

Name: _____

Vorname: _____

Matrikelnummer: _____

Klausur

C-Modul 32851: Risikomanagement in Supply Chains

Sommersemester 2017

Termin: 22. September 2017, 9⁰⁰ – 11⁰⁰ Uhr

Prüfer: Prof. Dr. Thomas Volling

Aufgabe	1	2	3	Σ
maximale Punktzahl	30	50	20	
erreichte Punktzahl				

Note:

Datum:

Unterschrift des Prüfers

HINWEISE ZUR BEARBEITUNG

- Die Klausur besteht aus einem Aufgabenteil inklusive Lösungsbögen. Überprüfen Sie zunächst, ob Sie die korrekte **Anzahl an Seiten** (insgesamt **32** Seiten) erhalten haben. Melden Sie sich unverzüglich bei einer der aufsichtsführenden Personen, falls das nicht der Fall sein sollte.
- Füllen Sie nun den Kopf des Deckblattes und der nachfolgenden Seiten aus!
- **Bitte geben Sie, wenn nicht anders gefordert, den Lösungsweg an.** Ergebnisse ohne nachvollziehbaren Lösungsweg können mit weniger als der angegebenen Punktzahl bewertet werden.
- Die Lösungen müssen in die dafür **vorgesehenen Lösungsbereiche** eingetragen werden. Bei Platzproblemen verwenden Sie bitte die Rückseiten und verweisen auf diese. Eigene mitgebrachte Blätter dürfen nicht verwendet werden!
- **Verwenden Sie bitte weder einen Bleistift noch einen Rotstift!**
- Bitte schreiben Sie leserlich! Unlesbarkeiten gehen zu Ihren Lasten.
- Bitte runden Sie ggf. Ihre Ergebnisse auf zwei Stellen nach dem Komma.
- Die Verwendung eines Taschenrechners ist dann und nur dann erlaubt, wenn dieser einer der drei folgenden Modellreihen angehört:
 - Casio fx86 oder fx87
 - Texas Instruments TI 30 X II
 - Sharp EL 531

Die Verwendung anderer Taschenrechnermodelle wird als Täuschungsversuch gewertet und mit der Note „nicht ausreichend“ (5,0) sanktioniert. Ob ein Taschenrechner einer der drei Modellreihen angehört, können Sie selbst überprüfen, indem Sie die vom Hersteller auf dem Rechner angebrachte Modellbezeichnung mit den oben angegebenen Bezeichnungen vergleichen: Bei vollständiger Übereinstimmung ist das Modell erlaubt. Ist die auf dem Rechner angebrachte Modellbezeichnung umfangreicher, enthält aber eine der oben angegebenen Bezeichnungen vollständig, ist das Modell ebenfalls erlaubt. In allen anderen Fällen ist das Modell nicht erlaubt.

- **Unterschreiben** Sie vor der Abgabe Ihre Klausur auf der letzten von Ihnen beschriebenen Seite!
- Die Klausur umfasst **3 Aufgaben**. Die gesamte **Bearbeitungszeit beträgt 120 Minuten**. Bei jeder Aufgabe ist die maximal erreichbare Punktzahl angegeben. Insgesamt können **maximal 100 Punkte** erreicht werden.

Viel Erfolg!

Aufgabe 1 Multiple Choice**30 Punkte**

Bei jeder Teilaufgabe ist **genau eine Antwort korrekt**. Bitte kreuzen Sie je Teilaufgabe die korrekte Antwort an. Für jede korrekt gelöste Teilaufgabe erhalten Sie die angegebene Punktzahl. Sollten Sie kein Kreuz setzen, so erhalten Sie keine Punkte für die jeweilige Teilaufgabe. Sollten Sie mehr als ein Kreuz setzen, so erhalten Sie ebenfalls keine Punkte für die jeweilige Teilaufgabe.

a) Der Begriff ‚**Risiko**‘ wird im Studienbrief definiert als:

1 Punkt

<input type="checkbox"/>	nicht beabsichtigtes und irreguläres Ereignis mit schwerwiegenden Konsequenzen für das Unternehmen.
<input type="checkbox"/>	von Umweltereignissen beeinflusste Bestimmungsgröße des betriebswirtschaftlichen Erfolgs.
<input type="checkbox"/>	die Verwundbarkeit der Supply Chain eines Unternehmens.
<input type="checkbox"/>	negative Abweichung von einem Formalziel mit ungünstigen Konsequenzen für das Unternehmen.
<input type="checkbox"/>	der Ausfall eines strategisch wichtigen Lieferanten.

a) Der Begriff ‚**Risikoereignis**‘ wird im Studienbrief definiert als:

1 Punkt

<input type="checkbox"/>	von Umweltereignissen beeinflusste Bestimmungsgröße des betriebswirtschaftlichen Erfolgs.
<input type="checkbox"/>	quantitative Größe zur Beschreibung des betrieblichen Risikos, seiner Ursachen, Eigenschaften, Wirkung und/oder Relevanz.
<input type="checkbox"/>	unsichere, nicht beabsichtigte Entwicklungen mit irregulärem Charakter, die dem Unternehmen oder seinem Umfeld entstammen und die Geschäftstätigkeit des Unternehmens ungünstig beeinflussen können.
<input type="checkbox"/>	steigende Beschaffungspreise.
<input type="checkbox"/>	negative Abweichung von einem Formalziel mit ungünstigen Konsequenzen für das Unternehmen.

b) Der Begriff ‚**Risikofaktor**‘ wird im Studienbrief definiert als:

1 Punkt

<input type="checkbox"/>	risikorelevante Bestimmungsgröße des betriebswirtschaftlichen Erfolgs.
<input type="checkbox"/>	Qualitätsprobleme durch Verletzung von gesetzlichen Regelungen.
<input type="checkbox"/>	negative Abweichung von einem Formalziel mit ungünstigen Konsequenzen für das Unternehmen.
<input type="checkbox"/>	quantitative Größe zur Beschreibung des betrieblichen Risikos, seiner Ursachen, Eigenschaften, Wirkung und/oder Relevanz.
<input type="checkbox"/>	nicht beabsichtigtes und irreguläres Ereignis mit schwerwiegenden Konsequenzen für das Unternehmen.

c) Welche Kriterien können laut Studienbrief zur Kategorisierung von Risiken herangezogen werden?: **1 Punkt**

<input type="checkbox"/>	Messbarkeit, Aggregationsniveau, Beeinflussbarkeit, Versicherbarkeit, Häufigkeit, Risikoherkunft
<input type="checkbox"/>	Messbarkeit, Objektivität, Beeinflussbarkeit, Angemessenheit, Häufigkeit, Skalierbarkeit
<input type="checkbox"/>	Messbarkeit, Subjektivität, Verwundbarkeit, Versicherbarkeit, Handhabung, Risikoherkunft
<input type="checkbox"/>	Sichtbarkeit, Belegbarkeit, Beeinflussbarkeit, Gefahr (hazard), Häufigkeit, Konsequenzen
<input type="checkbox"/>	Verwundbarkeit, Aggregationsniveau, Verlust, Versicherbarkeit, Handhabung, Ziele

d) Was sind laut Studienbrief die Phasen des Risikomanagements?: **2 Punkte**

<input type="checkbox"/>	1. Identifikation relevanter Risikofaktoren, 2. Analyse und Bewertung der Risikofaktoren zur Ermittlung der Risiken, 3. Entwicklung von Maßnahmen zur Handhabung der Risikofaktoren, 4. Lernen und kontinuierliche Verbesserung des Risikomanagementsystems
<input type="checkbox"/>	1. Identifikation relevanter Risikofaktoren, 2. Analyse und Bewertung der Risikofaktoren zur Ermittlung der Risiken, 3. Beseitigung der Risikofaktorquellen zur Reduzierung der Verwundbarkeit, 4. Lernen und kontinuierliche Verbesserung des Risikomanagementsystems
<input type="checkbox"/>	1. Identifikation relevanter Risikoereignisse, 2. Analyse und Bewertung der Risikoereignisse zur Ermittlung der Risiken, 3. Beseitigung der Risikoereignisquellen zur Reduzierung der Verwundbarkeit, 4. Lernen und kontinuierliche Verbesserung des Risikomanagementsystems
<input type="checkbox"/>	1. Identifikation relevanter Risikoereignisse, 2. Analyse und Bewertung der Risikoereignisse zur Ermittlung des Risikos, 3. Entwicklung von Maßnahmen zur Handhabung der Risikoereignisse, 4. Lernen und kontinuierliche Verbesserung des Risikomanagementsystems
<input type="checkbox"/>	Keine der aufgeführten Antworten ist korrekt.

e) Der Begriff ‚**Risikokennzahl**‘ wird im Studienbrief definiert als:**1 Punkt**

<input type="checkbox"/>	maximale Zielverfehlung, die unter den erwarteten Bedingungen in einem gegebenen Zeitraum mit einer bestimmten Wahrscheinlichkeit eintreten kann.
<input type="checkbox"/>	negative Abweichung von einem Formalziel mit ungünstigen Konsequenzen für das Unternehmen.
<input type="checkbox"/>	quantitative Größe zur Beschreibung des betrieblichen Risikos, seiner Ursachen, Eigenschaften, Wirkung und/oder Relevanz.
<input type="checkbox"/>	erwartete Zielverfehlung im Falle der Überschreitung einer festgelegten Zielverfehlung.
<input type="checkbox"/>	von Umweltereignissen beeinflusste Bestimmungsgröße des betriebswirtschaftlichen Erfolgs.

f) Welches sind laut Studienbrief wesentliche **verteilungsfreie** Risikokennzahlen?:**1 Punkt**

<input type="checkbox"/>	Minimax-Kriterium, Minimin-Kriterium, Hurwicz-Kriterium, Laplace-Regel
<input type="checkbox"/>	Value at Risk, Expected Shortfall (Conditional Value at Risk), Verletzungswahrscheinlichkeit
<input type="checkbox"/>	Eintrittswahrscheinlichkeit, Erwartetes Schadensausmaß, Geschwindigkeit, Dauer der Beeinflussung, Wahrscheinlichkeit der Entdeckung
<input type="checkbox"/>	Wertstromanalyse (Value Stream Mapping), Risikomatrix, Risikowürfel, RMEA (Risk Mode and Effect Analysis)
<input type="checkbox"/>	Keine der aufgeführten Antworten ist korrekt.

