



**DACHSER**  
Intelligent Logistics

**LOGISTIK MASTERS**

Discover the World of Logistics.

# LOGISTIK MASTERS LÖSUNGEN 2012

Aktualisierte Version, Stand 6. September 2012

Jetzt mitmachen und gewinnen unter  
[www.logistik-masters.de](http://www.logistik-masters.de)

Die Initiatoren:

**DACHSER**  
Intelligent Logistics

**verkehrs**   
**RUNDSCHAU**

# LOGISTIK MASTERS

Discover the World of Logistics.

## KREUZWORTRÄTSEL LÖSEN UND TABLET-PC GEWINNEN

Zum Auftakt von Logistik Masters 2012 haben Schnellstarter die Chance, einen Tablet-PC zu gewinnen. Alle Teilnehmer, die bis zum **23. Februar 2012** das Lösungswort des Online-Kreuzworträtsels einsenden und den ersten Fragebogen komplett ausgefüllt einreichen, nehmen an der Sonderverlosung von **drei Archos Tablet-PC** teil. Die Teilnahme ist ausschließlich im Internet unter [www.logistik-masters.de/sonderverlosung](http://www.logistik-masters.de/sonderverlosung) möglich. Einfach dort registrieren, den ersten Fragebogen ausfüllen und das Lösungswort des Kreuzworträtsels am Ende des Fragebogens eingeben. Die Sonderverlosung zählt nicht zum Hauptwettbewerb und muss nicht beantwortet werden. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen. Das Archos 80 G9 ist das perfekte Tablet für unterwegs! Mit Zugriff auf den Android Marketplace, leistungsfähigem Multi Core Prozessor für schnelles Surfen und Full-HD-Video-Genuss mit 1080p.

Sonderverlosung  
von drei Archos  
80 G9 Tablet-PC  
an alle Schnell-  
starter



Archos

## Fragebogen 1/2012

Was kann im Bereich Transport und Logistik beispielsweise ein sogenannter Kollo sein?

- 1
- Eine leere Palette
  - Ein beladener Eisenbahnwaggon
  - Ein Wellpappekarton mit Ware

Mit Flüsterbremsen sollen Güterwaggons und damit der Eisenbahnverkehr in Deutschland leiser werden. Dazu müssen unter anderem die sogenannten Sohlen ausgetauscht werden. Welche „Flüster“-Sohle wird derzeit meistens eingebaut?

- 2
- K-Sohle
  - LL-Sohle
  - PP-Sohle

Ein handelsüblicher Gefahrgutbehälter trägt die Kennzeichnung „UN 1A1“. Was für eine Art von Verpackung verbirgt sich hinter dieser Bezeichnung?

- 3
- Kunststoffkanister
  - Stahlfass
  - Sack aus Textilgewebe

Viele Logistikprozesse werden über Kennzahlen gesteuert. Welchen Kennwert beschreibt der Quotient aus „Lagerbestand am Stichtag“ zu „durchschnittlicher Verbrauchswert pro Zeiteinheit“?

- 4
- Lagerreichweite
  - Lieferbereitschaftsgrad
  - Lagerausdauer

Zur Steuerung der Teileversorgung in der Fertigung werden oftmals Kanban-Karten eingesetzt. Ist es in der Praxis üblich, die Karten mit einem Strichcode zu versehen?

- 5
- Ja, wird häufig in der Praxis durchgeführt
  - Ja, aber nur bei Just-in-sequence-Konzepten
  - Nein, Strichcodes auf Kanban-Karten finden sich so gut wie nie

Müssen Unternehmen, die ausschließlich Werkverkehr betreiben, einen „Verkehrsleiter“ benennen?

- 6
- Ja
  - Ja, aber nur einen externen Verkehrsleiter
  - Nein

++ Einfach unter [www.logistik-masters.de](http://www.logistik-masters.de) ausfüllen und absenden ++

## Fragebogen 1/2012

Das HGB setzt die Höhe der Haftung von Frachtführern bei Substanzschäden auf 8,33 SZR fest. Worauf bezieht sich dieser Wert?

7

- Je kg Gewicht des Gutes (Sendung) plus Gewicht der Verpackung
- Je kg Rohgewicht der Sendung abzüglich Verpackungsgewicht
- Je kg Tara-Gewicht der Sendung

Wie viel Tonnen Kerosin verbraucht durchschnittlich eine B747-200F bei maximaler Auslastung der Nutzlast und einer Flugdistanz von 3000 Nautischen Meilen?

8

- Rund 78 Tonnen
- Rund 132 Tonnen
- Rund 150 Tonnen

## HISTORY-FRAGE

Mit der Lizenz zur Herausgabe der VerkehrsRundschau gründete der Münchner Verleger Heinrich Vogel die erste Fachzeitschrift in Bayern und das bundesweit erste „Mitteilungsblatt für den Straßenverkehr“



im Nachkriegs-Deutschland. An welchem Tag erschien offiziell die erste Ausgabe der VerkehrsRundschau mit acht Seiten Umfang und zu einem Preis von 30 Pfennigen?

9

- 1. September 1946
- 1. Oktober 1946
- 1. November 1946

## MASTERFRAGE

Von einem Automatischen Kleinteilelager (AKL) sind folgende technische Daten, bezogen auf das Fahrwerk, bekannt. Die Gassenlänge umfasst 20 Lagerplätze (X01 bis X20) mit einem Fachabstand (bezogen auf Fachmitte) von  $b = 0,5$  m. Die Anlauf- und Bremszeiten  $t_a$  und  $t_b$  des Regalbediengerätes (RBG) sind gleich groß. Die maximale Geschwindigkeit des Fahrwerkes des RBG ( $m = 2,3$  t) beträgt  $v = 3$  m/s bei einer Beschleunigung von  $a = 3$  m/s<sup>2</sup> und einem Ruck, Begrenzung der Änderung der Beschleunigung über der Zeit, von  $r = 6$  m/s<sup>3</sup>.

Welcher Fahrweg ( $s_{anl}$ ) wird bis zum Erreichen der konstanten Geschwindigkeit von  $v = 3$  m/s zurückgelegt und welche Dauer hat das Arbeitsspiel ( $t_g$ ) für den Fahrweg vom Lagerplatz X01 bis X20?

10

Masterfrage

- $s_{anl} = 2,25$  m und  $t_g = 4,67$  s
- $s_{anl} = 2,92$  m und  $t_g = 4,38$  s
- $s_{anl} = 3,67$  m und  $t_g = 4,21$  s



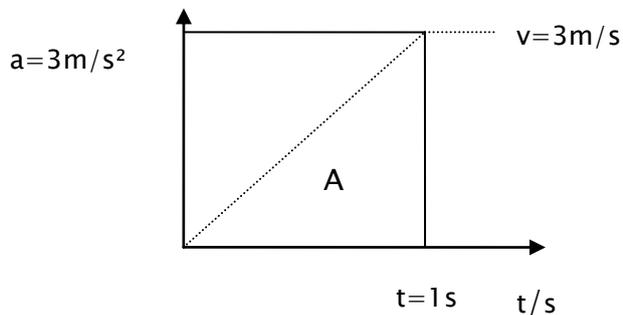
Professor Dr.-Ing.  
Hartmut Zadek  
Leiter des Lehrstuhls für Logistik,  
Universität Magdeburg

Zadek

Lösung Masterfrage ( → nächste Seite)

## Lösung Masterfrage

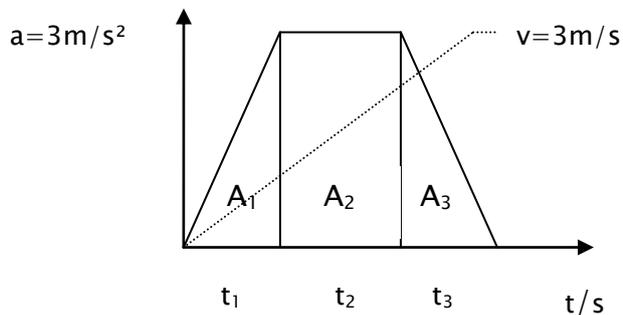
$a/m/s^2; v/m/s$



Betrachtung ohne Ruck  $r$ :

$$A = 3m/s^2 \cdot 1s = 3m/s$$

$a/m/s^2; v/m/s$



Betrachtung mit Ruck  $r$ :

$$t_1 = a/r = 3m/s^2 / 6m/s^3 = 0,5s$$

$$t_1 = t_3$$

$$A_1 = 1/2 \cdot a \cdot t_1 = 1/2 \cdot 3m/s^2 \cdot 0,5s$$

$$A_1 = 0,75m/s$$

$$A_1 = A_3$$

$$A_2 = A - (A_1 + A_3)$$

$$A_2 = 1,5m/s$$

$$t_2 = A_2/a = 1,5m/s / 3m/s^2$$

$$t_2 = 0,5s$$

Anlaufzeit:

$$t_a = t_1 + t_2 + t_3 = 0,5s + 0,5s + 0,5s$$

$$t_a = 1,5s$$

Anlaufweg bis  $v=3m/s$ =konstant:

$$s_{anl} = 1/2 \cdot v \cdot t_a = 1/2 \cdot 3m/s \cdot 1,5s$$

$$s_{anl} = 2,25m$$

Fahrweg von Lagerplatz X01 bis X20:

$$s_{max} = 19 \cdot 0,5m = 9,5m$$

Anlauf und Bremsen ( $t_a = t_b$ ) Gesamtweg:

$$2 \cdot s_{anl} = 4,5m$$

Weg für  $v=3m/s$ =konstant:

$$s_{vkonst} = s_{max} - 2 \cdot s_{anl} = 5m$$

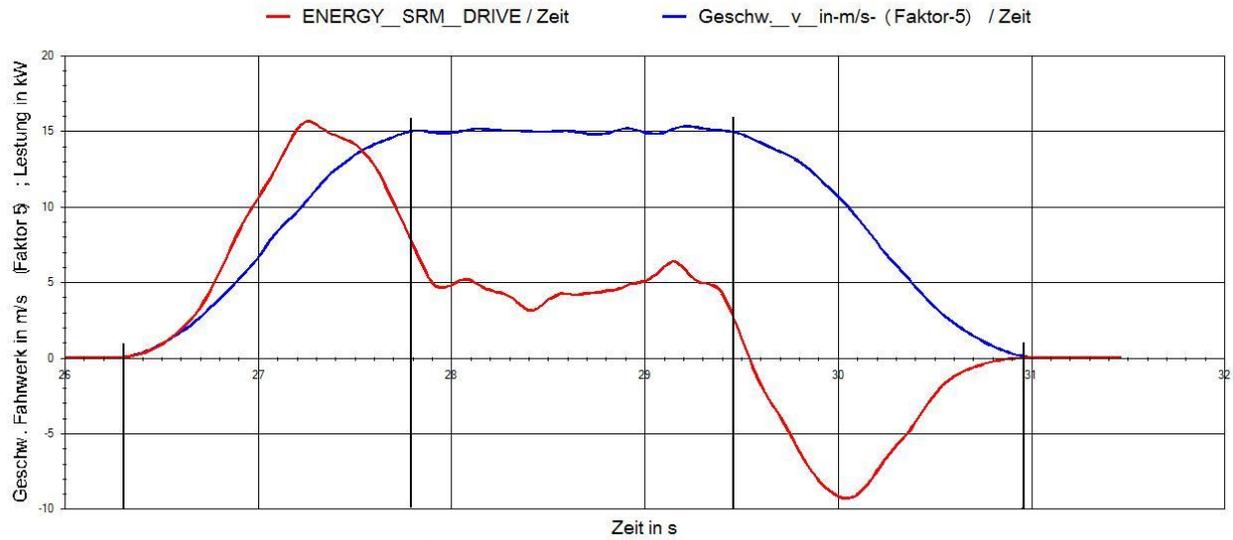
Zeit für  $v=3m/s$

$$t_{vkonst} = s_{vkonst}/v = 5m/3m/s = 1,67s$$

Dauer Arbeitsspiel X01 bis X20:

$$t_g = 2 \cdot t_a + t_{vkonst} = 2 \cdot 1,5s + 1,67s = 4,67s$$

## Lösung Masterfrage



Experimentelle Prüfung der Lösung mit o. angegebenen Parametern am eigenen AKL

# LOGISTIK MASTERS

Discover the World of Logistics.

## INDIVIDUELLES KARRIERE-COACHING ZU GEWINNEN

Ein wertvoller Zusatzgewinn wartet auf alle Teilnehmer von LOGISTIK MASTERS, die bis zum 24. Mai die ersten vier der insgesamt sieben Fragebögen einreichen. Der Inhaber der Hamburger Personalberatung Personalunion, Uwe Borowy, führt mit drei Teilnehmern ein individuelles Karriere-Coaching durch. Dazu gehören die Besprechung des Lebenslaufes, die Simulation eines Bewerbungsgesprächs und viele Tipps für einen erfolgreichen Einstieg ins Berufsleben. Eine optimale Vorbereitung für den Start in die Welt von Transport, Spedition, Logistik und Supply Chain Management. Das Coaching durch Personalberater Uwe Borowy erfolgt jeweils am Studienort des Gewinners. Die drei Sieger werden per Los aus allen vollständigen Einsendungen der Fragebögen eins bis vier ermittelt. Die Bekanntgabe der Sieger findet im Juni statt. Weitere Infos unter [www.logistik-masters.de](http://www.logistik-masters.de).

**Gewinnen Sie ein  
individuelles  
Karriere-Training  
mit einem  
Personalberater**



Fotolia/Dan Race

## Fragebogen 2/2012

**1** Wie viel Kilogramm Treibgas pro Stunde verbraucht gemäß anerkannter deutscher Messstandards ein Gabelstapler bei 60 Arbeitsspielen pro Stunde und mit einer Traglast von 5 Tonnen?

- 2,1 bis 2,6 kg/h    3,0 bis 4,1 kg/h    4,4 bis 6,6 kg/h

**2** Ende letzten Jahres wurde das sektorale Fahrverbot in Tirol aufgehoben. Jetzt möchte ein deutscher Spediteur in der Zeit zwischen 22.00 und 5.00 Uhr vom 23. auf 24. Februar 2012 Fliesen per LKW (40-Tonner, Euro 3) von Italien nach Deutschland über den Brenner (A 12) transportieren. Darf er das?

- Ja    Ja, wenn er beim EuGH gegen Verbot geklagt hat    Nein

**3** Der Lang-LKW-Feldversuch der Bundesregierung ist Anfang 2012 angelaufen. Wie viel Tonnen zulässiges Gesamtgewicht darf ein solcher Lang-LKW im Kombinierten Verkehr maximal aufweisen?

- 40 Tonnen    44 Tonnen    60 Tonnen

**4** Auf deutschen Autobahnen und ausgewählten Bundesstraßen müssen LKW ab 12 Tonnen zulässiges Gesamtgewicht eine Straßenbenutzungsgebühr zahlen. Wer haftet für die Entrichtung dieser Maut?

- Der LKW-Fahrer  
 Der Eigentümer bzw. Halter des Fahrzeuges  
 LKW-Fahrer, Eigentümer und Halter gesamtschuldnerisch

**5** Ein deutscher Hersteller will ein kipperfährdetes Maschinenbauteil verpackt in einer Holzkiste versenden. Worauf muss er achten?

- Kennzeichnung der Kiste, dass Schwerpunkt außermittig liegt  
 Kennzeichnung der Kiste als Gefahrgut gemäß ADR  
 Kippgefährdete Kisten dürfen generell nicht versandt werden

**6** Wo kommen in der Logistik häufig sogenannte Quadroweichen zum Einsatz?

- Bei Elektropalettenbahnen  
 Bei Schlepptettenförderern  
 Bei Elektrohängbahnen

**++ Einfach unter [www.logistik-masters.de](http://www.logistik-masters.de) ausfüllen und absenden ++**

# LOGISTIK MASTERS

Discover the World of Logistics.

## Fragebogen 2/2012

Was verbirgt sich im Bereich Transport und Logistik hinter dem Begriff „Boat Tail“?

- Eine Ladungssicherungs-Variante mit besonders reißfesten Seilen
- Eine Aerodynamikverbesserung für Trucks am Heckabschluss
- Eine besondere Kopfbedeckung der Binnenschiffer

Für welche Flüge benötigen viele Luftfahrtgesellschaften seit Januar 2012 ein Emissionsrecht (auch CO<sub>2</sub>-Zertifikat genannt) von der Europäischen Union?

- Für alle Passagier- und Frachtflüge im Luftraum der EU
- Für alle Passagier- und Frachtflüge mit Start oder Landung in der EU
- Nur für alle Passagierflüge mit Start oder Landung in der EU

### HISTORY-FRAGE

In den 20er- und 30er-Jahren des 20. Jahrhunderts tobte in Deutschland ein Kampf zwischen den LKW-Spediteuren und der Deutschen Reichsbahn. Reichskanzler Heinrich Brüning gab später in seinen Memoiren zu Protokoll, dass dieser Streit beinahe den Sturz der damals unter seiner Führung amtierenden Reichsregierung herbeigeführt hätte. Auslöser sei ein Geheim-Vertrag zwischen der Deutschen Reichsbahn und einem Speditionsunternehmen gewesen. Welchen Hauptzweck verfolgte dieser Vertrag?



HHLA/Hamburger-Fotoarchiv

- Einführung der Allgemeinen Deutsche Spediteur-Bedingungen (ADSp)
- Aufkauf aller führenden deutschen Speditionen durch die Reichsbahn
- Güterfernverkehre mit Kraftwagen möglichst zu unterbinden

### MASTERFRAGE

Ein mittelständischer Automobilzulieferer bezieht Scheibenwischanlagen von der Elektroindustrie. Der Jahresbedarf für Scheibenwischanlagen liegt bei 12.000 Stück. Der Stückpreis pro Anlage beträgt 50 Euro. Pro Bestellung fallen Bestellkosten in Höhe von 35 Euro an. Der Lagerhaltungskostensatz für die Scheibenwischer beträgt 24 Prozent. Bisher wurden zweimal im Monat Scheibenwischer angeliefert. Ein Blick auf den Jahresbericht veranlasst die Geschäftsführung zu der Vermutung, dass es eine wirtschaftlichere Variante für die Lagerung der Scheibenwischer geben muss, zumal der Zulieferer seit Kurzem einen Rabatt von fünf Prozent pro Scheibenwischanlage bei einer Mindestbestellmenge von 2000 Stück pro Bestellung verrechnet. Die Controlling-Abteilung soll daraufhin die optimale Bestellmenge, bei der die Gesamtkosten – bestehend aus den Bestell-, Lager- und Materialkosten – minimal sind, berechnen. Irrt sich die Geschäftsführung oder gibt es wirklich eine wirtschaftlichere Variante?



