



PERSONAL+ORGANISATION

PERSONAL+ORGANISATION

# Einführung in die BWL

Wintersemester 2020/2021

## Aufgabenblatt 5.6-5.7

Prof. Dr. Thomas Zwick

Tutorium 12



Eine Unternehmung steht vor der Entscheidung, eine von drei Investitionen X, Y oder Z auszuwählen, die Einfluss auf den Gewinn, den Umsatz und die Mitarbeiterzufriedenheit haben.

	X	Y	Z
Gewinn	20.000 €	16.000 €	14.000 €
Umsatz	240.000 €	300.000 €	480.000 €
Mitarbeiterzufriedenheit	0,7	0,9	1

Die höchste Ausprägung der Wertfunktion habe für jede Zieldimension den Wert 1, während die weiteren Werte jeweils als Quotient aus der jeweiligen und der maximalen Merkmalsausprägung zu ermitteln sind.

- a) Beschreiben Sie eine Entscheidungsfindung anhand einer selbst gewählten Prioritätsfolge zwischen den verschiedenen Zielen.

*Zuerst müssen die Werte  $v_i$  berechnet werden. (Die Tabelle wurde hier gedreht!)*

	Gewinn	$v(\text{Gewinn})$	Umsatz	$v(\text{Umsatz})$	Zufried.	$v(\text{Zufried.})$
X	20.000		240.000	240.000/480.000	0,7	0,7/1 = 0,7
Y	16.000	16.000/20.000	300.000	300.000/480.000	0,9	0,9/1 = 0,9
Z	14.000	14.000/20.000	480.000		1	1

*Einfachste Prioritätsreihenfolge ist, dass im additiven Modell alle drei Ziele gleich wichtig sind, d. h.  $w_1 = w_2 = w_3 = 1/3$*

$$v(X) = 1/3 \cdot 1 + 1/3 \cdot 0,5 + 1/3 \cdot 0,7 = 0,73$$

$$v(Y) = 1/3 \cdot 0,8 + 1/3 \cdot 0,625 + 1/3 \cdot 0,9 = 0,775$$

$$v(Z) = 1/3 \cdot 0,7 + 1/3 \cdot 1 + 1/3 \cdot 1 = 0,9$$

*In diesem Fall wird Investition Z gewählt, weil diese den höchsten Gesamtwert liefert.*

- b) Welche Alternative sollte mit Hilfe des additiven Modells gewählt werden, wenn als Gewichte für den Gewinn 0,5, für den Umsatz 0,3 und für die Mitarbeiterzufriedenheit 0,2 gelten?

*Unter Verwendung der bereits berechneten Einzelwerte und der nun einfließenden Gewichtungsfaktoren lassen sich die Gesamtwerte berechnen:*

$$v(X) = 0,5 \cdot 1 + 0,3 \cdot 0,5 + 0,2 \cdot 0,7 = 0,79$$

$$v(Y) = 0,5 \cdot 0,8 + 0,3 \cdot 0,625 + 0,2 \cdot 0,9 = 0,7675$$

$$v(Z) = 0,5 \cdot 0,7 + 0,3 \cdot 1 + 0,2 \cdot 1 = 0,85$$

*Die Unternehmung sollte Investition Z durchführen, da diese unter Berücksichtigung der Gewichtung der verschiedenen verfolgten Ziele den höchsten Wert erzielt.*

# Aufgabe 3

Spieler A kann die Alternativen „oben“ oder „unten“ wählen, während sich Spieler B zwischen „links“ und „rechts“ entscheiden kann.

Der Nutzen, den die Spieler durch ihre Entscheidung generieren können, hängt jeweils von der Entscheidung des Gegenübers ab und ist den folgenden Tabellen zu entnehmen. Dabei bezeichnet die erste Zahl jeweils den Nutzen für A, die zweite den für B.

Die Spieler sind über diese Nutzenmatrizen vollständig informiert. Sie können jedoch nicht miteinander kommunizieren, keine bindenden Verträge abschließen und müssen ihre Entscheidungen simultan treffen.

