

1. Einführungsbeispiel – Lösung III



Die Zahlen (Partialnutzen) der Ergebnismatrix nach Anwendung der Höhen-, Arten- und Sicherheitspräferenz sind alle vergleichbar und können daher pro Alternative aufaddiert werden. Führt man diese Addition durch, resultiert daraus eine letzte Entscheidungsmatrix, die für jede Aktion nur noch deren (Gesamt-)Nutzen, d.h. die Kennzahl der Vorziehenswürdigkeit, ausweist und daher die optimale Aktion mit der höchsten Kennzahl der Vorziehenswürdigkeit abgelesen werden kann.

S_j	S_1	S_2
a_i	$p_1 = 0,95$	$p_2 = 0,05$
a_1	5,7 0 0	0 -0,025 0
a_2	5,7 0 -0,0475	0,25 0 -0,0025
a_3	4,75 -0,095 0	0,25 0 0

Gesamtnutzenmatrix:

	u
a_1	5,675
a_2	5,9
a_3	4,905

Die optimale Alternative ist in diesem Fall die Aktion a_2 , das Ei zuerst in eine Tasse brechen.

- Die Artenpräferenz hängt auch vom pers. Einkommen ab.
- Risikopräferenz hängt auch vom pers. Einkommen ab.

2. Grundlagen



- 2.1 Entscheidung und Entscheidungstheorie
- 2.2 Präskriptive und deskriptive Entscheidungstheorie
- 2.3 Begriff des Entscheidungsmodells
- 2.4 Entscheidungsfeld
- 2.5 Zielsystem
- 2.6 Messtheoretische Aspekte

2.1 Entscheidung und Entscheidungstheorie – Begriffe



Entscheidungstheorie: ✓ Theorie der Entscheidung

Entscheidungssituation: ✓ Wahlsituation mit mehreren alternativen Handlungsmöglichkeiten

Entscheidung: ✓ Wohlüberlegte (modellgestützte) Auswahl unter den Handlungsmöglichkeiten in einer Entscheidungssituation unter Berücksichtigung

- a) der Umweltsituation
- b) der Handlungsalternativen
- c) der Konsequenzen von Handlungen
- d) des Informationsstands

Theorie: ✓ In sich widerspruchsfreies System wissenschaftlicher Aussagen (Anforderungen: Falsifizierbarkeit und Realitätsnähe)

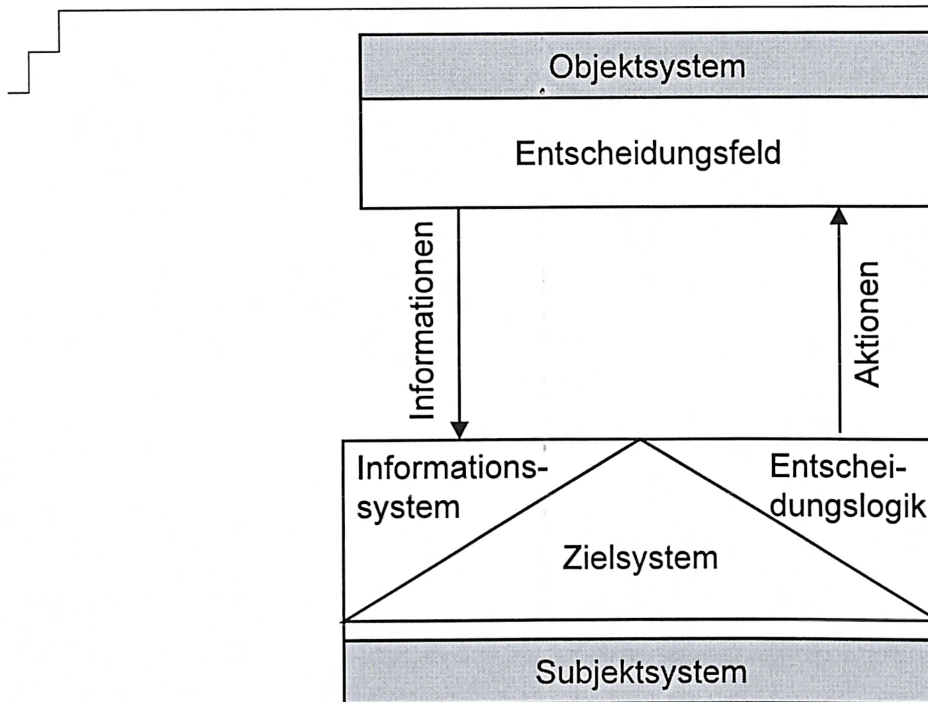
✓ 2.1 Entscheidung und Entscheidungstheorie – Zweck



Zweck und Untersuchungsgegenstand der Entscheidungstheorie:

- a) Erkennen gemeinsamer Elemente und Strukturen von Entscheidungen und Entscheidungssituationen
- b) Erklärung von Entscheidungsverhalten (deskriptive Entscheidungstheorie)
- c) Abgabe von Entscheidungsempfehlungen bei rationalem Verhalten auf der Basis von Entscheidungsregeln (präskriptive Entscheidungstheorie)
- d) Wirkungen und Grundlagen wirtschaftlicher Entscheidungen und der Einfluss wirtschaftlicher Rahmenbedingungen auf Entscheidungen
- e) Aufbau von Entscheidungsunterstützungssystemen

