

31 Sicherheitstechniken in Kommunikationsnetzen Security Techniques in Communication Networks	
Semester	Wahlpflichtbereich
Credit Points	5
Pflicht/ Wahlpflicht	Wahlpflicht
Häufigkeit des Angebotes/ Verwendbarkeit	Jedes Semester nach Bedarf der Hochschulen im VFH-Verbund
Modulverantwortliche(r)	Prof. Dr. Andreas Hanemann, Technische Hochschule Lübeck
Lerngebiet	Informatik
Teilnahmevoraussetzungen	Die Studierenden sollen das OSI-Schichtenmodell kennen und bereits eine Vorstellung davon haben, wie das Internet funktioniert (entsprechende Kenntnisse werden z.B. im Modul „Rechnernetze Grundlagen“ im Medieninformatik Bachelor vermittelt). Fertigkeiten zur Analyse von Netzen (z.B. Umgang mit dem Protokollanalysewerkzeug Wireshark) sind hilfreich, aber können auch im Rahmen des Moduls erworben werden.
Lernergebnisse	<p>Studierende können die Relevanz von aktuellen und zukünftigen Angriffsszenarien auf Rechnernetze aus der Sicht einer Organisation einschätzen.</p> <p>Studierende können für eine Organisation eine angemessene Lösung zum Schutz vor Angriffen aus dem Internet ausarbeiten. Angemessen bedeutet hier, dass diese Lösung eine geeignete Abwägung zwischen dem Nutzen durch die Abwehr möglicher Gefahren und dem Aufwand für die Durchführung der Schutzmaßnahmen darstellt.</p> <p>Studierende können für eine Organisation, deren Mitarbeiter*innen über das Internet miteinander kommunizieren, eine existierende Lösung hinsichtlich der Sicherheitsaspekte (inklusive von Verfügbarkeitsaspekten) bewerten und alternative Lösungen unter Verwendung von bekannten Protokollen entwerfen.</p> <p>Studierende können evaluieren, ob eine Organisation von den internen Strukturen und Vorgehensweise her gut auf Sicherheitsrisiken eingestellt ist. Hierzu können die Studierenden standardisierte Rahmenwerke für die Analyse einsetzen.</p>
Prüfungsvorleistung	Einsendeaufgabe
Medien-/ Lernform	Multimedial aufbereitetes Online-Studienmodul zum Selbststudium mit zeitlich parallel laufender Online-Betreuung (E-Mail, Foren, Chat, Webkonferenzen, Einsendeaufgaben u. a.)
Arbeitsaufwand	Prüfung: 120 Minuten

	Selbststudium: 108 h Betreutes Lernen : 30 h Vorbereitung PVL: 12 h
Präsenzinhalte	In den Präsenzphasen werden Sicherheitsprotokolle geübt (z. B. SSH). Die Studierenden werden einen Aspekt der aktuellen Sicherheitstechnik (z.B. von Netzwerk-Authentifizierungstechniken) erarbeiten und vorstellen.
Prüfungsform	Klausur (120 min.)
Literatur	Andrew S. Tanenbaum, Computernetzwerke, Pearson Studium, 2012 Kurose/Ross, Computernetzwerke – Der Top-Down Ansatz, 6. Auflage, Pearson Studium, 2014 William Stallings, Network Security Essentials, Pearson Education, 2013 IT-Grundschutz Standards, https://www.bsi.bund.de/DE/Themen/ITGrundschutz/itgrundschutz_node.html Brenner et al., Praxisbuch ISO/IEC 27001, Hanser Verlag, 2011
Vertiefungsrichtung	Mobile Computing und Sicherheit
weitere Hinweise	Dieses Modul wird auf Deutsch angeboten

Studieninhalte
<p>1. Vorwort</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wichtigkeit der Netzwerksicherheit • Gliederung <p>1. Angriffe aus dem Internet</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einleitung: Angriffe aus dem Internet • Typische Angriffsarten auf Schicht 1 und 2 • Typische Angriffsarten auf Schicht 3 • Typische Angriffsarten auf Schicht 4 • Typische Angriffsarten auf höheren Schichten • Angriffswerkzeuge • Praktikum: Angriffe aus dem Internet • Zusammenfassung <p>1. Abwehr von Angriffen</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einleitung: Abwehr von Angriffen • Abwehr auf Schicht 1 und 2 • Abwehr auf Schicht 3 • Abwehr auf Schicht 4

- Abwehr auf höheren Schichten
- Abwehrwerkzeuge
- Praktikum: Abwehr von Angriffen
- Zusammenfassung: Abwehr von Angriffen

1. Sicherheitsprotokolle

- Einleitung und grundlegende Verfahren
- Protokolle auf Schicht 2
- Protokolle auf Schicht 3
- Protokolle auf Schicht 4
- Protokolle auf höheren Schichten
- Werkzeuge zur sicheren Kommunikation
- Praktikumsaufgaben
- Zusammenfassung: Sicherheitsprotokolle

1. IT-Grundschutz und ISO/IEC 27000

- IT-Sicherheitsprozesse
- IT-Grundschutz
- ISO/IEC 27000
- Weitere Standards
- Praktikum: IT-Grundschutz

1. Anhang

- Schichtenmodelle allgemein
- OSI-Modell/Internetmodell/Hybrides Modell
- Bitübertragungsschicht
- Sicherungsschicht
- Vermittlungsschicht
- Transportschicht
- Anwendungsschicht
- Zusammenfassung