IT-Grundschutzbausteine

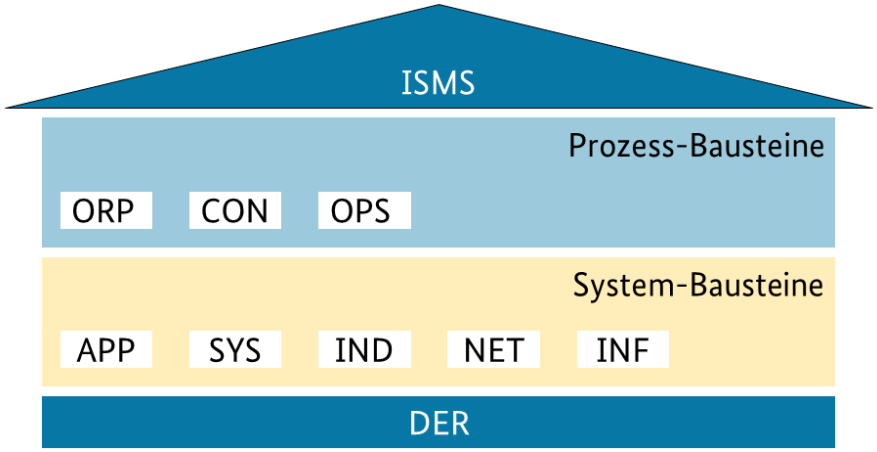
IT-Sicherheit

ITT-Net-IS

14. März 2025

1 1. Einleitung

Die IT-Grundschutzbausteine des Bundesamts für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) bilden einen umfassenden Katalog von Sicherheitsmaßnahmen für verschiedene IT-Umgebungen. In diesem Dokument werden die relevanten Bausteine für einen typischen Arbeitsplatz oder eine HomeOffice-Umgebung identifiziert und analysiert.



2 ISMS - Sicherheitsmanagement

Informationssicherheitsmanagement (ISMS) umfasst **Planung**, **Lenkung** und **Kontrolle** eines Prozesses zur Herstellung von Informationssicherheit. Es muss in bestehende Managementstrukturen integriert werden und erfordert organisationsspezifische Anpassungen. Ziel ist ein funktionierendes ISMS, wofür der Baustein systematische Schritte und Anleitungen zur Konzepterstellung bietet.

Notes

- `IT_Grundschutzkompendium S. 95 ff`

2.1 ISMS.1 Sicherheitsmanagement

- **Relevanz**: Fundamentale Basis für die Sicherheit am Arbeitsplatz
- **Anwendung**: Definition von Sicherheitszielen und -strategien
- **Konkrete Maßnahmen**:

- Festlegung von Sicherheitsrichtlinien für den Arbeitsplatz
- Regelmäßige Überprüfung der Sicherheitsmaßnahmen
- Dokumentation von Sicherheitsvorfällen

3 ORP - Organisatorische und personelle Maßnahmen

Der **ORP-Baustein** legt organisatorische Maßnahmen zur Informationssicherheit fest.

Notes

```
IT_Grundschutzkompendium S. 105 ff
```

3.1 ORP.1 Organisation

- **Relevanz**: Strukturierung der Sicherheitsorganisation
- **Anwendung**: Klare Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten
- **Konkrete Maßnahmen**:
  - Benennung eines Sicherheitsbeauftragten
  - Festlegung von Meldewegen bei Sicherheitsvorfällen

3.2 ORP.2 Personal

- **Relevanz**: Sicherheitsbewusstsein der Mitarbeiter
- **Anwendung**: Schulung und Sensibilisierung
- **Konkrete Maßnahmen**:
  - Regelmäßige Sicherheitsschulungen
  - Unterweisung in sicheres Verhalten im HomeOffice

3.3 ORP.3 Sensibilisierung und Schulung

- **Relevanz**: Kontinuierliche Weiterbildung
- **Anwendung**: Aufbau von Sicherheitskompetenz
- **Konkrete Maßnahmen**:
  - E-Learning-Module zu IT-Sicherheit
  - Regelmäßige Sicherheitstipps per E-Mail

3.4 ORP.4 Identitäts- und Berechtigungsmanagement

- **Relevanz**: Zugriffsschutz für Informationen
- **Anwendung**: Kontrolle der Zugriffsrechte
- **Konkrete Maßnahmen**:
  - Implementierung des Minimalprinzips
  - Regelmäßige Überprüfung der Zugriffsrechte

4 CON - Konzepte und Vorgehensweisen

Die **CON-Bausteine** definieren Konzepte und Vorgehensweisen zur Informationssicherheit in verschiedenen Bereichen.

Notes

```
IT_Grundschutzkompendium S. 133 ff
```

4.1 CON.1 Kryptokonzept

- **Relevanz**: Schutz vertraulicher Daten
- **Anwendung**: Verschlüsselung sensibler Informationen
- **Konkrete Maßnahmen**:
  - Einsatz von Festplattenverschlüsselung
  - Verschlüsselte E-Mail-Kommunikation
  - Sicheres Schlüsselmanagement
  - Einsatz sicherer kryptografischer Algorithmen
  - Regelmäßige Überprüfung der Kryptoverfahren

4.2 CON.2 Datenschutz

- **Relevanz**: Einhaltung datenschutzrechtlicher Vorgaben
- **Anwendung**: Schutz personenbezogener Daten
- **Konkrete Maßnahmen**:
  - Datenschutzkonforme Gestaltung des Arbeitsplatzes
  - Regelmäßige Datenschutz-Folgenabschätzungen
  - Umsetzung des Standard-Datenschutzmodells (SDM)
  - Dokumentation und Nachweise für Datenverarbeitungen

Notes

- **Standard-Datenschutzmodell (SDM)** Das **Standard-Datenschutzmodell (SDM)** ist eine Methodik der deutschen Datenschutzaufsichtsbehörden, um die Anforderungen der **DSGVO** in **technische und organisatorische Maßnahmen (TOMs)** zu überführen. Es dient zur systematischen Bewertung und Umsetzung des Datenschutzes in IT-Systemen.
- **Grundprinzipien (Gewährleistungsziele):** Das SDM übersetzt Datenschutzanforderungen in sieben Schutzziele:
  1. Datenminimierung – Nur notwendige Daten speichern/verarbeiten.
  2. Zweckbindung – Daten nur für festgelegte Zwecke nutzen.
  3. Vertraulichkeit – Schutz vor unbefugtem Zugriff.
  4. Integrität – Schutz vor Manipulation.
  5. Verfügbarkeit – Datenzugriff sicherstellen.
  6. Transparenz – Klare Information über Datenverarbeitung.
  7. Intervenierbarkeit – Rechte der Betroffenen (z. B. Löschung, Widerspruch) ermöglichen.
- **Nutzen des SDM:**
  - Erleichtert die DSGVO-konforme Gestaltung von IT-Systemen.
  - Bietet ein einheitliches Prüfschema für Behörden.
  - Unterstützt Risikoanalysen und Datenschutz-Folgenabschätzungen (DSFA).

