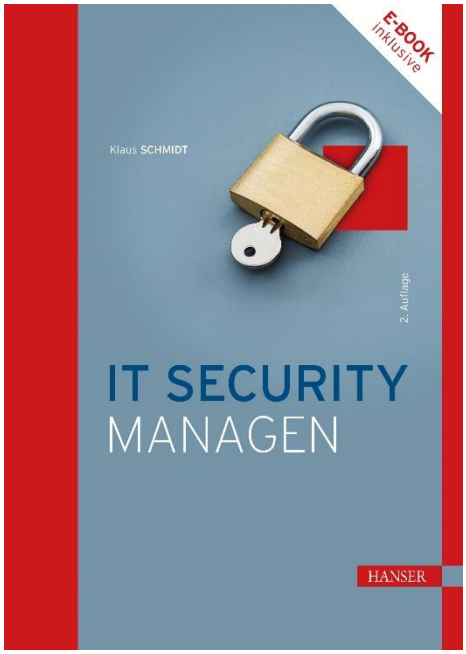
HANSER



Leseprobe

zu

IT Security managen

von Klaus Schmidt

Print-ISBN: 978-3-446-47759-9
E-Book-ISBN: 978-3-446-47822-0
E-Pub-ISBN: 978-3-446-48168-8

Weitere Informationen und Bestellungen unter
https://www.hanser-kundencenter.de/fachbuch/artikel/9783446477599
sowie im Buchhandel

Inhalt

Vorwort ... **XIII**
Der Autor ... XIV

1 Stellenwert der Informationssicherheit ... **1**
1.1 Das Wesen einer Information ... 2
1.2 Informationstechnik als Informationsinfrastruktur ... 4
1.3 Sicherheit als Erfolgsfaktor ... 5
1.4 Sicherheitsfunktionen im Unternehmen ... 7
1.5 Risikomanagement vs. IT-Sicherheit ... 7

2 Risiko und Sicherheit ... **9**
2.1 Risiko ... 9
2.1.1 Begriffsbedeutung ... 10
2.1.2 Risiko und Gefahr ... 11
2.1.3 Deutungen des Risikobegriffs ... 12
2.1.4 Erkenntnisse über Risiken ... 13
2.2 Sicherheit ... 15
2.2.1 Sicherheitskriterien ... 15
2.2.2 Sicherheitsgrad ... 19
2.2.3 Sicherheitsstufen ... 20
2.2.4 Verhältnis zwischen Sicherheitsgrad und Aufwand ... 21

3 Entstehung und Auswirkungen von Risiken ... 23
3.1 Schwachstelle ... 23
3.2 Angriffspfad ... 24
3.3 Auslöser ... 25
3.4 Bedrohung ... 26
3.5 Sicherheitsrelevantes Ereignis ... 27
3.6 Risikoszenario ... 28
3.7 Auswirkungen ... 29
3.8 Beispiele für Schadensszenarien ... 31

4 Sicherheitsorganisation ... 35
4.1 Sicherheitsbereiche im Unternehmen ... 35
4.1.1 Physische Sicherheit ... 36
4.1.2 Arbeitssicherheit ... 37
4.1.3 Technische Sicherheit ... 37
4.1.4 Produktionssicherheit ... 38
4.1.5 Produktsicherheit ... 38
4.1.6 Informationssicherheit ... 39
4.1.7 Umweltschutz ... 39
4.1.8 Datenschutz ... 39
4.1.9 Revision ... 40
4.1.10 Finanzielle Sicherheit ... 40
4.1.11 Patentschutz ... 40
4.2 Rollen in der IT-Sicherheit ... 41
4.2.1 IRM/ITRM ... 41
4.2.2 ISM/ITSM ... 41
4.2.3 ISB ... 42
4.2.4 ITSB ... 42
4.2.5 DSB ... 42
4.2.6 ITM ... 43
4.2.7 IT-Revision ... 43
4.2.8 IT-Sicherheitsgremium ... 43
4.2.9 IT-Benutzersupport ... 44
4.3 Organisationsmodelle ... 44
4.3.1 Beispiel 1 ... 45

4.3.2 Beispiel 2 ... 46
4.3.3 Beispiel 3 ... 47
4.3.4 Beispiel 4 ... 48
4.3.5 Beispiel 5 ... 49
4.4 Gestaltung einer Sicherheitsorganisation ... 50

5 IT Security Policy ... 53
5.1 Historie ... 54
5.2 Bedeutungen und Ausprägungen ... 55
5.2.1 IT Security Policy als Sammlung technischer Sicherheitsmaßnahmen ... 56
5.2.2 IT Security Policy als Liste generischer IT-Sicherheitsanforderungen ... 56
5.2.3 IT Security Policy mit Meta-Anforderungen ... 57
5.2.4 IT Security Policy als Grundsatzdokument ... 57
5.3 Bestandteile einer IT Security Policy ... 58
5.3.1 Gültigkeitsbereich bzw. Reichweite ... 58
5.3.2 Inkraftsetzung ... 59
5.3.3 Behandlung von Verstößen ... 60
5.3.4 Verständlichkeit und Eindeutigkeit ... 60
5.4 Koordinierung und Strukturierung ... 61
5.4.1 Policy-Hierarchie ... 61
5.4.2 Zentrale Koordinierung ... 69
5.4.3 Objektorientierte und verkettete Policies ... 70
5.5 Information Security Controls ... 71
5.5.1 Formulierung von Controls ... 72
5.5.2 Control Objective ... 78
5.5.3 Zielrichtung der Control-Aktivität ... 79
5.6 Policy Management ... 82

6 Sicherheit definieren und vorgeben ... 85
6.1 Ziele ... 87
6.2 IT-Sicherheitsstrategien ... 91
6.2.1 Strategie der chinesischen Mauer ... 91
6.2.2 Strategie der prozessbasierten Sicherheit ... 92
6.2.3 Sicherheit von innen nach außen ... 92

6.2.4 Sicherheit durch Eigentümerschaft ... 93
6.2.5 Auswahl der Strategie ... 93
6.3 IT-Sicherheitspolitik ... 94
6.4 Business-Impact-Analyse ... 96
6.5 Abhängigkeitsmatrix ... 100
6.6 Schutzbedarfsanalyse ... 100
6.6.1 Technikorientierte Schutzbedarfsanalyse ... 101
6.6.2 Informationsorientierte Schutzbedarfsanalyse ... 102
6.7 IT-Sicherheitsstandards ... 103
6.7.1 BSI-Grundschutz ... 104
6.7.2 ISO 27001 und 27002 ... 109
6.8 Vier-Phasen-Managementkreislauf ... 112
6.9 Der Information Security Circle ... 113
6.10 Zusammenspiel zwischen Statik und Dynamik ... 117
6.11 IT-/OT-Sicherheit ... 118
6.11.1 Erweiterter Sicherheitsbegriff ... 119
6.11.2 OT Security Norm IEC 62443 ... 120
6.11.3 Übergreifendes IT/OT-Sicherheitsmanagement ... 123

7 Risiken erkennen und bewerten ... 125
7.1 Definition und Abgrenzung des Analyseobjekts ... 126
7.2 Ist-Aufnahme ... 126
7.2.1 Sichten von Dokumentationen ... 127
7.2.2 Führen von Interviews zur Ist-Aufnahme ... 128
7.2.3 Erheben des Ist-Zustands mit Fragebögen ... 134
7.3 Schwachstellenanalyse ... 136
7.4 Bedrohungsanalyse ... 138
7.4.1 Analyse der Bedrohungsfaktoren ... 138
7.4.2 Überprüfung vordefinierter potenzieller Bedrohungen ... 141
7.5 Risikoszenarien ... 142
7.6 Risikobewertung mit der Risikoformel ... 142
7.6.1 Eintrittswahrscheinlichkeit ... 143
7.6.2 Schadenshöhe ... 146
7.6.3 Probleme der Risikoformel ... 148
7.7 Darstellung der Risikosituation ... 149

7.8 Der Risikokorridor ... 151
7.9 Bewerten der Risikosituation und Risikopriorisierung ... 153
7.10 Risikobehandlung ... 154
7.11 Angemessene Schutzkonzepte ... 156
7.12 FMEA ... 158
7.13 Projektbegleitende Risikoanalyse ... 160

8 Reporting ... 163
8.1 Strukturmodell für das IT-Sicherheitsmanagement ... 163
8.1.1 Architekturschichten ... 165
8.1.2 Dimensionen ... 167
8.1.3 Betrachtungsebenen ... 168
8.1.4 Lebenszyklusphasen ... 170
8.1.5 Tiefe und Schärfe ... 172
8.2 Risk Reporting mit der Balanced Scorecard ... 173
8.2.1 Die betriebswirtschaftliche Balanced Scorecard ... 174
8.2.2 Anwendung der BSC im Sicherheitsmanagement ... 176
8.3 Security Capability Maturity Model ... 178
8.3.1 Das Capability Maturity Model (CMM) ... 178
8.3.2 Das Security Capability Maturity Model ... 180
8.4 Reporting mit dem Netzdiagramm ... 182
8.5 Security Landscape ... 182

9 Business Continuity ... 185
9.1 Ausgangssituation ... 187
9.2 Klassische Datensicherung ... 189
9.3 Datenspiegelung ... 192
9.4 RAID ... 194
9.5 Storage-Technologien ... 201
9.6 Replikation ... 203
9.7 Failover ... 207
9.8 Redundanz ... 208
9.9 Outsourcing ... 211
9.10 Fallback ... 212

10 Notfallmanagement ... 215
10.1 Notfallvorsorge ... 216
10.2 Notfallplanung ... 217
10.3 Erkennen des Notfalls ... 221
10.4 Notfallhandbuch ... 224
10.5 Notfallorganisation ... 226
10.6 Notfallverlauf ... 230
10.6.1 Sofortmaßnahmen ... 231
10.6.2 Notfallbeherrschung ... 234
10.6.3 Eskalation ... 236
10.6.4 Notbetrieb ... 238
10.6.5 Notfall-Recovery ... 239
10.6.6 Notfallende und Nachbereitung ... 241

11 Der Mensch in der Informationssicherheit ... 243
11.1 Politisches Wirken im IT-Sicherheitsmanagement ... 244
11.1.1 Formale Macht ... 244
11.1.2 Unternehmensebenen ... 246
11.1.3 Informelle Macht ... 248
11.1.4 Standing ... 249
11.1.5 Die Konsequenzen ... 251
11.1.6 Netzwerke schaffen ... 251
11.2 Change Management ... 254
11.2.1 Offener Widerstand ... 254
11.2.2 Verdeckter Widerstand ... 255
11.2.3 Verhinderungsgründe ... 256
11.2.4 Verschiedene Reaktionsmuster ... 257
11.2.5 Ablauf der Veränderung ... 259
11.2.6 Handlungsstrategien ... 260
11.3 Information Security Awareness ... 263
11.3.1 Gründe und Argumente für fehlende Awareness ... 263
11.3.2 Einsichten zum Leben der IT-Sicherheit ... 265
11.3.3 Die Awareness verbessern ... 266
11.4 User Security Standard ... 268