Professor Dr.-Ing.  
Thomas Wimmer

Lehrbeauftragter Uni Bremen und  
Vorsitzender Geschäftsführung  
Bundesvereinigung Logistik (BVL)

### Masterfrage

- Die Geschäftsführung liegt richtig. Eine neue Berechnung ergibt eine Jahresersparnis von 640 Euro
- Die Geschäftsführung liegt richtig. Eine neue Berechnung ergibt eine Jahresersparnis von 22.230 Euro
- Der Bestellrhythmus ist bereits optimal und es können keine Kosten eingespart werden

## Lösung Masterfrage

### Lösungsweg

- JB Jahresbedarf
- X Bestellmenge
- P Stückpreis
- Lf Lagerhaltungskostenfaktor (in %)
- K<sub>B</sub> Kosten pro Bestellung
- K<sub>L</sub> Lagerkosten
- K<sub>G</sub> Gesamtkosten

## Lösung Masterfrage

**Gefragt wird hier nach  $X_{opt}$ !**

Herleitung:

$K_G = K_B + K_L \longrightarrow$  Minimum (Zielfunktion)

$$K_G = \frac{JB}{x} * K_B + \frac{x}{2} * p * \frac{Lf}{100}$$

$$K_G = \frac{1}{x} * JB * K_B + \left(\frac{p * Lf}{2 * 100}\right) * x$$

$$K_G' = -\left(\frac{1}{x}\right)^2 * JB * K_B + \left(p * \frac{Lf}{200}\right)$$

$$K_G' = (-JB * \frac{KB}{x^2}) + \left(p * \frac{Lf}{200}\right)$$

$$JB * \frac{Kb}{x^2} = p * \frac{Lf}{200}$$

$$JB * K_b * \frac{200}{p} * Lf = x^2$$

$$X_{opt} = \sqrt{\frac{200 * JB * Kb}{p * Lf}}$$

**Berechnung:**

$$X_{opt.} = \sqrt{\frac{200 * 12.000 \text{ Stk.} * 35\text{€}}{50 \text{ €} * 0,95 * 24}}$$

$$= \underline{\underline{271,45}}$$

Die optimale Bestellmenge pro Bestellung liegt bei 272 Stück. Um dennoch das Angebot des Mengenrabatts wahrnehmen zu können, welcher erhebliche Einsparungen bedeutet, muss daher der kleinste mögliche Wert (d.h. 2.000 Stück) gewählt werden.

**Berechnung der bisherigen Gesamtkosten:**

Kosten Bestellung ( $K_B$ ) = 24 (Bestellungen im Jahr) \* 35 €/pro Bestellung = 840€

Bestellmenge pro Bestellung = 12.000Stück/24 Bestellungen = 500 Stück pro Bestellung

## Lösung Masterfrage

$$\begin{aligned} \text{Lagerkosten (K}_L) &= 0,5 * \text{Bestellmenge} * \text{Stückpreis} * \text{Lagerhaltungskostensatz} \\ &= 0,5 * 500 \text{ St.} * 50 \text{ €/St.} = 12.500 \text{ €} * 24\% = 3.000 \text{ €} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Gesamtkosten} &= K_B + K_L + \text{Materialkosten} = 840\text{€} + 3.000\text{€} \\ &= 3.840\text{€} + (12.000 * 50 \text{ €/St.}) = \mathbf{603.840 \text{ €}} \end{aligned}$$

### **Berechnung der Gesamtkosten mit der optimalen Bestellmenge:**

$$\text{Bestellmenge pro Bestellung} = 12.000 \text{ Stück} / 2000 \text{ Stück pro Bestellung} = 6 \text{ Bestellungen pro Jahr}$$

$$\text{Kosten Bestellung (K}_B) = 6 \text{ (Bestellungen im Jahr)} * 35 \text{ €/pro Bestellung} = 210 \text{ €}$$

$$\begin{aligned} \text{Lagerkosten (K}_L) &= 0,5 * \text{Bestellmenge} * \text{Stückpreis} * \text{Lagerhaltungskostensatz} \\ &= 0,5 * 2.000 \text{ St.} * 47,5 \text{ €/St.} * 24\% = 11.400 \text{ €} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Gesamtkosten} &= K_B + K_L + \text{Materialkosten} = 210 \text{ €} + 11.400 \text{ €} + 570.000 \text{ €} \\ &= \mathbf{581.610 \text{ €}} \end{aligned}$$

### **Berechnung der Ersparnis (Differenz bisherige Gesamtkosten – optimale Bestellmenge):**

$$603.840 \text{ €} - 581.610 \text{ €} = \mathbf{22.230 \text{ €}}$$

Lösung: Lösungsvorschlag B ist die korrekte Antwort!

Hinweis: Lösungsvorschlag A gibt die Ersparnis wieder, die bei Verwendung der optimalen Bestellmenge gegeben ist, ohne die Gewährung eines Rabattes in Höhe von 5%.

# LOGISTIK MASTERS

Discover the World of Logistics.

## INDIVIDUELLES KARRIERE-COACHING ZU GEWINNEN

Ein wertvoller Zusatzgewinn wartet auf alle Teilnehmer von LOGISTIK MASTERS, die bis zum 24. Mai die ersten vier der insgesamt sieben Fragebögen einreichen. Der Inhaber der Hamburger Personalberatung Personalunion, Uwe Borowy, führt mit drei Teilnehmern ein individuelles Karriere-Coaching durch. Dazu gehören die Besprechung des Lebenslaufes, die Simulation eines Bewerbungsgesprächs und viele Tipps für einen erfolgreichen Einstieg ins Berufsleben. Eine optimale Vorbereitung für den Start in die Welt von Transport, Spedition, Logistik und Supply Chain Management. Das Coaching durch Personalberater Uwe Borowy erfolgt jeweils am Studienort des Gewinners. Die drei Sieger werden per Los aus allen vollständigen Einsendungen der Fragebögen eins bis vier ermittelt. Die Bekanntgabe der Sieger findet im Juni statt. Weitere Infos unter [www.logistik-masters.de](http://www.logistik-masters.de).



**Gewinnen Sie ein individuelles Karriere-Training mit einem Personalberater**

Fotolia/Dan Race

## Fragebogen 3/2012

**Wie hoch war im Jahr 2011 der Anteil von deutschen Fahrzeugen der Klasse EEV an der gesamten mautpflichtigen Fahrleistung auf deutschen Straßen?**

- 1  2,2 %  5,3 %  6,8 %

**Mit welchem mathematischen Verfahren lassen sich sogenannte Travelling-Salesman-Probleme lösen?**

- 2  Branch-and-Found  Branch-and-Cut  Branch-and-Store

**Die Pulkerfassung von RFID-Funktiketten auf Packstücken bereitet bei bestimmten Waren immer noch Probleme. Welche Technologie soll hier Abhilfe schaffen?**

- 3  Modenverwirbelung  
 QR-Codes  
 Signal-Rausch-Polarisation

**Wenn ein Industriebetrieb am 26. März 2013 von Deutschland aus Luftfracht in einer Linienmaschine (mit Passagieren) verschicken will, dann muss das Unternehmen in jedem Fall ...**

- 4  als „Bekannter Versender“ von den Behörden zugelassen sein  
 die Fracht vor der Verladung ins Flugzeug röntgen lassen  
 die Fracht bei einem Reglementierten Beauftragten aufgeben

**Wenn Kältemittel in die Atmosphäre entweichen, haben sie eine große Wirkung auf das Weltklima. Wie viel Liter Diesel muss man verbrennen, um ungefähr die selbe Klimawirksamkeit (inklusive Produktion des Kraftstoffes) zu erreichen, die beim Freiwerden von einem Kilogramm des Kältemittels R22 entstehen (bezogen auf GWP 100 Jahre)?**

- 5  6 Liter  
 60 Liter  
 600 Liter

**Ein Unternehmen stellt einmal im Jahr unterschiedliche Kollektionen von Wintermänteln her. Wie wird eine solche Fertigung bezeichnet?**

- 6  Einzelfertigung  Sortenfertigung  Massenfertigung

**++ Einfach unter [www.logistik-masters.de](http://www.logistik-masters.de) ausfüllen und absenden ++**

## Fragebogen 3/2012

Das RWI (Rheinisch-Westfälische Institut für Wirtschaftsforschung) und das ISL (Institut für Seeverkehrswirtschaft und Logistik) haben einen Containerumschlagindex entwickelt, der ein schneller Indikator für die Weltkonjunktur sein soll. Doch die Containerzahlen welcher Häfen sind in diesem Index nicht berücksichtigt (Stand Mitte März 2012)?

7

- Rotterdam und Antwerpen
- Hamburg und Bremerhaven
- Singapur und Dubai

Welche Fahrzeuge sind in der Regel gut geeignet für Einfahrregale?

