



Konformitätserklärung

OMICRON StationGuard für IT-SiG 2.0

Autoren

Christian Brauner | christian.brauner@omicronenergy.com

Benjamin Teudeloff | benjamin.teudeloff@omicronenergy.com

Andreas Klien | andreas.klien@omicronenergy.com

Datum

28. September, 2023

Beschriebenes OMICRON-Produkt

StationGuard / GridOps

Anwendungsbereiche

Cybersecurity für KRITIS-Unternehmen

Schlagwörter

IT-SiG, SzA

Version

2.21

Dokument-ID

BSI_OMI_230127_DEU

Kurzfassung

Das Dokument beschreibt die Konformität der OMICRON Lösungen StationGuard und GridOps bezüglich der BSI Orientierungshilfe (OH) zum Einsatz von Systemen zur Angriffserkennung (SzA) (Version 1.0) sowie der rechtlichen Anforderungen an ein SzA gemäß §8a BSIG sowie §11 EnWG. Sämtliche schwarz geschriebenen Textteile der nachfolgenden Erklärung wurden unverändert von der Orientierungshilfe zum Einsatz von Systemen zur Angriffserkennung, Version 1.0, vom 26.09.2022¹, übernommen.

1) Siehe dazu: Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik; [BSI - Orientierungshilfe zum Einsatz von Systemen zur Angriffserkennung, Version 1.0 \(bund.de\)](https://www.bund.de)

1 Kurzfassung

Der Einsatz von StationGuard und GridOps erfüllt vollständig die Anforderungen an ein System zur Angriffserkennung (SzA) gemäß § 8a BSIG und § 11 EnWG für den Einsatz von Systemen zur Angriffserkennung (Version 1.0) sowie die gesetzlichen Anforderungen an ein SzA.

StationGuard erkennt Cyberbedrohungen und unzulässige Aktivitäten im Netzwerk durch einen Allowlist-Ansatz. Abweichungen vom Normalzustand werden gemeldet. Der

Einsatz von StationGuard bietet weitere Vorteile wie die Sicherstellung aller Schutzziele der Informationssicherheit im OT-Umfeld, die Auditier- und Zertifizierbarkeit, die Unterstützung von Instandhaltungsprozessen in den Anlagen, sowie die Visualisierung der Betreiberanlage. Mit dem zentralen Asset Management und dem maßgeschneiderten Schwachstellenmanagement für OT-Komponenten, sowie dem Logging und der Protokollierung aller kritischen Ereignisse bieten StationGuard und GridOps weitere Vorteile.

2 Überblick der StationGuard-Konformität

Mit dem Einsatz von StationGuard und GridOps sind die Anforderungen an das System zur Angriffserkennung (SzA) der zum Einsatz von Systemen zur Angriffserkennung (Version 1.0) sowie der rechtlichen Anforderungen an ein SzA gemäß § 8a BSIG sowie § 11 EnWG vollständig erfüllt.

Der StationGuard ermöglicht das unverzügliche Erkennen von Cyberbedrohungen und unzulässigen Aktivitäten im Netzwerk anhand eines Allowlist-Ansatzes. Hierzu erstellt StationGuard ein Systemmodell des gesamten Automatisierungssystems (Betreiberanlage) und vergleicht anschließend automatisch jedes einzelne Netzwerkpaket und in den Nachrichten enthaltene Signalwerte mit diesem Live-Modell gegen die zulässigen Spezifikationen.

Der laufende Betrieb wird dabei von StationGuard kontinuierlich überwacht und ausgewertet. Sofern Abweichungen

vom Normalzustand bzw. den zulässigen Spezifikationen detektiert werden, meldet StationGuard einen auf das Ereignis spezifischen Alarmcode, welcher beispielsweise auf eine Angriffssituation oder Protokoll- oder Gerätefehler hinweist. Durch den Allowlist-Ansatz lassen sich auch ganz neue Arten von Angriffen erkennen.

- > Einhaltung aller rechtlichen und technischen Anforderungen gemäß § 8a BSIG und § 11 EnWG
- > Der sachgerechte Einsatz unserer StationGuard-Lösung sowie auf die Einsatzumgebung abgestimmte Sicherheitsprozesse zur Detektion, Protokollierung und Reaktion ermöglichen einen Umsetzungsgrad der Stufen 3-5 zur BSI-konformen Feststellung bzw. Auditierung der eingesetzten Systeme (SzA) gemäß § 8a Absatz 1a BSIG bzw. nach § 11 Absatz 1e EnWG.

Darüber hinaus bietet der Einsatz von StationGuard und des optionalen zentralen Managementsystems GridOps dem Anwender folgende weitere Vorteile:

- > Sicherstellung aller Schutzziele der Informationssicherheit (Verfügbarkeit, Authentizität, Integrität, Vertraulichkeit) im OT-Umfeld
- > StationGuard erlaubt die sehr tiefe Überwachung der in der Energieversorgung eingesetzten Standardprotokolle IEC 60870-5-104 sowie der Protokolle in IEC 61850 und unterstützt weiters eine sogenannte Deep Packet Inspection (DPI) von über 300 weiteren IT und OT-Netzwerkprotokollen und erkennt über 1400 verschiedene Applikationen, die diese Protokolle nutzen.
- > Die Auditierungs- und Zertifizierungsfähigkeit ist für StationGuard und GridOps jederzeit gegeben.
- > Schnelle Installation und Erstkonfiguration von StationGuard, z.B. durch Importieren von Anlagendokumentationsdateien.
- > StationGuard ist sofort einsetzbar, es ist keine system-spezifische „Anlernzeit“ erforderlich.
- > StationGuard ist ein netzwerkbasierendes IDS (NIDS), es sind keine weiteren Anpassungen (z.B. Software-Plugins) an Systemen oder Anlagen erforderlich.
- > Minimierung von False-Positive-Meldungen mittels Allowlist-Ansatz
- > Unterstützung von Wartungsvorgängen der Anlagen (Wartungs-Modus).
- > Geringer Schulungs-/Trainingsbedarf für ihre Mitarbeiter (ca. 4h).
- > Visualisierung der Betreiberanlage und aller relevanten Informationen entsprechend des Normalzustands.

- > Unterstützung des zentralen Assetmanagements durch
 - > detailreiches Betriebsmittelverzeichnis (Asset-Inventar),
 - > Visualisierung der Betreiberanlage und
 - > der jeweiligen Kommunikationsverbindungen.
 - > Unterstützung des zentralen Risikomanagements durch
 - > ein aktuelles Betriebsmittelverzeichnis,
 - > integrierte Schwachstellendatenbank und automatischer CVSS-Metriken (GridOps) und
 - > die Detektion und Meldung von sicherheitsrelevanten Ereignissen.
 - > Zentrales Logging und automatische Protokollierung, Auswertung und Kategorisierung aller technischen Ereignisse, Betriebszustände und sicherheitsrelevanter Ereignisse wie beispielsweise fehlerhafte Konfigurationen oder unerlaubte Schalthandlungen.
 - > Standort- bzw. anlagenübergreifende Visualisierung mittels verschiedener Dashboards in GridOps.
 - > Einfache Anbindung von StationGuard in ein vorhandenes SIEM/SOC (Security Information and Event Management / Security Operation Center) mittels Standard Syslog Protokoll
- > Fortlaufend aktualisiertes Schwachstellenmanagement mittels GridOps und auf Wunsch teilweise automatisierter Abgleich der Asset-Informationen des Betriebsmittelverzeichnisses (bei Anlagen auf Basis der IEC 61850) mit der Einsatzumgebung
 - > Unterstützung bei der Dokumentation der organisatorischen, prozessualen und technischen Umsetzung
 - > Rollenbasiertes und konfigurierbares Benutzer- und Berechtigungsmanagement (GridOps)

Im Folgenden sind die Anforderungen der BSI Orientierungshilfe zum Einsatz von Systemen zur Angriffserkennung (Version 1.0) angeführt und die konkrete Umsetzung mittels StationGuard von OMICRON beschrieben. Hierbei nehmen wir direkten Bezug zur Orientierungshilfe und erläutern die BSI-konforme Umsetzung durch StationGuard.

Inhaltsverzeichnis

1 Kurzfassung	3
2 Überblick der StationGuard-Konformität	3
3 Grundlagen	6
3.1 Gesetzlicher Hintergrund	6
3.2 Systeme zur Angriffserkennung und ihr branchenspezifischer Einsatz	7
4 Anforderungen	8
4.1 Protokollierung	10
4.1.1 Planung der Protokollierung	10
4.1.2 Umsetzung der Protokollierung	11
4.2 Detektion	12
4.2.1 Planung der Detektion	12
4.2.2 Umsetzung der Detektion	13
4.3 Reaktion	17
5 Nachweis von Systemen zur Angriffserkennung	18
5.1 Das Umsetzungsgradmodell	19
5.2 Nachweiserbringung	19
6 Glossar	21

3 Grundlagen

In diesem Kapitel wird der gesetzliche Hintergrund für Systeme zur Angriffserkennung im Kontext Kritischer Infrastrukturen und Energieversorgungsnetze erläutert. Neben einer Begriffsbestimmung werden Hinweise zur branchenspezifischen Konkretisierung der Orientierungshilfe gegeben.

