



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

1. Beschreibung

1.1. Einleitung

E-Mail ist eine der am häufigsten genutzten und ältesten Internetanwendungen. E-Mails werden dazu verwendet, Texte und angehängte Dateien zu versenden. Dazu wird eine E-Mail-Adresse benötigt.

Um E-Mail nutzen zu können, werden E-Mail-Server benötigt, die elektronische Nachrichten empfangen und versenden. In der Regel rufen E-Mail-Clients, mit denen auf E-Mail-Dienste zugegriffen wird, Nachrichten, die für sie bestimmt sind, mittels der Protokolle POP3 oder IMAP vom E-Mail-Server ab und senden mit dem Protokoll SMTP selbst Nachrichten an den E-Mail-Server, der diese bei Bedarf an einen anderen E-Mail-Server weiterleitet.

Da E-Mail insbesondere in Unternehmen und Behörden weit verbreitet ist, sind E-Mail-Server häufig das Ziel von Angriffen.

Auch E-Mail-Clients stehen im Fokus von Angriffen. Sie werden angegriffen, indem beispielsweise Schadsoftware per E-Mail versendet wird. Zusätzlich werden E-Mails auch oft als Werkzeug für Social-Engineering-Angriffe eingesetzt.

Aus diesen Gründen kommt dem sicheren Betrieb und der sicheren Nutzung von E-Mail-Anwendungen eine besondere Bedeutung zu.

1.2. Zielsetzung

Ziel dieses Bausteins ist es, die Informationen zu schützen, die mit E-Mail-Clients bzw. auf E-Mail-Servern verarbeitet werden.

1.3. Abgrenzung und Modellierung

Der Baustein APP.5.3 *Allgemeiner E-Mail-Client und -Server* ist auf jeden E-Mail-Client und -Server im Informationsverbund anzuwenden.

Der Baustein enthält Anforderungen für allgemeine E-Mail-Clients und -Server. Anforderungen für Serverplattformen, Betriebssysteme und Clients sind nicht Bestandteil des Bausteins. Diese sind in den

Bausteinen SYS.1.1 *Allgemeiner Server* sowie SYS.2.1 *Allgemeiner Client* und in den jeweiligen betriebssystemspezifischen Bausteinen zu finden.

Der Baustein APP.5.3 *Allgemeiner E-Mail-Client und -Server* wird in einem Informationsverbund meist in Verbindung mit einem weiteren spezifischen Baustein der Schicht APP.5 *E-Mail/Groupware/Kommunikation* genutzt. Diese müssen ebenfalls separat umgesetzt werden. Zu diesen Bausteinen zählt unter anderem APP.5.2 *Microsoft Exchange und Outlook*.

Anforderungen für die Protokollierung und Datensicherung finden sich in den Bausteinen OPS.1.1.5 *Protokollierung* und CON.3 *Datensicherungskonzept*.

Nicht in diesem Baustein behandelt werden Groupware-Funktionen, die neben E-Mail auch noch weitere Funktionen wie die Verwaltung von Kontaktdaten und Kalendern bieten. Ebenso werden keine reinen Cloud-Lösungen behandelt, wie sie etwa als Teil von Microsoft 365 oder Google G Suite zu finden sind. Allgemeine Anforderungen dazu sind im Baustein OPS.2.2 *Cloud-Nutzung* zu finden. Ebenfalls nicht betrachtet werden Webbrowser, mit denen über Webseiten auf Webmail-Dienste zugegriffen wird. Anforderungen an Webbrowser sind im Baustein APP.1.2 *Webbrowser* zu finden.

2. Gefährdungslage

Da IT-Grundsicherheits-Bausteine nicht auf individuelle Informationsverbände eingehen können, werden zur Darstellung der Gefährdungslage typische Szenarien zugrunde gelegt. Die folgenden spezifischen Bedrohungen und Schwachstellen sind für den Baustein APP.5.3 *Allgemeiner E-Mail-Client und -Server* von besonderer Bedeutung.

2.1. Unzureichende Planung der E-Mail-Nutzung

E-Mail-Anwendungen können ohne entsprechend dokumentierte Regelungen und ein definiertes Sicherheitsverfahren in der Institution nicht sicher genutzt werden. Falls in der Planung der E-Mail-Systeme die prozessualen, organisatorischen und technischen Regelungen vernachlässigt werden, könnte dies interne sowie externe Angriffe zur Folge haben.

Beispielsweise kann ein zu klein dimensionierter E-Mail-Server durch eine große Zahl von eingehenden E-Mails ausfallen. Werden keine ausreichenden Sicherheitsmaßnahmen geplant, ist es auch möglich, dass die E-Mail-Clients anfälliger für E-Mails sind, die Schadsoftware enthalten.