12 Incident Handling und IT-Forensik ... 271
12.1 Computerkriminalität ... 271
12.2 Erkennung von sicherheitsrelevanten Ereignissen ... 273
12.2.1 Ablauf eines möglichen Angriffs ... 273
12.2.2 Erkennung über Abweichungen ... 276
12.2.3 Weiterleiten des sicherheitsrelevanten Ereignisses ... 277
12.3 Beweissicherung ... 277
12.3.1 Den unveränderten Originalzustand sicherstellen ... 277
12.3.2 Probleme mit Zeitangaben ... 279
12.4 Forensische Untersuchung ... 280
12.5 Bewertung von sicherheitsrelevanten Ereignissen ... 281
12.6 Umgang mit der verursachenden Person ... 282
12.6.1 Interne Personen ... 282
12.6.2 Externe Personen ... 283
12.7 Eskalation von sicherheitsrelevanten Ereignissen ... 283
12.7.1 Eskalation an das Notfallmanagement ... 283
12.7.2 Einbeziehung von externen Ermittlungskräften ... 284
12.7.3 Einbindung sonstiger externer Kräfte ... 284

13 IT-Sicherheit und externe Partner ... 285
13.1 Externe Partner ... 286
13.2 Informationssicherheitsrisiken ... 286
13.3 Sicherheitsanforderungen für externe Partner ... 289
13.4 Security Service Level Agreements ... 293
13.5 Vertraulichkeitserklärungen ... 294
13.6 Datenschutz im Outsourcing ... 297

14 Rechtliche Einflüsse ... 299
14.1 IT-Sicherheitsgesetz ... 300
14.2 Datenschutz ... 302
14.2.1 Anwendbarkeit des Datenschutzes ... 303
14.2.2 EU Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) ... 305
14.2.3 Bundesdatenschutzgesetz (neu) ... 306
14.2.4 Der/die betriebliche Datenschutzbeauftragte ... 308
14.3 EU Cybersecurity Act ... 309

14.4 KonTraG ... 310
14.4.1 Stellung des Vorstands ... 311
14.4.2 Maßnahmen nach KonTraG ... 312
14.4.3 Geforderte Eigenschaften des Früherkennungssystems ... 313
14.4.4 Prüfungen nach KonTraG ... 314
14.5 COSO-Framework ... 315
14.6 UK Corporate Governance Code ... 318
14.7 Sarbanes-Oxley Act (SOX) ... 319
14.8 EU-Richtlinie 2006/43/EG („EuroSOX“) ... 322
14.9 Arbeitsrechtliche Haftung ... 323
14.10 Sonstige Haftungsregelungen ... 326
14.11 ITK-Gesetze ... 327
14.11.1 Informations- und Kommunikationsdienstegesetz (IuKDG) ... 328
14.11.2 Telemediengesetz (TMG) und Digitale-Dienste-Gesetz (DDG) ... 328
14.11.3 Signaturgesetz ... 330
14.11.4 Telekommunikationsgesetz (TKG) ... 330
14.11.5 Datenschutzgesetzgebung im ITK-Bereich ... 331
14.12 GoBS und GoBD ... 332

Literatur ... 335

Index ... 339

Vorwort

Die Zeiten sind längst vergangen, in denen Unternehmen von der Notwendigkeit der Informationssicherheit überzeugt werden mussten. Spektakuläre Sicherheitsvorfälle wie Nutzerdatendiebstähle im großen Stil oder empfindliche Betriebsunterbrechungen durch IT-Angriffe haben in den Unternehmen ein Bewusstsein für die Verletzlichkeit der Informationsverarbeitung und damit letztendlich auch der Geschäftstätigkeit geschaffen.

Die Erfahrung zeigt, dass die auf Informationen und die Informationstechnik bezogenen Bedrohungen vielfältig sind. Neben den Angriffen von außen, verübt von Hackern, Cyberkriminellen oder gar Geheimdiensten, sind es vor allem die Angriffe von innen, die, ausgestattet mit einem umfangreichen Wissen über das Unternehmen, durch Ausspähung und Diebstahl von unternehmenswichtigen Daten oder Sabotage dem Unternehmen schaden können. Solche Schadensfälle werden aufgrund der Imageschädigung in der Regel nicht publik gemacht.

Aber auch ohne Vorsatz existieren Informationsrisiken, zum Beispiel durch menschliche Schwächen wie Naivität oder Fehlbedienungen oder durch Elementargefahren wie Brände, Überflutungen oder Blitzschlag.

Die Unternehmen haben die Notwendigkeit und Wichtigkeit der IT-Sicherheit erkannt und mitunter umfangreiche IT-Sicherheitslösungen im Einsatz. Doch mit technischen Maßnahmen allein ist es nicht getan. Für die Planung, die Koordinierung, den Einsatz und die Kontrolle solcher Lösungen und für das weite Feld der organisatorischen Maßnahmen ist das Sicherheitsmanagement von großer Bedeutung.

Das vorliegende Buch soll Personen, die in das Thema Informationssicherheit einsteigen, das notwendige Wissen vermitteln, um im Management dieses Themas erfolgreich zu sein. Aber auch „alte Hasen“ und Personen aus anderen Sicherheitsbereichen werden nützliche Dinge in diesem Buch finden. Bewusst konzentriert sich das Buch auf die organisatorischen und methodischen Aspekte der IT-Sicherheit und

nicht auf die technische Behandlung des Themas. Hierfür wird die Perspektive der für das IT-Sicherheitsmanagement verantwortlichen Person eingenommen. Alle Geschlechter sind dabei gleichberechtigt angesprochen, auch wenn zur Erhaltung der Lesbarkeit an einigen Stellen (z. B. bei Rollenbezeichnungen) das generische Maskulin verwendet wurde.

Ich wünsche allen, die dieses Buch lesen, viele Denkanstöße bei der Lektüre und hoffe, dass Sie von dem Inhalt in Ihrem Verantwortungsbereich profitieren.

Vielen Personen ist zu danken, dass dieses Buch in dieser Form entstehen konnte. Der Zertifikatslehrgang „Information Security Manager“ der Akademie der Technologie gab ursprünglich den Anstoß für das Buch, daher sei hier Herr Klaus Häbel als damaliger Veranstalter erwähnt. Die vielen fachlichen Diskussionen mit Geschäftspartnern und Freunden waren konstruktiv und hilfreich – allen dafür ein herzliches Dankeschön. Mein Dank geht auch an das Lektorat vom Carl Hanser Verlag.

Ein besonderer Dank gilt meiner Frau Susanne Slater-Schmidt, die viel Geduld bewiesen und mich immer unterstützt hat. Ihr widme ich dieses Buch.

Klaus Schmidt

Flensburg, im Sommer 2023

Der Autor

Klaus Schmidt begann seine berufliche Laufbahn als Informationselektroniker in einer Entwicklungsabteilung der Siemens AG. Es folgten ein Hochschulstudium der Angewandten Informatik und Mathematik und der Einstieg in das IT-Consulting mit dem Schwerpunkt der Beratung deutscher Großunternehmen in den Themen IT-Infrastruktur und IT-Sicherheitsmanagement.

Seit 2001 unterstützt er mit seiner Marke Innomenta Unternehmen hinsichtlich des Managements der Informations- und IT-Sicherheit. Er erlangte die Zertifizierung zum Information Security Manager (CISM, ISACA), war Ausbilder für verantwortliche Personen im IT-Sicherheitsmanagement, Referent auf Sicherheitskonferenzen, regelmäßiger Seminarleiter bei Veranstaltungen des Management Circle und publiziert in diesem Themengebiet.

Sie erreichen den Autor per E-Mail unter ***klaus.schmidt@innomenta.de***.

8 Reporting

Eine wichtige Aufgabe im IT-Sicherheitsmanagement besteht darin, andere Sicherheitsbereiche und die Leitungsebene über die gegenwärtige Situation der IT-Sicherheit zu informieren und darüber zu berichten. Für diese Aufgabe wird hier der englische Begriff Reporting verwendet.

Vor allem das Management ist Adressat für das Reporting, denn das Management (Vorstand, Geschäftsleitung) ist gesamtverantwortlich für die Informationssicherheit. Dieser Verantwortung kann es nur nachkommen, wenn es vom IT-Sicherheitsmanagement adäquat informiert wird.

Aufgabe ist, die Sicherheitssituation transparent zu machen und sie zusammen mit dem vorhandenen Handlungsbedarf zu kommunizieren.

8.1 Strukturmodell für das IT-Sicherheitsmanagement

Um die Sicherheitssituation verständlich reporten zu können und vor allem, um sie besser steuern zu können, muss zunächst die Komplexität des jeweiligen Betrachtungsgegenstands überschaubar gemacht werden (siehe Bild 8.1). Dazu wird die Realität des Betrachtungsgegenstands in einzelne Bereiche eingeteilt. Ohne diesen Schritt würde man vor einer Fülle von Objekten und Sicherheitsaspekten stehen, die nur schwer greifbar wären.

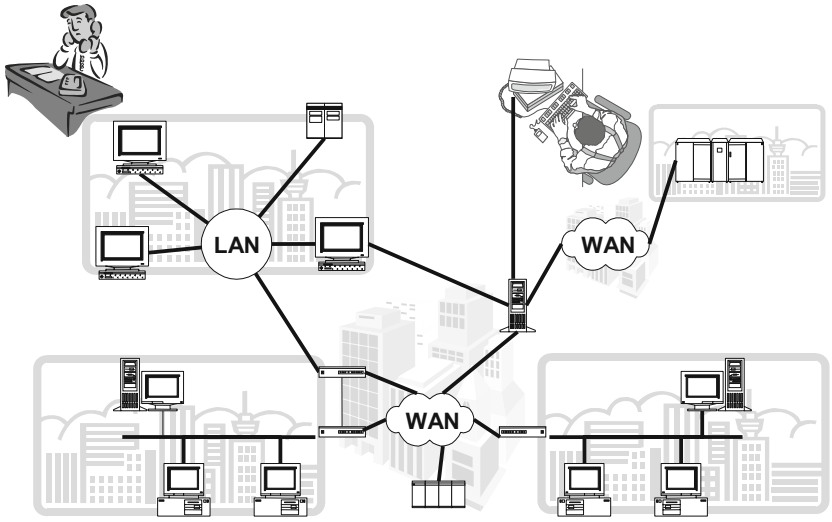


Bild 8.1 Komplexität der Realität

Die Sicherheit der Gesamtsituation setzt sich aus der Sicherheit dieser Bereiche und ihrem Zusammenspiel zusammen. Für die Strukturierung dieser Bereiche gibt es keinen verbindlichen Standard, man hat also freie Hand. Als zweckmäßig hat sich allerdings erwiesen, gleichartige Objekte zusammenzufassen und die Bereiche logisch aufzubauen (Bild 8.2).

