



## OPS.1.1: Kern-IT-Betrieb / Kernaufgaben

# OPS.1.1.3: Patch- und Änderungsmanagement

## 1 Beschreibung

### 1.1 Einleitung

Es ist eine große Herausforderung, die in einer Institution eingesetzten Komponenten der Informationstechnik korrekt und zeitnah zu aktualisieren. So zeigt sich in der Praxis, dass vorhandene Sicherheitslücken oder Betriebsstörungen häufig auf mangelhafte oder fehlende Patches und Änderungen zurückzuführen sind. Ein fehlendes oder vernachlässigtes Patch- und Änderungsmanagement führt daher schnell zu möglichen Angriffspunkten.

Aufgabe des Patch- und Änderungsmanagements ist es allgemein, verändernde Eingriffe in Anwendungen, Infrastruktur, Dokumentationen, Prozesse und Verfahren steuer- und kontrollierbar zu gestalten.

### 1.2 Zielsetzung

In diesem Baustein wird aufgezeigt, wie ein funktionierendes Patchmanagement in einer Institution aufgebaut und wie der entsprechende Prozess kontrolliert und optimiert werden kann.

Über das Patchmanagement hinaus beinhaltet der Baustein jedoch auch einige Kernaspekte eines Änderungsmanagements, die für die Informationssicherheit relevant sind. Mit Änderungsmanagement wird die Aufgabe bezeichnet, Änderungen zu planen und zu steuern.

### 1.3 Abgrenzung und Modellierung

Der Baustein OPS.1.1.3 *Patch- und Änderungsmanagement* ist für den Informationsverbund anzuwenden.

Die Beschreibungen in diesem Baustein konzentrieren sich auf den IT-Betrieb, und dort insbesondere auf das Patchmanagement, mit dem Software aktualisiert wird. In den einzelnen Bausteinen der Schichten *SYS IT-Systeme* und *APP Anwendungen* finden sich gegebenenfalls spezifischere Anforderungen bezüglich des Patch- und Änderungsmanagements.

Dieser Baustein beinhaltet kein vollständiges Änderungsmanagement, sondern lediglich die Kernaspekte zur Informationssicherheit. In größeren Institutionen ist es sinnvoll, darüber hinaus ein Änderungsmanagement systematisch zu strukturieren. Hierzu können Standardwerke, wie z.B. der Change-Management-Prozess der „IT Infrastructure Library“ (ITIL), herangezogen werden. Ein solches Änderungsmanagement muss nicht auf die IT beschränkt sein, sondern kann auch Geschäftsprozesse

und Fachaufgaben selbst umfassen.

Anforderungen zu Test und Freigabe von Patches und Software werden in diesem Baustein nicht im Detail behandelt. Sie finden sich im Baustein OPS.1.1.6 *Software-Tests und -Freigaben*.

## 2 Gefährdungslage

Folgende spezifische Bedrohungen und Schwachstellen sind für den Baustein OPS.1.1.3 *Patch- und Änderungsmanagement* von besonderer Bedeutung.

### 2.1 Mangelhaft festgelegte Zuständigkeiten

Durch mangelhaft festgelegte, sich überschneidende oder ungeklärte Zuständigkeiten können beispielsweise Änderungsanforderungen langsamer kategorisiert und priorisiert werden. Dadurch kann sich insgesamt die Verteilung von Patches und Änderungen verzögern. Auch wenn Patches und Änderungen vorschnell ohne Testlauf und Berücksichtigung aller (fachlichen) Aspekte freigegeben werden, kann sich das gravierend auf die Sicherheit auswirken.

Im Extremfall können mangelhaft festgelegte Zuständigkeiten die gesamte Institution komplett oder in großem Umfang beeinträchtigen. Störungen im Betrieb wirken sich negativ auf die Verfügbarkeit aus. Werden sicherheitsrelevante Patches nicht oder verspätet verteilt, können die Vertraulichkeit und Integrität gefährdet werden.

