

Dieser Beitrag wurde aus dem folgenden Buch entnommen:

Corporate Risk Management - Value at Risk und Cash Flow at Risk Peter Hager, 1. Auflage, 2004

Der Text ist einschließlich aller seiner Teile urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, Vervielfältigung und Verbreitung - auch auszugsweise - außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne die Zustimmung des Autors und des Verlags unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen. Alle Rechte vorbehalten.

Weitere Informationen zu dem Thema gibt es im Internet unter

 **Corporate Risk Management**

Corporate Risk

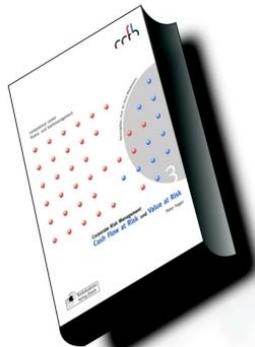
- Hintergrund: Does Riskmanagement create Sharholder Value?
- Risikoarten
- Exposures
- Gesetzliches

Risikomessung

- Szenarioanalyse
- Varianz-Kovarianz-Ansatz
- Historische Simulation
- Monte Carlo Simulation
- Cash Flow at Risk
- Earnings at Risk

Risikosteuerung

- Performance
- RORAC & RAROC
- Limite
- Benchmarks
- Auswahl optimaler Hedging-Strategien
- Backtesting



neu ccfb - Buchreihe, neuer Band 3:
Corporate Risk Management - Value at Risk und Cash Flow at Risk.
Erweiterte Buchhandelsversion zur vorangegangenen Dissertation.
Details zum Inhalt und Bestellmöglichkeiten. [☞](#)

Seminare & Workshops:
Einsatz von Risikomodellen im Unternehmen, Seminar mit Fallstudien und begleitenden EXCEL-Simulationen. Termine & Ort: 3. Quartal, Köln. Mehr Infos und Anmeldung [☞](#)

Derivate

- Grundlagen der Bewertung
- Swaps
- Caps & Floors
- Futures
- Strukturierte Produkte

Service

- Begriffe & Definitionen
- RiskNEWS
- EXCEL-Tools
- Links
- Forum
- News
- Kontakt
- Impressum

Literatur


[Details](#)

www.cfar.de

III Steuerung finanzieller Risiken in Unternehmen

A Einsatz der Messmethoden

1 Berücksichtigung operativer Cash Flows

Die Verwendung der Cash Flow at Risk und Value at Risk Modelle in Unternehmen setzt die Kenntnis der Cash Flows voraus. Im Bereich der Finanzprodukte sind die Cash Flows häufig vertraglich festgeschrieben, so dass die Anwendung der Value at Risk Modelle für die Risikomessung von Finanzportefeuilles wenig Probleme bereitet. Schwierig zu erfassen sind hingegen die Cash Flows aus dem operativen Geschäft eines Unternehmens. In diesem Kapitel wird anhand von Fallstudien der Cash Flow at Risk (**CFaR**) für zunächst sichere operative Cash Flows und dann für volatile operative Cash Flows gezeigt. Abschließend werden Konzepte präsentiert, wie sich eine Aufteilung von Planungsverantwortung und Performance zwischen der Abteilung Risikocontrolling und den operativen Bereichen durchführen lässt.

- ▶ Ein deutscher Hersteller exportiert hochwertige Haushaltsgeräte und edle Bestecke in die USA.
- ▶ In den nächsten 255 Handelstagen werden monatlich konstante Absatzmengen erwartet, die jeweils zu Beginn des nächsten Monats von USD in EUR konvertiert werden.
- ▶ Gleichzeitig wird zu Beginn eines Monats der Bedarf an Rohstoffen für die laufende Produktion bis zum nächsten Monat eingekauft.
- ▶ Das Risiko für den deutschen Hersteller besteht in einem steigenden Wechselkurs EUR/USD und steigenden Rohstoffpreisen für Gold, Silber, Aluminium und Kupfer.
- ▶ Der Hersteller plant in seiner Unternehmensplanung einen Cash Flow aus Exporterlösen in Höhe von ca. 14 Mio. EUR ein (nach Abzug der Ausgaben für den Import von Rohstoffen).

