

Propensity Score: Ein Big-Data-Verfahren in der Versicherungspraxis

Im Zusammenhang mit Big Data werden oftmals neue Methoden der Datenauswertung unter Begriffen wie Data Analytics, Advanced Analytics, Predictive Modelling oder auch Machine Learning genannt. Sind Methoden aus diesem Bereich auch für die Versicherungswirtschaft interessant? Was für Vorteile bringen diese neuartigen Ansätze und wie sieht deren Einsatzgebiet aus? In diesem Artikel werden beispielhaft die Methode des Propensity Scores vorgestellt sowie Anwendungsgebiete des Propensity Score Matching in der privaten und gesetzlichen Krankenversicherung aufgezeigt.

In der Forschung, bei Studien oder allgemein der Diskussion von Maßnahmen sollen die eingetretenen Veränderungen oft anhand von Beobachtungen vermessen werden, um die Wirksamkeit nachzuweisen und sich ein Bild über den Nutzen zu machen. Ein Beispiel hierfür ist die Erforschung einer neuen Therapieform oder eines neuen Medikaments für eine bestimmte Erkrankung. In der Medizinstatistik werden dazu oft Studien mit sogenannten randomisierten Kontrollgruppen durchgeführt, wodurch statistische Aussagen zu Therapieeffekten sichergestellt werden können. Bei dem Ansatz werden zufällig Patienten als Teilnehmer für eine neue Therapieform ausgewählt – sowie ebenso zufällig „Nichtteilnehmer“ als Kontrollgruppe. Diese Personen in der Kontrollgruppe nehmen nicht an dem Programm mit der neuen Therapieform teil, sondern werden nach dem Standardverfahren behandelt. Die beiden Gruppen werden über einen gewissen Zeitablauf beobachtet. Die Wirksamkeit der Therapie kann durch den Vergleich der Gruppe der Teilnehmer und der Kontrollgruppe der Nichtteilnehmer gemessen und beurteilt werden.

Wenn eine Personengruppe zur Hälfte in Teilnehmer und Nichtteilnehmer aufgeteilt werden soll und dies rein zufällig erfolgt, ist die Wahrscheinlichkeit gleich hoch, als Teilnehmer oder als Nichtteilnehmer der Kontrollgruppe ausgewählt zu werden – nämlich 50 Prozent.

Nun ist es in der Praxis nicht immer möglich und sinnvoll mit randomisierten Kontrollgruppen zu arbeiten. Das hängt von der Art und der Ausgestaltung der zu vermessenden Maßnahmen ab. Teilweise liegt dies daran, dass die zufällige Auswahl der Teilnehmer/Nichtteilnehmer nicht gegeben ist. Als Beispiel können hier die Wahltarife der gesetzlichen Krankenversicherung angeführt werden. Eine gesetzliche Krankenkasse kann ihren Versicherten Wahltarife wie zum Beispiel Selbstbehalttarife

anbieten. Diese Option steht allen Versicherten offen und die Entscheidung zur „Teilnahme“ an solch einem Wahltarif liegt allein beim Versicherten und wird nicht von der Krankenkasse per Zufall bestimmt.

