

Name: _____

Vorname: _____

Matrikelnummer: _____

Aufgaben- und Lösungsteil

Klausur zum C-Modul Nr. 32851

Risikomanagement in Supply Chains

Termin: 22. März 2019, 9⁰⁰ – 11⁰⁰ Uhr

Prüfer: Prof. Dr. Thomas Volling

| Aufgabe | 1 | 2 | 3 | Σ |
|---------------------|----|----|----|----------|
| maximale Punktzahl | 50 | 40 | 10 | 100 |
| 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 27 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!
 - Die Klausur umfasst **vier Aufgaben**. Die gesamte **Bearbeitungszeit beträgt 120 Minuten**. Bei jeder Aufgabe ist die maximal erreichbare Punktzahl angegeben. Insgesamt können **maximal 100 Punkte** erreicht 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 geben Sie, wenn nicht anders gefordert, den Lösungsweg an.** Ergebnisse ohne nachvollziehbaren Lösungsweg können mit weniger als der angegebenen Punktzahl bewertet werden.
 - 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 folgenden Modellreihen angehört:
 - **Casio fx86 oder Casio 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 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. Eventuelle Vorgänger- oder Nachfolgemodelle, die nicht in der oben aufgeführten Liste enthalten sind, sind ebenfalls nicht erlaubt.
- **Unterschreiben** Sie vor der Abgabe Ihre Klausur auf der letzten von Ihnen beschriebenen Seite!

Viel Erfolg!

Aufgabe 1 Multiple Choice mit Einfachwahl (1 aus n)**50 Punkte**

Bei jeder Teilaufgabe ist genau eine von n gegebenen Antwortmöglichkeiten zutreffend. Die Teilaufgabe wird mit der angegebenen Punktzahl bewertet, wenn genau (und ausschließlich) die zutreffende Antwortmöglichkeit gekennzeichnet wurde. Sie erhalten 0 Punkte für die Teilaufgabe, wenn Sie keine vorgegebene Antwortmöglichkeit wählen. Sie erhalten ebenfalls 0 Punkte für die Teilaufgabe, wenn Sie mehr als eine Antwortmöglichkeit kennzeichnen.

Hinweis: Für Berechnungen steht Ihnen ausreichend Platz unter den Aufgabentexten sowie auf den Rückseiten zur Verfügung. Bitte beachten Sie, dass Notizen, Berechnungen oder Ähnliches nicht bewertet werden. **Auf der letzten Seite der Klausur finden Sie Formeln zur Dreiecksverteilung.**

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

1 Punkt

| | |
|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | die Verwundbarkeit der Supply Chain eines Unternehmens. |
| <input type="checkbox"/> | von Umweltereignissen beeinflusste Bestimmungsgröße des betriebswirtschaftlichen Erfolgs. |
| <input type="checkbox"/> | nicht beabsichtigtes und irreguläres Ereignis mit schwerwiegenden Konsequenzen für das Unternehmen. |
| <input type="checkbox"/> | negative Abweichung von einem Formalziel mit ungünstigen Konsequenzen für das Unternehmen. |
| <input type="checkbox"/> | Keine der aufgeführten Definitionen ist korrekt. |

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

1 Punkt

| | |
|--------------------------|--|
| <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"/> | von Umweltereignissen beeinflusste Bestimmungsgröße des betriebswirtschaftlichen Erfolgs. |
| <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"/> | Keine der aufgeführten Definitionen ist korrekt. |

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

1 Punkt

| | |
|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | risikorelevante Bestimmungsgröße des betriebswirtschaftlichen Erfolgs. |
| <input type="checkbox"/> | nicht beabsichtigtes und irreguläres Ereignis mit schwerwiegenden Konsequenzen für das Unternehmen. |
| <input type="checkbox"/> | quantitative Größe zur Beschreibung des betrieblichen Risikos, seiner Ursachen, Eigenschaften, Wirkung und/oder Relevanz. |
| <input type="checkbox"/> | negative Abweichung von einem Formalziel mit ungünstigen Konsequenzen für das Unternehmen. |
| <input type="checkbox"/> | Keine der aufgeführten Definitionen ist korrekt. |

d) Der Begriff ‚Risikoereigniskategorie‘ wird im Studienbrief definiert als:

1 Punkt

| | |
|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | primäre Risikoereignisse, die nicht weiter aufgeteilt werden können. |
| <input type="checkbox"/> | quantitative Größe zur Beschreibung des betrieblichen Risikos, seiner Ursachen, Eigenschaften, Wirkung und/oder Relevanz. |
| <input type="checkbox"/> | die Zusammenfassung ähnlicher Risikoereignisse zu Gruppen. |
| <input type="checkbox"/> | risikorelevante Bestimmungsgröße des betriebswirtschaftlichen Erfolgs. |
| <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"/> | 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"/> | negative Abweichung von einem Formalziel mit ungünstigen Konsequenzen für das Unternehmen. |
| <input type="checkbox"/> | Keine der aufgeführten Definitionen ist korrekt. |

f) Der Begriff ‚Risikostrategie‘ wird im Studienbrief definiert als:

1 Punkt

| | |
|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | Gefüge von durch Informations-, Material- und Finanzflüssen miteinander verknüpfter Unternehmen, die erforderlich sind, um ein Risikoereignis zu handhaben. |
| <input type="checkbox"/> | Übertragung der allgemeinen Gedanken des Risikomanagements auf die Wertschöpfungskette. Ziel ist die Handhabung von Risikoereignissen mit dem Ziel, die Verwundbarkeit eines Unternehmens zu reduzieren. |
| <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"/> | Operationalisierung des Sicherheitsgedankens im Unternehmen und Vorgabe allgemeiner Grundsätze zum Umgang mit Risiken und Risikohöchstgrenzen. Beinhaltet Vorgaben bezüglich Risikoart, Risikoausmaß und Zeithorizont. |
| <input type="checkbox"/> | Keine der aufgeführten Antworten ist korrekt. |

g) Welche sind laut Studienbrief wesentliche Methoden der Risikoidentifikation?

1 Punkt

| | |
|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | Reflektion, Systemaudits, Best-Practice-Analysen, Qualitative Umfeldanalyse |
| <input type="checkbox"/> | Vermeiden, Übertragen, Diversifizieren, Vermindern, Akzeptieren |
| <input type="checkbox"/> | Wertstromanalyse (Value Stream Mapping), Risikomatrix, Risikowürfel, RMEA (Risk Mode and Effect Analysis) |
| <input type="checkbox"/> | Deterministisches Ersatzmodell, Ex-post Prüfung, Stochastisches Modell |
| <input type="checkbox"/> | Keine der aufgeführten Antworten ist korrekt. |

h) 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"/> | Koch & Schnell-A ² , Nebelkerzen-A ² , Homer-Simpson-Test |
| <input type="checkbox"/> | Keine der aufgeführten Antworten ist korrekt. |

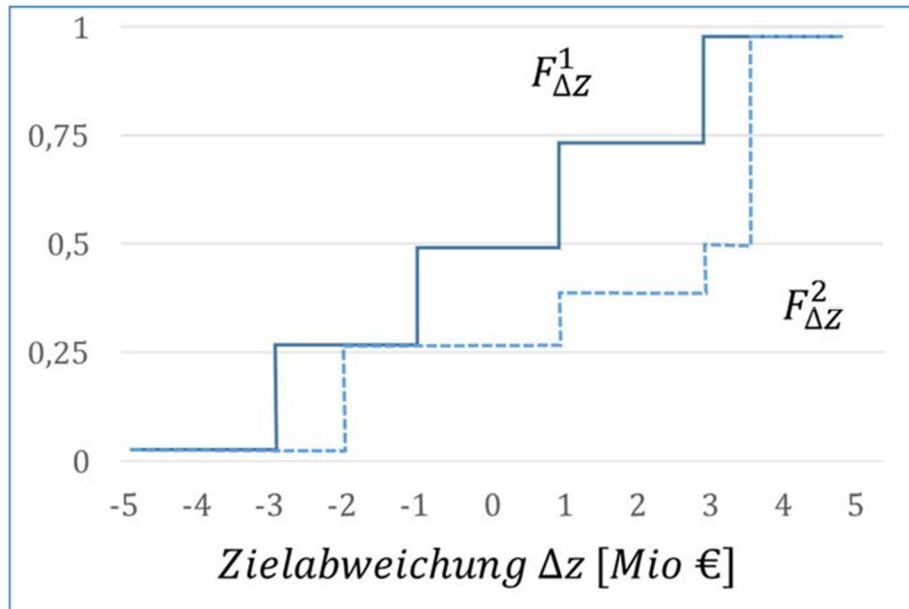
- i) Welche Kriterien können laut Studienbrief zur Kategorisierung von Risiken herangezogen werden? **1 Punkt**

| | |
|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | Messbarkeit, Objektivität, Beeinflussbarkeit, Angemessenheit, Häufigkeit, Skalierbarkeit |
| <input type="checkbox"/> | Messbarkeit, Aggregationsniveau, Beeinflussbarkeit, Versicherbarkeit, Häufigkeit, Risikoherkunft |
| <input type="checkbox"/> | Messbarkeit, Subjektivität, Verwundbarkeit, Versicherbarkeit, Handhabung, Risikoherkunft |
| <input type="checkbox"/> | Sichtbarkeit, Belegbarkeit, Beeinflussbarkeit, Gefahr (hazard), Häufigkeit, Konsequenzen |
| <input type="checkbox"/> | Keine der aufgeführten Antworten ist korrekt. |

- j) Welche zentralen Aufgaben lassen sich laut Studienbrief aus der Zielsetzung für die Phase des Lernens und der kontinuierlichen Verbesserung ableiten? **1 Punkt**

| | |
|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | Kontinuierliche Überwachung des Gesamtrisikos, Sicherstellung der Maßnahmenwirksamkeit, Weiterentwicklung des Risikomanagements |
| <input type="checkbox"/> | Erfassung, Analyse und Bewertung von Risikoereignissen, um daraus Aussagen über die Risikoposition eines Unternehmens abzuleiten |
| <input type="checkbox"/> | Organisatorische Regelungen, Maßnahmen und Instrumente zur Identifikation, Abwendung und Handhabung von Risikoereignissen mit dem Ziel eines planhaften Umgangs mit Risiken |
| <input type="checkbox"/> | Entkopplung, Flexibilisierung, Substitution |
| <input type="checkbox"/> | Keine der aufgeführten Antworten ist korrekt. |

