

Sequentielle (Investitions-)Entscheidungen

Normative Entscheidungstheorie

**Entscheidungsbaum
und Rollback-Verfahren**

Entscheidungsbaum

Sequentielle Investitionsentscheidungen

Normative Entscheidungstheorie

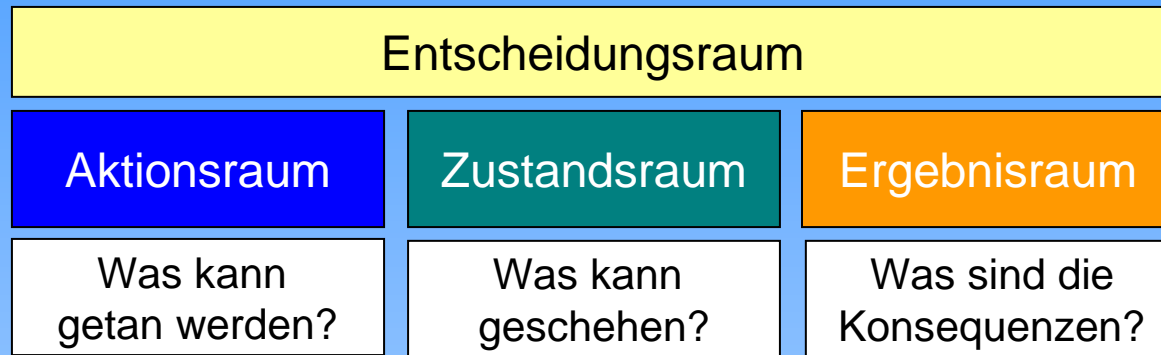
Ein **Entscheidungsbaum** ist eine graphische Darstellung eines sequentiellen (mehrstufigen) Entscheidungsprozesses, der aus einem Ausgangsknoten, Entscheidungsknoten, Ereignis-/Zufallsknoten und Endknoten besteht. Die einzelnen Knoten/Symbole sind mit Kanten / Linien verbunden und mit Aktionsmöglichkeiten sowie Ereigniszuständen und deren Wahrscheinlichkeiten beschriftet.

Die Entscheidungskriterium basiert auf dem Bayes-Theorem (Maximierung des Erwartungswertes). Die Berechnung der optimalen Alternative erfolgt rekursiv nach dem Roll-back-Verfahren (Bellmansches Optimalitätsprinzip).

Entscheidungsbaum

Sequentielle Investitionsentscheidungen

Normative Entscheidungstheorie



		Zustandsraum			
		s_1	s_2	...	s_n
Aktionsraum	a_1	e_{11}	e_{12}	...	e_{1n}
	a_2	e_{21}	e_{22}	...	e_{2n}

	a_m	e_{m1}	e_{m2}	...	e_{mn}

Entscheidungsbaum

Sequentielle Investitionsentscheidungen

Beispiel

Anlagebetrag von 100 € soll für ein Jahr angelegt werden. Zur Wahl stehen: eine Aktie (a_1) oder eine Festgeldanlage, der 10% Zinsen abwirft (a_2). Die möglichen Umweltzustände sind: Der Aktienkurs steigt (s_1), er sinkt (s_2) oder er bleibt gleich (s_3). Die Wahrscheinlichkeiten, dass die Aktie steigt werden mit 0,5, dass sie sinkt mit 0,2 und dass sie unverändert bleibt mit 0,3 angenommen.

