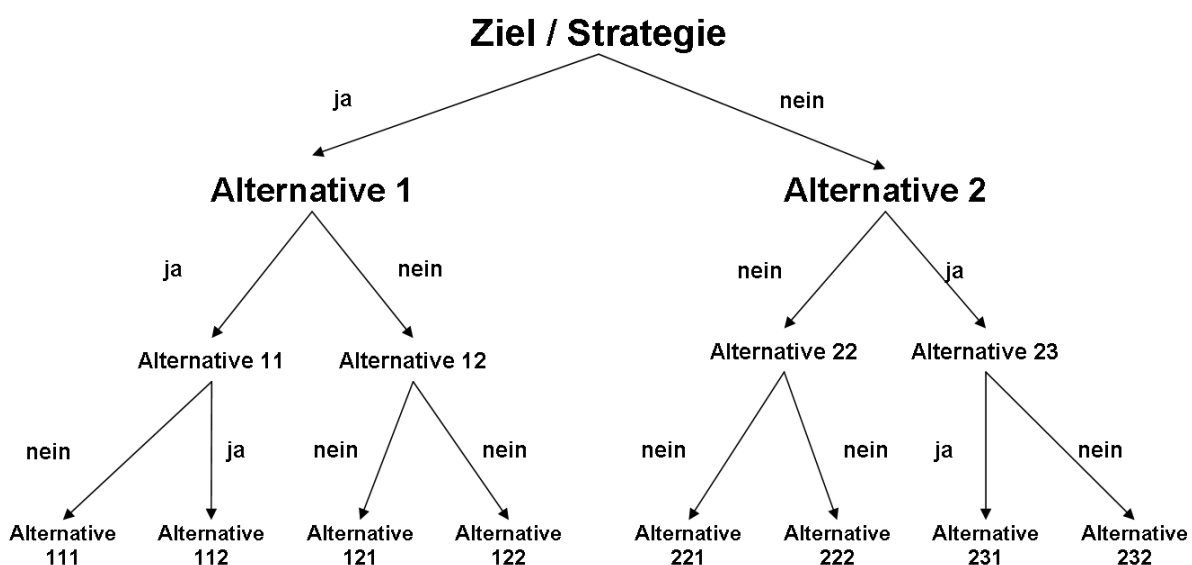


ENTSCHEIDUNGSBAUM

Die Methode „Entscheidungsbaum“ ist eine **Analyse- und Entscheidungsmethode** mit der die beste Strategie aus einer Anzahl möglicher, relevanter Strategien festgestellt werden kann. Entscheidungsbaume sind eine spezielle Form, Entscheidungsregeln grafisch darzustellen. Entscheidungsbaume zeigen in hierarchischen Netzen aufeinander folgende Entscheidungen. Sie helfen dabei, vorgegebene Ziele mit optimalem Erwartungswert bzw. Wahrscheinlichkeit bezüglich des tatsächlichen Eintreffens zu erreichen.



Normalerweise werden die Entscheidungsbaumdiagramme "top-down" erstellt. Die Entscheidungsabfragen beginnen oben mit einem einzelnen "Stamm" und verzweigen sich durch die darauf folgenden Entscheidungsmöglichkeiten permanent weiter nach unten. Sie bilden dabei ein "Wurzelnetzwerk" aus, an deren unteren Endpunkten schließlich alle relevanten Entscheidungen getroffen sind und das fertige Konzept als "Wurzelspitze" klar ersichtlich ist. Beim binären Entscheidungsbaum wird an jedem Knotenpunkt, an jeder „Wurzelverzweigung“ eine eindeutige Entscheidung abgefragt. Diese Fragestellung wird auch als "Entscheidungsregel" bezeichnet. "Ja oder Nein", "A oder B" Dies klare Entscheiden von Teilnehmern von Stufe zu Stufe des Baumes führt letztlich zum Ergebnis der Methode.

Der Entscheidungsbaum ist eine Methode, die sich recht einfach und mit geringem Aufwand durchführen lässt. Die Diagramme lassen sich schnell generieren. Man setzt diese Methode ein um Entscheidungen besser und mit weniger Fehlern behaftet, treffen zu können. Die gewählten Entscheidungswege sind leicht verständlich, gut präsentierbar, klar übersichtlich und ihr gesamter Berechnungsgang ist einfach nachvollziehbar.

