
WEHRSPOHN GMBH & CO. KG

Enterprise Risk Management mit Excel & Risk Kit

One-Minute Spotlight

Inhalt

Einführung in Enterprise Risk Management mit Excel & Risk Kit.....	3
Die Basis für jede Risikoanalyse ist eine Tabelle.	4
Überführung der Tabelle in die richtige Form.....	4
Tabelle simulieren und Ergebnisse auswerten	7
Kontakt	9

Einführung in Enterprise Risk Management mit Excel & Risk Kit

Risk Kit ist ein Add-In für Microsoft Excel, mit dem Sie die Risiken Ihres Unternehmens schnell und effektiv mit Monte-Carlo-Simulationen analysieren können. Dies mag für Einsteiger im ersten Moment abschreckend wirken, die nächsten Seiten führen Sie jedoch schnell in die wichtigsten Konzepte ein.

Enterprise Risk Management (ERM) bedeutet, dass Risiken eines Unternehmens systematisch erfasst, bewertet und aggregiert werden. In vielen Unternehmen ist insbesondere die Risikoaggregation noch nicht vorhanden. Es werden häufig aber bereits Risiken in Microsoft Excel oder ERM-Systemen, die einen Export nach Microsoft Excel erlauben, erfasst und bewertet.

Excel oder andere Tools verarbeiten standardmäßig nur feste Werte. In jeder Zelle wird immer nur ein Wert gezeigt (z.B. **Risiko: „Stromausfall“; Eintrittswahrscheinlichkeit: „20%“; Schaden: „750.000 €“**).

Dies wird verwendet, um z.B. Kennzahlen wie „Risikoprioritätszahlen (RPZ)“ durch Multiplizieren von Eintrittswahrscheinlichkeit mit dem Schaden zu berechnen:

	A	B	C	D
1				
2	Risiko	Eintrittswahrscheinlichkeit	Schaden	RPZ
3	Überschwemmung der Produktionsstätte	1%	3.000.000 €	3
4	Stromausfall	20%	750.000 €	15
5	Ausfall des Hauptlieferanten	10%	1.000.000 €	10
6	Datenleck	35%	100.000 €	4
7	Wirtschaft gerät in eine Rezession	25%	750.000 €	19

In der Praxis reicht es nicht aus, die Eintrittswahrscheinlichkeit (EW) einfach mit dem Schaden zu multiplizieren. Das Ergebnis ist zwar mathematisch gesehen der Erwartungswert, aber damit erhält man nur einen rechnerischen Durchschnittswert, der in Wirklichkeit so nicht eintritt.

Denn Risiken treten nicht anteilig ein, sondern entweder gar nicht – oder sie führen zum vollen Schaden. Ein „gemischter Mittelwert“ entsprechend der Wahrscheinlichkeit existiert in der Realität nicht.

Darüber hinaus gibt es weitere Schwächen:

1. **Schadensbandbreite:** Schäden sind selten fix. Eine Überschwemmung kann klein sein oder auch existenzbedrohend (Totalschaden in Millionenhöhe).
2. **Mehrfacheintritte:** Viele Risiken können innerhalb eines Jahres mehrfach auftreten (z. B. wiederholte Stromausfälle).
3. **Extremrisiken bleiben unsichtbar:** Risiken mit geringer Eintrittswahrscheinlichkeit, aber hohem Schadenspotenzial (sogenannte „Tail Risks“), werden im mit diesem Ansatz oft unterschätzt oder gar nicht erkannt.

Deshalb braucht es für eine fundierte Risikoanalyse Wahrscheinlichkeitsverteilungen und Simulationen, die möglichen Szenarien realistisch abbilden.

Mit Risk Kit können Sie Ihre Risikoliste schnell und einfach auf die nächste Stufe heben, Schwächen ausmerzen, sie in eine vollständige Risikosimulation übertragen und etwa eine Risikoaggregation durchführen.

Die Basis für jede Risikoanalyse ist eine Tabelle.