- k) 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"/> | Ja, Alternative 1 ($F^1_{\Delta Z}$, durchgezogene Linie) kann aufgrund von Wahrscheinlichkeitsdominanz ausgeschlossen werden. |
| <input type="checkbox"/> | Ja, Alternative 1 ($F^1_{\Delta Z}$, durchgezogene Linie) kann ausgeschlossen werden, da für die Intervalle $[-3;-2]$ und $[-1;4]$ der Zielabweichung die Wahrscheinlichkeit einer gegebenen Zielverfehlung für Alternative 1 größer ist als für Alternative 2. |
| <input type="checkbox"/> | Nein, denn Wahrscheinlichkeitsdominanz kann nur bei stetigen Verteilungen angewandt werden. |
| <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"/> | Keine der aufgeführten Antworten ist korrekt. |

- l) Für die Gewinnszenarien eines Unternehmens bei der Markteinführung eines neuen Produktes werden die Kategorien günstig (+), neutral (0) oder ungünstig (–) angewendet. Das Unternehmensziel ist die Erreichung eines positiven Gewinns. Die folgende Tabelle zeigt die Gewinnprognosen für die Konfigurationen Eigen- und Fremdfertigung und alle Szenarien in Mio. EUR:

| | Szenario 1: + | Szenario 2: 0 | Szenario 3: – |
|--------------------|---------------|---------------|---------------|
| Eigenfertigung (1) | 9 | 5 | -1 |
| Fremdfertigung (2) | 14 | 7 | -6 |

Welche Konfiguration wird nach dem Minimin-Kriterium gewählt?

4 Punkte

| | |
|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | Es wird Eigenfertigung gewählt, da $\Delta Z^{WC}(1) = 1 < \Delta Z^{WC}(2) = 6$. |
| <input type="checkbox"/> | Es wird Eigenfertigung gewählt, da $\Delta Z^{BC}(1) = 9 < \Delta Z^{BC}(2) = 14$. |
| <input type="checkbox"/> | Es wird Fremdfertigung gewählt, da $\Delta Z^{BC}(2) = -14 < \Delta Z^{BC}(1) = -9$. |
| <input type="checkbox"/> | Es wird Fremdfertigung gewählt, da $\Delta Z^{GG}(2) = -15 < \Delta Z^{GG}(1) = -13$. |
| <input type="checkbox"/> | Keine der aufgeführten Antworten ist korrekt. |

m) Für die Gewinnszenarien eines Unternehmens bei der Markteinführung eines neuen Produktes werden die Kategorien günstig (+), neutral (0) oder ungünstig (–) angewendet. Das Unternehmensziel ist die Erreichung eines positiven Gewinns. Die folgende Tabelle zeigt die Gewinnprognosen für die Konfigurationen Eigen- und Fremdfertigung und alle Szenarien in Mio. EUR:

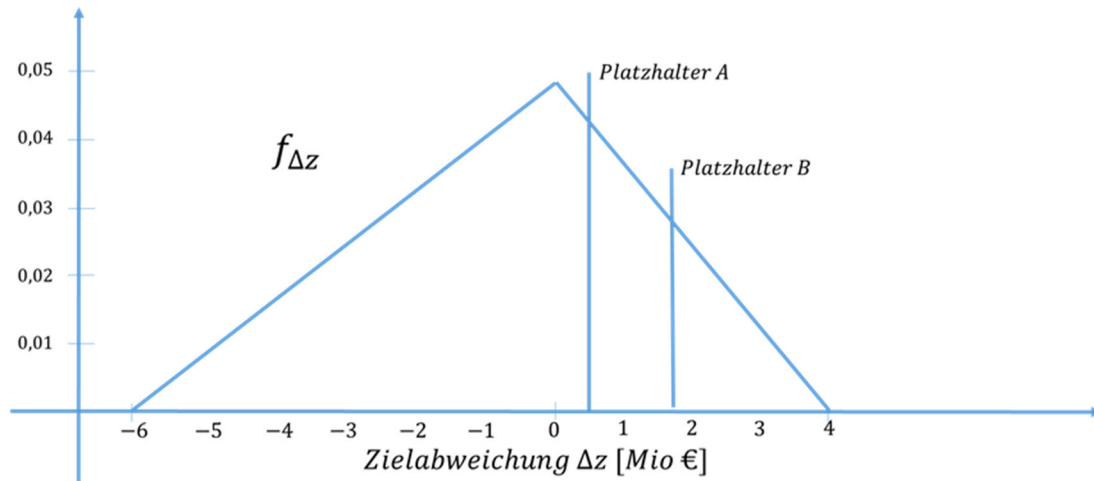
| | Szenario 1: + | Szenario 2: 0 | Szenario 3: – |
|--------------------|---------------|---------------|---------------|
| Eigenfertigung (1) | 9 | 5 | -1 |
| Fremdfertigung (2) | 14 | 7 | -6 |

Welche Aussage auf Basis des Hurwicz-Kriteriums ist korrekt?