- g) Welche Phasen gehören laut Studienbrief zur mehrstufigen Vorgehensweise zur Identifikation relevanter Risikoereignisse für die Supply Chain? **1 Punkt**

<input type="checkbox"/>	Sammeln, Ordnen, Ablegen
<input type="checkbox"/>	Suchen, Betrachten, Beschreiben
<input type="checkbox"/>	Aufklären, Erklären, Vermitteln
<input type="checkbox"/>	Erschließen, Allozieren, Reversieren
<input type="checkbox"/>	Aufspüren, Klassifizieren, Priorisieren

- h) Der Begriff **„Frühaufklärung“** wird im Studienbrief definiert als?:

1 Punkt

<input type="checkbox"/>	Gesamtheit aller organisatorischen Regelungen, Maßnahmen und Instrumente zur Identifikation, Abwendung und Handhabung von Risikoereignissen mit dem Ziel eines planhaften Umgangs mit Risiken.
<input type="checkbox"/>	<i>(Ziel ist die)</i> rechtzeitige, möglichst vollständige und wirtschaftlich vertretbare Erfassung aller Risikoereignisse im Unternehmen und Unternehmensumfeld, die die Erreichung der Unternehmensziele möglicherweise gefährden können.
<input type="checkbox"/>	Methoden und Instrumente zum Erkennen von Entwicklungssprüngen, Strukturbrüchen und Trends, die möglichst frühzeitige Hinweise auf das Auftreten von Risikoereignissen geben können.
<input type="checkbox"/>	Kontinuierliche Beobachtung der Supply Chain und ihrer Umwelt mit dem Ziel, schwache Signale zu erkennen, die Rückschlüsse auf das Auftreten relevanter Risikoereignisse geben können.
<input type="checkbox"/>	Erfassung, Analyse und Bewertung von Risikoereignissen, um daraus Aussagen über die Risikoposition eines Unternehmens abzuleiten.

i) Der Begriff ‚**Scanning**‘ wird im Studienbrief definiert als?

1 Punkt

<input type="checkbox"/>	Methode zum Erkennen von Entwicklungssprüngen, Strukturbrüchen und Trends, die möglichst frühzeitige Hinweise auf das Auftreten von Risikoereignissen geben können.
<input type="checkbox"/>	(Ziel ist die) rechtzeitige, möglichst vollständige und wirtschaftlich vertretbare Erfassung aller Risikoereignisse im Unternehmen und Unternehmensumfeld, die die Erreichung der Unternehmensziele möglicherweise gefährden können.
<input type="checkbox"/>	Gesamtheit aller organisatorischen Regelungen, Maßnahmen und Instrumente zur Identifikation, Abwendung und Handhabung von Risikoereignissen mit dem Ziel eines planhaften Umgangs mit Risiken.
<input type="checkbox"/>	Erfassung, Analyse und Bewertung von Risikoereignissen, um daraus Aussagen über die Risikoposition eines Unternehmens abzuleiten.
<input type="checkbox"/>	Kontinuierliche Beobachtung der Supply Chain und ihrer Umwelt mit dem Ziel, schwache Signale zu identifizieren, die Rückschlüsse auf das Auftreten relevanter Risikoereignisse geben können.

j) Welche Differenzwerte werden laut Studienbrief zum Vergleich herangezogen, um wichtige Informationen über Relevanz und Güte der stochastischen Optimierung zu erlangen?:

Wert der...

1 Punkt

<input type="checkbox"/>	stochastischen Information (WSI), vollständigen Information (WVI)
<input type="checkbox"/>	diskreten Information (WDI), unvollständigen Information (WUI)
<input type="checkbox"/>	deterministischen Information (WDI), volatilen Information (WVI)
<input type="checkbox"/>	stetigen Information (WSI), partiellen Information (WPI)
<input type="checkbox"/>	exothermen Information (WEXI), endothermen Information (WENI)

k) Welche Formen der Risikoakzeptanz werden laut Studienbrief unterschieden?

1 Punkt

<input type="checkbox"/>	Stärkung der Widerstandsfähigkeit, Förderung der Entwicklungsfähigkeit
<input type="checkbox"/>	Vertraulichkeit, Informiertheit, Eigenverantwortlichkeit
<input type="checkbox"/>	Kontemplative Gelassenheit, Tätige Gelassenheit
<input type="checkbox"/>	Aktives Selbsttragen, Passives Selbsttragen
<input type="checkbox"/>	Partielle Anerkennung, Vollständige Anerkennung

l) Welche etablierten Kriterien stehen laut Studienbrief zur Beurteilung der Modellgüte der logistischen Regression zur Verfügung?

1 Punkt

<input type="checkbox"/>	Chi-Quadrat-Wert, Anpassungsgüteindex, Approximationsdiskrepanzwurzel
<input type="checkbox"/>	F-Test, Levene-Test, Steigers Z-Test
<input type="checkbox"/>	Inhaltsvalidität, Kriteriumsvalidität, Konstruktvalidität
<input type="checkbox"/>	Wilcoxon-Mann-Whitney-Test, Kruskal-Wallis-Test, Friedman-Test
<input type="checkbox"/>	Cox & Snell-R ² , Nagelkerkes-R ² , Hosmer-Lemeshow-Test

- m) Welches sind laut Studienbrief die wichtigsten Modellklassen der stochastischen Optimierung?
Stochastische Programme mit... **1 Punkt**

<input type="checkbox"/>	Kompensation, probabilistischen Nebenbedingungen
<input type="checkbox"/>	Realisation, hermetischer Abriegelung
<input type="checkbox"/>	Abstraktion, realisierten Konsequenzen
<input type="checkbox"/>	Reduktion, stufenweiser Erweiterung
<input type="checkbox"/>	Differenzierung, totaler Optimierung

- n) Welches sind laut Studienbrief Beispiele für qualitative Analysen im inneren Regelkreis (zur Umsetzung von Lern- und Verbesserungsprozessen)?: **1 Punkt**