Da Risk Kit ein Excel-Add-In ist, können Sie damit bestehende oder neue Tabellen in jeder Branche und für jede Anwendung simulieren. Wenn Sie beispielsweise ein produzierendes Unternehmen sind, könnten Sie die folgende Tabelle erstellen, um Ihre Risiken eines bestimmten Zeitraums (z.B. eines Jahres) zu überblicken:

2	Risiko	Eintrittswahrscheinlichkeit	Schaden
3	Überschwemmung der Produktionsstätte	1%	3.000.000 €
4	Stromausfall	20%	750.000 €
5	Ausfall des Hauptlieferanten	10%	1.000.000 €
6	Datenleck	35%	100.000 €
7	Wirtschaft gerät in eine Rezession	25%	750.000 €

Überführung der Tabelle in die richtige Form

Nun gilt es anstelle von einem festen Schadenswert eine Schadensbandbreite (eine sogenannte Wahrscheinlichkeitsverteilung) anzugeben, in der der Schaden bei Risikoeintritt liegen kann.

Hierzu verwenden wir etwa eine Dreiecksverteilung mit den Werten „Minimum“, „Wahrscheinlichster Wert“ und „Maximum“:

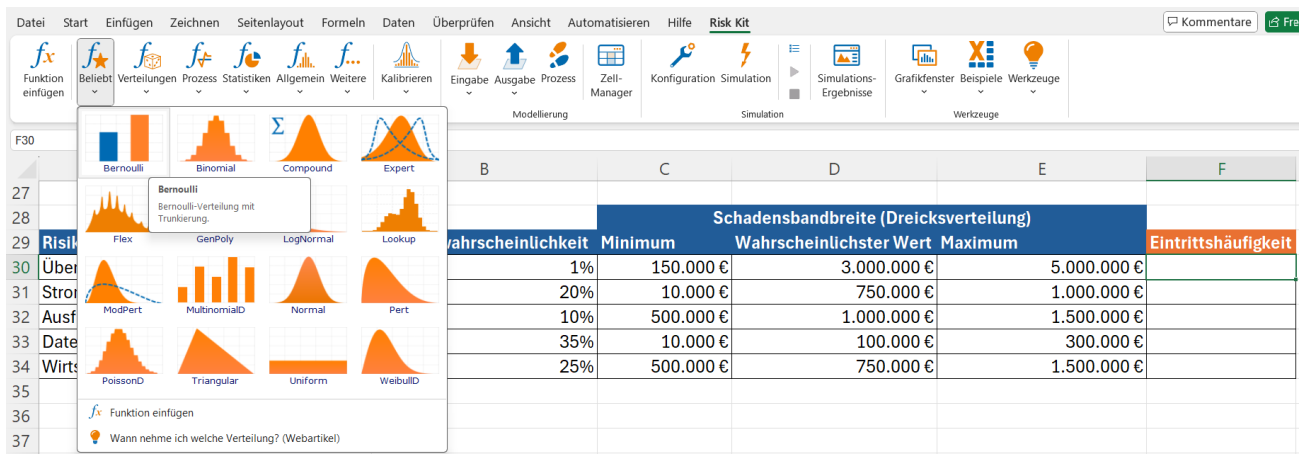
28			Schadensbandbreite (Dreiecksverteilung)		
29	Risiko	Eintrittswahrscheinlichkeit	Minimum	Wahrscheinlichster Wert	Maximum
30	Überschwemmung der Produktionsstätte	1%	150.000 €	3.000.000 €	5.000.000 €
31	Stromausfall	20%	10.000 €	750.000 €	1.000.000 €
32	Ausfall des Hauptlieferanten	10%	500.000 €	1.000.000 €	1.500.000 €
33	Datenleck	35%	10.000 €	100.000 €	300.000 €
34	Wirtschaft gerät in eine Rezession	25%	500.000 €	750.000 €	1.500.000 €

Mehr darüber, wann Sie welche Verteilung im ERM verwenden können, erfahren Sie [hier](#).

