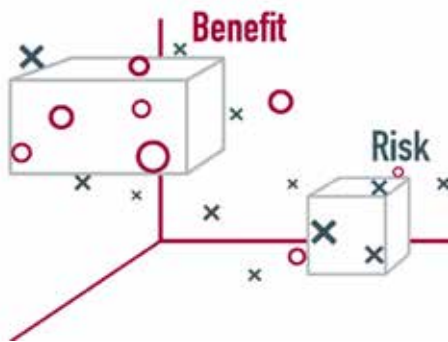


# Erklärung von Hochkostenfällen bei einer Unfall- & Krankenversicherung



Ein Advanced Analytics-Projekt  
mit HyperCube®



## Executive Summary

In jedem Unternehmen stehen mehr und mehr Daten in digitaler Form zur Verfügung und sind mit heutigen technischen Mitteln einfacher auszuwerten. Advanced Analytics (AA), d.h. die Analyse der vorhandenen Daten, eventuell angereichert mit frei zugänglichen respektive gekauften Daten, gewinnt sowohl in strategischer als auch in operativer Hinsicht seit einigen Jahren stark an Bedeutung. Die Versicherungsindustrie hat den Wert der Daten erkannt und baut neue Abteilungen im Bereich AA auf. In anderen Industrien, wie z. B. Consumer Goods, werden Daten bereits heute täglich analysiert, um massgeschneiderte Angebote für den Kunden zu erstellen, Mehrwert zu generieren und einen kompetitiven Vorteil zu erreichen. Konkurrenten, welche diese Methoden nicht anwenden, geraten zunehmend ins Hintertreffen.

In fünf Bereichen generiert Advanced Analytics wesentliche Vorteile für den Anwender:

- Schaffung von Transparenz und Verständnis
- Segmentierung der Kunden, um personalisierte Angebote zu offerieren
- Unterstützung oder Automatisierung von Entscheidungen basierend auf Fakten, gewonnen aus der kontinuierlichen Analyse von Daten
- Innovation für neue Business Modelle, Produkte und Services
- Erhöhung der Effizienz eines Unternehmens

In vielen erfolgreichen AA-Mandaten wurden in allen aufgeführten Bereichen signifikanter Mehrwert geschaffen.

Ein konkretes AA-Projekt hatte eine Effizienzsteigerung beim Management der Hochkostenfälle (HKF) bei einem Unfall- & Krankenversicherer zum Inhalt. Die HKF betreffen oft weniger als 1 Prozent der Versicherten, verursachen aber meist Kosten im zweistelligen Prozentbereich. Folgende Frage stellt sich den Akteuren: Welche gemeinsamen Muster treten bei den Fällen auf, die in naher Zukunft HKF werden? Durch die Früherkennung und Einleitung von präventiven (bevor sie zu HKFs werden) wie auch kurativen (wenn sie bereits HKF sind) Massnahmen, kann die Lebensqualität der betroffenen Personen massgeblich erhöht werden.

Diese Fragestellung wurde in einem AA-Projekt unter Anwendung des HyperCube® Algorithmus beantwortet inkl. der Bestätigung von naheliegenden Faktoren. Dazu wurden die Daten von 30'000 anonymisierten Versicherten, welche 170 HKF enthielten durch BearingPoint® analysiert. Das Projekt lief wie folgt ab:

### 1. Definition eines Hochkostenfalls

- Höher als ein definierter Mindestkostensatz über die letzten 3 Jahre pro Jahr UND
- Im Jahr vor dem Betrachtungszeitraum unter diesem Kostensatz, also noch kein HKF

### 2. Zusammenziehen aller intern verfügbaren Daten zu den HKF und nicht HKF

### 3. Analyse des Datensets mit

- Teilweise unvollständigen Datenreihen (keine ergänzenden Annahmen mit Durchschnittsdaten notwendig)
- Diskreten und kontinuierlichen Variablen

4. Erarbeiten und Auswahl der geeignetsten Regeln
5. Umsetzung der 3 vom Kunden ausgewählten Regeln, welche für die täglichen Arbeitsabläufe den grössten Einfluss auf die Erklärung von HKF aufweisen

Bei den prioritär angesehenen Regeln wurde vor allem auf medizinisch relevante Parameter fokussiert (ATC Code, Medikamente mit verschiedenen Wirkmechanismen etc.). Die Umsetzung der gefundenen Ergebnisse wird nun vom Kunden mit Hochdruck vorangetrieben.

## Projektbeschreibung

### Fragestellung

Der erste Workshop wurde zusammen mit dem Kunden zur Definition der Hochkostenfälle sowie der möglichen respektive vorhanden Daten durchgeführt.

