

... 10 Jahre ...

**LOGISTIK
MASTERS**
Logisch zum Erfolg



Initiatoren: **DACHSER**
Intelligent Logistics

verkehrs 
RUNDSCHAU

LOGISTIK MASTERS

LÖSUNGEN 2015

Stand 29. Juli 2015

Fragebogen 1/2015

1 Welcher Lagerbestand verhindert, dass infolge stochastischer Bedarfsschwankungen oder unsicherer Lieferzeiten der Lagerbestand vor Eintreffen des Nachschubs auf Null sinkt und dadurch eine Lieferunfähigkeit eintritt?

- TBO-Bestand
- Meldebestand
- Sicherheitsbestand

2 Zu welchen Problemen kommt es in der Praxis gelegentlich, wenn verfahrbare Regalanlagen zum Einsatz kommen und ein Regalwagen vom Gewicht her sehr unterschiedlich schwer beladen ist?

- Die Regalanlage verfährt schief und verkantet sich in den Schienen
- Die Regalanlage kippt um
- Aus den oberen Regalfächern stürzen Paletten heraus

3 Welche Einheit hat die feststehende physikalische Größe 8,3144?

- $\frac{\text{J}}{\text{mol K}}$
- $\frac{\text{J}}{\text{kg K}}$
- $\frac{\text{kg}}{\text{kmol}}$

4 Der deutsche Auftraggeber eines Gütertransportes lässt sich von seinem Lkw-Frachtführer schriftlich bestätigen, dass dieser seine Mitarbeiter gemäß deutscher Mindestlohngesetzgebung entlohnt. 13 Monate nach der Durchführung des Transportauftrages verlangt ein Mitarbeiter des Frachtführers vom Auftraggeber die Lohndifferenz zum gesetzlichen Mindestlohn. Muss der Auftraggeber zahlen, sofern der Anspruch des Mitarbeiters berechtigt ist?

- Ja, er muss die Differenz vom gezahlten Lohn zum Mindestlohn zahlen
- Nein, mit Verweis auf die schriftliche Bestätigung muss er nicht zahlen
- Nein, gegen den Auftraggeber kann der Arbeitnehmer keine Ansprüche geltend machen

5 Wie viele Seecontainer kann das derzeit (Stand Januar 2015) größte Containerschiff der Welt transportieren?

- rund 19.000 TEU
- rund 21.000 TEU
- rund 22.000 TEU

6 Jubiläums-Frage

Ein Lieferant garantiert seinem Kunden, bei seiner Warenauslieferung alle folgenden Servicegrade einzuhalten: Periodenbezogener Alpha-Servicegrad von 60,40 Prozent; Beta-Servicegrad von 65,00 Prozent und Gamma-Servicegrad von 16,64 Prozent. Falls für einen Kundenauftrag nicht ausreichend Ware verfügbar ist, wird die vorhandene Ware als Teillieferung sofort ausgeliefert und die restliche bestellte Menge bei Verfügbarkeit nachgeliefert. Bei der Berechnung der Beta- und Gamma-Servicegrade werden die Teillieferungen gewichtet mit der jeweils ausgelieferten Menge berücksichtigt. Es liegt eine in Tage eingeteilte diskrete Zeitachse vor. Da der Kunde im gleichen Industriepark wie der Lieferant ansässig ist, werden Transportzeiten zum Kunden nicht zusätzlich berücksichtigt. Wie groß ist der Erwartungswert der Zeit, die der Kunde bis zur Warenauslieferung warten muss?

- 0,3500 Tage
- 0,8336 Tage
- 6,0400 Tage



Lars Fischer

Prof. Dr. Lars Fischer gewann im Jahr 2006 den Studentenwettbewerb LOGISTIK MASTERS. Heute ist er Professor für Supply Chain Management und Wirtschaftsstatistik an der Fachhochschule Dortmund

7 Wer ist laut Handelsgesetzbuch (HGB) und Rechtsprechung für die „betriebssichere“ und „beförderungssichere“ Verladung der Sendungen auf einem Lastkraftwagen verantwortlich, wenn nichts anderes vereinbart wurde oder üblich ist?

- Der Absender der Ware
- Der Frachtführer
- Der Frachtführer ist für die „betriebssichere“ und der Absender für die „beförderungssichere“ Verladung des Gutes verantwortlich

Anmelden und gewinnen

Zum 10-jährigen Jubiläum von LOGISTIK MASTERS verlosen die VerkehrsRundschau und Dachser unter allen Schnellstartern zehn begehrte Logistik-Fachbücher von Springer-Gabler. Alle Teilnehmer, die sich bis zum 8. Februar 2015 unter www.logistikmasters.de anmelden, haben die Chance auf den Gewinn. Also: Schnell sein, lohnt sich!



8 Masterfrage

Betrachtet wird ein kapazitiertes Facility-Location-Problem, bei dem 81, in den Gitterpunkten eines Schachbrettes mit einer Kantenlänge von acht Längeneinheiten gelegene Kunden von bis zu fünf Standorten aus bedient werden sollen. Vier der potenziellen Standorte, mit Fixkosten von einmal 1500 Euro und dreimal 2500 Euro, befinden sich in den Ecken des Schachbrettes; einer, mit Fixkosten von 3000 Euro, im Zentrum. Die Kapazität der vier äußeren potenziellen Standorte beträgt 142 und die des zentralen potenziellen Standorts 202 Mengeneinheiten; die Allokationskosten betragen 1 Euro pro Mengen- und Längeneinheit, wobei Manhattan-Distanzen zugrunde liegen. Die Nachfrage je Kunde beträgt 9 minus die Distanz zum Mittelpunkt des Schachbrettes. In der optimalen Lösung betragen die gesamten Allokationskosten dann?

- 1154 Euro
- 1198 Euro
- 1208 Euro



Prof. Dr. Hans-Jürgen Sebastian,
RWTH Aachen, Deutsche Post
Lehrstuhl für Optimierung von
Distributionsnetzwerken

RWTH Aachen

Autor aller Fragen außer Nummer 6 und 8: Andre Kranke

9 Darf ein Berufskraftfahrer, der einen Lkw mit 11,99 Tonnen zulässiges Gesamtgewicht und einer geeigneten Schlafmöglichkeit steuert, in der EU die vorgeschriebene mindestens 45-stündige wöchentliche Ruhezeit im Fahrzeug verbringen?

- Ja, ohne Einschränkungen überall in der EU
- Ja, aber in einigen Ländern wie Frankreich oder Belgien nicht
- Nein, nirgendwo innerhalb der EU

10 Eine Stahlflasche mit einem Volumen von 10 Litern enthält 45 Gramm Wasserstoff. Bei welcher Temperatur erreicht der Überdruck 5 MPa?

- Zirka -0,6 °C
- Zirka 1,6 °C
- Zirka 4,9 °C

Jetzt Mitglied werden!

Wer während und auch nach dem Studium informiert bleiben und seine Karriere in der Logistikwelt vorantreiben möchte, dem bietet die VerkehrsRundschau mit dem Young Logistics Club eine optimale Plattform. Berufseinsteiger, Studierende und kaufmännische Auszubildende bis 32 Jahre bekommen exklusive Karriere- und Brancheninformationen via Magazin, Online-Dienst, Newsletter und Facebook. Außerdem erhalten YouLoC-Mitglieder kostenlosen oder ermäßigten Zugang zu interessanten Fachkonferenzen und Seminaren. Club-Mitglieder können zudem vergünstigte Abo-Angebote der VerkehrsRundschau und Rabatte der Kooperationspartner in Anspruch nehmen. Die Mitgliedschaft bei YouLoC ist kostenlos, einfach anmelden und Karriere machen: www.youloc.de



Mitmachen und gewinnen unter www.logistik-masters.de

Spielregeln:

Pro Frage ist jeweils eine der drei Antwortmöglichkeiten richtig. Für jede richtig beantwortete Frage gibt es 4 Punkte, die Jubiläums-Frage zählt 10 Punkte, die Masterfrage 13 Punkte. Insgesamt werden somit pro Fragebogen 55 Punkte vergeben. Im ganzen Wettbewerb können insgesamt 385 Punkte gesammelt werden. Die höchste Gesamtpunktzahl gewinnt. Sollten mehrere Teilnehmer die gleiche Punktzahl haben, behalten wir uns vor, mit einer Entscheidungsfrage oder Verlosung über die Gewinnvergabe zu entscheiden. Für die Sonderaktionen gibt es keine Punkte (z. B. Halbzeitverlosung). Sie zählen nicht zum Hauptwettbewerb.

Immer gut informiert sein...

Infos zum Fragebogen: via App, Facebook und im Forum unter www.logistik-masters.de



Teilnahmebedingungen:

Teilnahmeberechtigt sind alle Hochschulstudenten mit einer gültigen Immatrikulationsbescheinigung für das Sommersemester 2015. Die Teilnahme ist ausschließlich online möglich. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen. Anmeldung und detaillierte Teilnahmebedingungen unter www.logistik-masters.de

Jubiläumsfrage 1/2015

$\gamma = 1 - E(\text{Fehlbestand pro Periode}) / E(\text{Periodennachfrage}) = 1 - E(\text{Wartezeit})$

$E(\text{Wartezeit}) = 1 - \gamma = 1 - 0,1664 = 0,8336$ Tage

Schreibweise:

$E(X)$ = Erwartungswert von X

Literatur:

Fischer, Bestandsoptimierung für das Supply Chain Management, 2008; Seiten 18ff.

Masterfrage 1/2015

Um die optimalen Gesamtallokationskosten bestimmen zu können, muss das in der Aufgabenstellung beschriebene kapazitierte Facility Location Problem gelöst werden. Bei diesem geht es darum, aus einer Menge von potentiellen Standorten eine Teilmenge auszuwählen (man spricht in diesem Zusammenhang auch vom „Öffnen“ von Standorten) und die Kunden derart den ausgewählten Standorten zuzuordnen, dass die Summe aus Zuordnungs- bzw. Allokationskosten und den Standortfixkosten minimal ist. Neben dem Aufstellen eines entsprechenden Modells ist hierzu auch das Ermitteln der benötigten Daten für die Nachfrage, die Entfernungen sowie die Kosten notwendig.

Das hier vorliegende kapazitierte Facility Location Problem kann wie folgt als ganzzahliges lineares Optimierungsproblem formuliert werden. Bezeichnet $K=\{1,\dots,n\}$ die Kundenmenge und $L=\{1,\dots,m\}$ die Menge der potentiellen Standorte, so sind die binären Entscheidungsvariablen x_{ij} bzw. y_j wie folgt definiert:

$$x_{ij} = \begin{cases} 1, & \text{Kunde } i \text{ ist Standort } j \text{ zugeordnet} \\ 0, & \text{sonst} \end{cases} \quad \forall i \in K, \forall j \in L$$

$$y_j = \begin{cases} 1, & \text{Standort } j \text{ ist geöffnet} \\ 0, & \text{sonst} \end{cases} \quad \forall j \in L$$

Ferner sind die Allokationskosten des Kunden i zum Standort j durch c_{ij} gegeben, wobei c_{ij} das Produkt aus der Nachfrage n_i des Kunden i und der Entfernung d_{ij} von Kunde i zu Standort j ist. Die Fixkosten für das Öffnen eines Standortes betragen F_j , dessen Kapazität I_j . Mit Hilfe der o.g. Entscheidungsvariablen und Parameter lässt sich nun folgendes Modell angeben:

$$\min z = \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^m c_{ij} x_{ij} + \sum_{j=1}^m F_j y_j$$

s.d.

$$\sum_{j=1}^m x_{ij} = 1, \quad \forall i \in K$$

$$\sum_{i=1}^n n_i x_{ij} \leq r_j y_j, \quad \forall j \in L$$

$$x_{ij} \in \{0,1\} \quad \forall i \in K, \forall j \in L, y_j \in \{0,1\} \quad \forall j \in L$$

Dieses minimiert die Gesamtkosten, bestehend aus den Gesamtallokationskosten sowie den Fixkosten, welche durch das Öffnen von Standorten anfallen. Dabei stellt die erste Restriktion sicher, dass jeder Kunde eindeutig einem Standort zugeordnet ist. Das Einhalten der Kapazitäten der einzelnen Standorte wird durch die zweite Restriktion gewährleistet; genauso wie die Tatsache, dass ein Kunde nur einem geöffneten Standort zugeordnet werden kann.

Um eine optimale Lösung des betrachteten kapazitierten Facility Location Problems bestimmen zu können, müssen weiter die Nachfrage der einzelnen Kunden sowie deren Entfernung zu den 5 potentiellen Standorten bestimmt werden, um daraus die Allokationskosten je Kunde bestimmen zu können.

Die insgesamt 81 Kunden sind laut Aufgabenstellung in den Gitterpunkten eines Schachbrettes gelegen, wie in Abbildung 1 schematisch dargestellt.