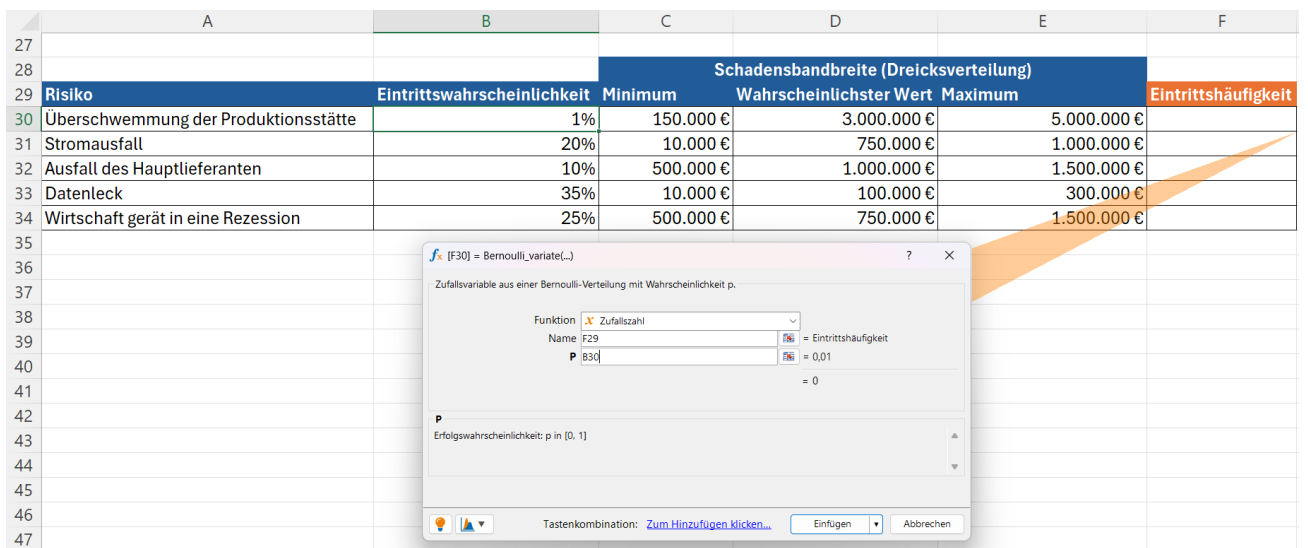
Die Eckwerte der Verteilung können z.B. aus Erfahrungen, Statistiken, Einschätzungen von Experten, Versicherungspolicen oder Ähnlichem zu Stande kommen. Nach Angabe dieser Werte ist es nun an der Zeit die Daten mit Risk Kit zu verarbeiten und die Simulation vorzubereiten.

Im ersten Schritt müssen wir in Excel eine Angabe darüber treffen, ob in einem Simulationslauf (einem fiktiv durchgespielten Jahr) ein Risiko eingetreten ist oder nicht. Dies können wir umsetzen, in dem wir für jedes Risiko in einer neuen Zelle über die sogenannte Bernoulli-Verteilung eine Zufallszahl erzeugen, die entweder 0 (Nichteintritt) oder 1 (Eintritt) anzeigt.

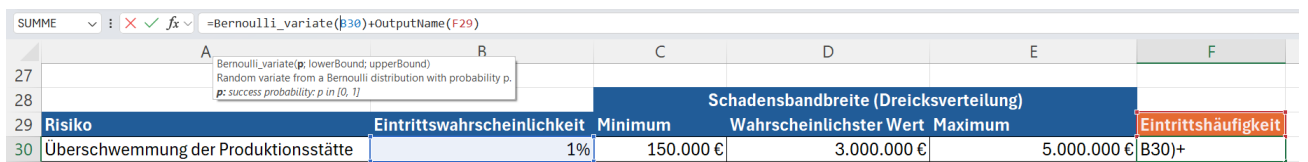
In Risk Kit wählen wir hierzu in der Toolbar die Verteilung „Bernoulli“ unter dem Reiter „Beliebt“ aus:



Als „Erfolgswahrscheinlichkeit“ wählen wir unsere Zelle mit der Eintrittswahrscheinlichkeit des Risikos aus und klicken „Einfügen“:



In Excel wird dadurch die Risk-Kit-Formel für die Bernoulli-Verteilung in der Zelle vermerkt:



Nun erzeugt Excel auf Basis der Bernoulli-Verteilung in jedem simulierten Durchlauf eine Zufallszahl, welche angibt, ob das Risiko eingetreten ist oder nicht. Im Fall des Risikos „Überschwemmung der Produktionsstätte“ würde in Zelle F30 also in einem Prozent der Durchläufe eine 1 eingetragen werden.

Im nächsten Schritt müssen wir diese Zufallszahl mit unseren Werten der Dreiecksverteilung verknüpfen.

Hierzu wählen wir in der Risk Kit Toolbar die „Triangular“-Verteilung aus – also die Dreiecksverteilung:

The screenshot shows the 'Risk Kit' ribbon in Excel. The 'Modelling' group contains icons for various probability distributions: Bernoulli, Binomial, Compound, Expert, Flex, GenPoly, LogNormal, Lookup, ModPert, MultinomialD, Normal, Pert, PoissonD, Triangular, Uniform, and WeibullD. A tooltip for the 'Triangular' distribution is visible, stating: 'Dreiecks Verteilung mit Trunkieren. Tastenkombinationen: Triangular_variate: Ctrl+Alt+T'.

Und geben als Eckwerte die entsprechenden Zellen für Minimum, wahrscheinlichsten Wert und Maximum an:

The screenshot shows the 'Triangular' distribution dialog box. The parameters are set to: Minimum = 150.000,00, Most Likely Value = 3.000.000,00, and Maximum = 5.000.000,00. The dialog also shows a graph of the distribution and a statistics table.

Parameter	Minimum - Modus - Maximum
Name	G29
A	C30
B	D30
C	E30

Statistics table:

Statistik	riangular_variat
Erwartung	2.716.666,67
Min.	150.000,00
0,1%	267.569,13
1%	521.786,23
5%	981.339,28
10%	1.325.691,29
25%	2.008.931,14
Median	2.778.925,64
75%	3.442.758,85
90%	4.015.114,22
95%	4.303.580,59
99%	4.688.551,77
99,5%	4.779.772,84
99,9%	4.901.511,42
Max.	5.000.000,00

Nun erzeugt Excel für jedes Risiko auf Basis der angegebenen Schadensbandbreite in jedem Durchlauf einen Zufallswert.

Da wir in unsere Risikoanalyse noch mit einfließen lassen müssen, ob das Risiko auf wirklich eingetreten ist, müssen wir den Wert noch mit der durch die Bernoulli-Verteilung erzeugten 0 (kein Eintritt) bzw. mit der 1 (Eintritt) multiplizieren.

The screenshot shows the formula bar with the formula `=F30*Triangular_variate(C30;D30;E30)+OutputName(G29)`. The formula bar also shows the SUMME function.

Da wir als Berechnungsgrundlage für unsere spätere Analyse wissen wollen, welcher Schaden jedes Jahr insgesamt entsteht, erstellen wir noch eine Zelle, die die Summe der eingetretenen Schäden der verschiedenen Risiken enthält:

SUMME							
=SUMME(G30:G34)							
	A	B	C	D	E	F	G
			Schadensbandbreite (Dreiecksverteilung)				
	Risiko	Eintrittswahrscheinlichkeit	Minimum	Wahrscheinlichster Wert	Maximum	Eintrittshäufigkeit	Schaden
29	Überschwemmung der Produktionsstätte	1%	150.000 €	3.000.000 €	5.000.000 €	0	- €
30	Stromausfall	20%	10.000 €	750.000 €	1.000.000 €	0	- €
31	Ausfall des Hauptlieferanten	10%	500.000 €	1.000.000 €	1.500.000 €	0	- €
32	Datenleck	35%	10.000 €	100.000 €	300.000 €	0	- €
33	Wirtschaft gerät in eine Rezession	25%	500.000 €	750.000 €	1.500.000 €	1	609.925,20 €
34							
35							
36						Gesamtschaden	=SUMME(G30:G34)