Abb. 99: Fallstudie 2, Export von Haushaltswaren

In Fallstudie 2 wird das finanzielle Risiko eines deutschen Herstellers von Haushaltswaren berechnet (vgl. Abb. 99). Der Hersteller produziert in Deutschland Bestecke aus Gold und Silber und exportiert diese in die USA. Für ein im Ge-

schenk-karton verpacktes Bestecksortiment werden 10 Troy Unzen (oz) Gold und 10 Troy Unzen (oz) Silber verarbeitet. Der Handel beider Rohstoffe erfolgt auf den Weltmärkten in USD. Der Verkaufspreis an die amerikanischen Großhändler beträgt 6.000 USD je Besteckkasten. Auf Grund des starken Wettbewerbs mit anderen Herstellern ist eine Preiserhöhung zur Kompensierung von Rohstoffpreissteigerungen oder ungünstigen Wechselkursen kurz- und mittelfristig nicht möglich.

Materialkosten Bestecke	=	$\frac{10 \text{ oz Gold} \cdot \text{Goldpreis in USD} + 10 \text{ oz Silber} \cdot \text{Silberpreis in USD}}{\text{Wechselkurs EUR/USD zu Beginn des Monats } n}$
Materialkosten Kupferkessel	=	$\frac{25 \text{ kg Kupfer} \cdot \text{Kupferpreis in USD} + 10 \text{ kg Alu.} \cdot \text{Alu.-preis in USD}}{\text{Wechselkurs EUR/USD zu Beginn des Monats } n}$
Umsatz pro Monat in USD	=	$250 \text{ Bestecke} \cdot 6.000 \text{ USD} + 1.000 \text{ Kupferkessel} \cdot 250 \text{ USD}$
Umsatz pro Monat in EUR	=	$\frac{\text{Umsatz in USD für den Monat } n}{\text{Wechselkurs EUR/USD zu Beginn des Monats } n+1}$

Abb. 100: Fallstudie 2, Exposure Mapping

Nachdem sich bei den amerikanischen Kunden der Trend durchgesetzt hat, im eigenen Keller Bier selbst zu brauen, werden nun auch Kupferkessel in die USA exportiert. Die Kupferkessel werden in einem mit Aluminium ummantelten Gehäuse ausgeliefert. Das Unternehmen erhofft sich durch die Vermarktung eines zweiten Produktes eine zusätzliche Risikodiversifikation. Zur Herstellung eines Kupferkessels werden 25 kg Kupfer und 10 kg Aluminium benötigt. Auch diese beiden Rohstoffe werden auf den Weltmärkten in USD gehandelt. Der Verkaufspreis an die amerikanischen Großhändler beträgt 250 USD je Kessel.

Zunächst wird dem operativen Bereich eine Planung der Cash Flows für die nächsten 12 Monate abverlangt. Die Vertriebsabteilung plant am 28.11.2000 auf Basis einer detaillierten Marktuntersuchung einen monatlichen Absatz von 250 Besteckkästen und 1.000 Kupferkesseln für die nächsten 12 Monate. Nach ersten Prognosen erwartet das Unternehmen daraus einen Cash Flow aus Exporterlösen nach Abzug der Materialkosten in Höhe von 14 Mio. EUR, der innerhalb der nächsten 12 Monaten zufließen soll. Die Abteilung Finanzmanagement wird beauftragt diese Schätzungen auf ihre Plausibilität zu prüfen und insbesondere den

Cash Flow at Risk auf Grund von Marktpreisänderungen der Rohstoffe und Wechselkurse zu berechnen. Dazu ist in einem ersten Schritt die Erstellung einer Exposure Map notwendig, in der die Abhängigkeiten der Produktion und des Vertriebs von den Marktpreisen und Wechselkursen systematisch erfasst werden (vgl. Abb. 100).

Die erste Gleichung dient zur Kalkulation der Materialkosten für einen Besteckkasten. Jeweils zu Beginn eines Monats erfolgt der Einkauf des Rohstoffbedarfs für den laufenden Monat nach dem „just in time“ Prinzip. Es wird vereinfachend unterstellt, dass nur die im Auftrag der Großhändler bestellte Menge produziert wird und keine Lagerhaltung erfolgt. So können die besonders günstigen Verkaufspreise erzielt werden. Nach dem gleichen Muster werden die Materialkosten für Kupferkessel kalkuliert.