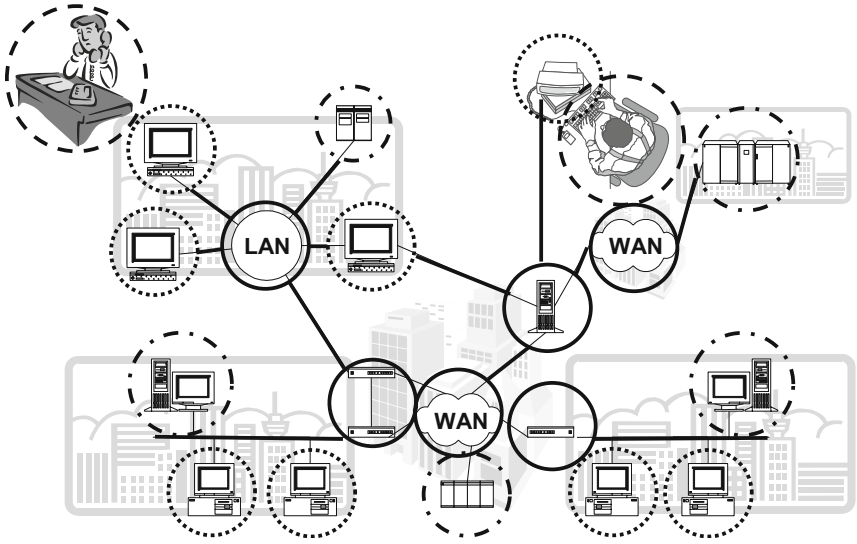


Bild 8.2 Klassifizierung von Objekten

In Bild 8.2 wurden als Bereiche Personen (gestrichelter Kreis), Backend-Systeme (Strichpunkt-Kreis), Frontend-Systeme (gepunkteter Kreis) und Netzwerkkomponenten (durchgängige Linien und Kreise) definiert.

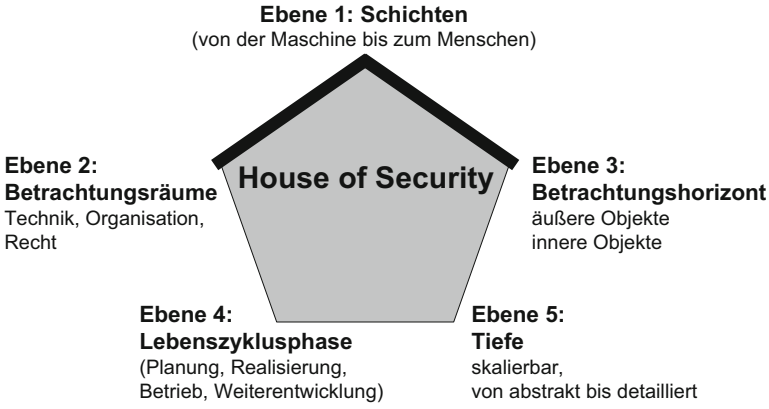


Bild 8.3 House of Security

Für die Strukturierung der Realität hat der Autor 1996 ein eigenes Strukturierungsmodell entwickelt und veröffentlicht. Da man sich die einzelnen Betrachtungsebenen als Eckpunkte der Silhouette eines Hauses vorstellen kann (Bild 8.3), hat sich intern der Name „House of Security“ gebildet, der auch hier verwendet werden soll. Das Modell hat sich in vielen Beratungsprojekten bewährt, die Logik der Schichten und auch direkt einige der Schichten wurden in die IT-Grundschutz-Methodik des Bundesamtes für Sicherheit in der Informationstechnik übernommen.

8.1.1 Architekturschichten

Die Betrachtungsebene, die als Erstes hier dargestellt werden soll, ist die Ebene der Architekturschichten. Der Betrachtungsgegenstand wird hier als Architektur begriffen, die sich in sieben Schichten einteilen lässt. Die Schichten bauen dabei logisch aufeinander auf, wie das nachfolgende Bild 8.4 zeigt:

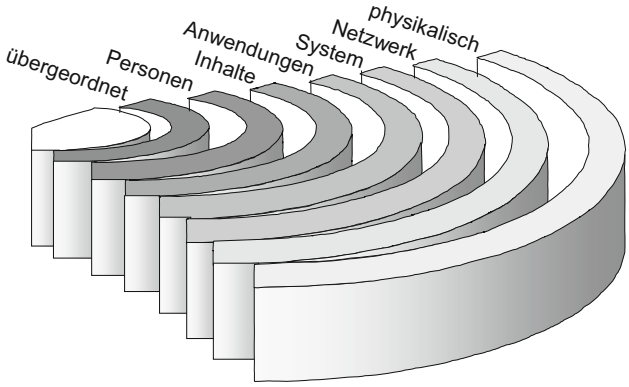


Bild 8.4 Schichten des HoS-Strukturmodells (Ebene 1)

Im House of Security existieren sieben Schichten[1]:

1. **Physikalisch (Schicht PHY).** Die physikalische Ebene enthält alle physischen Objekte, Komponenten oder Aspekte. Hier finden sich die baulichen Objekte wie Gelände, Gebäude, Etagen oder Räume. Auch Einrichtungen wie Klimaanlage, Brandschutzvorrichtungen o. Ä. gehören in die physikalische Schicht.
2. **Netzwerk (Schicht NET).** Alle Komponenten, die im Netzwerkbereich vorhanden und mit dem Netzwerk verbunden sind, finden sich in der Netzwerkschicht. Dies sind z. B. Netzwerkmedien, Switches, Router oder Hubs.
3. **System (Schicht SYS).** Die Systemschicht betrifft IT-Systeme wie Server oder Clients, aber auch systembezogene Komponenten wie Betriebssysteme und andere Systemsoftware.
4. **Anwendungen (Schicht ANW).** In diese Schicht wird Software eingeordnet. Auch Protokolle und Dienste zählen dazu. Anwendungssoftware, Skripte, Hilfsprogramme – alles Beispiele von Softwarekomponenten, die in die Anwendungsschicht eingeordnet werden.
5. **Inhalte/Daten (Schicht INH oder DAT).** Daten und Informationen gehören in diese Schicht. Das können Nutzdaten (z. B. Text- oder Grafikdateien) oder Systemdaten (z. B. Konfigurations- oder Protokollierungsdaten) sein. In welchem Format sie vorliegen, wie sie gespeichert sind und ob die Daten manuell erstellt oder automatisiert erzeugt werden, ist für die Einordnung unerheblich.
6. **Personen (Schicht PERS).** Hier finden sich alle sicherheitsbezogenen Aspekte, die sich auf Personen beziehen, z. B. das Thema Awareness.

[1] Als betrachtetes Objekt (mehr dazu in Abschnitt 8.1.1) wird hier die IT-Architektur eines Unternehmens zugrunde gelegt.

7. **Übergeordnet/Prozesse (Schicht ÜBER oder PRZ).** Alle einer Schicht übergeordneten Aspekte, also Aspekte, die sich auf mehrere oder alle Schichten beziehen, finden in der Schicht ÜBER ihren Platz. Ein Beispiel wäre ein Sicherheitskonzept, das sich auf eine komplette Sicherheitslösung als Ganzes bezieht.

   Diese Schicht nimmt auch die Organisation (z. B. das Sicherheitsmanagement selbst) und Prozesse auf, z. B. Sicherheitsaspekte von IT-Betriebsprozessen.

Die Schichten folgen einer inneren Logik. Bauliche Objekte wie Gebäude und Räume werden mit Netzwerken verbunden, an die Rechnersysteme angeschlossen sind. Die IT-Systeme tragen Anwendungen bzw. Applikationen (z. B. Datenbanken), welche wiederum Daten enthalten und/oder verarbeiten. Die Systeme, Anwendungen und Daten schließlich werden von Personen über definierte IT-Prozesse verwaltet.

In allen Schichten existieren IT-Sicherheitsanforderungen. Grundlage dafür ist die IT Security Policy (siehe Kapitel 5).

8.1.2 Dimensionen

Die Einteilung in einzelne Bereiche reicht alleine nicht aus, um die Sicherheitssituation transparent und steuerbar zu machen. Denn auch in den Bereichen bzw. Schichten gibt es noch eine Vielzahl von möglichen Sichten auf die Realität. Beispiele dafür sind die Perspektiven der Balanced Scorecard (z. B. finanzielle, prozessuale oder Entwicklungsperspektive) oder auch die rechtliche, menschlich/psychologische oder politische Sicht.

Daher muss die Realität in einer Schicht weiter unterteilt werden. Eine Möglichkeit aus dem Modell des House of Security zeigt Bild 8.5:

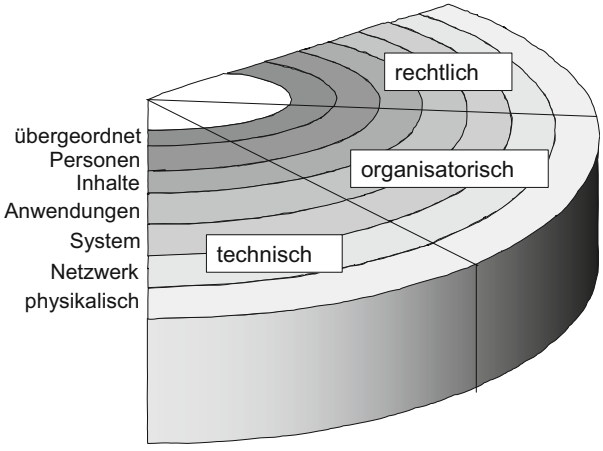


Bild 8.5 Dimensionen in den Schichten des House-of-Security-Modells

Es werden drei Dimensionen berücksichtigt:

- Technik (alle technischen Sicherheitsaspekte)
- Organisation (alle organisatorischen und menschlichen/psychologischen Sicherheitsaspekte[2])
- Recht (alle rechtlichen Sicherheitsaspekte)

Weitere Dimensionen können je nach Bedarf definiert werden.

8.1.3 Betrachtungsebenen

Zu Beginn dieses Kapitels wurde erwähnt, dass es beim Reporting darum geht, die Sicherheitssituation des Unternehmens transparent zu machen. Die Sicherheitssituation des Unternehmens kann jedoch nicht direkt ermittelt werden, denn „das Unternehmen" als einzelnes Objekt gibt es in der Realität nicht. Ein Unternehmen kann man weder sehen noch mit ihm telefonieren. Ein Unternehmen setzt sich aus vielen einzelnen Elementen zusammen: Standorten, Gebäuden, Personen, Maschinen, Verträge, Patente, Geschäftsbeziehungen usw.