2.2. Fehlerhafte Einstellung von E-Mail-Clients und -Servern

Da eine E-Mail-Infrastruktur sehr komplex sein kann, können durch die vielen möglichen Einstellungen und durch die sich gegenseitig beeinflussenden Parameter zahlreiche Sicherheitsprobleme entstehen.

Beispielsweise kann ein E-Mail-Server durch eine fehlerhafte Konfiguration legitime E-Mails von anderen Servern ablehnen. Zusätzlich wäre es möglich, dass essenzielle Einstellungen ignoriert oder missachtet werden, z. B. die Transportverschlüsselung von E-Mails.

Außerdem kann eine falsche Konfiguration in E-Mail-Clients dazu führen, dass diese Schadcode in E-Mails ausführen. Diese Sicherheitslücken können zu einem signifikanten Verlust der Verfügbarkeit, Integrität und Vertraulichkeit von Informationen führen.

Viele Institutionen setzen keine Sicherheitsmechanismen ein, die es anderen E-Mail-Servern ermöglichen, zu überprüfen, ob eine E-Mail tatsächlich von der angegebenen Absendeadresse stammt. Außerdem kann ein falsch eingestellter E-Mail-Server dazu missbraucht werden, um Spam-E-Mails zu versenden.

2.3. Unzuverlässigkeit von E-Mail

Über E-Mail-Anwendungen lassen sich schnell und komfortabel Daten austauschen. Das ist jedoch nicht immer zuverlässig. Zum Beispiel können durch fehlerhafte E-Mail-Server oder gestörte Übertragungswege Nachrichten verloren gehen. Ursachen dafür sind beispielsweise Spam-Filter, die legitime Nachrichten herausfiltern und verwerfen. E-Mails können auch verloren gehen, wenn die Zieladresse nicht korrekt angegeben wurde. Im schlimmsten Fall können vertrauliche Informationen an falsche Zieladressen gesendet worden sein.

2.4. Schadsoftware in E-Mails

Es gibt verschiedene Wege, wie bei einem Angriff Schadsoftware mit Hilfe von E-Mails verbreitet werden kann. Einerseits kann schädlicher Code direkt in einer E-Mail enthalten sein. Ist der E-Mail-Client nicht richtig konfiguriert, wird der Code beim Öffnen der E-Mail ausgeführt.

Eine weitere Möglichkeit besteht darin, dass Dateien mit Schadsoftware als Anhang von E-Mails versendet werden. Falls solche E-Mails nicht durch Spam- oder Virentfilter aussortiert werden und die Anhänge geöffnet werden, wird die Schadsoftware ausgeführt. Diese kann zu weitreichenden Schäden auch für andere IT-Systeme führen, wenn beispielsweise Ransomware (oft als „Erpressungstrojaner“ bezeichnet) ausgeführt wird.

2.5. Social Engineering

E-Mails werden oft bei Angriffen dazu eingesetzt, um vertrauliche Informationen zu erhalten oder Personal zu anderem schädlichen Verhalten zu verleiten. Beispielsweise kann bei einem Angriff eine E-Mail gesendet werden, die vermeintlich von Vorgesetzten stammt und Anweisungen enthält, die der Institution schaden (sogenannter CEO-Fraud). Häufig wird dabei angewiesen, dass Geld auf Konten im Ausland überwiesen werden soll.

Möglich ist auch, dass eine gefälschte E-Mail einer eigentlich vertrauenswürdigen Quelle dazu auffordert, Zugangsdaten auf einer Webseite einzugeben (Phishing). Die so gewonnenen Zugangsdaten können dann bei einem Angriff für weitere Aktionen verwendet werden.

Verstärkt wird die Gefahr von Social Engineering, wenn die Institution nicht regelmäßig zu diesen Gefährdungen schult und sensibilisiert.

2.6. Mitlesen und Manipulieren von E-Mails

E-Mails werden in der Regel unverschlüsselt und ohne digitale Signatur versendet. Deswegen können bei einem Angriff E-Mails mitgelesen und sogar beliebig verändert werden. Auf diesem Weg können vertrauliche Informationen offengelegt oder falsche Informationen verteilt werden. Es ist auch möglich, dass auf diesem Weg Schadsoftware eingespielt wird.

3. Anforderungen

Im Folgenden sind die spezifischen Anforderungen des Bausteins *APP.5.3 Allgemeiner E-Mail-Client und -Server* aufgeführt. Der oder die Informationssicherheitsbeauftragte (ISB) ist dafür zuständig, dass alle Anforderungen gemäß dem festgelegten Sicherheitskonzept erfüllt und überprüft werden. Bei strategischen Entscheidungen ist der oder die ISB stets einzubeziehen.

