



**TECHNIKERSCHULE**  
Bremen



Bachelor Professional Informationstechnik  
Schwerpunkt IT- und Cyber-Sicherheit

# Fachschule für Technik

- „wir fangen da an, wo andere aufhören“
- beauftragte Ersatzschule, eigenständig
- nicht gewinnorientiert

Starke Kooperation mit der Senatorin:

- Lehrende Fachkräfte
- Schulungs- und Laborräume
- Lehrpläne entsprechend der KMK

Mehr Freiheiten:

- Honorarkräfte
- Beschaffungen



**Die Senatorin für  
Kinder und Bildung**



# Das Netzwerk

Die Technikerschule Bremen ist über einen Trägerverein organisiert:

- Handelskammer Bremen (IHK)
- Handwerkskammer Bremen
- Arbeitnehmerkammer Bremen

→ Starkes Netzwerk im Lande Bremen



# Techniker:in

## Voraussetzungen

- abgeschlossene Berufsausbildung
- „mindestens“ ein Jahr Berufserfahrung (kann parallel erworben werden)

## Berufliche Aufstiegsfortbildung!

- Arbeiten im mittleren Management
- Team- und Projektleitung
- Personalverantwortung
- Ausbilder:in, Vorbildfunktion
- Entwicklung und Design von Produkten
- Qualitäts- und Sicherheitsmanagement
- **Bachelor Professional!**



# Angebot und Standorte

## Angebote

- *IT-Security*
- Maschinentechnik
- Elektrotechnik
- Mechatronik
- Lebensmitteltechnik

## Standorte

- Technikerschule Bremen (im HandWERK)
- Schulzentrum Rübekamp
- Schulzentrum Utbremen
- Technisches Bildungszentrum Mitte



# Warum IT-Sicherheit?

## IT- und Cyber-Sicherheit:

- Alltags-Abhängigkeit von IT ist massiv
- Wirtschaftsspionage und duale Kriegsführung sind Realität
- Studie Digitalverband Bitkom: Schadenssumme durch Cyberangriffe in 2021: 223 Milliarden €
- Rund 90% der deutschen Firmen waren 2020/2021 von Angriffen betroffen
- Kaum Angebote von Aufstiegsfortbildungen auf DQR-6-Niveau und staatlichem Abschluss in der Cyberabwehr

Informationstechnik



**TECHNIKERSCHULE**  
Bremen

# Studentafel IT-Sec-Techniker

## Fachrichtungsbezogener Lernbereich (1960 h):

- Mathematische Informatik, technische Informatik, Security-by-Design, Angriffsvektoren & Verteidigung, OT-Sicherheit, IT-Psychologie, IT-Forensik und Techniker-Projektarbeit

## Fachübergreifender Bereich (400 h):

- Deutsch, Politik, Englisch und technisches Englisch

## Wahlpflichtmodule (400 h):

- Assembler, IT-Recht, Big Data, KI, Industrie 4.0, Grundlagen E-Technik, QM/QS, Datenverarbeitung, ITSec-Industriezertifikate, Personalentwicklung, Einsatzplanung, ...

Informationstechnik



**TECHNIKERSCHULE**  
Bremen

# Profil IT-Cyber-Security-Techniker:in

- arbeiten in Unternehmen der freien Wirtschaft sowie öffentlichen Behörden
- planen, organisieren und strukturieren die Sicherheit von IT-Systemen
- bilden die Schnittstellen zwischen Geschäftsleitung und der IT-Abteilung (Fachinformatiker:innen, IT-Assistent:innen, Sachbearbeitungen etc.)
- Funktion: Vorbereitung, Durchführung und Reflexion von präventiven und reaktiven Maßnahmen zum Schutz von IT-Infrastruktur und geistigem Unternehmenseigentum
- Verfügen über ausgeprägte persönliche Kompetenzen und ein festes Wertegerüst in Bezug auf die Gefahren, Grenzen und Spielräume ihrer IT-Kompetenzen und sind mit den gesetzlichen Vorgaben vertraut
- Anleitungs- und Auswahlkompetenz von Mitarbeiter:innen (Personalentwicklung)

Informationstechnik



**TECHNIKERSCHULE**  
Bremen

# Unterrichtsprogramme

(bei 2760 Fortbildungsstunden)