28.11.2000	Prognosebeginn	Gold	Silber	Aluminium	Kupfer	Kosten Bestecke pro Stück in EUR	Kosten Kupferkessel pro Stück in EUR	Absatz- menge Bestecke	Absatz- menge Kupferk.	Material- Kosten gesamt in EUR	Umsatz in USD
02.01.2001	Abrechnung Dez. 2000	2.767,07	46,96	11,40	45,85	3.248,64	66,09	250	1.000	878.251	1.750.000
01.02.2001	Abrechnung Jan. 2001	2.654,94	46,77	11,41	44,91	3.118,93	65,03	250	1.000	844.758	1.750.000
01.03.2001	Abrechnung Feb. 2001	2.603,22	40,38	11,65	40,33	3.046,06	59,89	250	1.000	821.410	1.750.000
02.04.2001	Abrechnung Mär. 2001	3.032,05	42,16	11,18	46,72	3.441,39	64,81	250	1.000	925.159	1.750.000
01.05.2001	Abrechnung Apr. 2001	2.751,61	46,80	13,00	42,68	3.287,30	65,40	250	1.000	887.225	1.750.000
01.06.2001	Abrechnung Mai 2001	2.857,12	47,05	12,69	41,20	3.342,14	62,01	250	1.000	897.549	1.750.000
02.07.2001	Abrechnung Jun. 2001	2.959,71	45,66	12,72	49,18	3.573,29	73,60	250	1.000	966.922	1.750.000
01.08.2001	Abrechnung Jul. 2001	2.907,78	39,82	10,20	46,88	3.520,30	68,16	250	1.000	948.235	1.750.000
03.09.2001	Abrechnung Aug. 2001	3.322,78	47,39	11,04	40,60	3.769,07	57,75	250	1.000	1.000.019	1.750.000
01.10.2001	Abrechnung Sep. 2001	3.242,27	49,56	15,60	52,97	3.461,17	72,10	250	1.000	937.389	1.750.000
01.11.2001	Abrechnung Okt. 2001	2.699,95	38,67	10,94	57,70	3.250,56	81,48	250	1.000	894.120	1.750.000
20.11.2001	Abrechnung Nov. 2001	2.769,43	34,76	12,79	36,76	3.443,54	60,84	250	1.000	921.725	1.750.000

Tab. 17: Fallstudie 2, Cash Flow Planung

Der monatliche Umsatz in USD ergibt sich aus der Multiplikation von Absatzmenge und Verkaufspreis in USD je Produkt. Der monatliche Umsatz in EUR wird aus dem Umsatz des Vormonats in USD und dem aktuellen Wechselkurs berechnet. Am Beispiel des Monats Januar 2001 lässt sich dieser Zusammenhang wie folgt beschreiben: am 01. Dezember 2000 wurden die Rohstoffe für die Dezember-Produktion eingekauft. Die fertigen Produkte wurden darauf hin im Dezember ausgeliefert und am Monatsende bezahlen die Großhändler ihre Einkäufe an den Hersteller. Der Zahlungseingang beim Hersteller findet am 02.01.2001 statt. Zum Zeitpunkt des Zahlungseingangs wird der erhaltene USD-Betrag in EUR konvertiert. Durch die notwendigen Transportzeiten, das den Großhändlern

eingräumte Zahlungsziel und die Dauer der Banküberweisung gibt es stets einen time lag zwischen dem Einkauf der Rohstoffe und dem Verkauf der Fertigprodukte, so dass beide Zahlungen mit unterschiedlichen Wechselkursen zu konvertieren sind.

Alle gezeigten Abhängigkeiten zwischen Rohstoffpreisen, Wechselkursen und Mengen werden in einem Tabellenkalkulationsprogramm verknüpft, um so die Cash Flows der nächsten 12 Monate simulieren zu können (vgl. Tab. 17). Weil das Risiko des Unternehmens in einer negativen Entwicklung der Materialkosten besteht, wird der Cash Flow nach Abzug von Materialkosten berechnet. Beispielsweise werden von dem im Laufe des Monats Januar erzielten Umsatz die Kosten der hierfür benötigten Rohstoffe abgezogen.