8

- Hubwagen
- Frontstapler
- Reach Stacker

### HISTORY-FRAGE

Im Jahre 1962 wurde in Gütersloh das erste Hochregallager in Deutschland errichtet. Es war 20 Meter hoch und bot Platz für 4500 Paletten. Statt eines Stahlbetongebäudes bildeten erstmals die Palettenregale die tragende Konstruktion für die Dach- und Wandbekleidung. Äußere Kräfte wie Wind oder Schnee sowie die Palettengewichte wurden durch das Regalfachwerk aufgenommen. Welche Art von Lagerbedientechnik wurde in diesem ersten Hochraumlager der Welt zum Ein- und Auslagern der Paletten in die Regale eingebaut?



HHLA/Hamburger-Fotoarchiv

### History-Frage

9

- Stapelkran
- Hochregalstapler
- Einschienenstapelkatze

### MASTERFRAGE

Auf vier Baustellen  $B_k$  ( $k = 1, 2, 3, 4$ ) werden Kipper benötigt. Diese können bei drei Fahrzeugdepots  $D_i$  ( $i = 1, 2, 3$ ) geordert werden. Das Fahrzeugdepot  $D_1$  verfügt über 18 Kipper,  $D_2$  über 17 und  $D_3$  über 12. Die Baustelle  $B_1$  benötigt 8 Kipper,  $B_2$  14,  $B_3$  16 und  $B_4$  benötigt 6 Kipper. Die Entfernungen von  $D_1$  zu den Baustellen sind 12 km, 8 km, 20 km und 26 km, von  $D_2$  aus 14, 16, 7 und 19 km und von  $D_3$  aus 30, 11, 23 und 22 km.

Wegen eines Brückenneubaus ist die Strecke zwischen  $D_2$  und  $B_4$  nicht befahrbar. Disponieren Sie die Kipper so zu den Baustellen, dass die Summe der Anfahrtswege aller 44 Kipper minimal wird. Wie viele Kilometer müssen die Fahrzeuge insgesamt zurücklegen?

10

### Masterfrage

- 508 Kilometer
- 463 Kilometer
- 471 Kilometer



**Professor Wolfgang Liebschner**

Leiter des Studienganges Verkehrsbetriebswirtschaft und Logistik, Berufsakademie Sachsen, Staatliche Studienakademie Glauchau

**Lösung Masterfrage ( → nächste Seite)**

## Lösung Masterfrage

Zielfunktion:

$$G = \sum_{i=1}^m \sum_{k=1}^n c_{ik} x_{ik} \quad \text{Minimum}$$

Restriktionen:

$$\sum_{k=1}^n x_{ik} = a_i \quad i = 1, 2, \dots, m$$

$$\sum_{i=1}^m x_{ik} = b_k \quad k = 1, 2, \dots, n$$

mit  $x_{ik} \geq 0 \quad \forall i \text{ und } k$

$G$  – Gesamttransportaufwand in km

$c_{ik}$  – Entfernung vom Depot  $i$  zur Baustelle  $k$

$a_i$  – Fahrzeugkapazität Depot  $i$

$b_k$  – Bedarf der Baustelle  $k$

$x_{ik}$  – Anzahl Fahrzeuge vom Depot  $i$  zur Baustelle  $k$

Zur Lösung der linearen Optimierungsaufgabe gibt es mehrere Möglichkeiten. So kann das Problem mit Hilfe des Simplexalgorithmus gelöst werden, was aber wegen der Anzahl der Variablen und der Besonderheit der Restriktionen sehr aufwendig ist. Daher wurden für das klassische Transportproblem spezielle Lösungsverfahren entwickelt, die mit einem geringeren Rechenaufwand auskommen. Man erstellt zunächst eine zulässige Anfangslösung, die man dann schrittweise bis zum Optimum verbessert. Bei der vorliegenden Aufgabe handelt es sich um ein nicht ausgeglichenes Transportproblem, welches zunächst durch Einführung einer fiktiven Baustelle  $b_{ik}$  in ein ausgeglichenes Transportproblem zu überführen ist. Die zulässige Anfangslösung erhält man z. B. dadurch, dass man zunächst die Relation mit der kleinsten Entfernung (Feld 2;3 – 7 km) mit der maximalen Anzahl der Fahrzeuge (16) besetzt. Danach wird das Feld mit der nächstkleineren Entfernung mit der maximalen Anzahl der Fahrzeuge besetzt usw. Dabei ist zu beachten, dass die Zeilen- und Spaltensummen eingehalten werden und dass die Zahl der besetzten Felder  $(m+n-1) = (3+5-1)=7$  beträgt. Drei nicht benötigte Fahrzeuge verbleiben in einem Depot.

## Lösung Masterfrage

Anfangslösung:

	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	B <sub>4</sub>	B <sub>fik</sub>	Kapazität
D <sub>1</sub>	4	14				18
D <sub>2</sub>	1		16			17
D <sub>3</sub>	3			6	3	12
Bedarf	8	14	16	6	3	

Nun werden alle Leerfelder bewertet um festzustellen, ob die Besetzung eines Leerfeldes eine Verringerung der zu fahrenden km mit sich bringt oder nicht.

Dies geschieht wie folgt: In einer Hilfstabelle ( $f_{ik}$ -Matrix) werden die Felder, welche in der Anfangslösung besetzt sind, mit den entsprechenden Zahlen aus der Entfernungsmatrix ( $c_{ik}$ -Matrix) versehen. Der Zusammenhang, der zwischen den  $f_{ik}$  aller Felder und den Hilfsgrößen  $v_i$  und  $w_k$  besteht, ist durch die Gleichung  $f_{ik} = v_i + w_k$  festgelegt. In der Spalte B<sub>fik</sub> sind alle Elemente Null (es werden keine km zurückgelegt).

$f_{ik}$ -Matrix:

	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	B <sub>4</sub>	B <sub>fik</sub>	$v_i$
D <sub>1</sub>	12	8	5	4	0	12
D <sub>2</sub>	14	10	7	6	0	14
D <sub>3</sub>	30	26	23	22	0	30
$w_k$	0	-4	-7	-8		

Hinsichtlich der Knotenpunkte (besetzte Felder) erhält man folgendes Gleichungssystem bestehend aus 6 Gleichungen mit 7 Unbekannten:

$$v_1 + w_1 = 12, v_1 + w_2 = 8, v_2 + w_1 = 14, v_2 + w_3 = 7, v_3 + w_1 = 30, v_3 + w_4 = 22$$

Ordnet man einer Unbekannten einen beliebigen Wert (hier  $w_1 = 0$ ) zu, so kann man die restlichen Unbekannten  $v_i$  und  $w_k$  bestimmen.

## Lösung Masterfrage

Die Bewertungsmatrix  $d_{ik}$  ergibt sich nun aus der  $c_{ik}$ -Matrix minus  $f_{ik}$ -Matrix

$$\begin{pmatrix} 12 & 8 & 20 & 26 & 0 \\ 14 & 16 & 7 & 19 & 0 \\ 30 & 11 & 23 & 22 & 0 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 12 & 8 & 5 & 4 & 0 \\ 14 & 10 & 7 & 6 & 0 \\ 30 & 26 & 23 & 22 & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 15 & 22 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & 13 & 0 \\ 0 & -15 & 0 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

Werden Leerfelder mit einem  $d_{ik} < 0$  besetzt, so führt dies zu einer Verringerung der Kilometerleistung; demzufolge ist das Leerfeld (3; 2) durch Umverteilung von 3 Fahrzeugen zu besetzen. Die 1. verbesserte Lösung lautet:

	B <sub>1</sub>	B <sub>2</sub>	B <sub>3</sub>	B <sub>4</sub>	B <sub>fik</sub>	Kapazität
D <sub>1</sub>	7	11				18
D <sub>2</sub>	1		16			17
D <sub>3</sub>		3		6	3	12
Bedarf	8	14	16	6	3	

Für die 1. verbesserte Lösung ist wiederum eine Bewertungsmatrix  $d_{ik}$  nach gleichem Muster zu ermitteln und man erhält:

$$\begin{pmatrix} 12 & 8 & 20 & 26 & 0 \\ 14 & 16 & 7 & 19 & 0 \\ 30 & 11 & 23 & 22 & 0 \end{pmatrix} - \begin{pmatrix} 12 & 8 & 5 & 19 & 0 \\ 14 & 10 & 7 & 21 & 0 \\ 15 & 11 & 8 & 22 & 0 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & 0 & 15 & 7 & 0 \\ 0 & 6 & 0 & -2 & 0 \\ 15 & 0 & 15 & 0 & 0 \end{pmatrix}$$

Nur das Element (2; 4) ist mit -2 negativ bewertet, darf aber wegen der Nichtbefahrbarkeit dieser Relation nicht besetzt werden. Damit ist die 1. verbesserte Lösung die optimale Lösung des Transportproblems. Die minimale Gesamtfahrstrecke beträgt somit 463 km.

Die Lösung der Optimierungsaufgabe lässt sich auch mit Hilfe des SOLVERS im Kalkulationsprogramm MS Excel ermitteln.

# LOGISTIK MASTERS

Discover the World of Logistics.