### 2.2 Mangelhafte Kommunikation beim Änderungsmanagement

Wenn das Patch- und Änderungsmanagement innerhalb der Institution wenig akzeptiert wird oder die beteiligten Personen mangelhaft kommunizieren, kann das dazu führen, dass Änderungsanforderungen verzögert bearbeitet werden oder über eine Änderungsanforderung falsch entschieden wird. Dadurch kann das Sicherheitsniveau insgesamt verringert und der IT-Betrieb ernsthaft gestört werden. In jedem Fall wird bei mangelhafter Kommunikation der Änderungsprozess ineffizient, da zu viel Zeit und Ressourcen investiert werden müssen. Dies wirkt sich negativ auf die Reaktionsfähigkeit der Institution aus und kann im Extremfall dazu führen, dass Sicherheitslücken entstehen oder wichtige Ziele der Institution nicht erreicht werden.

### 2.3 Mangelhafte Berücksichtigung von Geschäftsprozessen und Fachaufgaben

Ungeeignete Änderungen können unter anderem den reibungslosen Ablauf der Geschäftsprozesse oder Fachaufgaben beeinträchtigen oder gar dazu führen, dass die beteiligten IT-Systeme komplett ausfallen. Auch ein noch so umfangreiches Testverfahren kann nicht vollkommen ausschließen, dass sich eine Änderung im späteren Produktivbetrieb als fehlerhaft erweist.

Wird im Änderungsprozess die Auswirkung, Kategorie oder Priorität einer eingereichten Änderungsanforderung hinsichtlich der Geschäftsprozesse beziehungsweise Fachaufgaben falsch eingeschätzt, kann sich das angestrebte Sicherheitsniveau verringern. Solche Fehleinschätzungen treten überwiegend auf, wenn sich die für die IT zuständigen Personen und die zuständigen Fachabteilungen nicht ausreichend abstimmen.

### 2.4 Unzureichende Ressourcen beim Patch- und Änderungsmanagement

Für ein wirkungsvolles Patch- und Änderungsmanagement sind angemessene personelle, zeitliche und finanzielle Ressourcen erforderlich. Sind diese nicht vorhanden, könnten beispielsweise die notwendigen Rollen mit ungeeigneten Personen besetzt werden. Auch können so keine Schnittstellen für bestimmte Informationen geschaffen werden, beispielsweise zwischen der IT und den entsprechenden Ansprechpartnern in den Fachbereichen. Auch die erforderlichen Kapazitäten für die Infrastruktur der Test- und Verteilungsumgebungen könnten nicht bereitgestellt werden. Können die personellen, zeitlichen und finanziellen Mängel im Regelbetrieb häufig noch ausgeglichen werden, zeigen sie sich unter hohem Zeitdruck umso deutlicher, beispielsweise wenn Notfallpatches eingespielt

werden müssen.

## 2.5 Probleme bei der automatisierten Verteilung von Patches und Änderungen

Häufig werden Patches und Änderungen nicht manuell, sondern zentral softwareunterstützt verteilt. Wird eine solche Software benutzt, können fehlerhafte Patches und Änderungen automatisiert im gesamten Informationsverbund verteilt werden, wodurch große Sicherheitsprobleme entstehen können. Besonders gravierend ist es, wenn auf vielen Systemen gleichzeitig Software installiert wird, die Sicherheitslücken enthält.

Treten nur vereinzelte Fehler auf, lassen sie sich oft per Hand beheben. Problematisch wird es aber, wenn IT-Systeme über einen längeren Zeitraum nicht erreichbar sind. Ein Beispiel sind Außendienstmitarbeiter, die ihre IT-Systeme nur selten und unregelmäßig an das LAN der Institution anschließen. Wenn das Werkzeug so konfiguriert wird, dass die Aktualisierungen nur innerhalb eines bestimmten Zeitraums verteilt werden, und dann nicht alle IT-Systeme erreichbar sind, können diese Systeme nicht aktualisiert werden.