Im IT-Grundschutz-Kompendium sind darüber hinaus weitere Rollen definiert. Sie sollten besetzt werden, insofern dies sinnvoll und angemessen ist.

Zuständigkeiten	Rollen
Grundsätzlich zuständig	IT-Betrieb
Weitere Zuständigkeiten	Benutzende, Vorgesetzte

Genau eine Rolle sollte *Grundsätzlich zuständig* sein. Darüber hinaus kann es noch *Weitere Zuständigkeiten* geben. Falls eine dieser weiteren Rollen für die Erfüllung einer Anforderung vorrangig zuständig ist, dann wird diese Rolle hinter der Überschrift der Anforderung in eckigen Klammern aufgeführt. Die Verwendung des Singulars oder Plurals sagt nichts darüber aus, wie viele Personen diese Rollen ausfüllen sollen.

3.1. Basis-Anforderungen

Die folgenden Anforderungen MÜSSEN für diesen Baustein vorrangig erfüllt werden.

APP.5.3.A1 Sichere Konfiguration der E-Mail-Clients (B)

Die Institution MUSS eine sichere Konfiguration für die E-Mail-Clients vorgeben. Die E-Mail-Clients MÜSSEN den Benutzenden vorkonfiguriert zur Verfügung gestellt werden.

Die Institution SOLLTE sicherstellen, dass sicherheitsrelevante Teile der Konfiguration nicht von Benutzenden geändert werden können. Ist dies nicht möglich, MUSS die Institution darauf hinweisen, dass die Konfiguration nicht selbstständig geändert werden darf.

Bevor Dateianhänge aus E-Mails geöffnet werden, MÜSSEN sie auf Schadsoftware überprüft werden. Die Dateianhänge MÜSSEN auf dem Client oder auf dem E-Mail-Server überprüft werden. E-Mail-Clients MÜSSEN so konfiguriert werden, dass sie eventuell vorhandenen HTML-Code und andere aktive Inhalte in E-Mails nicht automatisch interpretieren. Vorschaufunktionen für Datei-Anhänge MÜSSEN so konfiguriert werden, dass sie Dateien nicht automatisch interpretieren. E-Mail-Filterregeln sowie die automatische Weiterleitung von E-Mails MÜSSEN auf notwendige Anwendungsfälle beschränkt werden.

E-Mail-Clients MÜSSEN für die Kommunikation mit E-Mail-Servern über nicht vertrauenswürdige Netze eine sichere Transportverschlüsselung einsetzen.

APP.5.3.A2 Sicherer Betrieb von E-Mail-Servern (B)

Für den E-Mail-Empfang über nicht vertrauenswürdige Netze MÜSSEN E-Mail-Server eine sichere Transportverschlüsselung anbieten. Der Empfang von E-Mails über unverschlüsselte Verbindungen SOLLTE deaktiviert werden. Versenden E-Mail-Server von sich aus E-Mails an andere E-Mail-Server, SOLLTEN sie eine sichere Transportverschlüsselung nutzen. Der IT-Betrieb SOLLTE den E-Mail-Versand durch unsichere Netze über unverschlüsselte Verbindungen deaktivieren.

Der IT-Betrieb MUSS den E-Mail-Server so konfigurieren, dass E-Mail-Clients nur über eine sichere Transportverschlüsselung auf Postfächer zugreifen können, wenn dies über nicht vertrauenswürdige Netze passiert.

Die Institution MUSS alle erlaubten E-Mail-Protokolle und Dienste festlegen. Der IT-Betrieb MUSS Schutzmechanismen gegen Denial-of-Service (DoS)-Attacken ergreifen. Werden Nachrichten auf einem E-Mail-Server gespeichert, MUSS der IT-Betrieb eine geeignete Größenbeschränkung für das serverseitige Postfach einrichten und dokumentieren. Außerdem MUSS der IT-Betrieb den E-Mail-Server so einstellen, dass er nicht als Spam-Relay missbraucht werden kann.

APP.5.3.A3 Datensicherung und Archivierung von E-Mails (B)

Der IT-Betrieb MUSS die Daten der E-Mail-Server und -Clients regelmäßig sichern. Dafür MUSS die Institution regeln, wie die gesendeten und empfangenen E-Mails der E-Mail-Clients sowie die E-Mails auf den Servern gesichert werden. Die Institution SOLLTE ebenfalls bei der Archivierung beachten, dass E-Mails möglicherweise nur lokal auf Clients gespeichert sind.