- Wie ist ein HKF zu definieren? Sind dies Kosten höher als ein Betrag X oder sollte die Zeitkomponente d.h. Zeitreihen dazu genommen werden oder sollten Fälle untersucht werden, die in einem Jahr noch unter der gesetzten Grenze lagen und anschliessend in den nächsten Jahren darüber?
- Bei der Datenauswahl wurde ein möglichst breiter Ansatz gewählt, ohne dass Annahmen getroffen, noch bestimmte Daten ausgeschlossen wurden. Dies stellt sicher, dass möglicherweise vorhandenen Zusammenhänge von HyperCube® gefunden werden und nicht beeinflusst sind von Modellvorstellungen der beteiligten Personen. Ein möglichst offenes Umfeld liefert die aussagereichsten Resultate. Ebenso sollten keine Datensätze ausgeschlossen werden, die nicht vollständig sind, da die verwendete Methode mit diesem Umstand bestens umgehen kann.

Für das Projekt wurde auf die Einführung von Zeitreihen verzichtet, und es wurden aggregierte Daten verwendet. Dies erhöhte die Interpretierbarkeit der gefundenen Regeln.

Vor Anwendung von HyperCube® standen die folgenden Definitionen und Mengengerüste fest:

- Die Mindestkosten für die Definition eines HKF waren definiert
- Ein HKF musste zwei Bedingungen erfüllen:
  - Im dreijährigen Betrachtungszeitraum musste der Versicherte in jedem Jahr die Mindestkosten überschreiten
  - Im Jahr zuvor aber mussten die Kosten darunter liegen
- Pro Fall wurden über 200 verschiedene Variablen zusammengetragen
- In der ersten Phase wurde die zu untersuchende Datenmenge auf max. 6 Mio. Datenpunkte begrenzt, d.h. 30'000 Versicherte mal 200 Variablen

Mit diesen Definitionen wurde ein Excel Daten File erzeugt, welches pro Zeile einen Fall mit 200 Variablen (Spalten) darstellte jeweils gekennzeichnet als HKF oder nicht.

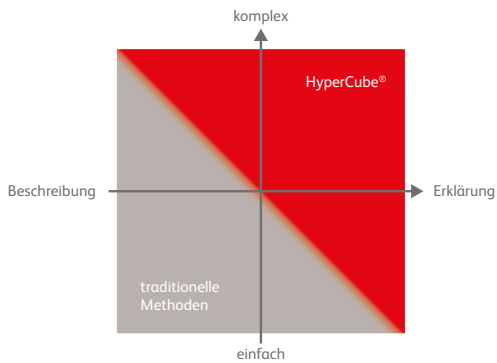


Abbildung 1: Bevorzugter Einsatzbereich von HyperCube®

## HyperCube® Methode

In den letzten Jahren wurde die Datenspeicherung immer kostengünstiger. Jedes Unternehmen verfügt über eine signifikante Datenbasis, die oftmals noch kaum ausgewertet wird. Komplexität und Menge der Unternehmensdaten nehmen täglich zu. Dies führt dazu, dass der Wert dieser Information in vielen Fällen nicht erschlossen werden kann. Brachliegende Potentiale sind unter anderem: Unbekannte Zusammenhänge erkennen und erklären, Entscheidungsgrundlagen/Transparenz verbessern oder erst schaffen.

HyperCube® erlaubt eine vollständige Analyse der Daten und zeigt hypothesefrei bekannte und unbekannt Zusammenhänge auf. Die Methode liefert keine Modelle, die der Wirklichkeit mehr oder weniger entsprechen, sondern liefert einfache Regeln, die die Wirklichkeit, basierend auf der Datenlage, erklären (Root Cause) und kann sowohl mit unvollständigen als auch fehlenden Datenreihen sowie kontinuierlichen und diskreten Variablen umgehen. Der Einsatzbereich ist überall dort anzusiedeln, wo Erklärungen d.h. kausale Zusammenhänge in einem komplexen Umfeld gefordert, Hypothesen schwierig zu formulieren sind oder die Fragestellung zu stark einengen (s. Abbildung 1).

Das Grundprinzip des Algorithmus besteht in der umfassenden Suche nach Clustern, welche eine erhöhte Dichte des zu erklärenden Phänomens aufweisen, d.h. in diesem Fall Cluster mit HKF. Über umfangreiche mathematische Berechnungen werden nach und nach Variablen, die die Dichte des Clusters nicht verändern eliminiert, der grösste mögliche Cluster unter Beibehaltung der Dichte gesucht, die Stabilität bestimmt und am Schluss die Regeln erzeugt.

Eine so gefundene Regel besteht aus den Hauptelementen:

1. Wie viel höher ist die Dichte an HKF verglichen zur Ausgangsmenge? Der Kunde definiert die Untergrenze (siehe Abbildung 2)
2. Welche Variablen mit welchen Wertebereichen beschreiben das Phänomen?
3. Auf wie viele Versicherungsnehmer trifft diese Regel zu?
4. Wie viele davon sind HKF?

