21.12.17 BEL - Zsf.

(I)

- Illusion d. Sicherheit:

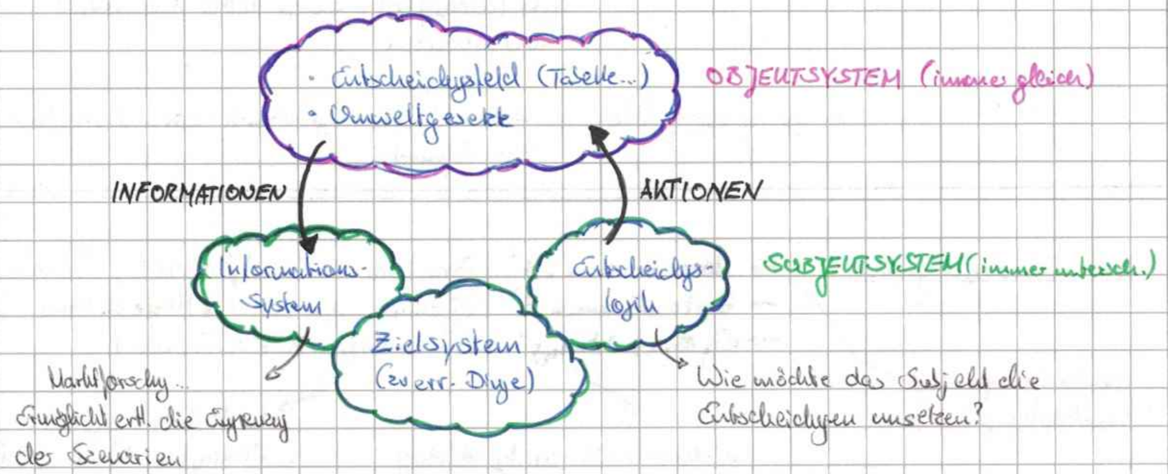
· Manager kann gut investieren, weil erfolgreiche Investments?

↳ Nein, da Ausgang d. and. Alternative unbekannt. keine Aussage über die Qualität d. Entscheidung!

- Grundlagen d. Entscheidungslehre:

· „Entscheiden" => Auswahl einer Alternative aus def. Menge (gedankliche Ph.)
=> Willensbildung & -durchsetzung (realisierende Ph.)

↳ Zwei zu differenzierende Teilsysteme:



A) Normative Entscheidungstheorie:
· vorbegründete Entscheidungslogik
· rationales Verhalten
· Objektiv

B) Deskriptive Entscheidungstheorie:
· Verhaltenstheorie d. UN
· intendiert irrational
· Soz.-wiss.

↳ In der BWL:
(1) Problemformulierung → Präzisierung d. Zielsystems (2)
(3) Handlungsalternativen
Hier BEL!
Auswahl einer Alternative (4)
(5) Realisation

- Axiome:
α) Ordnungsaxiom: $e_1 \gtrsim e_2$ ist möglich

β) Transitivität: wenn $1 > 2$ & $2 > 3$ dann auch $1 > 3$

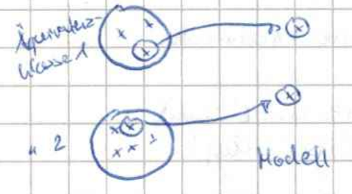
↳ nur zu erklären wenn mehrere Eigenschaften im Spiel => konfligierende Ergebnisse

z.B. bei Investition: „Break-Even" oder Produktionsplan
DB → graphisch

(I)

- Grundmodell d. Entscheidungslehre:

• Mittels Modellen (vereinf., jedoch strukturähnlich/-gleiche Abbildungen d. Realität)



Vereinfachung von mehrdeutigen Abbildungen / ohne Veränderung d. eig. Elemente
↳ sonst: ceteris paribus

Einsatzzweck d. Modelle:

• Beschreibungsmodelle: prädiktorisch, für Entscheidungsmodelle (KLR)

• Erklärungsmodelle: pragmatisch: Erklären d. unternehmerische Entscheidungsfeld; Zweck-Mittel-Analysen // Konsequenzen

• Entscheidungsmodelle: „Endzweck" d. pragmatisch-normativen BWL
↳ s. Folgendes

- Das Entscheidungsfeld:

→ Aktionenraum „A" (Paro, Toto, Triolo...) } Nichts; alle zu EP möglichen Aktionen; endlich
→ Zustandsraum „Z" (Ergebnisse: 1, 2, 3, 4 ...) } Menge d. Umw.-Zustände
→ Ergebnisfunktion" (Zusammenhang A/Z in Tabelle)

• Exklusionsprinzip
• Ausschöpfungsprinzip

• nicht von Entscheidung abhängig
↳ wenn Aufnahme in A
• Kenntnisstand: Sicherheit
Unsicherheit { Ungewissheit, Risiko }
• Verbesserung durch IS

Bayes Analyse

vollkommenes IS: Aus Nachricht sicher auf Zustand schließen ≙ Sicherheit

unvollkommene IS: post Wk an ⇒ Risiko

↳ In Matrix: zeigt die Bedingten Wahrscheinlichkeiten
• sicher: g = deterministisch
• riskant: g = Wk-Fkt
• ungewiss: g = unbekannt
⇓ $g(a, z) = X$

ungleich Matrix sein

Dann $\phi(X)$ zur Aggregation in $\mathbb{R}^1$, damit hier vollst. Ordnung

---

- Das Zielsystem:

a) Höhenpräferenz: Ausmaß d. Zielgröße (Min, Max...)

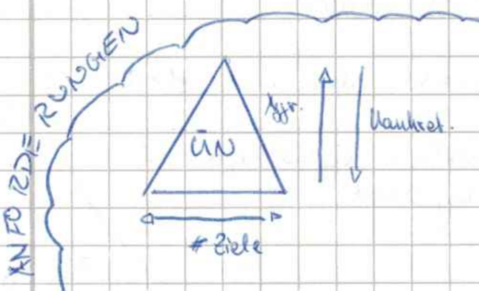
b) Artenpräferenz: bei mehreren Zielen ⇒ Rangfolge

c) Zeitpräferenz: zeitliche Abhängigkeit ⇒ Diskontierung

d) Risikopräferenz: keine Infos bzgl. Konsequenzen
⇒ BEL

Zielfixierung- od. Satisfizierung

ANFORDERUNGEN



• vollständig: bzgl. Zielgrößen & Präferenzrelation ⇝ sonst ~~[illegible]~~

• operational: Zielerreichungsgrad nachprüfbar!

• koordinationsgerecht: Verträglichkeit von Teilentsch.-prozessen

- Messtheoretische Aspekte:

· Frage ob Nutzenfunktion ORDINAL/KARDINAL

· Nutzenmatrix oder Schadensmatrix; [kardinal meist Opp-Kosten-Matrix]

↓

Anwendung d. Dominanzprinzip & Pareto-/Effizienzprinzip

- Entscheidung bei Sicherheit:

- In praxi meist nur in Kostenrechnung relevant
- Ergebnismatrix nur eine Spalte; Einträge r_{ij} - n-dimensional (r = Ziele)
- lässt sich auch zu Nutzen-/Schadensmatrix umwandeln

⇒ Entscheidung nach Gewinnmaximierung / Kostenminimierung / Schwellenwert {0; 1}
⇒ z.B. im Scoring / Investitionsplanung / PPS-Modelle

{ Präferenzunabhängigkeit: Präferenzen von Zielen ≐ Unabhängig von Erg. and. Ziele }

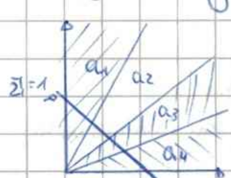
Zielanalyse:

Ziele: { indifferent / komplementär (einf. od. synerg.) / konfliktär }

→ (I) Dominanzprinzip
(II) Entscheidung mittels Φ

Zielgewichtung:

{ kardinale Nutzenwerte }



- Σ Gewichte ≐ 1 → Suche Max
- Werte-Validität eg. nicht gegeben! ≐ Subjektiv ⇒ AHP!
- Sind die Werte unabhängig? Ungültig bei marginaler Änderung
- Sensitivitätsanalyse

- Entscheidungsregeln:

Auch ... Scoring
... AHP
... STEM (interaktiv)
... Prävalenzmethoden

α) Lexikographische Ordnung: { ordinale Nutzenmessung
- Wichtigkeitsordnung d. Ziele
- Nur bei Indifferenz Betrachtung d. nächsten Zieles