	s_1	s_2	s_3	μ
a_1	130	80	100	111
a_2	110	110	110	110
w	0,5	0,2	0,3	

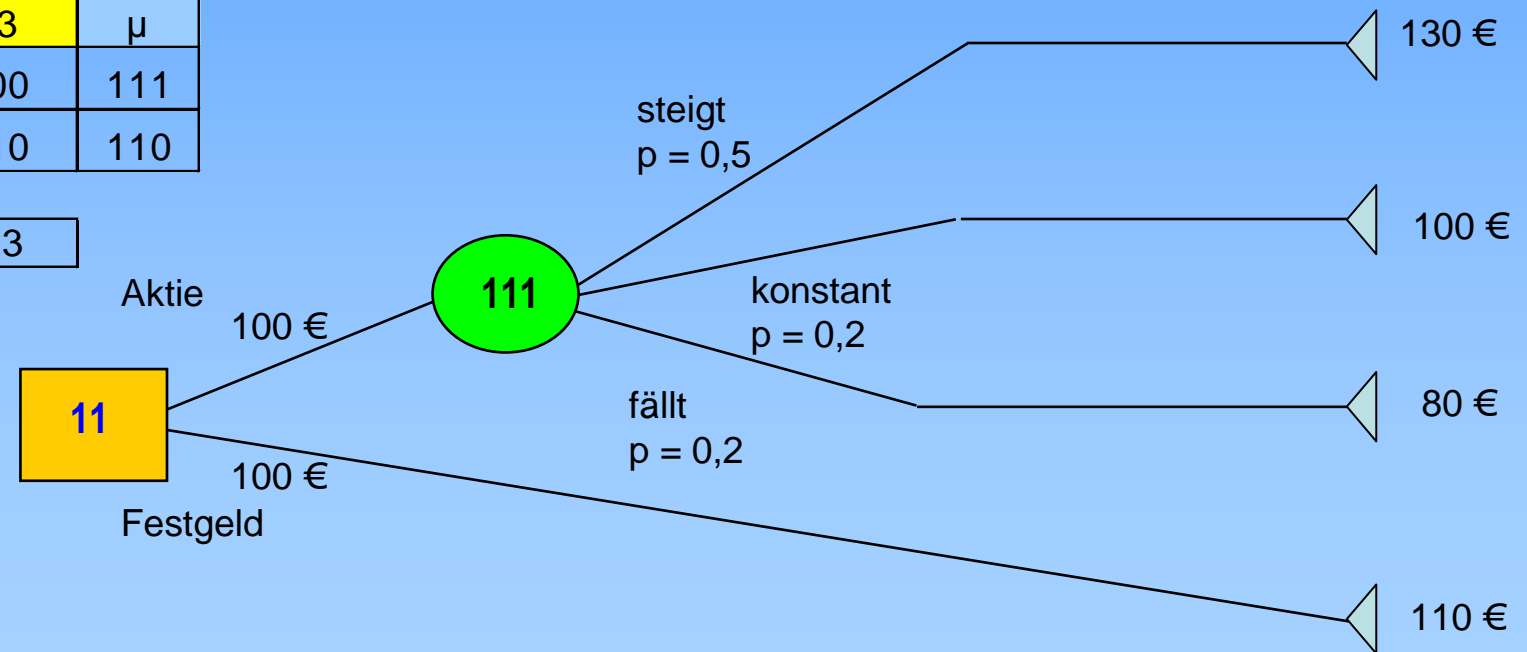
Entscheidungsbaum

Sequentielle Investitionsentscheidungen

Anlagebetrag von 100 € soll für ein Jahr angelegt werden. Zur Wahl stehen: eine Aktie (a1) oder eine Festgeldanlage, der 10% Zinsen abwirft (a2). Die möglichen Umweltzustände sind: Der Aktienkurs steigt (s1), er sinkt (s2) oder er bleibt gleich (s3). Die Wahrscheinlichkeiten, dass die Aktie steigt werden mit 0,5, dass sie sinkt mit 0,2 und dass sie unverändert bleibt mit 0,3 angenommen.

	s1	s2	s3	μ
a1	130	80	100	111
a2	110	110	110	110

w	0,5	0,2	0,3



Entscheidungsbaum

Sequentielle Investitionsentscheidungen

Notation

Der Entscheidungsbaum ist ein Instrument zur Darstellung von mehrstufigen Entscheidungssituationen.

Eckige Knoten (\square) kennzeichnen Stufen, auf denen der Entscheidungsträger zwischen mehreren Handlungsalternativen wählen muss.

Runde Knoten (\circ) bezeichnen Stufen, auf denen einer von mehreren möglichen Umweltzuständen eintreten kann.

Kanten (—) symbolisieren Handlungsalternativen nach \square oder \circ

Entscheidungsbaum

Beispiel

Biofood B beabsichtigt eine Imbissstand zu eröffnen, in dem ausschließlich Biowhopper angeboten werden. Die Investitionsauszahlung beträgt 20.000 €. B erwartet, dass bei guter Geschäftsentwicklung mit 20% Wahrscheinlichkeit Einzahlungsüberschüsse aus dem laufenden Geschäft von 50.000 € im ersten Jahr erwirtschaftet werden können. Mit 80% Wahrscheinlichkeit schätzt B, dass lediglich 10.000 € erzielt werden können.