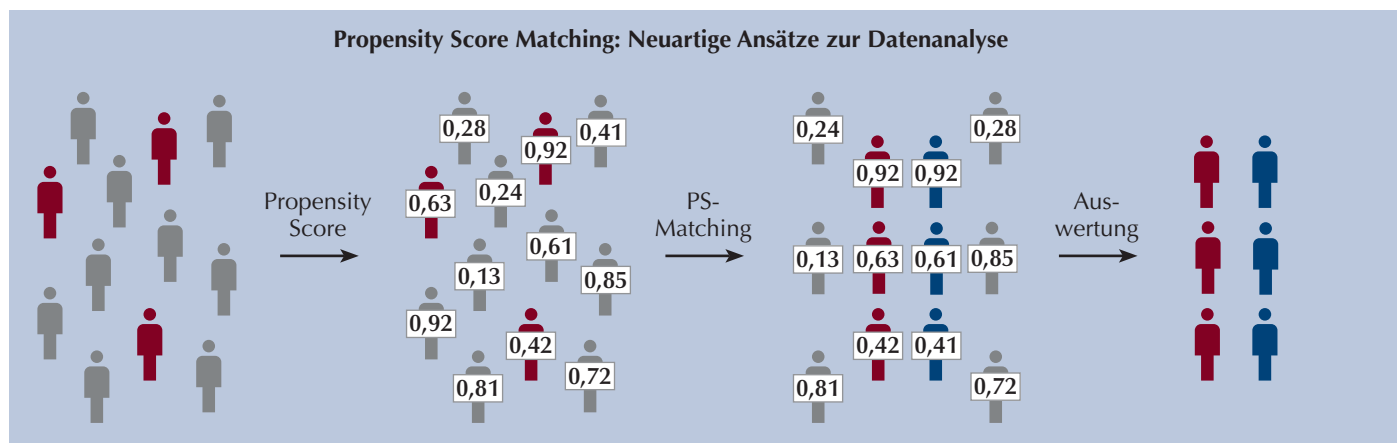
Manchmal stellt sich die Frage der Vermessung bestimmter Effekte auch erst im Nachhinein beziehungsweise bei bereits bestehenden Maßnahmen, sodass die beschriebene Verfahrensweise von randomisierten Kontrollgruppen per se ausscheidet. So bieten private und gesetzliche Krankenversicherer ihren Versicherten schon seit vielen Jahren verschiedenste Maßnahmen und Programme zur Prävention, Gesunderhaltung oder auch zur Unterstützung chronisch kranker Menschen (Disease Management) an. Der Nutzen dieser Maßnahmen und Programme soll dabei vielfach in regelmäßigen Zeitabständen überprüft werden, um diese gegebenenfalls anzupassen.

Deshalb kommen in diesen Fällen sogenannte Matching-Verfahren zum Einsatz. Zu den bekannten Teilnehmern einer Maßnahme werden „passende“ Nichtteilnehmer als Kontrollgruppe gesucht. Dabei werden Personen mit gleicher beziehungsweise ähnlicher Merkmalsausprägung ermittelt. Das heißt, man versucht statistische Zwillingspaare zu bilden und kann dann die Vermessung anhand der vergleichenden Analyse der Daten dieser Paare durchführen.

Was ist der Propensity Score?

Die Bildung einer Kontrollgruppe durch identische Zwillingspaare ist in hoher Dimensionalität ein unerreichbares Ideal, denn man kann sich leicht vorstellen, dass Merkmale individuelle Personen betreffend sehr vielfältig sein können. Um diese Datenvielfalt und Datenmenge zu beherrschen, bedarf es alternativer Verfahren. Hier hat sich die Methode des Propensity Score Matching etabliert.

Der Propensity Score ist ein Maß für die Teilnahmewahrscheinlichkeit an dem Programm. Da rückwirkend auf die Maßnahme geschaut wird, kann die Ursache für die „Nichtteilnahme“ an der Maßnahme nicht mehr direkt beobachtet werden. Die Teilnahmewahrscheinlichkeit jeder Einzelperson wird nun individuell basierend auf mehrdimensionalen statistischen Merkmalen der Einzelpersonen – zum Beispiel Alter, Geschlecht, sozioökonomische Parameter, Leistungsausgaben, vorhandene Grunderkrankungen – geschätzt. Anschließend werden Teilnehmer/Nichtteilnehmer-Paare mit (annähernd) gleicher Teilnahmewahrscheinlichkeit gebildet. Dabei kön-



nen sich die Ausprägungen der einzelnen Merkmale durchaus unterscheiden, zum Beispiel kann das Alter leicht differieren oder die Art und die Höhe der Leistungsausgaben.