## INDIVIDUELLES KARRIERE-COACHING ZU GEWINNEN

Ein wertvoller Zusatzgewinn wartet auf alle Teilnehmer von LOGISTIK MASTERS, die bis zum 24. Mai die ersten vier der insgesamt sieben Fragebögen einreichen. Der Inhaber der Hamburger Personalberatung Personalunion, Uwe Borowy, führt mit drei Teilnehmern ein individuelles Karriere-Coaching durch. Dazu gehören die Besprechung des Lebenslaufes, die Simulation eines Bewerbungsgesprächs und viele Tipps für einen erfolgreichen Einstieg ins Berufsleben. Eine optimale Vorbereitung für den Start in die Welt von Transport, Spedition, Logistik und Supply Chain Management. Das Coaching durch Personalberater Uwe Borowy erfolgt jeweils am Studienort des Gewinners. Die drei Sieger werden per Los aus allen vollständigen Einsendungen der Fragebögen eins bis vier ermittelt. Die Bekanntgabe der Sieger findet im Juni statt. Weitere Infos unter [www.logistik-masters.de](http://www.logistik-masters.de).

**Gewinnen Sie ein  
individuelles  
Karriere-Training  
mit einem  
Personalberater**



Fotolia/Dan Race

## Fragebogen 4/2012

**Schon bald sollen Containerschiffe mit einer Ladekapazität von 18.000 TEU die deutschen Häfen anfahren. Welche Länge werden solche Mega-Schiffe ungefähr haben?**

- 1  400 Meter  600 Meter  725 Meter

**Wie hoch ist die aktuelle Kartellstrafe der EU-Kommission im sogenannten Gärtnerclub für den Logistikdienstleister Exel ?**

- 2  0 Euro  9,76 Millionen Euro  169 Millionen Euro

**Läger kosten Geld. Dabei sind die Mieten sehr unterschiedlich. In welcher der drei Städte finden sich derzeit die durchschnittlich höchsten Mieten pro Quadratmeter Lagerfläche? (Stand April 2012)**

- 3  München  
 London  
 Paris

**In der aktuellen Diskussion um die vom Bundesrat geforderte Spritpreisbremse ist immer wieder vom west-australischen und dem österreichischen Modell die Rede. Was ist in West-Australien nicht erlaubt, was hingegen in Österreich noch möglich ist?**

- 4  Den Spritpreis im gemeldeten Zeitraum zu senken  
 Den Spritpreis im gemeldeten Zeitraum zu erhöhen  
 Der Wirtschaftsminister des Landes kann den gemeldeten Spritpreis in Ausnahmefällen nach eigenem Ermessen ändern

**Eine aktuelle Studie der BG Verkehr kommt zu dem Schluss, dass sich Unfälle mit Nutzfahrzeugbeteiligung durch Fahrerassistenzsysteme (FAS) deutlich reduzieren lassen. Um wie viel Prozent sinkt die Unfallbeteiligung bei Fahrern mit FAS laut der BG-Untersuchung?**

- 5  0,27 Prozent  
 2,7 Prozent  
 27 Prozent

**Wie entwickelt sich die Batterieleistung von Elektrofahrzeugen bei kalten Temperaturen?**

- 6  Sie wird niedriger  Sie wird höher  Es gibt keine Auswirkungen

**++ Einfach unter [www.logistik-masters.de](http://www.logistik-masters.de) ausfüllen und absenden ++**

# LOGISTIK MASTERS

Discover the World of Logistics.

## Fragebogen 4/2012

Verkehrsminister Peter Ramsauer ist ein begabter Pianist und hat mit anderen Musikern die CD „Adagio im Auto“ veröffentlicht. Doch wer hat Peter Ramsauer zu Beginn seiner Karriere musikalisch geprägt und Klavierunterricht erteilt?

7

- Christoph Eschenbach  Rainer Koch  Franz Weinhhammer

Die GPS-basierte Tempomatregelung CCAP soll den Dieserverbrauch bei Sattelzugmaschinen senken. Die VerkehrsRundschau hat das System beim Scania G 440 (Euro 6) getestet. Wie verhielt sich der Dieserverbrauch beim Test mit und ohne CCAP?

8

- Mit CCAP ließ sich der Dieserverbrauch um rund 3,5 Prozent senken  
 Der Dieserverbrauch war mit und ohne CCAP ungefähr gleich  
 Mit CCAP verschlechterte sich der Dieserverbrauch um etwa 1,5 Prozent

## HISTORY-FRAGE

Die Eisenbahn revolutionierte den Transport von Waren zu Beginn des 19. Jahrhunderts. Immer mehr Personen und Güter konnten mit Dampflokomotiven über lange Strecken transportiert werden. Das Streckennetz wuchs dabei von 1830 bis zum Ende des Jahrhunderts rasch an. Wie lang war das weltweite Streckennetz im Jahr 1875 (in Kilometern)?



HHLA/Hamburger-Fotoarchiv

9

- 294.400 Kilometer  
 298.100 Kilometer  
 325.700 Kilometer

## MASTERFRAGE\*

Ein Verlager in der Region Braunschweig überlegt, ob er seine derzeitigen LKW-Transporte zum Teil per kombinierte LKW-/Binnenschifftransporte (Schubverband) durchführen lassen kann. Der dazu eingesetzte 45 Fuß europalettenbreite Container entspricht einem Standard-Sattelzug (13,60 Meter). Dazu folgende Daten: Sendungsgewicht: 20 Tonnen; Nutzlast LKW: 26 Tonnen; Fluss-Kilometer Braunschweig – Duisburg: 360 km; Fluss-Kilometer Duisburg – Kehl: 484 km; LKW-Vor- und -Nachlauf (gesamt): 50 km; Kapazität eines Leichters: 20 mal 45 Fuß Container (einlagig), zweilagiger Transport auf den Kanälen und vierlagig auf dem Rhein; Tara 45 Fuß Container: 5,5 Tonnen (soll hier als Verpackung gelten); Straßenkilometer Quelle – Ziel: 650 km; CO<sub>2</sub>-Faktor: 3,0 kg/Liter Diesel bzw. Gasöl; Energieverbrauch (EV) des Schubverbandes pro 100 Fluss-Kilometer: auf den Kanälen 900 Liter (zwei Leichter) und 2000 Liter auf dem Rhein (vier Leichter); Energieverbrauch der LKW (auch für Vor- und Nachlauf) in Liter pro 100 km (voll/leer): 33,0 bzw. 22,0 Liter. Frage: Ist die CO<sub>2</sub>-Emission des „Kombitransports“ gegenüber dem Transport per LKW ...

10

### Masterfrage

- rund 60 Prozent geringer?  rund 30 Prozent geringer?  genauso hoch?



**Prof. Dr. Frank Ordemann**  
Verkehrsbetriebswirtschaftslehre/  
Logistik, Ostfalia Hochschule für  
angewandte Wissenschaften

\* Lösung und Lösungsweg wurden auf Grund eines Fehlers noch einmal aktualisiert.

**Lösung Masterfrage ( → nächste Seite)**

## Lösung Masterfrage

LKW

Energieverbrauch<sub>LKW</sub>

$$= 22 \text{ l Diesel} / 100 \text{ Km} + ((33,0 \text{ l Diesel} / 100 \text{ Km} - 22,0 \text{ l Diesel} / 100 \text{ Km}) * 20000 \text{ Kg} / 26000 \text{ Kg})$$
$$= \underline{\underline{30,5 \text{ l} / 100 \text{ Km}}}$$

$$= 30,5 \text{ l} / 100 \text{ km} * 3,0 \text{ Kg CO}_2 / \text{l}$$
$$= \underline{\underline{91,5 \text{ Kg CO}_2 / 100 \text{ Km} / 100 = 0,915 \text{ Kg CO}_2 / \text{Km}}}$$

CO<sub>2</sub>- Emission<sub>LKW</sub>

$$= 0,915 \text{ Kg CO}_2 / \text{Km} * 650 \text{ Km}$$
$$= \underline{\underline{594,75 \text{ Kg CO}_2}}$$

LKW  
Vor-Nachlauf

Energieverbrauch<sub>LKW</sub>

$$= 22 \text{ l Diesel} / 100 \text{ Km} + ((33,0 \text{ l Diesel} / 100 \text{ Km} - 22,0 \text{ l Diesel} / 100 \text{ Km}) * 25500 \text{ Kg} / 26000 \text{ Kg})$$
$$= \underline{\underline{32,8 \text{ l} / 100 \text{ Km}}}$$

$$= 32,8 \text{ l} / 100 \text{ km} * 3,0 \text{ Kg CO}_2 / \text{l}$$
$$= \underline{\underline{98,4 \text{ Kg CO}_2 / 100 \text{ Km} = 0,984 \text{ Kg CO}_2 / \text{Km}}}$$

CO<sub>2</sub>- Emission<sub>LKW</sub>

$$= 0,984 \text{ Kg CO}_2 / \text{Km} * 50 \text{ Km}$$
$$= \underline{\underline{49,2 \text{ Kg CO}_2}}$$

Bischi  
Kanäle-Rhein

CO<sub>2</sub>- Emission<sub>Bischi Kanäle</sub>

$$= 900 \text{ l} / 100 \text{ Km} * 3,0 \text{ Kg CO}_2$$
$$= 2700 \text{ Kg CO}_2 / 100 \text{ Km}$$

$$= 27 \text{ Kg CO}_2 / \text{Km} * 360 \text{ Km}$$
$$= 9720 \text{ Kg CO}_2 / 80 \text{ Ct}$$
$$= \underline{\underline{121,5 \text{ Kg CO}_2 / \text{Ct}}}$$