4 Punkte

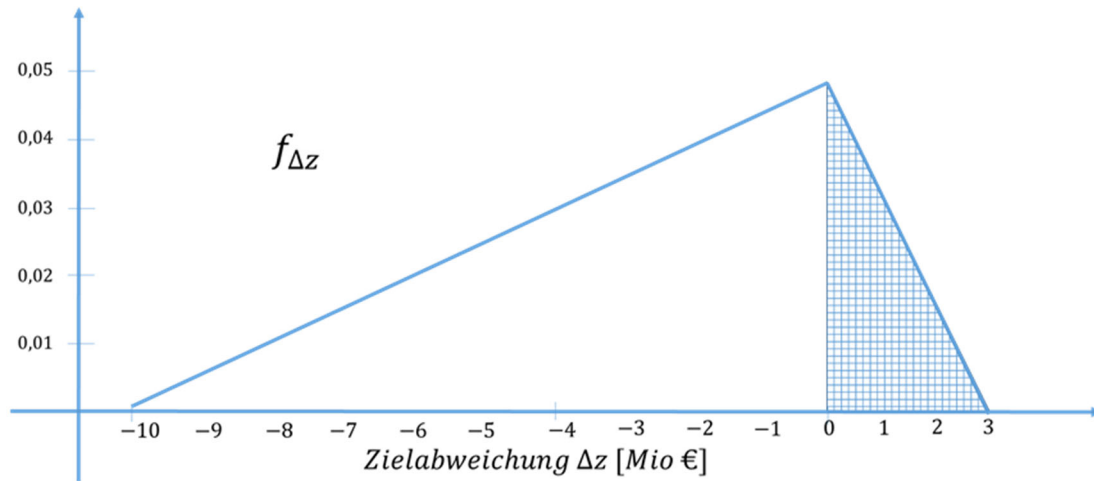
| | |
|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | Es wird Eigenfertigung gewählt, falls $\lambda > 1/2$. |
| <input type="checkbox"/> | Es wird Fremdfertigung gewählt, falls $\lambda > 1/2$. |
| <input type="checkbox"/> | Indifferenz zwischen den Konfigurationen, falls $\lambda = 2/3$. |
| <input type="checkbox"/> | Indifferenz zwischen den Konfigurationen, da $\Delta Z^{GG}(1) = \Delta Z^{GG}(2)$. |
| <input type="checkbox"/> | Keine der aufgeführten Antworten ist korrekt. |

n) Die folgende Grafik zeigt die dreiecksverteilte Zielabweichung eines Unternehmens. Für welche Kennzahlen stehen *Platzhalter A* und *Platzhalter B*? **4 Punkte**



| | |
|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | Value at Risk und Expected Shortfall (wahrscheinlichkeitsbasiert) |
| <input type="checkbox"/> | Expected Shortfall (wahrscheinlichkeitsbasiert) und Verletzungswahrscheinlichkeit (wahrscheinlichkeitsbasiert) |
| <input type="checkbox"/> | Expected Shortfall (wertbasiert) und Verletzungswahrscheinlichkeit (wertbasiert) |
| <input type="checkbox"/> | Value at Risk und Verletzungswahrscheinlichkeit (wertbasiert) |
| <input type="checkbox"/> | Keine der aufgeführten Antworten ist korrekt. |

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



| | |
|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | Expected Shortfall (Zielabweichung $\Delta Z^* = 0\text{€}$) |
| <input type="checkbox"/> | Satisfizierungswahrscheinlichkeit (Zielabweichung $\Delta Z^* = 0\text{€}$) |
| <input type="checkbox"/> | Verletzungswahrscheinlichkeit (Überschreitung Value at Risk) |
| <input type="checkbox"/> | Value at Risk (maximale Irrtumswahrscheinlichkeit 0%) |
| <input type="checkbox"/> | Keine der aufgeführten Antworten ist korrekt. |

- p) Die Zielverfehlung (Zielwert $Z^* = 0\text{€}$) von Unternehmen A sei dreiecksverteilt und betrage im worst case 10.000€, im wahrscheinlichsten Fall -7.500€ und im best case -15.000€. Der Value at Risk bei einer Satisfizierungswahrscheinlichkeit von 85% beträgt folglich: **4 Punkte**

| | |
|--------------------------|--|
| <input type="checkbox"/> | $\text{VaR}_{\alpha=0,85} = 1.899,07\text{€}$ |
| <input type="checkbox"/> | $\text{VaR}_{\alpha=0,85} = 3.385,62\text{€}$ |
| <input type="checkbox"/> | $\text{VaR}_{\alpha=0,85} = 5.322,93\text{€}$ |
| <input type="checkbox"/> | $\text{VaR}_{\alpha=0,85} = 10.000,00\text{€}$ |
| <input type="checkbox"/> | Keine der aufgeführten Antworten ist korrekt. |

- q) Die Zielverfehlung von Unternehmen A sei dreiecksverteilt und betrage im worst case 10.000€, im wahrscheinlichsten Fall -7.500€ und im best case -15.000€. Die Verletzungswahrscheinlichkeit bei einer vorgegebenen Zielabweichung $\Delta Z^* = 0\text{€}$ beträgt folglich: **4 Punkte**

| | |
|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | $VW_{\Delta Z^* = 0} = 0\%$ |
| <input type="checkbox"/> | $VW_{\Delta Z^* = 0} = 17,23\%$ |
| <input type="checkbox"/> | $VW_{\Delta Z^* = 0} = 22,86\%$ |
| <input type="checkbox"/> | $VW_{\Delta Z^* = 0} = 27,14\%$ |
| <input type="checkbox"/> | Keine der aufgeführten Antworten ist korrekt. |