Die Sicherheitssituation des Unternehmens setzt sich daher aus den Sicherheitssituationen der einzelnen Elemente der Realität zusammen. Das Ziel der Schichten war es, diese Elemente sinnvoll zu gruppieren. Dabei war die Betrachtungsebene die gesamte Realität (bezogen auf das Unternehmen also das gesamte Unternehmen).

Wenn die Sicherheitssituation aber nur bei den einzelnen Elementen zu ermitteln ist, muss es eine Möglichkeit geben, den Fokus auf ein einzelnes Element zu beschränken.

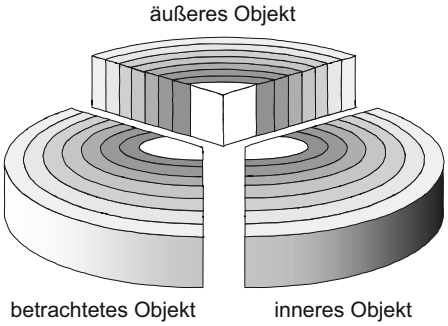


Bild 8.6 Betrachtungsebenen

Dies geschieht, indem drei Betrachtungsebenen eingeführt werden. Das Element im Mittelpunkt wird als „betrachtetes Objekt" bezeichnet. Es gibt eine Ebene oberhalb des betrachteten Objekts, in dem äußere Objekte existieren (bei einem Server ist ein äußeres Objekt z. B. der Raum, in dem er steht), und eine Ebene unterhalb des be-

[2] Auf die menschlich/psychologischen Aspekte wird in Kapitel 11 näher eingegangen.

trachteten Objekts, die innere Objekte enthält (bei einem Server z. B. eine auf dem Server installierte Software). Die Teilung in diese drei Ebenen wird in Bild 8.6 gezeigt. Dort ist auch zu sehen, dass jede Ebene alle sieben Schichten behält. Dies bedeutet: Für die Sicherheitssituation eines einzelnen Elements (z. B. einen einzelnen Server) müssen alle sieben Schichten betrachtet werden.

Beispiel Server: Liegt der Fokus auf dem ganzen Unternehmen, dann ist ein Server ein inneres Objekt in der Schicht SYS. Liegt der Fokus auf dem Server, so könnten in den sieben Schichten folgende Objekte vorhanden sein:

- **PHY:**

  Äußere Objekte: Serverraum, Gebäude, Klimatisierung, Energieversorgung

  Innere Objekte: Server-Hardware wie Gehäuse, Netzteil, Laufwerke

- **NET:**

  Äußere Objekte: Netzwerkmedium, Switch, andere Komponenten des Netzwerks

  Innere Objekte: Netzwerkinterface

- **SYS:**

  Äußere Objekte: Domänenanbindung

  Innere Objekte: Alle Komponenten der Betriebssystem-Software

- **ANW:**

  Äußere Objekte: Replikationsverbindungen mit anderen Servern

  Innere Objekte: Jede Anwendungssoftware und alle Dienste auf dem Server

- **INH:**

  Äußere Objekte: Daten auf externen Datenträgern

  Innere Objekte: Alle Daten, die auf internen Laufwerken des Servers liegen

- **PERS:**

  Äußere Objekte: Administrationspersonal für den Server oder Wartungspersonal

  Innere Objekte: Keine

- **ÜBER:**

  Äußere Objekte: Server Policies

  Innere Objekte: Serverspezifische Service Level Agreements

Die Betrachtungsebenen sorgen für Skalierbarkeit. Die Sicherheitssituation des Unternehmens kann bis auf einzelne Elemente skaliert werden, indem der Fokus verlagert wird. Diesen Zusammenhang zeigt Bild 8.7.

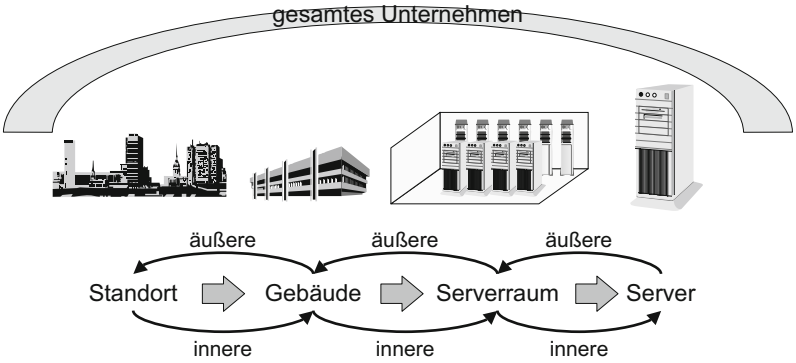


Bild 8.7 Skalierung der Sicherheitsbetrachtung

Für einen Serverraum ist das Gebäude das äußere Objekt, ein Server ist ein inneres Objekt. Liegt der Fokus auf dem Serverraum, so finden sich in der Schicht PERS Objekte wie Reinigungspersonal oder das Facility Management. Liegt der Fokus auf dem Server, sind in der gleichen Schicht andere Objekte zu finden wie z. B. das Personal für die Administration des Servers. Wichtig ist deshalb, zunächst die Betrachtungsebenen festzulegen und dann die Sicherheitssituation in der jeweiligen Betrachtungsebene aufzunehmen.

8.1.4 Lebenszyklusphasen

Jedes Objekt in der IT-Architektur durchläuft einen individuellen Lebenszyklus wie auch die IT-Architektur selbst. Eine ausreichende IT-Sicherheit sollte in allen Phasen dieses Lebenszyklusses sichergestellt sein. Das IT-Sicherheitsmanagement kann dabei in den einzelnen Phasen variieren. Es existieren verschiedene Lebenszyklusmodelle. Das Modell im House of Security ist relativ allgemeingültig und umfasst sechs Lebenszyklusphasen, die hier wieder anhand des Objekts eines Servers erläutert werden:

- **Planung.** In dieser ersten Phase wird der Einsatz des Servers konzipiert. Der Server selbst ist noch nicht vorhanden. Der Bedarf für den Server wird dokumentiert, Kostenbetrachtungen angestellt, das Einsatzszenario und die Ausprägungen spezifiziert (Netzwerkeinbindung, Dienste, Lastverhalten usw.) und ein Pflichtenheft für die Erfüllung der Anforderungen erstellt.
- **Entwicklung/Beschaffung.** Diese Phase besitzt zwei Ausprägungen: Entweder es wird ein Produkt konform zum Pflichtenheft entwickelt oder es werden fertig entwickelte COTS-Produkte verwendet, die lediglich ausgewählt und beschafft werden müssen.
- **Implementierung.** In der Implementierungsphase wird das fertig entwickelte bzw. beschaffte Objekt in einen betriebsfertigen Zustand gebracht. Das beginnt mit

der Qualitätskontrolle bei Anlieferung und geht über Inventarisierung, Aufstellung, Anschluss, Installation und Konfiguration, Integration in die IT-Architektur, Tests, Inbetriebnahme, Probebetrieb bis hin zur Abnahme durch den vorgesehenen Betreiber.

- **Betrieb.** Mit der Abnahme beginnt die Betriebsphase, in der der Server gemäß des existierenden Betriebskonzepts im Regelbetrieb eingesetzt wird. Der Server wird überwacht, notwendige Wartungsmaßnahmen werden vorgenommen, Datensicherungen durchgeführt, Patches eingespielt usw.

  Ebenfalls zur Betriebsphase gehört der Stör- und Notbetrieb. Hier werden Störungen, Sicherheitsvorfälle, Funktionsausfälle und Notfälle behandelt bzw. behoben.

- **Änderung/Weiterentwicklung.** In dieser Phase wird der Server geändert, angepasst, erweitert und weiterentwickelt. Gründe dafür können sich verändernde Anforderungen, Veränderungen in der IT-Architektur oder in der Nutzung der vom Server angebotenen Dienste sein. Aus technischen, organisatorischen oder vertraglichen Gründen kann sich auch ein Migrationsbedarf ergeben, bei dem der komplette Server getauscht wird. Strenggenommen gehören diese Maßnahmen noch zur Betriebsphase, denn der Server wird weiter eingesetzt, die Maßnahmen gehen aber über den täglichen Routinebetrieb hinaus, weshalb hier eine eigene Phase definiert ist.

- **Außerbetriebnahme/Entsorgung.** Diese letzte Phase tritt ein, wenn der Server veraltet ist und ersetzt werden muss oder der Server nicht mehr benötigt wird. Sie beginnt mit der Roll-off-Planung und geht über die De-Integration (Herausnahme aus der IT-Architektur) und die Abschaltung bis hin zum letzten Schritt, der Entsorgung der Server-Hardware.

In der Darstellung des Bottom-up-Vorgehens wurde bereits erwähnt, dass sich das Vorgehen in einzelnen Lebenszyklusphasen unterscheiden kann. So kann eine technische Risikoanalyse in der Planungsphase nicht stattfinden, da die konkreten technischen Ausprägungen der Objekte zu diesem Zeitpunkt noch nicht feststehen. Es ist daher wichtig zu wissen, welche Lebenszyklusphase gerade im Fokus steht.

In Bild 8.8 wurde das Modell des House of Security um die Lebenszyklusphasen erweitert. In der grafischen Darstellung wird die zweidimensionale Scheibe nun zur dreidimensionalen Säule.

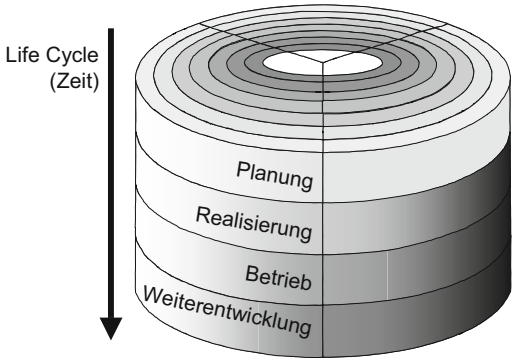


Bild 8.8 Lebenszyklusphasen (Ebene 4)

Mit den bisher aufgeführten Mitteln kann die Sicherheitssituation nicht nur punktgenau dargestellt, sondern auch gesteuert werden, denn die Situation lässt sich nach den einzelnen Komponenten des House of Security auswerten. Für jeden Fokus (Abschnitt 8.1.3) ergibt sich eine solche Säule, wie Bild 8.9 zeigt.

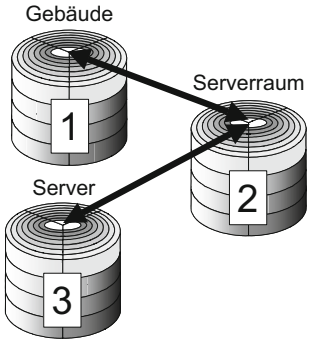


Bild 8.9 Das House of Security mit verschiedenen Betrachtungsebenen

Alle Schichten, Dimensionen, Lebenszyklusphasen und Betrachtungsebenen kontinuierlich im Auge zu behalten, ist auf manuellem Wege aufwendig und schwierig. Daher empfiehlt es sich, zur Unterstützung entsprechende Software zum IT-Sicherheitsmanagement einzusetzen.