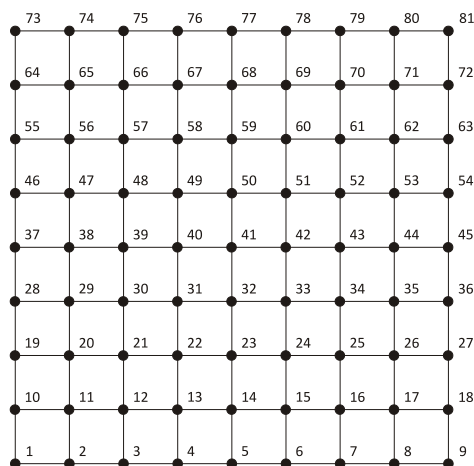


Abbildung 1: Schematische Darstellung der 81 Kunden

Ausgehend von der Kantenlänge des Schachbrettes von 8 Längeneinheiten, beträgt der Abstand zweier unmittelbar benachbarter Gitterpunkte 1 Längeneinheit, so dass sich für die 81 Kunden folgende Nachfragewerte ergeben:

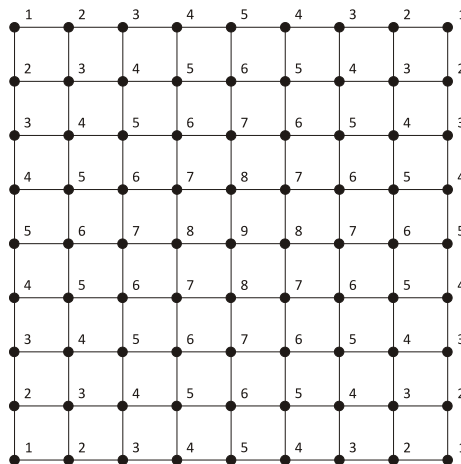


Abbildung 2: Nachfrage der 81 Kunden

Der Aufgabenstellung zufolge können die Kunden von bis zu 5 Standorten aus bedient werden, wobei sich vier dieser Standorte in den Ecken des Schachbrettes befinden und einer in dessen Zentrum. Einer der äußeren Standorte weist dabei mit 1500€ geringere Fixkosten auf als die übrigen äußeren Standorte, deren Fixkosten 2500€ betragen. Um welchen Standort es sich dabei genau handelt ist aus Gründen der Symmetrie nicht weiter relevant, so dass die Standorte ohne Einschränkung der Allgemeinheit beispielsweise wie in Abbildung 3 dargestellt angenommen werden können.

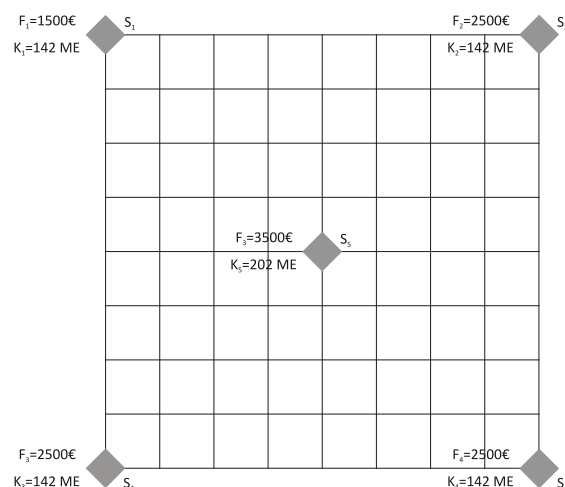


Abbildung 3: Darstellung der Standorte mit Fixkosten und Kapazitäten

Für jeden der 81 Kunden können nun die Allokationskosten von den fünf Standorten aus bestimmt werden. Hierfür werden die in Abbildung 2 dargestellten Nachfragemengen mit den Manhattan-Distanzen zu den jeweiligen Standorten multipliziert. In Abbildung 4 wird dies exemplarisch für den Standort S_2 dargestellt.

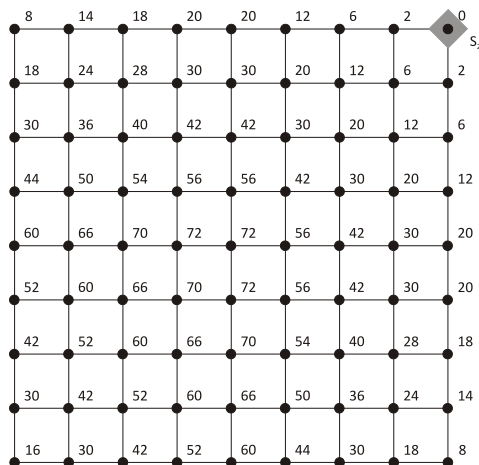


Abbildung 4: Allokationskosten der 81 Kunden von Standort 2 aus.

Löst man das oben gegebene ganzzahlige lineare Optimierungsproblem mit einem Solver wie etwa CPLEX oder Gurobi unter Verwendung der hergeleiteten Daten für die Nachfragemengen und Allokationskosten, so erhält man eine optimale Lösung mit Gesamtkosten von 8198 GE, die exemplarisch in Abbildung 5 dargestellt ist.

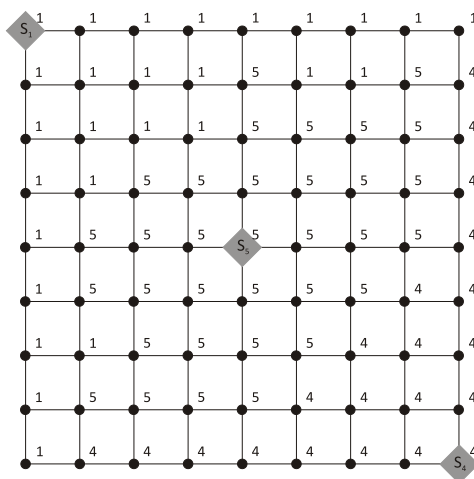


Abbildung 5: Grafische Darstellung einer optimalen Lösung

Zieht man von den optimalen Gesamtkosten in Höhe von 8198 GE die Fixkosten für die ausgewählten Standorte ab, so betragen die Gesamtallokationskosten 1198 GE. Richtig ist somit Lösung b).

Fragebogen 2/2015

1 In welcher Kontenklasse werden auftragsgebundene, direkt zurechenbare Speditionskosten verbucht, wenn der vor einigen Jahren noch stärker verbreitete Speditionskontenrahmen zugrunde gelegt wird?

- Kontenklasse 1
- Kontenklasse 4
- Kontenklasse 7

2 Wie wird die Lagerstrategie „Waren mit einem höchsten Beschaffungspreis werden als Erstes wieder ausgeliefert“ in der Fachwelt abgekürzt?

- Lifo
- Lifo
- Hifo

3 Wer kann sich für den Präventionspreis „Der Rote Ritter“ der Aktion Kinder-Unfallhilfe bewerben? *

- Nur Kinder
- Unternehmen und Vereine
- Jedermann, der in Deutschland lebt

4 Wie viele Lastkraftwagen, Zugmaschinen und Sattelschlepper wurden laut Polizeiangaben im Bundesgebiet in Deutschland im Jahr 2013 ungefähr gestohlen – das heißt, sie sind auf Dauer abhanden gekommen?

- 1700 Fahrzeuge
- 2200 Fahrzeuge
- 3900 Fahrzeuge

5 Welche Handlung darf ein Prokurist mit ordentlich erteilter Einzelprokura rechtlich nicht vornehmen?

- Kauf eines Lkw
- Veräußerung eines Grundstückes
- Ein Darlehen für eine GmbH aufnehmen

6 Jubiläums-Frage

Als Schienengüterverkehrsanbieter beteiligen Sie sich an einer Ausschreibung: Ein Kunde möchte 30 Güterwagen über 400 km von A nach C (Zug A) sowie 10 Güterwagen über 450 km von B nach C (Zug B) schicken. Es besteht die Möglichkeit, dass sich beide Züge in einem Hub H treffen und die Wagen gemeinsam nach C transportiert werden. H ist 50 km von A und 80 km von B entfernt. Die Entfernung zwischen H und C beträgt 500 km.

Ein Zug kann 40 Wagen lang sein und kostet 5 Euro pro Kilometer. Abgerechnet wird in Wagenkilometern (Wkm) für die direkte Verbindung. Ihre Wettbewerber bieten möglichst nicht unter Selbstkosten an, der Kunde wird aber maximal 40 Eurocent/Wkm zahlen und auf jeden Fall beide Sendungen transportieren. Welches Ihrer drei Angebote ist für den Kunden finanziell am lukrativsten?

- Zug A für 20 Eurocent/Wkm, Zug B wird von einem Wettbewerber gestellt
- Zug B für 40 Eurocent/Wkm, Zug A wird von einem Wettbewerber gestellt
- Beide Transporte für 23 Eurocent/Wkm



Sebastian Hilgert,
Sieger Logistik Masters 2009
und heute Experte für Prognose,
Optimierung und Simulation,
DB Mobility Logistics

Hilgert

7 Bei welchem Flurförderzeuge-Typ sind in der Regel die Vorderäder in Radarmen unterhalb der Gabel und damit unterhalb der Last angeordnet?

- Gabelhochhubwagen
- DDS-Stapler
- Anti-Kippstapler

Gewinne ein iPad mini!

Unter allen LOGISTIK-MASTERS-Teilnehmern, die sich bis zum 29. Mai 2015 beim Young Professional Club YouLoC der Verkehrs-Rundschau anmelden, verlosen wir ein iPad mini 16 GB.

Die Mitgliedschaft bei YouLoC ist kostenlos und bietet viele Vorteile für die persönliche Karriere. Einfach kostenlos registrieren und mitmachen: www.youloc.de



Prämie direkt

8 Masterfrage

Ein Unternehmen möchte einen eigengefertigten Motor über einen Elektrogroßhändler verkaufen. Die Produktionskosten betragen 50 Euro/Stück. Die Motoren werden zu einem Preis von 100 Euro/Stück an die Kunden des Großhändlers verkauft. Die Nachfrage nach den Motoren ist normalverteilt mit einem Erwartungswert von 1000 Stück und einer Standardabweichung von 500 Stück. Die Motoren können nur in 2015 verkauft werden, da sich danach das Modell ändert. Falls Ende 2015 die Motoren nicht verkauft wurden, erhält der Großhändler von einem Verwertungsunternehmen einen Preis von 30 Euro/Stück.

Bei welchem Großhändlerpreis (der Preis, den der Großhändler an den Hersteller zu entrichten hat) ist der Gewinn des Herstellers am höchsten?

- 76 Euro/Stück 81 Euro/Stück 84 Euro/Stück



Frankfurt University of Applied Sciences

Prof. Dr. Kai-Oliver Schocke, Studiengangsleiter Wirtschaftsingenieurwesen (M.Sc.) und Global Logistics (M.Sc.), Frankfurt University of Applied Sciences

Autor aller Fragen außer Nummer 6 und 8: Andre Kranke

9 Wie nennt man bei einem Dieselmotor eine unkontrollierte Verbrennung des Kraftstoffes?

- Klopfen
 Dodeln
 Nageln

10 Ein Kurierdienst-Fahrzeugführer soll mit seinem Personenkraftwagen mit einem zulässigen Gesamtgewicht von 1,8 Tonnen zwei Kisten mit der UN-Nummer 1689, insgesamt 40 kg netto, von Dresden nach Bochum befördern. Benötigt er eine ADR-Schulungsbescheinigung?

- Ja
 Ja, sofern der Fahrer nach 1978 geboren wurde
 Nein

Jetzt Mitglied werden!

Wer während und auch nach dem Studium informiert bleiben und seine Karriere in der Logistikwelt vorantreiben möchte, dem bietet die VerkehrsRundschau mit dem Young Logistics Club eine optimale Plattform. Berufseinsteiger, Studierende und kaufmännische Auszubildende bis 32 Jahre bekommen exklusive Karriere- und Brancheninformationen via Magazin, Online-Dienst, Newsletter und Facebook. Außerdem erhalten YouLoC-Mitglieder kostenlosen oder ermäßigten Zugang zu interessanten Fachkonferenzen und Seminaren. Club-Mitglieder können zudem vergünstigte Abo-Angebote der VerkehrsRundschau und Rabatte der Kooperationspartner in Anspruch nehmen. Die Mitgliedschaft bei YouLoC ist kostenlos, einfach anmelden und Karriere machen: www.youloc.de



Mitmachen und gewinnen unter www.logistik-masters.de

Spielregeln:

Pro Frage ist jeweils eine der drei Antwortmöglichkeiten richtig. Für jede richtig beantwortete Frage gibt es 4 Punkte, die Jubiläums-Frage zählt 10 Punkte, die Masterfrage 13 Punkte. Insgesamt werden somit pro Fragebogen 55 Punkte vergeben. Im ganzen Wettbewerb können insgesamt 385 Punkte gesammelt werden. Die höchste Gesamtpunktzahl gewinnt. Sollten mehrere Teilnehmer die gleiche Punktzahl haben, behalten wir uns vor, mit einer Entscheidungsfrage oder Verlosung über die Gewinnvergabe zu entscheiden. Für die Sonderaktionen gibt es keine Punkte (z. B. Halbzeitverlosung). Sie zählen nicht zum Hauptwettbewerb.

Immer gut informiert sein...

Infos zum Fragebogen: via App, Facebook und im Forum unter www.logistik-masters.de



Teilnahmebedingungen:

Teilnahmeberechtigt sind alle Hochschulstudenten mit einer gültigen Immatrikulationsbescheinigung für das Sommersemester 2015. Die Teilnahme ist ausschließlich online möglich. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen. Anmeldung und detaillierte Teilnahmebedingungen unter www.logistik-masters.de

Jubiläumsfrage 2/2015

In den Antwortmöglichkeiten werden 3 Aspekte abgebildet:

a) Eine Transportrelation die gerade für kleine Anbieter interessant ist: Die Sendungsgröße ist ausreichend, um den Transport mit einem Ganzzug rentabel durchzuführen. Ein Netzwerk wird nicht benötigt.

b) Die Durchführung des Transportes der zweiten Sendung ist mit höheren Kosten verbunden, als der Kunde bereit ist zu zahlen. Das Angebot mit einem Preis unter den Selbstkosten zu unterbreiten kann jedoch in vielerlei Hinsicht sinnvoll sein (strategische Entscheidung zur Erschließung neuer Marktbereiche, Verbesserung oder Aufrechterhaltung der Kundenbindung, etc.).

c) Mit der dritten Antwortmöglichkeit wird der Netzwerkgedanke abgebildet: Im Transportwesen werden Sendungen in Hub & Spoke Systemen gebündelt, um Skaleneffekte zu erzielen und so die Kosten zu senken.