β) Körth-Regel: { kardinale Nutzenmessung; max. Element ≥ 0; keine neg. Werte

1.) Maximaler Nutzen jeder Spalte
2.) Jedes Spaltenelement durch $\bar{u}_{max}$ teilen
3.) Minimaler Nutzen je Aktion ⇒ MAX
4.) Ordnung d. Aktionen

- Nullpunkt-Verschiebung kann Ergebnis ändern
- Nicht sinnvoll bei extrem untersch. Werten

γ) Goal-Programming: { kardinale Nutzenmessung

1.) Vorgabe Nutzenziel pro Spalte
2.) $|\bar{u}_{ij} - \bar{u}_j|$ ⇒ Addition pro Aktion ⇒ Min

- Setzt Kompensationsfähigkeit d. einz. Ziele voraus
- domin. Aktion evtl. besser als dom.
- Wenn $Max_{\bar{u}}$ > Spaltenmax ≐ Bezug

(IV)

- Entscheidung bei Ungewissheit:

- bekannte Umweltzustände ; keine Eintrittswahrscheinlichkeiten
- Versicherungen für Flugzeuge ; völlig neue Technologien

⇒ Ausgangsmatrix: NUTZEN ⇒ Streichen dominierter Aktionen ; wenn eine völlig dominante ⇒ wählen...

... SONST: Entscheidungsregeln:

• MaxiMin-Regel: [MiniMax bei Schaden]
- Min jeder Aktion aus Spalten ↳ MAX! } PESSIMIST
- Problem $\frac{0{,}999}{1} \mid \frac{1000}{1} \mid \frac{1000}{1}$ $[a_2 \succ a_1]$

• MaxiMax-Regel: [MiniMin bei Schaden]
- Max jeder Aktion ⇒ MAX } OPTIMIST
- Problem: $\frac{1000}{999} \mid \frac{0}{999} \mid \frac{0}{999}$ $[a_1 \succ a_2]$

• Hurwicz-Regel:
- Verwendet individ. "Optimismusparameter" d. Entscheiders [λ]
- $\Phi(a_j) = [\lambda \max + (1-\lambda) \min] \rightarrow \text{Max}$
- λ empirisch ermittelbar wenn "indiff. zw. ..."
- Problem: viele gleichartige, wechselnde Zustände

• Laplace-Regel:
{ kardinales Nu.
- Interpretiert Ungewissheit, als alle WK gleichwahrscheinlich
- [Σ Zeile] → Max!
- Wenn Bernoulli-Nutzen: Bernoulli ≙ Bayes ≙ Laplace
- Problem: Hinzufügen einer ident. Spalte veränd. Entscheidung

• Savage-Niehans:
{ kardinal
- Suchen des maximalen Nachteils pro Spalte ⇒ Spalten-Opp-Kosten
- "Maximum Regret" → Min
- Problem: viele gleichartige, analoge Zustände

• Krelle-Regel:
- Grundlage: Unsicherheitspräferenzfunktion "w"; def. auf ū ; $\Sigma a_n = \Phi a_1 + \Phi \cdots$
- Normiert durch $w(0) = 0$ & $w(1) = 1$
- Problem: Hohe Anforderung an Informationen vom Entscheider

↳ Axiomatisierung d. Regeln:

1.) Vollständig & Transitiv ✓
2.) Rangordnung unabhängig von Nummerierung ✓
3.) Dominanzprinzip ✓
4.) Zufügen von Aktionen verändert Entscheidung nicht ⊖ S.N.R
5.) Konstantenaddition hat keine Auswirkungen ⊖ ⊖ ⊖
6.) Spaltenduplizierung verändert Entscheidung nicht ⊖

- Entscheidung bei Risiko:

- Wahrscheinlichkeiten für Zustände bekannt

↳ 1.) Obj. WK bekannt
2.) Obj. WK geschätzt
3.) Subj. WK (Experten)

} unter Risiko lösbar

{ Bayes: Erw.-Wert eig. nicht realisierbar, aber einz. Mgl. zur Bewertung von WK

↳ Durch systematische Expertenbefragung ordinale Einstufung ⇒ Umformung durch Vertrauenswürdigkeitszahlen ⇒ Grenzen d. Axiomatik

23.12.'17

④

BEL - BF.