4.3 CON.3 Datensicherungskonzept

- **Relevanz**: Schutz vor Datenverlust
- **Anwendung**: Regelmäßige Sicherung wichtiger Daten
- **Konkrete Maßnahmen**:
  - Automatisierte Backups auf externe Medien oder Cloud
  - Regelmäßige Tests der Wiederherstellungsfähigkeit
  - Sichere Aufbewahrung der Backup-Medien
  - Verschlüsselung von Backups zum Schutz der Vertraulichkeit

4.4 CON.6 Löschen und Vernichten

- **Relevanz**: Sicherstellung der vollständigen und irreversiblen Datenlöschung
- **Anwendung**: DSGVO-konforme Löschung von personenbezogenen Daten und anderen sensiblen Informationen
- **Konkrete Maßnahmen**:
  - Einsatz sicherer Löschverfahren (z. B. mehrfaches Überschreiben, physische Zerstörung)
  - Sicheres Löschen vor der Weitergabe oder Entsorgung von IT-Geräten
  - Dokumentation der Lösch- und Vernichtungsvorgänge
  - Regelmäßige Kontrolle der Löschprozesse zur Vermeidung von Datenlecks

4.5 CON.7 Informationssicherheit auf Auslandsreisen

- **Relevanz**: Schutz von Unternehmens- und persönlichen Daten bei Reisen
- **Anwendung**: Maßnahmen zur Minimierung von Sicherheitsrisiken außerhalb der sicheren IT-Umgebung
- **Konkrete Maßnahmen**:
  - Nutzung von VPNs für sichere Verbindungen
  - Verschlüsselung mobiler Datenträger
  - Reduzierung mitgeführter sensibler Daten
  - Sicherstellung von sicheren Kommunikationskanälen

4.6 CON.8 Software-Entwicklung

- **Relevanz**: Gewährleistung von Sicherheit bereits in der Entwicklungsphase
- **Anwendung**: Integration sicherer Programmierpraktiken
- **Konkrete Maßnahmen**:
  - Einsatz sicherer Coding-Praktiken (z. B. OWASP Top 10 beachten)
  - Durchführung regelmäßiger Sicherheitsreviews und Penetrationstests
  - Nutzung von statischen und dynamischen Code-Analysen
  - Sichere Speicherung und Verarbeitung von Benutzerdaten

Notes

- **OWASP (Open Web Application Security Project)**

OWASP ist eine gemeinnützige Organisation, die sich der Sicherheit von Webanwendungen widmet. Sie bietet freie, offene Ressourcen, Tools und Best Practices, um Entwickler, Sicherheitsexperten und Unternehmen dabei zu unterstützen, Sicherheitslücken in Anwendungen zu identifizieren und zu beheben.
OWASP Top 10
Die OWASP Top 10 ist eine regelmäßig aktualisierte Liste der kritischsten Sicherheitsrisiken für Webanwendungen. Diese Liste basiert auf einer umfassenden Analyse realer Sicherheitslücken, die in Webanwendungen weltweit gefunden wurden. Sie dient als grundlegender Leitfaden für Entwickler und Sicherheitsexperten, um Sicherheitsprobleme in ihren Anwendungen zu priorisieren und zu beheben.

- **Die aktuelle OWASP Top 10 (Stand 2021 - Aktualisierung für 2025 geplant)**:
  1. Broken Access Control – Unzureichende Zugriffskontrollen ermöglichen Angreifern unbefugten Zugriff auf Daten oder Funktionen.
  2. Cryptographic Failures – Fehler in der Verschlüsselung oder unsichere Speicherung von Daten führen zu Datenschutzverletzungen.
  3. Injection – Angriffe wie SQL-Injection oder Command-Injection, die durch unsichere Eingabeverarbeitung entstehen.
  4. Insecure Design – Sicherheitsprobleme aufgrund schlechter Architektur und Design-Entscheidungen.
  5. Security Misconfiguration – Unsichere Standardkonfigurationen oder falsch gesetzte Sicherheitsoptionen.
  6. Vulnerable and Outdated Components – Verwendung veralteter oder unsicherer Softwarekomponenten (z. B. Libraries oder Frameworks).
  7. Identification and Authentication Failures – Schwächen in der Authentifizierung, z. B. unsichere Passwörter oder Session-Handling-Probleme.
  8. Software and Data Integrity Failures – Unsichere Software-Updates oder ungeschützte Datenintegrität, z. B. durch fehlende Signaturen.
  9. Security Logging and Monitoring Failures – Unzureichende Protokollierung und Überwachung, die Angriffe schwer erkennbar machen.
  10. Server-Side Request Forgery (SSRF) – Angriffe, bei denen ein Server dazu gebracht wird, ungewollte externe oder interne Anfragen zu senden.