Rechnung:

a) Kosten: $400 \text{ km} \times 5 \text{ €/km} = 2.000 \text{ €}$

Angebot: $400 \text{ km} \times 30 \text{ Wagen} \times 20 \text{ ct/Wkm} = 2.400 \text{ €}$

Gewinn: $2.400 \text{ €} - 2.000 \text{ €} = 400 \text{ €}$

b) Kosten: $450 \text{ km} \times 5 \text{ €/km} = 2.250 \text{ €}$

Angebot: $450 \text{ km} \times 10 \text{ Wagen} \times 40 \text{ ct/Wkm} = 1.800 \text{ €}$

Gewinn: $1.800 \text{ €} - 2.250 \text{ €} = -450 \text{ €}$

c) Kosten: $(50 \text{ km} + 80 \text{ km} + 500 \text{ km}) \times 5 \text{ €/km} = 3.150 \text{ €}$

Angebot: $(400 \text{ km} \times 30 \text{ Wagen} + 450 \text{ km} \times 10 \text{ Wagen}) \times 23 \text{ ct/Wkm} = 3.795 \text{ €}$

Gewinn: $3.795 \text{ €} - 3.150 \text{ €} = 645 \text{ €}$

Lösung:

Da der Angebotspreis mindestens den Selbstkosten entsprechen soll, muss Zug A vom Wettbewerb für mindestens 2.000 € angeboten werden. Die Vorgabe des Kunden, maximal 40 ct/Wkm zahlen zu wollen, schlägt diese Vorgabe jedoch („möglichst nicht unter Selbstkosten anbieten“); für Zug B liegen die Angebote somit bei mindestens 1.800 €.

Der Kunde möchte in jedem Fall beide Sendungen transportieren. Damit hat er zwei Möglichkeiten: Er kann die Transporte einzeln (auch von unterschiedlichen Anbietern) durchführen lassen, was ihn mindestens 3.800 € kostet. Oder aber er entscheidet sich, beide Transporte gemeinsam durchführen zu lassen. Damit ist das dritte Angebot mit 3.795 € die profitabelste Alternative.

Antwort c) ist die Lösung.

Masterfrage 2/2015

Es handelt sich um eine Problemstellung des Vertragsdesigns in Supply Chains: welcher „interne“ Großhändlerpreis soll zwischen beiden Partnern vereinbart werden, um beide Partner zufrieden zu stellen?

Der Gewinn der Supply Chain ist dann am höchsten, wenn Großhändlerpreis = Produktionskosten, d.h. der Hersteller ohne Gewinn verkaufen würde. Dieser Variante würde der Hersteller nicht zustimmen. Die beiden Unternehmen müssen daher verhandeln.

Wir betrachten in dieser Aufgabe den Fall, dass der Hersteller den Großhändlerpreis aufgrund seiner Marktmacht selbst bestimmen kann. [Dies führt allerdings dazu, dass der Großhändler und vor allem die Supply Chain in Gänze nicht den optimalen Gewinn erzielt.]

Variable & Vorgaben

Produktionskosten	c	50	€/Stück
Verkaufspreis	r	100	€/Stück
Verwertungspreis	v	30	€/Stück
Großhändlerpreis	w	gesucht	€/Stück
Nachfrage (Mittelwert)	μ	1000	Stück
Nachfrage (Standardabweichung)	σ	500	Stück

Formeln

Critical Ratio	CR	$= (r-w)/(r-v)$
Standardisierte Zufallsvariable	z	$= F^{-1}_{01}(CR) \rightarrow$ aus Tabelle Standardnormalverteilung
Dichtefunktion (z)	$f_{01}(z)$	aus Tabelle Standardnormalverteilung
Bestellmenge Großhändler	S	$= \mu + z * \sigma$
Gewinn Hersteller	$\Pi_{\text{Hersteller}}$	$= (w-c) * S$
Gewinn Großhändler	$\Pi_{\text{Grosshändler}}$	$= (r-w) * \mu - (2 * r - w - v) * \sigma * f_{01}(z)$

Berechnung Gewinn

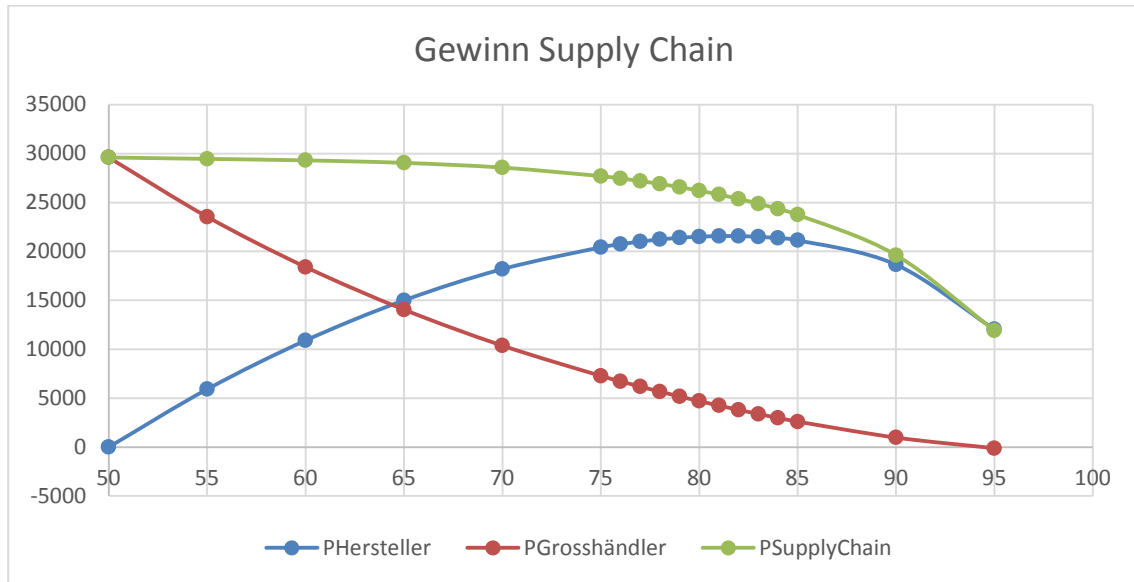
Die Spannweite des Großhandelspreises wird nach unten begrenzt durch die Produktionskosten von 50 €/Stück und nach oben begrenzt durch den Verkaufspreis des Händlers an seine Kunden i.H.v. 100 €/Stück.

Für diesen Bereich des Großhandelspreises stellen wir eine Tabelle auf und lesen den höchstmöglichen Gewinn bei einem Großhandelspreis von $w = 81$ €/Stück ab.

Antwort b) ist richtig

w	CR	z	$f_{01}(z)$	S	$\Pi_{\text{Hersteller}}$	$\Pi_{\text{Grosshändler}}$	$\Pi_{\text{SupplyChain}}$
50	0,7143	0,5659	0,3399	1283,0	0,00	29605,67	29605,67
55	0,6429	0,3661	0,3731	1183,1	5915,27	23547,75	29463,02
60	0,5714	0,1800	0,3925	1090,0	10900,06	18410,82	29310,88
65	0,5000	0,0000	0,3989	1000,0	15000,00	14055,53	29055,53
70	0,4286	-0,1800	0,3925	910,0	18199,88	10373,47	28573,35
75	0,3571	-0,3661	0,3731	816,9	20423,67	7278,58	27702,25
76	0,3429	-0,4047	0,3676	797,7	20739,19	6723,85	27463,04
77	0,3286	-0,4439	0,3615	778,1	21007,87	6189,44	27197,31
78	0,3143	-0,4837	0,3549	758,1	21227,66	5674,94	26902,60
79	0,3000	-0,5244	0,3477	737,8	21396,19	5179,99	26576,18
80	0,2857	-0,5659	0,3399	717,0	21510,77	4704,25	26215,02
81	0,2714	-0,6085	0,3315	695,8	21568,28	4247,45	25815,73
82	0,2571	-0,6522	0,3225	673,9	21565,14	3809,36	25374,50
83	0,2429	-0,6971	0,3129	651,4	21497,17	3389,80	24886,97
84	0,2286	-0,7436	0,3026	628,2	21359,48	2988,66	24348,15
85	0,2143	-0,7916	0,2916	604,2	21146,32	2605,91	23752,23
90	0,1429	-1,0676	0,2256	466,2	18648,59	974,20	19622,79
95	0,0714	-1,4652	0,1364	267,4	12032,24	-113,82	11918,42

Anmerkung: Die Tabelle ist Excel-exakt berechnet. Die Lösung verändert sich nicht, wenn die Bestellmenge auf ganze Werte gerundet wird.



Fragebogen 3/2015

1 Im welchem Bereich der Logistik wird der Gozintograph manchmal verwendet?

- In der Produktionsplanung und -steuerung
- Bei Transport- und Logistikverträgen
- Bei der Ermittlung der Grenzkosten im Fuhrparkmanagement

2 Dürfen Fahrzeuge, die im Rahmen des Lang-Lkw-Feldversuches der deutschen Bundesregierung eingesetzt werden, Gefahrgut befördern?

- Ja, alle Arten von Gefahrgut
- Nein, mit ein paar Ausnahmen
- Nein, generell nicht

3 Ein Handelsunternehmen will im März 2015 eine Ladung Marmor von Mailand nach München transportieren. Die Route soll über den Brenner durch Tirol in Österreich führen. Mit welchem Verkehrsmittel darf diese Ladung generell transportiert werden, wenn nicht gegen geltendes Recht verstoßen werden soll?

- Nur mit der Eisenbahn
- Per Eisenbahn oder Lkw
- Mit keinem der beiden Verkehrsmittel

4 Gilt im März 2015 die Auftraggeberhaftung gemäß Mindestlohngesetz für einen deutschen Spediteur, der einen Frachtführer im EU-Ausland mit einem Lkw-Transitverkehr von Warschau nach Paris beauftragt? Die Tour führt durch Deutschland.

- Ja, für den deutschen Streckenanteil
- Nein, die Auftraggeberhaftung wurde ausgesetzt
- Nein, die Auftraggeberhaftung gilt hier grundsätzlich nicht

5 Die Zahl der konventionellen Reefer-Schiffe hat von 2010 bis 2014 weltweit ...

- abgenommen
- zugenommen
- kaum eine Veränderung erfahren

6 Jubiläums-Frage

In einer Logistikhalle soll ein Blocklager für palettierte Getränkeboxen eingerichtet werden. Für das Lager soll die gesamte Hallenfläche dienen, welche eine Breite von 125 m an der Westseite und eine Länge von 175 m an den beiden orthogonal dazu angeordneten Hallenseiten hat. Aus Gründen des Lärmschutzes können die separaten Tore des Warenein- und -ausgangs nur an der Westseite nebeneinander eingerichtet werden.

Wie viele Meter wird der mittlere Transportweg eines Gabelstaplers bei einem Doppelspiel betragen, unter der Annahme, dass der Fahrer nach erfolgter Übergabe der Ware am Wareneingang wieder zu seiner Startposition zurückkehrt?

- 350 Meter
- 375 Meter
- 400 Meter



Daniel Melzow,
Sieger Logistik Masters 2012 und
heute Trainee bei Dr. Oetker

Dr. Oetker

7 Ein Iso-Seecontainer soll beladen werden. Die Ladung hat eine Masse von 16 Tonnen und liegt auf einer Länge von vier Metern auf. In welchen Containern darf die Ladung unter Berücksichtigung der in der Regel geltenden Streckenlast verladen werden?

- in einem 20-Fuß-Container
- in einem 40-Fuß-Container
- in beiden Containern

Gewinne ein iPad mini!

Unter allen LOGISTIK-MASTERS-Teilnehmern, die sich bis zum 29. Mai 2015 beim Young Professional Club YouLoC der Verkehrs-Rundschau anmelden, verlosen wir ein iPad mini 16 GB.

Die Mitgliedschaft bei YouLoC ist kostenlos und bietet viele Vorteile für die persönliche Karriere. Einfach kostenlos registrieren und mitmachen: www.youloc.de



Prämie direkt

8 Masterfrage

Um diese Aufgabe zu lösen, laden Sie bitte zuvor die Excel-Datei (Vorsicht: Die Datei enthält ein Makro) aus dem Internet (<http://www.verkehrsrundschau.de/masterfrage3-2015>) herunter. Der 20-Fuß-Container wird mit Packstücken beladen, deren Abmessungen modularisiert sind. Ein Modul hat die Fläche 1' x 1' (alle Abmessungen werden in Fuß angegeben). Die vier Typen der Packstücke stellt das Blatt dar, wo Sie auch den Stauplan vorfinden (grafisch und als Liste). Es wird angenommen, dass im Container nur eine Schicht der Packstücke beladen ist und der Massenmittelpunkt jedes Packstückes sich in der geometrischen Mitte des Packstückes befindet. Die Aufgabe des Makros ist es, den Massemittelpunkt des beladenen Containers zu berechnen, dessen Koordinaten in Bezug auf die obere linke Ecke des Containers ermittelt werden sollen. Leider hat sich in das entwickelte Makro ein Fehler eingeschlichen. Analysieren Sie bitte das Makro und finden Sie heraus, ob ...