2.1 Entscheidung und Entscheidungstheorie – Entscheidungsprozess als Interaktionsprozess



Quelle: Bamberg / Coenenberg (2006), S. 1

2.2 Präskriptive und deskriptive Entscheidungstheorie – Präskriptive Entscheidungstheorie



Präskriptive Entscheidungstheorie:

Abgabe von Handlungsempfehlungen für rationale Entscheider

Rationalitätspostulate

Gossen (1854): „Der Mensch wünscht sein Leben zu genießen und sieht seinen Lebenszweck darin, seinen Lebensgenuss auf die möglichste Höhe zu steigern. [...] Es muss das Genießen so eingerichtet werden, dass die Summe des Genusses des ganzen Lebens ein Größtes werde. Nach diesem Grundsatz sehen wir dann von der Wiege bis zum Grabe alle Menschen ohne Ausnahme handeln [...].“

von Neumann / Morgenstern (1953): „The individual who attempts to obtain these respective maxima is also said to act „rationally“. But it may safely be stated that there exists, at present, no satisfactory treatment of the question of rational behavior.“

2.2 Präskriptive und deskriptive Entscheidungstheorie – Rationalitätsbegriff I



Rationalitätspostulate (Fortsetzung)

Becker, G.S. (1962): „Although it has long been agreed that traditional economic theory „assumes“ rational behavior, at one time there was considerable disagreement over the meaning of the word „rational“. As economic theory became more clearly and precisely formulated [...] everyone more or less agrees that rational behavior simply implies consistent maximization of a well-ordered function, such as a utility or profit function.“

Tietzel (1981): „Eine Handlung nennen wir dann formal rational, wenn sie bei Kenntnis der Ziele, der Handlungshypothese, der Mittel und der Umwelt des Akteurs vorhersehbar, zu erwarten, war.“

Hempel (1985): „[...] die Rationalität einer Handlung wird hier in einem streng relativen Sinn verstanden, nämlich als Eigenschaft, angesichts der vorliegenden Informationen dazu geeignet zu sein, das avisierte Ziel zu erreichen.“

Quelle: Meyer (2002), S. 7 - 8

✓ 2.2 Präskriptive und deskriptive Entscheidungstheorie – Rationalitätsbegriff II



✓ (1) Formale Rationalität

- Widerspruchsfreies Zielssystem
 - Konsistentes Verhalten entsprechend des Zielsystems
- ⇒ Minimalanforderung

✓ (2) Substanzielle Rationalität

Neben der formalen Rationalität wird zusätzlich die allgemeine Anerkennung des Zielsystems vorausgesetzt

2.2 Präskriptive und deskriptive Entscheidungstheorie – Rationalitätsbegriff III



✓(3) Objektive Rationalität

- Entscheidungsträger verfügt über vollkommene Information
- Bei Kenntnis der Zielsetzung kann das Entscheidungsverhalten eindeutig prognostiziert werden

Zahlreiche ökonomische Modelle (z.B. vollkommener Markt) setzen objektive Rationalität voraus.

✓(4) Subjektive Rationalität

- Entscheidungsträger verfügen über unvollkommene (subjektiv wahrgenommene) Informationen
- Entscheidungsverhalten steht in Übereinstimmung zu ihren Zielsetzungen und ihrem Informationsstand
- Entscheidungsträger versuchen ihren Informationsstand zu optimieren

Präskriptive ET: Analyse von Entscheidungen bei subjektiver Formalrationalität

2.2 Präskriptive und deskriptive Entscheidungstheorie – Beispiele für (mögliches) irrationales Verhalten



- Ein Bieter bezahlt bei einer Ebay-Auktion für ein Produkt mehr als den Festpreis (~~≠ Sofort Kaufen~~) eines anderen Anbieters für das gleiche Produkt.
- Ein Unternehmer entscheidet sich für einen bestimmten Fahrzeugtyp in seinem Fuhrpark, obwohl kostenrechnerische Gründe dagegensprechen.
- Familie Vornehm geht im Urlaub in ein Restaurant. Obwohl das Essen nicht gut ist und sie das Restaurant nicht wieder besuchen wird, gibt Herr Vornehm ein Trinkgeld von drei Euro.
- Ein Student bereitet sich auf die ersten beiden Versuche im Fach „Entscheidungstheorie“ unzureichend vor. Für den dritten und letzten Prüfungsversuch lernt er unter großem Druck und mit viel Zeitaufwand. Die Klausur besteht er trotz seines nun umfassenden Wissens aufgrund seiner Nervosität nur knapp.
- Ein Student der Ernährungswissenschaften ernährt sich vorwiegend von McDonald's-Produkten.
- Die Wirtschaftsweise der Menschen führt dazu, dass sich die Lebensbedingungen durch globale Klimaveränderungen dramatisch verschlechtern.