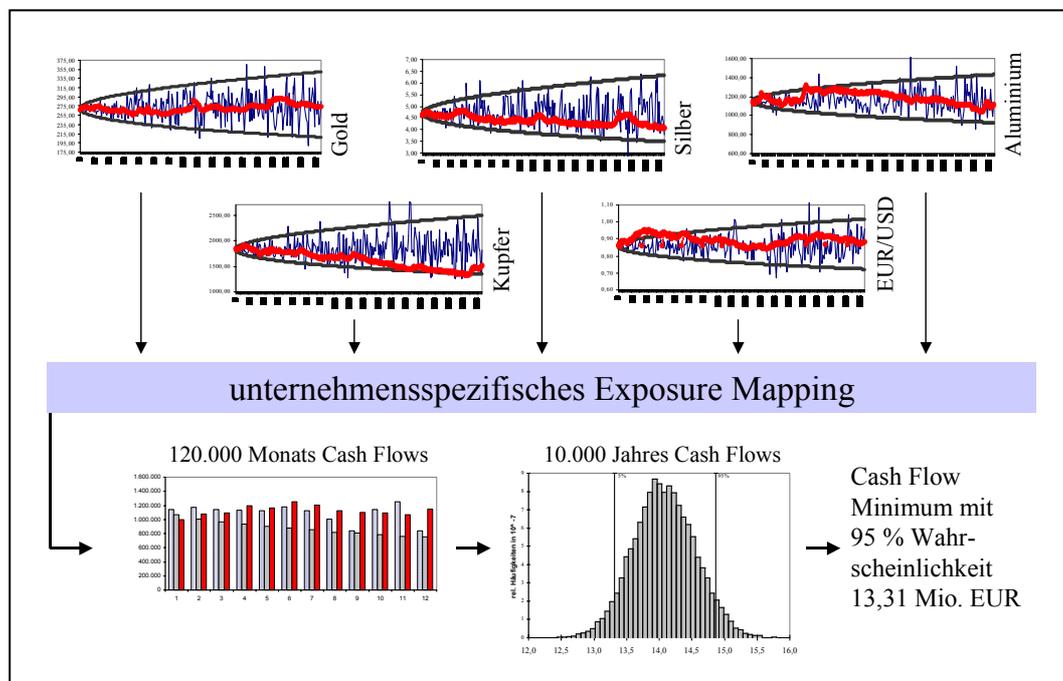


Abb. 101: Schema der Cash Flow at Risk Berechnung

Für die vier Rohstoffpreise und den Wechselkurs EUR/USD simuliert die Monte Carlo Methode im Rechenkern die in der Zukunft möglichen Preispfade. Als Prognosemodell zur Bestimmung der Preispfade dient ein Random Walk ohne Trendkomponente. Die Monte Carlo Methode simuliert für jeden Rohstoffpreis und den Wechselkurs an jedem der zu prognostizierenden 255 Tage 10.000 mögliche Preise.³¹⁹ Auf diese Weise kommen für jeden Risikofaktor 10.000 simulierte

³¹⁹ Für die sich daraus ergebenden 12,75 Mio. Simulationen benötigt die Software @risk auf Basis einer Exceltabelle ca. 20 Minuten, so dass auch komplexere Berechnungen auf einem handelsüblichen PC lösbar sind.

Preispfade zustande, die in die Exposure Map einfließen (vgl. Abb. 101). Daraus ergeben sich mögliche zukünftige monatliche Cash Flows für den Prognosezeitraum, die zu einer Summe zusammengefasst werden.

Die 12 Monats Cash Flows werden zu einem Jahres Cash Flow aggregiert. Das 5 % - Quantil der Verteilung des Jahres Cash Flows ergibt im CFaR-Ansatz den Betrag, der mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 % nicht durch Änderungen der Marktpreise unterschritten wird. Das Modell schätzt, dass mit 95 % Wahrscheinlichkeit der Cash Flow nach Abzug von Materialkosten mindestens 13,31 Mio. EUR betragen wird (5 % - Quantil der Verteilung der Jahres Cash Flows, vgl. Abb. 101).

In Abb. 102 erfolgt ein Vergleich des mit dem klassischen Value at Risk Verfahren prognostizierten Cash Flows (jeweils mittlerer Balken) mit dem ex post beobachteten Cash Flow (jeweils rechter Balken) und einem exemplarischen Cash Flow aus der Monte Carlo Simulation für die 12 Monate des Prognosezeitraums.