3.1 Gesetzlicher Hintergrund

Am 28. Mai 2021 sind mit dem zweiten IT-Sicherheitsgesetz zahlreiche Änderungen im BSIG in Kraft getreten. Der Begriff „Systeme zur Angriffserkennung“ wurde in § 8a Absatz 1a BSIG mit der Pflicht zum ordnungsgemäßen Einsatz dieser in das Gesetz eingefügt, sowie in § 2 Absatz 9b Satz 1 BSIG legal definiert und in Satz 2 technisch weiter erläutert (siehe z. B. www.gesetze-im-internet.de/bsig_2009/):

„Systeme zur Angriffserkennung im Sinne dieses Gesetzes sind durch technische Werkzeuge und organisatorische Einbindung unterstützte Prozesse zur Erkennung von Angriffen auf informationstechnische Systeme. Die Angriffserkennung erfolgt dabei durch Abgleich der in einem informationstechnischen System verarbeiteten Daten mit Informationen und technischen Mustern, die auf Angriffe hindeuten“

(§ 2 Absatz 9b BSIG)

Gemäß § 8a Absatz 1a BSIG sind Betreiber Kritischer Infrastrukturen ab dem 1. Mai 2023 verpflichtet, solche Systeme zur Angriffserkennung als Teil der angemessenen Vorkehrungen nach Absatz 1 einzusetzen, um Störungen der von ihnen betriebenen Kritischen Infrastruktur zu vermeiden. Dabei soll der Stand der Technik eingehalten und der ordnungsgemäße Einsatz der Angriffserkennungssysteme mit dem Nachweis nach

§ 8a Absatz 3 BSIG ebenfalls nachgewiesen werden.

„Die Verpflichtung nach Absatz 1 Satz 1, angemessene organisatorische und technische Vorkehrungen zu treffen, umfasst ab dem 1. Mai 2023 auch den Einsatz von Systemen zur Angriffserkennung. Die eingesetzten Systeme zur Angriffserkennung müssen geeignete Parameter und Merkmale aus dem laufenden Betrieb kontinuierlich und automatisch erfassen und auswerten. Sie sollten dazu in der Lage sein, fortwährend Bedrohungen zu identifizieren und zu vermeiden sowie für eingetretene Störungen geeignete Beseitigungsmaßnahmen vorzusehen“

(§ 8a Absatz 1a Satz 1, 2 BSIG, Unterstreichungen für diese OH vorgenommen).

„Betreiber Kritischer Infrastrukturen haben die Erfüllung der Anforderungen nach den Absätzen 1 und 1a spätestens zwei Jahre nach dem in Absatz 1 genannten Zeitpunkt und anschließend alle zwei Jahre dem Bundesamt nachzuweisen“

(§ 8a Absatz 3 Satz 1 BSIG, Unterstreichungen für diese OH vorgenommen).

Für Betreiber von Energieversorgungsnetzen und Energieanlagen, die nach § 8d BSIG von der KRITIS-Regulierung gemäß BSIG ausgenommen sind, gelten die Neuerungen für „Systeme zur Angriffserkennung“ parallel gemäß § 11 Absatz 1e und 1f EnWG. Der Nachweis des ordnungsgemäßen Einsatzes der Systeme zur Angriffserkennung ist ebenfalls gegenüber dem BSI vorzulegen. Dies umfasst ebenfalls die Übermittlung der Ergebnisse der durchgeführten Audits, Prüfungen oder Zertifizierungen der Systeme zur Angriffserkennung einschließlich der dabei aufgedeckten Sicherheitsmängel.

Gesetzlicher Hintergrund

Mit dem Einsatz von StationGuard werden die rechtlichen Anforderungen an ein System zur Angriffserkennung (SZA) gemäß §8a BSIG sowie §11 EnWG vollständig erfüllt.

Der StationGuard ermöglicht das unverzügliche Erkennen von Cyberbedrohungen und unzulässigen Aktivitäten im Netzwerk anhand eines Allowlist-Ansatzes. Hierzu erstellt StationGuard ein Systemmodell des gesamten Automatisierungssystems (Betreiberanlage) und vergleicht anschließend automatisch jedes einzelne Netzwerkpaket und in den Nachrichten enthaltene Signalwerte mit diesem Live-Modell gegen die zulässigen Spezifikationen.

Der laufende Betrieb wird dabei von StationGuard kontinuierlich überwacht und ausgewertet. Sofern Abweichungen vom Normalzustand bzw. den zulässigen Spezifikationen detektiert werden, meldet StationGuard einen auf das Ereignis spezifischen Alarmcode, welcher beispielsweise auf eine Angriffssituation oder Protokoll- oder Gerätefehler hinweist. Jeder Alarmcode ist ausführlich dokumentiert und mit Referenzen auf die zutreffenden Kapitel in den Protokollnormen versehen, woraus sich Handlungsanweisungen für den Anwender einfach ableiten lassen. Durch den Allowlist-Ansatz lassen sich auch ganz neue Arten von Angriffen erkennen.

3.2 Systeme zur Angriffserkennung und ihr branchenspezifischer Einsatz

Systeme zur Angriffserkennung sind nach der Definition aus § 2 Absatz 9b Satz 1 BSIG Prozesse, die durch technische Werkzeuge und organisatorische Einbindung unterstützt werden. Dies bedeutet, dass die Systeme explizit neben technischen Maßnahmen auch organisatorische Maßnahmen erfordern und diese deshalb bei Planung der Ressourcenverteilung ausreichend berücksichtigt werden müssen.

In § 8a Absatz 1a BSIG werden Systeme zur Angriffserkennung in Bezug auf ihre Funktionalität weiter konkretisiert. Sie „müssen geeignete Parameter und Merkmale aus dem laufenden Betrieb kontinuierlich und automatisch erfassen und auswerten“ können. Die Auswertung wird in § 2 Absatz 9b BSIG als „Abgleich der in einem informationstechnischen System verarbeiteten Daten mit Informationen und technischen Mustern, die auf Angriffe hindeuten“ spezifiziert. Zusätzlich sollten die Systeme „dazu in der Lage sein, fortwährend Bedrohungen zu identifizieren und zu vermeiden sowie für eingetretene Störungen geeignete Beseitigungsmaßnahmen vorzusehen“ (§ 8a Absatz 1a Satz 3 BSIG). Während § 2 Absatz 9b Satz 2 und § 8a Absatz 1a Satz 2 BSIG also vor allem die technische Unterstützung weiter erläutern, geht damit § 8a Absatz 1a Satz 3 BSIG auch auf die Funktion der organisatorischen Unterstützung weiter ein.

Daraus ergeben sich für Systeme zur Angriffserkennung im Hinblick auf deren Funktionalität die wesentlichen Aufgabenbereiche der Protokollierung, Detektion und Reaktion.

- > Zum einen müssen die Systeme durch fortlaufende Auswertung der gesammelten Informationen (Protokollierung) sicherheitsrelevante Ereignisse erkennen (Detektion). Dies kann beispielsweise durch Missbrauchserkennung oder Anomalie-Erkennung erfolgen.

- > Zum anderen sollten Systeme zur Angriffserkennung Maßnahmen implementieren, um Störungen infolge von Angriffen zu verhindern oder auf sie zu reagieren (Reaktion). Dies kann sowohl durch technische als auch durch organisatorische Maßnahmen umgesetzt werden.

Der Einsatz von SzA muss die informationstechnischen Systeme, Komponenten oder Prozesse, die für die Funktionsfähigkeit der von ihnen betriebenen Kritischen Infrastrukturen maßgeblich sind, abdecken. Dies bezieht sowohl IT als auch OT sowie Rechenzentren oder Embedded Systems und schließt weitere Bereiche mit ein.

Im Sinne einer branchenübergreifenden Orientierungshilfe wird darauf verzichtet, die konkreten, branchenspezifischen Einsatzbereiche zu betrachten. Stattdessen sollen auf Grundlage der in Kapitel 3 genannten Anforderungen branchenspezifische Sicherheitsstandards unter Berücksichtigung der jeweils branchenüblichen Technik erarbeitet werden. Die beim BSI zur Eignungsfeststellung eingereichten Branchenspezifischen Sicherheitsstandards (B3S) nach § 8a Absatz 2 BSI-G müssen deshalb zukünftig Vorgaben für Systeme zur Angriffserkennung abdecken.

Protokollierung, Detektion und Reaktion

StationGuard verwendet den Allowlist-Ansatz und kann somit unverzüglich Abweichungen von der Spezifikation bzw. dem Soll-Zustand (Anomalie-Erkennung) und sicherheitsrelevante Ereignisse in der Betreiberanlage feststellen.

In Leitstellen, Schaltanlagen und Kraftwerken ist ein automatischer Eingriff des SzA in den Datenverkehr z.B. durch Blockieren einzelner Kommunikationsverbindungen üblicherweise nicht gewünscht. StationGuard unterstützt

Reaktionsprozesse durch automatische Analysen, Kategorisierung und Alarmierung von sicherheitsrelevanten Ereignissen. Über ein SIEM (Security Information and Event Management System) können automatisierte Reaktionsprozesse basierend auf StationGuard-Alarmen realisiert werden. Hierfür bietet OMICRON integrations-Plug-Ins für verschiedene SIEM-Hersteller an.