2.2 Präskriptive und deskriptive Entscheidungstheorie – Deskriptive Entscheidungstheorie I



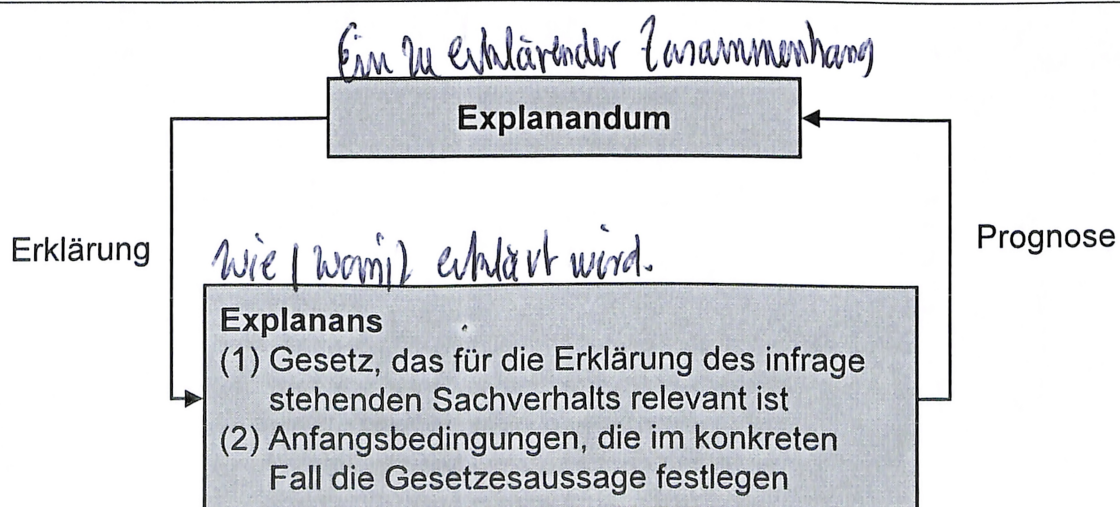
Gegenstand: Erklärung von Entscheidungsverhalten

- (Empirische) Ermittlung der Gesetzmäßigkeiten von Entscheidungsverhalten und damit größere Realitätsnähe (kein Rationalitätspostulat oder nur eingeschränkte Rationalität)
- Prognosen aufgrund der ermittelten Gesetzmäßigkeiten

Ansätze:

- Verhaltenswissenschaftliche Ansätze (Soziologie, Psychologie)
 - Erklärungswissenschaftliche Ansätze (Modellbildung) unter Berücksichtigung empirischer Erkenntnisse
- Korrelationsanalyse von einer Sit auf eine andere zu schließen*

2.2 Präskriptive und deskriptive Entscheidungstheorie – Deskriptive Entscheidungstheorie II



Bsp.: Erklärung einer Umsatzsteigerung mithilfe der Preispolitik und des Werbebudgets

2.3 Begriff des Entscheidungsmodells – Modellbegriff



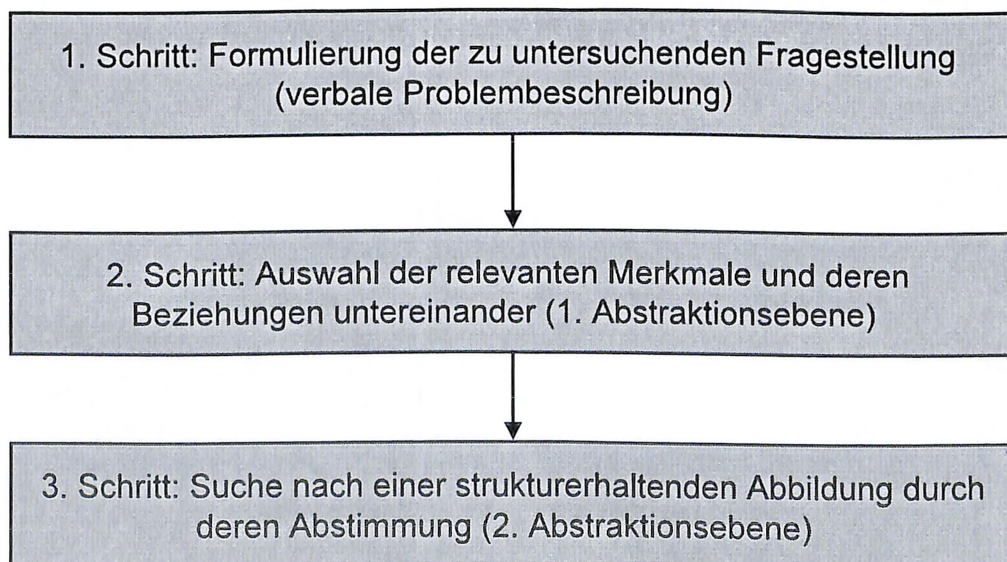
Modell: vereinfachtes Abbild eines realen Sachverhalts (Landelmann)

- Anforderung der Strukturgleichheit (Isomorphie) oder der Strukturähnlichkeit (Homomorphie) mit der Realität
- Modelle sind Hilfsmittel zur Beschreibung, Erklärung, Prognose und Gestaltung realer Sachverhalte

Modellbildung durch Reduktion der einem realen Sachverhalt zugrunde liegenden Komplexität und durch die Konzentration auf relevante Aspekte:

- Aggregation von Einzelgrößen
- Weglassen von nicht relevanten Merkmalen
- Bildung von Schnittstellen zur relevanten Modellumwelt (Partialmodelle)
- Hierarchisierung, Dekomposition von Entscheidungsproblemen

