Information Security Society Switzerland
> vormals FGSec

Threat Modeling in Security Architecture

-- Bedrohungsmodellierung in der Sicherheitsarchitektur

30.9.2008, SAS Hotel Radisson, Luzern

ISSS Security Architecture Working Group
Tobias Christen, Beatrice Gruber, Roland Portmann, Lukas Ruf, Anthony Thorn

Speaker: Dr. Lukas Ruf, Consecom AG

Consecom AG
ICT Security and Strategy Consulting

Agenda

- Risikodefinition und Modellierung
- Zielsetzung der ISSS Working Group Security Architecture
- Bedrohungsmodellierung
- Eigenschaften des Modells
- Anwendung
- Zusammenfassung und Schlussfolgerung

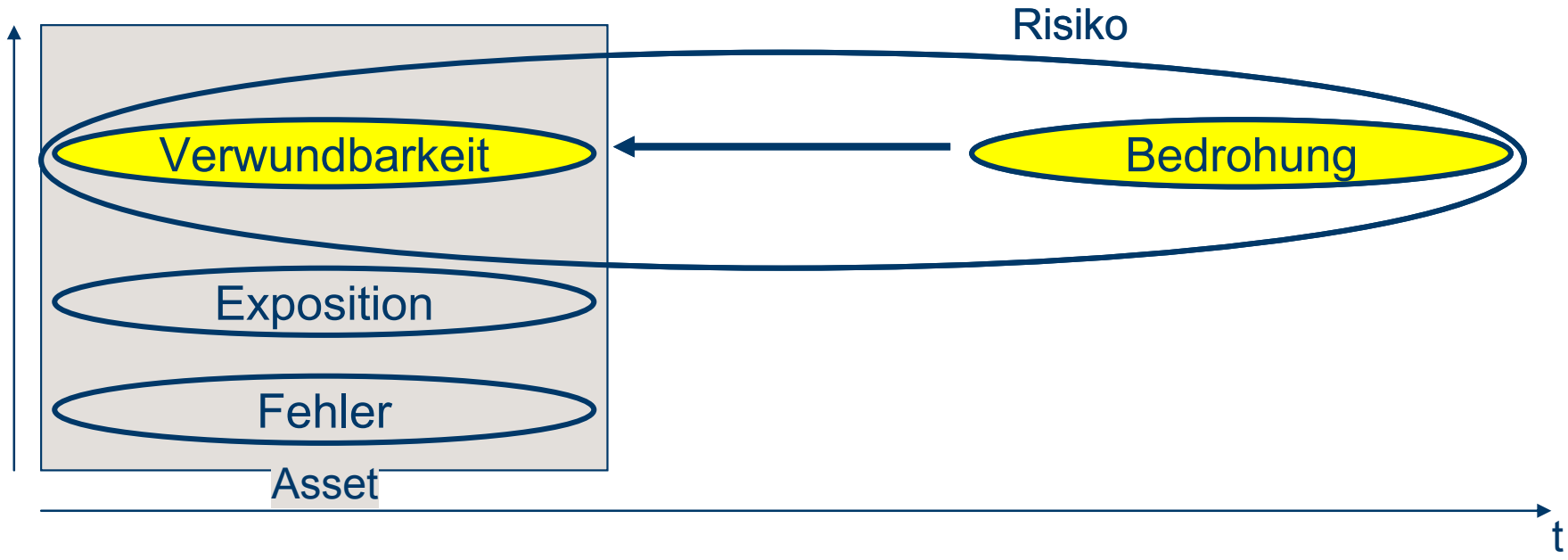
Risikodefinition nach ISO

Definition

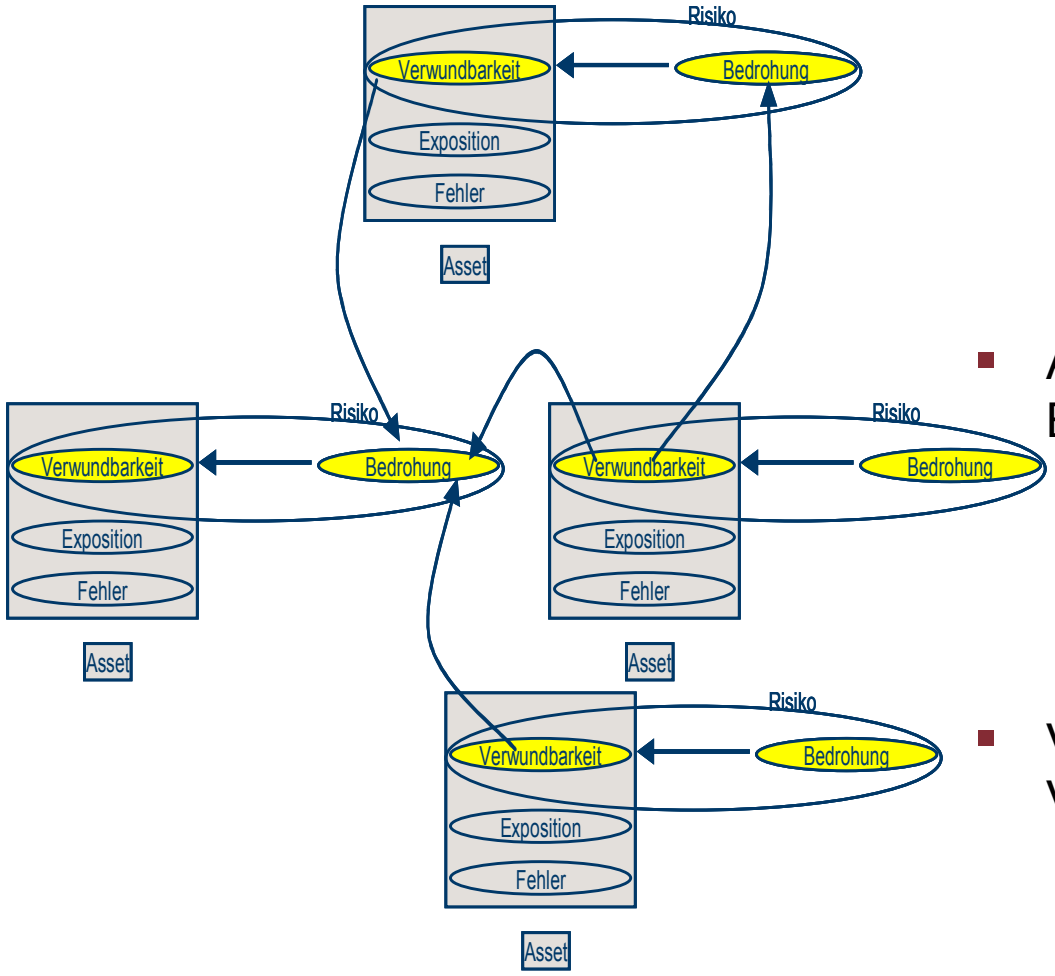
- ***[ISO 13335-1:1996]. ISO/IEC 21827: 2002-10-01***
  The potential that a given threat will exploit vulnerabilities of an asset or group of assets to cause loss or damage to the assets

- Quantifizierung
  - Risiko(Asset, Verwundbarkeit, **Bedrohung**) =
    ||Auswirkung(beeinträchtigtes Asset) *
    Eintrittswahrscheinlichkeit(Verwundbarkeit(Asset),
    Bedrohung) ||

Risikomodellierung visualisiert



Bedrohungen durch Beeinträchtigungen anderer Assets



- Bedrohungen
  - Resultieren häufig aus Beeinträchtigungen anderer Assets
  - Bilden ein Netz von direkten und indirekten Bedrohungen
- Analyse der Bedrohungsexponiertheit
  - Erfordert ein umfassendes Verständnis der Verwundbarkeiten und Abhängigkeiten
- Verlangt ein systematisches Vorgehen

