

## F/C-Diagramm & Risikomatrix

Ralf Mock, 28. September 2015

# Lernziele: Risikomatrix

## Lernziele

### F/C-Diagramm

Häufigkeit  
Ausmass  
Risikomatrix  
Diagrammtypen  
Berechnung  
Beispiel

## Fazit

## Die Studierenden ...

- ▶ kennen Arten der Risikodarstellung
- ▶ können F/C-Diagramme erstellen
- ▶ wissen die Ergebnisse zu interpretieren

## Lernziele

### F/C–Diagramm

Häufigkeit  
Ausmass  
Risikomatrix  
Diagrammtypen  
Berechnung  
Beispiel

## Fazit

## F/C–Diagramm

Zusammenfassung und Beurteilung von Risiken in einem Diagramm:

- ▶ Abschätzen
  - Häufigkeit  $F$
  - Ausmasses  $C$  des Ereignisses  $i = 1, \dots, n$
$$\Rightarrow f_i(F_i, C_i) = F_i \cdot C_i$$
- ▶ Aufspannen eines Koordinatensystems
  - Abszisse: Ausmass
  - Ordinate: Häufigkeit
- ▶ Eintragen einer Akzeptanzlinie, falls erforderlich
- ▶ Eintragen der Koordinatenwerte für  $i$

## Lernziele

### F/C-Diagramm

Häufigkeit  
Ausmass  
Risikomatrix  
Diagrammtypen  
Berechnung  
Beispiel

### Fazit

## Anmerkungen

- ▶ keine Verknüpfung zu Risikowerten  
(kartesisches Produkt)
- ▶ ... und damit keine Risikodarstellung!
- ▶ Die Bezeichnung Wahrscheinlichkeits-/Ausmass-Diagramm (W/A-Diagramm) ist oft falsch  
(Häufigkeit, nicht Wahrscheinlichkeit)
- ▶ im Weiteren wird die englische Bezeichnung F/C-Diagramm verwendet.

Lernziele

F/C-Diagramm

Häufigkeit

Ausmass

Risikomatrix

Diagrammtypen

Berechnung

Beispiel

Fazit

## Häufigkeits-Kategorien (Schweizer Grossbank)

Kategorie	Häufigkeit
e	mindestens einmal alle drei Monate
d	einmal pro Jahr
c	einmal alle fünf Jahre
b	einmal alle zwanzig Jahre
a	höchstens alle fünfzig Jahre

Lernziele

F/C-Diagramm

## Ausmass-Kategorien (Schweizer Grossbank)

Ausmass	finanz. Profit/Verlust	verwalt. Vermögen (Asset)	Reputation	Jurist./behördl. Auswirkungen
I: sehr gering	kein Rückgang des Geschäftslaufs oder des Profits	kein Abfluss von Kunden-Vermögenswerten	keine Folgen auf den Ruf	kein Audit durch Eid. Bankenkommision keine Ermittlungen
II: gering	vernachlässigbarer Rückgang des Geschäftslaufs oder des Profits	Abgang einiger Kunden mit kleinen Vermögenswerten	vernachl. Folgen auf den Ruf	unerhebliche Bussen jurist./behördl. Voruntersuchung
III: mässig	geringer Rückgang des Geschäftslaufs oder des Profits	bemerkbarer Abfluss von Kunden-Vermögenswerten	Thematik verbreitet sich als Nachricht ohne redaktionelle Absicherung	(schriftliche) Verwarnung/Audit der nat. Finanzbehörde behördl. Bussen mit klarem Einfluss auf den Jahresprofit der verantw. Abteilung jurist./behördl. Ermittlung bedingtes Strafmass fördert Verbrechen; beeinträchtigt Untersuchung
IV: bedeutend	ernsthafte Folgen für die Weiterführung des Geschäftslaufs bedeutender Rückgang des Geschäftslaufs oder Profits	grosser Abfluss von Kunden-Vermögenswerten	breite öffentl. Diskussion Finanzdienstleistungen unter hohem Druck	ständige Überwachung durch nat. Finanzbehörde behördl. Bussen in der Grössenordnung des Profits der verantwortlichen Abteilung unbedingtes Strafmass erhebliche Forderungen
IV: schwerwiegend	Unterbruch des Geschäftslaufs ernsthafte Rückgang des Geschäftslaufs oder Profits	sehr grosser und schmerzhafter Abfluss von Kunden-Vermögenswerten	breite öffentl. Diskussion Finanzdienstleistungen unter hohem Druck Auseinandersetzungen mit der Aufsichtsbehörde Vertrauen der Kunden- und Geschäftspartner ist dauerhaft zerstört	Die nat. Finanzbehörde erwägt den Entzug der Banklizenz sehr hohe Forderungen