2.3 Begriff des Entscheidungsmodells – Modellbildung



*eventuell relevante
Aspekte weglassen*

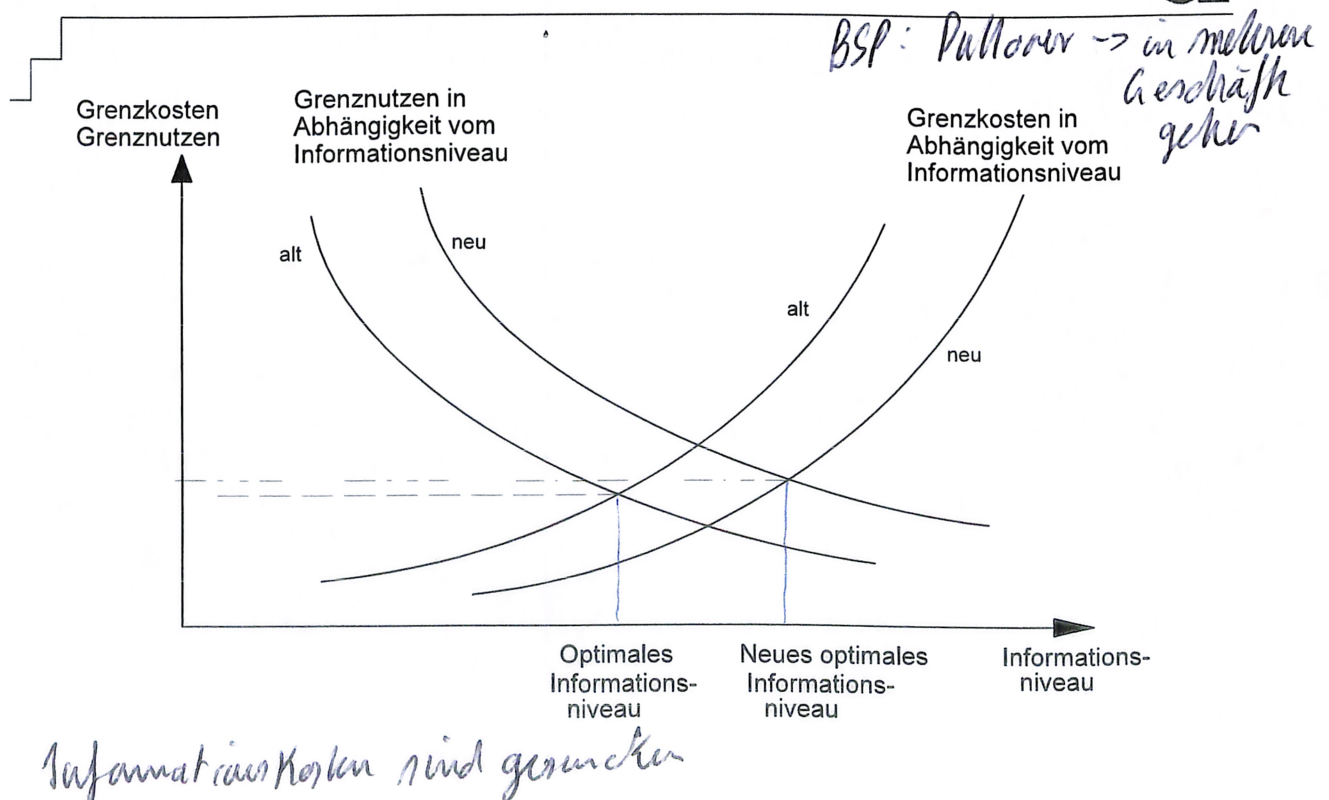
Quelle: Rieper (1992), S. 24

2.3 Begriff des Entscheidungsmodells – Gründe für die Abstraktion



- Information ist nicht erhältlich bzw. die Informationskosten sind zu hoch
- Einbeziehung zusätzlicher Merkmalsausprägungen (Informationen) bzw. Systembeziehungen können Modellergebnis (z.B. Entscheidungsempfehlung) nicht mehr beeinflussen
- Unlösbarkeit des Modells bzw. hoher methodischer Aufwand (zu hoch im Verhältnis zur erwarteten Verbesserung der Ergebnisse)

2.3 Begriff des Entscheidungsmodells – Optimales Informationsniveau



2.3 Begriff des Entscheidungsmodells – Modelltypen ✓



Modelltyp	Beschreibung	Beispiele
Beschreibungsmodell (auch Erfassungs- oder Ermittlungsmodell)	Modelle zur deskriptiven Erfassung und vereinfachten (selektiven) Abbildung realer Sachverhalte	• Landkarte • Betriebliches Rewe • Volkswirtschaftliche Gesamtrechnung • Ermittlung von Preisuntergrenzen
Erklärungsmodell (Spezialform: Prognosemodell)	Modelle zur theoriegestützten Abbildung und Erklärung realer Sachverhalte (Grundlage für Zweck-Mittel-Analysen sowie für die Prognose über die Konsequenzen von Ereignissen und Handlungen)	• Klimamodelle • Konjunkturmodelle • Wirtschaftskreislaufmodell • Preis-Absatzfunktion eines Produkts
Entscheidungsmodell	Modelle zur Unterstützung eines Entscheidungsträgers bei der Auswahl unter mehreren Entscheidungsalternativen	• Investitionsmodelle • Deckungsbeitragsmaximierungsmodell • Klassisches Losgrößenmodell