4.7 CON.10 Entwicklung von Webanwendungen

- **Relevanz**: Schutz vor Angriffen auf Webanwendungen
- **Anwendung**: Entwicklung robuster Webanwendungen mit hohen Sicherheitsstandards
- **Konkrete Maßnahmen**:
  - Schutz gegen Cross-Site-Scripting (XSS) und SQL-Injection
  - Nutzung sicherer Authentifizierungsmechanismen
  - Einsatz von Content Security Policies (CSP)
  - Regelmäßige Updates und Patches für eingesetzte Frameworks

Notes

- **XSS (Cross-Site Scripting) Cross-Site Scripting (XSS)** ist eine **Sicherheitslücke** in Webanwendungen, bei der Angreifer schädlichen **JavaScript-Code** in Webseiten einschleusen. Dieser Code wird dann im Browser anderer Nutzer ausgeführt, um Daten zu stehlen, Sitzungen zu kapern oder Schadcode zu verbreiten.
  - **Arten von XSS**
    - **Stored XSS** – Schadcode wird dauerhaft in der Datenbank gespeichert und bei jedem Aufruf der Seite ausgeführt.
    - **Reflected XSS** – Schadcode wird über eine manipulierte URL oder Formularfelder eingeschleust und sofort zurückgesendet.
    - **DOM-based XSS** – Manipulation des DOMs durch unsichere JavaScript-Verarbeitung.
  - **Schutzmaßnahmen gegen XSS**
    - **Input-Validierung:** Eingaben filtern und bereinigen.
    - **Output-Encoding:** HTML, JavaScript und URL-Inhalte korrekt maskieren.
    - **Content Security Policy (CSP):** Skript-Ausführung einschränken.
    - **Escape-Techniken:** Zeichen wie < > & ” ’ maskieren.
- **SQL-Injection (SQLi)** SQL-Injection (SQLi) ist eine kritische Sicherheitslücke, bei der ein Angreifer schädliche SQL-Befehle in eine Datenbank-Abfrage einschleust. Dadurch kann er Daten lesen, manipulieren oder sogar löschen.
  - **Arten von SQL-Injection**
    - **Classic SQLi** – Direkte Manipulation von SQL-Abfragen über Eingabefelder.
    - **Blind SQLi** – Angreifer erhält keine direkte Rückmeldung, kann aber durch Ja/Nein-Antworten Daten exfiltrieren.
    - **Time-based SQLi** – Verzögerungen in der Antwortzeit zeigen an, ob eine Abfrage erfolgreich war.
  - Beispiel für eine unsichere SQL-Abfrage

```
1 SELECT * FROM users WHERE username = '"␣+␣user_input␣+␣"' AND password = '"␣+
    ␣pass_input␣+␣"'";
```

Angriff: admin’ – könnte die Passwortprüfung umgehen.

Notes

- **Schutzmaßnahmen gegen SQL-Injection:**
  - **Prepared Statements & Parameterized Queries** – Ersetzen Benutzereingaben durch sichere Platzhalter.
  - **Eingabevalidierung** – Nur erwartete Werte zulassen.
  - **Least Privilege Prinzip** – Datenbankbenutzer mit minimalen Rechten.
  - **Web Application Firewall (WAF)** – Erkennung und Blockierung von SQLi-Versuchen.
- **Content Security Policy (CSP) Content Security Policy (CSP)** ist eine **Sicherheitsrichtlinie für Webanwendungen**, die den Ladevorgang und die Ausführung von Inhalten im Browser steuert. Sie schützt vor verschiedenen Angriffen, indem sie einschränkt, welche Ressourcen (z. B. Skripte, Styles, Frames) von einer Webseite geladen werden dürfen.
  - **Schutz durch CSP**
    - Verhindert Cross-Site Scripting (XSS) – Blockiert unerlaubte Skripte.
    - Schützt vor Code-Injection – Begrenzung externer Skriptquellen.
    - Reduziert das Risiko von Clickjacking – Kontrolle über eingebettete Inhalte.
    - Erschwert Datendiebstahl durch unsichere Verbindungen – Erzwingt HTTPS.
  - **Wichtige CSP-Regeln:**
    - `default-src 'self'` – Erlaubt Inhalte nur von der eigenen Domain.
    - `script-src 'self' https://trusted.cdn.com` – Kontrolle über erlaubte Skriptquellen.
    - `style-src 'self' 'unsafe-inline'` – Einschränkung von CSS-Quellen.
    - `frame-ancestors 'none'` – Schutz vor Clickjacking durch iFrames.

4.8 CON.11.1 Geheimschutz

- **Relevanz**: Schutz von Verschlusssachen und sensiblen Informationen
- **Anwendung**: Einhaltung spezieller Geheimhaltungsanforderungen
- **Konkrete Maßnahmen**:
  - Einsatz von Verschlusssachentresoren
  - Regelmäßige Sicherheitsüberprüfungen des Personals
  - Strenge Zugangskontrollen zu geheimhaltungsbedürftigen Informationen
  - Einsatz von sicheren Kommunikationswegen für vertrauliche Daten

5 OPS - Betrieb und Organisation

Die **OPS-Bausteine** definieren Anforderungen an einen sicheren IT-Betrieb und die organisatorischen Prozesse in Institutionen. Dabei werden drei Bereiche unterschieden:

OPT 1 Eigener Betrieb

OPT 2 Betrieb von Dritten (Outsourcing)

OPS 3 Betrieb für Dritte

Notes

IT_Grundschutzkompendium S. 200 ff

5.1 OPS 1 Eigener Betrieb

Dieser Abschnitt behandelt die Identifikation potenzieller Gefährdungen sowie die erforderlichen Maßnahmen zur Absicherung des eigenen IT-Betriebs innerhalb des Unternehmens.

5.1.1 OPS.1.1 Allgemeiner IT-Betrieb

- **Relevanz**: Sicherstellung eines reibungslosen und sicheren IT-Betriebs
- **Anwendung**: Standardisierte Prozesse für IT-Administration, Betrieb und Monitoring
- **Konkrete Maßnahmen**:
  - Dokumentation und Inventarisierung der IT-Ressourcen
  - IT-Monitoring zur frühzeitigen Erkennung von Problemen
  - Festlegung von Zuständigkeiten und Rollen
  - Patch- und Änderungsmanagement zur Absicherung der IT-Infrastruktur
  - Sicherstellung von Personalkapazitäten und Schulungen für Betriebspersonal

Notes

- **Patch** Ein **Patch** ist eine Aktualisierung oder Korrektur für eine Software, ein Betriebssystem oder eine Anwendung. Patches werden veröffentlicht, um:
  - Sicherheitslücken zu schließen,
  - Fehler (Bugs) zu beheben,
  - die Leistung oder Kompatibilität zu verbessern,
  - neue Funktionen hinzuzufügen.