Fazit

Lernziele

F/C-Diagramm

Häufigkeit

Ausmass

Risikomatrix

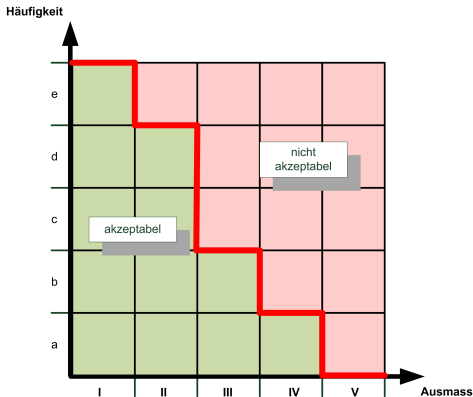
Diagrammtypen

Berechnung

Beispiel

Fazit

## Risikomatrix



### Beispiel für eine Akzeptanzlinie

- ▶ oft auftretende Bagatellen werden hier immer akzeptiert
- ▶ Katastrophen sind hier in jedem Falle inakzeptabel (auch wenn sie extrem selten sind).

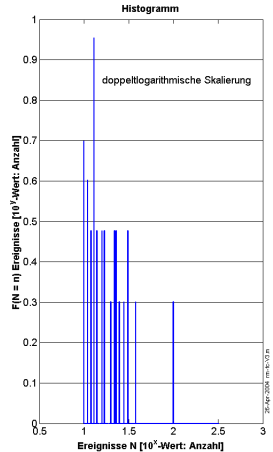
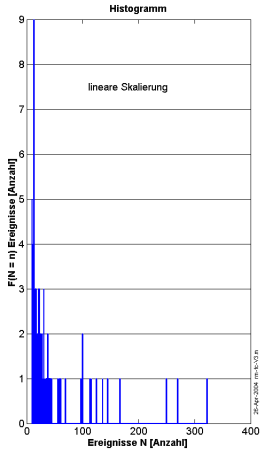
## Lernziele

## F/C-Diagramm

Häufigkeit  
Ausmass  
Risikomatrix  
Diagrammtypen  
Berechnung  
Beispiel

## Fazit

## Risikomatrix: Verteilung von Einzel-Ereignissen





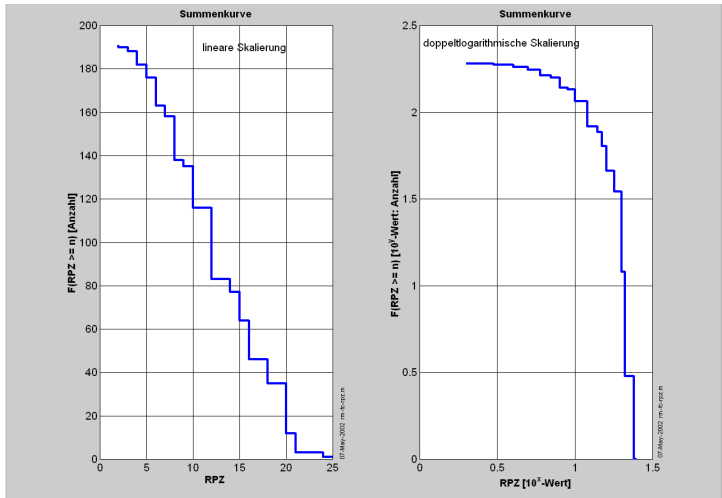
## Lernziele

## F/C-Diagramm

Häufigkeit  
Ausmass  
Risikomatrix  
Diagrammtypen  
Berechnung  
Beispiel

## Fazit

## Risikomatrix: Summenkurven



## Lernziele

## F/C-Diagramm

Häufigkeit  
 Ausmass  
 Risikomatrix  
 Diagrammtypen  
 Berechnung  
 Beispiel

## Fazit

## Berechnung des Summen-F/C-Diagramms

beobachtete Häufigkeiten $n_i$	Häufigkeit von Ereignissen $F(N = n_i)$	kumulative Häufigkeit $F(N_i)$	kum. Häufigkeit pro Monat $F(N_i)/40$
10	5	79	1.975
11	4	74	1.850
12	3	70	1.750
...	...	...	...
250	1	3	0.075
270	1	2	0.050
323	1	1	0.025

- ▶ Beobachtungszeitraum: 40 Monate
- ▶ geordnete Reihe nach Anzahl Ereignisse:  
**Lesbeispiel:** Es gibt 5 Studien mit (genau) 10 ausgefallenen Einheiten
- ▶ Beginn der Kumulation beim schlimmsten Ereignis:
  - $F(N \geq 323) = 1/40 \text{ [1/Monat]} = 0.025 \text{ [1/Monat]}$
  - $F(N \geq 270) = F(N = 323) + F(N = 270)$   
 $= 1/40 \text{ [1/Monat]} + 1/40 \text{ [1/Monat]}$   
 $= 0.050 \text{ [1/Monat]} \text{ etc.}$