Damit Risk Kit weiß, dass dies die Zelle mit dem Wert ist, den wir im Rahmen der Simulation analysieren wollen, markieren wir sie über die Risk Kit Toolbar als sogenannte Ausgabezelle:

G36							
=SUMME(G30:G34)							
	A	B	C	D	E	F	G
			Schadensbandbreite (Dreiecksverteilung)				
	Risiko	Eintrittswahrscheinlichkeit	Minimum	Wahrscheinlichster Wert	Maximum	Eintrittshäufigkeit	Schaden
29	Überschwemmung der Produktionsstätte	1%	150.000 €	3.000.000 €	5.000.000 €	0	- €
30	Stromausfall	20%	10.000 €	750.000 €	1.000.000 €	0	- €
31	Ausfall des Hauptlieferanten	10%	500.000 €	1.000.000 €	1.500.000 €	0	- €
32	Datenleck	35%	10.000 €	100.000 €	300.000 €	0	- €
33	Wirtschaft gerät in eine Rezession	25%	500.000 €	750.000 €	1.500.000 €	1	609.925,20 €
34							
35							
36						Gesamtschaden	609.925,20 €

Wir haben hier noch die Möglichkeit einen Namen, also die Zelle mit dem Text „Gesamtschaden“ und eine Einheit, in unserem Fall „€“, anzugeben:

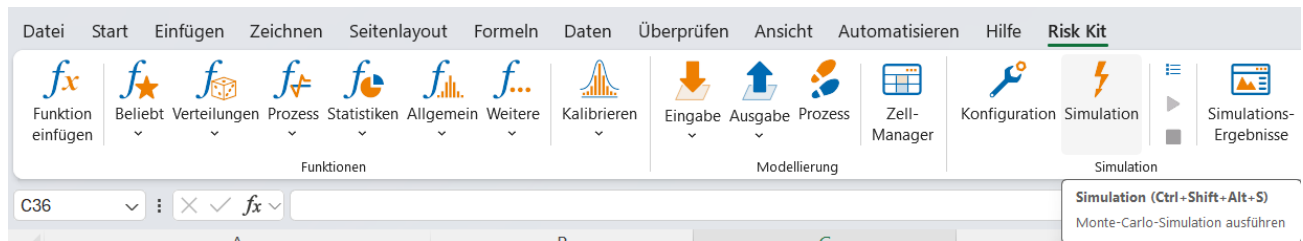
[G36] Ausgabe - Optionale Parameter							
Ausgabename F36							
Ein benutzerfreundlicher Name für die Modellvariable. Wenn leer, verwendet Risk Kit die Zelladresse als Namen.							
Kategorien							
Eine Liste von Kategorien, getrennt durch Semikolon. Die Kategorien helfen bei der Organisation der Modellvariablen.							
Einheit €							
Eine Einheit, die die Messung der Modellvariablen darstellt, z. B. EUR oder €.							
Aktualisieren Abbrechen							

Eintrittshäufigkeit Schaden		
€	0	- €
€	0	- €
€	0	- €
€	0	- €
€	1	703.034,57 €
Gesamtschaden		703.034,57 €