4 Anforderungen

Die technische Funktionalität eines Systems zur Angriffserkennung basiert im Wesentlichen auf Abläufen, die sich den Bereichen

- > Protokollierung,
- > Detektion und
- > Reaktion

zuordnen lassen. Um eine effektive Erkennung von Angriffen gewährleisten zu können, sind an die genannten Bereiche Anforderungen zu stellen, die Sie den folgenden Abschnitten entnehmen können. Damit Planung und Umsetzung dieser Anforderungen möglichst effizient gestaltet werden können und die SzA reibungslos und effektiv mit vorhandenen Systemen und Prozessen arbeiten können, empfiehlt es sich für alle Unternehmen, ein (Informations-)Sicherheitsmanagementsystem (ISMS) zu etablieren². Zudem können so auch zukünftige Änderungen effizienter geplant und umgesetzt werden.

Im Sinne einer strukturierten Umsetzung sind in diesem Dokument die Anforderungen an Protokollierung und Detektion in die Prozesse der Planung und der Umsetzung unterteilt.

Die Anforderungen werden mit den in Versalien geschriebenen Modalverben MUSS, SOLLTE und KANN sowie den zugehörigen Verneinungen formuliert,

2) Siehe dazu ISMS.1: Sicherheitsmanagement: www.bsi.bund.de/dok/531260

um die jeweiligen Anforderungen in Bezug auf das Umsetzungsgradmodell eindeutig zu kennzeichnen. Die Modalverben werden entsprechend den sprachlichen Erfordernissen konjugiert. Der Ausdruck MUSS bedeutet, dass es sich um eine Anforderung handelt, die unbedingt erfüllt werden muss, um einen Umsetzungsgrad der Stufe 3 zu erreichen. Der Ausdruck SOLLTE bedeutet, dass etwas normalerweise getan werden sollte, es aber Gründe geben kann, dies doch nicht zu tun. Dies muss aber sorgfältig abgewogen und stichhaltig begründet werden, um einen Umsetzungsgrad der Stufe 4 zu erreichen. KANN wird für Anforderungen verwendet, deren Erfüllung nicht zwingend erforderlich, aber eine sinnvolle Ergänzung ist, wenn ein Umsetzungsgrad der Stufe 5 erreicht werden soll.

Grundsätzlich gilt für die Gesamtheit aller Bereiche (Protokollierung, Detektion und Reaktion) und Prozesse zur Angriffserkennung in diesem Dokument, dass

- > die notwendigen technischen, organisatorischen und personellen Rahmenbedingungen geschaffen werden MÜSSEN,
- > Informationen zu aktuellen Angriffsmustern für technische Vulnerabilitäten fortlaufend für die im Anwendungsbereich eingesetzten Systeme eingeholt werden MÜSSEN,
- > durchgängig alle zur effektiven Angriffserkennung erforderliche Hard- und Software auf einem aktuellen Stand gehalten werden MUSS,
- > die Signaturen von Detektionssystemen immer aktuell sein MÜSSEN,
- > alle relevanten Systeme³ so konfiguriert sein MÜSSEN, dass Versuche, bekannte Schwachstellen auszunutzen, erkannt werden können, sofern keine schwerwiegenden Gründe dagegensprechen⁴.

Anforderungen bzgl. aktueller Angriffsmuster und Vulnerabilitäten

Der Detektionsmechanismus in StationGuard ist durch den Allowlist-Ansatz darauf ausgelegt, selbst unbekannte Angriffsmuster zu erkennen. Darüber hinaus forscht OMICRON kontinuierlich an Bedrohungsszenarien und verbessert die Detektion und deren Alarmmeldungen in regelmäßigen Softwareupdates, um ständig komplexere Angriffsmuster abzudecken.

Über das zentrale Managementsystem GridOps bietet OMICRON eine Lösung für das Management von Vulnerabilitäten an, die nahtlos mit StationGuard-Sensoren

zusammenarbeitet. Mit GridOps werden Vulnerabilitäten der eingesetzten Komponenten wie Fernwirkgeräte, Schutz- und Leittechnikgeräte, Netzwerkschalter, etc. entsprechend der installierten Gerätefirmware dem Anwender selektiv gemeldet und deren Kritikalität ausgewertet. Basis dafür sind die von den Geräteherstellern publizierten Schwachstellen, die von OMICRON speziell aufbereitet werden. Alternativ kann der Anwender selbständig die publizierten Schwachstellen verfolgen und bewerten, ob sie für seine Anlagen relevant sind.

3) Siehe hierzu Planung der Protokollierung.

4) Schwerwiegende Gründe liegen beispielsweise vor, wenn die dazu notwendigen Maßnahmen zu einer relevanten Gefährdung bzw. Beeinträchtigung der kritischen Dienstleistung des Betreibers führen können.

Aktualisierung der Hard- und Software

Die StationGuard-Sensoren sind auf drei verschiedenen Plattformen verfügbar. Je nach Anforderungsprofil kann StationGuard auf den Hardware-Plattformen RBX1 und MBX1 oder auf einer virtuellen Maschine (VBX1) eingesetzt werden. Die StationGuard-Sensoren laufen autonom, es muss keine dauerhafte Verbindung zu einem zentralen Server bestehen. Die Hardware-Plattform RBX1 ist für die feste Installation in einem 19-Zoll-Rack vorgesehen und bietet einzigartige Sicherheitsfunktionen, wie z.B. Festplattenverschlüsselung, einen ISO/IEC-11889-konformen Kryptoprozessor-Chip, ein angepasstes und sicheres UEFI sowie Binärausgänge zur einfachen Integration der Security-Alarme in die vorhandene Fernwirk- bzw. Leittechnik.

MBX1 ist eine tragbare Hardware-Einheit, welche dieselben hohen Sicherheitsanforderungen wie RBX1 bietet, und

insbesondere bei Werksabnahmen, der Inbetriebnahme von Anlagen oder in Wartungsphasen zum Einsatz kommt.

Die StationGuard Software wird von OMICRON regelmäßig in kurzen Abständen aktualisiert und steht dem Anwender, als Datei zur Installation zur Verfügung. Dabei stehen dem Anwender verschiedene Methoden zur Automatisierung des Updateprozesses zur Verfügung. Die Installation erfolgt durch den Anwender, bei Bedarf auch mit Unterstützung durch OMICRON.

Für die Software-Plattformen (Betriebssystem, Treiber, usw.) als auch die eigentliche StationGuard Software werden durch OMICRON regelmäßig Updates und Patches zur Verfügung gestellt.

Umsetzungsgradmodell

Die Qualität der eingesetzten Systeme zur Angriffserkennung gemäß § 8a Absatz 1a BSIG bzw. nach § 11 Absatz 1e EnWG lässt sich mit Hilfe des Umsetzungsgradmodells der Orientierungshilfe des BSI zum Einsatz von Systemen zur Angriffserkennung bewerten. Der sachgerechte Einsatz von StationGuard sowie auf die Einsatzumgebung abgestimmte

Sicherheitsprozesse (z.B. Assetmanagement, Schwachstellen- und Risikomanagement, Incidentmanagement, etablierte Melde- und Eskalationswege, etc.) ermöglichen einen Umsetzungsgrad der Stufen 3-5 zur BSI-konformen Feststellung bzw. Auditierung der eingesetzten Systeme (SzA).

4.1 Protokollierung

Im Folgenden werden die Anforderungen im Bereich der Protokollierung aufgeführt, getrennt nach Planung und Umsetzung.

4.1.1 Planung der Protokollierung

In der Planungsphase SOLLTE, basierend auf den Ergebnissen der Risikoanalyse und in Anbetracht der kritischen Prozesse des Betreibers, eine schrittweise Vorgehensweise für die Umsetzung der Protokollierung geplant werden. Die Schritte MÜSSEN dabei so gewählt werden, dass eine angemessene Sichtbarkeit⁵ innerhalb angemessener Zeit erzielt wird.

Der Betreiber MUSS alle zur wirksamen Angriffserkennung auf System- bzw. Netzebene notwendigen Protokoll- und Protokollierungsdaten (siehe Glossar gemäß § 2 Absatz 8 und 8a BSIG) erheben, speichern und für die Auswertung bereitstellen, um sicherheitsrelevante Ereignisse (SRE) erkennen und bewerten zu können. Hierzu KÖNNEN zusätzliche Systeme eingesetzt werden, sodass zur wirksamen Angriffserkennung nicht jedes einzelne Gerät Protokollierungsdaten aufzeichnen muss und damit die Verfügbarkeit der Produktivsysteme und damit der kritischen Dienstleistung gewährleistet werden kann. Die zur Speicherung notwendigen Systeme und deren IT-Sicherheitsvorkehrungen MÜSSEN schon in der Planung bedacht werden. Da die Protokollierung teilweise auch datenschutzrechtlich relevante Datensätze beinhalten kann, MUSS der legale Umgang mit diesen bei der Planung einbezogen werden. Ggf. ist dazu eine Anonymisierung bzw. Pseudonymisierung der Protokoll- und Protokollierungsdaten erforderlich.