Zielsetzung der ISSS AG Security Architecture

- Analyse der fundamentalen Eigenschaften von Bedrohungen

- Strukturierung der Bedrohungseigenschaften

➔Verbesserung des Basis-Verständnis von Bedrohungen

➔Unterstützung der Bedrohungsanalyse

Bedrohungsmodellierung

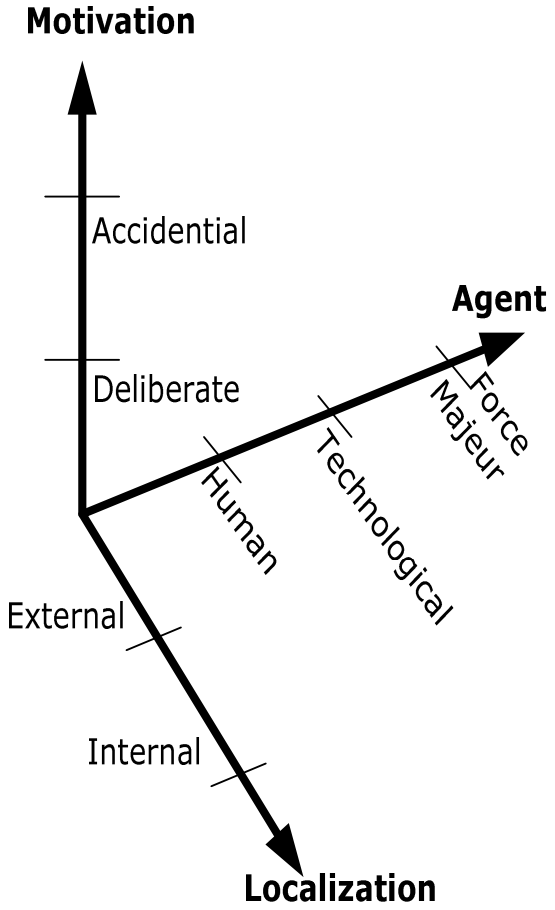
Motivation

- Klare Unterteilung
- Verbessert das Verständnis
- Unterstützt den Analysten

Modelleigenschaften

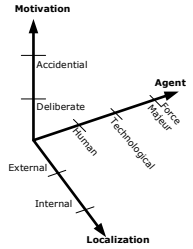
- Einteilung der Bedrohungen
  - Bedrohungen erster Ordnung
    - "Primäre Ursache"
  - Bedrohungen höherer Ordnung
- Orthogonale Strukturierung
  - Bedrohungen erster Ordnung
  - Definition der grundlegenden Eigenschaften

Orthogonales Modell für Bedrohungen erster Ordnung



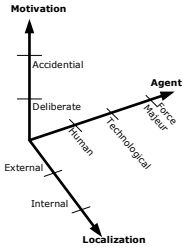
- Raum von Bedrohungen
  - 3 Dimensionen
    - Motivation
    - Agent
    - Lokalisation
- Klare Einteilung durch Orthogonalität
- Basis für Vergleichbarkeit
- Grundlage für systematisches Vorgehen

Bedrohungsdimension Lokalisation



- Lokalisation
  - Extern
    z.B.
    - Angreifer
    - Umsysteme
    - Wetter
  - Beispiel
    - Ein Hacker greift ein System von ausserhalb an.
  - Intern
    z.B.
    - Mitarbeiter
    - Schaltungen
    - Wassereinbruch
  - Beispiel
    - Ein Mitarbeiter löscht Daten.

Bedrohungsdimension Agent



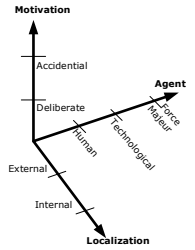
- Agent
  - Mensch

    z.B.
    - in persona
    - Gesetze, Richtlinien
  - Technologie

    z.B.
    - Chemische Reaktionen
    - Versagen
    - Fehlfunktionen
  - Höhere Macht

    z.B.
    - Wind & Wetter
    - Erdbeben
- Beispiele
  - Ein Alterungsprozess bedingt, dass eine Schaltung plötzlich nicht mehr korrekt funktioniert.
  - Wind lässt einen Baum auf ein Fahrzeug fallen.

Bedrohungsdimension Motivation



- Motivation
  - Mutwillig/Vorsätzlich
    z.B.
    - Einfügen von Fehlern
    - Zerstörung
    - Vandalismus
  - Beispiel
    - Programmierer fügt eine Schwachstelle für Spionagezwecke in Software ein.
  - Zufällig
    z.B.
    - Zerstörung durch Unachtsamkeit
    - Fehler durch Missverständnisse
  - Beispiel
    - Ein Erdrutsch reisst eine Hochspannungsüberlandleitung runter.

Intention wird nur den Menschen (Dimension *Agent*) zugestanden

Anwendung des Bedrohungsmodells

- Unterstützt systematische Vorgehensweise bei der Bedrohungsanalyse
- Vereinheitlichte Darstellung der Bedrohungslage
  - Bedrohungsraum mit Unterräumen
- Ermöglicht Vergleichbarkeit
  - Bedrohungsvektoren:
    - [Lokalisation, Agent, Motivation]

Zusammenfassung und Schlussfolgerung

- Bedrohungen sind für die Risikoanalyse zentral.
  - Direkte Bedrohungen
    - Direkte Auswirkungen auf ein Asset
  - Indirekte Bedrohungen
    - Der Beeinträchtigung eines Assets wird zur Bedrohung für ein nachfolgendes.
- Bedrohungsmodellierung der ISSS AG Security Architecture
  - Einteilung in Bedrohungen erster und höherer Ordnung
  - Orthogonalität bei Bedrohungen erster Ordnung
    - Dreidimensionales Modell
      - Lokalisation
      - Motivation
      - Agent
  - Erlaubt Strukturierung des Bedrohungsraumes
  - Das Konzept kann auf Bedrohungen höherer Ordnung angewendet werden.
- Fördert das Verständnis der Bedrohungsexponiertheit
- Unterstützt die Risikoanalyse

Information Security Society Switzerland
> vormals FGSec

ISSS Security Architecture Working Group

Tobias Christen, Beatrice Gruber, Roland Portmann, Lukas Ruf, Anthony Thorn

Speaker: Dr. Lukas Ruf, Consecom AG

Consecom AG
ICT Security and Strategy Consulting