## 2.6 Mangelhafte Wiederherstellungsoptionen beim Patch- und Änderungsmanagement

Wenn Patches oder Änderungen verteilt werden, ohne dass eine Wiederherstellungsoption vorgesehen ist, oder wenn die Wiederherstellungsroutinen der eingesetzten Software nicht oder nicht angemessen wirken, kann fehlerhaft aktualisierte Software nicht zeitnah korrigiert werden. Dadurch können wichtige IT-Systeme ausfallen und hohe Folgeschäden entstehen. Neben dem Verlust der Daten sind vor allem die Verfügbarkeit und Integrität der Daten und der betroffenen IT-Systeme gefährdet.

## 2.7 Fehleinschätzung der Relevanz von Patches und Änderungen

Werden Änderungen falsch priorisiert, könnten beispielsweise zuerst unwichtige Patches installiert werden. Wichtige Patches hingegen werden dann zu spät installiert. Sicherheitslücken bleiben so länger bestehen. Das Patch- und Änderungsmanagement wird oft durch softwarebasierte Werkzeuge unterstützt. Auch diese Werkzeuge können Softwarefehler enthalten und dadurch unzureichende oder fehlerhafte Angaben über eine Änderung machen. Werden die Angaben, die ein solches Tool über eine Änderung macht, nicht überprüft und auf Plausibilität getestet, kann die tatsächliche von der angenommenen Umsetzung von Änderungen abweichen.

## 2.8 Manipulation von Daten und Werkzeugen beim Änderungsmanagement

Das Patch- und Änderungsmanagement agiert oft von zentraler Stelle aus. Aufgrund seiner exponierten Stellung ist es besonders gefährdet. Wenn es Angreifern gelingen sollte, die beteiligten Server zu übernehmen, könnten sie über diesen zentralen Punkt manipulierte Softwareversionen gleichzeitig auf eine Vielzahl von IT-Systemen verteilen. Oft entstehen weitere Angriffspunkte dadurch, dass diese Systeme von externen Partnern betrieben werden (Outsourcing). Es könnte auch Wartungszugänge geben, die es Angreifern ermöglichen, auf den zentralen Server zur Verteilung von Änderungen zuzugreifen.

# 3 Anforderungen

Im Folgenden sind die spezifischen Anforderungen des Bausteins OPS.1.1.3 *Patch- und Änderungsmanagement* aufgeführt. Grundsätzlich ist der IT-Betrieb für die Erfüllung der Anforderungen zuständig. Der Informationssicherheitsbeauftragte (ISB) ist bei strategischen Entscheidungen stets einzubeziehen. Außerdem ist der ISB dafür zuständig, dass alle Anforderungen gemäß dem festgelegten Sicherheitskonzept erfüllt und überprüft werden. Zusätzlich kann es noch andere Rollen geben, die weitere Zuständigkeiten bei der Erfüllung von Anforderungen haben. Diese sind dann jeweils explizit in eckigen Klammern in der Überschrift der jeweiligen Anforderungen aufgeführt.

Zuständigkeiten	Rollen
Grundsätzlich zuständig	IT-Betrieb
Weitere Zuständigkeiten	Fachverantwortliche

### 3.1 Basis-Anforderungen

Die folgenden Anforderungen MÜSSEN für den Baustein OPS.1.1.3 *Patch- und Änderungsmanagement* vorrangig erfüllt werden:

#### OPS.1.1.3.A1 Konzept für das Patch- und Änderungsmanagement [Fachverantwortliche] (B)

Wenn IT-Komponenten, Software oder Konfigurationsdaten geändert werden, MUSS es dafür Vorgaben geben, die auch Sicherheitsaspekte berücksichtigen. Diese MÜSSEN in einem Konzept für das Patch- und Änderungsmanagement festgehalten und befolgt werden. Alle Patches und Änderungen MÜSSEN geeignet geplant, genehmigt und dokumentiert werden. Patches und Änderungen SOLLTEN vorab geeignet getestet werden (siehe hierzu auch OPS.1.1.6 *Software-Tests und Freigaben*). Wenn Patches installiert und Änderungen durchgeführt werden, MÜSSEN Rückfall-Lösungen vorhanden sein. Bei größeren Änderungen MUSS zudem der Informationssicherheitsbeauftragte beteiligt sein. Insgesamt MUSS sichergestellt werden, dass das angestrebte Sicherheitsniveau während und nach den Änderungen erhalten bleibt. Insbesondere SOLLTEN auch die gewünschten Sicherheitseinstellungen erhalten bleiben.

#### OPS.1.1.3.A2 Festlegung der Zuständigkeiten (B)

Für alle Organisationsbereiche MÜSSEN Zuständige für das Patch- und Änderungsmanagement festgelegt werden. Die definierten Zuständigkeiten MÜSSEN sich auch im Berechtigungskonzept widerspiegeln.

#### OPS.1.1.3.A3 Konfiguration von Autoupdate-Mechanismen (B)

Innerhalb der Strategie zum Patch- und Änderungsmanagement MUSS definiert werden, wie mit integrierten Update-Mechanismen (Autoupdate) der eingesetzten Software umzugehen ist. Insbesondere MUSS festgelegt werden, wie diese Mechanismen abgesichert und passend konfiguriert werden. Außerdem SOLLTEN neue Komponenten daraufhin überprüft werden, welche Update-Mechanismen sie haben.

#### OPS.1.1.3.A15 Regelmäßige Aktualisierung von IT-Systemen und Software (B)

IT-Systeme und Software SOLLTEN regelmäßig aktualisiert werden.

Grundsätzlich SOLLTEN Patches zeitnah nach Veröffentlichung eingespielt werden. Basierend auf dem Konzept für das Patch- und Änderungsmanagement MÜSSEN Patches zeitnah nach Veröffentlichung bewertet und entsprechend priorisiert werden. Es MUSS entschieden werden, ob der Patch eingespielt werden soll. Wenn ein Patch eingespielt wird, SOLLTE kontrolliert werden, ob dieser auf allen relevanten Systemen zeitnah erfolgreich eingespielt wurde. Wenn ein Patch nicht eingespielt wird, MÜSSEN die Entscheidung und die Gründe dafür dokumentiert werden.

#### OPS.1.1.3.A16 Regelmäßige Suche nach Informationen zu Patches und Schwachstellen (B)

Der IT-Betrieb MUSS sich regelmäßig über bekannt gewordene Schwachstellen der Firmware, Betriebssysteme, eingesetzter Anwendungen und Dienste informieren. Die identifizierten Schwachstellen MÜSSEN so schnell wie möglich behoben werden.

Solange keine entsprechenden Patches zur Verfügung stehen, MÜSSEN abhängig davon, wie schwerwiegend die Schwachstellen und Bedrohungen sind, andere geeignete Maßnahmen zum Schutz des IT-Systems getroffen werden. Falls dies nicht möglich ist, SOLLTE sichergestellt sein, dass die

entsprechende Hardware, relevanten Betriebssysteme, eingesetzten Anwendungen und Dienste nicht weiter verwendet werden.

### 3.2 Standard-Anforderungen

Gemeinsam mit den Basis-Anforderungen entsprechen die folgenden Anforderungen dem Stand der Technik für den Baustein OPS.1.1.3 *Patch- und Änderungsmanagement*. Sie SOLLTEN grundsätzlich erfüllt werden.

#### **OPS.1.1.3.A4      ENTFALLEN (S)**

Diese Anforderung ist entfallen.