Im Rahmen der Planung MÜSSEN alle Systeme identifiziert werden, die zur

5) Vgl. Glossar.

Aufrechterhaltung der kritischen Dienstleistung maßgeblich sind, damit deren Protokoll- und Protokollierungsdaten später erfasst werden können.

Sind die bestehenden Systeme nicht in der Lage, auskömmliche Protokoll- und Protokollierungsdaten bereitzustellen, SOLLTE die Protokollierungsinfrastruktur so angepasst und/oder durch zusätzliche Maßnahmen, Software oder Systeme ergänzt werden, dass Detektion und Reaktion im entsprechend der Risikoanalyse notwendigen Rahmen möglich sind.

Das anfallende Protokoll- und Protokollierungsdatenaufkommen KANN (und wird dringend empfohlen) anhand eines repräsentativen Systems pro Systemgruppe bestimmt werden.

Die Ergebnisse der Planungsphase MÜSSEN in einer geeigneten Form dokumentiert werden. Die Dokumentation MUSS alle Netzbereiche, die Protokoll- und Protokollierungsdatenquellen, deren Beziehungen untereinander und den Datenfluss der Protokoll- und Protokollierungsdaten im Anwendungsbereich umfassen. Hierbei ist ein angemessener Abstraktions- und Detailgrad zu wählen, sodass der effektive Einsatz von SzA bewertet werden kann. Um dies zu unterstützen, SOLLTE insbesondere eine Gruppierung gleicher Systemgruppen innerhalb der Dokumentation erfolgen. Gleiche bzw. sehr ähnliche Netze (beispielsweise verschiedene Standorte mit gleichem Netzaufbau) können zusammengefasst werden.

Darüber hinaus MUSS für jedes System bzw. für jede Systemgruppe dokumentiert werden, welche Ereignisse dieses bzw. diese protokolliert.

Es MUSS ein Prozess eingerichtet werden, der sicherstellt, dass die Protokollierung bei Veränderungen im Anwendungsbereich (Changes) entsprechend angepasst wird.

Planung der Protokollierung

Mit Hilfe von StationGuard wird der Prozess zur Planung bzw. Umsetzung der Protokollierungsanforderungen deutlich erleichtert. StationGuard identifiziert alle im Netzwerk kommunizierenden Systeme und ermöglicht eine visuelle Darstellung (Dokumentation) der Betreiberanlagen sowie der jeweiligen Kommunikationsverbindungen zwischen den Geräten. Wichtige Ereignisse wie Schalthandlungen, Sollwertvorgaben und Dateitransfers innerhalb der Betreiberanlage werden durch StationGuard automatisch detektiert, protokolliert und ausgewertet. Die zentrale Protokollierung und Auswertung unterstützt Sie bei der Behandlung von Risiken (Risikoreduktion) und erkannten Sicherheitsvorfällen.

Alle Logging- bzw. Protokoll Daten werden mit zusätzlichen forensischen Beweisdaten (PCAP-Netzwerkverkehrsaufzeichnung) gespeichert.

Als autarkes, netzbasiertes SzA sind zur Detektion der Ereignisse keine zusätzlichen Sensoren erforderlich, wodurch die Verfügbarkeit der Produktivumgebung zu jeder Zeit gewährleistet bleibt.

Eine standort- bzw. anlagenübergreifende Speicherung und Archivierung aller Ereignisse ist mit dem zentralen Managementsystem GridOps möglich. Ebenso eine direkte Anbindung des StationGuards an ein zentrales SIEM oder SOC.

4.1.2 Umsetzung der Protokollierung

Als Mindestanforderung für die Protokollierung MÜSSEN alle Basisanforderungen von OPS.1.1.5 Protokollierung und die folgenden Anforderungen erfüllt werden:

Aufbau zentralisierter Protokollierungsinfrastrukturen:

Alle gesammelten sicherheitsrelevanten Protokoll- und Protokollierungsdaten MÜSSEN an für den jeweiligen Netzbereich zentralen⁶ Stellen gespeichert werden. Die Zahl an zentralen Stellen zur Speicherung SOLLTE möglichst geringgehalten werden und sich mindestens an funktionalen Einheiten orientieren,

6) "Zentral" im Sinne der Netzarchitektur

sodass der Zugriff auf die gespeicherten Daten einfach erfolgen kann.

Die Protokollierungsinfrastruktur MUSS dazu ausreichend dimensioniert sein. Dafür MÜSSEN genügend technische, finanzielle und personelle Ressourcen verfügbar sein.

Bereitstellung von Protokoll- und Protokollierungsdaten für die Auswertung:

Die gesammelten Protokoll- und Protokollierungsdaten MÜSSEN gefiltert, normalisiert, aggregiert und korreliert werden. Die so bearbeiteten Protokoll- und Protokollierungsdaten MÜSSEN geeignet verfügbar gemacht werden, damit sie ausgewertet werden können.

Eine zeitlich befristete Speicherung der unbearbeiteten Protokoll- und Protokollierungsdaten KANN den Detektionsprozess zusätzlich unterstützen.

Für die Erzielung einer angemessenen Sichtbarkeit von Angriffen SOLLTEN die Protokollierungsdatenquellen auf Netzebene von außen (Netzgrenzen) nach innen (Netzbereiche) erschlossen werden.

Die Systemebene (kritische Anwendungen und Applikationen) SOLLTE ausgehend von den zentralen, kritischen Systemen, wie z. B. Prozessleit- und Automatisierungstechnik und Leitsystemen, erschlossen werden. Die Priorisierung zur Auswahl der Protokollierungsdatenquellen SOLLTE ausgehend von der Kritikalität der Systeme abgeleitet werden.

Nach erfolgreicher Umsetzung der Protokollierung MUSS geprüft werden, ob alle geplanten Protokollierungsdatenquellen gemäß der Planung umgesetzt wurden.

Sollten branchenspezifisch weitergehende gesetzliche oder regulatorische Anforderungen an die Protokollierung bestehen, so MÜSSEN diese ebenfalls entsprechend umgesetzt werden.

Umsetzung der Protokollierung

Die Mindestanforderungen gemäß OPS.1.1.5 Protokollierung können mit StationGuard vollständig erfüllt und umgesetzt werden.

Sofern der Betreiber der Anlage keine eigene Protokollierungsinfrastruktur betreibt, kann mit Hilfe des zentralen Managementsystems GridOps eine zentrale Protokollierungsinfrastruktur für alle durch StationGuard überwachten Teilsysteme (Leitstelle, Umspannwerke, Kraftwerke, usw.)

etabliert werden. GridOps speichert und wertet automatisch alle standort- bzw. anlagenübergreifenden Ereignisse aus und stellt die Protokollierungsinformationen in einer zentralen Übersicht samt relevanter Dashboards bereit. Eine Anbindung an ein zentrales SIEM oder SOC des Anlagenbetreibers über standardisierte Schnittstellen (z.B.: Syslog) oder Plug-Ins ist ebenfalls möglich.

4.2 Detektion

Im Folgenden werden die Anforderungen im Bereich der Detektion aufgeführt, getrennt nach Planung und Umsetzung.

4.2.1 Planung der Detektion

Bei der Auswahl und dem Einsatz von Detektionsmaßnahmen MUSS eine umfassende und effiziente Abdeckung der Bedrohungslandschaft erzielt werden. Dazu MÜSSEN die Ergebnisse der Risikoanalyse sowie die Größe und Struktur des Unternehmens in der Planung einbezogen werden. Zur Bestimmung der Abdeckung KANN (und es wird empfohlen) eine standardisierte Methode angewendet werden (z. B. MITRE ATT&CK bzw. ATT&CK for ICS⁷). In Abhängigkeit der Unternehmensgröße und der Bedrohungslandschaft

⁷) MITRE ATTACK ist eine Informationsdatenbank über mögliche Aktionen böswilliger Cyber-Akteure und definiert eine Taxonomie für den Lebenszyklus von Cyber-Angriffen. MITRE ATTACK for ICS ist eine entsprechende Informationsdatenbank spezialisiert auf Aktionen innerhalb von ICS-Netzwerken.

KANN eine separate Betrachtung von Detektionsmaßnahmen für die IT- und OT-Umgebung erforderlich sein.

4.2.2 Umsetzung der Detektion

Als Mindestanforderung für die Detektion MÜSSEN alle Basisanforderungen von DER.1 Detektion von sicherheitsrelevanten Ereignissen und die folgenden Anforderungen erfüllt werden:

Umsetzung der Detektion

Die Mindestanforderungen gemäß DER.1 Detektion von sicherheitsrelevanten Ereignissen können mit StationGuard vollständig erfüllt und umgesetzt werden.

StationGuard unterstützt die Detektion von sicherheitsrelevanten Ereignissen durch die automatisierte Überwachung

der in der Energieversorgung eingesetzten Standardprotokolle IEC 60870-5-104, der Protokolle in IEC 61850, und über 300 weiteren IT- und OT-Netzwerkprotokollen. Unsere DPI (Deep Packet Inspection) ist darüberhinaus in der Lage, über 1400 verschiedene Applikationen zu erkennen, welche diese Protokolle nutzen.