5.1.2 OPS 1.2 Weiterführende Aufgaben

- **Relevanz**: Ergänzung des allgemeinen IT-Betriebs um spezifische organisatorische und technische Aufgaben zur Sicherstellung der IT-Sicherheit und Effizienz.
- **Anwendung**: Festlegung und Umsetzung erweiterter Maßnahmen für Archivierung, Telearbeit, Fernwartung und Zeitsynchronisation.
- **Konkrete Maßnahmen**:
  - IT-Dokumentation: Systematische Erfassung und Pflege von IT-Dokumentationen
  - Archivierung: Sichere und langfristige Speicherung elektronischer Dokumente
  - IT-Notfallmanagement: Minimierung von Betriebsunterbrechungen und schnellen Wiederherstellung nach Ausfällen.
  - Telearbeit: Gewährleistung des Schutzes sensibler Daten.
  - Fernwartung: verschlüsselte Verbindungen und kontrollierte Authentifizierung
  - NTP-Zeitsynchronisation: Präzise Zeitsteuerung innerhalb des Netzwerks

5.2 OPS 2 Betrieb von Dritten

Hier geht es um die Sicherstellung und Überwachung von IT-Dienstleistungen, die von externen Dienstleistern erbracht werden (Outsourcing).

5.2.1 OPS.2.2 Cloud-Nutzung

- **Relevanz**: Sicherstellung der Informationssicherheit bei der Nutzung von Cloud-Diensten
- **Anwendung**: Identifikation und Umsetzung von Sicherheitsmaßnahmen bei Cloud-Diensten
- **Konkrete Maßnahmen**:
  - Erstellung einer Cloud-Strategie mit Sicherheitsanforderungen
  - Definition klarer Verantwortlichkeiten und Schnittstellen
  - Einführung von Richtlinien zur sicheren Cloud-Nutzung
  - Integration von Sicherheitsmaßnahmen in Cloud-Verträge
  - Regelmäßige Überprüfung der Cloud-Sicherheitsmaßnahmen

5.2.2 OPS.2.3 Nutzung von Outsourcing

- **Relevanz**: Sicherstellung der Informationssicherheit bei der Auslagerung von IT-Prozessen
- **Anwendung**: Identifikation und Umsetzung von Sicherheitsmaßnahmen im Outsourcing
- **Konkrete Maßnahmen**:
  - Erstellung einer Outsourcing-Strategie mit Sicherheitsanforderungen
  - Vermeidung von Abhängigkeiten durch Multi-Sourcing-Ansätze
  - Einführung von Sicherheitsrichtlinien für Outsourcing-Dienstleister
  - Regelmäßige Überprüfung und Auditierung der Outsourcing-Partner
  - Definition von Notfall- und Exit-Strategien für ausgelagerte IT-Dienste

Notes

- **Was ist ein Audit / eine Auditierung** Ein **Audit** oder eine **Auditierung** ist eine systematische Überprüfung und Bewertung von IT-Systemen, Prozessen oder Sicherheitsmaßnahmen. Ziel eines Audits ist es, die Einhaltung von Richtlinien, Standards oder gesetzlichen Vorgaben zu überprüfen. Arten von Audits:
  - **Interne Audits**: Durch das eigene Unternehmen zur Selbstkontrolle durchgeführt.
  - **Externe Audits**: Von unabhängigen Prüfstellen oder Behörden durchgeführt.
  - **Sicherheitsaudits**: Fokus auf IT-Sicherheit und Datenschutz.
  - **Compliance-Audits**: Überprüfung der Einhaltung von Normen (z. B. ISO 27001, DSGVO).

5.3 OPS 3 Betrieb für Dritte

Dieser Abschnitt beschreibt, welche Aspekte zu beachten sind, wenn das eigene Unternehmen IT-Dienstleistungen für externe Kunden erbringt.

5.3.1 OPS.3.2 Anbieten von Outsourcing

- **Relevanz**: Sicherstellung der Informationssicherheit durch Anbieter von Outsourcing-Dienstleistungen
- **Anwendung**: Implementierung und Einhaltung von Sicherheitsmaßnahmen im Outsourcing-Prozess
- **Konkrete Maßnahmen**:
  - Implementierung eines Informationssicherheitsmanagements zur Einhaltung der Schutzziele
  - Definition einheitlicher Vertragsanforderungen mit Sicherheitsklauseln
  - Weitergabe vertraglicher Sicherheitsanforderungen an Sub-Dienstleister
- Umsetzung eines Mandantentrennungskonzepts zur Datensicherheit
- Erstellung eines Sicherheitskonzepts für jede Outsourcing-Dienstleistung
- Regelung zur Beendigung eines Outsourcing-Verhältnisses mit sicherer Datenrückgabe und -löschung
- Durchführung regelmäßiger Audits und Überprüfungen der Outsourcing-Partner
- Einführung einer Notfall- und Exit-Strategie für ausgelagerte IT-Dienste

6 APP - Anwendungen und Dienste

6.1 Einleitung

IT-Anwendungen sind ein zentraler Bestandteil moderner IT-Infrastrukturen. Sie umfassen Office-Produkte, Webbrowser, mobile Anwendungen und viele weitere Softwarelösungen, die zur Verarbeitung und Verwaltung von Informationen verwendet werden. Aufgrund ihrer Verbreitung und Funktionalität stellen sie ein potenzielles Sicherheitsrisiko dar. Der IT-Grundschutz stellt Anforderungen an die sichere Nutzung und Konfiguration dieser Anwendungen, um Bedrohungen zu minimieren und Datenschutz sowie Informationssicherheit zu gewährleisten.

6.2 APP 1 Anwendungen

6.2.1 APP.1.1 Office-Produkte

- **Relevanz**: Standard-Software am Arbeitsplatz
- **Anwendung**: Sichere Konfiguration der Office-Programme
- **Konkrete Maßnahmen**:
  - Deaktivierung unsicherer Makro-Funktionen
  - Regelmäßige Updates der Office-Programme
  - Nutzung sicherer Dokumentenformate
  - Schulung der Benutzer:innen zu sicheren Office-Einstellungen

Notes

- Makros Makros sind kleine Programme oder Skripte, die innerhalb von Office-Anwendungen wie Microsoft Word oder Excel ausgeführt werden können. Sie werden oft in der Programmiersprache VBA (Visual Basic for Applications) geschrieben und ermöglichen die Automatisierung wiederkehrender Aufgaben, wie das Formatieren von Dokumenten, das Erstellen von Tabellen oder das Ausführen komplexer Berechnungen. Während Makros die Produktivität steigern können, stellen sie jedoch auch ein erhebliches Sicherheitsrisiko dar. Angreifer können schädliche Makros in Office-Dokumenten verstecken, die beim Öffnen automatisch ausgeführt werden und beispielsweise Schadsoftware nachladen oder Daten stehlen. Daher ist es eine bewährte Sicherheitsmaßnahme, Makros standardmäßig zu deaktivieren und nur signierte oder vertrauenswürdige Makros zuzulassen.

