



FOM Hochschule für Oekonomie & Management

Hochschulzentrum Münster

Seminararbeit

im Studiengang Wirtschaftsinformatik

**im Rahmen der Lehrveranstaltung
IT-Infrastruktur**

über das Thema

**Auswirkungen von Zero Trust Network Security zur Bekämpfung moderner
Cyberbedrohungen**

von

Joshua-Volkan Gramatzki

Betreuer: Prof. Dr. Gregor Hülsken
Matrikelnummer 647100
Abgabedatum 12. November 2023

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	iii
Tabellenverzeichnis	iv
Abkürzungsverzeichnis	v
1 Einleitung	1
1.1 Zielsetzung	1
1.2 Aufbau der Arbeit	2
2 Grundlagen	3
2.1 Definition einer Zero-Trust-Architektur	3
2.2 Entwicklung und historischer Hintergrund	3
2.3 Prinzipien und Konzepte von Zero-Trust	3
2.4 Vergleich zu herkömmlichen Sicherheitsansätzen	3
3 Moderne Cyberbedrohungen	4
3.1 Arten von Cyberbedrohungen	4
3.2 Trends und Entwicklungen in der Cyberkriminalität	4
4 Zero-Trust Architektur im Detail	5
4.1 Komponenten und Architektur von Zero-Trust	5
4.2 Implementierung von Zero-Trust in Unternehmen	5
4.3 Vor- und Nachteile von Zero-Trust	5
5 Auswirkungen und Resultate von Zero-Trust	6
5.1 Verbesserung der Sicherheitsebene	6
5.2 Reduzierung von Angriffsflächen	6
5.3 Schutz sensibler Daten	6
5.4 Messbare Auswirkungen auf die Sicherheit	6
5.5 Probleme	6
6 Fazit	7
Literaturverzeichnis	8

Abbildungsverzeichnis

Tabellenverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis

DDoS	Distributed Denial of Service
IoT	Internet of Things
ZT	Zero-Trust
ZTA	Zero-Trust-Architektur

1 Einleitung

35 Jahre nach dem ersten Cyberangriff und 24 Jahre nach dem ersten Distributed Denial of Service (DDoS)-Angriff werden regelmäßig neue Sicherheitslücken in Netzwerken und Programmen gefunden und ausgenutzt. Die Anzahl der Mal- und Ransomware Angriffe sank zwar durch die Coronapandemie ein wenig, war davor jedoch auf einem historischen Maximum.¹ Zudem ist der Anteil der Unternehmen, die von einem Cyberangriff betroffen waren, so hoch wie noch nie.²

Auch die schnelle Verbreitung von Internet of Things (IoT)-Geräten erfordert immer stärker das Absichern von Netzwerken, um sowohl die Infrastruktur, als auch den Geräten zugängliche Daten zu schützen.³ So sind viele Unternehmen, besonders solche die auf kritischer Infrastruktur basieren oder mit wichtigen Daten arbeiten, an einem möglichst idealen Schutz gegenüber diese Angriffe interessiert.

1.1 Zielsetzung

Diese Seminararbeit untersucht die Auswirkungen einer Zero-Trust-Architektur (ZTA) auf die Bekämpfung moderner Cyberbedrohungen. Dabei wird untersucht, wie die Implementierung einer ZTA die Häufigkeit von Cyberangriffen und von diesen verursachten Datenverlusten in Unternehmen beeinflusst. Zudem werden die möglichen Auswirkungen auf die Benutzerfreundlichkeit und Produktivität von Mitarbeitern betrachte.

Die erwarteten Ergebnisse umfassen eine potenzielle Verringerung von Cyberangriffen und Datenverlusten, da eine ZTA eine strikte Überprüfung von Netzwerkzugriffen bietet. Zugleich werden mögliche Einflüsse auf die Benutzerfreundlichkeit und Produktivität der Mitarbeiter untersucht, um einen ausgewogenen Ansatz zwischen Sicherheit und Arbeitsleistung zu finden.

Zur Erstellung der Seminararbeit wird primär Literaturarbeit durchgeführt, welche sich auf eine systematische Analyse und Synthese bestehender wissenschaftlicher Quellen und Publikationen stützt. Hierzu wird zunächst ausführlich nach bestehender Literatur recherchiert, welche dann nach Relevanz für das Thema selektiert wird. Anschließend werden die gewählten Quellen sorgfältig gelesen und analysiert. Die relevanten Informationen dieser werden extrahiert, dies beinhaltet Daten, Fallstudien und Expertenmeinungen.

¹ *SonicWall*, 2023a, S. 21; *SonicWall*, 2023b, S. 33.

² *CyberEdge*, 2023.

³ Vgl. *Syed, N. F. et al.*, 2022, S. 57143.

Die gesammelten Ergebnisse werden darauf in einem ganzheitlichen Ansatz zusammengeführt, um die Forschungsfragen zu beantworten und die zu erwartenden Ergebnisse zu entwickeln. Zuletzt werden die Stärken und Schwächen der identifizierten Literatur kritisch bewertet, um die Glaubwürdigkeit und Relevanz der verwendeten Quellen sicherzustellen.

Die Wahl der methodischen Herangehensweise ermöglicht eine gründliche Untersuchung des Themas, indem sie auf etablierte wissenschaftliche Erkenntnisse und Fachwissen zurückgreift. Dies gewährleistet eine fundierte und objektive Analyse der Auswirkungen einer Zero-Trust Netzwerkarchitektur auf moderne Cyberbedrohungen und die Mitarbeitererfahrung.