2.3 Begriff des Entscheidungsmodells – Klassifikation von Entscheidungsmodellen I ✓



Kriterium	Klassifikation
Informationsstand	• Sicherheit • Ungewissheit • Risiko } Unsicherheit
Ziele	• Eine Zielsetzung • Mehrfache Zielsetzung
Entscheidungs-gremium	• Individuum • Gruppe
Umwelteinflüsse	• Umwelt im engeren Sinn • Rational handelnder Gegenspieler (Spieltheorie)
Zeitliche Interdependenzen	• Statische Modelle → Perioden sind unabh. voneinander • Dynamische Modelle → Periode 1 beeinflusst Per. 2
Darstellung des Zeitablaufs	• Kontinuierliche Modelle • Diskontinuierliche (diskrete) Modelle

2.3 Begriff des Entscheidungsmodells – Klassifikation von Entscheidungsmodellen II



Kriterium	Klassifikation
Sachumfang	• Partialmodelle • Totalmodelle
Formale Struktur	• Lineare Modelle mit oder ohne Ganzzahligkeitsbedingungen • Nicht-lineare Modelle mit oder ohne Ganzzahligkeitsbedingungen (wenn keine NB vorhanden sind)
Entscheidungsebene	• Modelle für strategische Entscheidungen • Modelle für taktische Entscheidungen • Modelle für operative Entscheidungen
Ablauf der Entscheidungsfindungen	• Sukzessivplanungsansätze (Hierarchisch strukturierte Modelle) • Simultanplanungsansätze

} hierarchische Beziehung
(nicht lang-mittel kurzfristig)

2.4 Entscheidungsfeld – Begriff



✓
Entscheidungsfeld: Menge und Art der Personen und Sachen, die durch Aktionen des Entscheidungsträgers direkt oder indirekt beeinflusst werden können, und die Zustände (des Umweltfelds), die die Ergebnisse der Aktionen beeinflussen, selbst aber von den Aktionen des Entscheidungsträgers unabhängig sind.

✓
Drei Bestandteile des Entscheidungsfelds:

Aktionsraum A mit den Aktionen $A = \{a_1, a_2, \dots, a_m\}$

Zustandsraum Z mit den Zuständen $Z = \{z_1, z_2, \dots, z_n\}$

Ergebnisfunktion $g(a, z)$

2.4 Entscheidungsfeld – Aktionenraum I ✓



Dem Entscheidungsträger stehen in einem bestimmten Zeitraum bestimmte Aktionen $a_1, a_2, \dots, a_m$ offen. Die Menge

$$A = \{a_1, a_2, \dots, a_m\}$$

der zur Debatte stehenden Aktionen heißt **Aktionenraum** (beeinflussbarer Teil des Entscheidungsfeldes).

Forderungen

- Der Aktionenraum A muss sämtliche Alternativen inklusive der Unterlassungsalternative (sofern möglich) enthalten.
- Die Aktionsmöglichkeiten sind nach der vollkommenen Alternativstellung zu formulieren, d.h. der Entscheidungsträger muss und darf genau eine Alternative auswählen.

Der Aktionenraum kann endlich viele oder unendlich viele Aktionen umfassen!

2.4 Entscheidungsfeld – Aktionenraum II



Beispiel für endlich viele Aktionen (Annahme: Ganzzahligkeit):

Ein Entscheidungsträger verfügt zu einem gegebenen Zeitpunkt über ein Investitionsbudget von 200.000 €, dass er wie folgt verwenden kann:

- Finanzanlage in beliebiger Höhe
- Investition in maximal eine Maschine A (Investitionssumme 120.000 €)
- Investition in eine oder mehrere Maschinen B (Investitionssumme 90.000 €)
- Investition in eine oder mehrere Maschinen C (Investitionssumme 70.000 €)

Index	Aktionen
1	Finanzanlage von 200.000 €
2	Investition in einmal A und Finanzanlage von 80.000 €
3	Investition in einmal A, einmal C und Finanzanlage von 10.000 €
4	Investition in einmal B und Finanzanlage von 110.000 €
5	Investition in zweimal B und Finanzanlage von 20.000 €
6	Investition in einmal B, einmal C und Finanzanlage von 40.000 €
7	Investition in einmal C und Finanzanlage von 130.000 €
8	Investition in zweimal C und Finanzanlage von 60.000 €

Vollkommenen Alternativstellenstellung

Nur 1
Aktion
durchführen

2.4 Entscheidungsfeld – Aktionenraum III



Beispiel für unendlich viele Aktionen (Annahme: keine Ganzzahligkeit):

Ein Unternehmen kann zwei Chemikalien herstellen. Beide Chemikalien durchlaufen die Kostenstellen Labor 1, Labor 2 und Qualitätsprüfung. Dabei werden folgende Kapazitäten in Anspruch genommen:

Produkt	Labor 1	Labor 2	Qualitätsprüfung
Chemikalie 1	10 ZE	5 ZE	15 ZE
Chemikalie 2	8 ZE	10 ZE	12 ZE
Kapazität	2.400 ZE	1.500 ZE	3.000 ZE