<input type="checkbox"/>	Reflektion, Systemaudits, Best-Practice-Analysen, qualitative Umfeldanalyse
<input type="checkbox"/>	Überwachung des Umsetzungsstandards der Maßnahmen, Überwachung der Kosten der Maßnahmen, Stress-Tests zur Evaluation der Wirksamkeit, Einsatztests zur Überprüfung der Verfügbarkeit
<input type="checkbox"/>	Best-Practice-Analysen, Maßnahmenaudits
<input type="checkbox"/>	Überwachung des (Gesamt)Risikos, Überwachung der Kosten des Risikomanagements, Kennzahlgestützte Umfeldüberwachung
<input type="checkbox"/>	Wertstromanalyse (Value Stream Mapping), Risikomatrix, Risikowürfel, RMEA (Risk Mode and Effect Analysis)

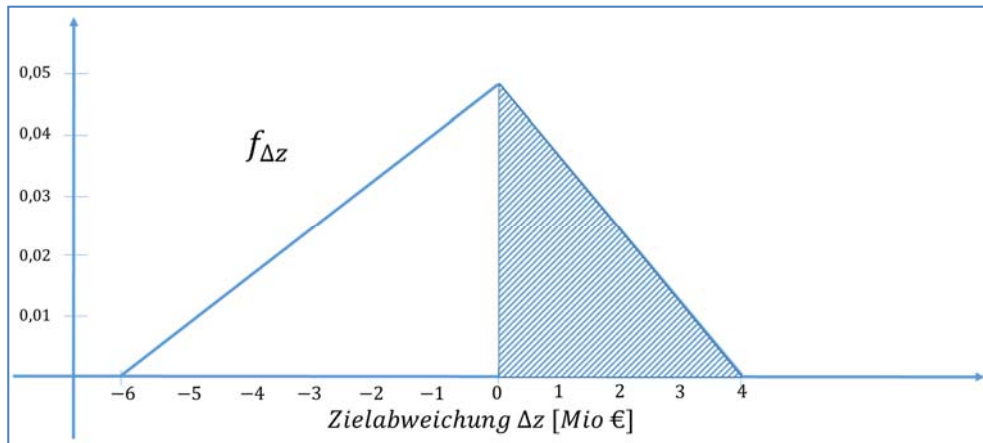
- o) Welches sind laut Studienbrief wesentliche Hindernisse der nachhaltigen Etablierung eines Risikomanagements in der Praxis?: **1 Punkt**

<input type="checkbox"/>	(i) Komplexität des Vorhabens zu groß, (ii) Unvereinbarkeit der Risikomanagementansätze in verschiedenen Geschäftsbereichen, (iii) Demotivation der Belegschaft aufgrund „Shoot the messenger“-Phänomen
<input type="checkbox"/>	(i) Verzerrung der Kostenstruktur, (ii) stark erhöhter Finanzbedarf für latente Rückstellungen, (iii) Abstraktionsniveau nicht kompatibel mit eigentlichem Geschäftszweck
<input type="checkbox"/>	(i) Anstieg der Gefahr eines „moral hazard“, (ii) wiederkehrende Audits binden große Teile des Unternehmenscontrolling, (iii) Führungswechsel verhindern konsistente Einhaltung des Risikostrukturstrategieansatzes
<input type="checkbox"/>	(i) Spannungsverhältnis zwischen Kosten und positivem Beitrag, (ii) sprunghafter Anstieg des wahrgenommenen Risikos nach Einführung, (iii) möglicherweise gegenläufige Anreizstruktur
<input type="checkbox"/>	Keine der aufgeführten Antworten ist korrekt.

- p) Welches sind laut Studienbrief Beispiele für qualitative Analysen im äußeren Regelkreis (zur Umsetzung von Lern- und Verbesserungsprozessen)?: **1 Punkt**

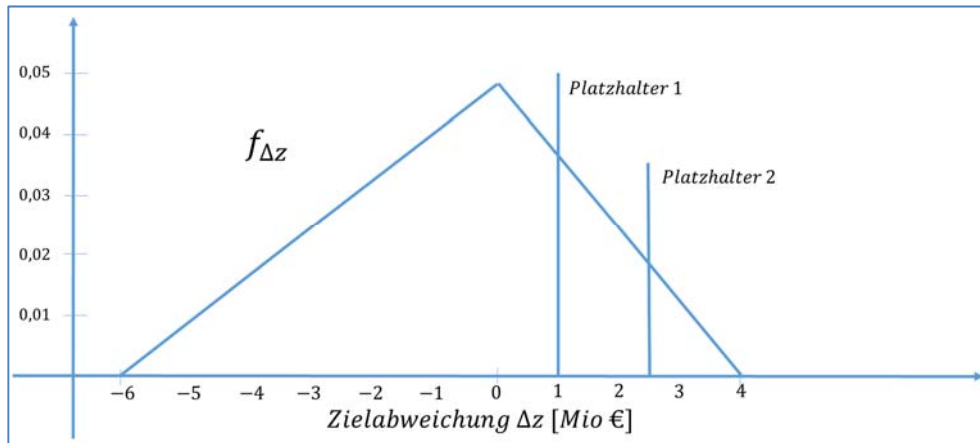
<input type="checkbox"/>	Reflektion, Systemaudits, Best-Practice-Analysen, qualitative Umfeldanalyse
<input type="checkbox"/>	Überwachung des Umsetzungsstandards der Maßnahmen, Überwachung der Kosten der Maßnahmen, Stress-Tests zur Evaluation der Wirksamkeit, Einsatztests zur Überprüfung der Verfügbarkeit
<input type="checkbox"/>	Best-Practice-Analysen, Maßnahmenaudits
<input type="checkbox"/>	Überwachung des (Gesamt)Risikos, Überwachung der Kosten des Risikomanagements, Kennzahlgestützte Umfeldüberwachung
<input type="checkbox"/>	Wertstromanalyse (Value Stream Mapping), Risikomatrix, Risikowürfel, RMEA (Risk Mode and Effect Analysis)