Kontinuierliche Überwachung und Auswertung von Protokoll- und Protokollierungsdaten:

Alle Protokoll- und Protokollierungsdaten MÜSSEN kontinuierlich überwacht und ausgewertet werden. Dies KANN automatisiert werden, wenn bei relevanten Ereignissen eine unmittelbare Alarmierung der Verantwortlichen gewährleistet ist. Die Prüfung des Ereignisses und ggf. die Reaktion MUSS innerhalb einer der Risikoanalyse entsprechend geringen Zeitspanne erfolgen. Es MÜSSEN Mitarbeitende bzw. Mitarbeitende von Dienstleistern benannt werden, die dafür zuständig sind.

Müssen die verantwortlichen Mitarbeitenden aktiv nach sicherheitsrelevanten Ereignissen suchen, z. B. wenn sie IT-Systeme kontrollieren oder testen, MÜSSEN solche Aufgaben in entsprechenden Verfahrensanleitungen dokumentiert sein.

Für die Detektion von sicherheitsrelevanten Ereignissen MÜSSEN genügend personelle Ressourcen bereitgestellt werden.

Kontinuierliche Überwachung und Auswertung der Protokoll- und Protokollierungsdaten

Die kontinuierliche Überwachung und Auswertung aller Ereignis- und Protokollierungsdaten wird mit StationGuard gewährleistet. Relevante Ereignisse werden kategorisiert und es erfolgt eine unmittelbare Alarmierung (z.B. via StationGuard, GridOps oder SIEM Integration). Mehrere Dashboards in GridOps mit verschiedenen Perspektiven auf die Anlagen, Geräte, Netzwerke und Kommunikation unterstützen die Auswertung der Protokollierungsdaten. Risiken und Sicherheitsvorfälle können so einfach identifiziert und

umgehend behandelt werden.

OMICRON unterstützt den Anwender bei Bedarf bei der Auswertung von sicherheitsrelevanten Ereignissen mit über 100 Experten weltweit und einem 24/7 technischen Support. Ferner stellen wir Ihnen eine umfassende Dokumentation in Form des StationGuard Benutzerhandbuchs (integriertes StationGuard Hilfesystem) bereit und realisieren auf Wunsch zusätzliche Schulungen und Fortbildungen.

Einsatz zusätzlicher Detektionssysteme:

Es MÜSSEN Schadcodedetektionssysteme eingesetzt und zentral verwaltet werden. Anhand des Netzplans MUSS festgelegt werden, welche Netzsegmente durch zusätzliche Detektionssysteme geschützt werden müssen. Insbesondere MÜSSEN die im Netzplan definierten Übergänge zwischen internen und externen Netzen um netzbasierte Intrusion Detection Systeme (NIDS) ergänzt werden.

Anwendungsgebiet unseres Detektionssystems

Der Schutz von Prüf- oder Wartungs-Rechnern sowie von Stations-PCs muss vom Anwender durch z.B. lokale Anti-Virens Scanner sichergestellt werden. Für die Schutz- und Leittechnik und die Leitstelle kann StationGuard dies durch Netzwerküberwachung realisieren. StationGuard kann ebenfalls zur Überwachung von den Übergängen/Kopplungsstellen zwischen internen und externen Netzwerken im OT-Bereich eingesetzt werden.

Infrastruktur zur Auswertung von Protokoll- und Protokollierungsdaten und Prüfung sicherheitsrelevanter Ereignisse:

Damit die Protokoll- und Protokollierungsdaten korreliert und abgeglichen werden können, SOLLTEN sie alle zeitlich synchronisiert werden. Die gesammelten Ereignismeldungen MÜSSEN regelmäßig auf Auffälligkeiten kontrolliert werden. Damit sicherheitsrelevante Ereignisse auch nachträglich erkannt werden können, MÜSSEN die Signaturen der Detektionssysteme immer auf aktuellstem Stand gehalten werden.

Korrelation von Ereignissen

Jeder StationGuard Sensor kann mittels NTP Protokoll von einem zentralen Zeitserver oder ggf. durch lokale GPS-Empfänger zeitsynchronisiert werden. Damit ist sichergestellt, dass auch beim Einsatz mehrerer StationGuard die Zeitstempel der Alarme bzw. Ereignisse netzwerkweit synchron sind.

Auswertung von Informationen aus externen Quellen:

Um neue Erkenntnisse über sicherheitsrelevante Ereignisse für den eigenen Informationsverbund zu gewinnen, MÜSSEN externe Quellen herangezogen werden. Da Meldungen über unterschiedliche Kanäle in eine Institution gelangen, MUSS sichergestellt sein, dass diese Meldungen von den Mitarbeitenden auch als relevant erkannt und an die richtige Stelle weitergeleitet werden. Informationen aus zuverlässigen Quellen MÜSSEN grundsätzlich ausgewertet werden. Alle gelieferten Informationen MÜSSEN danach bewertet werden, ob sie relevant für den eigenen Informationsverbund sind. Ist dies der Fall, MÜSSEN die Informationen entsprechend der Sicherheitsvorfallbehandlung eskaliert werden.

Integration und Auswertung von externen Quellen:

Unser zentrales Managementsystem GridOps beinhaltet eine integrierte Schwachstellendatenbank. Diese wird mit Security Advisories von allen namhaften OT-Herstellern und zentralen Meldestellen durch OMICRON erstellt, kontinuierlich gepflegt und erweitert. Die Schwachstellendatenbank kann kostenlos online und offline aktualisiert werden.

Auswertung der Protokoll- und Protokollierungsdaten durch spezialisiertes Personal:

Es MÜSSEN Mitarbeitende bzw. Mitarbeitende von Dienstleistern speziell damit beauftragt werden, alle Protokoll- und Protokollierungsdaten auszuwerten. Die Auswertung der Protokoll- und Protokollierungsdaten SOLLTE bei diesen höher priorisiert sein, als ihre übrigen Aufgaben. Daher empfiehlt es sich, dass dies ihre überwiegende Aufgabe ist. Dieses Personal SOLLTE spezialisierte weiterführende Schulungen und Qualifikationen erhalten. Ein Personenkreis MUSS benannt werden, der für das Thema Auswertung von Protokoll- und Protokollierungsdaten verantwortlich ist.

Auswertung der Protokollierungsdaten

OMICRON bietet maßgeschneiderte Schulungen und Qualifizierungen für Ihre Mitarbeiter an, um Protokollierungs- und Ereignisdaten von StationGuard schnell und zielgenau bewerten und analysieren zu können. Darüber hinaus stellen wir unseren Kunden einen Expert-Support Service im Rahmen des Software-Wartungsvertrages bereit und unterstützen mit unserer Expertise bei der Analyse von sicherheitsrelevanten Ereignissen.

Zentrale Detektion und Echtzeitüberprüfungen von Ereignismeldungen:

Es MÜSSEN zentrale Komponenten eingesetzt werden, um sicherheitsrelevante Ereignisse zu erkennen und auszuwerten. Zentrale automatisierte Analysen mit Softwaremitteln MÜSSEN dazu eingesetzt werden, um alle in der Systemumgebung anfallenden Protokoll- und Protokollierungsdaten aufzuzeichnen, in Bezug zueinander zu setzen und sicherheitsrelevante Vorgänge sichtbar zu machen. Alle eingelieferten Protokoll- und Protokollierungsdaten MÜSSEN lückenlos in der Protokollverwaltung einsehbar und auswertbar sein. Die Daten MÜSSEN kontinuierlich ausgewertet werden.

Werden definierte Schwellenwerte überschritten, MUSS automatisch alarmiert werden. Das zuständige Personal⁸ MUSS sicherstellen, dass bei einem Alarm nach fachlicher Bewertung und innerhalb einer der Risikoanalyse entsprechend geringen Zeitspanne eine qualifizierte und dem Bedarf entsprechende Reaktion eingeleitet wird. Die Systemverantwortlichen MÜSSEN regelmäßig die Analyseparameter auditieren und anpassen, falls dies erforderlich ist. Zusätzlich MÜSSEN bereits überprüfte Protokoll- und Protokollierungsdaten regelmäßig hinsichtlich sicherheitsrelevanter Ereignisse automatisch untersucht werden.

8) Eigenes oder das eines Dienstleisters

Zentrale Detektion von Ereignismeldungen

StationGuard erfüllt alle Anforderungen an eine zentrale Detektion, Echtzeitüberprüfung und Auswertung sowie Speicherung aller Ereignismeldungen innerhalb einer Netzwerkumgebung (z.B. Leitstelle oder Umspannwerk).

Die standortübergreifende bzw. anlagenübergreifende Detektion und Auswertung wird durch unser zentrales Managementsystem GridOps realisiert. Alle von StationGuard oder GridOps protokollierten Ereignisse können an ein zentrales SIEM-System bzw. SOC weitergeleitet werden. Zudem ist es möglich, dass GridOps entsprechend der Melde- und Eskalationswege die zuständigen Mitarbeiter z.B. per E-Mail

alarmiert, falls vorher keine entsprechende Reaktion erfolgt ist.