Situation 1:

		Spieler B	
		links	rechts
Spieler A	oben	2; 2	4; 1
	unten	1; 4	3; 3

*Erläuterung: Wenn Spieler A „oben“ spielt und B „rechts“ wählt, dann hat A einen Nutzen von 4 und B einen Nutzen von 1.*

Situation 2:

		Spieler B	
		links	rechts
Spieler A	oben	2; 1	0; 0
	unten	0; 0	1; 2

a) Bestimmen Sie für die Spieler jeweils die optimale Wahl!

Situation 1:

		Spieler B	
		links	rechts
Spieler A	oben	2; 2	4; 1
	unten	1; 4	3; 3

Situation 2:

		Spieler B	
		links	rechts
Spieler A	oben	2; 1	0; 0
	unten	0; 0	1; 2

b) Welches Gleichgewicht liegt vor?

*Situation 1:*

*1 Nash-Gleichgewicht in dominanten Strategien (oben ist immer besser als unten und links ist immer besser als rechts)*

*Situation 2:*

*2 Nash-Gleichgewichte (oben/links und unten/rechts sind jeweils wechselseitig beste Antworten; es ist jedoch nicht klar, welches der beiden Gleichgewichte realisiert wird)*

*Hinweis: Ergebnisse immer in Strategien angeben und nicht in Zahlen!  
Z.B. (oben, links)*

In der Vorlesung wurde Ihnen folgende Entscheidungssituation vorgestellt, die in die wissenschaftliche Literatur als „Gefangenen-Dilemma“ eingegangen ist. Als mögliche Ergebnisse sind die Haftstrafen in Form negativer Nutzen angegeben.

Welches Gleichgewicht stellt sich ein?

		Gefangener B	
		gestehen	schweigen
Gefangener A	gestehen	-8; -8	0; -10
	schweigen	-10; 0	-1; -1

*Beide Gefangenen werden gestehen.*

*(Obwohl beide einen größeren Nutzen hätten, wenn sie schweigen würden. Das würde sich nur einstellen, wenn Absprachen möglich wären.)*



In einer fränkischen Stadt existieren zwei Elektromärkte A und B. Die Marktleiter stehen jeweils vor der Entscheidung, eine Werbekampagne durchzuführen. Ohne Kampagnen beträgt das Umsatzvolumen für beide Märkte zusammen 20 Mio. Euro, das sich auf die beiden Märkte zu gleichen Teilen aufteilt. Das gemeinsame Umsatzvolumen vergrößert sich um 5 %, sobald mindestens ein Unternehmen eine Werbekampagne durchführt. Das Gesamtvolumen wird wiederum im Verhältnis 1:1 aufgeteilt, wenn beide Unternehmen werben, aber im Verhältnis 2:1 zugunsten des werbenden, wenn lediglich ein Unternehmen wirbt.

Die Kosten für eine Werbekampagne betragen für die Unternehmen jeweils 800.000 Euro.

a) Stellen Sie die Situation formal als Matrixspiel dar. Erläutern Sie die Matriceinträge.

		<i>Elektromarkt B</i>	
		<i>WK</i>	<i>keine WK</i>
<i>Elektromarkt A</i>	<i>WK</i>		
	<i>Keine WK</i>		

Hinweis: Die Zahlen sind Geldwerte in Mio. Euro

Die erste Zahl steht jeweils für den Gewinn des Elektromarkts A, die zweite Zahl für den Gewinn von B.