6.2.2 APP.1.2 Webbrowser

- **Relevanz**: Hauptzugriffspunkt auf Internet-Ressourcen
- **Anwendung**: Absicherung des Browsers
- **Konkrete Maßnahmen**:
  - Installation von Sicherheits-Erweiterungen
  - Deaktivierung unsicherer Browser-Funktionen
  - Nutzung eines sicheren Passwortmanagers
  - Aktivierung von HTTPS-Only-Modus und DNS-over-HTTPS

Notes

- **Sicherheits-Erweiterungen**: Browser-Add-ons oder Plugins, die zusätzliche Sicherheitsfunktionen bereitstellen, etwa zur Blockierung von Werbung, zum Schutz vor Phishing oder zur Verhinderung der Ausführung schädlicher Skripte.
- **Unsichere Browser-Funktionen**: Funktionen oder Einstellungen im Browser, die potenziell Sicherheitslücken öffnen können, beispielsweise automatische Ausführung von Skripten, veraltete Protokolle oder nicht benötigte Features, die als Einfallstor für Angriffe dienen könnten.
- **Sicherer Passwortmanager**: Eine Softwarelösung, die Passwörter sicher speichert, verwaltet und bei Bedarf generiert. Dabei werden die gespeicherten Daten verschlüsselt, sodass sie nur von autorisierten Benutzern eingesehen werden können.
- **HTTPS-Only-Modus**: Eine Einstellung im Browser, die sicherstellt, dass ausschließlich HTTPS-Verbindungen (also verschlüsselte Verbindungen) aufgebaut werden, um die Vertraulichkeit und Integrität der übertragenen Daten zu gewährleisten.
- **DNS-over-HTTPS (DoH)**: Eine Technik, bei der DNS-Anfragen über das HTTPS-Protokoll verschlüsselt übertragen werden, um zu verhindern, dass diese Anfragen von Dritten abgefangen oder manipuliert werden können.

6.2.3 APP.1.3 E-Mail-Clients

- **Relevanz**: Zentrales Kommunikationsmittel in Unternehmen
- **Anwendung**: Schutz vor Phishing und Malware in E-Mails
- **Konkrete Maßnahmen**:

  - Aktivierung von Spam- und Phishing-Filtern
  - Deaktivierung aktiver Inhalte (Makros, JavaScript) in Anhängen
  - Nutzung sicherer Authentifizierungsverfahren (z. B. 2FA)
  - Regelmäßige Schulungen zur Erkennung von Phishing-Mails

Notes

Erklärungen unklarer Begriffe:

- **Spam- und Phishing-Filter**: Softwaremechanismen, die unerwünschte oder betrügerische E-Mails erkennen und automatisch in den Spam-Ordner verschieben. Phishing-Filter identifizieren speziell E-Mails, die versuchen, Benutzer:innen zur Herausgabe vertraulicher Informationen zu verleiten.
- **Aktive Inhalte (Makros, JavaScript) in Anhängen**: Programme oder Skripte, die in E-Mail-Anhängen eingebettet sein können und beim Öffnen automatisch ausgeführt werden. Diese werden häufig für Angriffe genutzt, um Schadsoftware zu verbreiten oder Daten zu stehlen.
- **Sichere Authentifizierungsverfahren (z. B. 2FA)**: Methoden zur sicheren Anmeldung, die über ein einfaches Passwort hinausgehen. Bei der Zwei-Faktor-Authentifizierung (2FA) wird zusätzlich ein zweiter Faktor wie ein Einmalpasswort (OTP) oder eine Bestätigung über eine App benötigt.
- **Phishing-Mails**: Betrügerische E-Mails, die darauf abzielen, Nutzer:innen zur Preisgabe sensibler Daten (z. B. Passwörter, Kreditkarteninformationen) zu bewegen. Sie erscheinen oft als legitime Nachrichten von bekannten Unternehmen oder Personen.
- **Schulungen zur Erkennung von Phishing-Mails**: Maßnahmen zur Sensibilisierung von Mitarbeitenden, um verdächtige E-Mails anhand typischer Merkmale wie gefälschten Absenderadressen, ungewöhnlichen Anhängen oder dringlichen Handlungsaufforderungen zu erkennen.

6.2.4 APP.1.4 Mobile Anwendungen (Apps)

- **Relevanz**: Nutzung von Smartphones und Tablets im Arbeitsumfeld
- **Anwendung**: Sichere Verwaltung und Nutzung von Apps
- **Konkrete Maßnahmen**:
  - Einschränkung der App-Berechtigungen
  - Nutzung von Mobile Device Management (MDM) zur zentralen Steuerung
  - Vermeidung unsicherer Cloud-Speicherlösungen
  - Absicherung der Datenkommunikation über VPN

Notes

- **App-Berechtigungen**: Zugriffsrechte, die eine App auf Funktionen oder Daten eines Mobilgeräts erhält, z. B. Kamera, Mikrofon, Kontakte oder Standort. Zu viele oder unnötige Berechtigungen können ein Sicherheitsrisiko darstellen.
- **Mobile Device Management (MDM)**: Eine zentrale Verwaltungsplattform, mit der IT-Abteilungen mobile Geräte im Unternehmensumfeld konfigurieren, steuern und absichern können. Dazu gehören u. a. das Erzwingen von Sicherheitsrichtlinien, die Fernlöschung von Daten und die Verwaltung installierter Apps.
- **Unsichere Cloud-Speicherlösungen**: Cloud-Dienste, die keine ausreichenden Sicherheitsmechanismen wie Verschlüsselung, Zugriffskontrollen oder Datenschutzrichtlinien bieten. Unsichere Cloud-Nutzung kann zu Datenlecks oder unbefugtem Zugriff führen.
- **VPN (Virtual Private Network)**: Eine Technologie zur sicheren, verschlüsselten Verbindung zwischen einem Gerät und einem privaten Netzwerk über das Internet. VPNs schützen vor Datenabgriff in unsicheren Netzwerken, indem sie den Datenverkehr verschlüsseln und die Identität des Nutzers verschleiern.