## Teilzeit:

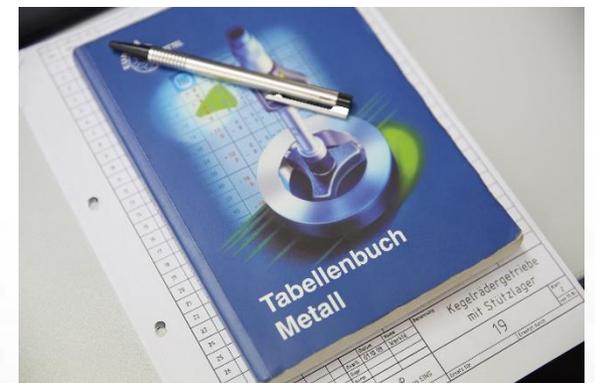
(seit 2021)

- 4 Jahre = 8 Semester, 2 Tage Unterricht pro Woche, 17,25 Stunden pro Woche, in der Regel 9 UStd. am Tag
- 950 € pro Semester

## Berufsbegleitende Teilzeit:

(seit 2023)

- Donnerstag Nachmittag und freitags, ansonsten analog zu Teilzeit



**TECHNIKERSCHULE**  
Bremen

# Warum die Fachschule für Technik Bremen?

## Die Technikerschule Bremen:

- „Bildungs-Profis“
  - berufliche Lehrkräfte des Landes Bremen
  - gezielte externe Fachkräfte
  - Bachelor-Abschluss, Technikerbrief Land Bremen
- umfangreichste Ausbildung auf dem Markt (2760 h)
- gemeinnützig, kostendeckend
  - 2,45 € bis 2,96 € pro Unterrichtsstunde
- Vorbereitung auf Industrie-Zertifikate (DQR5)
- hochmotivierte Teilnehmende
- berufsbegleitend in Teilzeit: Praxis und Theorie

Informationstechnik



**TECHNIKERSCHULE**  
Bremen

# Fragen

---



# Unsere Erwartungen an Teilnehmende ...

## DQR 6 – Bachelor Professional

*„... beschreibt Kompetenzen zur Planung, Bearbeitung und Auswertung von umfassenden fachlichen Aufgaben- und Problemstellungen sowie zur eigenverantwortlichen Steuerung von Prozessen in Teilbereichen eines wissenschaftlichen Faches oder in einem beruflichen Tätigkeitsfeld.*

*Die Anforderungsstruktur ist durch Komplexität und häufige Veränderungen gekennzeichnet. ...“*

**Bundesministerium für Bildung und Forschung**, <https://www.dqr.de/content/2315.php>



**TECHNIKERSCHULE**  
Bremen

# Curriculare Inhalte

## IT-Sicherheit / Systemsicherheit:

- Grundlegende Begriffe der Informationssicherheit
- Schutzziele, Schwachstellen, Bedrohungen, Angriffe, Angriffsszenarien
- Angriffs- und Angreifer Typen
- Risikobetrachtung, Risikobewertung und Handlungsalternativen
- Grundlagen Sicherheit als Prozess, Sicherheitsinfrastruktur, Sicherheitsrichtlinien
- Sicherheitsmechanismen- und Modelle, Abwehrmechanismen
- Sicherheitsaspekte von Betriebssystemen.
- Sicherheitslücken in Anwendungen
- Bedrohungen aus dem Internet und Gegenmaßnahmen
- Kryptografische Verfahren und Algorithmen im Überblick
- Grundprinzipien der Digitalen Signaturen & Zertifizierung Datensicherung, Datenwiederherstellung und Datenlöschung
- ISMS, ISO27001, BSI-Grundschutz, CISIS12

Informationstechnik



**TECHNIKERSCHULE**  
Bremen

# Curriculare Inhalte

## Netzicherheit:

- Integrität von Daten zu schützen, die über Datennetze übertragen werden
- Kryptographische Grundlagen zur Absicherung von Netzen: Symmetrische Kryptographie und deren Anwendung in Netzen, asymmetrische Kryptographie und deren Anwendung in Netzen, unterstützende Mechanismen zur Implementierung von Sicherheitslösungen
- PPP Sicherheit (insb. PPTP), EAP Protokolle
- WLAN Sicherheit (WEP, WPA)
- GSM und UMTS (Authentisierung und Verschlüsselung)
- IPsec (ESP und AH, IKEv1/v2, Angriffe auf IPsec)
- Dateiverschlüsselung mit OpenPGP
- E Mail Verschlüsselung mittels S/MIME (SMTP, POP3, IMAP)