- r) Nach einer Expertenbefragung geht Unternehmen B von folgenden möglichen Jahresergebnissen aus:

| Index l | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-----------------------------|--------|--------|--------|-----|---------|---------|
| Jahresergebnis | 5.000€ | 4.000€ | 2.500€ | 0€ | -1.500€ | -3.000€ |
| Zielabweichung Δz_l | | | | | | |
| Wahrscheinlichkeit p_l | 5% | 40% | 25% | 15% | 10% | 5% |

Der Expected Shortfall (Erwartete Schadenshöhe) bei einer vorgegebenen Zielabweichung $\Delta Z^* = 0€$ beträgt folglich: **4 Punkte**

| | |
|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | $ES_{\Delta Z^*=0}^V = 0€$ |
| <input type="checkbox"/> | $ES_{\Delta Z^*=0}^V = 1.000€$ |
| <input type="checkbox"/> | $ES_{\Delta Z^*=0}^V = 1.500€$ |
| <input type="checkbox"/> | $ES_{\Delta Z^*=0}^V = 2.000€$ |
| <input type="checkbox"/> | Keine der aufgeführten Antworten ist korrekt. |

s) Der Auszug aus der FMEA eines Unternehmens ist leider unvollständig:

| Unternehmensweite Fehlermöglichkeits- und Einflussanalyse | | | | | |
|---|-----------------------------|---------------------|---|---|-----------------|
| Risikoereignis | Klassifikation | Derzeitiger Zustand | | | |
| Bezeichnung | Risikoereigniskategorie | A | B | E | RPZ |
| -Platzhalter A- | Politische Risikoereignisse | 5 | 3 | 2 | -Platzhalter B- |

Wofür stehen *Platzhalter A* und *Platzhalter B*?

4 Punkte

| | |
|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | „Überschwemmung in Thailand“ und „Moderat“ |
| <input type="checkbox"/> | „Erhöhung von Einfuhrzöllen“ und „30“ |
| <input type="checkbox"/> | „Hyperinflation“ und „10“ |
| <input type="checkbox"/> | „Nachfrageeinbruch“ und „Schwerwiegend“ |
| <input type="checkbox"/> | Keine der aufgeführten Antworten ist korrekt. |

- t) Das Unternehmen „Frischkäse AG“ nutzt die logistische Regression zur Bewertung des Ausfallrisikos seiner Milchlieferanten. Folgende Daten von drei Lieferanten sind bekannt:

| Lieferant | Ausfall aktuelles Geschäftsjahr | Qualität Weideland | Qualität Kuhstall | Krankenquote Kühe |
|-----------|---------------------------------|--------------------|-------------------|-------------------|
| Huber | Nein | 91 | 75 | 2 |
| Bauer | Ja | 65 | 49 | 17 |
| Schäfer | Nein | 88 | 88 | 1 |

Wie hoch ist die Ausfallwahrscheinlichkeit von Lieferant Schäfer im nächsten Geschäftsjahr unter Zugrundelegung der Parameterkombination $\hat{\beta} = (0; -0,005; -0,005; 0,03)$? **4 Punkte**

| | |
|--------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | 0% |
| <input type="checkbox"/> | 25% |
| <input type="checkbox"/> | 30% |
| <input type="checkbox"/> | 35% |
| <input type="checkbox"/> | Keine der aufgeführten Antworten ist korrekt. |

Aufgabe 2 Handhabung von Risikoereignissen**40 Punkte**

Im zeitlichen Verlauf lassen sich drei Phasen der Risikohandhabung unterscheiden:



- a) Nennen Sie das Ziel bzw. die Ziele der Maßnahmen der jeweiligen Phase. **12 Punkte**
- b) Entwickeln Sie für die ersten beiden Phasen der Risikohandhabung jeweils eine passende Maßnahme. Beziehen Sie sich dabei konkret auf den folgenden Zeitungsausschnitt. Machen Sie deutlich, wie mit der gewählten Maßnahme die Risikohandhabung positiv unterstützt wird. Nennen Sie das der Maßnahme zugrundeliegende Prinzip der Risikohandhabung. Gehen Sie außerdem kurz auf Voraussetzungen und mögliche negative Auswirkungen ein. **28 Punkte**

Zeitungsausschnitt:

Handelsblatt

CHEMIEKONZERN

Niedrigwasser im Rhein beeinträchtigt BASFs Kunststoffproduktion

Datum: 26.11.2018 14:02 Uhr • Update: 26.11.2018, 15:44 Uhr

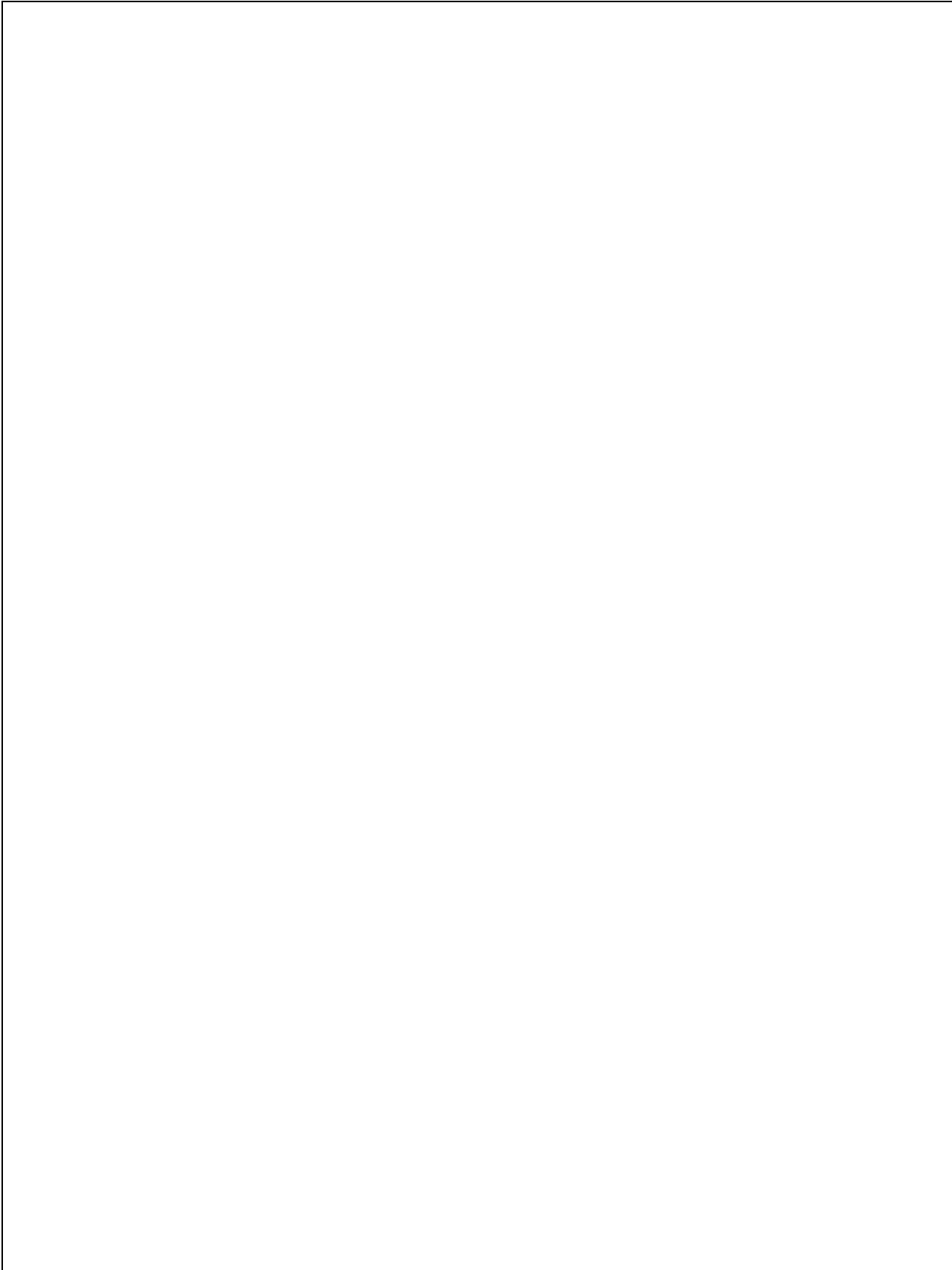
Wegen des niedrigen Rhein-Pegels können wichtige Güter nicht mehr per Schiff transportiert werden. BASF kann deswegen nicht mehr das Kunststoffvorprodukt TDI produzieren.

Düsseldorf. Der Chemiekonzern BASF stoppt wegen des niedrigen Rheinpegels seine Produktion des Kunststoffvorproduktes TDI am Stammsitz Ludwigshafen. Der Rhein sei auf einem historischen Tiefstand, was zu Einschränkungen beim Transport per Schiff führe, begründete der Konzern am Montag den Schritt.