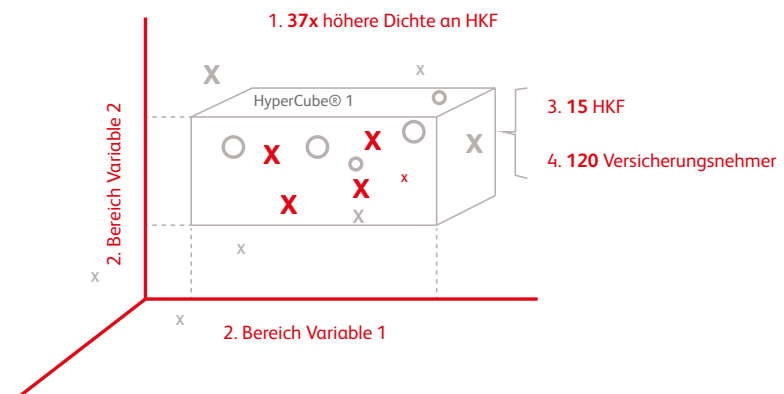


Abbildung 2: Hauptelemente einer Regel

Mit diesen Angaben kann nun der gefundene Cluster der Versicherungsnehmer untersucht werden, um weitere Fälle aufzuzeigen, welche zu HKF werden.

## Datenbereinigung

Nachdem das Datenset definiert war, wurden die Daten einfachen Plausibilitätstests unterzogen:

- Eliminierung der negative Werte für Kosten
- Eliminierung der Postleitzahlen ausserhalb des untersuchten Gebiets
- Erklärung des Werts 0: effektive Werte, oder wurden sie eingefüllt und bedeuten keinen Wert
- Entsprechen die vorhandenen Werte für eine Variable den möglichen Wertebereichen
- Etc.

Dieser wichtige Schritt stellt sicher, dass die in den gefundenen Regeln vorhandenen Variablen auch reale Werte darstellen.

Die Ergebnisse der Bereinigung wurde nochmals dem Kunden zurückgespielt und die Fehler sowohl im Kundensystem als auch in der Eingabedatei korrigiert.

## Elimination von korrelierten Variablen, Signaltest und erste Regeln

Der HyperCube® Algorithmus rechnet alle möglichen Kombinationen eines Datensets vollständig durch. Um den Rechenaufwand zu reduzieren, werden in den ersten Schritten korrelierende Variablen bestimmt, wie zum Beispiel Postleitzahl, Wohnort und Kanton des Versicherungsnehmers, und nach Diskussion mit dem Kunden jeweils eine oder mehrere eliminiert. In unserem Projekt reduzierte sich die Anzahl der Variablen von anfänglich 220 auf gut 150 (siehe Abbildung 3).

In einem nächsten Schritt, immer noch vor der Anwendung des HyperCube® Algorithmus, wird eine Signalanalyse durchgeführt. Diese prüft, ob die Daten stabile Regeln erzeugen können. Sollte sich zeigen, dass dies nicht der Fall ist, so wird an diesem Punkt das Projekt gestoppt, eventuell neue Daten hinzugefügt und nochmals mit der Analyse begonnen.

Im hier beschriebenen Projekt trat dieser Fall nicht ein und die Daten wurden mit HyperCube® untersucht. Aus diesem Prozess wurden ca. 900 Regeln generiert. Durch weitere Korrelations-Tests wurden zusätzlich 101 Variablen eliminiert, was zu einem Satz von 62 Geschäftsregeln mit nun noch 48 Variablen führte (siehe Abbildung 3).

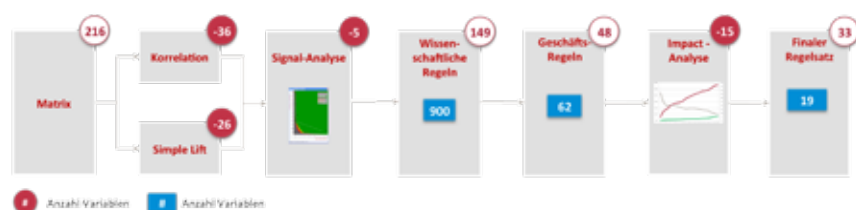


Abbildung 3: Prozessschritte mit Anzahl Variablen (Kreise) und Anzahl erzeugter Regeln (blaue Rechtecke)

Eine erste Impactanalyse zeigte, dass mit 19 Regeln 56 Prozent der HKF (siehe Abbildung 4) erklärt werden können und bereits 3 Regeln 20 Prozent der HKF erklären. Als Richtlinie gilt, dass 8 bis 10 Regeln noch manuell implementierbar sind und ab 10 die Einbindung in ein automatisiertes System notwendig wird.