6.3 APP.2 Verzeichnisdienste

6.3.1 APP.2.1 Allgemeiner Verzeichnisdienst

- **Relevanz**: Zentrale Verwaltung von Benutzer- und Ressourcendaten
- **Anwendung**: Schutz der Verzeichnisdienstdaten und Absicherung der Authentifizierung
- **Konkrete Maßnahmen**:
  - Erstellung einer Sicherheitsrichtlinie für Verzeichnisdienste
  - Planung des Einsatzes von Verzeichnisdiensten
  - Sichere Konfiguration und Betrieb des Verzeichnisdienstes
  - Einschränkung und Kontrolle der Zugriffsrechte

6.3.2 APP.2.2 Active Directory Domain Services (AD DS)

- **Relevanz**: Verwaltung von Windows-basierten IT-Infrastrukturen
- **Anwendung**: Absicherung der Authentifizierungs- und Berechtigungsverwaltung
- **Konkrete Maßnahmen**:
  - Härtung von Domänencontrollern und AD-DS-Konten
  - Sichere Konfiguration von Vertrauensbeziehungen
  - Begrenzung der Berechtigungen und Anmeldeprivilegien
  - Nutzung sicherer Authentisierungsmechanismen (Kerberos)

6.3.3 APP.2.3 OpenLDAP

- **Relevanz**: Open-Source-Alternative für Verzeichnisdienste
- **Anwendung**: Sicherer Betrieb und Nutzung von OpenLDAP
- **Konkrete Maßnahmen**:

- Planung und Auswahl von Backends und Overlays für OpenLDAP
- Sichere Konfiguration von OpenLDAP und seiner Laufzeitumgebung
- Kontrolle der Zugriffsrechte und sichere Authentisierung
- Einschränkung von Attributen und Partitionierung des Verzeichnisses

6.4 APP.3 Netzbasierte Dienste

6.4.1 APP.3.1 Webanwendungen und Webservices

- **Relevanz**: Nutzung von Webanwendungen und Webservices im internen und externen Netzwerk
- **Anwendung**: Schutz der Daten und Sicherstellung der Verfügbarkeit
- **Konkrete Maßnahmen**:
  - Sichere Authentisierung und Protokollierung von Zugriffen
  - Kontrolle der Einbindung externer Inhalte
  - Schutz vor unberechtigter automatisierter Nutzung
  - Sicherstellung der sicheren Speicherung von Zugangsdaten
  - Regelmäßige Sicherheitsüberprüfungen und Penetrationstests

6.4.2 APP.3.2 Webserver

- **Relevanz**: Basis für den Betrieb von Webanwendungen
- **Anwendung**: Absicherung des Webservers gegen Angriffe und Missbrauch
- **Konkrete Maßnahmen**:
  - Sichere Konfiguration und Minimierung der Angriffsfläche
  - Verschlüsselung über TLS und sichere Authentisierung
  - Schutz vor Denial-of-Service-Angriffen
  - Regelmäßige Integritätsprüfungen und Penetrationstests

6.4.3 APP.3.3 Fileserver

- **Relevanz**: Zentrale Bereitstellung von Dateien im Netzwerk
- **Anwendung**: Schutz von gespeicherten Daten vor Verlust und Manipulation
- **Konkrete Maßnahmen**:
  - Planung und Strukturierung der Datenhaltung
  - Einsatz von Speicherbeschränkungen und Schutzmechanismen gegen Schadsoftware
  - Regelmäßige Überprüfung der Speicherintegrität
  - Sicherstellung einer zuverlässigen Datensicherung

6.4.4 APP.3.4 Samba

- **Relevanz**: Bereitstellung von Datei- und Druckdiensten zwischen Windows- und Linux-Systemen
- **Anwendung**: Absicherung von Samba-Diensten gegen unberechtigten Zugriff
- **Konkrete Maßnahmen**:
  - Sichere Grundkonfiguration und Einschränkung von Standardfreigaben
  - Schutz der Samba-Kommunikation durch Verschlüsselung
  - Einschränkung der Berechtigungen für Benutzer und Dienste
  - Regelmäßige Sicherung und Kontrolle der Samba-Registry

6.4.5 APP.3.6 DNS-Server

- **Relevanz**: Zentrale Komponente zur Namensauflösung in Netzwerken
- **Anwendung**: Absicherung der DNS-Infrastruktur gegen Manipulation und Ausfälle
- **Konkrete Maßnahmen**:
  - Einsatz redundanter DNS-Server
  - Schutz vor DNS-Cache-Poisoning und anderen Manipulationsversuchen
  - Sichere Konfiguration von Zonentransfers und Anfragen
  - Regelmäßige Überprüfung der DNS-Server-Protokolle auf Anomalien

6.5 APP.4 Business-Anwendungen

6.5.1 APP.4.2 SAP-ERP-System

- **Relevanz**: Automatisierung und Unterstützung interner sowie externer Geschäftsprozesse
- **Anwendung**: Sicherer Betrieb und Konfiguration von SAP-ERP-Systemen
- **Konkrete Maßnahmen**:
  - Berücksichtigung der SAP-Sicherheitsleitfäden
  - Regelmäßiges Einspielen von Patches und SAP-Sicherheitshinweisen
  - Planung und Umsetzung eines SAP-Berechtigungskonzeptes
  - Dokumentation und Notfallkonzepte für SAP-Systeme

6.5.2 APP.4.3 Relationale Datenbanken

- **Relevanz**: Verwaltung großer Datensammlungen mit hohen Sicherheitsanforderungen
- **Anwendung**: Schutz der Datenbanken vor Manipulation und unbefugtem Zugriff
- **Konkrete Maßnahmen**:
  - Erstellung einer Sicherheitsrichtlinie für Datenbanken
  - Restriktive Handhabung von Datenbank-Berechtigungen
  - Verschlüsselung der Datenbankanbindung
  - Schutz vor SQL-Injection und unsicheren Datenbank-Skripten