- die Formeln für die Berechnung des Massemittelpunkts in dem Makro falsch umgesetzt wurden
- ein Packstück aus der Liste bei der Berechnung nicht berücksichtigt wurde
- der Bezugspunkt für die Berechnungen der Koordinaten in der unteren rechten Ecke des Containers liegt



Prof. Dr. habil./PL
Waldemar Czuchra,
Hochschule Bremerhaven

Hochschule Bremerhaven

Autoren der Fragen: Nr. 5 Tobias Rauser, Nr. 1 bis 4 sowie 7, 9 und 10 Andre Kranke

9 Das moderne Postwesen wurde in Mitteleuropa Ende des 15. Jahrhunderts durch die Familie von Taxis aufgebaut. Eine wichtige Postverbindung wurde zwischen den Städten Innsbruck und Mechelen aufgebaut. Welche Laufzeit war Anfang des 16. Jahrhunderts für eine amtliche Depesche ungefähr vorgesehen?

- 5 bis 6 Tage im Sommer
- 5 bis 6 Tage im Winter
- 5 bis 6 Tage zu jeder Jahreszeit

10 Ein Mitglied des Young Logistics Club YouLoC hatte Anfang Februar die Möglichkeit, als Gast an der Verkehrsrundschau-Gala in München teilzunehmen. An welcher Hochschule hat das YouLoC-Mitglied studiert?

- Hochschule Kempten
- Technische Universität München
- EUFH Brühl

Jetzt Mitglied werden!

Wer während und auch nach dem Studium informiert bleiben und seine Karriere in der Logistikwelt vorantreiben möchte, dem bietet die Verkehrsrundschau mit dem Young Logistics Club eine optimale Plattform. Berufseinsteiger, Studierende und kaufmännische Auszubildende bis 32 Jahre bekommen exklusive Karriere- und Brancheninformationen via Magazin, Online-Dienst, Newsletter und Facebook. Außerdem erhalten YouLoC-Mitglieder kostenlosen oder ermäßigten Zugang zu interessanten Fachkonferenzen und Seminaren. Club-Mitglieder können zudem vergünstigte Abo-Angebote der Verkehrsrundschau und Rabatte der Kooperationspartner in Anspruch nehmen. Die Mitgliedschaft bei YouLoC ist kostenlos, einfach anmelden und Karriere machen: www.youloc.de



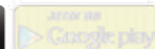
Mitmachen und gewinnen unter www.logistik-masters.de

Spielregeln:

Pro Frage ist jeweils eine der drei Antwortmöglichkeiten richtig. Für jede richtig beantwortete Frage gibt es 4 Punkte, die Jubiläums-Frage zählt 10 Punkte, die Masterfrage 13 Punkte. Insgesamt werden somit pro Fragebogen 55 Punkte vergeben. Im ganzen Wettbewerb können insgesamt 385 Punkte gesammelt werden. Die höchste Gesamtpunktzahl gewinnt. Sollten mehrere Teilnehmer die gleiche Punktzahl haben, behalten wir uns vor, mit einer Entscheidungsfrage oder Verlosung über die Gewinnvergabe zu entscheiden. Für die Sonderaktionen gibt es keine Punkte (z. B. Halbzeitverlosung). Sie zählen nicht zum Hauptwettbewerb.

Immer gut informiert sein...

Infos zum Fragebogen: via App, Facebook und im Forum unter www.logistik-masters.de



Teilnahmebedingungen:

Teilnahmeberechtigt sind alle Hochschulstudenten mit einer gültigen Immatrikulationsbescheinigung für das Sommersemester 2015. Die Teilnahme ist ausschließlich online möglich. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen. Anmeldung und detaillierte Teilnahmebedingungen unter www.logistik-masters.de

Fragebogen 4/2015

1 Welchen U-Wert weisen aktuell moderne, besonders energie-sparende Industrie-Sektionaltore für die Wärmedämmung auf?

- bis zu 0,51 W/(m²K)
- bis zu 1,51 W/(m²K)
- bis zu 2,51 W/(m²K)

2 In einem Lager sollen zwei Mezzaningeschosse mit jeweils 600 Quadratmeter Grundfläche eingebaut werden. Welchen Abstand müssen diese zwei Geschosse voneinander haben, wenn bezüglich des Brandschutzes die aktuelle Richtlinie der Bauministerkonferenz beachtet werden soll?

- mindestens 3 Meter
- mindestens 5 Meter
- mindestens 8 Meter

3 Welche Schräglage darf theoretisch ein Bahnprofil aufweisen, damit ein Waggon mit 60 km/h eine Kurve von 200 Metern Krümmungsradius in voller Standfestigkeit durchfahren kann?

- 8 Grad
- 12 Grad
- 15 Grad

4 Sie sollen die Treibhausgasemissionen (CO₂e-Fußabdruck) einer Luftfrachtsendung für die Route von Peking nach Frankfurt/Main berechnen. Die Sendung wird als Bellyfracht transportiert. Sie können die Berechnung gemäß DIN EN 16258 oder auf Basis der IATA Recommended Practice 1678 aus dem Jahr 2014 durchführen. Nach welcher Methode verursacht ihre Sendung in der Regel einen kleineren CO₂e-Fußabdruck?

- DIN EN 16258
- IATA RP 1678
- Fußabdruck bei beiden gleich

5 Wofür steht im Qualitätsmanagement die Abkürzung ppm?

- Fehlerquote pro Tausend Teile
- Fehlerquote pro einer Million Teile
- Fehlerquote pro einer Milliarde Teile

6 Jubiläums-Frage

Ein Regalbediengerät (RBG) lagert einen Behälter in ein Automatisches Kleinteilelager ein (Einzelspiel). Die eingestellte, maximal zu erreichende Geschwindigkeit für das Fahrwerk beträgt $4 \frac{m}{s}$ und die Beschleunigung $\pm 5 \frac{m}{s^2}$. Für das Hubwerk sind die Werte $3 \frac{m}{s}$ und $\pm 4 \frac{m}{s^2}$ gegeben. Die beiden Gewerke bewegen sich simultan, das heißt, sie starten sowohl am (einzigen) Ein-/Auslagerpunkt als auch am Regalfach gleichzeitig. Welche Geschwindigkeit hat das Fahrwerk nach 10 s, wenn das angesteuerte Regalfach 7 m entfernt (horizontal) in 6 m Höhe liegt, die Haltezeit des RBG aufgrund der Einlagerung 5,5 s und der fixe Ruck der beiden Gewerke $\pm 6 \frac{m}{s^2}$ beträgt?

- 3,09 m/s
- 3,20 m/s
- 4,00 m/s



André Viehweger,
Sieger bei Logistik Masters
im Jahr 2011

André Viehweger

7 Die Messe Transport Logistic in München gilt als die führende Branchenmesse im Bereich der Transport- und Logistikdienstleistungen. Um wie viel Prozent konnte die Messe auf Basis der FKM-zertifizierten Daten ihre Netto-Ausstellungsfläche vom Jahr 2011 auf das Jahr 2013 steigern?

- 5,6 Prozent
- 7,6 Prozent
- 8,3 Prozent

Gewinne ein iPad mini!

Unter allen LOGISTIK-MASTERS-Teilnehmern, die sich bis zum 29. Mai 2015 beim Young Professional Club YouLoC der Verkehrs-Rundschau anmelden, verlosen wir ein iPad mini 16 GB.

Die Mitgliedschaft bei YouLoC ist kostenlos und bietet viele Vorteile für die persönliche Karriere. Einfach kostenlos registrieren und mitmachen: www.youloc.de



Prämie direkt

8 Masterfrage

Sie nehmen als große Tankreederei an der Ausschreibung einer Ölraffinerie teil (Mineralöltransporte von Rotterdam nach Karlsruhe). Die Betriebszeit des Schiffes ist „Voll-Continue“. Für die Leerfahrt von Karlsruhe nach Rotterdam benötigt das Schiff 31 Stunden (h), für die Lastfahrt nach Karlsruhe 63 h, die Lade-/Löschzeit beträgt je 15 h. Der Tanker mit einer Tragfähigkeit von 3000 Tonnen (t) ist durchschnittlich zu 80% ausgelastet und hat einen Zeitwert von 5 Millionen Euro. Die Beschäftigung beträgt 330 Tage pro Jahr. Welchen Preis pro Tonne bieten Sie unter Berücksichtigung folgender weiterer Angaben als Preisuntergrenze an: Personalkosten: 600.000 €; Instandhaltung/Reparaturen: 100.000 €; Versicherungen: 65.000 €; Gemeinkosten: 30.000 €; Abschreibung (buchhalterisch): 30 Jahre; Abschreibung (kalkulatorisch) auf Restwert 200.000 € nach 20 Jahren; kalkulatorischer Zins: 5%; durchschnittlicher Gasölverbrauch: 110 Liter pro Stunde; Gasölpreis: 0,7525 € je Liter; unechte Gemeinkosten: 1%. *

- 9,04 Euro pro Tonne
 10,36 Euro pro Tonne
 10,87 Euro pro Tonne



DHBW Mannheim

Prof. Dr. Uwe Barwig,
Leiter Studiengang Spedition,
Transport, Logistik,
Duale Hochschule Baden-
Württemberg Mannheim

Autoren der Fragen: Nr. 9 Waldemar Czuchra, Nr. 1 bis 5 sowie 7, 8 und 10 Andre Kranke

9 Das Requirements-Engineering ist die Phase des Softwareherstellungsprozesses, in der eine Aufteilung in funktionale und nicht-funktionale Anforderungen erfolgt. Welche Anforderung wird beim Konzept eines Lagerverwaltungssystems als funktionale Anforderung klassifiziert?

- Das Layout des Lagers zu zoomen
 Das zugrunde liegende Betriebssystem des Rechners
 Die Möglichkeit, die Inventur des Lager durchzuführen

10 Zu welcher Gruppe zählt in der Intralogistik ein sogenannter Kreisförderer?

- Unstetige Stückgutförderer
 Hängeförderer
 TBC-Förderer

Jetzt Mitglied werden!

Wer während und auch nach dem Studium informiert bleiben und seine Karriere in der Logistikwelt vorantreiben möchte, dem bietet die VerkehrsRundschau mit dem Young Logistics Club eine optimale Plattform. Berufseinsteiger, Studierende und kaufmännische Auszubildende bis 32 Jahre bekommen exklusive Karriere- und Brancheninformationen via Magazin, Online-Dienst, Newsletter und Facebook. Außerdem erhalten YouLoC-Mitglieder kostenlosen oder ermäßigten Zugang zu interessanten Fachkonferenzen und Seminaren. Club-Mitglieder können zudem vergünstigte Abo-Angebote der VerkehrsRundschau und Rabatte der Kooperationspartner in Anspruch nehmen. Die Mitgliedschaft bei YouLoC ist kostenlos, einfach anmelden und Karriere machen: www.youloc.de



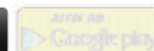
Mitmachen und gewinnen unter www.logistik-masters.de

Spielregeln:

Pro Frage ist jeweils eine der drei Antwortmöglichkeiten richtig. Für jede richtig beantwortete Frage gibt es 4 Punkte, die Jubiläums-Frage zählt 10 Punkte, die Masterfrage 13 Punkte. Insgesamt werden somit pro Fragebogen 55 Punkte vergeben. Im ganzen Wettbewerb können insgesamt 385 Punkte gesammelt werden. Die höchste Gesamtpunktzahl gewinnt. Sollten mehrere Teilnehmer die gleiche Punktzahl haben, behalten wir uns vor, mit einer Entscheidungsfrage oder Verlosung über die Gewinnvergabe zu entscheiden. Für die Sonderaktionen gibt es keine Punkte (z. B. Halbzeitverlosung). Sie zählen nicht zum Hauptwettbewerb.

Immer gut informiert sein...

