die tiefen Kosten eines Netzwerks nicht auf bessere Behandlung sondern auf die sehr selektive Mitgliedschaft der Versicherten zurück geführt werden könnte. Sind die Versicherten nur solange im Netzwerk eingeschrieben, wie sie sich gesund fühlen, und treten sie bei starker Erkrankung unverzüglich aus, dann würden die Einspareffekte der Netzwerke stark relativiert. Morgan et al. (1997) liefern Evidenz für diese These. Sie stellen fest, dass im Staate Florida die eintretenden Managed Care-Versicherten im Jahr vor dem Eintritt 33% unterdurchschnittliche Kosten aufweisen und die austretenden im Jahr nach dem Austritt 80% über den Durchschnittskosten liegen. Eine separate Kostenanalyse für ein- und austretende Versicherte scheint daher durchaus relevant.

In Abbildung 13 sind die Durchschnittskosten über 10 Netzwerke der CSS mit insgesamt 72'000 Versicherten dargestellt.



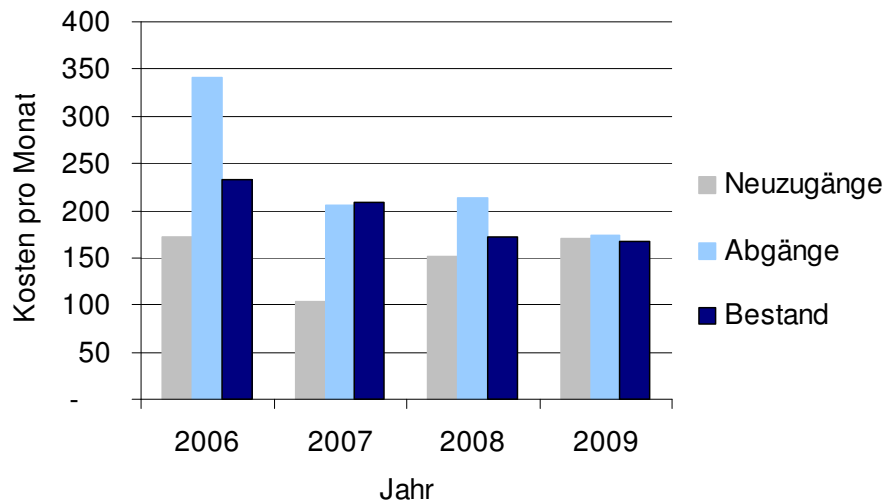


Abbildung 13: Ein- und Austritte im Verhältnis zum Bestand

Die Neueintritte erfolgten jeweils auf 1. Januar des betreffenden Jahres, so dass ihre Kosten im Netzwerk beobachtet werden können. Die Austritte erfolgen auf 31. Dezember des jeweiligen Jahres, auch ihre Kosten werden im betreffenden Jahr beobachtet. Im Balken „Bestand“ sind diejenigen Versicherten, welche Ende Jahr austreten, mit einbezogen.

In den betrachteten vier Jahren gab es eine klare Dynamik hin zu einer höheren Breitenwirkung der Ärztenetzwerke. Während im Jahr 2006 vor allem günstige Versicherte eintraten und teure Versicherte die Netzwerke verliessen, hatten sich die Kosten der drei Gruppen bis 2009 angeglichen. (Für eine abschliessende Beurteilung fehlt allerdings noch ein Kostenvergleich der austretenden Versicherten für das Jahr *nach* ihrem Austritt, wie ihn Morgan et al. berechnet hatten.)

## 8. Was ist über die Gründe der Einsparungen bekannt?

In den vorangegangenen Kapiteln wurden unterschiedliche Einsparungen über die Jahre und Netzwerke ausgewiesen. Um daraus Handlungsempfehlungen für Ärzte oder politische Entscheidungsträger abzuleiten, wäre es notwendig, die Gründe der unterschiedlichen Einsparungen zu kennen. Während eine detaillierte Analyse dieser Gründe den Rahmen dieser Studie sprengt, werden im Folgenden die berechneten Einsparungen einigen Charakteristika der Netzwerkskollektive gegenübergestellt.

### 8.1 Korrelation der Einsparungen mit dem Durchschnittsalter des Kollektives

Abbildung 14 zeigt die Korrelation der Einsparungen aller sechs Netzwerke über die vier Jahre mit dem Durchschnittsalter des Kollektives. Von Auge ist kein starker systematischer Zusammenhang zu erkennen. Die Korrelationskoeffizienten ergeben 0.26 für die BAG Methode, 0.57 nach der Zwillingsmethode und 0.5 nach der CART Methode. Diese Korrelationskoeffizienten sind alle positiv, tendenziell werden also in älteren Patientenkollektiven höhere Einsparungen erzielt. Allerdings sind die Koeffizienten nicht sehr gross, der Zusammenhang ist daher als moderat einzuschätzen.