Die Paare werden somit nicht anhand von Übereinstimmungen in den einzelnen Merkmalen gebildet, sondern aus der Kombination der Merkmale wird zunächst eine Teilnahmewahrscheinlichkeit – der Propensity Score – für jede Person ermittelt. In einem zweiten Schritt – dem Matching – wird zu jedem Teilnehmer und seinem individuellen Propensity-Score-Wert ein Nichtteilnehmer identifiziert, dessen Propensity Score dem Wert des Teilnehmers am nächsten kommt. Diese beiden Personen werden entsprechend gekennzeichnet und bilden dann ein Teilnehmer/Nichtteilnehmer-Paar. Die so ermittelte Kontrollgruppe von Nichtteilnehmern kann nun für die Analysen zum Vergleich mit der Teilnehmergruppe herangezogen werden.

Anwendungen im Krankenversicherungsbereich

Ein häufiges Einsatzgebiet für das Verfahren des Propensity Score Matching in der gesetzlichen Krankenversicherung findet sich in der Bewertung spezieller Vertragsangebote beziehungsweise Versorgungsformen für Versicherte. Als ein Beispiel wurden bereits die Wahltarife genannt, nachfolgend soll auf die hausarztzentrierte Versorgung eingegangen werden. Die Versicherten, die an solch einem Programm teilnehmen, verpflichten sich gegenüber ihrer gesetzlichen Krankenkasse, nur einen Hausarzt aus dem Kreis der Hausärzte des Programms in Anspruch zu nehmen sowie ambulante fachärztliche Behandlung nur auf Überweisung des Hausarztes. Ausgenommen sind Leistungen der Augen-, Frauen- und Kinderärzte.

Zur Programmevaluierung können die Teilnehmer der hausarztzentrierten Versorgung aber nicht einfach mit „anderen“ Versicherten der Krankenkasse verglichen werden, da sich die Programmteilnehmer im Allgemeinen systematisch von der restlichen Gruppe der Versicherten unterscheiden – die Auswahl erfolgt nämlich nicht zufällig.

Da die Teilnahme an der hausarztzentrierten Versorgung freiwillig ist, beinhaltet die Entscheidung eines Versicherten für diese per se schon eine gewisse Selektion und verfälscht somit die Analyseergebnisse. Darum wird für die Ermittlung einer Kontrollgruppe zur Evaluierung der hausarztzentrierten Versorgung oftmals das Propensity Score Matching eingesetzt. Daneben wird das Verfahren sowohl in der gesetzlichen als auch der privaten Krankenversicherung genutzt, um die Wirkung von Präventionsangeboten oder anderen Gesundheitsmanagement- beziehungsweise Disäsemanagement-Programmen zu messen. Dabei müssen als Zielgrößen nicht immer nur die ökonomischen Faktoren wie Einsparungen oder Wirtschaftlichkeit im Fokus stehen, es können auch qualitative Aspekte untersucht werden. Hierzu zählt unter anderem der Gesundheitszustand oder die Lebensqualität.

Fazit

Neue Methoden erweitern das Arbeitsgebiet der Aktuare

Neben den aufgezeigten Anwendungsgebieten in der Krankenversicherung ist auch in anderen Sparten der Einsatz des Propensity Score Matching denkbar – zum Beispiel zur Evaluierung bestimmter Angebote oder für Initiativen in der Schadenregulierung. Letztendlich kann die Methode des Propensity Score Matching für verschiedenste Fragestellungen genutzt werden, bei denen bestimmte Effekte und Wirkweisen von Maßnahmen untersucht und valide belegbare Schlussfolgerungen gezogen werden sollen.

Auch wenn die Methode des Propensity Score Matching bisher nicht zu den traditionellen Werkzeugen der Aktuare gehört, stellt sie eine sinnvolle Ergänzung dar und erweitert das Arbeitsgebiet der Aktuare von der Einschätzung versicherungstechnischer Risiken bis hin zur Bewertung von Maßnahmen und Vorgehensweisen im Versicherungsbetrieb.