

Case Study Transportvergleich

Angabe für SchülerInnen

Ausgangssituation

Maria Schubert arbeitet in einem österreichischen Speditionsunternehmen. Sie hat die neue Aufgabe bekommen, Kunden bei der Auswahl des passenden Verkehrsmittels für ihre Transporte zu unterstützen und sie zu beraten.

Es gibt verschiedene Kriterien für die Wahl eines Verkehrsmittels. Die unterschiedlichen Kunden der Spedition legen Wert auf unterschiedliche Kriterien beim Transport ihrer Güter. Maria soll nun für jeden Kunden, der auf sie zukommt, verschiedene Lösungsoptionen darstellen und jeweils ein Verkehrsmittel empfehlen.

Für die Beratung des Kunden muss Maria somit eine Empfehlung für ein Transportmittel vorbereiten. Damit der Kunde die Vorteile des Transportmittels und mögliche negative Auswirkungen versteht, muss sie auch noch Argumente für und gegen den gewählten Transport ausarbeiten.

Folgende Kunden treten nun an Maria heran:

Kunde 1 – Unger

Die Firma Unger will 3.400 Tonnen Erzabfälle von Duisburg, Deutschland nach Wien transportieren lassen. Das Unternehmen will das beste Angebot, stellt dabei aber keine besonderen Ansprüche an den Transport.

Hinweis: Bei der Wahl der Binnenschifffahrt würde der Transport in diesem Fall von einem 2er Schubverband bestehend aus einem Motorgüterschiff (MGS max. 1.850 t) und einem Schubleichter (SL max. 1.720 t) von einer Reederei im 24-Stunden Betrieb durchgeführt werden.

Kunde 2 – Strungl

Die Brauerei Strungl aus der Stadt Salzburg muss für ein Volksfest Bier in Fässern nach München, Deutschland transportieren (Gewicht 50 Tonnen). Es gab Probleme in der Produktion, wodurch Strungl mit der Lieferung an seinen Kunden in Rückstand gekommen ist. Die Fässer müssen trotzdem rechtzeitig zur Veranstaltung ankommen.

Kunde 3 – Prime Nature

Der Möbelhersteller Prime Nature in Enns importiert 500 Tonnen Holz aus Budapest (Ungarn) für seine Vollholzmöbel. In der Erstellung seiner Produkte achtet Prime

Nature dabei stets auf die höchste Qualität und Nachhaltigkeit. Auch die Käufer der Möbel zeichnen sich durch hohes Umwelt- und Qualitätsbewusstsein aus.

Aufgabenstellung

- Euer Team soll sich nun in die Lage von Maria Schubert versetzen und die drei Kundenanfragen bearbeiten. Dabei soll in einem ersten Schritt festgelegt werden, welches Kriterium für den jeweiligen Kunden am wichtigsten ist.
- Danach sollen die in Frage kommenden Verkehrsmittel, je nach gewählten Kriterium, miteinander verglichen werden. Die Empfehlung für jeden Kunden soll dabei aus 2 Teilen bestehen:
 - Empfehlung für 1 Verkehrsmittel auf Basis von Berechnungen / Vergleichen
 - Argumente für und gegen das empfohlene Verkehrsmittel
- Grundsätzlich stehen die folgenden Verkehrsmittel zur Auswahl (nur unimodal). Es kann sein, dass nicht alle drei bei jedem Kunden möglich sind.
 - Lastkraftwagen (LKW)
 - Bahn
 - Binnenschiff

Datenmaterial für SchülerInnen

Binnenschifffahrt

Kalkulationsschema Binnenschifffahrt:

A	Gewicht / Menge		t
B	Betriebsform	<input type="checkbox"/> Partikulier <input type="checkbox"/> Reederei	<input type="checkbox"/> A (14 h/d) <input type="checkbox"/> B (18 h/d) <input type="checkbox"/> C (24 h/d)
C	Entfernung		km
D	kalkulierte Fahrzeit		h*
E	Leerfahrtzuschlag		h*
F	kalkulatorische Transportzeit		d (Tage)*
G	kalkulierte Umschlagszeiten		d (Tage)*
H	kostenwirksamer Zeitbedarf	F + G	d (Tage)*
I	Tageskostensatz		€**
J	Bereithaltungskosten	H x I	€**
K	Transportleistung	A x C	tkm
L	spezifischer Treibstoffverbrauch		kg/1.000 tkm
M	effektiver Treibstoffverbrauch	K x L / 1.000	kg
N	Treibstoffpreis (Ø)		0,65 €/kg
O	Treibstoffkosten	M x N	€**
P	Hafenabgaben je Tonne	Be- + Entladehafen	€/t
Q	Hafenabgaben gesamt	A x P	€**
R	GESAMTKOSTEN BINNENSCHIFFFAHRT	J + O + Q	€
S	GESAMTKOSTEN JE TONNE	R / A	€/t*

* auf eine Kommastelle genau runden

** auf ganze Euro aufrunden

Leerfahrtzuschlag:

Es ist nicht immer möglich, Schiffe, die in eine Richtung fahren auch auf der Rückfahrt voll auszulasten. Aus diesen Grund kann es sein, dass sie (Teil-)Strecken leer zurückfahren. Daher werden in der Kostenkalkulation die folgenden durchschnittlichen %-Sätze für mögliche Leerfahrten miteinberechnet:

Leerfahrtenzuschlag (% der Fahrzeit)	
Reederei	10 %
Partikulier	15 %

Zeiten auf 1 Kommastellen genau runden.