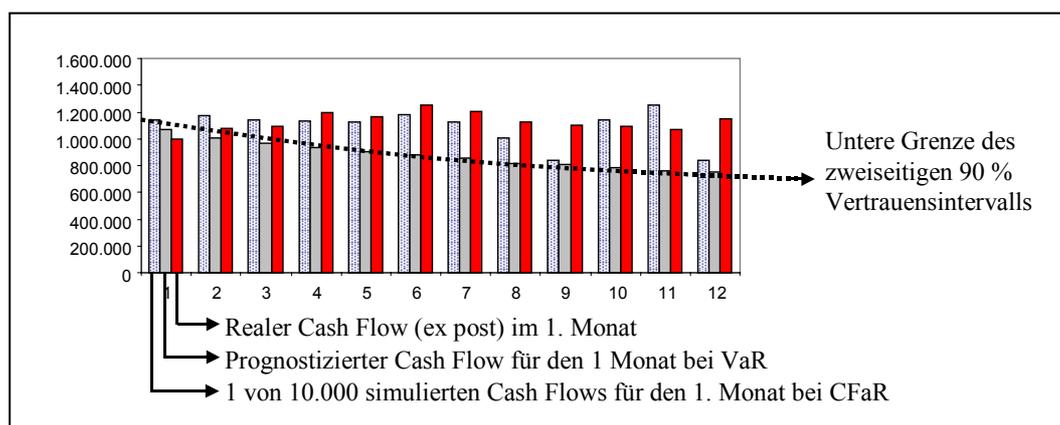


Abb. 102: Fallstudie 2, Vergleich der Cash Flow Prognosen

Im Rückblick hätte das Unternehmen auf Grund der tatsächlichen Entwicklung der Rohstoffpreise und des Wechselkurses einen Jahres Cash Flow nach Abzug von Materialkosten in Höhe von 13,52 Mio. EUR gehabt (vgl. Summe der 12 ex post beobachteten Cash Flows in Abb. 102). Zum Vergleich führt eine Risikoschätzung nach dem Rechenprinzip des Value at Risk mit 95 % Wahrscheinlichkeit zu einem Mindest Cash Flow von nur 10,47 Mio. EUR.