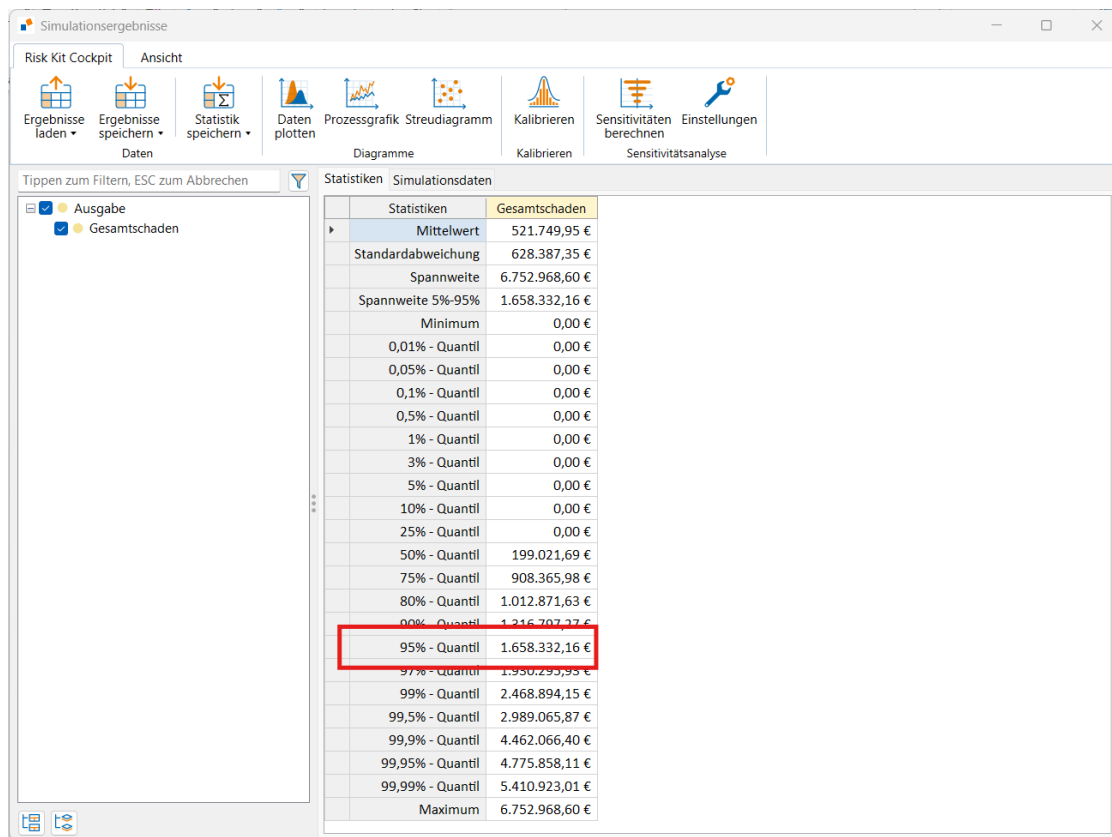
Tabelle simulieren und Ergebnisse auswerten

Ein Klick auf „Simulation“ startet die Monte-Carlo-Simulation, mit der wir das Verhalten unseres Risikoportfolios abbilden und die Risiken zu einem Gesamtschaden aggregieren können. Unter „Konfiguration“ in der Risk Kit Toolbar haben wir die Simulationsläufe auf 10.000 gestellt. Wir spielen mit