- q) Die folgende Grafik zeigt die dreiecksverteilte Zielabweichung eines Unternehmens. Welche Kennzahl ist als schraffierte Fläche dargestellt? **4 Punkte**



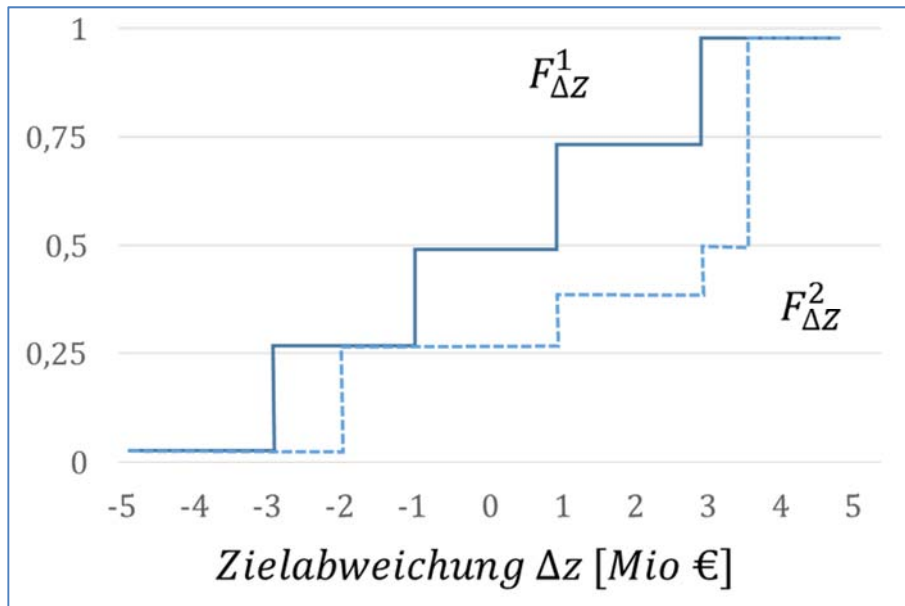
<input type="checkbox"/>	Verletzungswahrscheinlichkeit (<i>Zielabweichung $\Delta Z^* = 0\text{€}$</i>)
<input type="checkbox"/>	Expected Shortfall (<i>Zielabweichung $\Delta Z^* = 0\text{€}$</i>)
<input type="checkbox"/>	Expected Shortfall (<i>Überschreitung Value at Risk</i>)
<input type="checkbox"/>	Value at Risk (<i>Satisfizierungswahrscheinlichkeit 96%</i>)
<input type="checkbox"/>	Value at Risk (<i>Aspirationskriterium $\Delta Z^* = 0\text{€}$</i>)

- r) Die folgende Grafik zeigt die dreiecksverteilte Zielabweichung eines Unternehmens. Für welche Kennzahlen könnten *Platzhalter 1* und *Platzhalter 2* stehen? **4 Punkte**



<input type="checkbox"/>	Value at Risk und Verletzungswahrscheinlichkeit (wertbasiert)
<input type="checkbox"/>	Value at Risk und Expected Shortfall (wahrscheinlichkeitsbasiert)
<input type="checkbox"/>	Value at Risk und Verletzungswahrscheinlichkeit (wahrscheinlichkeitsbasiert)
<input type="checkbox"/>	Value at Risk und Aspirationskriterium (wertbasiert)
<input type="checkbox"/>	Expected Shortfall (wahrscheinlichkeitsbasiert) und Verletzungswahrscheinlichkeit (wahrscheinlichkeitsbasiert)

- s) Die folgende Grafik zeigt die Verteilungsfunktionen der Zielabweichung von zwei potentiellen Supply Chain Konfigurationen eines Unternehmens. Kann eine der beiden Alternativen aufgrund von Wahrscheinlichkeitsdominanz ausgeschlossen werden? **4 Punkte**



<input type="checkbox"/>	Nein, denn die Wahrscheinlichkeiten einer Zielabweichung für beide Alternativen sind für die Intervalle $[-5;-3]$, $[-2;-1]$ und $[4;5]$ identisch.
<input type="checkbox"/>	Nein, Wahrscheinlichkeitsdominanz kann nur bei stetigen Verteilungen angewandt werden.
<input type="checkbox"/>	Nein, Wahrscheinlichkeitsdominanz kann nur ab mindestens drei alternativen Verteilungen angewandt werden.
<input type="checkbox"/>	Ja, Alternative 1 ($F^1_{\Delta Z}$, durchgezogene Linie) kann ausgeschlossen werden, da für die Intervalle $[-3;-2]$ und $[-1;4]$ die Wahrscheinlichkeit einer gegebenen Zielverfehlung für Alternative 1 größer ist als für Alternative 2.
<input type="checkbox"/>	Ja, Alternative 2 ($F^2_{\Delta Z}$, gestrichelte Linie) kann aufgrund von Wahrscheinlichkeitsdominanz ausgeschlossen werden.