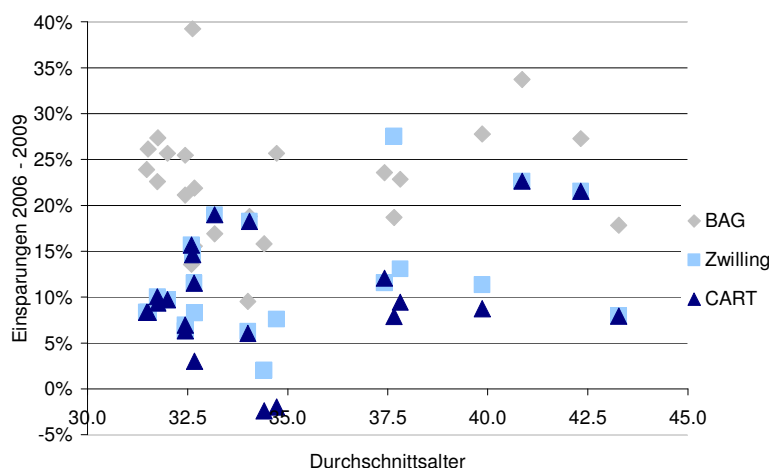


Abbildung 14: Korrelation der Einsparungen mit dem Durchschnittsalter im Kollektiv

## 8.2 Korrelation der Einsparungen mit dem Gesundheitszustand

Eine interessante Frage ist, ob sich Ärztenetzwerke ganz speziell in der effizienten Behandlung von Patienten mit chronischen Erkrankungen auszeichnen. In einer kürzlich veröffentlichten Studie der Krankenversicherung Swica [2011], wurde beispielsweise ausgewiesen, dass fünf häufig vorkommende chronische Erkrankungen in Ärztenetzwerken mit Budgetmitverantwortung oder in den Gesundheitszentren der Swica tatsächlich wesentlich günstiger behandelt werden als in der gewöhnlichen OKP Versicherung.

Abbildung 15 zeigt die Korrelation der berechneten Einsparungen mit dem Anteil an Patienten, welche mindestens einer PCG zugeordnet sind. Für die Methoden Zwilling und CART ist ein positiver Trend zu erkennen. Ein höherer Anteil an chronisch erkrankten Patienten in einem Ärztenetzwerk würde demnach zu leicht höheren Einsparungen führen. Die Korrelationskoeffizienten sind ebenfalls positiv und von moderater Höhe (0.64 für die Zwillingsmethode und 0.55 für CART).

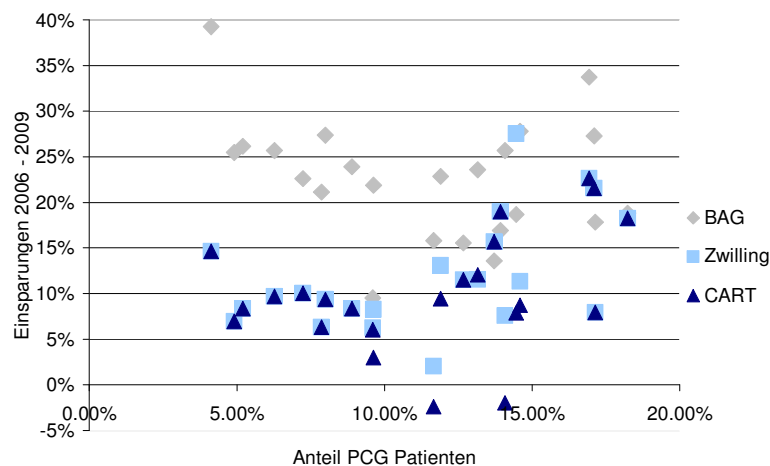


Abbildung 15: Korrelation des Anteils an PCG Patienten mit den Einsparungen

Bei den errechneten Einsparungen nach der BAG Methode ergibt sich kein Zusammenhang mit dem Anteil an PCG Patienten, der Korrelationskoeffizient ist nahe bei Null (-0.02). Ein möglicher Grund für die Differenz zu den anderen Methoden ist, dass die BAG Methode den Medikamentenbezug nicht als Risikomerkmall berücksichtigt. Höhere Kosten aufgrund eines höheren Anteils an PCG Patienten werden daher nicht als Risikoselektionseffekte erkannt.

Vergleicht man den Anteil an multimorbiden Patienten mit den Einsparungen ergibt sich ein sehr ähnliches Bild wie bei der Analyse der PCG Patienten, der Zusammenhang ist jedoch noch einmal leicht stärker ausgeprägt. Die Korrelationskoeffizienten betragen -0.09 für die BAG Methode, 0.65 für die Zwillingsmethode und 0.56 für CART.