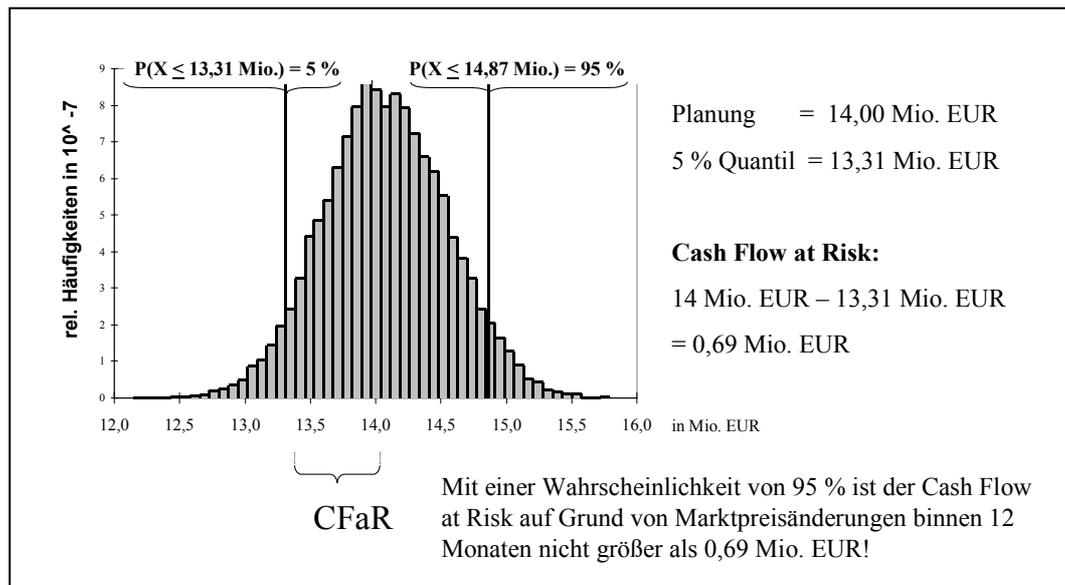


Abb. 103: Fallstudie 2, Cash Flow at Risk Verteilung

Bei dem VaR-Ansatz wird wieder unterstellt, dass alle Marktpreise und der Wechselkurs an jedem Tag des Prognosezeitraums den mit 95 % Wahrscheinlichkeit schlechtesten Wert annehmen (Verlauf entlang der unteren Grenze des Vertrauensintervalls). Mit dieser konstanten „Regenprognose“ für jeden einzelnen der folgenden 255 Tage überschätzt der Value at Risk das tatsächliche Risiko und gelangt zu diesem sehr schlechten Wert für den Cash Flow.

Zur Visualisierung zeigt Abb. 103 die Häufigkeitsverteilung für den Jahres Cash Flow. Der Cash Flow at Risk ergibt sich als Differenz aus dem geplanten Cash Flow in Höhe von 14 Mio. EUR und dem mit 95 % Wahrscheinlichkeit nicht zu unterschreitenden Cash Flow von gerundet 13,3 Mio. EUR. Mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 % wird in den nächsten 12 Monaten die Planabweichung infolge von Marktpreisänderungen und Wechselkursschwankungen, also der Cash Flow at Risk (CFaR), nicht größer als 0,7 Mio. EUR ausfallen.

Mit dieser Risikoprognose kann das Unternehmen prüfen, ob der mit 95 % Wahrscheinlichkeit zu erwartende Mindest Cash Flow nach Abzug der Materialkosten ausreicht, um die darüber hinaus entstehenden Kosten zu decken. In Abb. 104 werden vier weitere Positionen mit Kosten von dem Cash Flow abgezogen, woraus ein Verlust von 1 Mio. EUR entsteht. Wenn der Cash Flow mit 95 % Wahrscheinlichkeit nicht unter 13,3 Mio. EUR fällt, dann wird der Verlust mit 95 % Wahrscheinlichkeit nicht höher als 1 Mio. EUR sein. Kann das Unternehmen diesen Verlust nicht verkraften, dann werden Absicherungsmaßnahmen ge-

gen eine negative Entwicklung der Marktpreise und des Wechselkurses notwendig.

Position	Risikoadjustierte 12-Monats Planung	
0	Einnahmen nach Abzug der Materialkosten (mit 95 % Wahrscheinlichkeit)	13,3 Mio. EUR
1	./. Lohnkosten (fix)	-7,5 Mio. EUR
2	./. fixe Betriebskosten	-3,5 Mio. EUR
3	./. notwendige Reinvestitionen	-2,3 Mio. EUR
4	./. Fremdkapitalzinsen (fix)	-1,0 Mio. EUR
	<u>Gewinnerwartung</u>	<u>-1,0 Mio. EUR</u>