Simplex-
verfahren

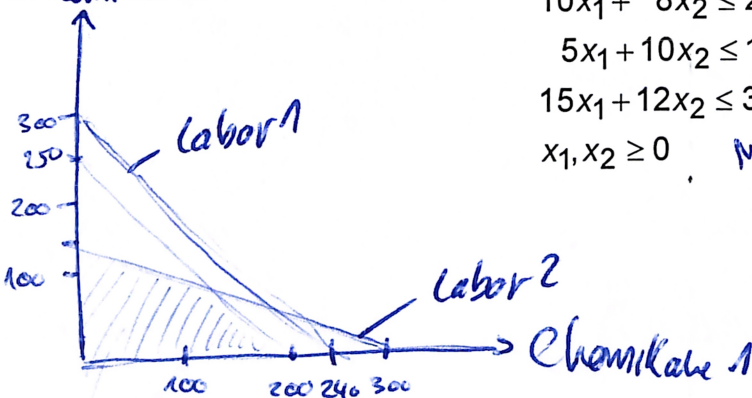
Chemikalie 2 Aktionenraum:

$$10x_1 + 8x_2 \leq 2.400 \quad \text{Labor 1}$$

$$5x_1 + 10x_2 \leq 1.500 \quad \text{Labor 2}$$

$$15x_1 + 12x_2 \leq 3.000 \quad \text{Qualitätsprüfung}$$

$$x_1, x_2 \geq 0 \quad \text{Nichtnegativitätsbedingung}$$



Graphische Lösung

2.4 Entscheidungsfeld – Zustandsraum I



Zustand: ✓ Denkbare Konstellation der in einer Situation relevanten Faktoren (Wertkombination der verschiedenen relevanten Umweltdaten)

Zustandsraum: ✓ Die Menge $Z = \{z_1, z_2, \dots, z_n\}$ aller relevanten Umweltzustände $z_1, z_2, \dots, z_n$ wird Zustandsraum genannt.

Fälle bezüglich der Kenntnis der wahren Umweltzustände:

- ✓ Ungewissheit (Zuständen können keine Eintrittswahrscheinlichkeiten zugeordnet werden.)
- ✓ Risiko (Zuständen können objektive oder subjektive Wahrscheinlichkeiten zugeordnet werden.)
- ✓ Sicherheit (Der heutige oder künftige wahre Umweltzustand ist bekannt.)

das, was von der
Planung möglich ist

2.4 Entscheidungsfeld – Zustandsraum II^v



Häufig kann der Kenntnisstand über die wahren Umweltzustände durch die Einschaltung eines Informationssystems verbessert werden:

Ein **Informationssystem** ist charakterisiert durch eine Menge Y potenzieller Nachrichten $y_1, y_2, \dots, y_k$ über die möglichen Umweltzustände z_i ($i = 1, \dots, n$) aus Z sowie durch eine Struktur. Jede Nachricht y_j entspricht einer Konstellation gegenwärtig beobachtbarer Indikatoren; die Struktur des Informationssystems wird durch die bedingten Wahrscheinlichkeiten p_{ij} dafür beschrieben, dass die Nachricht y_j empfangen wird, wenn der Zustand z_i vorliegt (oder eintreten wird):

$$p_{ij} = P(y_j | z_i) \quad \text{mit:} \quad \sum_{j=1}^k p_{ij} = 1 \quad (i = 1, \dots, n)$$



2.4 Entscheidungsfeld – Zustandsraum III



Vollständiges Informationssystem ($p_{ij} \in \{0,1\}$, $k=n$):

Jeder Nachricht wird mit einer Wahrscheinlichkeit von 1 genau ein Zustand zugeordnet. Es kann somit mit Sicherheit auf den wahren Zustand geschlossen werden. Die Anzahl der (zusammengefassten) Nachrichten k entspricht der Anzahl der Zustände n :

	Nachrichten		
	y_1	$\dots$	y_k
Zustände			
z_1	1		
$\vdots$	0	$\ddots$	0
z_n			1

2.4 Entscheidungsfeld – Zustandsraum IV



Unvollständiges Informationssystem ($p_{ij} \in \{0,1\}$, $n > k$):

Der ET weiß nach Empfang der Nachricht y_1 zwar mit Sicherheit, dass ein Zustand aus der Menge $\{z_1, \dots, z_r\}$ eintreten wird. Mit welchem Zustand zu rechnen ist, bleibt jedoch offen, und es liegen auch keine Informationen darüber vor, welcher Zustand mit welcher Wahrscheinlichkeit eintritt.

	Nachrichten			
	y_1	y_2	$\dots$	y_k
Zustände				
z_1	1	0	$\dots$	0
$\vdots$	1	$\vdots$		$\vdots$
z_r	1	0	$\dots$	0
z_{r+1}	0	1	0	$\dots$ 0
$\vdots$	$\vdots$	$\vdots$		
z_s	$\vdots$	1	0	$\dots$ 0
$\vdots$	$\vdots$	0	$\vdots$	
z_n	0	$\vdots$	0	1

hier kann man best.
Umweltzustände
ausschließen

2.4 Entscheidungsfeld – Zustandsraum V



Unvollständiges Informationssystem ($0 \leq p_{ij} \leq 1$, $n = k$):

Die Anzahl der (zusammengefassten) Nachrichten k entspricht der Anzahl der Zustände n , aber es kann nicht mit Sicherheit auf den Zustand geschlossen werden, da jedem Zustand unterschiedliche Indikatorenkonstellationen entsprechen können.