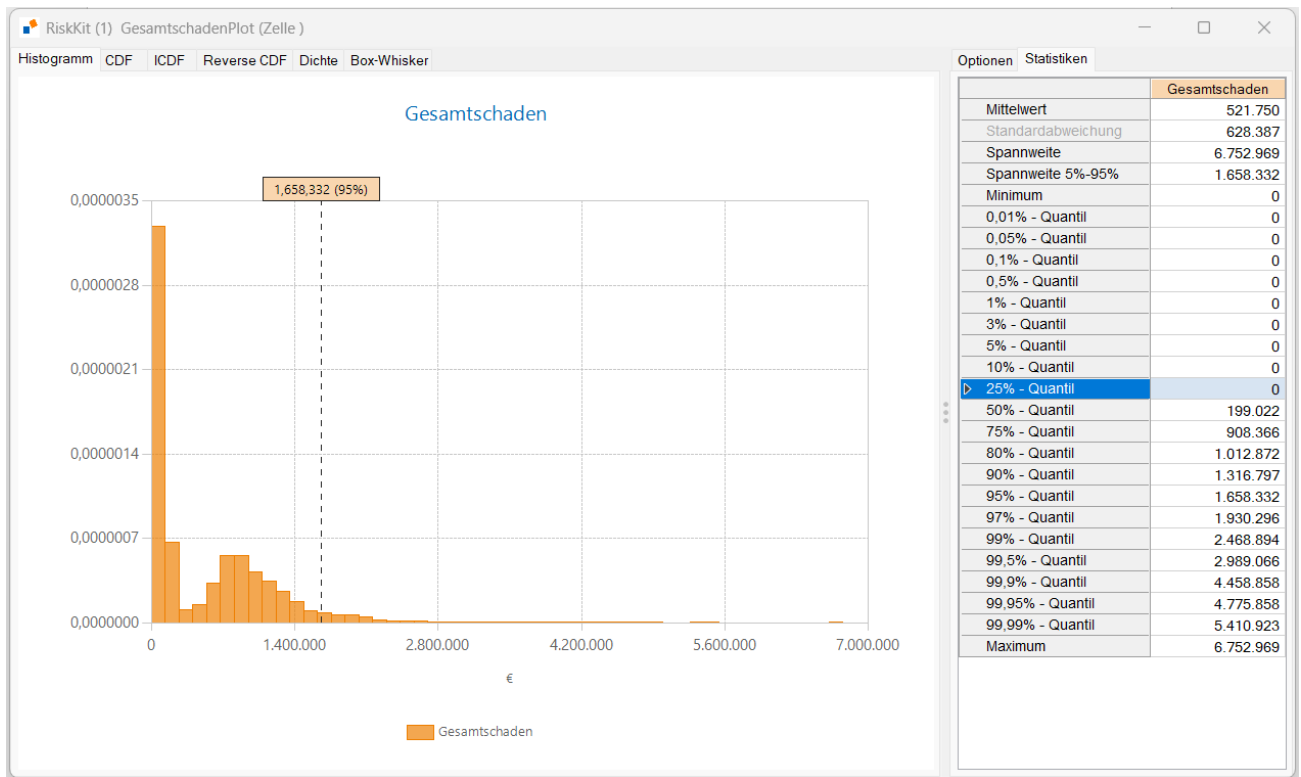
Risk Kit also 10.000 verschiedene Jahre durch, in denen Risiken auftreten können (angenommen unsere Risikowerte, also Schadenhöhe und Eintrittswahrscheinlichkeit, beziehen sich auf diesen Zeitraum).



Nach Ende der Simulation öffnet sich die Ergebnisübersicht. Hier werden Statistiken zum Gesamtschaden angezeigt. Wir sehen bereits verschiedene für das ERM typische Kennzahlen. Etwa den 95%-VaR mit 1,66 Mio. € (hier 95%-Quantil des Gesamtschadens). Wir wissen nun also, dass wir Kapital in Höhe von 1,66 Mio. € vorhalten sollten, wenn wir 95% sicher sein wollen, dass wir den Schaden der Risiken im nächsten Jahr puffern können.



Mit einem Klick auf „Daten plotten“ können Sie auf Basis der Statistiken passende Grafiken, wie z.B. Histogramme erzeugen:



Mit Risk Kit ist es ebenfalls möglich andere für das Risikomanagement typische Grafiken, wie Risikomatrizen zu erstellen. Klicken Sie hierzu in der Risk Kit Toolbar auf „Beispiele“, dort finden Sie Fallstudien für klassische Anwendungsfälle und Anleitungen zu den Risk Kit Funktionalitäten.

Eine detaillierte Vorlage für das Enterprise Risk Management mit vielen zusätzlichen Features, wie etwa Mehrfacheintritten von Risiken, finden Sie in der Fallstudie „Enterprise Risk Model“.

Weitere Informationen finden Sie unter:

<https://www.wehrspohn.de/produkte/risk-kit>.

Kontakt

Für Fragen und Anregungen wenden Sie sich bitte an

WEHRSPORN GmbH & Co. KG
Otterstadter Straße 50
D-68219 Mannheim
Fax +49 (0)621 7644668
Email RiskKit@wehrspohn.de
Web www.wehrspohn.de

This version: 2025-08-25