1.2 Aufbau der Arbeit

Abschnitt 2 führt verschiedene Grundlagen für die Ausarbeitung dieser Seminararbeit ein. Zunächst werden ZTAs definiert, sowie die Entwicklung und der historische Hintergrund dieser erklärt. Darauf werden Prinzipien von ZTA dargestellt und ein Vergleich zu anderen Sicherheitsansätzen gebildet.

Abschnitt 3 stellt verschiedene Arten von Cyberbedrohungen wie Malware- oder Phishingangriffe dar. Zudem werden die Trends in der Cyberkriminalität erläutert.

In Abschnitt 4 wird der Aufbau und die Komponenten von ZTA, sowie die Implementierung dieser in Unternehmen gezeigt. Außerdem werden Vor- und Nachteile von Zero-Trust gegeneinander aufgewogen.

Zuletzt werden in Abschnitt 5 die Auswirkungen auf die Sicherheit von Netzwerke, sowie die Reduzierung der Angriffsfläche erläutert. Zudem belichtet dieser Abschnitt, wie Zero-Trust sensible Daten schützt, zeigt die Messbarkeit der Auswirkungen auf die Sicherheit und stellt Probleme dar.

2 Grundlagen

2.1 Definition einer ZTA

Zero-Trust (ZT) bezeichnet eine Sammlung an Maßnahmen der Cybersicherheit, welche darauf basieren, die Verteidigungen von netzwerkbasierten Umfängen auf Nutzer und Ressourcen umzuleiten.⁴ Darüber hinaus ist eine ZTA ein Cybersicherheitsplan einer Einrichtung, der die Konzepte von ZT umsetzt und Zugriffsrichtlinien, Arbeitsabläufe und Beziehungen zwischen Komponenten umfasst.⁵

2.2 Entwicklung und historischer Hintergrund

2.3 Prinzipien und Konzepte von Zero-Trust

2.4 Vergleich zu herkömmlichen Sicherheitsansätzen

⁴ Vgl. *Rose, S. et al.*, 2020, S. 13.

⁵ Vgl. *ebd.*, S. 13.

3 Moderne Cyberbedrohungen

3.1 Arten von Cyberbedrohungen - Malware, Phishing, DDos

3.2 Trends und Entwicklungen in der Cyberkriminalität

4 ZTA im Detail

4.1 Komponenten und Architektur von Zero-Trust

4.2 Implementierung von Zero-Trust in Unternehmen

4.3 Vor- und Nachteile von Zero-Trust

5 Auswirkungen und Resultate von Zero-Trust

5.1 Verbesserung der Sicherheitsebene

5.2 Reduzierung von Angriffsflächen

5.3 Schutz sensibler Daten

5.4 Messbare Auswirkungen auf die Sicherheit

5.5 Probleme

6 Fazit

Literaturverzeichnis

CyberEdge (2023): Annual share of organizations affected by ransomware attacks worldwide from 2018 to 2023, Englisch, Cyberthreat Defense Report 2023, CyberEdge, o. O.: CyberEdge, 2023-05, URL: <https://www.statista.com/statistics/204457/businesses-ransomware-attack-rate/>

Rose, Scott, Borchert, Oliver, Mitchell, Stu, Connelly, Sean (2020), Zero Trust Architecture, SP 800-207, United States of America, 2020-08, URL: <https://doi.org/10.6028/NIST.SP.800-207>

SonicWall (2023a): Annual number of malware attacks worldwide from 2015 to 2022, Englisch, Cyber Threat Report 2023, SonicWall, Milpitas, CA 95035, USA: SonicWall, 2023-03-27, URL: <https://www.statista.com/statistics/873097/malware-attacks-per-year-worldwide/>

SonicWall (2023b): Annual number of ransomware attempts worldwide from 2017 to 2022, Englisch, Cyber Threat Report 2023, SonicWall, Milpitas, CA 95035, USA: SonicWall, 2023-03-27, URL: <https://www.statista.com/statistics/494947/ransomware-attempts-per-year-worldwide/>


Syed, Naeem Firdous, Shah, Syed W., Shaghaghi, Arash, Anwar, Adnan, Baig, Zubair, Doss, Robin (2022): Zero Trust Architecture (ZTA): A Comprehensive Survey, in: IEEE Access, 10 (2022), S. 57143–57179

Ehrenwörtliche Erklärung

Hiermit versichere ich, dass die vorliegende Arbeit von mir selbstständig und ohne unerlaubte Hilfe angefertigt worden ist, insbesondere dass ich alle Stellen, die wörtlich oder annähernd wörtlich aus Veröffentlichungen entnommen sind, durch Zitate als solche gekennzeichnet habe. Ich versichere auch, dass die von mir eingereichte schriftliche Version mit der digitalen Version übereinstimmt. Weiterhin erkläre ich, dass die Arbeit in gleicher oder ähnlicher Form noch keiner Prüfungsbehörde/Prüfungsstelle vorgelegen hat. Ich erkläre mich damit nicht einverstanden, dass die Arbeit der Öffentlichkeit zugänglich gemacht wird. Ich erkläre mich damit einverstanden, dass die Digitalversion dieser Arbeit zwecks Plagiatsprüfung auf die Server externer Anbieter hochgeladen werden darf. Die Plagiatsprüfung stellt keine Zurverfügungstellung für die Öffentlichkeit dar.

Ahaus, 12.11.2023

(Ort, Datum)

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Gramsch', written over a horizontal line.

(Eigenhändige Unterschrift)