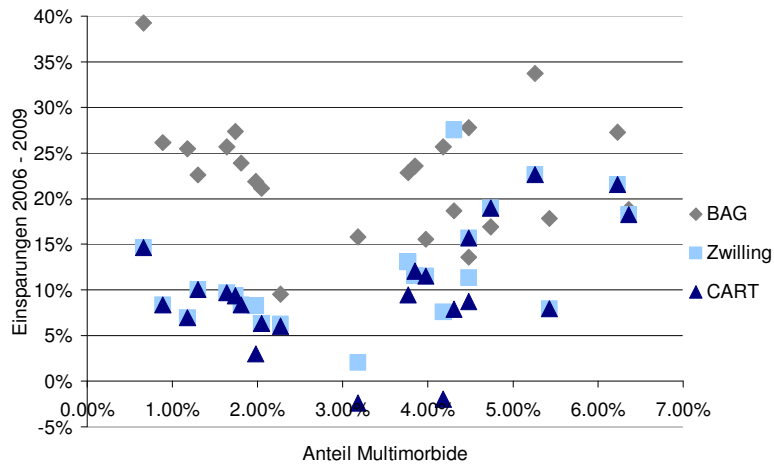


Abbildung 16: Korrelation des Anteils an Multimorbiden mit den Einsparungen

## 9. Schlussfolgerungen

Die vorliegende Studie ist eine der bislang umfangreichsten Analysen der Einsparungen in Schweizer Ärztenetzwerken. Anhand von drei unterschiedlichen Schätzverfahren wurden die Einsparungen in sechs Netzwerken über die Jahre 2006 – 2009 berechnet. In allen Netzwerken wurden beachtliche, risikobereinigte Einsparungen nachgewiesen. Je nach Netzwerk beträgt das gewichtete Mittel der Einsparungen 8 – 20 Prozent der Kosten im OKP Kollektiv.

Ein weiteres Resultat der Studie sind die starken Unterschiede, die zwischen verschiedenen Netzwerken errechnet wurden. Netzwerkspezifische, in dieser Studie nicht beobachtete Faktoren, spielen also eine entscheidende Rolle für die erzielten Einsparungen. Auch zwischen den verschiedenen Rechenmethoden ergaben sich erhebliche Unterschiede, insbesondere in Netzwerken mit unter 10 000 Versicherten. Ein Versicherer, welcher ein solches Netzwerk seriös und fair beurteilen möchte, sollte sich daher nicht auf eine einzige Kennzahl verlassen.

Verschiedene Limitationen dieser Studie verdienen Erwähnung. Erstens gibt es keine Garantie dafür, dass keine unbeobachtete Risikomerkmale bestehen, welche einen Einfluss auf die errechneten Einsparungen haben. Falls sich beispielsweise Patienten, welche sich in einem Netzwerk versichern, im Krankheitsfall grundsätzlich sparsamer verhalten als Patienten, welche sich für einen anderen Vertrag entscheiden, sind die errechneten Einsparungen ein Mix aus dem Arzt- und dem Patientenverhalten. Zweitens kann das Zusammenspiel der Einsparungen mit Veränderungen im Schweizer Gesundheitswesen nicht abgeschätzt werden. Beispielsweise könnte sich die Spitalfinanzierung mit Fallpauschalen nachteilig auf diejenigen Netzwerke auswirken, welche Patientendossiers sehr genau führen. Die zusätzlich erfassten Vorerkrankungen könnten zur Codierung in einer höher gewichteten DRG und somit zu höheren Krankenhauskosten führen. Ebenso kann nicht abgeschätzt werden, ob die Einsparungen im selben Rahmen bleiben, falls sich Ärztenetzwerke weiter ausbreiten und sich gewisse Ärzte gezwungen sehen, in einem Netzwerk mitzumachen, obwohl sie für eine solche Zusammenarbeit nicht motiviert sind.

Zusammenfassend bleibt zu sagen, dass diese Studie erhebliche und über die Zeit konstante Einsparungen in Schweizer Netzwerken nachgewiesen hat. Über die Gründe dafür, warum ein Ärztenetzwerk höhere Einsparungen erzielt als ein anderes, kann jedoch nur sehr limitiert Auskunft gegeben werden. Hier besteht in der Schweiz noch dringender Forschungsbedarf. Allerdings werden kritische Faktoren wie die Gruppendynamik im Ärzteteam und das Verhältnis zwischen Arzt und Patient möglicherweise nie vollständig statistisch erfassbar sein.



## 10. Quellenverzeichnis

BAG [2010]. „Statistik der obligatorischen Krankenversicherung 2009“, [www.bag.admin.ch](http://www.bag.admin.ch), 01.06.2010.