#### **OPS.1.1.3.A5      Umgang mit Änderungsanforderungen [Fachverantwortliche] (S)**

Alle Änderungsanforderungen (Request for Changes, RfCs) SOLLTEN erfasst und dokumentiert werden. Die Änderungsanforderungen SOLLTEN vom Fachverantwortlichen für das Patch- und Änderungsmanagement daraufhin kontrolliert werden, ob die Aspekte der Informationssicherheit ausreichend berücksichtigt wurden.

#### **OPS.1.1.3.A6      Abstimmung von Änderungsanforderungen (S)**

Der zu einer Änderung zugehörige Abstimmungsprozess SOLLTE alle relevanten Zielgruppen und die Auswirkungen auf die Informationssicherheit berücksichtigen. Die von der Änderung betroffenen Zielgruppen SOLLTEN sich nachweisbar dazu äußern können. Auch SOLLTE es ein festgelegtes Verfahren geben, wodurch wichtige Änderungsanforderungen beschleunigt werden können.

#### **OPS.1.1.3.A7      Integration des Änderungsmanagements in die Geschäftsprozesse (S)**

Der Änderungsmanagementprozess SOLLTE in die Geschäftsprozesse beziehungsweise Fachaufgaben integriert werden. Bei geplanten Änderungen SOLLTE die aktuelle Situation der davon betroffenen Geschäftsprozesse berücksichtigt werden. Alle relevanten Fachabteilungen SOLLTEN über anstehende Änderungen informiert werden. Auch SOLLTE es eine Eskalationsebene geben, deren Mitglieder der Leitungsebene der Institution angehören. Sie SOLLTEN in Zweifelsfällen über Priorität und Terminplanung einer Hard- oder Software-Änderung entscheiden.

#### **OPS.1.1.3.A8      Sicherer Einsatz von Werkzeugen für das Patch- und Änderungsmanagement (S)**

Anforderungen und Rahmenbedingungen SOLLTEN definiert werden, nach denen Werkzeuge für das Patch- und Änderungsmanagement ausgewählt werden. Außerdem SOLLTE eine spezifische Sicherheitsrichtlinie für die eingesetzten Werkzeuge erstellt werden.

#### **OPS.1.1.3.A9      Test- und Abnahmeverfahren für neue Hardware (S)**

Wenn neue Hardware ausgewählt wird, SOLLTE geprüft werden, ob die eingesetzte Software und insbesondere die relevanten Betriebssysteme mit der Hardware und dessen Treibersoftware kompatibel sind. Neue Hardware SOLLTE getestet werden, bevor sie eingesetzt wird. Diese SOLLTE ausschließlich in einer isolierten Umgebung getestet werden.

Für IT-Systeme SOLLTE es ein Abnahmeverfahren und eine Freigabeerklärung geben. Der Zuständige SOLLTE die Freigabeerklärung an geeigneter Stelle schriftlich hinterlegen. Für den Fall, dass trotz der Abnahme- und Freigabeverfahren im laufenden Betrieb Fehler festgestellt werden, SOLLTE es ein Verfahren zur Fehlerbehebung geben.

#### **OPS.1.1.3.A10      Sicherstellung der Integrität und Authentizität von Softwarepaketen (S)**

Während des gesamten Patch- oder Änderungsprozesses SOLLTE die Authentizität und Integrität von Softwarepaketen sichergestellt werden. Dazu SOLLTE geprüft werden, ob für die eingesetzten Softwarepakete Prüfsummen oder digitale Signaturen verfügbar sind. Falls ja, SOLLTEN diese vor der Installation des Pakets überprüft werden. Ebenso SOLLTE darauf geachtet werden, dass die notwendigen Programme zur Überprüfung vorhanden sind.

Software und Updates SOLLTEN grundsätzlich nur aus vertrauenswürdigen Quellen bezogen werden.

### **OPS.1.1.3.A11 Kontinuierliche Dokumentation der Informationsverarbeitung (S)**

Änderungen SOLLTEN in allen Phasen, allen Anwendungen und allen Systemen dokumentiert werden. Dazu SOLLTEN entsprechende Regelungen erarbeitet werden.