Infos zum Fragebogen: via App, Facebook und im Forum unter www.logistik-masters.de



Teilnahmebedingungen:

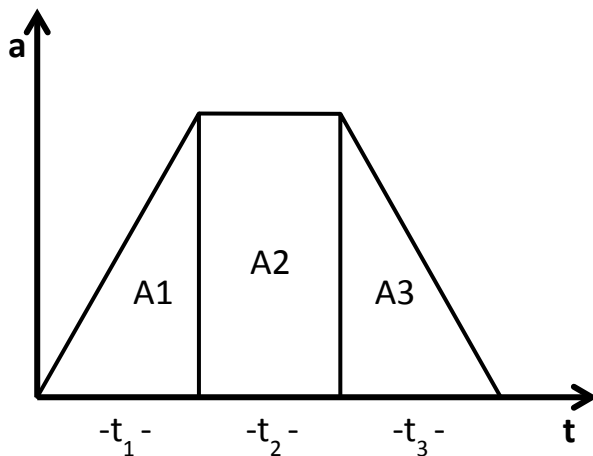
Teilnahmeberechtigt sind alle Hochschulstudenten mit einer gültigen Immatrikulationsbescheinigung für das Sommersemester 2015. Die Teilnahme ist ausschließlich online möglich. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen. Anmeldung und detaillierte Teilnahmebedingungen unter www.logistik-masters.de

Jubiläumsfrage 4/2015

Anmerkung: Werte in der Lösungsskizze sind gerundet

1. Hubwerk

1.1 Beschleunigungsphase



$$t_1 = a_{\max} / r = 4\text{m/s}^2 / 6\text{m/s}^3 = 0,67\text{s}$$

$$t_3 = t_1$$

$$A_1 = 0,5 * t_1 * a_{\max} = 0,5 * 0,67\text{s} * 4\text{m/s}^2 = 1,33\text{m/s}$$

$$A_1 = A_3$$

$$A_2 = v_{\max} - A_1 - A_3 = 3\text{m/s} - 2 * 1,33\text{m/s} = 0,33\text{m/s}$$

$$t_2 = A_2 / a_{\max} = 0,33\text{m/s}^2 / 4\text{m/s}^3 = 0,083\text{s}$$

$$t_{\text{Anl}} = t_1 + t_2 + t_3 = 2 * 0,67\text{s} + 0,083\text{s} = 1,4167\text{s}$$

$$s_{\text{Anl}} = 0,5 * t_{\text{Anl}} * v_{\max} = 0,5 * 1,4167\text{s} * 3\text{m/s} = 2,125\text{m}$$

1.2 Bremsphase

$$t_{\text{Bre}} = t_{\text{Anl}} = 1,4167\text{s}$$

$$s_{\text{Bre}} = s_{\text{Anl}} = 2,125\text{m}$$

1.3 Fahrt bei konstanter Geschwindigkeit

$$s_{\text{konst}} = s_{\text{vert}} - s_{\text{Anl}} - s_{\text{Bre}} = 6\text{m} - 2 * 2,125\text{m} = 1,75\text{m}$$

$$t_{\text{konst}} = s_{\text{konst}} / v_{\max} = 1,75\text{m} / 3\text{m/s} = 0,5834\text{s}$$

1.4 Dauer Hinfahrt

$$t_{\text{Hub}} = t_{\text{Anl}} + t_{\text{Bre}} + t_{\text{konst}} = 2 * 1,4167\text{s} + 0,5834\text{s} = 3,4167\text{s}$$

2. Fahrwerk

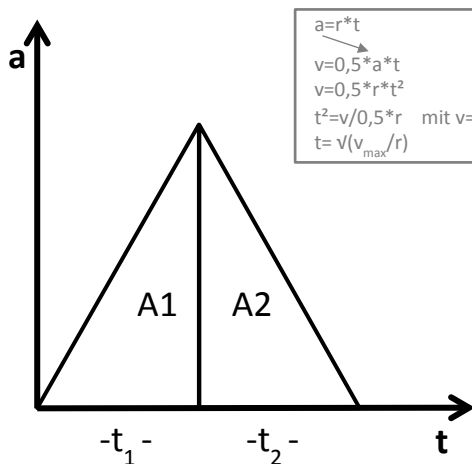
2.1 Beschleunigungsphase

Vgl. 1.1: $t_1 = a_{\max} / r = 5\text{m/s}^2 / 6\text{m/s}^3 = 0,834\text{s}$

$$A_1 = 0,5 * t_1 * a_{\max} = 0,5 * 0,834\text{s} * 5\text{m/s}^2 = 2,0834\text{m/s}$$

$$A_1 = 2 * A_1 = 2 * 2,0834\text{m/s} = 4,167\text{m/s}$$

$4,167\text{m/s} > v_{\max}$ \rightarrow anderes Bewegungsprofil
(a_{\max} wird nicht erreicht)



$$A_1 = 0,5 * v_{\max} = 0,5 * 4\text{m/s} = 2\text{m/s}$$

$$t_1 = \sqrt{(v_{\max} / r)} = \sqrt{(4\text{m/s} / 6\text{m/s})} = 0,8165\text{s}$$

$$t_2 = t_1$$

$$t_{\text{Anl}} = t_1 + t_2 = 2 * 0,8165\text{s} = 1,633\text{s}$$

$$s_{\text{Anl}} = 0,5 * t * v_{\max} = 0,5 * 1,633\text{s} * 4\text{m/s} = 3,266\text{m}$$

2.2 Bremsphase

$$t_{\text{Bre}} = t_{\text{Anl}} = 1,633\text{s}$$

$$s_{\text{Bre}} = s_{\text{Anl}} = 3,266\text{m}$$

2.3 Fahrt bei konstanter Geschwindigkeit

$$s_{\text{konst}} = s_{\text{hor}} - s_{\text{Anl}} - s_{\text{Bre}} = 7\text{m} - 2 * 3,266\text{m} = 0,468\text{m}$$

$$t_{\text{konst}} = s_{\text{konst}} / v_{\max} = 0,468\text{m} / 4\text{m/s} = 0,117\text{s}$$

2.4 Dauer Hinfahrt

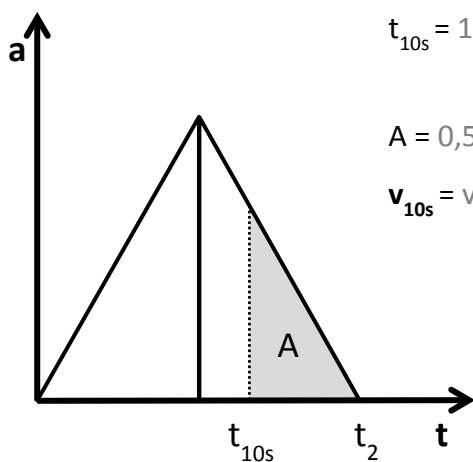
$$t_{\text{Fahr}} = t_{\text{Anl}} + t_{\text{Bre}} + t_{\text{konst.}} = 2 * 1,633\text{s} + 0,117\text{s} = 3,383\text{s}$$

3. Rückfahrt Fahrwerk

3.1 Beginn der Rückfahrt

$$t_{\text{RückStart}} = \max [t_{\text{hub}} ; t_{\text{Fahr}}] + t_{\text{Einl}} = 3,4167\text{s} + 5,5\text{s} = 8,9167\text{s}$$

3.2 Geschwindigkeit nach 10s



$$t_{10\text{s}} = 10\text{s} - t_{\text{RückStart}} = 10\text{s} - 8,9167\text{s} = 1,0834\text{s}$$

$$A = 0,5 * r * (t_2 - t_{10\text{s}})^2 = 0,5 * 6\text{m/s}^3 * (1,633\text{s} - 1,0834\text{s})^2 = 0,9064\text{m/s}$$

$$v_{10\text{s}} = v_{\text{max}} - A = 4\text{m/s} - 0,9064\text{m/s} = \underline{\underline{3,0936\text{m/s} \approx 3,09\text{m/s}}}$$

➔ Antwort a)

Masterfrage 4/2015

Lösung c) = richtige Lösung:

Bereithaltungskosten:

Personalkosten:	€ 600.000.-
Instandhaltung/Reparaturen:	€ 100.000.-
Versicherungen:	€ 65.000.-
Gemeinkosten:	€ 30.000.-
kalkulatorische Abschreibung (€ 5.000.000.- - € 200.000.- = 4.800.000.- : 20 Jahre	€ 240.000.-
Kapitalkosten: (AW+RW) : 2 = 5.200.000.- : 2 = 2.600.000.- 2.600.000.- x 5%	€ 130.000.-
Summe Bereithaltungskosten:	€ 1.165.000.-

Kosten/Tag: € 1.165.000.- : 330 Tage = € 3.530,30

Kosten/Stunde: € 3.530,30 : 24 Stunden = € 147.-/Stunde

Bereithaltungskosten pro Transport: € 147.- x 124 Stunden = € 18.240,40

Fortbewegungskosten:

Gasölverbrauch/Transport: 94 x 110 Liter = 10.340 Liter

10.340 Liter x € 0,7525/Liter = € 7.781,85

zzgl. 1 % Schmierölszuschläge = € 77,80 € 7.860,65

Gesamtkosten pro Transport: € 26.101,05

Kosten pro Tonne: € 26.101,05 : geladene 2400 Tonnen = € 10,87/Tonne

Lösung a) (falsch):

Kalkulation wie bei c) jedoch wird mit 94 statt

124 Stunden kalkuliert

€ 9,04/ Tonne

Lösung b) (falsch):

Die Abschreibung erfolgt auf 30 Jahre:

5.000.000.- : 30 Jahre € 166.667.-

Kapitalkosten bei 5 % auf die Hälfte des zu Beginn

gebundenen Kapitals: 2.500.000.- x 5 % € 125.000.-

Übrige Kalkulation dann wie bei c)

€ 10,36/Tonne

Fragebogen 5/2015

1 Ein Lkw-Motorwagen mit 7,49 Tonnen zulässigem Gesamtgewicht und einem Anhänger mit 3,5 Tonnen zulässigem Gesamtgewicht ist am 15. Juli 2015 auf einer mautpflichtigen deutschen Autobahn unterwegs. Ist das Gespann nach derzeitiger Gesetzeslage Lkw-mautpflichtig, wenn das Gesamtgewicht der Zuladung ungefähr drei Tonnen beträgt?

- Ja
 Nein, aber ab dem 1. Oktober 2015 schon
 Nein, weder jetzt noch nach dem 1. Oktober 2015

2 Warum soll nach heutiger Planung der erste Probezug durch den sich derzeit im Bau befindlichen Brenner-Basistunnel genau am 27. September 2025 durch den neuen Tunnel rollen?

- Dieses Datum wurde vom österreichischen Parlament vorgeschrieben
 Das Datum hat der Baufortschritts-Simulator des Bauherrn errechnet
 Zum Gedenken an eine historische Dampflokfahrt vor 200 Jahren in England

3 In welchem Land sind autonom fahrende Lastwagen (Steuern, Beschleunigen, Bremsen erfolgt durch einen Computer) im öffentlichen Straßenverkehr zugelassen?

- Im US-Bundesstaat Nevada
 Im Bundesland Sachsen-Anhalt in Deutschland
 Im Département Lothringen in Frankreich

4 Die Schulze Logistik GmbH will sich in einem deutschen Güterverkehrszentrum (GVZ) ansiedeln. Zwei Standorte stehen zur Wahl. Berücksichtigt werden soll auch die Höhe der zu entrichtenden Gewerbesteuer. Wie hoch ist der Gewerbesteuerunterschied, wenn im GVZ A ein Hebesatz von 450 Prozent und im GVZ B ein Hebesatz von 250 Prozent zu zahlen ist? Der Gewerbeertrag beträgt 200.000 Euro.

- 1111 Euro 7000 Euro 14.000 Euro

5 Welche Laderaumfläche beansprucht in der Regel ein Luftfrachtlademittel mit der Bezeichnung PLA?

- 4,9 m² 12,2 m² 15,0 m²

6 Jubiläums-Frage

Ein Lager ist über Fördertechnik mit einer Produktion verbunden. Im Jahr 2015 werden 190.000 Paletten produziert und komplett über das Lager versendet. Zusätzlich werden 36.000 Paletten an Rohstoffen im Lager angeliefert. Im Lager wird an 254 Tagen zwischen 6 und 20 Uhr gearbeitet. Es werden keine Überstunden gemacht. Ein Lkw, der Rohstoffe bringt, ist mit 24 Paletten beladen und wird in 30 Minuten entladen. Ein Lkw, der 12 Paletten abholt, wird in 40 Minuten beladen. Jeder Lkw blockiert das Tor um insgesamt weitere 14 Minuten zum An- und Abdocken. Ein Tor ist täglich zu maximal 75 Prozent der Zeit belegt.

Wie viele Tore hat das Lager mindestens, wenn eine Steigerung der Produktions- und Rohstoffmenge um bis zu 10 Prozent berücksichtigt werden soll, jeden Tag näherungsweise gleich viele Lkw abgefertigt werden, der Hof abends leer ist und es separate Warenein- und -ausgangstore gibt?

- 6
 7
 8



Maria Mayer,
Zweitplatzierte bei Logistik
Masters 2010 und heute
Ingenieurin bei BASF

Maria Mayer

7 Auf einem Sattelaufleger können in 14 Reihen 70 Fässer mittels der sogenannten Soldatenaufstellung gestaut werden. Wie viele Fässer können auf der gleichen Ladefläche sicher verladen werden, wenn die sogenannte versetzte Verstaung angewandt wird?

- 74 Fässer
 72 Fässer
 70 Fässer (gleich viele)

Individuelles Karriere-Coaching zu gewinnen

Ist meine Bewerbungsmappe wirklich gut? Wie verhalte ich mich im Bewerbungsgespräch? Und welche Gehaltsvorstellungen kann ich angeben? Solche und viele andere Fragen beantwortet der Personalberater Uwe Borowy (www.personalunion.com) am 25. August in München im individuellen Karriere-Coaching für drei Mitglieder des Young Logistics Club (YouLoC) der Verkehrsrundschau. Die Kosten der An- und Abreise werden übernommen. Als Logistik-Masters-Teilnehmer einfach kostenlos bei YouLoC Mitglied werden (www.youloc.de) und bis 10. Juli fürs Karriere-Coaching anmelden unter: www.verkehrsrundschau.de/karrierecoaching



Fotolia/Dan Race

8 Masterfrage

Ein produzierendes Unternehmen möchte den Lagerbestand eines Zulieferteils optimieren. Der Bestand soll täglich kontrolliert, Bestellungen beim Lieferanten können täglich aufgegeben werden. Die Wiederbeschaffungszeit beträgt 5 Tage. Die Nachfrage ist normalverteilt mit einem Erwartungswert von $\mu=7$ Stück/Tag und einer Standardabweichung von $\sigma=1,5$ Stück/Tag. Die fixen Bestellkosten betragen 55 Euro, der Einstandspreis beträgt 12 Euro/Stück. Der Lagerhaltungskostensatz beträgt 10 Prozent pro Jahr. Die Geschäftsleitung wünscht, dass Kundenbestellungen mit einer Wahrscheinlichkeit von 90 Prozent aus dem Lagerbestand befriedigt werden können ($z=1,29$). Wenn nun die Prognosegüte verbessert und die Standardabweichung auf $\sigma=0,5$ Stück/Tag verringert werden kann, welche Aussage ist falsch?