*Die Werte lassen sich folgendermaßen berechnen:*

*Beide keine WK: Das Umsatzvolumen bleibt bei 20 Mio. Euro und wird hälftig auf beide Märkte aufgeteilt.*

*Beide WK: Das Umsatzvolumen vergrößert sich um 5% auf 21 Mio. Euro und wird wiederum auf beide gleich verteilt, so dass beide einen Umsatz von 10,5 Mio. Euro erzielen. Zusätzlich müssen bei beiden noch die Kosten für die Durchführung der WK i.H.v. 0,8 Mio. Euro abgezogen werden, so dass ein Gewinn von jeweils 9,7 Mio. Euro resultiert (bei Abstrahierung von anderen Kosten).*

*Markt A WK, Markt B keine WK: Das Umsatzvolumen vergrößert sich wiederum um 5% auf 21 Mio. Euro, wobei jetzt Markt A 14 Mio. Euro, Markt B 7 Mio. Euro erhält. Da Markt A zusätzlich noch die Kosten der WK tragen muss, erzielt er nur einen Gewinn i.H.v. 13,2 Mio. Euro.*

*Markt A keine WK, Markt B WK: Analoge Argumentation mit vertauschten Rollen.*

b) Bestimmen Sie das / die Nash-Gleichgewicht(e) in reinen Strategien. Beurteilen Sie die Gleichgewichtsergebnisse im Vergleich zu denen anderer möglicher Strategien.

		Elektromarkt B	
		WK	keine WK
Elektromarkt A	WK	9,7 ; 9,7	13,2 ; 7
	Keine WK	7 ; 13,2	10 ; 10

*Es liegt ein Nash-Gleichgewicht bei (WK; WK) vor. Begründung dafür ist, dass dies die wechselseitig beste Antwort auf die Aktion des anderen Elektromarktes darstellt. Alternativ könnte man auch argumentieren, dass dies zusätzlich ein Gleichgewicht in dominanten Strategien ist, da WK von beiden Elektromärkten eine dominante Strategie ist. Dass Gleichgewichte in dominanten Strategien auch immer Nash-Gleichgewichte sind, ist ebenfalls eine valide Begründung.*

*Dies stellt aber kein Wohlfahrtsoptimum dar, da sich beide Märkte bei Nicht-Durchführung besser stellen würden. Durch einen bindenden Vertrag (z. B.) könnte dieses Ergebnis erreicht werden. Alternativ könnte auch ein Markt die WK durchführen und der andere nicht, weil dies in der Summe ebenfalls besser ist (20,2 ggü. 20). Durch eine Absprache und Gleichverteilung der Erträge (jeweils 10,1) könnte auch hier ein besseres Ergebnis erreicht werden.*

Gegeben sei folgendes 2-Personen-Spiel in Matrixform:

		Spieler B	
		B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>
Spieler A	A <sub>1</sub>	a,b	e,f
	A <sub>2</sub>	c,d	g,h

- a) Spieler A und B seien symmetrisch. Wie würden Sie die Strategien A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>, B<sub>1</sub> und B<sub>2</sub> bezeichnen, wenn es sich um ein klassisches Gefangenendilemma handelt und die beiden Spieler Gefangene sind? Tragen Sie die Strategien in die Matrix unten ein.
- b) Die Auszahlungen des Spiels können folgende Werte annehmen: -1, 0, 1, 2. Wie würden Sie diese Werte den Auszahlungswerten a,b,c,d,e,f,g und h zuteilen, um eine Gefangenendilemmasituation darzustellen? Tragen Sie die Zahlen in die Matrix unten ein.

		Spieler B	
Spieler A			

- c) Welches Nash-Gleichgewicht weist das Gefangendilemma auf? Welches Gleichgewicht würde beide Spieler besser stellen? Warum können die übrigen Felder keine Gleichgewichte sein? Begründen Sie Ihre Antworten kurz.

		Spieler B	
		Leugnen	Gestehen
Spieler A	Leugnen	1,1	-1,2
	Gestehen	2,-1	0,0

*Nash-Gleichgewicht: (Gestehen, Gestehen)*

*Beide würden sich besser stellen bei (Leugnen, Leugnen)*

- *Stabilität → GG nur, wenn keiner einen Anreiz hat abzuweichen. Bei beiden Feldern keine stabile Situation*
- *Dominante Strategie „Gestehen“, Leugnen wird niemals ein Spieler wählen*



PERSONAL+ORGANISATION

PERSONAL+ORGANISATION

**Viel Erfolg bei den  
Klausuren!**