Aufgabe 2 Risikomessung, -identifikation und -bewertung 50 Punkte

Die Maschinenbau AG hält ihr alljährliches Strategietreffen zur Ausrichtung des unternehmenseigenen Risikomanagements ab. Die Vorstände der wesentlichen drei Bereiche Beschaffung, Produktion und Absatz haben jeweils Ihre Einschätzungen zu möglichen Risikoereignissen / -faktoren mitgebracht:

Abteilung	Risikoereignis / -faktor	Eintrittswahrscheinlichkeit	Erwartete Schadenshöhe
Beschaffung	① Ausfall kritischer Lieferant	niedrig	mittel
Beschaffung	② Preisanstieg Feuerverzinktes Feinblech	mittel	sehr hoch
Produktion	③ Ausfall kritische Maschine	niedrig	niedrig
Produktion	④ Wegfall Reduzierung EEG-Umlage	sehr niedrig	mittel
Absatz	⑤ Nachfrageeinbruch Kernmarkt USA	niedrig	hoch
Absatz	⑥ Einführung Strafzoll durch die USA	mittel	hoch

- a) Ordnen Sie die identifizierten Risikoereignisse / -faktoren mittels einer geeigneten Methode grafisch ein und leiten Sie Aussagen über die Priorität zu ergreifender Maßnahmen in der weiteren Risikohandhabung ab. Wie wird die Methode im Studienbrief bezeichnet?

10 Punkte

Lösung Aufgabe 2 a)

Der Vorstand entscheidet aufgrund der politisch unsicheren Situation in den USA neue Märkte ins Visier zu nehmen. Zur Risikodiversifikation wird das Geschäft in Asien gestärkt. Daher sollen die bisherigen dort ansässigen Lieferanten der Maschinenbau AG bezüglich Ihres Ausfallsrisikos im nächsten Geschäftsjahr bewertet werden. Auf dieser Basis wird entschieden, welcher Lieferant langfristig weiterentwickelt wird. Das Bewertungssystem ist noch in der Erprobung. Zur Verfügung stehen folgende Daten:

Lieferant	Ausfall aktuelles Geschäftsjahr	Technologieindex*	Länderindex*	Logistikindex*
Zhang, China	Nein	76	61	83
Glomgool, Thailand	Nein	64	54	88
Miller, Australien	Ja	72	65	29

*=Für alle drei Indices gilt: Werte von 100 sind ideal, Werte von 1 sehr schlecht.

- Parameterkombination $\hat{\beta}_A = (1; 0; 0; 0)$
- Parameterkombination $\hat{\beta}_B = (5; -0,01; -0,03; -0,05)$

b) Welcher qualitative Wirkungszusammenhang wird zwischen den einzelnen Indices und der Ausfallwahrscheinlichkeit unterstellt, wenn Sie die Parameterkombination $\hat{\beta}_B$ zugrunde legen. Berechnen Sie die Likelihood-Werte für die Zulieferer und tragen Sie die Ergebnisse Ihrer Berechnungen in die dafür vorgesehenen Felder ein. Welche Parameterkombination ist bei Anwendung des Maximum-Likelihood-Verfahrens vorzuziehen? Wie beurteilen Sie die Güte des Modells? Begründen Sie Ihre ausformulierten Antworten mit jeweils einem aussagekräftigen Satz. **15 Punkte**

Hinweis: ausreichend Platz für Ihre Berechnungen finden Sie ab der übernächsten Seite (Seite 19).

Lösung Aufgabe 2 b)

Erklärung Wirkungszusammenhang:

Ergebnisse für Parameterkombination $\hat{\beta}_A = (1; 0; 0; 0)$:

$L_1(\hat{\beta}_A) =$	$L_2(\hat{\beta}_A) =$	$L_3(\hat{\beta}_A) =$	$L(\hat{\beta}_A) =$
------------------------	------------------------	------------------------	----------------------

Ergebnisse für Parameterkombination $\hat{\beta}_B = (5; -0,01; -0,03; -0,05)$:

$L_1(\hat{\beta}_B) =$	$L_2(\hat{\beta}_B) =$	$L_3(\hat{\beta}_B) =$	$L(\hat{\beta}_B) =$
------------------------	------------------------	------------------------	----------------------

Wahl der Parameterkombination:

Antwort:

Begründung:

Beurteilung der Güte:

Antwort:

Begründung:

Lösung Aufgabe 2 b)

Berechnungen für Parameterkombination $\hat{\beta}_A = (1; 0; 0; 0)$:

Lösung Aufgabe 2 b)

Berechnungen für Parameterkombination $\hat{\beta}_B = (5; -0,01; -0,03; -0,05)$:

Um den Besonderheiten des asiatischen Marktes gerecht zu werden, werden verschiedene mögliche Supply-Chain-Konfigurationen der geplanten Expansion geprüft. Zur Auswahl stehen die vollständige Eigenfertigung der Maschinen sowie die Fremdvergabe der Produktion einiger Komponenten und der Endmontage. Das Ziel besteht in der Erzielung eines positiven Gewinns. Für die möglichen Szenarien können keine realistischen Wahrscheinlichkeiten angenommen werden, daher werden für den Gewinn des Unternehmens die Kategorien günstig (+), neutral (0) oder ungünstig (-) angewendet. Die folgende Tabelle zeigt die Gewinnprognosen für alle Konfigurationen und Szenarien in Mio. EUR:

SC Konfiguration	Szenario 1 (+)	Szenario 2 (0)	Szenario 3 (-)
(E)=Eigenfertigung	5	4	-1
(F)=Fremdvergabe	15	1	-7

- c) Bewerten Sie das Risiko der Markteinführung in Abhängigkeit der Supply-Chain-Konfiguration (Eigenfertigung oder Fremdvergabe) anhand einer geeigneten, risikoneutralen nicht-parametrischen Risikokennzahl. Wie fällt die Entscheidung auf dieser Basis aus? Begründen Sie Ihre Antwort! Was können Sie über das Entscheidungsverhalten des Vorstands Beschaffung schließen, wenn dieser indifferent in Bezug auf beide Konfigurationen ist? Zeigen Sie zudem auf, wie sich der Vorstand für Produktion (Optimismusparameter $\lambda = \frac{3}{10}$) sowie der Vorstand für Absatz (Optimismusparameter $\lambda = \frac{9}{10}$) entscheiden. **12 Punkte**

Lösung Aufgabe 2 c)

Bewertung anhand Kennzahl:

Entscheidung Vorstände:

Laut Beschaffung ist der erwartete Schaden bei einem starken Anstieg des Einkaufspreises von feuerverzinktem Feinblech „sehr hoch“. Der Vorstandsvorsitzende möchte genauer wissen, was dieses Szenario für das Risiko der Maschinenbau AG auf dem deutschen Markt bedeutet. Tatsächlich ist der Spotmarktpreis für feuerverzinktes Feinblech der wesentliche Kostenfaktor. Bei der Herstellung einer Maschine wird exakt eine Tonne feuerverzinktes Feinblech verbraucht. Der Spotmarktpreis p ist dreiecksverteilt und beträgt im wahrscheinlichsten Fall $p^{Exp} = 400\text{€}/t$, im schlechtesten Fall $p^{WC} = 800\text{€}/t$ und im besten Fall $p^{BC} = 250\text{€}/t$. Die variablen Produktionskosten k_v betragen $500\text{€}/\text{Maschine}$. Der Erlös wird mit $e = 3.000\text{€}/\text{Maschine}$ angenommen. Die Fixkosten k_f betragen $1,9\text{ Mio. €}$. Der geplante Absatz N im Planungszeitraum beträgt 1.000 Maschinen. Die Maschinenbau AG kündigt für das kommende Geschäftsjahr aufgrund der Expansionspläne als Ziel eine „schwarze Null“ (Gewinn = 0€) an.

- d) Ermitteln Sie die Parameter der Wahrscheinlichkeitsverteilung der Verlustfunktion. Berechnen Sie anschließend die Kennzahlen Value at Risk zum Niveau 95%, Erwartete Schadenshöhe (Expected Shortfall) und Verletzungswahrscheinlichkeit für eine vorgegebene Zielabweichung von $\Delta Z^* = 0\text{€}$.

13 Punkte

Hinweise zur Dreiecksverteilung:

Verteilungsfunktion:

$$P(X \leq x) = F(x) = y = \begin{cases} (x - a)^2 / [(b - a) \cdot (c - a)], & \text{wenn } a \leq x \leq c \\ 1 - (b - x)^2 / [(b - a) \cdot (b - c)], & \text{wenn } c < x \leq b \end{cases}$$

Inverse der Verteilungsfunktion:

$$F^{-1}(y) = \begin{cases} a + \sqrt{y \cdot (b - a) \cdot (c - a)}, & \text{wenn } 0 \leq y \leq (c - a) / (b - a) \\ b - \sqrt{(b - a) \cdot (b - c) \cdot \sqrt{1 - y}}, & \text{wenn } (c - a) / (b - a) < y \leq 1 \end{cases}$$

Lösung Aufgabe 2 d)

Parameter der Verteilung:

Sommersemester 2017

Matrikelnummer:

Value at Risk:

Erwartete Schadenshöhe (Expected Shortfall):

Verletzungswahrscheinlichkeit:

Aufgabe 3 Risikohandhabung**20 Punkte**

Zwei Ereignisse der vergangenen Jahre haben die Supply Chains vieler international agierender Unternehmen in Schwierigkeiten gebracht.

Versetzen Sie sich in die Lage des Risikomanagers eines international agierenden, produzierenden Unternehmens. Füllen Sie die folgenden zwei Tabellen aus, bezugnehmend auf die unten geschilderten Risikoereignisse sowie die folgenden Fragen:

- Welche Auswirkungen auf die Supply Chain sind durch ein solches Ereignis zu erwarten? (Genau *zwei Beispiele* angeben!)
- Welche konkrete Maßnahme der Handhabung könnte für dieses Risikoereignis zum Einsatz kommen? (Nur *ein Beispiel* angeben! Nennen Sie den *Ansatzpunkt* und beschreiben Sie die *Maßnahme*!)
- Wie könnte sich die angegebene Maßnahme positiv auf das Unternehmensrisiko auswirken?
- Welches *Prinzip* der Risikohandhabung liegt dieser Maßnahme zugrunde?

Insolvenz der Reederei Hanjin im Jahr 2016 (Auszüge aus Online-Zeitungsartikeln)*Kettenreaktion in Logistikbranche***Insolvenz der Reederei Hanjin: Schockwellen bis an die Ems**

von Christian Schaudwet

Osnabrück/Haren. Die Pleite der südkoreanischen Großreederei Hanjin Shipping jagt Schockwellen durch die globale Logistikbranche. Betroffen sind auch deutsche Reedereien. Speditionen im Nordwesten betreiben Krisenmanagement.