6.5.3 APP.4.4 Kubernetes

- **Relevanz**: Orchestrierung von Containern in modernen IT-Infrastrukturen
- **Anwendung**: Schutz und Absicherung von Kubernetes-Clustern
- **Konkrete Maßnahmen**:
  - Mangelhafte Authentisierung und Autorisierung in der Control Plane verhindern
  - Planung der Separierung von Anwendungen in Kubernetes-Namespaces
  - Umsetzung von Netzwerk-Segmentierung für Kubernetes-Pods
  - Nutzung sicherer Service-Accounts und Automatisierungsprozesse

6.5.4 APP.4.6 SAP ABAP-Programmierung

- **Relevanz**: Eigenentwicklungen in SAP-Systemen erfordern besondere Sicherheitsmaßnahmen
- **Anwendung**: Sichere Entwicklung und Verwaltung von ABAP-Programmen
- **Konkrete Maßnahmen**:
  - Implementierung sicherer Programmierpraktiken in ABAP
  - Schutz vor unbefugtem Code-Zugriff und Manipulation
  - Integration von Berechtigungsprüfungen in ABAP-Anwendungen
  - Regelmäßige Code-Audits und Sicherheitsüberprüfungen

6.6 APP.5 E-Mail/Groupware/Kommunikation

6.6.1 APP.5.2 Microsoft Exchange und Outlook

- **Relevanz**: Groupware-Lösung für mittlere bis große Institutionen
- **Anwendung**: Sicherer Betrieb und Nutzung von Microsoft Exchange und Outlook
- **Konkrete Maßnahmen**:
  - Planung des Einsatzes von Exchange und Outlook
  - Auswahl einer geeigneten Exchange-Infrastruktur
  - Berechtigungsmanagement und Zugriffsrechte
  - Sichere Konfiguration von Exchange-Servern und Outlook-Clients
  - Absicherung der Kommunikation zwischen Exchange-Systemen
  - Schutz vor unzulässigem Browserzugriff und unsachgemäßer Anbindung anderer Systeme

6.6.2 APP.5.3 Allgemeiner E-Mail-Client und -Server

- **Relevanz**: Grundlegende E-Mail-Kommunikation in Institutionen
- **Anwendung**: Schutz der E-Mail-Infrastruktur und sichere Nutzung von E-Mail-Clients
- **Konkrete Maßnahmen**:
  - Sichere Konfiguration der E-Mail-Clients
  - Sicherer Betrieb von E-Mail-Servern
  - Datensicherung und Archivierung von E-Mails

- Spam- und Virenschutz auf dem E-Mail-Server
- Nutzung von SPF, DKIM und DMARC zur E-Mail-Authentifizierung
- Förderung einer Ende-zu-Ende-Verschlüsselung und Signatur

6.6.3 APP.5.4 Unified Communications und Collaboration (UCC)

- **Relevanz**: Integration moderner Kommunikationsdienste in IT-Umgebungen
- **Anwendung**: Sicherer Betrieb und Nutzung von UCC-Diensten
- **Konkrete Maßnahmen**:
  - Planung und Netzwerkintegration von UCC-Diensten
  - Regelmäßiges Testen der UCC-Komponenten
  - Sichere Konfiguration und Berechtigungsmanagement für UCC
  - Verschlüsselung der UCC-Kommunikation und Daten
  - Absicherung von KI-Funktionen und Vermeidung von Identitätsmanipulation
  - Einschränkung von Metadaten-Speicherung und Sichtbarkeit für Administratoren

6.7 APP.6 Allgemeine Software

6.7.1 APP.6.1 Einführung in Allgemeine Software

- **Relevanz**: Betrifft jegliche Software im Informationsverbund
- **Anwendung**: Sicherheit über den gesamten Software-Lebenszyklus gewährleisten
- **Konkrete Maßnahmen**:
  - Planung, Beschaffung, Installation, Betrieb und Außerbetriebnahme sicher gestalten
  - Sicherheitsanforderungen in den gesamten Software-Lebenszyklus integrieren
  - Vermeidung fehlerhafter Konfigurationen und unsicherer Software-Quellen
  - Regelmäßige Sicherheitsüberprüfungen und Updates einplanen

6.7.2 APP.6.2 Sicherheitsanforderungen an Allgemeine Software

- **Relevanz**: Erfüllt die grundlegenden Anforderungen an sichere Software-Nutzung
- **Anwendung**: Sicherstellung der Software-Integrität und Schutz vor Manipulation
- **Konkrete Maßnahmen**:
  - Erstellung eines Anforderungskatalogs für Software
  - Sichere Beschaffung von Software aus vertrauenswürdigen Quellen
  - Regelung zur sicheren Installation und Konfiguration
  - Sicherstellung regelmäßiger Software-Updates und Sicherheits-Patches
  - Inventarisierung eingesetzter Software zur Sicherheitsüberwachung

6.8 APP.7 Entwicklung von Individualsoftware

6.8.1 APP.7.1 Planung und Anforderungen für Individualsoftware

- **Relevanz**: Betrifft Institutionen, die maßgeschneiderte Software entwickeln oder beauftragen
- **Anwendung**: Berücksichtigung von Sicherheitsaspekten bereits in der Planungsphase
- **Konkrete Maßnahmen**:
  - Definition von Sicherheitsanforderungen für Individualsoftware
  - Geeignete Steuerung des Entwicklungsprozesses sicherstellen
  - Dokumentation der Sicherheitsfunktionen und Systemintegration
  - Einbindung von Fachverantwortlichen in alle Entwicklungsphasen
  - Berücksichtigung von gesetzlichen und regulatorischen Anforderungen

6.8.2 APP.7.2 Sicherer Entwicklungsprozess und Betrieb

- **Relevanz**: Betrifft sowohl intern als auch extern entwickelte Softwarelösungen
- **Anwendung**: Schutz von Software-Entwicklungsprozessen vor Sicherheitsrisiken
- **Konkrete Maßnahmen**:
  - Vorgaben für sichere Software-Architektur und Codequalität definieren
  - Durchführung sicherheitsorientierter Tests und Code-Reviews
  - Berücksichtigung sicherer Entwicklungspraktiken (z. B. Secure Coding)
  - Nutzung von sicheren Entwicklungsumgebungen mit Zugriffskontrolle
  - Sicherstellung der Nachvollziehbarkeit und Dokumentation des Codes