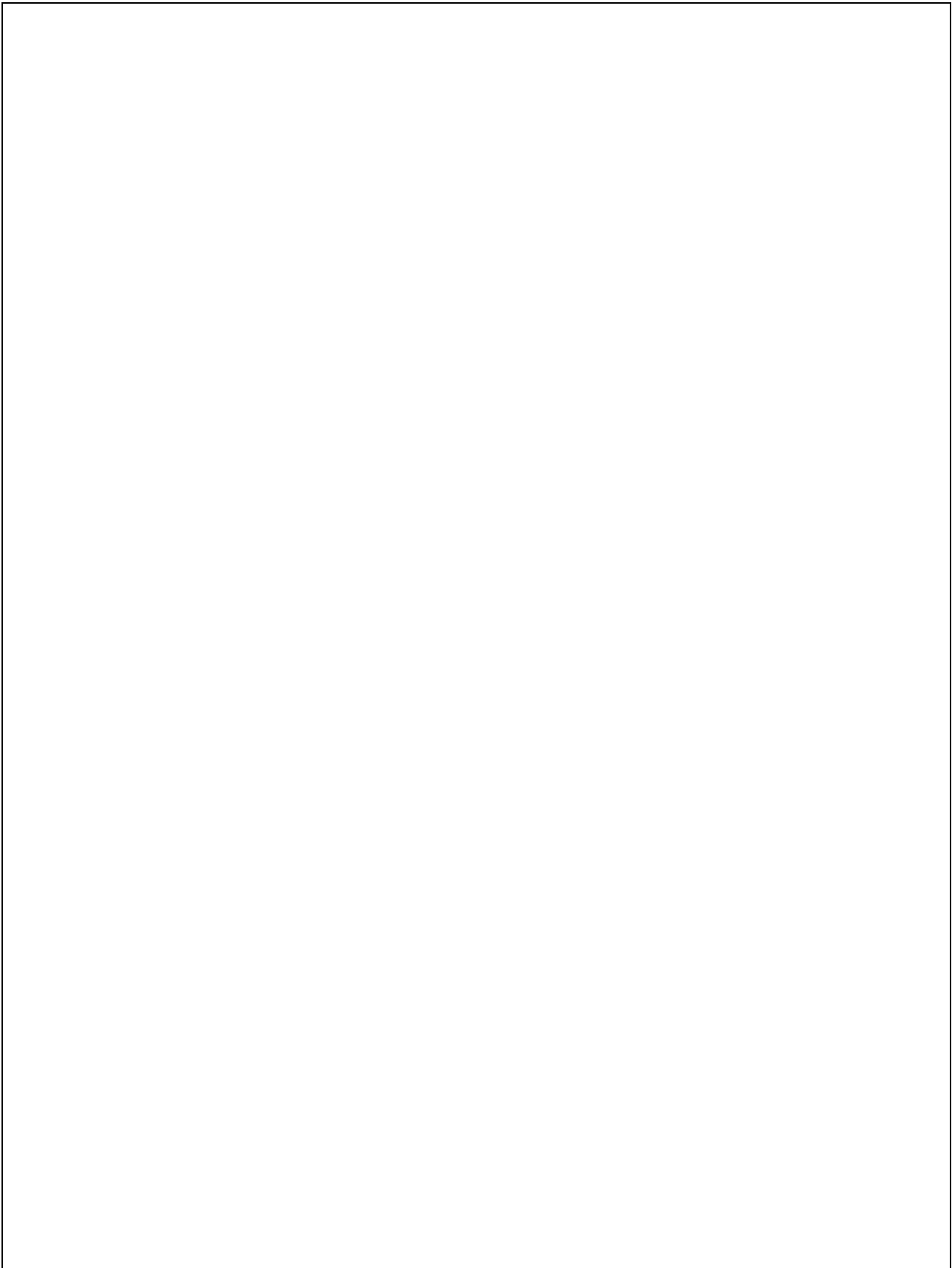
[...] Das seit Monaten anhaltende Niedrigwasser im Rhein macht der Industrie zunehmend zu schaffen – und eine Entspannung der Lage ist nicht in Sicht. TDI ist ein Vorprodukt für den Kunststoff Polyurethan, der in der Möbelindustrie und für Autositze verwendet wird. Die eine Milliarde Euro teure TDI-Anlage läuft erst seit Juli 2018 im Regelbetrieb. [...]

Quelle: https://www.handelsblatt.com/unternehmen/industrie/chemiekonzern-niedrigwasser-im-rhein-beeintraechtigt-basfs-kunststoffproduktion/v_detail_tab_print/23682476.html, abgerufen am 12.12.2018

Lösung Aufgabe 2a)



Lösung Aufgabe 2a)



Lösung Aufgabe 2b) – Antizipative Maßnahme

| | |
|---|------------------------------|
| Phase der Risikohandhabung | Prinzip der Risikohandhabung |
| <i>Antizipativ</i> | |
| Konkrete Maßnahme der Risikohandhabung | |
| | |
| Positive Unterstützung der Risikohandhabung | |
| | |
| Voraussetzungen für die Maßnahme | |
| | |
| Mögliche negative Auswirkungen | |
| | |

