

# IoT Network Security

## Untersuchung der verschiedenen Schutzmechanismen in Smart Home Netzwerken, SoSe23

**Autoren:** Aiman Al-Hazmi, Zohreh Asadi

**Dozentin:** Dr. Larissa Groth

8. Mai 2023

---

### Inhaltsverzeichnis

|          |   |          |
|----------|---|----------|
| <b>1</b> | <b>Einführung</b>   | <b>2</b> |
| 1.1      | Hintergrund und Bedeutung der IoT-Netzwerksicherheit in Smart Homes . . . . .   | 2        |
| 1.2      | Zielsetzung und Forschungsfragen . . . . .  | 2        |
| <b>2</b> | <b>IoT-Netzwerksicherheit in Smart Homes</b>  | <b>3</b> |
| 2.1      | Architektur von Smart Home-Netzwerken . . . . .   | 3        |
| 2.2      | Bedrohungen und Risiken für Smart Home-Netzwerke . . . . .  | 3        |
| 2.3      | Wichtige Schutzmechanismen zur Sicherung von Smart Home-Netzwerken . . . . .  | 3        |
| <b>3</b> | <b>Verschlüsselung in Smart Home-Netzwerken</b>   | <b>4</b> |
| 3.1      | Symmetrische und asymmetrische Verschlüsselung . . . . .  | 4        |
| 3.2      | Verschlüsselung von Datenübertragungen und Speichermedien in Smart Home-Netzwerken                                    | 4        |
| 3.3      | Vor- und Nachteile der Verschlüsselungstechnologien . . . . .   | 4        |
| <b>4</b> | <b>Authentifizierung und Zugriffskontrolle in Smart Home-Netzwerken</b>   | <b>5</b> |
| 4.1      | Benutzer- und Geräte-Authentifizierung . . . . .  | 5        |
| 4.2      | Zugriffskontrolle und Berechtigungen . . . . .  | 5        |
| 4.3      | Multifaktor-Authentifizierung in Smart Home-Netzwerken . . . . .  | 5        |
| <b>5</b> | <b>Best Practices und Implementierungsbeispiele</b>   | <b>6</b> |
| 5.1      | Best Practices für die IoT-Netzwerksicherheit in Smart Homes . . . . .  | 6        |
| 5.2      | Herausforderungen und Einschränkungen der Implementierung von Schutzmechanismen<br>in Smart Home-Netzwerken . . . . . | 6        |
| <b>6</b> | <b>Zusammenfassung und Ausblick</b>   | <b>7</b> |
| 6.1      | Zusammenfassung der Ergebnisse . . . . .  | 7        |
| 6.2      | Ausblick auf zukünftige Entwicklungen und Forschungsbedarf . . . . .  | 7        |

# **1 Einführung**

## **1.1 Hintergrund und Bedeutung der IoT-Netzwerksicherheit in Smart Homes**

Smart Homes sind zunehmend verbreitet, da das Internet der Dinge (IoT) weiter wächst. Die weite Verbreitung dieser Technologien hat jedoch Bedenken hinsichtlich ihrer Sicherheit und Privatsphäre aufgeworfen. Um diese Bedenken anzugehen, haben Forscher zahlreiche Studien durchgeführt, um die Sicherheitsrisiken und Schutzmaßnahmen in Smart Home-Umgebungen zu identifizieren und zu bewerten.

In diesem Aufsatz wird ein Überblick über die Sicherheits- und Datenschutzprobleme in Smart Home-Umgebungen gegeben, wobei der Schwerpunkt auf der Untersuchung der verschiedenen Schutzmechanismen in Smart Home-Netzwerken liegt. Unsere Übersicht stützt sich auf eine Auswahl wissenschaftlicher Artikel, darunter die Arbeiten von (...), sowie Bücher wie (...).

## **1.2 Zielsetzung und Forschungsfragen**

Ziel dieser Arbeit ist es, eine detaillierte Zusammenfassung der aktuellen Forschungsergebnisse zu geben und Empfehlungen für den Einsatz von Schutzmechanismen in Smart Home-Umgebungen zu geben.

## **2 IoT-Netzwerksicherheit in Smart Homes**

### **2.1 Architektur von Smart Home-Netzwerken**

### **2.2 Bedrohungen und Risiken für Smart Home-Netzwerke**

### **2.3 Wichtige Schutzmechanismen zur Sicherung von Smart Home-Netzwerken**

### **3 Verschlüsselung in Smart Home-Netzwerken**

#### **3.1 Symmetrische und asymmetrische Verschlüsselung**

#### **3.2 Verschlüsselung von Datenübertragungen und Speichermedien in Smart Home-Netzwerken**

#### **3.3 Vor- und Nachteile der Verschlüsselungstechnologien**

## 4 Authentifizierung und Zugriffskontrolle in Smart Home-Netzwerken

### 4.1 Benutzer- und Geräte-Authentifizierung

### 4.2 Zugriffskontrolle und Berechtigungen

### 4.3 Multifaktor-Authentifizierung in Smart Home-Netzwerken

## 5 Best Practices und Implementierungsbeispiele

### 5.1 Best Practices für die IoT-Netzwerksicherheit in Smart Homes

### 5.2 Herausforderungen und Einschränkungen der Implementierung von Schutzmechanismen in Smart Home-Netzwerken

## 6 Zusammenfassung und Ausblick

### 6.1 Zusammenfassung der Ergebnisse

### 6.2 Ausblick auf zukünftige Entwicklungen und Forschungsbedarf

## Literatur

- [1] E. Rodríguez, B. Otero, and R. Canal, “A survey of machine and deep learning methods for privacy protection in the internet of things,” *Sensors*, vol. 23, no. 3, 2023. [Online]. Available: <https://www.mdpi.com/1424-8220/23/3/1252>
- [2] I. Lee, “Internet of things (iot) cybersecurity: Literature review and iot cyber risk management,” *Future Internet*, vol. 12, no. 9, 2020. [Online]. Available: <https://www.mdpi.com/1999-5903/12/9/157>
- [3] Y. H. Hwang, “Iot security amp; privacy: Threats and challenges,” in *Proceedings of the 1st ACM Workshop on IoT Privacy, Trust, and Security*, ser. IoTPTS '15. New York, NY, USA: Association for Computing Machinery, 2015, p. 1. [Online]. Available: <https://doi.org/10.1145/2732209.2732216>
- [4] R. Khatoun, *Cybersecurity in Smart Homes: Architectures, Solutions and Technologies*. John Wiley & Sons, 2022.
- [5] M. Lata and V. Kumar, *IoT Network Security in Smart Homes*. John Wiley Sons, Ltd, ch. 4, pp. 155–176. [Online]. Available: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/9781119987451.ch4>