6.8.3 APP.7.3 Anforderungen an Individualsoftware mit erhöhtem Schutzbedarf

- **Relevanz**: Notwendig für sicherheitskritische Anwendungen und Systeme
- **Anwendung**: Gewährleistung hoher Sicherheitsstandards in besonders sensiblen Bereichen
- **Konkrete Maßnahmen**:
  - Beauftragung zertifizierter Software-Entwicklungsunternehmen
  - Nutzung geprüfter Entwicklungsframeworks mit Sicherheitsgarantien
  - Einrichtung eines Escrow-Mechanismus zur Quellcode-Hinterlegung
  - Durchsetzung strengerer Sicherheitskontrollen für Zugriffsrechte und Berechtigungen
  - Sicherstellung einer kontinuierlichen Sicherheitsüberwachung der Individualsoftware

7 SYS - IT-Systeme

7.1 SYS.2.1 Allgemeiner Client

- **Relevanz**: Grundlegender Baustein für Arbeitsplatzrechner
- **Anwendung**: Absicherung des Clients
- **Konkrete Maßnahmen**:
  - Starke Benutzerauthentifizierung
  - Restriktive Berechtigungsvergabe

7.2 SYS.3.1 Laptop

- **Relevanz**: Mobiles Arbeiten im HomeOffice
- **Anwendung**: Besondere Schutzmaßnahmen für mobile Geräte
- **Konkrete Maßnahmen**:
  - Festplattenverschlüsselung
  - Diebstahlsicherung

7.3 SYS.3.2.1 Smartphone/Tablet

- **Relevanz**: Mobile Kommunikation und Datenverarbeitung
- **Anwendung**: Absicherung mobiler Endgeräte
- **Konkrete Maßnahmen**:
  - Mobile Device Management (MDM)
  - Container-Lösungen zur Trennung von dienstlichen und privaten Daten

8 NET - Netzwerke und Kommunikation

8.1 NET.2.2 WLAN-Nutzung

- **Relevanz**: Drahtlose Vernetzung am Arbeitsplatz
- **Anwendung**: Absicherung des WLAN-Zugangs
- **Konkrete Maßnahmen**:
  - Einsatz von WPA3-Verschlüsselung
  - Separates Gäste-WLAN

8.2 NET.3.3 VPN

- **Relevanz**: Sichere Verbindung zum Unternehmensnetzwerk
- **Anwendung**: Verschlüsselte Kommunikation
- **Konkrete Maßnahmen**:
  - Nutzung eines sicheren VPN-Clients
  - Starke Authentifizierung beim VPN-Zugang

9 INF - Infrastruktur

9.1 INF.8 Häuslicher Arbeitsplatz

- **Relevanz**: Gestaltung des HomeOffice
- **Anwendung**: Physische Sicherheit im Heimumfeld
- **Konkrete Maßnahmen**:
  - Sicherer Aufbewahrungsort für sensible Unterlagen
  - Bildschirmsperre bei Abwesenheit

9.2 INF.9 Mobiler Arbeitsplatz

- **Relevanz**: Arbeit von unterwegs
- **Anwendung**: Schutz mobiler Arbeitsmittel
- **Konkrete Maßnahmen**:
  - Sichtschutzfilter für Bildschirme
  - Physischer Schutz der Geräte

10 DER - Detektion und Reaktion

10.1 DER.1 Detektion von sicherheitsrelevanten Ereignissen

- **Relevanz**: Erkennung von Sicherheitsvorfällen
- **Anwendung**: Monitoring-Mechanismen
- **Konkrete Maßnahmen**:
  - Einsatz von Endpoint Detection and Response (EDR)
  - Protokollierung sicherheitsrelevanter Ereignisse

10.2 DER.2.1 Behandlung von Sicherheitsvorfällen

- **Relevanz**: Strukturierte Reaktion auf Vorfälle
- **Anwendung**: Incident-Response-Prozesse
- **Konkrete Maßnahmen**:
  - Dokumentierte Vorgehensweise bei Vorfällen
  - Klare Meldewege und Eskalationspfade

11 Praktische Übung: Anwendung der IT-Grundschutzbausteine auf den eigenen Arbeitsplatz

11.1 Arbeitsauftrag:

1. **Analyse des Ist-Zustands**:
   - Erstellen Sie eine Inventarliste aller IT-Komponenten an Ihrem Arbeitsplatz (Hardware, Software, Netzwerkkomponenten)
   - Dokumentieren Sie die aktuell implementierten Sicherheitsmaßnahmen
2. **Identifikation relevanter Bausteine**:
   - Identifizieren Sie auf Basis der Inventarliste die für Ihren Arbeitsplatz relevanten IT-Grundschutzbausteine
   - Begründen Sie Ihre Auswahl für jeden ausgewählten Baustein
3. **Gap-Analyse**:
   - Vergleichen Sie die Anforderungen der identifizierten Bausteine mit den aktuell implementierten Maßnahmen
   - Dokumentieren Sie Abweichungen und Lücken

4. **Maßnahmenplan**:
    - Entwickeln Sie einen priorisierten Maßnahmenplan zur Schließung der identifizierten Lücken
    - Berücksichtigen Sie dabei praktische Einschränkungen (Budget, Machbarkeit, Aufwand)
5. **Dokumentation und Präsentation**:
    - Erstellen Sie eine strukturierte Dokumentation Ihrer Analyse und des Maßnahmenplans
    - Bereiten Sie eine kurze Präsentation (5-10 Minuten) Ihrer Ergebnisse vor

11.2 Hinweise zur Bearbeitung:

- Konzentrieren Sie sich auf die für Ihren Arbeitsplatz relevantesten Bausteine
- Berücksichtigen Sie bei HomeOffice-Arbeitsplätzen besonders die Bausteine OPS.1.2.4 (Telearbeit) und INF.8 (Häuslicher Arbeitsplatz)
- Nutzen Sie die BSI-Website (www.bsi.bund.de) für detaillierte Informationen zu den einzelnen Bausteinen
- Die Übung kann sowohl individuell als auch in Kleingruppen bearbeitet werden

11.3 Abgabeformat:

- Dokumentation als PDF (max. 10 Seiten)
- Präsentationsfolien als PDF oder PowerPoint
- Abgabefrist: 2 Wochen