CO<sub>2</sub>- Emission<sub>Bischi Rhein</sub>

$$= 2000 \text{ l} / 100 \text{ Km} * 3,0 \text{ Kg CO}_2$$
$$= 6000 \text{ Kg CO}_2 / 100 \text{ Km}$$

$$= 60 \text{ Kg CO}_2 / \text{Km} * 484 \text{ Km}$$
$$= 29040 \text{ Kg CO}_2 / 320 \text{ Ct}$$
$$= \underline{\underline{90,75 \text{ Kg CO}_2 / \text{Ct}}}$$

CO<sub>2</sub>- Emission<sub>Gesamt + Lkw  
Vor+Nachlauf</sub>

$$= 121,5 \text{ Kg CO}_2 / \text{TEU} + 90,75 \text{ Kg CO}_2 / \text{TEU} + 49,2 \text{ Kg CO}_2$$
$$= \underline{\underline{261,45 \text{ Kg CO}_2}}$$

## Lösung Masterfrage

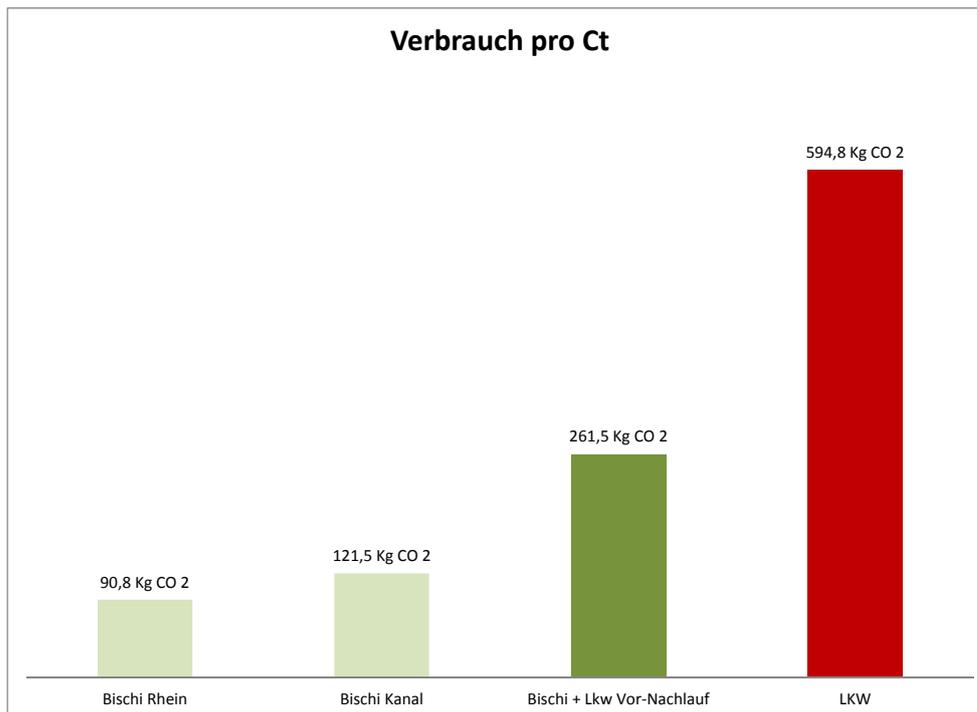
CO<sub>2</sub>-Emission<sub>LKW</sub> = 594,75 Kg CO<sub>2</sub> > 100%

CO<sub>2</sub>-Emission<sub>Bischi + Lkw Vor-Nachlauf</sub> = 261,45 Kg CO<sub>2</sub> > x

= (261,45 Kg CO<sub>2</sub> \* 100 %) / 594,75 Kg CO<sub>2</sub>

≈ 43,96 % (56,04 % ≈ 60 % geringere CO<sub>2</sub>-Emission)

Richtige Antwort: A: 60 % geringer



# LOGISTIK MASTERS

Discover the World of Logistics.

## STUDENTENFEIER MIT LOGISTIK MASTERS

Und nach dem Wettbewerb? Party-Time! Auch in diesem Jahr werden wieder Abschlussfeiern zu LOGISTIK MASTERS mit einer Getränkelieferung unterstützt. Um in den Genuss des Freibiers der Marke Beck's zu kommen, müssen sich von einer Hochschule mindestens 15 Teilnehmer (30 Liter) beziehungsweise 30 Teilnehmer (50 Liter) für LOGISTIK MASTERS unter [www.logistik-masters.de](http://www.logistik-masters.de) anmelden. Außerdem müssen die 15 beziehungsweise 30 Teilnehmer alle sieben Fragebögen bis zum **19. August 2012** einreichen. Also, alle Kommilitonen ansprechen, ob sie schon bei LOGISTIK MASTERS dabei sind. Die Bremer Bierspezialität wird nach Absprache mit dem Party-Koordinator der LOGISTIK-MASTERS-Studentengruppe im Zeitraum vom 15. September bis 20. Dezember 2012 ausgeliefert. Am 31. August werden im Forum unter [www.logistik-masters.de](http://www.logistik-masters.de) die Hochschulgruppen veröffentlicht, die das Party-Bier anfordern können.

**Abschlussparty  
und Freibier für  
jede Hochschule**



Fotolia/Yuri Arcurs

## Fragebogen 5/2012

**Im Feld 24 eines CIM-Frachtbriefs findet sich die Nummer 2203 0010. Welches Gut wird in dem Fahrzeug befördert?**

- 1  Diesel  Weizen  Bier

**Transportunternehmen können sich den Kauf eines modernen LKW der Schadstoffklasse Euro 6 von der staatlichen Kreditanstalt für Wiederaufbau mit 3850 bis 6050 Euro fördern lassen. Wie werden die begrenzten Fördermittel vergeben?**

- 2  Nach Datum der Antragsstellung, „wer zuerst kommt, mahlt zuerst“  
 Nach Bedürftigkeit. Punktesystem entscheidet, wer Geld bekommt  
 Alle bekommen Geld (Fördermittel geteilt durch Anträge pro Quartal gleich Fördersumme je Antragsteller)

**Wie wird das stationäre Kommissionieren mit dynamischer Bereitstellung und manueller Entnahme auch bezeichnet?**

- 3  Batch-Verfahren  Ware zum Mann  Pick-by-Light

**Welche der drei Aussagen zum Geschäftsfeld Kontraktlogistik ist grundsätzlich richtig?**

- 4  Der Begriff „Kontraktlogistik“ wird im Handelsgesetzbuch (HGB) ausführlich definiert  
 Bei Kontraktlogistikverträgen gelten in Deutschland obligatorisch die Logistik-AGB  
 Die Kontraktlogistikverträge in Deutschland enthalten in der Regel aufwands- oder leistungsbezogene Abrechnungsvereinbarungen

**Wie hoch war ungefähr im Jahr 2010 in der EU der Anteil der CO<sub>2</sub>-Emissionen der Fahrzeugklasse N3 an den Gesamtemissionen des Straßengüterverkehrs?**

- 5  rund 20 Prozent  
 rund 40 Prozent  
 rund 60 Prozent

**Wie hoch ist die deutsche Maut, die ein LKW mit 11,9 Tonnen Zuladung, fünf Achsen und Schadstoffklasse Euro 4 für 1000 Autobahnkilometer entrichten muss?**

- 6  0 Euro  155 Euro  183 Euro

**++ Einfach unter [www.logistik-masters.de](http://www.logistik-masters.de) ausfüllen und absenden ++**

## Fragebogen 5/2012

Ein Intermediate Bulk Container (IBC) trägt die Kennung: UN 31A1/Y/0811/D/BAM0382-Schütz1/2739/1136/692l/51kg/100kPa. Wie hoch ist die höchstzulässige Bruttomasse dieses Gefahrgut-Behälters?

7

- 1136 kg    1187 kg    2739 kg

Zwei leere Absetzbehälter sollen auf einem Anhänger ineinander gestapelt transportiert werden. Der untere Behälter wird durch Schrägzurrgung (X-Zurrgung) sowie Formschluss (seitliche Sicherung durch Anschläge) fachgerecht gesichert. Der obere Behälter soll durch Niederzurrgen gesichert werden. Ist dies zulässig?\*

8

- Ja    Ja, aber Formschluss würde auch reichen    Nein

\* Frage wurde aus der Wertung genommen (für alle Teilnehmer als richtig gewertet), da auf Grund der nicht ganz eindeutigen Fragestellung die Antwort nicht eindeutig zu lösen ist.

## HISTORY-FRAGE

Transporte per Schiff waren für den Warenhandel schon im Altertum sehr wichtig. Da das Befahren der Meere oftmals mit Gefahren für Menschen, Fracht und Schiff versehen war, schufen schon die Logistiker von damals Haftungsregeln, die noch heute in unserem Rechtssystem Bestand haben. Musste beispielsweise ein Kapitän Fracht über Bord werfen, um Schiff und Besatzung zu retten, so hafteten alle Befrachter gemeinschaftlich für den Schaden an der aufgegebenen Fracht. Auf das Gesetz welches Inselstaates geht dieses Rechtsprinzip zurück?