Lösung Aufgabe 2b) – Reaktive Maßnahme

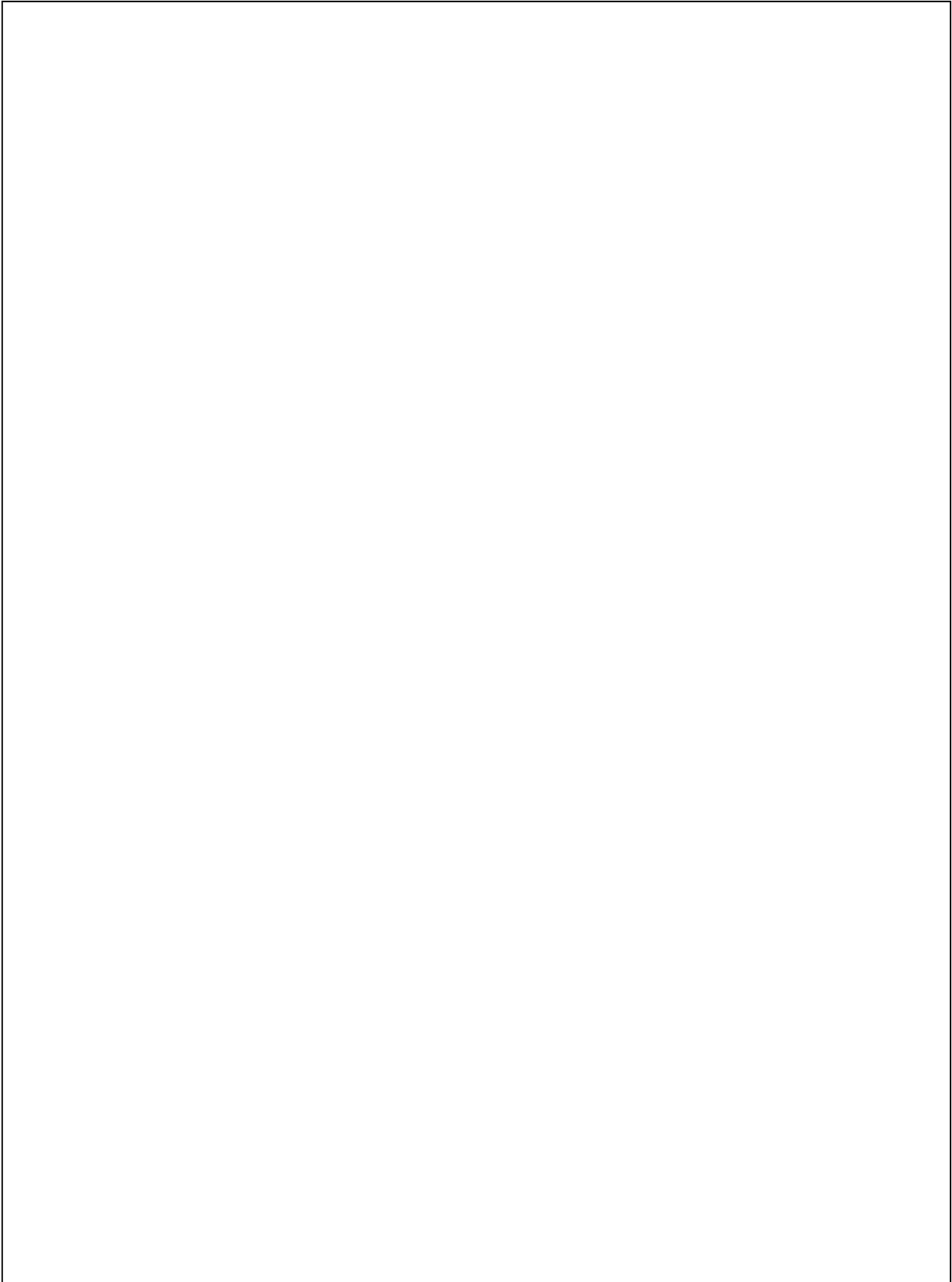
| | |
|---|------------------------------|
| Phase der Risikohandhabung | Prinzip der Risikohandhabung |
| Reaktiv | |
| Konkrete Maßnahme der Risikohandhabung | |
| | |
| Positive Unterstützung der Risikohandhabung | |
| | |
| Voraussetzungen für die Maßnahme | |
| | |
| Mögliche negative Auswirkungen | |
| | |

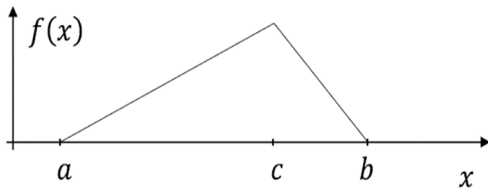
Aufgabe 3 Risikokennzahlen**10 Punkte**

Die Risikoberichterstattung des weltweit aktiven Mischkonzerns *Hanselmann & Söhne AG* basiert auf einer Risikomatrix. Auch die neue Unternehmenssparte Betonbauteile soll in die Risikomatrix aufgenommen werden. Für diese Unternehmenssparte liegen Ihnen die Risikokennzahlen Value at Risk ($\alpha = 0,95$), Erwartete Schadenshöhe (Expected Shortfall) ($\Delta Z^* = 0\text{€}$) und Verletzungswahrscheinlichkeit ($\Delta Z^* = 0\text{€}$) vor. Erläutern Sie kurz den Aufbau der Risikomatrix. Diskutieren Sie stichpunktartig, ob die obigen Kennzahlen für die Risikomatrix sinnvoll nutzbar sind und welchen Kennzahlen der Vorzug gegeben werden sollte.

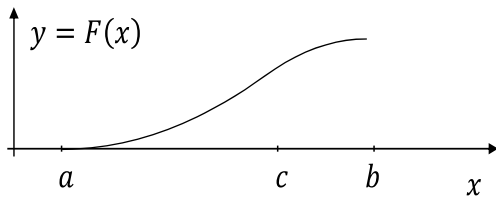
Lösung Aufgabe 3)

Lösung Aufgabe 3)



Formeln zur DreiecksverteilungDichtefunktion

$$f(x) = \begin{cases} \frac{2(x-a)}{(b-a)(c-a)}, & \text{wenn } a \leq x < c \\ \frac{2}{b-a}, & \text{wenn } x = c \\ \frac{2(b-x)}{(b-a)(b-c)}, & \text{wenn } c < x \leq b. \end{cases}$$

Verteilungsfunktion

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

Inverse der Verteilungsfunktion

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