Beispiel:

	Nachrichten				
	y_1	y_2	y_3	y_4	Σ
Zustände					
z_1	0,7	0,2	0,0	0,1	1,0
z_2	0,0	0,8	0,1	0,1	1,0
z_3	0,2	0,2	0,4	0,2	1,0
z_4	0,1	0,2	0,1	0,6	1,0

		0-1,5	1,5-3	3-4,5	4,5-6	
Zustand		y ₁	y ₂	y ₃	y ₄	$\sum$
1	0-1,5°C	0,4	0,3	0,2	0,1	1
2	1,5-3°C	0,2	0,5	0,2	0,1	1
3	3°C-4,5°C	0,0	0,2	0,5	0,3	1
4	4,5-6°C	0,0	0,1	0,4	0,5	1

2.4 Entscheidungsfeld – Ergebnisfunktion I ✓



Definition: Zuordnung, die für jede Kombination (a,z) die jeweiligen Handlungskonsequenzen x angibt.

$$(a,z) \xrightarrow{g} x = g(a,z) \checkmark$$

Darstellung der Konsequenzen in Abhängigkeit von a und z in Form einer Ergebnismatrix:

	Zustände			
	z ₁	z ₂	...	z _n
Aktionen				
a ₁	x ₁₁	x ₁₂	...	x _{1n}
a ₂	x ₂₁	x ₂₂	...	x _{2n}
⋮	⋮	⋮		⋮
a _m	x _{m1}	x _{m2}	...	x _{mn}

x = Handlungskonsequenzen

$$g(a_i, z_j) \in [x_{ij}, \bar{x}_{ij}]$$

$$g(a_i, z_{j1}) = x_{ij1}$$

$$g(a_i, z_{j2}) = x_{ij2}$$

2.4 Entscheidungsfeld – Ergebnisfunktion II



Informationsstände bezüglich der eintretenden Konsequenzen:

Sicherheit: Eintretende Konsequenzen sind durch die Kombination (a,z) eindeutig (deterministisch) festgelegt, es gilt:

$$x_{ij} = g(a_i, z_j)$$

Ungewissheit: Eintretende Konsequenzen sind durch die Kombination (a,z) weder deterministisch noch stochastisch festgelegt, d.h. für die Konsequenzen lassen sich keine Wahrscheinlichkeiten angeben. g(a,z) umfasst damit die Menge der möglichen Konsequenzen der Kombination (a,z).

Risiko: Eintretende Konsequenzen sind durch die Kombination (a,z) lediglich stochastisch festgelegt, d.h. für die Konsequenzen lassen sich (subjektive oder objektive) Wahrscheinlichkeiten angeben. g(a,z) stellt damit eine Zufallsvariable dar.

Situationen der Ungewissheit und des Risikos lassen sich u.U. durch eine Umdefinition (und einer damit einhergehender Aufblähung) des Zustandsraums vermeiden.

2.4 Entscheidungsfeld – Ergebnisfunktion III



Die Ergebnismatrix kann je nach Bedarf nach verschiedenen Aspekten disaggregiert werden:

- Mehrere Ziele: Für jedes Ziel p ($p = 1, \dots, r$) wird ein separater Maßwert für die Kombination (a_i, z_j) angegeben:

$$x_{ij} = (x_{ij}^1, \dots, x_{ij}^r)$$

- Nach Zeitpunkten: Für jede Periode (Zeitpunkt) wird ein separater Maßwert zu einem oder mehreren Zielen angegeben.
- Nach Personen oder Akteuren: Für jede betroffene Person oder jeden Akteur (z.B. Mitglieder eines Entscheidungsgremiums) wird ein Maßwert zu einem oder mehreren Zielen angegeben.
- etc.

2.4 Entscheidungsfeld – Kombination von Informationsständen



Informations- stände bzgl.	Konsequenzen		
Zustände	Sicherheit	Risiko	Ungewissheit
Sicherheit	Sicherheit	Risiko	Ungewissheit
Risiko	Risiko	Risiko	Ungewissheit
Ungewissheit	Ungewissheit	Ungewissheit	Ungewissheit

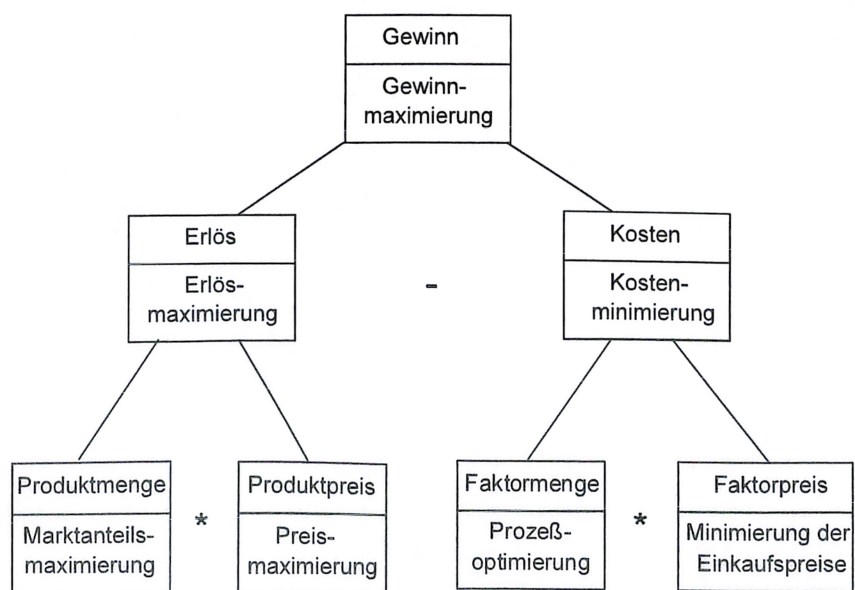
Quelle: Bamberg / Coenenberg (2006), S. 25

2.5 Zielsystem – Zielhierarchie✓



Zielhierarchie: ✓ Formulierung von Ober- und Unterzielen, wobei ausschließlich die Oberziele verfolgt werden. Die Unterziele gelten als Hilfsziele bei Entscheidungssituationen, z.B. die Minimierung der Lagerhaltungskosten im klassischen Losgrößenmodell in einem Gewinn maximierenden Unternehmen.