Der Kunde entschloss sich mit 3 Regeln in die Umsetzungsphase zu gehen und die notwendigen operativen Schritte einzuleiten.

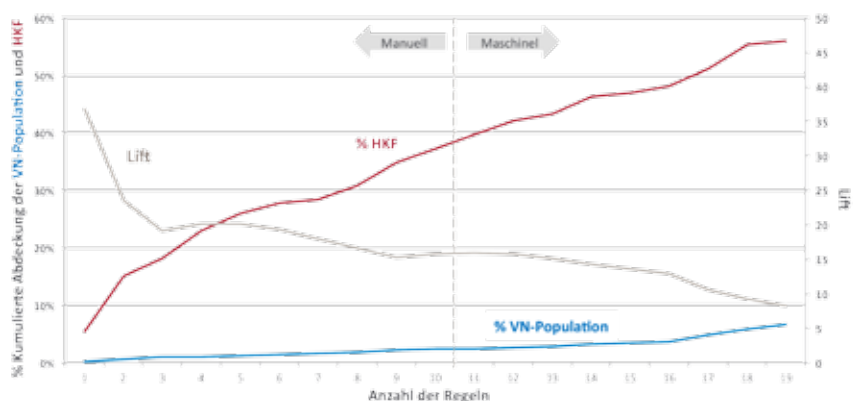


Abbildung 4: Anzahl der Regel, wie viele HKF bei welcher Dichte des Clusters erklären

## Fazit, nächste Schritte

Die aufgezeigten Zusammenhänge generierten für den Kunden signifikante Insights und erbrachten einen deutlichen Mehrwert zur Erklärung der Hochkostenfälle, wie sie bis jetzt nicht vorlagen. Die Ergebnisse beruhen auf den bereits beim Kunden vorhandenen Daten und wurden nicht mit externen Daten angereichert. Dieses Vorgehen wurde gewählt, um möglichst schnell erste Resultate zu erhalten. Die gewonnen Erkenntnisse werden nun von Fachpersonen interpretiert und auf alle Versicherungsnehmer ausgedehnt, um frühzeitig angehende HKF zu erkennen.

Das Projekt lief sehr zielgerichtet ab. Da die Denkweise, die Nomenklatur und der HyperCube® Algorithmus etwas von gängigen Verfahren abweicht, durchlief das Team des Kunden eine steile „Learning Curve“. Dies führte am Schluss des achtwöchigen Projekts zu einem tiefen Verständnis der vorliegenden Resultate. Dazu trugen auch die gemeinsamen und teilweise sehr intensiven Workshops bei.

In der nächsten Phase wird das Datenset geographisch auf die ganze Schweiz ausgeweitet und mit zusätzlichen internen/externen Variablen erweitert. Auch die Aufnahme von Leistungserbringern führt zu zusätzlichen Erkenntnissen.

Advanced Analytics wie HyperCube® hat einmal mehr gezeigt, dass der Ansatz zu greifbaren Resultaten führt, welche einen deutlichen Mehrwert für den Kunden darstellt, der durch traditionelle Ansätze schwierig oder nicht zu erreichen ist. Die hypothesefreie Analyse von diskreten resp. kontinuierlichen Variablen mit fehlenden Daten stellt eine echte Alternative zu bestehenden Verfahren dar und liefert neue Erkenntnisse.

## Kontakt

Patrick Maeder  
Partner  
patrick.maeder@bearingpoint.com

Autoren: Daniel Berger, Thomas Gees

BearingPoint Berater haben immer im Blick, dass sich die wirtschaftlichen Rahmenbedingungen permanent verändern und die daraus entstehenden komplexen Systeme flexible, fokussierte und individuelle Lösungswege erfordern. Unsere Kunden, ob aus Industrie und Handel, der Finanz- und Versicherungswirtschaft oder aus der öffentlichen Verwaltung, profitieren von messbaren Ergebnissen, wenn sie mit uns zusammenarbeiten. Wir kombinieren branchenspezifische Management- und Fachkompetenz mit neuen technischen Möglichkeiten und eigenen Produkt-Entwicklungen, um unsere Lösungen an die individuellen Fragestellungen unserer Kunden anzupassen. Dieser partnerschaftliche, ergebnisorientierte Ansatz bildet das Herz unserer Unternehmenskultur und hat zu nachhaltigen Beziehungen mit vielen der weltweit führenden Unternehmen und Organisationen geführt. Unsere 3.350 Mitarbeiter unterstützen zusammen mit unserem globalen Beratungs-Netzwerk Kunden in über 70 Ländern und engagieren sich gemeinsam mit ihnen für einen messbaren und langfristigen Geschäftserfolg.