Die automatische Alarmierung erfolgt bei StationGuard sobald Abweichungen vom spezifizierten Verhalten der Anlage detektiert werden. Die Definition von Schwellenwerten ist hierbei nicht (mehr) erforderlich. Sowohl von StationGuard als auch von GridOps werden alle erforderlichen Informationen für den Benutzer klar und verständlich dargestellt, so dass unverzüglich Maßnahmen zur Wiederherstellung des Normalzustands eingeleitet werden können.

Als eine zentrale Grundvoraussetzung für die effektive Detektion MÜSSEN zudem Informationen zu aktuellen Angriffsmustern für technische Vulnerabilitäten fortlaufend für die im Anwendungsbereich eingesetzten Systeme eingeholt werden. Dazu MÜSSEN fortlaufend Meldungen der Hersteller (Hard- und Software), von Behörden, den Medien und weiterer relevanter Stellen geprüft werden und in dokumentierte Prozesse des Schwachstellenmanagements einfließen.

Schwachstellenmanagement

Das technische Schwachstellen- bzw. Vulnerabilitymanagement ist eine zentrale Komponente zur frühzeitigen Detektion potenzieller sicherheitsrelevanter Ereignisse.

Mit unserer zentralen Managementlösung GridOps haben wir eine passgenaue Lösung inklusive eines Vulnerabilitymanagements samt Schwachstellendatenbank, speziell für die Schutz- und Leittechnik etabliert. Diese wird durch OMICRON

fortlaufend auf Basis der Herstellermeldungen über mögliche Schwachstellen in deren Produkten aktualisiert. Der Schweregrad bzw. die Kritikalität einer Schwachstelle wird anhand des CVSS (Common Vulnerability Scoring System)⁹ automatisch berechnet und dem Anwender als Dashboard übersichtlich dargestellt. Hiermit kann der Anwender direkt überprüfen, ob seine System- und Anlageninfrastruktur von einer Schwachstelle konkret betroffen sind.

Bei der Umsetzung von Detektionsmechanismen SOLLTE initial eine Kalibrierung durchgeführt werden, um festzustellen, welche sicherheitsrelevanten Ereignisse (SRE) im Normalzustand auftreten (Baselining). Dazu SOLLTE bewertet werden, ob dieser Normalzustand in Hinblick auf die Zahl der falsch positiven Meldungen hingenommen werden kann oder ob Änderungen vorzunehmen sind. Die Kalibrierung SOLLTE bei Änderungen innerhalb des Anwendungsbereichs oder der Bedrohungslage erneut durchgeführt werden.

Kalibrierung und Baselining

Bereits mit der Installation und Erstkonfiguration von StationGuard wird der Normalzustand (Baseline) Ihrer Anlage festgelegt. Diese Konfiguration berücksichtigt bereits Sonderregelungen für zukünftige Wartungssituationen der Anlage, sodass auch dort keine falschen Alarmer auftreten. Eine weitere Kalibrierung ist in der Regel nicht erforderlich.

Als Experte für Prüf- und Cyber-Security-Lösungen für Leitstellen sowie Kraft- und Umspannwerke ist es uns möglich, die False-Positive Rate auf ein Minimum zu senken und nur relevante Ereignisse und Betriebszustände zu melden. Der hierbei verfolgte Allowlist-Ansatz ist jederzeit transparent, einsehbar und auditierungsfähig.

⁹ Das CVSS (Common Vulnerability Scoring System) ist der Industriestandard zur Bewertung des Schweregrades von möglichen Schwachstellen oder Sicherheitslücken.

Die SRE MÜSSEN überprüft und dahingehend bewertet werden, ob sie auf einen Sicherheitsvorfall (qualifizierter SRE) hindeuten. Die zur Angriffserkennung eingesetzten Systeme sollten, in eindeutig zuordenbaren Fällen, eine automatisierte Qualifizierung der SRE ermöglichen. Nur qualifizierte SRE SOLLTEN den Prozess der Reaktion auslösen. Die Qualifizierung SOLLTE in automatisiert nicht eindeutig zuordenbaren Fällen manuell durch festgelegte Verantwortliche vorgenommen werden. Basierend auf den gewonnenen Erkenntnissen der Qualifizierung MÜSSEN die Detektionsmechanismen nachjustiert werden.

Sollten branchenspezifisch weitergehende gesetzliche oder regulatorische Anforderungen bestehen, so MÜSSEN diese ebenfalls entsprechend umgesetzt werden.

Qualifizierung von SRE

StationGuard ist ein systemmodellbasiertes (d.h. kein lernbasiertes) SZA und ist dank seines Allowlist-Ansatzes sofort einsatzbereit. Es werden nur sicherheitsrelevante Ereignisse (SRE) ausgelöst, wenn eine Abweichung vom Normalzustand der Anlage detektiert wird. Für jeden Eintrag im Ereignisprotokoll werden der Schweregrad (Information, Warnung, Fehler oder kritischer Alarm), der Zeitpunkt der Detektion (Datum und Uhrzeit), die beteiligten Geräte und eine beschreibende Meldung angegeben.

Der Nutzer von StationGuard hat zudem die Möglichkeit,

die Alarmmeldungen jederzeit einzusehen und bei Bedarf den Alarmierungsmechanismus anzupassen, d.h. das zugrundeliegende Ereignis in die Allowlist mit aufzunehmen und damit zukünftig eine False-Positive-Alarmierung dieses Ereignisses zu verhindern.

Sofern erforderlich, kann die Allowlist aufgrund sich ändernder Systembedingungen oder rechtlicher Anforderungen vom Anwender angepasst werden. OMICRON unterstützt Sie hierbei gerne.

4.3 Reaktion

Als Mindestanforderung für die Reaktion MÜSSEN alle Basisanforderungen von DER.2.1 Behandlung von Sicherheitsvorfällen erfüllt werden, für alle möglichen Sicherheitsvorfälle, die im Zusammenhang mit Angriffen stehen bzw. stehen könnten.

Es SOLLTEN zudem die Standardanforderungen aus DER.2.1 Behandlung von Sicherheitsvorfällen umgesetzt werden, für alle möglichen Sicherheitsvorfälle, die im Zusammenhang mit Angriffen stehen bzw. stehen könnten.

Reaktion

Die Mindestanforderungen und die Standardanforderungen gemäß DER.2.1 Behandlung von Sicherheitsvorfällen können mit StationGuard vollständig erfüllt und umgesetzt werden.

StationGuard bewertet, kategorisiert und meldet alle detektierten Ereignisse entsprechend des Schweregrads (Information, Warnung, Fehler oder kritischer Alarm). Hierdurch können Sie schnell zwischen Störungen und Sicherheitsvorfällen unterscheiden. Entsprechend der definierten Meldewege können Sie gezielt Maßnahmen zur Behandlung einleiten.

StationGuard protokolliert alle Ereignisse, speichert diese mit PCAP-Netzwerkverkehrsaufzeichnungen und erleichtert dadurch die Ursachenanalyse, Bewertung und Auswertung von Sicherheitsvorfällen. Alle Protokollinformationen und PCAP-Daten können für weitere forensische Untersuchungen exportiert werden.

Außerdem MUSS die folgende Anforderung erfüllt werden:

Automatische Reaktion auf sicherheitsrelevante Ereignisse:

Bei einem sicherheitsrelevanten Ereignis MÜSSEN die eingesetzten Detektionssysteme das Ereignis automatisch melden und in Netzen, wo durch die automatische Reaktion die kritische Dienstleistung nicht gefährdet wird, mit geeigneten Schutzmaßnahmen reagieren. In Netzen, wo die kritische Dienstleistung durch die Umsetzung nicht gefährdet wird, MUSS es möglich sein, automatisch in den Datenstrom einzugreifen, um einen möglichen Sicherheitsvorfall zu unterbinden.

Sollte eine automatische Reaktion nicht möglich sein, MUSS über manuelle Prozesse sichergestellt werden, dass der mögliche Sicherheitsvorfall unterbunden wird.

Der Ausschluss von Netzen oder Netzsegmenten von einer automatischen Reaktion, bzw. dem Eingriff in den Datenstrom MUSS schlüssig begründet sein.

Automatische Reaktion

Der StationGuard ist ein passives SzA, welches den Normalzustand der Produktivumgebung überwacht ohne diese zu beeinträchtigen. In Leitstellen, Kraftwerken und Schaltanlagen ist ein automatischer Eingriff des SzA üblicherweise nicht gewünscht. StationGuard unterstützt die Reaktionsprozesse

durch automatische Analyse, Kategorisierung und Meldung von Ereignissen. Falls gewünscht, können automatisierte Blockiervorgänge über ein SIEM System realisiert werden.

Festgestellte Sicherheitsvorfälle im vermeintlichen Zusammenhang mit Angriffen MÜSSEN behandelt werden.

Bei Störungen und Sicherheitsvorfällen insbesondere im vermeintlichen Zusammenhang mit Angriffen MUSS überprüft werden, ob diese den Kriterien der Meldepflicht nach § 8b Absatz 3 BSI bzw. §11 Absatz 1c EnWG entsprechen und eine Meldung an das BSI notwendig ist.