Die übersichtliche, graphische Darstellung der alternativen Lösungswege und Strategien hilft, selber den Überblick zu behalten und auch Problemfremden schnell einen Überblick vermitteln zu können. Alle wichtigen Entscheidungen sind auf dem Weg von der "Wurzelspitze" (fertiges Konzept) bis hoch zum "Stamm" (Problemstellung) gelistet und ablesbar. Man kann auch leicht erkennen, durch welche Entscheidung(en) sich die verschiedenen Lösungen unterscheiden, indem man den Baum von den jeweiligen Wurzeln bis zu deren Knotenpunkt nach oben verfolgt. Durch die hierarchische Anordnung der Entscheidungspunkte anhand ihrer Wichtigkeit bleibt das Diagramm übersichtlich. Durch logische

Strukturierung bleibt das Diagramm ordentlich. Fragestellungen des gleichen Themengebiets liegen nahe beieinander, der Baum besteht aus verschiedenen Regionen, die leicht voneinander getrennt und verschieden gut aufgelöst werden können, was bei großen Bäumen, die von vielen Leuten mit unterschiedlichen Interessen bearbeitet werden, sehr nützlich ist.

Entscheidungsbäume finden ihre Anwendung in der Berechnung von Wahrscheinlichkeiten und der Entscheidungsfindung. Mögliche Fragen wären: "Welche Strategie sollte unser Unternehmen bezüglich des Aktienkurses durchführen? Wie wirken sich diese Entscheidungen aus?" oder "Welche Erste-Hilfe-Maßnahmen muss ich in einer speziellen Situation durchführen? Welche Auswirkungen können diese Maßnahmen haben? Wie reagiere ich im weiteren Verlauf am besten?" Häufig werden Entscheidungsbäume auch als Basis zur Bildung neuronaler Netze verwendet.

Analyse der Möglichkeiten

Zuerst muss systematisch analysiert werden, welche Strategien überhaupt zur Verfügung stehen um die Aufgabenstellung zu lösen. Diese Strategien sind dann zu beschreiben und übersichtlich darzustellen. Man benötigt die Kenntnis über die möglichen Entscheidungspunkte.

Optionen auflisten

Als nächstes werden die möglichen Ereignisse welche beim Verfolgen dieser Strategien auftreten können beschrieben, genauso wie die Ereigniswerte und Eintrittswahrscheinlichkeiten. Welche Möglichkeiten gibt es, und mit welcher Wahrscheinlichkeit können diese eintreten? Der Erwartungswert E eines Ereignisses ist das Produkt des Ereigniswertes W mit seiner Eintrittswahrscheinlichkeit P (also: $E = W * P$).

Ziele bestimmen

Das, bzw. die Ziele müssen bestimmt werden. Was soll im Endeffekt erreicht werden? Ein Entscheidungsbaum ist im Prinzip ein Computerprogramm/Skript, welches von Menschen abgearbeitet wird. Für einen reibungsfreien Ablauf müssen sämtliche Entscheidungen definiert sein. Welcher Lösungsweg soll beschritten werden?

Fazit

Voraussetzung für eine sinnvolle Entscheidungsbaumdarstellung ist die genaue Kenntnis der möglichen Entscheidungspunkte (Knotenstellen im Baumdiagramm). Darüber hinaus müssen zuverlässige Daten über die Eintrittswahrscheinlichkeiten der einzelnen Entscheidungen vorliegen.

Die Qualität der Ergebnisse ist stark abhängig von den, unter Umständen nur abgeschätzten, Eintrittswahrscheinlichkeiten der im Entscheidungsbaum aufgenommenen Elemente. Sie kann sehr hoch sein.

Umfangreiche Entscheidungsbäume können durch ihre vielen Knotenpunkte unübersichtlich wirken. Bei einem logisch strukturierten Baum stellt dies jedoch kein Problem dar. Man realisiert lediglich beim ersten Anblick die große Menge erforderlicher Entscheidungen. Der Baum dokumentiert sämtliche möglichen Entscheidungswege auch jene, die von anderen Gruppen getroffen werden, im Hintergrund ablaufen oder eventuell schon als Sackgassen bekannt und nur zur Fehlervermeidung dokumentiert sind.

Dank des logisch strukturierten und hierarchischen Aufbaus können Entscheidungsbaumdiagramme individuell übersichtlich gemacht werden. Der gesamte Baum für die Funktion eines PKW's beschreibt neben den Daten für den Motor auch die für die Innenausrüstung. Der Motorentwickler kann einen übersichtlichen Teilentscheidungsbaum „Motor“ herausgreifen. Dieser beinhaltet alles für ihn Relevante und verwirrt ihn nicht durch unnötige Detailinformationen. Der Innenausrüster erhält den Teilentscheidungsbaum „Innenausrüstung“ mit allen für ihn wesentlichen Informationen.

Als Faustregel gilt, dass sich die steigende Baumgröße negativ auf das Ergebnis auswirkt. Der Baum sollte also möglichst schlank gehalten bzw. individuell für den Anwender zurechtgeschnitten werden.