8.1.5 Tiefe und Schärfe

Der letzte Eckpunkt des „Hauses“ im House of Security widmet sich der Ausprägung der Sicherheit. Es ist leicht nachvollziehbar, dass nicht alle Objekte den gleichen Schutzbedarf aufweisen. Ein Serverraum, der existenziell wichtige IT-Systeme beherbergt, muss sehr viel stärker geschützt werden als ein Serverraum, in dem nur relativ unwichtige Server stehen.

Diese Tatsache wird mit dem Eckpunkt „Tiefe und Schärfe“ berücksichtigt. Er greift die Frage „Wie viele und wie scharfe Sicherheitsanforderungen sind an das Objekt zu stellen?“ auf, die auch in der Top-down Security relevant ist. Dort stellt sie sich für die Anforderungen in der Security Policy. Welcher Schutzbedarf für die Objekte besteht, wird in der Schutzbedarfsanalyse (Abschnitt 6.7) ermittelt, dabei kann eine Business Impact Analyse (Abschnitt 6.5) sehr hilfreich sein.

Für das Reporting der Sicherheitssituation liefert dieser Eckpunkt die Information, die einen Soll-Ist-Vergleich zulässt. Die Soll-Information wird in Form von Anforderungen aus der IT Security Policy über das Top-down-Vorgehen in diesen Eckpunkt des House of Security eingebracht. Die Anforderungen werden dabei ebenfalls über das Modell des House of Security strukturiert, d. h. beispielsweise in Schichten eingeteilt.

8.2 Risk Reporting mit der Balanced Scorecard

Bei der Entscheidung, wie die Ergebnisse des IT-Sicherheitsmanagements zu berichten sind, sollte die Denkwelt der Personen bedacht werden, an die berichtet wird. In vielen Unternehmen zeigen sich immer noch zwei weitgehend isolierte Denkwelten: die Denkwelt der Technik und die Denkwelt des Managements. Beide Welten verfügen über eine grundverschiedene Philosophie und unterschiedliche Anforderungen.

Im Management muss man viele parallele Dinge im Auge behalten und benötigt daher kurze, prägnante Informationen. Die Informationen müssen schnell Auskunft darüber geben, wie die Situation einzuschätzen ist, ob und wie dringend Handlungsbedarf besteht und welche Handlungsmöglichkeiten bestehen.

Eine der dafür genutzten Methodiken, die in der Betriebswirtschaft für das strategische Management entwickelt wurde, ist die Balanced Scorecard (BSC). Sie eignet sich bei entsprechender Anpassung auch für das Risk Reporting an das Management. Der Vorteil liegt darin, dass ein solches Reporting im Management schnell verstanden wird, weil es in die Denkwelt des Managements passt.

Die Balanced Scorecard kann darüber hinaus auch als Steuerungsinstrument für das gesamte IT-Risiko- und IT-Sicherheitsmanagement verwendet werden. Weil die Verantwortung für die Informationssicherheit und insbesondere für die IT-Sicherheit aber immer noch überwiegend in den Händen von technisch geprägten Personen liegt und die Verwendung der Balanced Scorecard dort nicht verbreitet ist, soll sie in diesem Abschnitt vorgestellt werden.

8.2.1 Die betriebswirtschaftliche Balanced Scorecard

Anfang der 90er Jahre des letzten Jahrhunderts entwickelte Robert S. Kaplan an der Harvard Business School die Managementtechnik der Balanced Scorecard, um die stark finanzlastigen amerikanischen Managementsysteme um eine Liste von nichtfinanziellen Kennzahlen zu erweitern. Es zeigte sich, dass ein Zielsystem (Scorecard) mit einigen wenigen Größen (Perspektiven) für die Unternehmenssteuerung ausreicht, wenn sie die relevanten Geschäftsinhalte wie Kunden oder Geschäftsprozesse ausgewogen (balanced) berücksichtigt.

Die originäre Balanced Scorecard geht von vier grundsätzlichen Dimensionen aus, so wie sie in Bild 8.10 dargestellt sind.

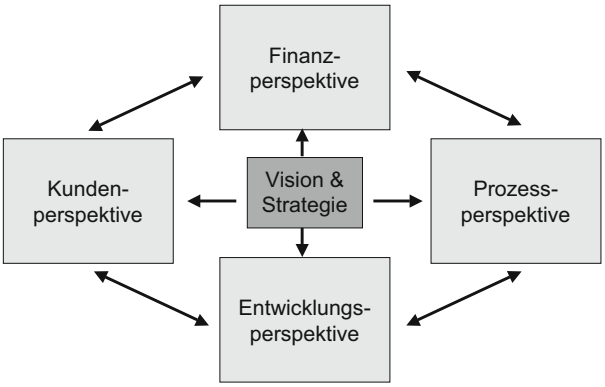


Bild 8.10 Die Perspektiven der Balanced Scorecard

Sie war als Kennzahlensystem gedacht und daher ursprünglich ein Instrument, das im Bottom-up-Bereich angesiedelt war. Die Kennzahlen wurden in vier Perspektiven gruppiert:

- Finanzperspektive (finanzielle Kennzahlen wie Umsatz, Gewinn usw.)
- Kundenperspektive (Kundenzufriedenheit, Servicequalität, Produktqualität)
- Prozessperspektive (Durchlaufzeiten, Transparenz, Stabilität)
- Entwicklungsperspektive (Innovationskraft, Flexibilität, Optimierung)

Die Balanced Scorecard als Liste von Kennzahlen wurde bald modifiziert. Nun standen die strategischen Ziele im Vordergrund, deren Grundlage die Unternehmensvision bildet. Damit wurde die Balanced Scorecard zu einem Top-down-Instrument, um Unternehmensstrategien umzusetzen.

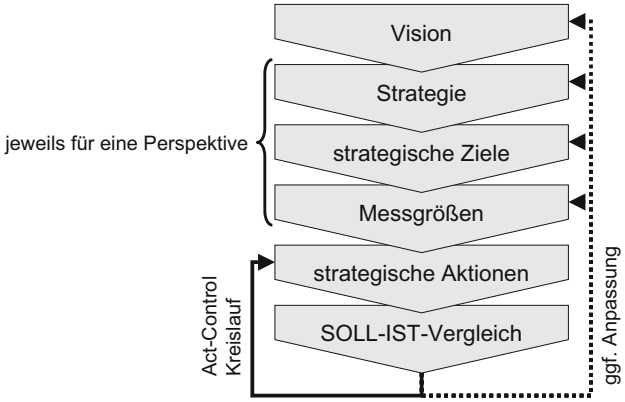


Bild 8.11 Von der Vision zur Strategieumsetzung

Die Umsetzung der Unternehmensstrategie erfolgt in mehreren Schritten (siehe dazu auch Bild 8.11):

1. Erarbeiten einer Vision (Wo wollen wir als Unternehmen in entfernter Zukunft stehen?)
2. Aufstellen der Strategie (Welchen Weg müssen wir einschlagen?)
3. Ableiten strategischer Ziele (Welche Etappen definieren wir auf diesem Weg?)
4. Definieren von Messgrößen (Wie merken wir, wo wir in Bezug auf die Ziele stehen?)
5. Strategische Aktionen (Was tun wir, um die strategischen Ziele zu erreichen?)
6. Soll-Ist-Vergleich (Wie nahe sind wir an der Zielerfüllung?)

Die strategischen Ziele, Messgrößen, Aktionen und Soll-Werte werden den vier Perspektiven zugeordnet, sodass sich ein vollständiges Zielsystem aufbaut, bei dem alle Perspektiven ausgewogen (balanced) behandelt werden sollen. Die Angaben in den Perspektiven wandelten sich nun von Kennzahlen hin zu strategischen Zielen:

- **Finanzperspektive.** Welche Ziele leiten sich aus den finanziellen Erwartungen der Kapitalgeber ab?

  Beispiel: „Am Ende des nächsten Geschäftsjahres ist das Umsatzvolumen um 15 % gewachsen."

- **Kundenperspektive.** Welche Ziele ergeben sich aus der Kundenstruktur und den Anforderungen der Kundenseite, um die finanziellen Ziele zu erreichen?

  Beispiel: „Der Anteil der Großkunden beträgt im nächsten Quartal mindestens 20 %."

- **Prozessperspektive.** Welche Ziele müssen hinsichtlich der Prozesse gesteckt werden, um die Kundenerwartungen erfüllen zu können und trotzdem finanzielle Ziele wie Kostenminimierung zu erreichen?

  Beispiel: „Bis zum Monatsende sind unsere Mitarbeitenden in der Lage, Angebote innerhalb von zwei Werktagen abzugeben."

- **Entwicklungsperspektive.** Welche Ziele müssen hinsichtlich der Weiterentwicklung, Innovation und Entwicklung von Potenzialen erreicht werden, um auch in Zukunft erfolgreich zu sein?

  Beispiel: „Die Fremdsprachenkompetenz muss im Hinblick auf unsere Internationalisierung verbessert werden. Bis zum Ende des Geschäftsjahres haben alle Mitarbeitenden einen Fremdsprachenkurs besucht."

Am Rande sei bemerkt, dass in letzter Zeit die Diskussion um eine weitere Perspektive aufkommt, mit der die Aspekte Nachhaltigkeit, ethische Verantwortung, soziale Solidarität und Bewahrung der Lebensgrundlagen abgebildet werden sollen.

8.2.2 Anwendung der BSC im Sicherheitsmanagement

Auch im IT-Sicherheitsmanagement existieren strategische Ziele und Soll-Definitionen. Damit lässt sich die Balanced Scorecard auch im Reporting des IT-Sicherheitsmanagements einsetzen. Sie wird dann, je nach Ausgestaltung, zur Security Scorecard oder Risk Scorecard (Bild 8.12).