APP.5.3.A4 Spam- und Virenschutz auf dem E-Mail-Server (B)

Der IT-Betrieb MUSS sicherstellen, dass auf E-Mail-Servern eingehende und ausgehende E-Mails, insbesondere deren Anhänge, auf Spam-Merkmale und schädliche Inhalte überprüft werden. Die

Einführung und Nutzung von E-Mail-Filterprogrammen MUSS mit den Datenschutzbeauftragten und der Personalvertretung abgestimmt werden.

Die Institution MUSS festlegen, wie mit verschlüsselten E-Mails zu verfahren ist, wenn diese nicht durch das Virenschutzprogramm entschlüsselt werden können.

3.2. Standard-Anforderungen

Gemeinsam mit den Basis-Anforderungen entsprechen die folgenden Anforderungen dem Stand der Technik für diesen Baustein. Sie SOLLTEN grundsätzlich erfüllt werden.

APP.5.3.A5 Festlegung von Vertretungsregelungen bei E-Mail-Nutzung (S) **[Vorgesetzte]**

Die Institution SOLLTE Vertretungsregelungen für die Bearbeitung von E-Mails festlegen. Werden E-Mails weitergeleitet, SOLLTEN die Vertretenen mindestens darüber informiert werden. Bei der Weiterleitung von E-Mails MÜSSEN datenschutzrechtliche Aspekte berücksichtigt werden. Die Institution SOLLTE für Autoreply-Funktionen in E-Mail-Programmen Regelungen etablieren, die beschreiben, wie diese Funktionen sicher verwendet werden können. Wenn die Autoreply-Funktion benutzt wird, SOLLTEN keine internen Informationen weitergegeben werden.

APP.5.3.A6 Festlegung einer Sicherheitsrichtlinie für E-Mail (S)

Die Institution SOLLTE eine Sicherheitsrichtlinie für die Nutzung von E-Mails erstellen und regelmäßig aktualisieren. Die Institution SOLLTE alle Benutzenden und Administrierenden über neue oder veränderte Sicherheitsvorgaben für E-Mail-Anwendungen informieren. Die E-Mail-Sicherheitsrichtlinie SOLLTE konform zu den geltenden übergeordneten Sicherheitsrichtlinien der Institution sein. Die Institution SOLLTE prüfen, ob die Sicherheitsrichtlinie korrekt angewendet wird.

Die E-Mail-Sicherheitsrichtlinie für Benutzende SOLLTE vorgeben,

- welche Zugriffsrechte es gibt,
- wie E-Mails auf gefälschte Absendeadressen überprüft werden,
- wie sich übermittelte Informationen absichern lassen,
- wie die Integrität von E-Mails überprüft werden soll,
- welche offenen E-Mail-Verteiler verwendet werden dürfen,
- ob E-Mails privat genutzt werden dürfen,
- wie mit E-Mails und Postfächern ausscheidender Personen umgegangen werden soll,
- ob und wie Webmail-Dienste genutzt werden dürfen,
- wer für Gruppenpostfächer zuständig ist,
- wie mit Datei-Anhängen umgegangen werden soll und
- ob Benutzende die HTML-Darstellung von E-Mails aktivieren dürfen.

Die E-Mail-Sicherheitsrichtlinie SOLLTE ergänzend für die Administrierenden die Einstellungsoptionen der E-Mail-Anwendungen beinhalten, außerdem die Vorgaben für mögliche Zugriffe von anderen Servern auf einen E-Mail-Server. Auch Angaben zu berechtigten Zugriffspunkten, von denen aus auf einen E-Mail-Server zugegriffen werden darf, SOLLTEN in der Richtlinie enthalten sein.

Die E-Mail-Sicherheitsrichtlinie SOLLTE den Umgang mit Newsgroups und Mailinglisten regeln.

APP.5.3.A7 Schulung zu Sicherheitsmechanismen von E-Mail-Clients für Benutzende (S)

Die Institution SOLLTE das Personal darüber aufklären, welche Risiken entstehen, wenn E-Mail-Anwendungen benutzt werden und wie sicher mit E-Mails umgegangen werden kann. Dies SOLLTE zusätzlich zur allgemeinen Schulung und Sensibilisierung geschehen. Die Institution SOLLTE zu den Gefahren sensibilisieren, die entstehen können, wenn E-Mail-Anhänge geöffnet werden. Die Schulungen SOLLTEN ebenfalls darauf eingehen, wie E-Mails von gefälschten Absendeadressen erkannt werden können.