- Es ergeben sich keine Änderungen in der optimalen Bestellmenge
- Die Anzahl der Bestellungen pro Jahr verringert sich
- Der Sicherheitsbestand verringert sich von 5 auf 2 Stück



Fraunhofer IML

Prof. Dr. Michael Henke,
Lehrstuhl für Unternehmenslogistik,
TU Dortmund und Fraunhofer Institut für Materialfluss und Logistik

Autor der Fragen Nr. 1 bis 5 sowie 7, 9 und 10: Andre Kranke

9 Es sollen 100 Liter Benzin (VG II, UN 1203) und 500 Liter leichtes Heizöl (VG III, UN 1202) transportiert werden. Dürfen bei dieser Mischladung laut Gefahrgutrecht Beförderungserleichterungen gemäß Unterabschnitt 1.1.3.6 ADR in Anspruch genommen werden?

- Ja
- Ja, aber erst ab dem 1. Juli 2015
- Nein

10 Worauf rollt ein handelsüblicher Hubwagen?

- Gabelrollen und Lenkrollen
- Fixrollen und Schwungrollen
- Deichselrollen und Zinkenrollen

Jetzt Mitglied werden!

Wer während und auch nach dem Studium informiert bleiben und seine Karriere in der Logistikwelt vorantreiben möchte, dem bietet die VerkehrsRundschau mit dem Young Logistics Club eine optimale Plattform. Berufseinsteiger, Studierende und kaufmännische Auszubildende bis 32 Jahre bekommen exklusive Karriere- und Brancheninformationen via Magazin, Online-Dienst, Newsletter und Facebook. Außerdem erhalten YouLoC-Mitglieder kostenlosen oder ermäßigten Zugang zu interessanten Fachkonferenzen und Seminaren. Club-Mitglieder können zudem vergünstigte Abo-Angebote der VerkehrsRundschau und Rabatte der Kooperationspartner in Anspruch nehmen. Die Mitgliedschaft bei YouLoC ist kostenlos, einfach anmelden und Karriere machen: www.youloc.de



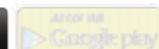
Mitmachen und gewinnen unter www.logistik-masters.de

Spielregeln:

Pro Frage ist jeweils eine der drei Antwortmöglichkeiten richtig. Für jede richtig beantwortete Frage gibt es 4 Punkte, die Jubiläums-Frage zählt 10 Punkte, die Masterfrage 13 Punkte. Insgesamt werden somit pro Fragebogen 55 Punkte vergeben. Im ganzen Wettbewerb können insgesamt 385 Punkte gesammelt werden. Die höchste Gesamtpunktzahl gewinnt. Sollten mehrere Teilnehmer die gleiche Punktzahl haben, behalten wir uns vor, mit einer Entscheidungsfrage oder Verlosung über die Gewinnvergabe zu entscheiden. Für die Sonderaktionen gibt es keine Punkte (z. B. Halbzeitverlosung). Sie zählen nicht zum Hauptwettbewerb.

Immer gut informiert sein...

Infos zum Fragebogen: via App, Facebook und im Forum unter www.logistik-masters.de



Teilnahmebedingungen:

Teilnahmeberechtigt sind alle Hochschulstudenten mit einer gültigen Immatrikulationsbescheinigung für das Sommersemester 2015. Die Teilnahme ist ausschließlich online möglich. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen. Anmeldung und detaillierte Teilnahmebedingungen unter www.logistik-masters.de

Jubiläumsfrage 5/2015

1. Wareneingangstore:

a) Ermittlung Rohstoffmenge + 10%:

$$36.000 * 1,1 = 39.600$$

b) Ermittlung der täglich anzuliefernden Anzahl an Paletten

$$39.600 / 254 = 155,91...$$

c) Ermittlung der täglichen Anzahl LKW

$$155,91 / 24 = 6,49...$$

=> Es bringen 6 oder 7 LKWs pro Tag Rohstoffe.

d) Ermittlung der täglichen max. Anzahl LKWs die pro Tor abgefertigt werden können

Die maximale Zeit zur Tornutzung wird begrenzt durch die Aussagen, dass der Hof abends leer ist und keine Überstunden gemacht werden, das Ergebnis ist dadurch abzurunden!

- Ermittlung der Zeit die zur Entladung eines LKW benötigt wird:

$$30\text{min} + 14\text{min} = 44\text{min}$$

Es wird von 6-20h, also 14h gearbeitet und davon steht das Tor zu 75% der Zeit zur Verfügung, d.h. $14\text{h} * 0,75 = 10,5\text{h}$

$$\Rightarrow 10,5 \text{ h/Tag} / 44 \text{ min/LKW} = 14,31... \text{ LKW/Tag}$$

\Rightarrow Folglich ergibt sich, dass unter der Bedingung, dass keine Überstunden gemacht werden dürfen 14 LKW/Tag an einem Wareneingangstor entladen werden können

Abgleich mit c) ergibt: 6 bzw. 7 < 14

\Rightarrow **Zwischenlösung: Anzahl WE-Tore = 1**

2. Warenausgangstore:

a) Ermittlung Produktionsmenge + 10%:

$$190.000 * 1,1 = 209.000$$

b) Ermittlung der täglich abzuholenden Anzahl an Paletten

$$209.000 / 254 = 822,83...$$

c) Ermittlung der täglichen Anzahl LKW

$$822,83 / 12 = 68,56...$$

\Rightarrow Es holen 68 oder 69 LKWs pro Tag Produkte ab.

d) Ermittlung der täglichen max. Anzahl LKWs die pro Tor abgefertigt werden können

- Ermittlung der Zeit die zur Entladung eines LKW benötigt wird:

$$\text{Entladezeit} + \text{An-Andockzeit} = 40\text{min} + 14\text{min} = 54\text{min}$$

Es wird auch hier von 6-20h, also 14h gearbeitet und davon steht das Tor zu 75% der Zeit zur Verfügung, d.h.
 $14h \cdot 0,75 = 10,5h$

⇒ $10,5 \text{ h/Tag} / 54 \text{ min/LKW} = 11,66... \text{ LKW/Tag}$

⇒ Folglich ergibt sich, dass unter der Bedingung, dass keine Überstunden gemacht werden dürfen 11 LKW/Tag an einem Warenausgangstor beladen werden können

Abgleich mit c) ergibt: 68 bzw. 69 > 11

⇒ **Zwischenlösung Anzahl WA-Tore: $69/11=6,27... \Rightarrow 7 \text{ WA-Tore}$**

(Es muss aufgerundet werden, da der Hof abends leer sein muss)

3. Lösung:

Anzahl Tore insgesamt: 8 (1 WE-Tor, 7 WA-Tore)

Masterfrage 5/2015

Der zweite Satz ist falsch! Die Anzahl an Bestellungen pro Jahr bleibt konstant.

Herleitung:

mü	7			mü	7
sigma	1,5			sigma	0,5
wo	12			wo	12
l+p	0,1			l+p	0,1
Fb	55			Fb	55
M	2555			M	2555
WBZ	5			WBZ	5
xopt	484			xopt	484
z	1,29			z	1,29
SB	5			SB	2
s	40			s	37
Bestand	247			Bestand	244
Bestandskosten	296,4			Bestandskosten	292,8
Kosten je Bestellung	5863			Kosten je Bestellung	5863
Anzahl Bestellungen	5,27892562			Anzahl Bestellungen	5,27892562
Gesamtkosten Bestellungen	30950,3409			Gesamtkosten Bestellungen	30950,3409
Gesamtkosten Bestellungen	31246,7409			Gesamtkosten Bestellungen	31243,1409

Fragebogen 6/2015

1 Für Ihr Lager haben Sie einen bisher nicht im Betrieb verwendeten Handhubwagen-Typ angeschafft. Die Mitarbeiter setzen täglich ältere Handhubwagen anderer Hersteller ein. Müssen Sie als verantwortlicher Lagerleiter die betroffenen Mitarbeiter im Rahmen der Arbeitssicherheit zum Betrieb des neuen Hubwagens unterweisen?

- Ja, zwingend durch einen zertifizierten externen Schulungsanbieter
- Ja, als fachkundiger Vorgesetzter können Sie dies selbst tun
- Nein, denn die Mitarbeiter kennen sich mit Handhubwagen aus

2 Was besitzt in der Regel ein kranbarer Sattelaufleger, über das ein nicht-kranbarer Sattelaufleger nicht verfügt?

- Königszapfen
- UN-Kranösen
- verstärkte Greifkanten

3 Wie lange müssen Sie als verantwortlicher Lkw-Fuhrparkbetreiber nach dem Kopieren der Daten vom digitalen Kontrollgerät Ihres Lkw diese aufbewahren, um sie den zuständigen Behörden zur Verfügung stellen zu können?

- Ein Jahr
- Zwei Jahre
- Fünf Jahre

4 Welcher Faktor muss im Rahmen der Ladungssicherung im Gütertransport per Lkw laut aktueller VDI-Norm bei der Berechnung der Standsicherheit bei nicht kippstabilen Ladungen berücksichtigt werden?

- Wankfaktor $w = 0,2$
- Standsicherheitsbeiwert $\gamma = 1,2$
- Querbeschleunigungsbeiwert $c_y = 2,75$

5 Der Begriff „Industrie 4.0“ steht für die vierte industrielle Revolution und wird seit dem Jahr 2011 verstärkt in der Öffentlichkeit diskutiert. Welches Jahr gilt ungefähr als Start der zweiten industriellen Revolution?

- 1870
- 1920
- 1960

6 Jubiläums-Frage

Ein Regalbediengerät (RBG) führt Doppelspiele (kombinierte Ein- und Auslagerungen) in einem Hochregallager mit identischem Ein- und Auslagerpunkt durch. Für die drei Phasen des Doppelspiels (Einlagerung, Übergang von der Ein- zur Auslagerung, Auslagerung) werden die folgenden mittleren Servicezeiten inklusive aller Fahr-, Positionier- und Gabelspielzeiten gemessen: 50, 20 und 50 Sekunden. Die Servicezeiten der einzelnen Phasen sind voneinander unabhängig und exponential verteilt. Auslagerungsaufträge folgen einem Poisson-Ankunftsprozess und werden „first-come, first-served“ abgearbeitet. Das RBG erreicht eine mittlere Auslastung von 80 Prozent, wobei jederzeit ausreichend Einlagerungsaufträge vorhanden sind. Wie lange dauert es im Mittel, bis ein neu eingetroffener Auslagerungsauftrag ausgeführt ist?

- 2 Minuten
- 7,5 Minuten
- 10 Minuten



Prof. Dr. Gerd Hahn
Drittplatziertes Logistik Masters
2006 und heute Professor für
Operations Management und
Prozessinnovation an der German
Graduate School of Management
and Law in Heilbronn

GG5

7 Bei Kontraktlogistikverträgen finden sich unterschiedliche Vergütungsmodelle. Wie werden sogenannte „Lump-sum contracts“ im Deutschen auch bezeichnet?

- Stückpreisvertrag
- Pauschalsummenvertrag
- Kostenerstattungsvertrag

Individuelles Karriere-Coaching zu gewinnen

Ist meine Bewerbungsmappe wirklich gut? Wie verhalte ich mich im Bewerbungsgespräch? Und welche Gehaltsvorstellungen kann ich angeben? Solche und viele andere Fragen beantwortet der Personalberater Uwe Borowy (www.personalunion.com) am 25. August in München im individuellen Karriere-Coaching für drei Mitglieder des Young Logistics Club (YouLoC) der Verkehrsrundschau. Die Kosten der An- und Abreise werden übernommen. Als Logistik-Masters-Teilnehmer einfach kostenlos bei YouLoC Mitglied werden (www.youloc.de) und bis 10. Juli fürs Karriere-Coaching anmelden unter: www.verkehrsrundschau.de/karrierecoaching



Fotolia/Dan Race

8 Masterfrage

Es ist ein allgemeines Transportproblem zu lösen, bei dem wöchentlich die vier Auslieferungslager AL_i ($i = 1$ bis 4) einer Brauerei mit Ganzpaletten zu beliefern sind. Dies geschieht von drei Produktionsstandorten S_j ($j = 1$ bis 3) aus, die das identische Produktsortiment produzieren. Die Produktion entspricht dem wöchentlichen Bedarf.

Folgende Basisdaten sind gegeben: Entfernungen (in km): S_1-AL_1 155; S_1-AL_2 170; S_1-AL_3 125; S_1-AL_4 50; S_2-AL_1 140; S_2-AL_2 130; S_2-AL_3 110; S_2-AL_4 60; S_3-AL_1 135; S_3-AL_2 200; S_3-AL_3 110; S_3-AL_4 80. Produktion (Palette/Woche): S_1 : 800; S_2 : 550; S_3 : 400. Bedarf in den Auslieferungslagern (Palette/Woche): AL_1 : 350; AL_2 : 380; AL_3 : 430; AL_4 : 590.