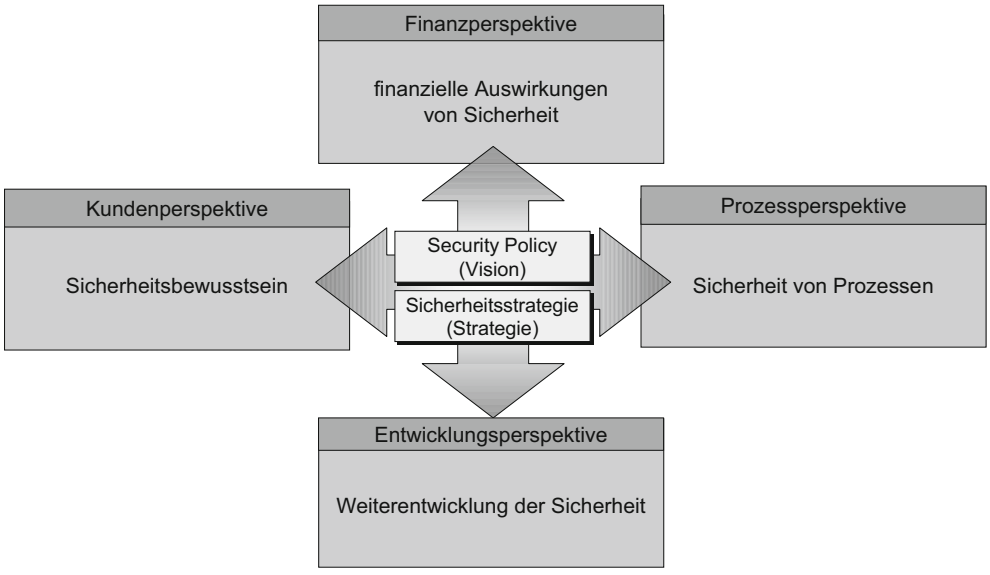


Bild 8.12 Security Scorecard

Die Vision des IT-Sicherheitsmanagements ist das optimal sichere Unternehmen in Bezug auf die IT-Sicherheit. Die Vision lässt sich mithilfe der Sicherheitskriterien (Kapitel 2) und der Strukturierung gemäß des House of Security in strategische Ziele herunterbrechen. Mit der gleichen Strukturierung kann die erreichte Situation berichtet werden. Dazu können in der Security Scorecard die gleichen Perspektiven wie in der betriebswirtschaftlichen Balanced Scorecard verwendet werden:

- **Finanzperspektive.** Welche Kostenminimierungsziele leiten sich für die Informationssicherheit aus den Erwartungen von übergeordneten, budgetverantwortlichen Stellen ab? Welche Ziele bestehen hinsichtlich der Vermeidung von finanziellen Verlusten? Welche Ziele werden hinsichtlich des Return on Investment (ROI) an IT-Sicherheitslösungen gestellt? Welchen Beitrag liefert die Informationssicherheit zur Realisierung der finanziellen Ziele?

  Beispiel Ziele: „Innerhalb von zwei Jahren werden mit der flächendeckenden PKI-Integration viele der derzeitigen und proprietären Security-Insellösungen abgelöst und die Gesamtkosten für die IT-Sicherheitslösungen um mindestens 5 % reduziert. Innerhalb von zwei Jahren muss sich eine Investition in IT-Sicherheit amortisieren (Return on Security Invest).

  Beispiel Reporting: „Im vergangenen Jahr konnten durch die neuen BCM-Maßnahmen bei drei Betriebsausfällen rund 30 000 € finanzieller Verlust verhindert werden."

- **Kundenperspektive.** Die IT-Sicherheit kann als Dienstleistung für das Unternehmen begriffen werden, die Unternehmensbereiche und auch die Mitarbeitenden wären damit „Kunden" der IT-Sicherheit, die Produkte, Lösungen oder Dienste der IT-Sicherheit nutzen oder ganz allgemein ein IT-Sicherheitsinteresse besitzen.

  Welche Ziele existieren für die IT Security Awareness der Mitarbeitenden? Welche Ziele ergeben sich aus dem Sicherheitsinteresse der „Kunden"?

  Beispiel Ziele: „Bis zum Quartalsende werden wir ein Online-Portal für die Meldung von Sicherheitsvorfällen aufbauen."

  Beispiel Reporting: „Bislang haben 68 % der Mitarbeitenden an der diesjährigen Kampagne im Bereich IT Security Awareness teilgenommen."

- **Prozessperspektive.** Welche Ziele werden hinsichtlich der Sicherheit von Geschäftsprozessen und IT-Prozessen gesteckt (Außenperspektive)? Welche Ziele werden für die IT-Sicherheitsmanagementprozesse verfolgt?

  Beispiel Ziele: „Die IT in den geschäftstragenden Prozessen muss eine Verfügbarkeit von 99,999 % aufweisen."

  Beispiel Reporting: „Mit der Erstellung und Anwendung des IT-Security-Bedrohungskatalogs konnte der Zeitbedarf für die Erstellung von Risikoanalysen um ca. 20 % verringert werden."

- **Entwicklungsperspektive.** Welche Ziele werden für die Weiterentwicklung des IT-Sicherheitsmanagements und der IT-Sicherheitssituation geplant? Welche Zielsetzung ergibt sich für den Reifegrad der Informationssicherheit?

  Beispiel Ziele: „Bis zum Jahresende wird die Anzahl der erfüllten Security-Policy-Anforderungen um 25 % erhöht."

  Beispiel Reporting: „Der IT-Sicherheitsmanagementprozess wird in seiner neuen Form auch der KRITIS-Verordnung gerecht."

Die detaillierte Gestaltung der Security bzw. Risk Scorecard ist nicht einheitlich festgelegt, hier gibt es demnach viel Spielraum für eigene Ideen. Beispielsweise könnte man das House of Security in die Scorecard integrieren.

8.3 Security Capability Maturity Model

In Kapitel 6 wurden innerhalb der Top-down Security mithilfe der Security Policy Sicherheitsanforderungen definiert. In der Praxis kommen dabei leicht Hunderte von Anforderungen zusammen.

Mit der Verwendung der Systematik des Capability Maturity Models in Verbindung mit dem Erfüllungsgrad der Anforderungen wird es möglich, den Reifegrad des Unternehmens in Bezug auf die Informationssicherheit zu ermitteln. Sie bietet sich auch deshalb an, weil es im Bereich der Informationssicherheit leichter fällt, eine „Optimalsituation" zu formulieren – es ist schließlich bekannt, mit welchen Kriterien sich die Sicherheit definieren lässt (siehe Kapitel 2).

Damit steht ein Bewertungsrahmen mit unternehmensweitem Fokus zur Verfügung, der die Situation der Informationssicherheit im Unternehmen bewertbar macht.

8.3.1 Das Capability Maturity Model (CMM)

An der Carnegie Mellon University in Pittsburgh gibt es ein Institut, das sich mit Aspekten der Softwareentwicklung beschäftigt. Dieses Institut untersteht dem US-Verteidigungsministerium. Im Jahre 1986 begann man dort mit der Entwicklung eines Modells, mit dem sich die Reife von Softwareentwicklungsprozessen bewerten lässt. Dieses Modell wurde 1991 als Capability Maturity Model (CMM) in der Version 1.0 herausgegeben und in den Folgejahren weiterentwickelt. CMM wurde 2002 vom Nachfolgemodell Capability Maturity Model Integration (kurz CMMI) abgelöst.

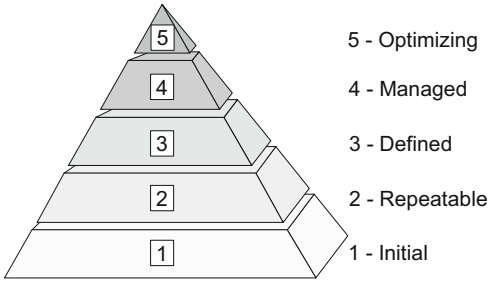


Bild 8.13 Capability Maturity Model

Das Modell selbst verfügt über fünf Reifegrade (Stufen), die die Qualität des Softwareentwicklungsprozesses widerspiegeln. Sie bauen aufeinander auf, sodass mit dem Modell auch Verbesserungen geplant werden können.

- **Initial (Stufe 1).** Die Softwareentwicklung ist chaotisch, es ist nicht vorhersehbar, wann die in Entwicklung befindliche Software fertig wird, welche Qualität sie aufweisen wird und was die Entwicklung kostet – denn alles wird weder geplant noch überwacht.
- **Repeatable (Stufe 2).** Die Abläufe der Softwareentwicklung gleichen sich von Projekt zu Projekt, das Wissen dafür ist aber oft nur in den Köpfen der Personen, die die Software entwickeln. Erfahrungen aus vergangenen Softwareentwicklungsprojekten werden für neue Projekte verwendet, dadurch kann die Entwicklungszeit grob eingeschätzt werden. Die Qualität ist schwer vorhersehbar, weil keine Qualitätskontrollen vorgesehen sind.

  Im neuen CMMI-Modell wird diese Stufe mit „Managed“ bezeichnet.
- **Defined (Stufe 3).** Ein Standard-Softwareprozess mit Abläufen und Verantwortlichkeiten ist definiert, dokumentiert und wird gelebt. Die Entwicklungszeiten und -kosten können so einigermaßen beurteilt werden. Aufgrund fehlender Rückkopplung lässt sich die Qualität jedoch nicht garantieren. Die Software ist so gut, wie die entwickelnden Personen es sich vorstellen.
- **Managed (Stufe 4).** Die Softwareentwicklung richtet sich an quantitativen und qualitativen Zielen aus und nicht mehr an den Fähigkeiten der entwickelnden Personen. Fortschrittsmessungen machen Zeiten und Kosten genauer planbar und auch die Qualität ist nun kontrollierbar. Im neuen CMMI-Modell wird diese Stufe mit „Quantitatively Managed“ bezeichnet.
- **Optimizing (Stufe 5).** Der Entwicklungsprozess wird regelmäßig auf Verbesserungspotenziale hin untersucht und weiterentwickelt. Das Unternehmen wird zur lernenden Organisation, Schwächen und Fehler werden gesucht, beseitigt und neue Fehler vorbeugend verhindert.

Die hier sehr knapp gehaltene Beschreibung der Stufen dient nur zum Verständnis. In der Praxis können die Maßnahmen, insbesondere für die Stufen 3 und 4, sehr um-

fangreich sein. Mit den Stufen lässt sich leicht nachvollziehen, was man benötigt, um von einer Stufe zur nächsten zu gelangen, und kann damit den Entwicklungsprozess Schritt für Schritt verbessern.

8.3.2 Das Security Capability Maturity Model

Ziel des CMM ist es, die Qualität des Softwareentwicklungsprozesses zu verbessern. Im Bereich der IT-Sicherheit ergibt sich die gleiche Aufgabe, nur dass es sich nicht um den Softwareentwicklungsprozess, sondern um den IT-Sicherheitsmanagementprozess handelt.