Die zur Angriffserkennung eingesetzten Systeme SOLLTEN automatisiert Maßnahmen zur Vermeidung und Beseitigung von angriffsbedingten Störungen ergreifen können, sofern das zu Grunde liegende SRE eindeutig qualifizierbar ist. Dabei MUSS gewährleistet sein, dass ausschließlich automatisiert ergriffene Maßnahmen nicht zu einer relevanten Beeinträchtigung der kritischen Dienstleistung des Betreibers führen können.

Die eingesetzten SzA SOLLTEN auch eine nicht-automatisierte Qualifizierung und Behandlung von Ereignissen unterstützen.

Behandlung und Qualifizierung von Ereignissen

Alle durch StationGuard protokollierten Ereignisse können sowohl automatisiert als auch manuell qualifiziert und behandelt werden.

5 Nachweis von Systemen zur Angriffserkennung¹⁰

Um Nachweise nach § 8a Absatz 3 BSI und § 11 Absatz 1e EnWG einfach zu halten, sollen die umgesetzten Maßnahmen von Systemen zur Angriffserkennung über einen Umsetzungsgrad nachgewiesen werden. Das hierfür nötige Umsetzungsgradmodell wird im folgenden Abschnitt vorgestellt.

10) Dieser Abschnitt wird perspektivisch in die OH Nachweise integriert.

5.1 Das Umsetzungsgradmodell

Die Qualität der eingesetzten Systeme gemäß § 8a Absatz 1a BSI bzw. nach § 11 Absatz 1e EnWG lässt sich mit Hilfe eines Umsetzungsgradmodells bewerten. Dieses können Auditoren und Prüfer nutzen, um zu beurteilen, wie weit die organisatorischen und technischen Maßnahmen in der geprüften Kritischen Infrastruktur fortgeschritten sind. Das Modell orientiert sich hierbei an den zuvor formulierten Anforderungen und somit am IT-Grundsatz des BSI. Sollten vom Betreiber andere Standards zur Erfüllung der Anforderungen nach § 8a Absatz 1a BSI bzw. § 11 Absatz 1e EnWG verwendet werden, kann das Modell von Prüfern sinngemäß verwendet werden, so lange ein vergleichbares Sicherheitsniveau bei der Umsetzung von Maßnahmen zur Erfüllung der Anforderungen gewährleistet ist.

Nachfolgende Liste enthält die Definition der Stufen des Umsetzungsgradmodells zur Umsetzung des § 8a Absatz 1a BSI bzw. § 11 Absatz 1e EnWG. Hierbei bezieht sich der Begriff Bereiche auf a) Protokollierung, b) Detektion und c) Reaktion mit den jeweils in Kapitel 3 dieses Dokuments formulierten Anforderungen:

0. Es sind bisher keine Maßnahmen zur Erfüllung der Anforderungen umgesetzt und es bestehen auch keine Planungen zur Umsetzung von Maßnahmen.
1. Es bestehen Planungen zur Umsetzung von Maßnahmen zur Erfüllung der Anforderungen, jedoch für mindestens einen Bereich noch keine konkreten Umsetzungen.
2. In allen Bereichen wurde mit der Umsetzung von Maßnahmen zur Erfüllung der Anforderungen begonnen. Es sind noch nicht alle MUSS-Anforderungen⁹ erfüllt worden.
3. Alle MUSS-Anforderungen¹¹ wurden für alle Bereiche erfüllt. Idealerweise wurden SOLLTE-Anforderungen hinsichtlich ihrer Notwendigkeit und Umsetzbarkeit geprüft. Ein kontinuierlicher Verbesserungsprozess wurde etabliert oder ist in Planung.
4. Alle MUSS-Anforderungen⁹ wurden für alle Bereiche erfüllt. Alle SOLLTE-Anforderungen wurden erfüllt, außer sie wurden stichhaltig und nachvollziehbar begründet ausgeschlossen. Ein kontinuierlicher Verbesserungsprozess wurde etabliert.
5. Alle MUSS-Anforderungen⁹ wurden für alle Bereiche erfüllt. Alle SOLLTE-Anforderungen und KANN-Anforderungen wurden für alle Bereiche erfüllt, außer sie wurden stichhaltig und nachvollziehbar begründet ausgeschlossen. Für alle Bereiche wurden sinnvolle zusätzliche Maßnahmen entsprechend der Risikoanalyse / Schutzbedarfsfeststellung identifiziert und umgesetzt. Ein kontinuierlicher Verbesserungsprozess wurde etabliert.

Ziel der Anwendung eines Umsetzungsgradmodells ist es, die Qualität von Systemen zur Angriffserkennung zu erhöhen. Durch regelmäßige Analysen kann überprüft werden, welche Teilbereiche noch unzureichend gesteuert sind. Ein niedriger Umsetzungsgrad begründet einen besonderen Handlungsbedarf.

Umsetzungsgradmodelle können folglich dabei unterstützen, Schwerpunkte für die Weiterentwicklung von Systemen zur Angriffserkennung zu setzen.

11) Bei der Wahl geeigneter Maßnahmen zur Erfüllung der Anforderungen ist der Betreiber frei.

Umsetzungsgrad

Der sachgerechte Einsatz von StationGuard und GridOps sowie auf die Einsatzumgebung abgestimmte Sicherheitsprozesse ermöglichen einen Umsetzungsgrad der Stufen 3-5 zur BSI-konformen Feststellung bzw. Auditierung der eingesetzten Systeme (SzA) gemäß § 8a Absatz 1a BSIG bzw. nach § 11 Absatz 1e EnWG.

5.2 Nachweiserbringung

Nach dem BSIG regulierte Betreiber müssen dem BSI alle zwei Jahre ihre Nachweise gemäß § 8a Absatz 3 BSIG einreichen. Nachweise, die dem BSI ab dem 1. Mai 2023 vorgelegt werden, müssen auch Aussagen zur Umsetzung des § 8a Absatz 1a BSIG, also zum Einsatz von Angriffserkennungssystemen, enthalten.

Betreiber von Energieversorgungsnetzen und solchen Energieanlagen, die nach der Rechtsverordnung gemäß § 10 Absatz 1 BSIG als Kritische Infrastruktur gelten, haben gemäß § 11 Absatz 1f EnWG dem Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik erstmalig am 1. Mai 2023 und danach alle zwei Jahre die Erfüllung der Anforderungen nach § 11 Absatz 1e EnWG nachzuweisen.

Die verschiedenen Rollen und Zuständigkeiten im Rahmen der Nachweiserbringung sind in der Orientierungshilfe zu Nachweisen gemäß § 8a Absatz 3 BSIG (www.bsi.bund.de/OHNachweise) beschrieben. Die dort benannten Aufgaben für das Prüfteam und die Prüfende Stelle werden um die Nachweisprüfung der Systeme zur Angriffserkennung erweitert.

Gemäß der in Kapitel 3 dieser Orientierungshilfe benannten Kriterien wird durch die Prüfenden der individuelle Umsetzungsgrad der Systeme zur Angriffserkennung bewertet. Der so bestimmte Umsetzungsgrad ist im Zuge der Nachweiserbringung an das BSI zu übermitteln. Grundsätzlich sollte ein Umsetzungsgrad der Stufe 4 erreicht werden, um die Anforderungen nach § 8a Absatz 1a BSIG bzw. § 11 Absatz 1e EnWG zu erfüllen. Abweichungen nach unten sind nur unter der Angabe von Gründen zulässig. In Anerkennung der Tatsache, dass die Einführung von Systemen zur Angriffserkennung ein längerfristig angelegter Prozess ist, wird im ersten Nachweiszyklus ein Umsetzungsgrad der Stufe 3 zur Erfüllung der Anforderungen nach § 8a Absatz 1a BSIG bzw. § 11 Absatz 1e EnWG durch das BSI als ausreichend akzeptiert, wobei Abweichungen nach unten begründet werden müssen und nur im Ausnahmefall vertretbar sind.

Zur Nachweiserbringung stellt das BSI für KRITIS-Betreiber ein erweitertes Nachweisformular sowie für die Betreiber von Energieversorgungsnetzen und Energieanlagen ein eigenständiges Nachweisformular bereit.

KRITIS-Betreiber müssen gegenüber dem BSI allgemein die Erfüllung der Anforderungen aus § 8a Absatz 1 und Absatz 1a BSIG durch die entsprechenden Nachweise bestätigen. Daher muss ein Nachweis nach § 8a Absatz 3 BSIG, um als vollständig zu gelten, ab 1. Mai 2023 auch die Ergebnisse der Prüfung der Systeme zur Angriffserkennung inklusive der aufgedeckten Sicherheitsmängel enthalten.

Analog gilt gemäß § 11 Absatz 1f EnWG ein Nachweis zu Angriffserkennungssystemen als vollständig, wenn die Ergebnisse der Prüfung der Systeme zur Angriffserkennung inklusive der aufgedeckten Sicherheitsmängel enthalten sind.

6 Glossar

Angriff

Ein Angriff ist eine vorsätzliche Form der Gefährdung, nämlich eine unerwünschte oder unberechtigte Handlung mit dem Ziel, sich Vorteile zu verschaffen bzw. einen Dritten zu schädigen. Angreifer können auch im Auftrag von Dritten handeln, die sich Vorteile verschaffen wollen.