Wie hoch ist die Summe der durch die Transporte verursachten Emissionen von Treibhausgasen (THG) gemäß DIN EN 16258, wenn die möglichst ökologischste Variante (geringster CO_2e -Ausstoß) für das Transportproblem gesucht wird? Die THG-Emissionen betragen 0,0254 kg CO_2e /Palette und km ($CO_2e = CO_2$ -Äquivalent).

- 4485,64 kg CO_2e 4707,89 kg CO_2e 5108,25 kg CO_2e



Professor Josef Decker
Dekan für den Fachbereich Logistik der Hochschule für Internationale Wirtschaft und Logistik in Bremen (HIWL)

Autor der Fragen Nr. 1 bis 5 sowie 7, 9 und 10: Andre Kranke

9 Wer prägte den Begriff der „Blauen Banane“, mit dem eine wichtige Kernwirtschaftszone Europas beschrieben wird?

- Hans-Werner Sinn
 Hans-Peter Stabenau
 Roger Brunet

10 In Calais verstecken sich immer wieder Flüchtlinge in Lkw, um so als „blinder Passagier“ nach Großbritannien zu gelangen. Mit welcher Strafe müssen Lkw-Fahrer und Unternehmer laut britischem Innenministerium rechnen, wenn die Behörden einen, aus ihrer Sicht, illegalen Einwanderer im Lkw entdecken?

- keine, da sich Fahrer und Unternehmen nicht strafbar machen
 bis zu 200 britische Pfund Bußgeld
 bis zu 2000 britische Pfund Bußgeld

Jetzt Mitglied werden!

Wer während und auch nach dem Studium informiert bleiben und seine Karriere in der Logistikwelt vorantreiben möchte, dem bietet die VerkehrsRundschau mit dem Young Logistics Club eine optimale Plattform. Berufseinsteiger, Studierende und kaufmännische Auszubildende bis 32 Jahre bekommen exklusive Karriere- und Brancheninformationen via Magazin, Online-Dienst, Newsletter und Facebook. Außerdem erhalten YouLoC-Mitglieder kostenlosen oder ermäßigten Zugang zu interessanten Fachkonferenzen und Seminaren. Club-Mitglieder können zudem vergünstigte Abo-Angebote der VerkehrsRundschau und Rabatte der Kooperationspartner in Anspruch nehmen. Die Mitgliedschaft bei YouLoC ist kostenlos, einfach anmelden und Karriere machen: www.youloc.de



Mitmachen und gewinnen unter www.logistik-masters.de

Spielregeln:

Pro Frage ist jeweils eine der drei Antwortmöglichkeiten richtig. Für jede richtig beantwortete Frage gibt es 4 Punkte, die Jubiläums-Frage zählt 10 Punkte, die Masterfrage 13 Punkte. Insgesamt werden somit pro Fragebogen 55 Punkte vergeben. Im ganzen Wettbewerb können insgesamt 385 Punkte gesammelt werden. Die höchste Gesamtpunktzahl gewinnt. Sollten mehrere Teilnehmer die gleiche Punktzahl haben, behalten wir uns vor, mit einer Entscheidungsfrage oder Verlosung über die Gewinnvergabe zu entscheiden. Für die Sonderaktionen gibt es keine Punkte (z. B. Halbzeitverlosung). Sie zählen nicht zum Hauptwettbewerb.

Immer gut informiert sein...

Infos zum Fragebogen: via App, Facebook und im Forum unter www.logistik-masters.de



Teilnahmebedingungen:

Teilnahmeberechtigt sind alle Hochschulstudenten mit einer gültigen Immatrikulationsbescheinigung für das Sommersemester 2015. Die Teilnahme ist ausschließlich online möglich. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen. Anmeldung und detaillierte Teilnahmebedingungen unter www.logistik-masters.de

Jubiläumsfrage 6/2015

Das betrachtete System kann als M/G/1-Warteschlange modelliert werden. Die mittlere Durchlaufzeit (Warte- und Servicezeit) für einen Auslagerungsauftrag ergibt sich nach der **Pollaczek-Chintschin-Formel** als

$$E[W^S] = \frac{1}{\mu} \cdot \left[1 + \frac{1 + c_s^2}{2} \cdot \frac{\rho}{1 - \rho} \right] = \frac{1}{0.5} \cdot \left[1 + \frac{1 + 0.375}{2} \cdot \frac{0.8}{1 - 0.8} \right] = 7.5 \text{ [Minuten]}$$

ρ = Auslastung = 0.8

Die mittlere Servicezeit für ein Doppelspiel beträgt 2 Minuten (Summe der einzelnen Servicezeiten)
=> μ = Servicerate des Doppelspiels = 1/2 [Doppelspiele/Minute]

c_s^2 = Quadrierter Variationskoeffizient der Servicezeit für das Doppelspiel

$$c_s^2 = \frac{\sum_{i=1}^k \frac{1}{\mu_i^2}}{\left(\sum_{i=1}^k \frac{1}{\mu_i}\right)^2} = \frac{\left(\frac{5}{6}\right)^2 + \left(\frac{1}{3}\right)^2 + \left(\frac{5}{6}\right)^2}{\left(\frac{5}{6} + \frac{1}{3} + \frac{5}{6}\right)^2} = 0.375$$

Die Servicezeit eines Doppelspiels ist hypoexponentialverteilt mit $k = 3$ unabhängigen, sequenziellen Phasen und den zugehörigen Servicezeiten, da die einzelnen Phasen voneinander unabhängig und exponentialverteilt sind.

Masterfrage 6/2015

Die Aufgabe kann auf unterschiedliche Art und Weise gelöst werden. Es handelt sich grundsätzlich um eine Fragestellung, die mit Methoden der linearen Programmierung gelöst werden kann.

Die nachfolgende Lösung allerdings folgt einem anschaulichen zweistufigen Verfahren. Durch die Matrix-Minimum-Methode wird eine erste Näherungslösung gefunden. Diese wird dann durch die Stepping-Stone-Methode sukzessive weiter optimiert.

Die Tabelle 1 zeigt das sogenannte Ausgangstableau, in dem die gegebenen Werte der Aufgabenstellung eingetragen sind.

Tabelle 1: Ausgangstableau

	Al ₁	Al ₂	Al ₃	Al ₄	Produktion
S ₁	155	170	125	50	800
S ₂	140	130	110	60	550
S ₃	135	200	110	80	400
Bedarf	350	380	430	590	1750

Anhand dieses Ausgangstableaus werden sukzessive die Paletten auf die Transportrelationen verteilt, beginnend mit dem Feld der geringsten Entfernung und der dort maximal möglichen Transportmenge mit Blick auf die Produktion des Standortes und den Bedarf des Auslieferungslagers. Die sich ergebenden Mengen für die Relationen sind in der Tabelle 2 kursiv eingetragen.

Tabelle 2: Ausgangstableau mit Mengenrelationen nach Matrix-Minimum Näherung

	Al ₁	Al ₂	Al ₃	Al ₄	Produktion
S ₁	155	170 (210)	125	50 (590)	800
S ₂	140	130 (120)	110 (430)	60	550
S ₃	135 (350)	200 (50)	110	80	400
Bedarf	350	380	430	590	1750

Für den gesamten CO₂e-Ausstoß X_{Näh} dieser ersten Näherungslösung ergibt sich:

$$X_{\text{Näh}} = 0,0254 \cdot (135 \cdot 350 + 170 \cdot 210 + 130 \cdot 120 + 200 \cdot 50 + 110 \cdot 430 + 50 \cdot 590) \text{ kg CO}_2\text{e} = 4707,89 \text{ kg CO}_2\text{e}$$

Die so gefundene Näherungslösung wird sukzessive mit der Stepping-Stone-Methode oder dem Modi-Verfahren optimiert. Dabei wird für die bisher noch nicht besetzten Felder systematisch geprüft, ob durch Ladungsverschiebungen eine Reduktion der zu fahrenden Kilometer erreicht werden kann. Dies geschieht durch das Durchlaufen geschlossener „Wege“ im Tableau, ausgehend von einem noch nicht besetzten Feld. Dabei werden die km-Angaben abwechselnd addiert und subtrahiert, beginnend mit dem noch nicht besetzten Feld. Es dürfen dann nur besetzte Felder, jeweils mit Wechsel von Zeile und Spalte angesprungen werden.

Ein Beispiel eines Weges wäre:

$S_1A_1 \rightarrow S_3A_1 \rightarrow S_3A_2 \rightarrow S_1A_2$

Die Bewertung des Weges ist:

$155 - 135 + 200 - 170 = 50 > 0$, d.h. keine Optimierung möglich

Dies wird für alle noch nicht besetzten Felder durchgeführt. Wenn sich negative Werte ergeben, d.h. es können gefahrene Kilometer reduziert werden, so werden aus dem durchlaufenen Weg Ladungen in diese Feld verschoben. Es ist sicher zu stellen, dass die Summe der Bedarfe und der Produktionsmengen erhalten bleibt.

Wird dies für alle noch unbesetzten Felder durchgeführt, so ergibt sich folgende Tabelle 3, in der die ermittelten Kilometerangaben fett gedruckt sind.

Tabelle 3: Bewertung der unbesetzten Felder hinsichtlich km-Reduktionsmöglichkeiten

	Al₁	Al₂	Al₃	Al₄	Produktion
S ₁	155 (50)	170 (210)	125 (-25)	50 (590)	800
S ₂	140 (75)	130 (120)	110 (430)	60 (25)	550
S ₃	135 (350)	200 (50)	110 (-70)	80 (0)	400
Bedarf	350	380	430	590	1750

Das Feld S₃A₃ verspricht das größte Optimierungspotenzial. Daher wird die Menge aus S₃A₂ (50) komplett in dieses Feld verschoben, unter Anpassung der anderen Felder auf dem Weg.

Dies ergibt die erste Optimierung laut Tabelle 4.

Tabelle 4: Transporttableau nach erstem Optimierungsdurchlauf.

	Al₁	Al₂	Al₃	Al₄	Produktion
S ₁	155	170 (210)	125	50 (590)	800
S ₂	140	130 (170)	110 (380)	60	550
S ₃	135 (350)	200	110 (50)	80	400
Bedarf	350	380	430	590	1750

Die nun entstandene Situation muss wiederum neu bewertet werden, in dem wieder für jedes noch nicht besetzte Feld „Wege“ im Tableau bewertet werden. Dies wird solange wiederholt, bis sich nur noch positive Wegewerte ergeben.

Nach weiteren Iterationsschritten ergibt sich damit folgendes Tableau der Tabelle 5

Tabelle 5: Finales Transporttableau nach letztem Optimierungsdurchlauf.

	AI ₁	AI ₂	AI ₃	AI ₄	Produktion
S ₁	155 (5)	170 (25)	125 (210)	50 (590)	800
S ₂	140 (5)	130 (380)	110 (170)	60 (25)	550
S ₃	135 (350)	200 (70)	110 (50)	80 (45)	400
Bedarf	350	380	430	590	1750

Die fett gedruckten Kilometerangaben zeigen, dass keine weiteren Optimierungen mehr möglich sind. Damit ergibt sich für die finale Lösung X_{opt}

$$X_{opt} = 0,0254 * (135 * 350 + 130 * 380 + 125 * 210 + 110 * 170 + 110 * 50 + 50 * 590) = \underline{4.485,64}$$

Fragebogen 7/2015

1 Eine beispielhafte Containernummer der Reederei Maersk (MSKU 8178123) enthält Präfix, Seriennummer und Prüfziffer. Welche der folgenden Aussagen über die Zusammensetzung der Nummer trifft nicht zu?

- Bei der Berechnung der Prüfziffer werden die Stellen mit den Potenzen der Zahl 2 gewichtet
- Die Gewichtungen der Stellen sind abwechselnd 1 und 3 und beginnen mit 1 von der rechten Stelle der Zeichenfolge
- Die Wertungen der Buchstaben in der Prüfzifferberechnung enthalten keine Multiplikatoren der Zahl 11

2 Mit der deutschen Einheit vor 25 Jahren veränderten sich in Ostdeutschland auch die Logistikstrukturen. Der Name welches bedeutenden DDR-Logistikbetriebes wurde etwa zwei Jahre nach der Wiedervereinigung aus dem Handelsregister gelöscht?

- Deutrans
- Vereinigte Transport Aktiengesellschaft (VDT)
- Deutsche Post

3 Welcher Nfz-Hersteller kann laut amtlicher Statistik im Zeitraum von Januar bis Juni 2015 am meisten Neuzulassungen von Sattelzugmaschinen in Deutschland vorweisen?

- Daimler
- Scania
- MAN

4 Ein dänischer 5-achsiger Sattelzug will am 15. Oktober 2015 das deutsche Autobahnnetz nutzen. Der Sattelzug verfügt über einen Antrieb der Schadstoffklasse EEV 1. Da der Lkw kaum beladen ist, soll eine Liftachse hochgefahren werden. Welcher Mautsatz pro Kilometer wird für das Fahrzeug fällig?

- 13,8 Cent
- 15,5 Cent
- 15,6 Cent

5 Wie viele Containerschiffe haben im Jahr 2014 den Suezkanal befahren?

- über 6000
- über 11.000
- über 17.000

6 Jubiläums-Frage

Kartoffeln sollen durch einen Gurtförderer aus geringer Höhe kegelförmig aufgeschüttet werden. Hierbei kann von Raumtemperatur ausgegangen werden. Die maximal zur Verfügung stehende Grundfläche beträgt hierfür 100 Quadratmeter. Wie lange dauert der Füllprozess bei maximalem Lager volumen, wenn der Massenstrom des Förderers 40 Tonnen pro Stunde beträgt?