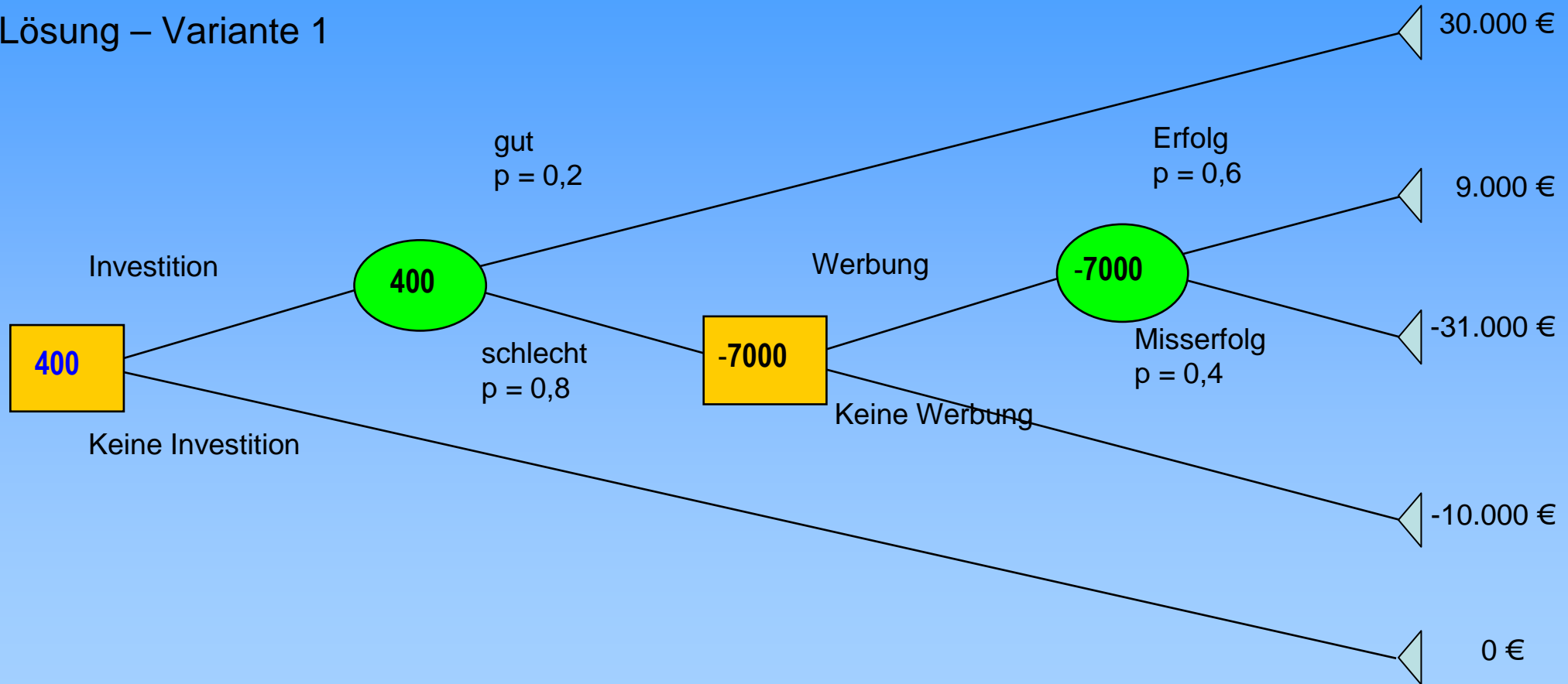
Für den Fall einer schlechten Geschäftsentwicklung könnte B ein konzertierte Werbemaßnahme vornehmen, die Auszahlung von 21.000 € auslöst. Dadurch erwartet B nunmehr mit einer Wahrscheinlichkeit von 60% 50.000 € und nur noch mit 40% 10.000 € Zahlungsüberschüsse.

Aufgabe:

Stellen Sie die Investitionsentscheidung an Hand eines Entscheidungsbaum dar und ermitteln Sie die optimale Investitionsstrategie mit Hilfe des Roll-back-Verfahrens.

Entscheidungsbaum

Lösung – Variante 1



Entscheidungsbaum

Lösung – Variante 2