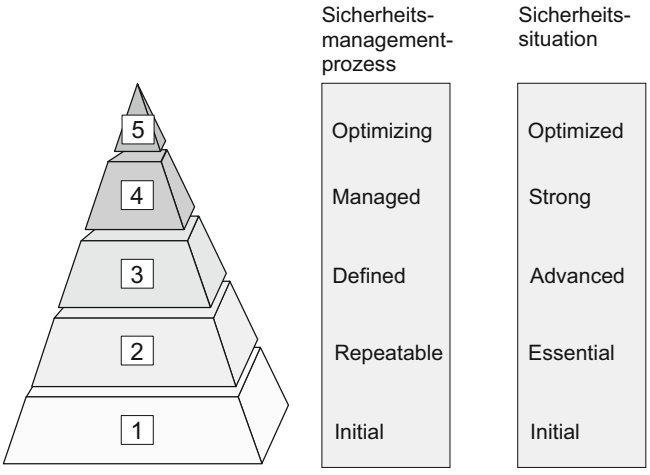


Bild 8.14 Security Capability Maturity Model

Das CMM lässt sich entsprechend anpassen und wird zum Security Capability Maturity Model (SCMM)[3], das Auskunft über die Reife des Sicherheitsmanagements gibt. Die Stufen können hierbei 1:1 übernommen werden:

- **Initial (Stufe 1).** Diese Stufe beschreibt den Zustand eines Unternehmens, das sich im Bereich des Managements der Informationssicherheit „um nichts kümmert". Das Vorgehen ist chaotisch, Entscheidungen werden ad hoc auf einer intuitiven Basis getroffen. Erfolge in der Informationssicherheit beruhen allein auf dem persönlichen Engagement einzelner Mitarbeitenden.
- **Repeatable (Stufe 2).** Es gibt Vorgehensmodelle für einzelne Aufgaben im Sicherheitsmanagement (z. B. für die Durchführung von Audits), die jedoch nicht unbedingt dokumentiert sein müssen. Erfahrungswerte werden weiterverwendet.

[3] Bei dem Begriff Security Capability Maturity Model handelt es sich um eine Wortschöpfung, die aus der Anpassung des CMM resultiert, und nicht um einen standardisierten Begriff.

- **Defined (Stufe 3).** Ein IS-Managementprozess und die Bausteine der Informationssicherheit (z. B. ein Notfallmanagement) sind definiert, dokumentiert (und damit unabhängig von einzelnen Personen) und werden im Unternehmen auch gelebt. Es sind Verantwortlichkeiten für die Informationssicherheit benannt.
- **Managed (Stufe 4).** In der vierten Stufe werden quantitative und qualitative Ziele für die Informationssicherheit formuliert, die Zielerreichung wird mittels geeigneter Kennzahlen gemessen und überwacht. Es existiert ein ISMS mit entsprechenden Kreisläufen (Security Circle, Kapitel 6). Durch Rückkopplungen ist die Wirksamkeit der Informationssicherheit kontrollierbar.
- **Optimizing (Stufe 5).** Es existiert ein kontinuierlicher Verbesserungsprozess, mit dessen Hilfe das ISMS weiterentwickelt und optimiert wird.

Die CMM-Stufen können auch zur Beurteilung der Sicherheitssituation bzw. der Höhe des Sicherheitsgrades genutzt werden. Sie werden dazu teilweise anders bezeichnet:

- **Initial (Stufe 1).** Sicherheit ist in dieser Stufe Zufall bzw. ergibt sich durch die sowieso vorhandenen Eigenschaften, es ist keine geplante Sicherheit vorhanden. Organisierte Sicherheitslösungen sind weder im Einsatz noch geplant.
- **Essential (Stufe 2).** Nur die nötigsten Sicherheitsvorkehrungen sind getroffen. Entweder sind dies Vorkehrungen, die selbstverständlich erscheinen (z. B. die Türen zu sensiblen Räumen sind verschlossen), oder die Notwendigkeit ist aufgrund wiederkehrender Sicherheitsvorfälle offensichtlich.
- **Advanced (Stufe 3).** In wichtigen Bereichen werden Sicherheitsmaßnahmen entsprechend dem Sicherheitsbedarf vorgesehen. Sicherheitsanforderungen sind formuliert, der Erfüllungsgrad kann bis zu 60 % erreichen, liegt jedoch meist unter 40 %.
- **Strong (Stufe 4).** Die Informationssicherheit wird flächendeckend in Angriff genommen. In allen Bereichen sind Sicherheitsmaßnahmen entsprechend dem Sicherheitsbedarf vorgesehen. Der Erfüllungsgrad der systematisch formulierten Sicherheitsanforderungen liegt zwischen 60 % und 90 %.
- **Optimized (Stufe 5).** Die optimale Sicherheit ist erreicht. In allen Bereichen wurden entsprechend dem Sicherheitsbedarf und den Vorgaben der Security Policy Sicherheitsmaßnahmen umgesetzt. Die dafür definierten Anforderungen sind zu 90 bis nahezu 100 % erfüllt. Der Schutz berücksichtigt die verschiedenen Dimensionen (Technik, Organisation, Recht), Lebenszyklusphasen usw. Für die Informationssicherheit existiert ein Managementprozess, der mindestens in Stufe 4 des SCMM einzuordnen ist.

Mit dem Erreichen der Stufe 5 ist die Arbeit nicht etwa abgeschlossen. Die Sicherheitssituation verändert sich durch neue Technologien, Architekturänderungen, Nutzungsänderungen und vieles mehr ständig, sodass es großer Anstrengungen bedarf, den hohen Reifegrad zu halten.

8.4 Reporting mit dem Netzdiagramm

Das Security Capability Maturity Model kann mit dem House of Security so kombiniert werden, dass nicht nur für das gesamte Unternehmen der Reifegrad ermittelt wird, sondern auch für einzelne Schichten. Die Ausprägungen in den einzelnen Schichten können dann mithilfe eines Netz- bzw. Spinnennetzdiagramms grafisch dargestellt werden. Dies zeigt Bild 8.15.

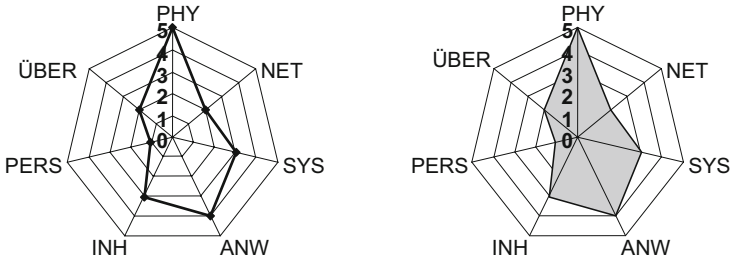


Bild 8.15 Reporting mit dem Spinnennetzdiagramm

In einem solchen Reporting ist schon rein optisch sehr schnell erkennbar, in welchen Bereichen die Informationssicherheit stark ausgeprägt ist und wo sich Schwächen zeigen. Die Bewertung erfolgt analog zu den Stufen des SCMM.

8.5 Security Landscape

Den Gedanken aus dem vorigen Abschnitt kann man fortführen, indem man den Reifegrad nicht nur für jede Schicht ermittelt, sondern auch die Dimensionen (z. B. Technik, Organisation, Recht) mit aufnimmt. Dies ergibt eine gute Übersicht über die Sicherheitssituation, für die die Bezeichnung „Security Landscape“ gewählt wurde, weil sie einer Landschaft mit Hügeln und Tälern gleicht.

Aus der Security Landscape lässt sich erkennen, wie homogen der Schutz des jeweiligen Betrachtungsgegenstands ausgestaltet ist. Sie kann damit Investitionsentscheidungen unterstützen und helfen, Fehlinvestitionen zu vermeiden. In der Landscape in Bild 8.16 konzentriert sich die Sicherheit auf den technischen Schutz der Anwendungen bzw. Applikationen. Andere Bereiche hinken weit hinterher, weshalb es vermutlich sinnvoller ist, in andere Bereiche zu investieren und nicht alles auf eine Karte zu setzen.

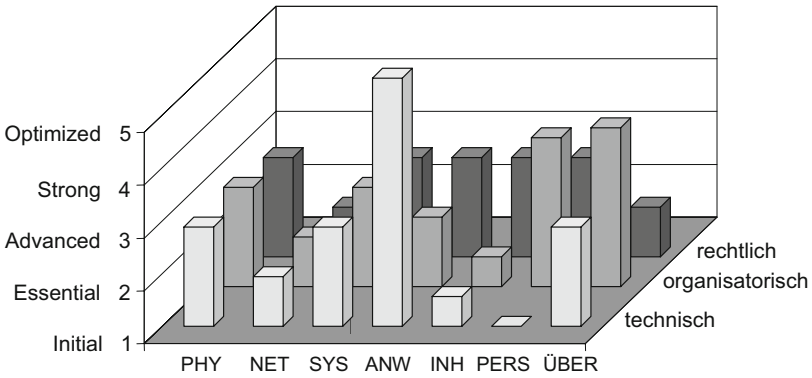


Bild 8.16 Security Landscape

Für die Y-Achse kann anstelle der Reifegradstufen auch der Sicherheitsgrad eingetragen werden. In diesem Fall lässt sich aus der Landscape das in den Schichten erreichte Sicherheitsniveau ablesen.

Wie beim House of Security kommt es auch hier auf den Betrachtungshorizont an. Die Security Landscape kann für das gesamte Unternehmen, aber auch für innere Elemente erstellt werden. So könnte es eine Landscape für einen Standort, einen Raum oder einen Server geben. Der Vorteil ist wie beim House of Security die Skalierbarkeit. Für jedes Element ist die Sicherheitssituation mit einem Blick erkennbar.

Zurückgreifend auf das in Bild 8.16 dargestellte Beispiel könnte nach Kenntnisnahme der Security Landscape die Frage auftauchen: „Warum ist die Sicherheitssituation der technischen und organisatorischen Dimension der Schicht INH so schlecht?“ In diesem Fall ist es sinnvoll, den Betrachtungshorizont auf die Schicht INH zu verlagern und zu hinterfragen, welche Umstände zu dieser Ausprägung in der Security Landscape geführt haben.

Index

A

Abhängigkeitsmatrix 100
akute Bedrohung 26, 27
Anforderungskatalog 65
Angriffsmuster 273
Angriffspfad 24 ff., 31, 34
Arbeitssicherheit 37
Architekturschichten 165
Asset 85
Ausfalltoleranz 195
Ausführungshaftung 327
Auslöser 25 ff., 31
Auswirkungen 23, 26 ff.
Authentizität 18 f.