- ca. 122 Minuten
- ca. 212 Minuten
- ca. 366 Minuten



Stefan Kaufhold
ist Sieger von Logistik Masters
2013 und arbeitet heute als
Consultant bei der SimPlan AG

privat

7 Ab wie viel Grad Celsius sind Arbeitsräume gemäß Arbeitsstättenregel nicht mehr als Arbeitsraum geeignet, sofern der Arbeitgeber nicht geeignete Maßnahmen ergreift?

- über 25 Grad Celsius Raumtemperatur
- über 35 Grad Celsius Raumtemperatur
- über 40 Grad Celsius Raumtemperatur

Abschlussfeier mit allen Kommilitonen

Bei LOGISTIK MASTERS geht es nicht nur um Fachwissen. Deutschlands größter Wissenswettbewerb für Logistikstudenten soll auch Spaß machen. Deshalb unterstützt die Verkehrs-Rundschau jedes Jahr LOGISTIK-MASTERS-Abschlussfeiern an allen Hochschulen. Nach sieben Monaten harter „Wissensarbeit“ senden wir Euch gerne eine „Getränkehilfe“. Um in den Genuss des Freibiers zu kommen, müssen sich von einer Hochschule mindestens 15 Teilnehmer (30 Liter Freibier) beziehungsweise 30 Teilnehmer (50 Liter Freibier) angemeldet haben. Außerdem müssen die 15 beziehungsweise 30 Teilnehmer der Hochschule alle sieben Fragebogen komplett ausgefüllt bis zum 17. August 2015 eingereicht haben. Welche Hochschulen die Getränkehilfe abrufen können, veröffentlichen wir am 31. August im Logistik-Masters-Forum im Internet.



Fotolia/Dan Race

www.logistik-masters.de

8 Masterfrage

Für einen Planungszeitraum von sechs Perioden werden die folgenden Bedarfsmengen eines Verbrauchsfaktors prognostiziert (Periode; Bedarf): (1;150), (2;100), (3;180), (4;160), (5;110), (6;90). Die Rüstkosten betragen 250 Geldeinheiten (GE). Die Lagerung einer Mengeneinheit eines Verbrauchsfaktors vor der Produktion verursacht Kosten in der Höhe von 2 GE pro Periode. Variable Produktionskosten werden vernachlässigt. Ermitteln Sie unter Anwendung des Lösungsverfahrens nach Wagner und Whitin die kostenminimalen Losgrößen für den Verbrauchsfaktor.

- Periode 1 (250 Stück), Periode 3 (340 Stück), Periode 5 (200 Stück)
- Periode 1 (250 Stück), Periode 3 (180 Stück), Periode 4 (160 Stück), Periode 5 (200 Stück)
- Periode 1 (250 Stück), Periode 3 (180 Stück), Periode 4 (160 Stück), Periode 5 (110 Stück), Periode 6 (90 Stück)



Montanuniversität Leoben

Univ.-Prof. Helmut Zsifkovits,
Vorstand Lehrstuhl Industrielogistik,
Department Wirtschafts- und
Betriebswissenschaften, Montan-
universität Leoben (Österreich)

Autor der Fragen Nr. 2 bis 5 sowie 7, 9 und 10: Andre Kranke; Frage 1: Professor Waldemar Czuchra

9 Was ist nach in Transport und Logistik gültiger Definition ein „Hobbock“?

- ein Packstoff
- ein Packhilfsmittel
- ein Packmittel

10 Wie viele Online-Dossiers mit aktuellen Nachrichten und Hintergrundberichten zu vielen Themen, Branchen, Märkten, Produkten, Events, Unternehmen und Persönlichkeiten aus Spedition, Transport, Logistik und Supply Chain Management bietet die Verkehrsrundschau momentan (Stand Juli/August 2015) an?

- etwa 50
- etwa 100
- über 200

Jetzt Mitglied werden!

Wer während des Studiums und auch danach informiert bleiben und seine Karriere in der Logistikwelt vorantreiben möchte, dem bietet die Verkehrsrundschau mit dem Young Logistics Club eine optimale Plattform. Berufseinsteiger, Studierende und kaufmännische Auszubildende bis 32 Jahre bekommen exklusive Karriere- und Brancheninformationen via Magazin, Online-Dienst, Newsletter und Facebook. Außerdem erhalten YouLoC-Mitglieder kostenlosen oder ermäßigten Zugang zu interessanten Fachkonferenzen und Seminaren. Club-Mitglieder können zudem vergünstigte Abo-Angebote der Verkehrsrundschau und Rabatte der Kooperationspartner in Anspruch nehmen. Die Mitgliedschaft bei YouLoC ist kostenlos, einfach anmelden und Karriere machen: www.youloc.de



Mitmachen und gewinnen unter www.logistik-masters.de

Spielregeln:

Pro Frage ist jeweils eine der drei Antwortmöglichkeiten richtig. Für jede richtig beantwortete Frage gibt es 4 Punkte, die Jubiläums-Frage zählt 10 Punkte, die Masterfrage 13 Punkte. Insgesamt werden somit pro Fragebogen 55 Punkte vergeben. Im ganzen Wettbewerb können insgesamt 385 Punkte gesammelt werden. Die höchste Gesamtpunktzahl gewinnt. Sollten mehrere Teilnehmer die gleiche Punktzahl haben, behalten wir uns vor, mit einer Entscheidungsfrage oder Verlosung über die Gewinnvergabe zu entscheiden. Für die Sonderaktionen gibt es keine Punkte (z. B. Halbzeitverlosung). Sie zählen nicht zum Hauptwettbewerb.

Immer gut informiert sein ...

Infos zum Fragebogen: via App, Facebook und im Forum unter www.logistik-masters.de



Teilnahmebedingungen:

Teilnahmeberechtigt sind alle Hochschulstudenten mit einer gültigen Immatrikulationsbescheinigung für das Sommersemester 2015. Die Teilnahme ist ausschließlich online möglich. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen. Anmeldung und detaillierte Teilnahmebedingungen unter www.logistik-masters.de

Jubiläumsfrage 7/2015

Anmerkung: Werte im angegebenen Lösungsweg sind gerundet

$$\text{Schüttdichte Kartoffeln: } \rho = 0,75 \frac{t}{m^3}$$

$$\text{Böschungswinkel Kartoffeln: } \varphi = 30^\circ$$

Die Grundfläche A eines Kegels ist kreisförmig.

Der Radius r kann wie folgt berechnet werden:

$$A = \pi \times r^2$$

$$r = \sqrt{\frac{A}{\pi}} = \sqrt{\frac{100m^2}{\pi}} = 5,64m$$

Berechnung der Kegelhöhe h:

$$\tan \varphi = \frac{h}{r}$$

$$h = \tan \varphi \times r = \tan 30^\circ \times 5,64m = 3,26m$$

Berechnung des Kegelvolumens V:

$$V = \frac{1}{3} \times \pi \times r^2 \times h = \frac{1}{3} \times \pi \times (5,64m)^2 \times 3,26m = 108,58m^3$$

Berechnung der Masse an gelagerten Kartoffeln m:

$$m = \rho \times V = 0,75 \frac{t}{m^3} \times 108,58m^3 = 81,43t$$

Berechnung der Fülldauer t:

$$t = \frac{m}{I} = \frac{81,43t}{40 \frac{t}{h}} = 2,036h \approx \mathbf{122min}$$

Masterfrage 7/2015

Das Verfahren von Wagner und Whitin ist ein exakter Algorithmus zur Ermittlung der optimalen Losgröße für ein Produkt mit dynamischer Nachfrage bei einstufiger Fertigung ohne Berücksichtigung von Kapazitätsrestriktionen (Single-Level Uncapacitated Lot Sizing Problem – SLULSP).

In einer Vorwärtsrechnung werden mögliche Alternativen (z. B. Produktion nur für die jeweilige Periode; Produktion in der Periode 1 für die Perioden 1 und 2) ermittelt. In einer Rückwärtsrechnung wird im Anschluss die kostenoptimale Strategie ausgewählt.

Das Verfahren von Wagner und Whitin ist ein exakter Algorithmus zur Ermittlung der optimalen Losgröße für ein Produkt mit dynamischer Nachfrage bei einstufiger Fertigung ohne Berücksichtigung von Kapazitätsrestriktionen (Single-Level Uncapacitated Lot Sizing Problem – SLULSP).

In einer Vorwärtsrechnung werden mögliche Alternativen (z. B. Produktion nur für die jeweilige Periode; Produktion in der Periode 1 für die Perioden 1 und 2) ermittelt. In einer Rückwärtsrechnung wird im Anschluss die kostenoptimale Strategie ausgewählt.

c_{ij} Kosten (Rüstkosten, Lagerkosten) bei Produktion der Bedarfe für die Perioden i bis j in der Periode i
 f_i Kostenoptimum für die Periode i
 $p_{i,opt}$ kostenoptimale Strategie für die Periode i

Berechnung der Kosten für unterschiedliche Produktionsstrategien (c_{ij}):

$$c_{11} = 250$$

$$c_{12} = 250 + 2 \cdot 100 = 450$$

$$c_{13} = 250 + 2 \cdot (2 \cdot 180 + 100) = 1170$$

$$c_{14} = 250 + 2 \cdot (3 \cdot 160 + 2 \cdot 180 + 100) = 2130$$

$$c_{15} = 250 + 2 \cdot (4 \cdot 110 + 3 \cdot 160 + 2 \cdot 180 + 100) = 3010$$

$$c_{16} = 250 + 2 \cdot (5 \cdot 90 + 4 \cdot 110 + 3 \cdot 160 + 2 \cdot 180 + 100) = 3910$$

$$c_{22} = 250$$

$$c_{23} = 250 + 2 \cdot 180 = 610$$

$$c_{24} = 250 + 2 \cdot (2 \cdot 160 + 180) = 1250$$

$$c_{25} = 250 + 2 \cdot (3 \cdot 110 + 2 \cdot 160 + 180) = 1910$$

$$c_{26} = 250 + 2 \cdot (4 \cdot 90 + 3 \cdot 110 + 2 \cdot 160 + 180) = 2630$$

$$c_{33} = 250$$

$$c_{34} = 250 + 2 \cdot 160 = 570$$

$$c_{35} = 250 + 2 \cdot (2 \cdot 110 + 160) = 1010$$

$$c_{36} = 250 + 2 \cdot (3 \cdot 90 + 2 \cdot 110 + 160) = 1550$$

$$c_{44} = 250$$

$$c_{45} = 250 + 2 \cdot 110 = 470$$

$$c_{46} = 250 + 2 \cdot (2 \cdot 90 + 110) = 830$$

$$c_{55} = 250$$

$$c_{56} = 250 + 2 \cdot 90$$

$$c_{66} = 250$$

	1	2	3	4	5	6
1	250	450	1170	2130	3010	3910
2	-	250	610	1250	1910	2630
3	-	-	250	570	1010	1550
4	-	-	-	250	470	830
5	-	-	-	-	250	430
6	-	-	-	-	-	250

Berechnung der Kostenoptima für die Perioden (f_i):

$$(p_{11}) = 250$$

$$f_1 = 250; p_{1opt} = (p_{11})$$

$$(p_{12}) = 450$$

$$(p_{1opt}, p_{22}) = 250 + 250 = 500$$

$$f_2 = 450; p_{2opt} = (p_{12})$$

$$(p_{13}) = 1170$$

$$(p_{1opt}, p_{23}) = 250 + 610 = 860$$

$$(p_{2opt}, p_{33}) = 450 + 250 = 700$$

$$f_3 = 700; p_{3opt} = (p_{2opt}, p_{33})$$

$$(p_{14}) = 2130$$

$$(p_{1opt}, p_{24}) = 250 + 1250 = 1500$$

$$(p_{2opt}, p_{34}) = 450 + 570 = 1020$$

$$(p_{3opt}, p_{44}) = 700 + 250 = 950$$

$$f_4 = 950; p_{4opt} = (p_{3opt}, p_{44})$$

$$(p_{15}) = 3010$$

$$(p_{1opt}, p_{25}) = 250 + 1910 = 2160$$

$$(p_{2opt}, p_{35}) = 450 + 1010 = 1460$$

$$(p_{3opt}, p_{45}) = 700 + 470 = 1170$$

$$(p_{4opt}, p_{55}) = 950 + 250 = 1200$$

$$f_5 = 1170; p_{5opt} = (p_{3opt}, p_{45})$$

$$(p_{16}) = 3910$$

$$(p_{1opt}, p_{26}) = 250 + 2630 = 2880$$

$$(p_{2opt}, p_{36}) = 450 + 1550 = 2000$$

$$(p_{3opt}, p_{46}) = 700 + 830 = 1530$$

$$(p_{4opt}, p_{56}) = 950 + 430 = 1380$$

$$(p_{5opt}, p_{66}) = 1170 + 250 = 1420$$

$$f_6 = \mathbf{1380}; p_{6opt} = (p_{4opt}, p_{56})$$

Daraus ergeben sich folgende Losgrößen für die kostenoptimale Strategie:

Los 1: Bedarf für Periode 1 + Bedarf für Periode 2: $150 + 100 = 250$ Stück

Los 2: Bedarf für Periode 3: 180 Stück

Los 3: Bedarf für Periode 4: 160 Stück

Los 4: Bedarf für Periode 5 + Bedarf für Periode 6: $110 + 90 = 200$ Stück