9

- Mykonos    Kreta    Rhodos

## MASTERFRAGE\*

Ein Hersteller von Skiern beliefert verschiedene Handelsunternehmen, welche dann wiederum an den Verbraucher als Endkunden verkaufen. Zwei Vertriebsmitarbeiter des Herstellers diskutieren, welche Daten für die Erstellung eines Forecasts am sinnvollsten einzusetzen sind: Monatliche Abverkaufszahlen der einzelnen Handelsunternehmen oder die monatlichen Bestellungen der Handelsunternehmen beim Hersteller. Sie entscheiden sich für die Abverkaufszahlen der Handelsunternehmen. Die Abverkaufszahlen im Handel lagen im Dezember bei 8253 Paar Skiern. Die Bestellungen der Handelsunternehmen lagen im Dezember bei 7362 Paarn Skier. Bezogen auf den Forecast zeigten sich folgende Fehlerkennwerte Ende Dezember: MAPE = 12,11 Prozent; Bias = 2282; TS = 4,59. Inwieweit ist es möglich, aus diesen Kennwerten Informationen für die zukünftige Produktionsplanung abzuleiten?

10

### Masterfrage

- Es lassen sich keine Informationen für die Produktionsplanung hieraus gewinnen  
 Die einzuplanenden monatlichen Produktionsmengen sollten mindestens um 12,11 Prozent höher liegen als bisher  
 Die einzuplanenden monatlichen Produktionsmengen sollten mindestens um 12,11 Prozent niedriger geplant werden



**Professor Dr. Ulrich Müller-Steinfahrt**  
Geschäftsführender Leiter des Instituts für angewandte Logistik IAL, Hochschule Würzburg-Schweinfurt

\* Frage wurde aus der Wertung genommen (für alle Teilnehmer als richtig gewertet), da auf Grund der nicht ganz eindeutigen Fragestellung auch die Antwort a als richtig angesehen werden kann.

## Lösung Masterfrage

MAPE= ist die mittlere durchschnittliche Abweichung bezogen auf die Nachfrage in %, von daher ist c) richtig. BIAS sagt letztlich aus, dass 2282 Paar Skier im Vorjahr nicht verkauft werden konnten. Geht man davon aus, dass diese Skier im nächsten Jahr auch verkauft werden können, sind nochmals weniger als 12,11 % durchschnittlich im Monat zu produzieren. Zudem scheint der Handel noch Lagerbestände im Dezember gehabt zu haben, da er nur 7362 im Dezember bestellt hat.

# LOGISTIK MASTERS

Discover the World of Logistics.

## STUDENTENFEIER MIT LOGISTIK MASTERS

Und nach dem Wettbewerb? Party-Time! Auch in diesem Jahr werden wieder Abschlussfeiern zu LOGISTIK MASTERS mit einer Getränkelieferung unterstützt. Um in den Genuss des Freibiers der Marke Beck's zu kommen, müssen sich von einer Hochschule mindestens 15 Teilnehmer (30 Liter) beziehungsweise 30 Teilnehmer (50 Liter) für LOGISTIK MASTERS unter [www.logistik-masters.de](http://www.logistik-masters.de) anmelden. Außerdem müssen die 15 beziehungsweise 30 Teilnehmer alle sieben Fragebögen bis zum **19. August 2012** einreichen. Also, alle Kommilitonen ansprechen, ob sie schon bei LOGISTIK MASTERS dabei sind. Die Bremer Bierspezialität wird nach Absprache mit dem Party-Koordinator der LOGISTIK-MASTERS-Studentengruppe im Zeitraum vom 15. September bis 20. Dezember 2012 ausgeliefert. Am 31. August werden im Forum unter [www.logistik-masters.de](http://www.logistik-masters.de) die Hochschulgruppen veröffentlicht, die das Party-Bier anfordern können.

**Abschlussparty  
und Freibier für  
jede Hochschule**



Fotolia/Yuri Arcurs

## Fragebogen 6/2012

**1** Wie lange braucht derzeit in der Praxis ein Güterzug mit Autoteilen auf der Strecke von Leipzig nach Shenyang (China) über die trans-sibirische Route?

- 17 Tage  21 Tage  29 Tage

**2** Ein Unternehmen hat eine hohe Anzahl von Debitoren. Das heißt, das Unternehmen verfügt bilanztechnisch über viele?

- Forderungen  Verbindlichkeiten  Abschreibungen

**3** Deutschland reformiert das Seehandelsrecht im HGB. Welche internationalen Regeln haben die Reform der Vorschriften vor allem geprägt?

- Rotterdam-Regeln  
 Haager-Regeln  
 Haag-Visby-Regeln

**4** Ein deutscher Logistikdienstleister mit weltweit 537 Mitarbeitern unterhält in Frankreich eine einzige Niederlassung mit 30 Mitarbeitern. Darf das Unternehmen am 19. Oktober 2013 für die gesetzlich verpflichtende Meldung von CO<sub>2</sub>-Emissionen des Transportes an die Auftraggeber sogenannte Level-1-Werte anwenden?

- Ja  
 Ja, sofern die 30 Mitarbeiter einen französischen Pass besitzen  
 Nein

**5** Welches elektronische Gerät an Bord eines modernen, schweren LKW drosselt die Geschwindigkeit des Fahrzeuges?

- On-Board-Unit (OBU)  
 Digitaler Tachograf (Digi-Tacho)  
 Keines von beiden

**6** Ein in Deutschland handelsüblicher Ladekran (18,0 mt) an einem Baustoff-LKW besitzt zur Steuerung zwei Kreuzhebel und zwei Fußpedale. Womit lässt sich in der Regel die Klammer zum Greifen des Hebegutes bedienen?

- Fußpedal  Kreuzhebel  Klaviersteuerung

**++ Einfach unter [www.logistik-masters.de](http://www.logistik-masters.de) ausfüllen und absenden ++**

## Fragebogen 6/2012

In Lägern kommt es immer wieder zu teilweise auch tödlichen Unfällen. Beteiligt sind nicht selten Flurförderzeuge. Die Unfallursache ist häufig in der falschen Bedienung des Gabelstaplers zu finden – vor allem überhöhte Geschwindigkeiten. Mit einem sogenannten Schocksensor versuchen Unternehmen das Verhalten des Fahrers zu beeinflussen. Wie wirkt dieser „Sensor“ in der Regel?

7

- Stapler fährt nach starken Erschütterungen nur Kriechgeschwindigkeit
- Lauter Warnton in der Halle bei zu hoher Geschwindigkeit
- Sitz des Fahrers fängt bei zu hohem Fahrtempo an zu vibrieren

Wie wurden Spediteure früher auch bezeichnet?

8

- Albator
- Bestätter
- Säumer

## HISTORY-FRAGE

Am 1. Juli 1975 trat in Deutschland für den Sammelgutverkehr ein vom Gesetzgeber initiiertes neues Preisbildungsmodell in Kraft, das unter dem Namen „Kartelllösung“ geläufig war. Anstelle eines staatlichen



History-Frage

HHLA/Hamburger-Fotoarchiv

Tarifs erlaubte das Kartellgesetz nun die Empfehlungen von Spediteursvereinigungen zu Bedingungen und Entgelten für die Versendung von Gütern im Spediteur-Sammelgutverkehr. Für welche(s) Verkehrsmittel galt diese Ausnahme zum Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkungen?

9

- Kraftwagen
- Eisenbahn
- Eisenbahn und Kraftwagen

## MASTERFRAGE

Der Disponent eines Unternehmens hat die Aufgabe, Rohmaterial zur Produktion von Fertigerzeugnissen (FE) bei einem Lieferanten zu bestellen und just-in-time (JIT) abzurufen. Dabei hat er folgende Randbedingungen zu berücksichtigen: Die Wiederbeschaffungszeit beträgt zwei Monate. Die Durchlaufzeit im Unternehmen kann vernachlässigt werden. Die vertraglich vereinbarte Bestellmenge darf 500 Stück pro Monat nicht übersteigen. Eine Vorfertigung wird von der eigenen Unternehmensleitung nicht akzeptiert. Zur Absicherung der Lieferfähigkeit ist – wenn möglich – ein Sicherheitsbestand in Höhe von jeweils einem halben Monatsbedarf auf FE-Ebene einzuhalten. Sollten der FE-Bestand und die Liefermengen des Lieferanten zur Deckung des Kundenbedarfs trotzdem nicht ausreichen, so muss schnellstmöglich nachgeliefert werden.

Das Marketing prognostiziert folgenden monatlichen Kundenbedarf für die kommenden sechs Monate: 400, 700, 150, 300, 500, 300 Stück. Aktuell befinden sich 500 Stück im FE-Lager. Material für monatlich jeweils 300 Stück wurden in den letzten beiden Monaten beim Lieferanten bestellt und sind noch nicht eingetroffen. Welche Stückzahl muss der Disponent beim Lieferanten im vierten Monat bestellen, wenn in der Produktion mit einem Ausschuss in Höhe von zehn Prozent gerechnet werden muss?