B

Backdoor 275
Balanced Scorecard 167, 173
– betriebswirtschaftliche 174
BCM 186, 220
BCP 186, 220
BDSG 304
Bedrohung 26 ff.
Bedrohungsanalyse 125, 138
Bedrohungsfaktoren 138
Bedrohungskatalog 141
Betrachtungsebenen 165, 168
Beweissicherung 277
BIA 97
Bottom-up-Vorgehen 85 f., 112, 125, 158
BSC 173
BSI s*iehe* Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik
BSI-Standards 104, 107
Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik 55, 61, 87, 104, 300
Bundesdatenschutzgesetz 306
Business Contingency Planning 186
Business Continuity 185
Business Continuity Management 186, 220, 234
Business Continuity Planning 186, 220
Business-Impact-Analyse 96
Business Resumption Planning 239

C

Capability Maturity Model 178
Capability Maturity Model Integration 178
Change Management 254
Chief Information Officer 123
Chief Information Security Officer 2, 123
Chief Operation Officer 123
Chinese Wall Strategie 91
CIO 123

CISO 2, 123
Clustering 211
CMM 178
CMMI 178
COBIT 321
Cold standby 210
Combined Code 318
Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission 315
Computerkriminalität 271
– Ausspähung 272, 275
– Computerbetrug 272
– Computersabotage 273
– Denial of Service 273
Conduits 121
Control 71, 86, 104, 110
Control Objective 71, 78
Control Objectives for Information Technologies 321
COO 123
Corporate Governance 310, 318
Corporate Information Security Policy 53, 69
COSO 315
COSO-Framework 315
CSMS 122
Cybersecurity 109, 111

D

DAS 201
Data protection by default 305
Data protection by design 305
Datenschutz 39, 302, 331
– Anwendbarkeit 303
Datenschutzbeauftragte 42, 308
Datenschutz-Grundverordnung 305 f.
Datensicherung 189
Datenspiegelung 192
DCGK 313
DCS 124
DDG 328
Deutscher Corporate Governance Kodex 313
Digitale-Dienste-Gesetz 328
digitale Signatur 17, 19
Digital Services Act 329
Dimensionen 167
Direct Attached Storage 201
Domain of trust 92
DSB 42
DSGVO 304 f.

E

Eintrittswahrscheinlichkeit 11, 143
Elementargefahren 14
ENISA 309
ENISA Threat Landscape 309
ePrivacy-Richtlinie 332
Eskalation 236
EU Cybersecurity Act 309
EU-Richtlinie 2006/43/EG 322
European Network and Information Security Agency 309
EuroSOX 322
Externe Partner 286
– Haftung 291
– Integritätsrisiken 288
– Know-how-Risiken 287
– Schutzrechtsrisiken 288
– Sicherheitsanforderungen 289, 293
– Verfügbarkeitsrisiken 287
– Verschwiegenheitspflicht 295
– Vertraulichkeitsrisiken 288

F

Failover 207
Failure Mode and Effects Analysis 158
Fallback 212
Finanzielle Sicherheit 40
FMEA 158
Folgewirkungen 31
Formale Macht 244
Foundational requirements 121, 122
Fragebögen 134
Funktionsanalyse 159

G

GAU 222
Gefahr 10 f., 19 f.
Geliehene Macht 248
Generischer Sicherheitsstandard 65
GoBD 332 f.
GoBS 332
Grenzrisiko 20
Größter anzunehmender Unfall 222
Grundschutz-Bausteine 107
GSS 65

H

Haftung
– arbeitsrechtlich 323
– deliktisch 325
– vertragsrechtlich 323
Hauptwirkungen 30
Heartbeat 211
Honey Pot 275
Hot standby 210
Hot Swapping 194
House of Security 165

I

IACS 120, 122
IEC 62443 120, 123
Incident Handling 271
Industrielle Automatisierungs- und Steuerungssysteme 120
Information 1 ff.
– Komponenten 2
– Merkmale 2
– Wahrheitsgehalt 3
Information Risk Managements 41
Information Security Awareness 263
Information Security Circle 113
Information Security Controls 71
Information Security Management 41
Information Security Policy 53, 62
Informationssicherheit 1 ff., 6 ff., 35, 39, 243, 249, 263, 266, 268
Informationssicherheitsbeauftragter 42
Informationssicherheitsleitlinie 62
Informationstechnik 4
Informations- und Kommunikations-dienstegesetz 328
Informelle Macht 248
Integrität 17, 19
International Society for Automation 120
Interview 128
Interviewleitfaden 131
IRM 41
ISA 120
ISB 42
ISM 41
ISMS 105 f., 109
ISO 27001 109
ISO 27001/27002 104
ISO 27002 110
ISP 62
Ist-Aufnahme 125 f., 158
IT 2, 4 f., 7 f.
IT-Bedrohungsanalyse 86
IT-Benutzersupport 44
IT-Forensik 18, 271
IT-Grundschutz 104
IT-Grundschutz-Kompendium 103 f.
IT-Management 43
IT-Outsourcing-Partner 286
IT-Revision 18, 40, 43
IT-Risikoanalyse 87
ITRM 41
ITSB 42
IT Security Control 71
IT Security Policy 53 f., 57
IT-Sicherheit 2, 5, 8
IT-Sicherheitsbeauftragter 42
IT-Sicherheitsgesetz 300
IT-Sicherheitsgremium 43
IT-Sicherheitsmanagement 9, 16
IT-Sicherheitsmanager/in 2, 88, 94, 96
IT-Sicherheitsmaßnahmen 86

IT-Sicherheitsniveaus 86
IT-Sicherheitspolitik 53, 94
IT-Sicherheitsstandards 86, 103
IT-Sicherheitsstrategien 91
ITSM 2, 4, 88
IuKDG 328

K

Kernprozesse 97
Konformität 18
KonTraG 310, 326
Krise 223
Krisenstab 226
KritisV 302
KRITIS-Verordnung 302

L

Lebenszyklusphasen 170

M

Master/Slave-Replikation 203
MDStV 328
Medienstaatsvertrag 328
Multi-Master-Replikation 204

N

Nachvollziehbarkeit 18
NAS 201
Nebenwirkungen 30
Network Attached Storage 201
Network Time Protokoll 205
NIS-Richtlinie 309
Notbetrieb 220, 231, 238
Notfall 215, 221, 223
– akuter 230
Notfallbeherrschung 234
Notfallbewältigung 216, 218 f., 225 f.
– Dokumentation 229
Notfallende 241
Notfallentscheidung 228
Notfallhandbuch 220, 224
Notfallkonzept 218 f., 224, 229
Notfallmanagement 215, 223, 230
Notfallorganisation 219, 226, 229
Notfallplanung 217, 233, 236
Notfallprävention 216
Notfall-Recovery 239
Notfallübung 219, 241
Notfallvorsorge 216
NTP 205

O

Objective 78
Operational Technology 106, 118
Organisationsmodelle 44
OT 106, 118
Outsourcing 211
– Datenschutz 297

P

Panikeffekt 14
Paritätsverfahren 197
– Parity Bit 198
Patentschutz 40
PDCA 112
Persönliches Netzwerk 252
Physische Sicherheit 36
PKI 330
Plan-Do-Check-Act-Kreislauf 112
Policies
– objektorientierte 70
– verkettete 70
Policy-Hierarchie 61
Policy Management 82
POM 69
Potenzielle Bedrohung 26
Primärrisiken 30
Product-based Operating Manuals 69
Produktionssicherheit 38
Produktsicherheit 38
Produktspezifischer Sicherheits-
standard 69

Prozessbasierte Sicherheit 92
PSS 69
Public Key Infrastructure 330

R

RAID 194
Ransomware 271
Reaktionsmuster 257
Recovery 231, 234, 238 f.
– Zeitdauer 240
Redundant Array of Independent Disks
– Aufteilung 195
– Ausfalltoleranz 195
– Stripeset 197
– Striping 195
Redundanz 208
Replikation 203
Reporting 163
Restrisiko 155
Revision 40
Risiko 9, 11
Risikoakzeptanz 13 f.
Risikoanalyse 125, 217
– projektbegleitende 160
Risikoaspekte 10
Risikobehandlung 125, 154
Risikoberechnung 13
Risikobewertung 125, 142
Risikoeinschätzung 14
Risikoformel 11, 125, 142
– Probleme 148
Risikokorridor 151
Risikomanagement 8
Risikomatrix 149
Risikopriorisierung 153
Risikoprofil 150
Risikosituation 14, 149
Risikoszenarien 125, 142
Risikoszenario 28 f.
Risikoverdrängung 14
Risikowahrnehmung 13 f.
Risk Reporting 173
Risk Scorecard 176
Round Robin 196

S

Safety 119
SAN 202
Sarbanes-Oxley Act 319
SarbOx 319
SAS 201
SCADA 124
Schadensereignis 11, 25, 27
Schadenshöhe 146
Schadenskategorien 102, 147
Schadensklassen 102
Schadensszenarien 31
Schutzbedarf 21
Schutzbedarfsanalyse 99 f., 102
– informationsorientiert 102
– technikorientiert 101
Schutzbedarfsfeststellung 108
Schutzklassen 20
Schutzkonzepte 156
Schutzziel 20
Schwachstelle 23 ff., 31 ff.
Schwachstellenanalyse 24, 125, 136
Security 109, 120, 123
Security by Ownership 93
Security Capability Maturity Model 178, 180
Security Landscape 182
Security Level 121 f.
Security Policy 54, 57, 86, 121
Security-Policy-Modell 62
Security Scorecard 176
Security Service Level Agreements 293
Sekundärrisiken 30
Server Attached Storage 201
Sicherheit 9, 15
– funktionale 119
– protektive 120
Sicherheitsanforderungen 86, 103
Sicherheitsbereiche 7, 35
Sicherheitsgrad 7, 19, 21

Sicherheitsklassen 20
Sicherheitskriterien 15
Sicherheitsorganisation 35, 117
– Gestaltung 50
sicherheitsrelevantes Ereignis 27, 28 f., 32 f.
Sicherheitssituation 9
Sicherheitsstufen 20
Sicherheitsvorgabe 20
SIEM 301
SigG 328, 330
Signaturgesetz 328, 330
SMART-Ansatz 89
SOA 319
SOC 301
Social Engineering 24
Sofortmaßnahmen 231
SOX 315, 319
SSLA 293
Standing 249
Storage Area Network 202
Störfall 221
Strukturanalyse 108
Supportprozesse 97

T

TDDSG 328, 331
TDG 328
TDSV 332
Technische Sicherheit 37
Teledienstedatenschutzgesetz 328, 331
Teledienstegesetz 328
Telekommunikations-Datenschutz-verordnung 332
Telekommunikationsgesetz 300, 328, 330
Telekommunikations-Telemedien-Datenschutzgesetz 332
Telemediengesetz 300, 328, 331
TKG 328, 330
TMG 328
Top-down-Vorgehen 85, 112
TTDSG 332

U

Übernahmehaftung 326
UK Corporate Governance Code 318
Umsetzungsplan zum Schutz kritischer Infrastrukturen 300
Umweltschutz 39
UP KRITIS 300
User Security Standard 268, 281

V

VDG 330
Veränderungsmotivation 262
Veränderungsprozess 259
Verbindlichkeit 19
Verfügbarkeit 16
Verhinderungsstrategie 256
verliehene Macht 244
Vertrauensdienstegesetz 330
Vertraulichkeit 17 f.
Vertraulichkeitserklärung 294
Verwundbarkeit 24

W

Watchdog 211
Widerstand
– offen 254
– Umgang 261
– verdeckt 255
Wiederherstellung 231, 238 ff.
Wirkungskette 28, 31
Wirkungsstränge 29 f.
Wissensmanagement 4

Z

Zertifizierung 18
Zielformulierung 89
Zielhierarchie 88
Zielkategorien 89
Zielplanung 88