Beck, Konstantin, Ute Studer, Ute Kunze und Bernhad Keller [2011]. „Eine Empirische Analyse des Krankheitsrisikos“, in K. Beck (Hrsg.): „Risiko Krankenversicherung“, Haupt Verlag, Bern, 2. Auflage, S. 53 - 86.

Beck, Konstantin, Urs Käser, Maria Trottmann und Stefan von Rotz [2009]. „Effizienzsteigerung dank Managed Care? Evidenz aus der Schweiz“, in: datamaster (Beiheft zum Clinicum), S. 15 – 21.

Breiman, Leo, Jerome Friedman, Richard A. Ohlsen und Charles J. Stone [1984]. „Classification and Regression Trees“, Wadsworth, Monterey.

Bundesrat [2004]. „Botschaft betreffend die Änderung des Bundesgesetzes über die Krankenversicherung (Managed Care) 04.062“, Bern, 15. September 2004.

Cassis, Ignazio [2011]. „Ein Happy - End ist noch möglich“ Care Management, Vol. 4, Nr. 2, S. 28.

Etter, Jean-Francois und Thomas V. Perneger [1998]. “Health care expenditures after introduction of a gatekeeper and a global budget in a Swiss health insurance plan”, *Journal of Epidemiology and Community Health*, Vol. 52, No. 6, p. 370 – 376.

Gardiol, Lucien, Pierre-Yves Geoffard und Chantal Grandchamp [2006]. “Selection and incentive effects: An econometric study of Swiss health-insurance claims data. In P. Chiappori and C. Gollier, (Eds.), “Competitive Failures in Insurance Markets”, MIT Press, Cambridge, MA, p. 81 – 95.

Gerfin, Michael und Martin Schellhorn [2006]. “Nonparametric bounds on the effect of deductibles in health care insurance on doctor visits - Swiss evidence”, *Health Economics*, Vol. 15, p. 1011 – 1020.





Heckman, James [1979]. „Sample Selection Bias as a Specification Error“, *Econometrica*, Vol. 47, No. 1, S. 153-161.

Lehmann, Hans-Jörg [2003]. „Managed Care – Kosten senken mit alternativen Versicherungsformen?“ Verlag Rüegger, Chur/Zürich.

Lehmann, Hans-Jörg und Peter Zweifel [2004]. „Innovation and Risk Selection in Deregulated Social Health Insurance“, *Journal of Health Economics*, Vol. 23, S. 997 – 1012.

Morgan, R. O., B. A. Virnig, C. A. Devito und N. A. Persily [1997]. "The medicare-HMO revolving door : The healthy go in and the sick go out", *The New England journal of medicine*, Vol. 337, No. 3, p. 169 - 175.

Schwenkglenks, Matthias, Georges Preiswerk, Roman Lehner, Fritz Weber und Thomas D. Szucs [1998]. „Economic efficiency of gatekeeping compared to fee for service plans: a Swiss example“, *Journal of Epidemiology and Community Health*, Vol. 60, p. 24 – 30.

Swica [2011]. „Medienseminar zu Managed Care - Unterlagen“, 8. März 2011.

Trottmann, Maria, Peter Zweifel und Konstantin Beck [2011]. „Supply-Side and Demand-Side Cost Sharing in Deregulated Social Health Insurance: Which Is More Effective“, Working Paper, University of Zurich, Department of Economics.

Van Kleef, Richard, Konstantin Beck, Wynand Van de Ven und René Van Vliet [2008]. „Risk equalization and voluntary deductibles: A complex interaction“, *Journal of Health Economics*, Vol. 27, p. 427 – 443.

## 11. Appendix

### Interpretation des $\beta$ -Koeffizienten bei einer Semi – Log Regression

Bei einer Semi-Log Regression wird die Zielvariable durch den Logarithmus transformiert, während die erklärenden Variablen nicht transformiert werden. Der durch die Regression berechnete  $\beta$ -Koeffizient gibt dann an, um wie viele Prozent sich die Zielvariable ändert, wenn sich die erklärende Variable um eine Einheit erhöht.

Nehmen wir an, es bestehe eine log-transformierte Zielvariable, eine nicht-transformierte erklärende Variable ( $x_1$ ) und eine Konstante. Mittels einer linearen Regression wurde ein  $\beta$ -Koeffizient für die Konstante und die Variable ( $x_1$ ) geschätzt. Der Erwartungswert der Zielvariable lautet:

$$E(\ln(y)) = \hat{\beta}_0 + \hat{\beta}_1 x_1$$

Der  $\beta$ -Koeffizient von  $x_1$  hat folgende Interpretation:

$$\hat{\beta}_1 = \frac{d E(\ln(y))}{dx_1} = E\left[\frac{1}{y}\right] \frac{dy}{dx_1} = E\left[\frac{1}{y}\right] dy / dx_1 = \frac{\text{Relative Änderung in } E(\ln(y))}{\text{Absoluten Änderung in } x_1}$$