- Bernoulli-Prinzip:

- auch „Erwartungsnutzentheorie" // Expected Utility Theorie
- Annahme: Konsequenzen sind monetäre Größen

⇒ 1.) Dominanzprinzip
   2.) Frage Risiko-avers/neutral/-affin? ⇒ Entscheidung

↯ Allerdings Bayes eig. nur mit risikoneutralen Entscheidern

- Entscheidungsträger besitzen Nutzenfunktion „$\bar{u}$": mit $a \succ b \iff E(\bar{u}(x_a)) > E(\bar{u}(x_b))$
- $\sum p_i \cdot \bar{u}(x_i) \to \max$ $[X_a = \text{diskret}]$
  $\int_{-\infty}^{\infty} f(x) \cdot \bar{u}(x)\, dx \to \max$ $[X_a = \text{stetig}]$

Axiome:
1.) Reduktion: Zwei Zufallsvariablen mit gleicher Verteilungsfunktion sind äquivalent
2.) Ordnung: „$\succsim$" ≙ vollständig // reflexiv // transitiv
3.) Stetigkeit: Es gibt W., so, dass Indifferenz zwischen fester Auszahlung & Lotterie
4.) Substitution: $X \succ Y \iff X\alpha \succ Y\alpha$

Sicherheitsäquivalent: $\bar{u}(s) = E(\bar{u}(X_a)) \rightsquigarrow s = \bar{u}^{-1}(E(\bar{u}(X_a)))$

	z_1	z_2	z_3	$E(X_a)$	$\bar{u}(x) = \ln(x+1)$	$s = e^{E(\bar{u}(X_a))} - 1$
$\rightsquigarrow a_1$	0	6	10	4	$\frac{1}{2} \cdot \ln(1) + \frac{1}{4}\ln(7) + \frac{1}{4} \cdot \ln(11) = 1.08$	1,962

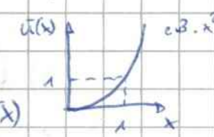
nicht interpretierbar, da abstrakte Größe

Wiederum monetär interpretierbarer Wert!

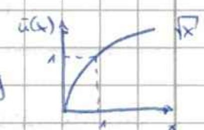
- Nutzenfunktionen:

A) RISIKONEUTRAL:
- lineare Funktion
- $E(u(x)) = E(x) = s(x)$

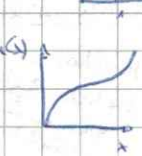
B) RISIKOAFFIN:
- konvexe Funktion
- Lotterie schon bei $< E(X)$
- $\bar{u}(E(X)) \leq E(\bar{u}(X))$ // $s \geq E(X)$



C) RISIKOAVERS:
- konkave Funktion
- Zufriedenheit mit sicherer Auszahlung kleiner $E(X)$



D) „REALISTISCH":
- erst konkav → konvex
- abhängig von Höhe d. Auszahlung



- Risikoprämie: $\bar{u}(x) = \sqrt{x}$ $E(x) = w_1 \cdot X_1 + w_2 \cdot X_2 = \alpha$
$E(u(x)) = w_1 \cdot \sqrt{X_1} + w_2 \cdot \sqrt{X_2} = \beta$

$\rightsquigarrow \bar{u}(s) = E(\bar{u}(X)) \iff \sqrt{s} = \beta \rightsquigarrow \bar{\pi} = E(X) - s$

$\bar{\pi} > 0$ avers
$\bar{\pi} = 0$ neutral
$\bar{\pi} < 0$ affin

⇒ mit allgemeinem Anfangsvermögen „v" analog bloß $(x + v)$

$\rightsquigarrow$ Je größer v, desto später fängt Risikoaversion an

mit $v = \infty$ $s = 0$

$\rightsquigarrow$ zum Vergleich verschiedenen Aversions-Modellierungen von X eindeutige Maßzahl

VI

- Arrow-Pratt-Maß: $r(x) = -\frac{u''(x)}{u'(x)}$

• wenn $r_2 > r_1$ | $\pi_1 < \pi_2$ | $s_1 > s_2$ ⇒ 2 risikoaverser

neutral	linear	$s = E(x)$	$\pi = 0$	$r = 0$
avers	konkav	$s < E(x)$	$\pi > 0$	$r > 0$
affin	konvex	$s > E(x)$	$\pi < 0$	$r < 0$