Durchschnittliche Umschlagszeiten:

Die Dauer der Be- und Entladevorgänge ist abhängig vom verwendeten Umschlagsmittel und der Verfügbarkeit im jeweiligen Hafen. Hier wird beispielhaft in beiden Häfen von einem 24-Stunden Betrieb ausgegangen. Als Wartezeit wird zusätzlich pro Transport 1 Meldetag miteinberechnet.

Güterart	Umschlagemittel	Vorgang	Richtwert
Bulkladung	Greifer, Sauger, Schüttrinne	Beladen	150 t/h
		Entladen	100 t/h
Stückgut	Haken	Be-/Entladen	60 t/h
Container	Brücke	Be-/Entladen	16 Boxen/h

Zeiten auf 1 Kommastellen genau runden.

Tageskostensatz (für Bereithaltungskosten):

Durch den Tageskostensatz müssen die Gesamtkosten des Betreibers gedeckt werden. Unter anderem zählen Kosten für Besatzung, Versicherung, Reparatur und Abschreibungen zu den Gesamtkosten.

Schiffskategorie	MGS	SL
Gesamtkosten in € pro Jahr	490.000	62.700
Einsatztage pro Jahr	330	330

Tageskostensatz auf ganze Euro runden.

Spezifischer Treibstoffverbrauch:

Schiffskategorie	Ø Verbrauch in kg/1.000 tkm
MGS	10,0
MGS + SL	8,5

Hafenabgaben:

Die Hafenabgaben sind in der Hafenordnung festgelegt und fallen im Be- und Entladehafen für die umgeschlagenen Güter an. **Ø Hafenabgaben je Hafen: 0,36 €/t**

Fahrzeitkalkulation (inkl. Entfernungen):

Fahrzeit in Stunden				Entfernung in km	Hafen	Fahrzeit in Stunden			
4er-Verband	2er-Verband	MGS 2.000 t	MGS 1.350 t			MGS 1.350 t	MGS 2.000 t	2er-Verband	4er-Verband
	174	161	172	1.440	Gent	159	149	165	
	170	157	168	1.419	Antwerpen	155	145	161	
	163	151	160	1.325	Amsterdam	149	140	154	
	163	151	161	1.336	Rotterdam	147	138	152	
	145	135	142	1.119	Duisburg	135	127	141	
	119	113	113	835	Mainz	119	111	125	
	115	109	109	808	Frankfurt	116	108	122	
	43	41	41	380	Nürnberg	55	47	55	
	26	25	25	280	Kelheim	39	31	39	
	23	22	22	242	Regensburg	33	26	34	
	14	13	13	153	Deggendorf	21	17	21	
				0	LINZ				
	2	2	2	19	Enns	3	2	3	3
	7	6	6	73	Ybbs	10	8	10	11
	13	10	10	133	Krems	17	14	17	19
	20	17	17	211	Wien	27	22	27	30
	26	22	22	263	Bratislava	36	30	37	41
	42	37	37	491	Budapest	60	51	61	70
	51	45	45	652	Baja	75	63	76	88
	61	54	54	798	Vukovar	90	76	91	106
	67	60	60	878	Novi Sad	99	85	100	117
	73	65	65	961	Belgrad	109	93	110	128
	98	88	88	1.340	Vidin	142	120	140	164
	115	103	103	1.639	Giurgiu	167	140	163	191
	135	121	121	2.007	Réni	197	164	192	224
	142	128	128	2.131	Sulina	208	173	201	236
	133	120	119	1.891	Constanza	190	159	185	216
	139	125	125	2.074	Ismail	203	169	197	231
	141	127	127	2.120	Kilia	207	172	200	235

Bahn-Transport

Für die Berechnung der Schienentransporte sind die folgenden Werte zu verwenden:

Bahn-Transport	Gewicht
Ladung pro Waggon	25 t

Ladung pro Ganzzug (48 Waggons)	1.200 t
---------------------------------	---------

Für Transporte zwischen Deutschland und Österreich sind die folgenden Kosten zu berücksichtigen:

Transporte zwischen DE und AT	Kosten
Basisfracht pro Waggon	393 €
zusätzliche Kosten je Bahn-km	1,34 €/km

Kosten auf 1 Kommastellen genau runden.

Strecke	Distanz	Dauer Gütertransport
Duisburg (DE) – Wien (AT)	1.026 km	keine Angabe
Salzburg (AT) – München (DE)	159 km	ca. 4,5 h
Budapest (HU) – Enns (AT)	439 km	keine Angabe

LKW-Transport

Für die Berechnung der Straßentransporte sind die folgenden Werte zu verwenden:

LKW-Transport	Wert
Zuladung pro LKW	25 t
Kosten je km	0,90 €
Ø Maut je km	0,32 €
Ø Geschwindigkeit (Annahme)	70 km/h

Strecke	Distanz
Duisburg (DE) – Wien (AT)	956 km
Salzburg (AT) – München (DE)	145 km
Budapest (HU) – Enns (AT)	410 km

CO₂-Berechnung

Um die durch einen Transport verursachten CO₂-Mengen zu berechnen, kann der Logistikrechner unter folgendem Link verwendet werden:

<http://klimaneutral.arktik.de/CO2-Bilanz-Logistik/>