2.5 Zielsystem – Beispiel für Zielhierarchie



2.5 Zielsystem – Definitionen ✓



Genereller Imperativ: Imperativ, der nicht unmittelbar in eine Handlung übertragen werden kann, z.B. „Maximiere den Gewinn“

Singulärer Imperativ: Imperativ, der eine bestimmte Handlung vorschreibt, der also unmittelbar in eine Aktion übersetzt werden kann, z.B. „Erhöhe den Produktpreis um einen Euro“

Ziel: Genereller Imperativ, der auf eine Entscheidungssituation anwendbar ist

Zielgröße: Handlungskonsequenzen aufgrund einer durchgeführten Aktionenbewertung (Unterteilung in finanzielle und nicht-finanzielle Zielgrößen)

Zielsystem: Menge der verfolgten Zielgrößen sowie der Präferenzrelationen bezüglich der Merkmalsausprägungen der Aktionsresultate

2.5 Zielsystem – Präferenzrelationen I ✓



1. Höhenpräferenz: Vorschrift über den angestrebten Zielerreichungsgrad

- Extremierungsziele (Maximierung bzw. Minimierung von Zielgrößen)
- Satisfizierungsziele (Vorgabe eines Mindest- bzw. Maximalniveaus)
- Fixierungsziele (Vorgabe eines genau einzuhaltenden Zielwerts ggf. mit geringer Toleranz)

2. Artenpräferenz: Präferenz bezüglich verschiedener Zielarten

- Zielgewichtung
- Zielhierarchien
- etc.

2.5 Zielsystem – Präferenzrelationen II



3. Zeitpräferenz: Gewährleistung der Vergleichbarkeit von Ergebnissen zu verschiedenen Zeitpunkten, häufig durch Diskontierungszinssätze

4. Risiko- bzw. Unsicherheitspräferenz: Präferenzen bei unvollkommenen Informationen über die tatsächlichen Konsequenzen von Aktionen

- Grobe Unterscheidung bei Risiko: Risikofreude, Risikoneutralität, Risikoaversion
- Lösungsansätze (Beispiele): Bildung von Sicherheitsäquivalenten, Risikonutzenfunktionen

2.5 Zielsystem – Anforderungen an ein Zielsystem ✓



Vollständigkeit des Zielsystems	• Vollständigkeit der in der Ergebnisdefinition festgelegten Zielinhalte • Explizite Erfassung aller Zielgrößen • Vollständigkeit der Präferenzrelationen
Operationalität des Zielsystems	• Präzise Formulierung der Ziele und Präferenzrelationen • Genaue Vorgabe der Mess- und Bewertungsvorschriften für die Erfassung von Zielgrößen Ziel: Überprüfbarkeit des Zielerreichungsgrads!
Koordinationsgerechtigkeit des Zielsystems	Berücksichtigung von sachlichen und zeitlichen Interdependenzen, falls das Entscheidungsfeld in sachlich und zeitlich begrenzte Teilentscheidungskomplexe zerlegt wird Ziel: zufrieden stellende Lösungen für das Gesamtsystem Beispiele für Koordinationsmechanismen: • Verwendung von Opportunitätskosten • Verwendung von Kalkulationszinsfüßen • Einführung von Lenkpreisen

2.5 Zielsystem – Zielbeziehungen



- **Zielidentität:** (z.B. Vermögens- und Einkommensmaximierung durch Investitionsentscheidungen und Betrachtung einer gegebenen Laufzeit)
- **Zielkomplementarität:** Die Erhöhung des Zielerreichungsgrads eines Ziels erhöht den Zielerreichungsgrad bei einem anderen Ziel (Spezialfall: partielle Zielkomplementarität)
- **Zielneutralität oder Indifferenz:** Zielerreichungsgrade zweier Ziele sind unabhängig voneinander
- **Zielkonkurrenz:** Die Erhöhung des Zielerreichungsgrads eines Ziels verringert den Zielerreichungsgrad bei einem anderen Ziel und umgekehrt (Spezialfall: partielle Zielkonkurrenz)
- **Zielautonomie:** Verschiedene Ziele sind miteinander nicht vereinbar (z.B. vollständige Autarkie und Nutzung der Vorteile internationaler Arbeitsteilung)

2.6 Messtheoretische Aspekte



Bewertungsfunktion: $\Phi : A \rightarrow \mathbb{R}$

mit:	$a_k \succeq a_i \Leftrightarrow \Phi(a_k) \geq \Phi(a_i)$	bei (schwacher) Präferenz
	$a_k \succ a_i \Leftrightarrow \Phi(a_k) > \Phi(a_i)$	bei strikter Präferenz
	$a_k \approx a_i \Leftrightarrow \Phi(a_k) = \Phi(a_i)$	bei Indifferenz

Häufig wird die Bewertungsfunktion auch als Nutzenfunktion bezeichnet.

Transitivität: $\checkmark$ $a_1 \succeq a_2$ und $a_2 \succeq a_3 \Rightarrow a_1 \succeq a_3$