• wenn $r(x) > 0$; avers, mit abnehmender Rate
$r(x) < 0$; affin, mit zunehmender Rate

⇒ Globale Risikoneutralität nur bei $\bar{u}(x) = 1 - e^{-\alpha \cdot x}$ | $\alpha \neq 0$

- Klassische Entscheidungsprinzipien:

a) μ-Regel (Bayes): ↯ nur wenn Risikoneutral

- $\Phi(a) = E(X_a) = \mu \to$ Max
- eig. nur wenn entsprechende Entscheidungen oft zu treffen!
- Σ Ergebnisse → steigend. Varianz!

- Empirische Ermittlung d. Bernoulli-Nutzens:

• 1.) Normierung auf $\bar{u}(0) = 0$ & $\bar{u}(1) = 1$
2.) Stützstellen finden (Halbierungsverfahren/Fraktilmethode/ var. Wahrscheinlich.)
3.) Ermittlung d. Bernoulli-Nutzens ⇝ mit $\frac{1-e^{-\alpha t}}{1-e^{-\alpha}}$ Sicherheitsäquivalent
↳ od. $\bar{u}(x) = x^{\alpha}$ | $\hat{\alpha} = \left(\sum_{i=1}^{4} (\ln(x_i))^2\right)^{-1} \cdot \left(\sum_{i=1}^{4} (\ln(x_i) \cdot (\ln(\bar{u}(x_i))\right)$
↳ od. mit höherem Polynom (Home: ↯ zwar 0% Abw. aber evtl. Oszillation
4.) Arrow Pratt Maß best. Risiko aversion/-freude

↯ ⇝ Je nach Nutzenfunktion and. Handl.-A. optimal

- Gremienentscheidungen:
R_E 1.) Einstimmigkeitsregel
R_M 2.) Mehrheitsregel ($a R_M b$ ⇔ # Mitglieder $a R_i b \geq b R_i a$)
R_M 3.) eingeschr. Mehrheitsregel (Stimmen $a \geq b$) (Wie oft 1.)
R_R 4.) Rangordnungsregel (Wie oft ist x besser? ⊕ 1 pro Person die $x \succeq x$)

→ Ausschluss an die mehr. Rangfolge Bildungen → (Di, Mi, R.)

⇝ Unmöglichkeitstheorem von Arrow
· Univ. Def. Bereich
· Einstimmigkeitsbed.
· Unabhängigkeit von irrelevanten Alternativen
· Diktaturverbot

} nur R_M bei m=2

⇝ IOC - Hare - Regel: · Kein faires Entsch.-Mechanismus, der manipulierbar
· Musical-Bsp - Stimme teilen!

13.1.18

BEL – Zsf.

- Mehrstufige Entscheidungen:

I) unter Sicherheit: · max je Stufe ⇒ „Optimalpolitik"

· ↳ Wahl d. maximalen Nutzen; „BELLMAN"-Prinzip

· „Rückwärts- & Vorwärtsrechnung"

II) unter Risiko: · Stufe t: ∘ Anfangszustand
∘ Aktionsbereich
∘ Stufenauszahlungen
∘ WK für Stufenauszahlungen

· Entscheidungs- & Zufallsknoten

· Von „hinten": · Erw.Wert an Zufallsknoten & Verrechnung mit Wegkosten
· ↳ Anhand dessen Entscheidung

· ⇒ Rückwärtsrechnen bis Anfangsknoten & optimalen Weg bestimmen

⇒ Bei Schadenswerten minimieren; Indifferenz möglich
⇒ Auch Aufnahme von sicheren Knoten

- Entscheidung unter variabler Informationsstruktur:

· Entscheidungssituation zwischen Risiko & Ungewissheit

↳ Unsicherheit bezüglich EintrittsWK & Konsequenzen (mehrere Zustände)
⇒ Verbesserung durch INFORMATIONSSYSTEM (lohnend?)