Abb. 104: Implementierung des CFaR in die betriebliche Planung

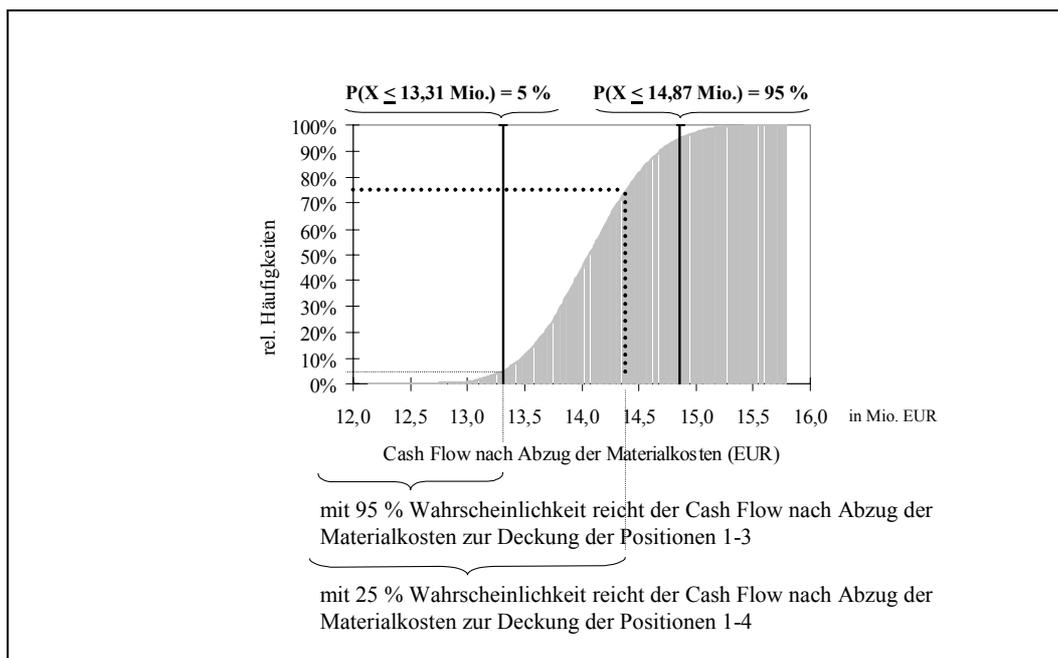


Abb. 105: Empirische Verteilungsfunktion der erwarteten Ausgaben und Einnahmen in der Fallstudie 2

Eine detaillierte Einschätzung des Risikos für das Unternehmen ergibt sich aus der Betrachtung der Empirischen Verteilungsfunktion für den Cash Flow nach Abzug der Materialkosten (vgl. Abb. 105). Mit einer Wahrscheinlichkeit von 95 % wird der Cash Flow mindestens zur Deckung der Kostenpositionen 1-3 aus-

reichen. Die Wahrscheinlichkeit für eine ausreichende Deckung aller Kosten (Positionen 1-4) aus dem Cash Flow beträgt 25 %. Mit 55 % Wahrscheinlichkeit wird der Cash Flow mindestens den geplanten Wert in Höhe von 14 Mio. EUR erreichen. Damit kann die Abteilung Risikocontrolling ihren Beitrag zur Prüfung der Plausibilität der Vertriebsplanung leisten.

Die isolierte Betrachtung der Rohstoff-Ausgaben hätte zu der Erkenntnis geführt, dass die Exposure von einem sinkenden Wechselkurs EUR/USD abhängt. Je geringer der Kurs, desto teurer werden die Rohstoffe im Einkauf. Auf Grund der integrierten Betrachtung von Rohstoff-Ausgaben und Exporterlösen ergibt sich eine entgegengesetzte Exposure. Das Risiko besteht in einem steigenden Wechselkurs EUR/USD. Je höher der Kurs, desto geringer ist der Umsatzerlös in EUR nach Umtausch der USD-Erlöse.

Die hohe Flexibilität der Cash Flow at Risk Modelle ermöglicht es, weitere Eigenschaften und Risiken des operativen Geschäfts zu simulieren. So können beispielsweise permanente Schwankungen der Absatzmenge, saisonale Schwankungen, geplante Wachstumsraten für die Absatzmenge oder ein Einbruch der Absatzmenge durch auftretende Konkurrenz berücksichtigt werden. In der nachfolgenden Fallstudie werden einige neue Risikoaspekte zu dem bisherigen Risikomodell hinzugefügt.

2 Berücksichtigung von Konkurrenten

Die Fallstudie 3 baut vollständig auf der Fallstudie 2 auf und berücksichtigt zusätzlich **Schwankungen der Absatzmenge** sowie Marktanteilsverluste durch **Abwanderung von Kunden zur Konkurrenz**. Zunächst darf die Absatzmenge für jedes der beiden Produkte durchschnittlich 10 % um den Erwartungswert schwanken. Dann wird die monatliche Absatzmenge von Besteckkästen zwischen 225 und 275 Stück schwanken.³²⁰ In dem Risikomodell wird die Absatzmenge für Besteckkästen als eine Normalverteilung mit dem Erwartungswert 250 und der Standardabweichung 25 simuliert.³²¹ Ebenso schwankt die monatliche Absatzmenge für Kupferkessel zwischen 900 und 1.100 Stück.