## Lernziele

## F/C-Diagramm

Häufigkeit  
Ausmass  
Risikomatrix  
Diagrammtypen  
Berechnung  
Beispiel

## Fazit

## Weitere F/C-Diagramme

Das Prinzip des F/C-Diagramms lässt sich auf zählbare Grössen aller Art anwenden, beispielsweise

- ▶ Die Risikoprioritätszahl  $RPZ$  ordnet jedem untersuchten (unerwünschten) Ereignis einen Wert  $n_i$  im Intervall  $[1, 100]$  zu. Eine  $RPZ = 1$  kennzeichnet minimales  $RPZ = 100$  maximales Risiko.
- ▶ gleiche  $RPZ$  kommen in einer Studie mehrfach vor
- ▶ die Verteilung der Häufigkeit von  $RPZ$  in einer Studie ist damit  $F(RPZ = n_i)$  bzw.  $F(RPZ \geq n_i)$

**Anmerkung:** Bedeutung und Ermittlung der  $RPZ$  werden später vorgestellt.

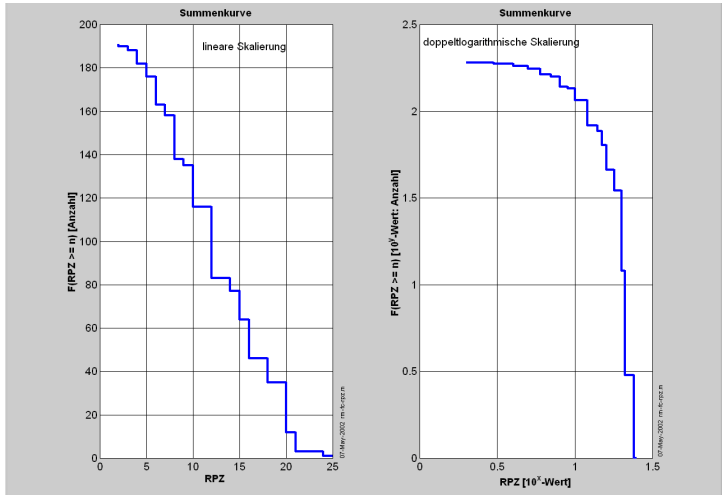
## Lernziele

## F/C-Diagramm

Häufigkeit  
Ausmass  
Risikomatrix  
Diagrammtypen  
Berechnung  
Beispiel

## Fazit

## Risikoanalyse eines Servers (Swisscom AG)



Lernziele

F/C-Diagramm

Häufigkeit

Ausmass

Risikomatrix

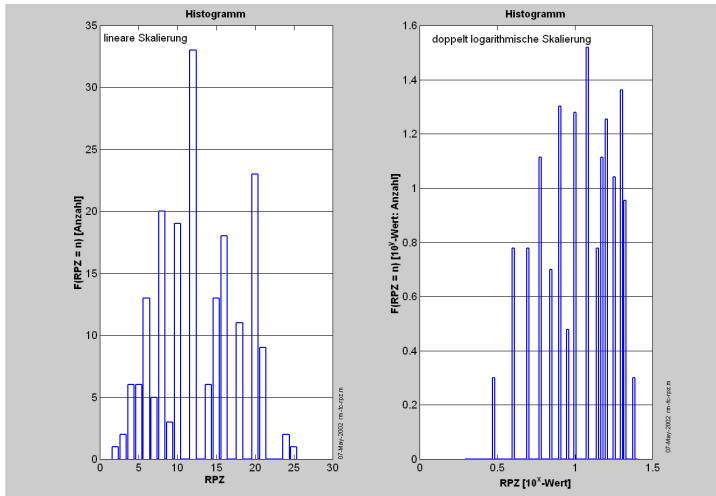
Diagrammtypen

Berechnung

Beispiel

Fazit

## Risikoanalyse eines Servers (Swisscom AG)



## Lernziele

### F/C-Diagramm

Häufigkeit  
Ausmass  
Risikomatrix  
Diagrammtypen  
Berechnung  
Beispiel

## Fazit

### Fazit: Anwendung des F/C-Diagrammes

- ▶ einfache Anwendung
- ▶ gutes Kommunikationswerkzeug (firmenintern, extern)
- ▶ enthält „objektive“ Werte für Häufigkeit und Ausmass unerwünschter Ereignisse.
- ▶ enthält subjektive Beurteilungskriterien (Akzeptanzlinie)
- ▶ darf und soll keine Risikoanalyse ersetzen.