(I) OHNE Zusatzinformation: a) WK eingeschränkt vertrauenswürdig
b) partielle Information bzgl. WK Verteilung ($w_1 + w_2 + w = 1 \ldots$)

mit a) 1. Hodges-Lehmann-Regel:
· Kompromiss aus Vertrauen & Misstrauen der WK
· $\Phi(a_i) = \lambda \sum u_{ij} w_j + (1-\lambda) \min u_{ij} \rightarrow \max$
Hurwicz ⇒ ⊕λ ⇒ ⊕Vertrauen
Bayes
Maximin (ausschl. Ungewissheit)

2. Hodges-Lehmann-Regel:
· 1.) Minimal-Nutzen festlegen ⇒ & Streichen „a"
· 2.) $\sum w_{ij} \cdot u_{ij} \rightarrow \max$ // $E(x) \rightarrow \max$!
· Wenn keine > min Nutzen $\bar{u}_0$ ⇒ Nichts tun!

- - - - - - - - - - - - - - - -

mit b) Kofler/Menges Modell:
· Minimalen Nutzen aus allen Möglichkeiten mittels WK-Verteilung (partielle Information) generieren
· Rangordnung ⇒ schlechtmöglichstes Ergebnis

↳ Speziell: Alle Bedingungen d. Form: $w_j \geq w_k$; W = Träger/Ecke, wenn zulässig & zusch.
, wenn Reziprozität gilt

z.Bsp.:

U	z_1	z_2	z_3	z_4	z_5	z_6
a_1	3	2	2	7	5	1
a_2	2	6	2	4	0	4

je weiter unten
W_1: #Knoten) = w_k

$g(a_i; w_k)$	w_2	Min
a_1	... 3 ...	
a_2	2	

Entscheidung ↯

$w_6 \geq w_5$ ⇒ z_6 ↓ $w_1 = (0, 0, 0, 0, 0, 1)$

(II) MIT Zusatzinformation:

- Informationsbeschaffung verursacht Kosten ⇝ neue Aktion a_0 Erst kaufen & dann wählen
- Vollkommenes IS erzeugt Sicherheit // Unvollkommenes verändert Wahrscheinlichkeit
- jeweils in Spalten a_0 {max $\bar{u}$ - c}

↳ Frage wieviel die IS-Beschaffung kosten darf von Nutzenfunktion / Entscheidungskriterium abhängig

- Erwarteter Wert der Vollkommenen Information (EWVI):

⇝ größten Werte aus Spalte mal WK
⇝ beste Bayes Aktion
} Differenz ≙ EWVI

- Wenn Kosten > EWVI ⇒ Keine IS-Beschaffung
- Wenn Kosten d. unvollkommenen IS > EWVI keine Beschaffung [„Obergrenze"]

- Prinzipal-Agenten-Probleme:

- asymmetrische Information (hier); (symmetrisch → Spieltheorie)
- Agent: Eigennutzen maximieren
  Prinzipal: Anreizschemata für Agentenleitung
  } Agent besser informiert

↳ Bei extremer Asymmetrie Anreizschema ⇒ „INFORMATIONS-EXTRAKTIONS-SCHEMA"

a) Bestrafung für Über- & Unterstellung
b) Nachkalkulationen & fixe Summen

- Spieltheorie:

- Matrixspiele oder strat. Spiele (mehrzügig)
- z.B. Nullsummenspiele / Festsummenspiele
- 2 Personen, endliche Strategienräume, nicht kooperativ
  ↳ wenn min a_i = max b_i determiniert ⇒ reine Strategie

↳ Sonst indeterminiert: Gemischte Strategien: Nash Gleichgewicht

BEL - AHP

- „Analytical Hierarchy Process": Löst multikriterielle Entscheidungsprobleme [Thomas L. Saaty]
  - Umfassende Betrachtung
  - Strukturiert Problem in hierarchischer Art & Weise (Ebenenstruktur)
  - Umfasst Lernprozess, Diskussion & Revision
  - Deckt Widersprüche im Entscheidungsverhalten auf!

◦ Axiome d. AHP:

▸ 1. Reziprozität: Vergleich von Alternativen möglich, wenn $a_{ij} = a_{ji}^{-1}$

▸ 2. Homogenität: Bewertung a_{ij} (im Bezug auf Alt.) nie ∞

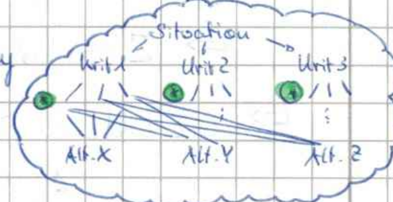
→ Erhebung relativer Urteile, statt „Full-Trade-Off"

▸ 3. Hierarchisierung: Elemente einer Ebene beeinflussen sich nicht; Nur Einfluss von unten & auf oben!