Prof. Dr.-Ing.  
Klaus-Jürgen Meier  
Studiengangsleitung Logistikmanagement, Leitung des Instituts für Produktionsmanagement und Logistik, Hochschule München

10

Masterfrage

- 300 Stück
- 388 Stück
- 417 Stück

Frage 1 bis 9: Andrie Kranke

## Lösung Masterfrage

Die Bestellmenge eilt dem Kundenbedarf bedingt durch die Wiederbeschaffungszeit um zwei Monate voraus. Die Bestellmenge kann berechnet werden mit der Beziehung:

Neuer Lagerbestand = Bestand des Vormonats + Lagerzugang – Lagerabgang

Der neue Lagerbestand zu Monatsende – also vor erneuter Auffüllung – soll gerade dem Sicherheitsbestand entsprechen (, da keine Vorfertigung erlaubt). Der Lagerzugang entspricht der Bestellmenge unter Beachtung des anfallenden Ausschusses. Der Lagerabgang ergibt sich aus dem prognostizierten Kundenbedarf. Damit folgt:

Bestellmenge = (Zielbestand – Bestand des Vormonats + Kundenbedarf) / (1 – Ausschuss)

In den Monaten 2 und 5 kann der geforderte Sicherheitsbestand nicht eingehalten werden. Im Monat 2 ist dies begründet durch die zu geringe Bestellmenge in der Vergangenheit. Im Monat 5 kann das Ziel nicht erreicht werden, da die maximal zulässige Bestellmenge überschritten wurde. In den jeweils folgenden Monaten ist das entstandene Defizit auszugleichen. Es resultierten folgende Werte:

## Lösung Masterfrage

Monat	-2	-1	1	2	3	4	5	6
rechn. FE-Bestand		500	370	-60	75,3	150,6	100,6	149,8
realer FE-Bestand		500	370	0	75	151	101	150
Kundenbedarf			400	700	150	300	500	300
Sicherheitsbestand			200	350	75	150	250	150
Bestellmenge	300	300	317	417	500	388		

Die Bestellmengen für die Monate 5 und 6 können noch nicht bestimmt werden.

Die Lösung lautet damit: Die gewünschte Bestellmenge im Monat 4 beträgt 388 Stück.

# LOGISTIK MASTERS

Discover the World of Logistics.

## STUDENTENFEIER MIT LOGISTIK MASTERS

Und nach dem Wettbewerb? Party-Time! Auch in diesem Jahr werden wieder Abschlussfeiern zu LOGISTIK MASTERS mit einer Getränkelieferung unterstützt. Um in den Genuss des Freibiers der Marke Beck's zu kommen, müssen sich von einer Hochschule mindestens 15 Teilnehmer (30 Liter) beziehungsweise 30 Teilnehmer (50 Liter) für LOGISTIK MASTERS unter [www.logistik-masters.de](http://www.logistik-masters.de) anmelden. Außerdem müssen die 15 beziehungsweise 30 Teilnehmer alle sieben Fragebögen bis zum **19. August 2012** einreichen. Also, alle Kommilitonen ansprechen, ob sie schon bei LOGISTIK MASTERS dabei sind. Die Bremer Bierspezialität wird nach Absprache mit dem Party-Koordinator der LOGISTIK-MASTERS-Studentengruppe im Zeitraum vom 15. September bis 20. Dezember 2012 ausgeliefert. Am 31. August werden im Forum unter [www.logistik-masters.de](http://www.logistik-masters.de) die Hochschulgruppen veröffentlicht, die das Party-Bier anfordern können.

**Abschlussparty  
und Freibier für  
jede Hochschule**



Fotolia/Yuri Arcus

## Fragebogen 7/2012

**Die Bundesregierung hat eine neue Kategorisierung der Binnenwasserstraßen in Deutschland vorgenommen. Welcher Kategorie ist derzeit (Stand Juli 2012) der Mittellandkanal größtenteils zugeordnet?**

- 1  Kategorie A  Kategorie B  Kategorie C

**Eine nicht sehr gebräuchliche Einheit für Geschwindigkeit entspricht der SI-Einheit Meter pro Sekunde. Nach welchem Pionier der Automobilindustrie wurde diese Einheit benannt?**

- 2  Daimler  Benz  Ford

**Wie können Container mit Gooseneck-Tunnel befördert werden?**

- 3  nur auf normalen Chassis  
 nur auf Gooseneck-Chassis  
 auf normalen Chassis und auch auf Gooseneck-Chassis

**Wer hat in diesem Jahr erstmals einen neuen Hochschulpreis im Bereich Güterverkehr und Logistik ausgeschrieben, bei dem die VerkehrsRundschau in der Jury vertreten ist?**

- 4  Der Verkehrsausschuss im Bundestag  
 Der Bundesverkehrsminister  
 Der Bundespräsident

**In welchem Absatz eines deutschen Gesetzes ist der Anspruch eines Frachtführers auf eine angemessene Vergütung bei zu langen Wartezeiten bei der Be- und Entladung niedergeschrieben?**

- 5  Absatz 1  
 Absatz 2  
 Absatz 3

**EU-Staaten können die Höhe der Benutzungsgebühr für schwere Nutzfahrzeuge auf Fernstraßen nicht völlig frei wählen. Welche rechtliche Vorgabe setzt den Rahmen für die Höhe der Maut?**

- 6  Mauthöhenverordnung  
 Toll-Collect-Rules  
 Eurovignetten-Richtlinie

**++ Einfach unter [www.logistik-masters.de](http://www.logistik-masters.de) ausfüllen und absenden ++**

# LOGISTIK MASTERS

Discover the World of Logistics.

## Fragebogen 7/2012

Ein Logistikleiter einer Spedition möchte einen LKW-Fahrer aus-  
hilfsweise einstellen, um Sattelzugmaschinen mit Trailer (40 Ton-  
nen zulässiges Gesamtgewicht, aber ohne Ladung) zwischen den  
Niederlassungen in München und Rosenheim (Entfernung der Tour  
unter 100 km) zu bewegen. Der Fahrer hat in diesem Jahr den Füh-  
rerschein der Klasse CE erworben, er kann aber keine Grundqualifi-  
kation oder Berufsausbildung zum Berufskraftfahrer vorweisen.  
Darf die Spedition den LKW-Fahrer für die Touren einsetzen?

- 7  Ja  Ja, wenn der Fahrer mindestens 21 Jahre alt ist  Nein

Der Gotthard-Basistunnel wird 2014 freigegeben für den?

- 8  KFZ-Verkehr  Eisenbahn-Verkehr  Keines von beiden

## HISTORY-FRAGE

Im November 1969 fand  
in Wien die „Internationa-  
le Tagung der Kangourou-  
Huckepack-Transportun-  
ternehmen“ statt. In der  
österreichischen Haupt-  
stadt wurde damit der  
Grundstein für die Grün-  
dung der UIRR am 23.



HHLA/Hamburger-Fotoarchiv

Oktober 1970 in München gelegt. Unter dem Dach der heutigen  
„Internationalen Vereinigung der Gesellschaften für den Kombi-  
nierten Verkehr Schiene-Straße“ hatten sich vor über vierzig Jah-  
ren Unternehmen aus mehreren europäischen Ländern zusamen-  
geschlossen. Welches Land galt damals als Vorreiter beim Betrieb  
von kombinierten Verkehren im Bereich Straße-Schiene?

- 9  Österreich  
 Deutschland  
 Frankreich

## MASTERFRAGE

In einer Supply Chain mit einem internationalen Distributionszentrum (IDZ) und einem regionalen Distributionszentrum (RDZ) versorgt das IDZ das RDZ mit den benötigten Waren. Beide Distributionszentren wenden eine (s,S)-Lagerhaltungspolitik mit kontinuierlicher Überwachung für ein bestimmtes Produkt an. Für das IDZ liegt der Bestellpunkt s bei 25 Einheiten und der Sollbestand S bei 50 Einheiten. Im RDZ sind diese beiden Größen wie folgt festgelegt:  $s=15$  und  $S=30$ . Bei der Betrachtung des Bestellpunkts im IDZ wird der systemweite Lagerbestand (Echelon Stock) berücksichtigt. Die Lieferzeit zwischen dem IDZ und dem RDZ beträgt drei Perioden, die Beschaffungszeit am IDZ beträgt eine Periode. Der Bedarf am RDZ beträgt konstant für jede Periode fünf Einheiten beginnend in Periode 1. Der Lagerbestand in Periode 0 beträgt im IDZ 26 Einheiten und im RDZ 18 Einheiten. Der Transitbestand in Periode 0 beträgt null Einheiten. In welcher Periode gibt das IDZ zum ersten Mal eine Bestellung in welcher Höhe auf?



Professor Dr.-Ing.  
Bernd Hellingrath  
Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik  
und Logistik, Westfälische Wilhelms-  
Universität Münster

- 10 **Masterfrage**  
 41 Einheiten in Periode 2  41 Einheiten in Periode 3  26 Einheiten in Periode 4

Fragen 1 bis 9 Andre Kranke

**Lösung Masterfrage (nächste Seite):**

## Lösung Masterfrage

Periode		0	1	2	3	4
IDZ	Lokaler Lagerbestand	26	26	9	9	9
	Systemweiter Lagerbestand	44	39	34	29	24
	Bestellmenge	-	-	-	-	26
Transitbestand		-	-	17	17	-
RDZ	Lokaler Lagerbestand	18	13	8	3	15
	Bestellmenge	-	17	-	-	-
Kundenbedarf		-	5	5	5	5

Bei der Betrachtung des Bestellpunkts im IDZ wird der systemweite Lagerbestand (Echelon Stock), also die Summe aus dem lokalen Lagerbestand im IDZ, dem lokalen Lagerbestand im RDZ und dem Transitbestand zwischen dem IDZ und dem RDZ, berücksichtigt. Dieser fällt in Periode 4 das erste Mal unter die Grenze von 25 Einheiten. Daher werden in Periode 4 bei einem Echelon-Bestand von 24 Einheiten  $50 - 24 = 26$  Einheiten bestellt.