Mehrere Containerschiffe der Hanjin-Flotte, die weltweit teils in Häfen festsetzt, teils auf See dümpelt, gehören deutschen Reedereien: NSB in Buxtehude hat seine „Hanjin Vienna“ und fünf weitere Schiffe an den südkoreanischen Pleitier verchartert. Auch Frachter der Hamburger Reederei Peter Döhle driften mit der siebtgrößten Linienreederei der Welt in eine ungewisse Zukunft. Der mit fast fünf Milliarden Euro verschuldete Konzern hatte unter dem Druck niedriger Frachtraten Ende August einen Insolvenzantrag gestellt.

Abnehmer in Europa und in den USA warten nun auf schätzungsweise 500.000 Container mit Bekleidung, Smartphones, Autoteilen und mehr im Wert von 12,5 Milliarden Euro. Gemäß Schiffspfandrecht können Gläubiger Schiffe im Hafen „in die Kette“ legen lassen – Treibstofflieferanten etwa, die nicht bezahlt wurden oder die Hafengesellschaften selbst. Viele Hanjin-Schiffe meiden die Häfen deshalb. Sie sind vor den Küsten in Wartestellung gegangen oder dampfen mit reduzierter Geschwindigkeit über die Weltmeere. [...]

Quelle: <http://www.noz.de/artikel/774215>, veröffentlicht am: 13.09.2016 um 18:32 Uhr

Hanjin-Insolvenz bedroht Nachschub für Weihnachtsgeschäft

Waren im Wert von geschätzt 14 Milliarden Dollar hängen auf See fest

Mit Weihnachten in Sicht träumen Händler normalerweise von fetten Umsätzen. Doch dieses Jahr könnte es für manche ein Nachschubproblem geben. Der Grund: Seit Hanjin, die siebtgrößte Frachtschiff-Reederei der Welt, in die Insolvenz gerutscht ist, sind Waren im Wert von geschätzt mehr als zwölf Milliarden Euro in Häfen und auf Schiffen auf hoher See gestrandet. [...]

Quelle: <https://www.welt.de/newsticker/news1/article158327428>, veröffentlicht am 23.09.2016

Überflutung in Thailand im Jahr 2011 (Auszüge aus Online-Zeitungsartikeln)**Thailand-Flut: Festplattenhersteller senken Lieferprognosen**

Boi Feddern

In Folge des Jahrhundert-Hochwassers, das Thailand seit einigen Wochen in Atem hält und die dortige Festplattenproduktion nahezu lahmgelegt hat, haben alle Festplattenhersteller erwartungsgemäß ihre Lieferprognosen gesenkt.

Gegenüber dem taiwanischen Branchendienst *Digitimes* erklärte Seagate, dass man im laufenden Quartal voraussichtlich nur 41 bis 45 Millionen Festplatten produzieren könne und damit zehn bis 18 Prozent weniger als noch im vergangenen Quartal. Zwar laufe die Produktion in den thailändischen Werken wieder auf Hochtouren, aufgrund der schlechten Liefersituation bei Komponentenzulieferern sei der Ausstoß momentan nach wie vor niedriger als vor der Krise.

Besonders hart trifft es die Seagate-Konkurrenten Toshiba und Western Digital, deren Fabriken überschwemmt wurden und die deshalb die Produktion an andere Standorte auslagern mussten. Beide Hersteller schätzen, rund die Hälfte der für dieses Quartal geplanten Festplatten nicht produzieren zu können. Toshiba kalkuliert dieses Quartal nur mit 12 Millionen Festplatten, Western Digital mit 22 bis 26 Millionen. [...]

Quelle: <https://heise.de/-1383027>, veröffentlicht am 22.11.2011 um 16:34 Uhr

FLUTKATASTROPHE:**Festplattenpreise bleiben (dauerhaft) hoch**

Nach dem Hochwasser in Thailand Ende 2011 sind die Preise für Festplatten in Deutschland oben geblieben. Es ist möglich, dass das niedrige Niveau von vor der Katastrophe nicht mehr erreicht wird.

Die Preise für Festplatten haben sich seit den Höchstständen Ende 2011 nicht wieder normalisiert. Das berichtet der IT-Branchenverband Bitkom am 10. Mai 2012. Von dem Hochwasser in Thailand ab November 2011 sind die Festplattenhersteller Western Digital, Seagate Technology, Hitachi Global Storage Technologies und Toshiba und viele ihrer Zulieferer betroffen, die dort ihre Produktion betreiben. Zahlreiche Produktionsstätten wurden zerstört oder beschädigt. [...]

Quelle: <https://glm.io/91705>, veröffentlicht am 10.05.2012 um 12:09 Uhr

Lösung Aufgabe 3, Beispiel 1: Insolvenz der Hanjin-Rederei

Auswirkungen auf die Supply Chain	Beispiel 1:
	Beispiel 2:
Konkrete Maßnahme der Risikohandhabung	Ansatzpunkt:
	Beschreibung:
Auswirkung auf das Unternehmensrisiko	
Prinzip der Risikohandhabung	

Lösung Aufgabe 3, Beispiel 2: Überschwemmung in Thailand

Auswirkungen auf die Supply Chain	Beispiel 1:
	Beispiel 2:
Konkrete Maßnahme der Risikohandhabung	Ansatzpunkt:
	Beschreibung:
Auswirkung auf das Unternehmensrisiko	
Prinzip der Risikohandhabung	