Die Institution SOLLTE davor warnen, an E-Mail-Kettenbriefen teilzunehmen oder zu viele Mailinglisten zu abonnieren.

APP.5.3.A8 Umgang mit Spam durch Benutzende (S) [Benutzende]

Grundsätzlich SOLLTEN die Benutzenden alle Spam-E-Mails ignorieren und löschen. Die Benutzenden SOLLTEN auf unerwünschte E-Mails nicht antworten. Sie SOLLTEN Links in diesen E-Mails nicht folgen. Falls die Institution über ein zentrales Spam-Management verfügt, SOLLTEN die Benutzenden Spam-E-Mails an dieses weiterleiten und die E-Mails danach löschen.

APP.5.3.A9 Erweiterte Sicherheitsmaßnahmen auf dem E-Mail-Server (S)

Die E-Mail-Server einer Institution SOLLTEN eingehende E-Mails mittels des Sender Policy Framework (SPF) und mit Hilfe von DomainKeys Identified Mail (DKIM) überprüfen. Die Institution SOLLTE selbst DKIM und SPF einsetzen, um von ihr versendete E-Mails zu authentisieren.

Wird SPF verwendet, SOLLTEN alle sendeberechtigten E-Mail-Server für eine Domain im SPF-Eintrag angegeben werden. Der SPF-Eintrag SOLLTE den "-all" Parameter enthalten. Der Softfail-Parameter („~“) SOLLTE nur zu Testzwecken verwendet werden.

Die Institution SOLLTE Domain-based Message Authentication, Reporting and Conformance (DMARC) nutzen, um festzulegen, wie von ihr versendete E-Mails durch den empfangenden E-Mail-Server überprüft werden sollen. DMARC-Einträge SOLLTEN vorgeben, dass E-Mails im Fehlerfall abgewiesen werden. DMARC-Reporte SOLLTEN regelmäßig ausgewertet werden. Die Institution SOLLTE festlegen, ob DMARC-Reporte über empfangene E-Mails an andere Institutionen versendet werden.

Die Institution SOLLTE die E-Mail-Kommunikation über DANE und MTA-STS absichern.

3.3. Anforderungen bei erhöhtem Schutzbedarf

Im Folgenden sind für diesen Baustein exemplarische Vorschläge für Anforderungen aufgeführt, die über dasjenige Schutzniveau hinausgehen, das dem Stand der Technik entspricht. Die Vorschläge SOLLTEN bei erhöhtem Schutzbedarf in Betracht gezogen werden. Die konkrete Festlegung erfolgt im Rahmen einer individuellen Risikoanalyse.

APP.5.3.A10 Ende-zu-Ende-Verschlüsselung und Signatur (H)

Die Institution SOLLTE eine Ende-zu-Ende-Verschlüsselung sowie digitale Signaturen für E-Mails einsetzen. Es SOLLTEN nur Protokolle zur Verschlüsselung und Signatur genutzt werden, die dem aktuellen Stand der Technik entsprechen.

APP.5.3.A11 Einsatz redundanter E-Mail-Server (H)

Die Institution SOLLTE redundante E-Mail-Server betreiben. Die redundanten E-Mail-Server SOLLTEN mit geeigneter Priorität in den MX-Records der betroffenen Domains hinterlegt werden. Die Institution SOLLTE festlegen, wie E-Mails zwischen den E-Mail-Servern synchronisiert werden.

APP.5.3.A12 Überwachung öffentlicher Block-Listen (H)

Der IT-Betrieb SOLLTE regelmäßig überprüfen, ob die E-Mail-Server der Institution auf öffentlichen Spam- oder Block-Listen aufgeführt sind.

APP.5.3.A13 TLS-Reporting (H)

Die Institution SOLLTE TLS-Reporting einsetzen. Es SOLLTE festgelegt werden, ob TLS-Reports an andere Institutionen versendet werden.

4. Weiterführende Informationen

4.1. Wissenswertes

Die International Organization for Standardization (ISO) macht in der Norm ISO/IEC 27001:2013 im Kapitel 13.2.3 Vorgaben für den Betrieb von E-Mail-Diensten.

Das Information Security Forum (ISF) macht in seinem Standard "The Standard of Good Practice for Information Security" im Kapitel CF2.3.3 Vorgaben für den Betrieb von E-Mail-Diensten.

Das National Institute of Standards and Technology (NIST) beschreibt in seinen "Guidelines on Electronic Mail Security" wie E-Mail-Anwendungen sicher betrieben werden können.

Das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) stellt im Dokument "BSI TR-03108 Sicherer E-Mail-Transport" Informationen darüber zur Verfügung, wie E-Mails sicher versendet werden können.