▸ 4. Vollständigkeit: Alle Kriterien & Alternativen sind im Modell

→ Hierarchische Problemstrukturierung

(I)
- Darstellen d. Entscheidungsproblem in Hierarchischer Ordnung
- Darstellung in Top-Down Form
- Unterste Ebene sind Alternativen



(II)
- Festlegung der Bedeutung der Elemente auf nächsthöhere Ebene
- Annahme d. Überforderung mit pass. Gewichtung, daher Tabelle:

1	GLEICHE BEDEUTUNG
2	~
3	ETWAS GRÖßERE B.
4	~
5	ERHEBLICH GRÖßERE B.
6	~
7	SEHR VIEL GRÖßERE B.
8	~
9	ABSOLUT DOMINIEREND

Damit nun aus Erfahrungswerten, auf einer Ebene (z.B. K_1, K_2, K_3).

	1	2	3
1	5	1	3
2		3	4
3	...		

→ danach noch (3)

(III)
- Berechnung von Gewichtungsvektoren auf Basis d. Paarvergleichsmatrizen
  ↳ Entweder Näherung od. Eigenvektormethode

	K	Q	R	K	Q	R	Σ Zeile	Gewichte
K	1	1/5	2	0,15	0,15	0,18	0,48	0,16
Q	5	1	8	0,77	0,76	0,73	2,26	0,75
R	1/2	1/8	1	0,08	0,05	0,03	0,26	0,09
Σ	6,5	1,33	11	1	1	1	3	1

(1) Σ

(2) Einz. Werte durch Spalten Σ

Zeilensumme (3)

(4) Summe Spalte

(5) Elemente Σ Zeile durch Spalten Σ

→ Gewichte sind „lokale Prioritäten"; da sie auf einer Hierarchieebene gelten!

→ Aggregation der „globalen Priorität" durch Multiplikation entlang d. Pfades

IV
- Entscheidung ob Werte konsistent [Widerspruchsfrei]
- Maß der Inkonsistenz (kardinal):

völlig. Konsistenz: λ_{max} (Paarvergleichsmatrix) $\doteq$ n (Anzahl Elemente Eigenvektor p)

↳ Inkonsistenz: $\lambda_{max} > n$ } „CONSISTENCY INDEX": (1)

(2) „Consistency Ratio" C.I.: $\frac{(\lambda_{max}-n)}{(n-1)}$

$C.R. = \frac{C.I.}{R.I.}$ (R.I. Tabelle) → (3) wenn < 0,1 ✓ SONST erneut: (II)

V
- Synthese & Sensitivitätsanalyse; sprich Ermittlung der Ausprägungen der Kriterien direkt „über" d. Alternativen [§ Qualitative & Quantitative Merkmale §]

⇒ Berechnung „lokalen Priorität je Alternative" [w_i]

↳ ⊕ Bzuh: $w_i = \frac{a_i}{a_1+a_2+...}$ // ⊖ Bzuh: $w_i = \frac{\frac{1}{a_i}}{\frac{1}{a_1}+\frac{1}{a_2}+...}$ } Anschließend „GLOB. GEWICHT"

⇒ Oder Paarvergleiche auf Ebene d. Beurteilungen

↳ Σ aller globalen Gewichte je Alternative ⇒ „GEWICHT d. ALTERNATIVE"

↳ C.I. Werte d. Paarvergleichs-M. ⇒ Gewichten ⇒ Addieren ⇒ R.I. Werte

↳ „CONSISTENCY OF THE HIERARCHY"

Evtl.: Sensitivitätsanalyse: Große Veränderung durch kleine Kriteriengewichtung ⇒ instabil

↳ (II)

FAZIT: ggü. Nutzwertanalyse:
- ⊕ Kriterien-Hierarchie
- ⊕ Vergleich Quantitativ / Qualitativ möglich
- ⊕ Konsistenzprüfung
- ⊕ Software günstiger

⊕ Bewusste Manipulation d. AHP nicht so leicht möglich da Prüfen d. Gewichtungen mit C.R. ≤ 0,10