Hinzu kommt nun die Berücksichtigung des größten Konkurrenten, dem japanischen Hersteller von Bestecken und Kupferkesseln Yama Hatschi. Dieser Konkurrent bietet seine Produkte im Gegensatz zu dem deutschen Hersteller nicht zu einem fixen USD-Preis an, sondern in YEN, um das Wechselkursrisiko auszuschalten. Die Bestecke von Yama Hatschi kosten 720.000 YEN je Einheit. Die Kupferkessel werden zu 30.000 YEN pro Stück verkauft. Der Absatzmarkt in den USA ist hart umkämpft und die Kundenbindung an einen Hersteller ist gering. Zum Zeitpunkt der Risikoprognose vom 28.11.2000 liegt der Wechselkurs USD/YEN bei 110,14. Für die amerikanischen Großhändler rentiert es sich daher nicht, bei Yama Hatschi einzukaufen. Ein Besteckkasten würde sie dort 6.537 USD (= 720.000 YEN / 110,14 USD/YEN) statt nur 6.000 USD bei dem deutschen Hersteller kosten. Der Preis für einen Kupferkessel würde entsprechend 272 USD statt nur 250 USD betragen.

Sobald aber der US-Dollar gegenüber dem YEN aufgewertet wird und ein Niveau von mehr als 120 USD/YEN erreicht, werden die Produkte von Yama Hatschi für amerikanische Großhändler günstiger sein als die des deutschen Herstellers. Bei einem Wechselkurs von z.B. 121 USD/YEN würde der Besteckkasten von Yama Hatschi nur noch 5.950 USD kosten und der Preis für einen Kupferkessel würde nur noch 248 USD betragen. In dem Risikomodell wird daher unterstellt, dass die Absatzmenge des deutschen Herstellers für beide Produkte sofort um ca. ein Drittel einbricht, sobald der Wechselkurs mehr als 120 USD/YEN beträgt.

³²⁰ Ca. 60 % (= 1 Standardabweichung) der simulierten Absatzmenge liegen zwischen 225 und 275. In jeweils 15 % der Fälle kann die Absatzmenge unter 225 oder über 275 Stück liegen.

³²¹ Die Software hat insgesamt knapp 40 Verteilungen zur Verfügung, so dass der Anwender diejenige auswählen kann, die auf Grund von historischen Beobachtungen oder zukünftigen Erwartungen die Schwankungen der Absatzmenge am besten beschreiben kann.

Dieser Beitrag wurde aus dem folgenden Buch entnommen:

Corporate Risk Management - Value at Risk und Cash Flow at Risk Peter Hager, 1. Auflage, 2004

Der Text ist einschließlich aller seiner Teile urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, Vervielfältigung und Verbreitung - auch auszugsweise - außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne die Zustimmung des Autors und des Verlags unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen. Alle Rechte vorbehalten.

Weitere Informationen zu dem Thema gibt es im Internet unter



Corporate Risk Management

Corporate Risk

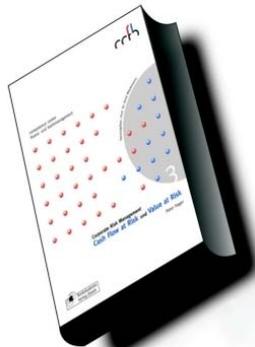
- Hintergrund: Does Riskmanagement create Sharholder Value?
- Risikoarten
- Exposures
- Gesetzliches

Risikomessung

- Szenarioanalyse
- Varianz-Kovarianz-Ansatz
- Historische Simulation
- Monte Carlo Simulation
- Cash Flow at Risk
- Earnings at Risk

Risikosteuerung

- Performance
- RORAC & RAROC
- Limite
- Benchmarks
- Auswahl optimaler Hedging-Strategien
- Backtesting



neu ccfb - Buchreihe, neuer Band 3:
Corporate Risk Management - Value at Risk und Cash Flow at Risk.
Erweiterte Buchhandelsversion zur vorangegangenen Dissertation.
Details zum Inhalt und Bestellmöglichkeiten. [☞](#)

Seminare & Workshops:
Einsatz von Risikomodellen im Unternehmen, Seminar mit Fallstudien und begleitenden EXCEL-Simulationen. Termine & Ort: 3. Quartal, Köln. Mehr Infos und Anmeldung [☞](#)

Derivate

- Grundlagen der Bewertung
- Swaps
- Caps & Floors
- Futures
- Strukturierte Produkte

Service

- Begriffe & Definitionen
- RiskNEWS
- EXCEL-Tools
- Links
- Forum
- News
- Kontakt
- Impressum

Literatur



[Details](#)

www.cfar.de