### **3.3 Anforderungen bei erhöhtem Schutzbedarf**

Im Folgenden sind für den Baustein OPS.1.1.3 *Patch- und Änderungsmanagement* exemplarische Vorschläge für Anforderungen aufgeführt, die über das dem Stand der Technik entsprechende Schutzniveau hinausgehen und BEI ERHÖHTEM SCHUTZBEDARF in Betracht gezogen werden SOLLTEN. Die konkrete Festlegung erfolgt im Rahmen einer Risikoanalyse.

### **OPS.1.1.3.A12 Einsatz von Werkzeugen beim Änderungsmanagement (H)**

Bevor ein Werkzeug zum Änderungsmanagement benutzt wird, SOLLTE sorgfältig geprüft werden, ob damit die Änderungen angemessen im Informationsverbund verteilt werden können. Zusätzlich SOLLTEN Unterbrechungspunkte definiert werden können, an denen die Verteilung einer fehlerhaften Änderung gestoppt wird.

### **OPS.1.1.3.A13 Erfolgsmessung von Änderungsanforderungen [Fachverantwortliche] (H)**

Um zu überprüfen, ob eine Änderung erfolgreich war, SOLLTE der Fachverantwortliche für das Patch- und Änderungsmanagement sogenannte Nachtests durchführen. Dazu SOLLTE er geeignete Referenzsysteme als Qualitätssicherungssysteme auswählen. Die Ergebnisse der Nachtests SOLLTEN im Rahmen des Änderungsprozesses dokumentiert werden.

### **OPS.1.1.3.A14 Synchronisierung innerhalb des Änderungsmanagements (H)**

Im Änderungsmanagementprozess SOLLTE durch geeignete Mechanismen sichergestellt werden, dass auch zeitweise oder längerfristig nicht erreichbare Geräte die Patches und Änderungen erhalten.

## **4 Weiterführende Informationen**

### **4.1 Wissenswertes**

Die International Organization for Standardization (ISO) gibt in der Norm ISO/IEC 27001:2013 im Kapitel 12.1.2 Change Management Vorgaben, die für das Patch- und Änderungsmanagement relevant sind.

Die IT Infrastructure Library (ITIL) gibt Hinweise zum Aufbau eines Change-Management-Prozesses.

## **5 Anlage: Kreuzreferenztablelle zu elementaren Gefährdungen**

Die Kreuzreferenztablelle enthält die Zuordnung von elementaren Gefährdungen zu den Anforderungen. Anhand dieser Tablelle lässt sich ermitteln, welche elementaren Gefährdungen durch welche Anforderungen abgedeckt sind. Durch die Umsetzung der aus den Anforderungen abgeleiteten Sicherheitsmaßnahmen wird den entsprechenden elementaren Gefährdungen entgegengewirkt. Die Buchstaben in der zweiten Spalte (C = Vertraulichkeit, I = Integrität, A = Verfügbarkeit) zeigen an, welche Grundwerte der Informationssicherheit durch die Anforderung vorrangig geschützt werden. Die folgenden elementaren Gefährdungen sind für den Baustein OPS.1.1.3 *Patch- und Änderungsmanagement* von Bedeutung.

- G 0.18 Fehlplanung oder fehlende Anpassung
- G 0.19 Offenlegung schützenswerter Informationen
- G 0.20 Informationen oder Produkte aus unzuverlässiger Quelle
- G 0.23 Unbefugtes Eindringen in IT-Systeme

- G 0.25 Ausfall von Geräten oder Systemen
- G 0.26 Fehlfunktion von Geräten oder Systemen
- G 0.27 Ressourcenmangel
- G 0.28 Software-Schwachstellen oder -Fehler
- G 0.39 Schadprogramme
- G 0.46 Integritätsverlust schützenswerter Informationen