Anomaliebasierte Erkennung / Anomalie-Detektion

Anomalie-Detektion beschreibt das Erkennen von Abweichungen von einem vorher definierten störungsfreien Zustand. In einer Lern- und Trainingsphase werden alle Geräte und deren Kommunikationsbeziehungen untereinander einer Allowlisting-Bewertung unterzogen (Baselining/ Kalibrierung). Das hierbei entstehende Regelset definiert den Normalzustand des informationstechnischen Systems. Alle von der Kalibrierung abweichende Ereignisse werden zunächst gemeldet und müssen (meist) individuell bewertet und das Regelset ggf. angepasst werden.

Intrusion-Detection-System (IDS)

Als Intrusion-Detection-System wird ein Werkzeug bezeichnet, welches sicherheitsrelevante Ereignisse system- oder netzwerkbasierend erkennt und deren Auswertung, Eskalation und Dokumentation unterstützt. Die Detektion von sicherheitsrelevanten Ereignissen kann musterbasiert und/ oder anomaliebasiert erfolgen.

Hostbasierte IDS (Host-based IDS)

Hostbasierte IDS sind dadurch gekennzeichnet, dass sie auf den zu überwachenden Systemen betrieben werden. Sie werden typischerweise eingesetzt, um sicherheitsrelevante Ereignisse auf Anwendungs- oder Betriebssystemebene zu erkennen. Die verfügbaren Systeme unterscheiden sich stark in Art und Umfang der Auswertung der auf dem System zur Verfügung stehenden Informationen.

IT-Systemgruppe

Gruppenbildung von IT-Systemen (z. B. Arbeitsplatzcomputer (APC), Fileserver, TK-Anlage, DMZ) gemäß der Strukturanalyse, siehe BSI-Standard 200-2, Abschnitt 8.1. Die auf den IT-Systemen laufenden Anwendungen werden miterfasst.

Netzbasierende IDS (Network-based IDS, NIDS)

Netzbasierende IDS überwachen den Netzverkehr eines oder mehrerer Netzsegmente auf sicherheitsrelevante Ereignisse.

An Netzwerkübergängen wird die IDS-Funktionalität meist in Firewalls integriert. Innerhalb einzelner Netzwerksegmente kommen typischerweise IDS-Sensoren zum Einsatz. Diese überwachen den Netzwerkverkehr an zentralen Switchen über Mirror-Ports oder einzelnen Netzwerkverbindungen

über Inline-TAPs. Viele Systeme verzichten auf dezidierte Hardware (insbesondere Open-Source-Lösungen und können in virtuellen Umgebungen oder als Docker-Container direkt auf den Netzwerkkomponenten (wie beispielsweise Switch oder EDGE-Router) betrieben werden.

Protokolldaten

Sind gemäß § 2 Nummer 8 BSI-G Steuerdaten eines informationstechnischen Protokolls zur Datenübertragung, die unabhängig vom Inhalt eines Kommunikationsvorgangs übertragen oder auf den am Kommunikationsvorgang beteiligten Servern gespeichert werden und zur Gewährleistung der Kommunikation zwischen Empfänger und Sender notwendig sind. Protokolldaten können Verkehrsdaten gemäß § 3 Nummer 70 des Telekommunikationsgesetzes und Nutzungsdaten nach § 2 Absatz 2 Nummer 3 des Telekommunikation-Telemedien-Datenschutz-Gesetzes enthalten.

Protokollierungsdaten

Sind gemäß § 2 Nummer 8a BSI-G Aufzeichnungen über technische Ereignisse oder Zustände innerhalb informationstechnischer Systeme. Sie sind historische Aufzeichnungen über die Art und Weise, wie IT-Systeme genutzt wurden, über technische Ereignisse oder Zustände innerhalb des Systems (z. B. Syslog) und wie diese miteinander kommuniziert haben. Protokollierungsdaten bestehen aus (Protokollierungs-) Ereignissen, welche mit einem Zeitstempel versehen sind. Protokollierungsdaten lassen sich aus verschiedenen Perspektiven betrachten und organisieren. Für den operativen Umgang mit Protokollierungsdaten ist die gesetzliche eine der wichtigsten Perspektiven.

Sicherheitsrelevantes Ereignis (SRE)

Als sicherheitsrelevantes Ereignis (Security Event) wird ein Ereignis bezeichnet, das sich auf die Informationssicherheit auswirkt und die Vertraulichkeit, Integrität, Authentizität oder Verfügbarkeit eines Systems beeinträchtigen. Beispiele: Mehrfache fehlgeschlagene Anmeldeversuche eines Benutzers an einem System, Detektion einer Schadsoftware, Missachtung einer Sicherheitsrichtlinie

Sicherheitsvorfall (Qualifiziertes sicherheitsrelevantes Ereignis)

Als Sicherheitsvorfall (Security Incident) wird ein unerwünschtes Ereignis bezeichnet, das Auswirkungen auf die Informationssicherheit hat und in der Folge große Schäden nach sich ziehen kann. Typische Folgen von Sicherheitsvorfällen können die Ausspähung, Manipulation oder Zerstörung von Daten sein. Bei Sicherheitsvorfällen, die zu einem Ausfall oder einer erheblichen Beeinträchtigung der Funktionsfähigkeit der Kritischen Infrastruktur führen oder führen können, handelt es sich um meldepflichtige Sicherheitsvorfälle im Sinne des § 8b Absatz 4 BSI-G.

Sichtbarkeit

Die Sichtbarkeit dient als Größe für die Protokollierung und beschreibt die Anzahl der Datenquellen, deren zu

protokollierende Ereignisse durch die Einrichtung erhoben werden. Zur genaueren Bestimmung der Protokollierungsgüte kann die Sichtbarkeit in die Quantität und die Qualität unterteilt werden.

Die Quantität der Sichtbarkeit bezeichnet die Anzahl der IT-Systeme und Datenquellen auf Endpunkten und im Netz, deren Daten durch die Einrichtung gesammelt werden.

Die Qualität der Sichtbarkeit bezeichnet die Positionierung der Punkte der Erhebung (wie z. B.

Sensoren). Die Qualität wird bestimmt durch

- a. die Fähigkeit, ausgewählte Angriffe theoretisch erkennen zu können (z. B. kann Lateral Movement nur eingeschränkt an den Netzgrenzen erkannt werden) und
- b. das Vorliegen sämtlicher notwendigen Informationen aus unterschiedlichen Quellen zur Bewertung (z. B. IP-Adresse, pDNS, DHCP Logs, DNS Logs, etc. des betroffenen Endsystems statt nur eine IP-Adresse der Firewall).

Support

Für Ihre Arbeit mit unseren Produkten stellen wir Ihnen ein umfangreiches Spektrum an optimal abgestimmten Zusatzleistungen bereit. Für all Ihre Fragen stehen wir Ihnen gerne jederzeit zur Verfügung.



24/7 Technical Support - Erhalten Sie Unterstützung

<https://www.omicronenergy.com/de/support>

Über unsere technische Hotline erreichen Sie kompetente, best-ausgebildete Techniker für die Beantwortung all Ihrer Fragen - rund um die Uhr und kostenlos.

Nutzen Sie unsere internationalen technischen - 24/7 - Hotlines:

Europa / Mittlerer Osten / Afrika	+43 59495 4444
Amerikanischer Kontinent	+1 713 830-4660 +1 800-OMICRON
Asien- Pazifik-Raum	+852 3767 5500

Darüber hinaus finden Sie auf unserer Webseite alle unsere Service Center oder Vertriebspartner in Ihrer Nähe.



Kundenportal – Bleiben Sie informiert

<https://my.omicronenergy.com/>

Das Kundenportal auf unserer Webseite ist eine Plattform für den internationalen Wissensaustausch. Hier können Sie die neuesten Software-Aktualisierungen für alle unsere Produkte herunterladen und in unserem User-Forum Ihre Erfahrungen mit anderen Anwendern teilen.

Durchsuchen Sie die Wissensbibliothek. Dort finden Sie Anwendungsberichte, Vorträge von Konferenzen, Erfahrungen aus der täglichen Arbeitspraxis, Benutzerhandbücher und mehr.



OMICRON Academy – Bilden Sie sich weiter

<https://omicron.academy/>

Das Kundenportal auf unserer Webseite ist eine Plattform für den internationalen Wissensaustausch. Hier können Sie die neuesten Software-Aktualisierungen für alle unsere Produkte herunterladen und in unserem User-Forum Ihre Erfahrungen mit anderen Anwendern teilen.

Durchsuchen Sie die Wissensbibliothek. Dort finden Sie Anwendungsberichte, Vorträge von Konferenzen, Erfahrungen aus der täglichen Arbeitspraxis, Benutzerhandbücher und mehr.

Mehr Informationen, eine Übersicht der verfügbaren Literatur und detaillierte Kontaktinformationen unserer weltweiten Niederlassungen finden Sie auf unserer Website.

www.omicroncybersecurity.com

www.omicronenergy.com

© OMICRON

Änderungen vorbehalten