Informationstechnik



**TECHNIKERSCHULE**  
Bremen

# Curriculare Inhalte

## Netzicherheit (2):

- Sicherheit auf der Anwendungsschicht
- Sicherheit auf der Vermittlungsschicht
- Sicherheit auf der Sicherungsschicht
- Sicherheit auf der Bitübertragungsschicht und physische Sicherheit
- Angewandte Netzicherheit: Firewalls, Intrusion Detection Systeme
- Sicherheit von HTTP (HTTP-Authentifizierung, Secure HTTP, Architektur von SSL/TLS)
- Sicherheit der Transportschicht (TLS1.2, Versionen SSL 2.0 bis TLS 1.3)
- Angriffe auf SSL und TLS (BEAST, CRIME, POODLE, Lucky13, Bleichenbacher, DROWN, Heartbleed, Invalid Curve)
- Secure Shell SSH
- Domain Name System und DNSSEC

Informationstechnik



**TECHNIKERSCHULE**  
Bremen

# Curriculare Inhalte

## Grundlagen techn. Informatik, Betriebssysteme:

- Repräsentation von Informationen: Kanäle, Codes und Medien
- Repräsentation von Informationen: Zahlensysteme und Konvertierung
- Transistoren, Chips, logische Bausteine
- Prozessorarchitektur und Speicher
- Rechnernetze und Netzwerktopologien
- Bussysteme und Datenübertragung
- Codierung, Kompression
- Grundlagen, Prinzipien und Architekturen von Rechnerarchitekturen und Betriebssystemen
- Aufbau, Komponenten und Wirkungsweise des Betriebssystemkerns
- Scheduling und Schedulingstrategien, Synchronisation und Kommunikation von Diensten und Prozessen
- Hauptspeicherverwaltung und virtuelle Speicherverwaltung
- Geräteverwaltung
- Filesysteme und Dateiverwaltung

Informationstechnik



**TECHNIKERSCHULE**  
Bremen

# Curriculare Inhalte

## Netzwerkforensik, Anonymität im Datennetz:

- Grundlagen der Netzwerkprotokolle und deren Angriffsvektoren
- Typische netzbasierte Angreifer und Angriffstechniken (Spoofing, Reflection, Amplification)
- Anatomie eines Angriffes - von der Informationsbeschaffung bis zur Ausnutzung einer Schwachstelle
- Angriffserkennung und Angriffsabwehr
- verschiedene Methoden zur Detektion, Mitigation und Visualisierung von netzbasierten Angriffen
- IT-forensische Analyse von Netzwerkdatenverkehr
- Kommunikation in Netzwerken bei Anwesenheit innerer und äußerer Angreifer
- Definition und Anwendung der Begriffe Anonymität, Unverkettbarkeit, Unbeobachtbarkeit
- Konzepte von Unterscheidbarkeit, Verkettbarkeit und Pseudonymität
- Privacy mit unterschiedlichem Schutzniveau von Kommunikationsdaten
- Rechtliche Rahmenbedingungen von Anonymität und Datenschutz im Internet

Informationstechnik



**TECHNIKERSCHULE**  
Bremen

# Curriculare Inhalte

## Software-Sicherheit:

- Prozesse der Software-Entwicklung und Fehlerquellen
- Gibt es Fehlerfreiheit überhaupt bei Software-Entwicklung?
- (fehlende) Sicherheitsanforderungen im Planungs- bzw. Ausschreibungsprozess
- Open Source vs Closed Source
- OWASP, CWE, NVD, CAPEC, CVE, VDB
- Verwendung von (externen) Bibliotheken
- Security by Default, Security by Design
- Safety und Security in der Software-Entwicklung
- Zero-Day-Exploits
- Interpreter vs. Kompilierung von Code, Umsetzung in Maschinensprache
- Testverfahren, Verifikation
- Patch-, Update- und Service-Prozesse

Informationstechnik



**TECHNIKERSCHULE**  
Bremen

# Curriculare Inhalte

## Industrie-Zertifikate (DQR 5):

- Cyber Security Practitioner (BSI)
- CompTIA:
  - CompTIA Security+, CompTIA CySA+, CompTIA PenTest+, CompTIA CASP+ Advanced Security Practitioner
- CEH (EC-Council Certified Ethical Hacker)
- CCNP (Cisco)
- Certified Information Systems Auditor (CISA Zertifikat)
- (ISC)2 CISSP
- (ISC)2 CCSP
- Certified Information Security Manager (CISM)
- ...

Informationstechnik



**TECHNIKERSCHULE**  
Bremen

# Förderungen

- AFBG: Ausbildungsförderungsgesetz
- BAföG: Schüler:innen-BAföG
- Zeitsoldat:innen Bundesförderungsdienst
- Deutsche Rentenversicherung
- Berufsgenossenschaften
- KfW: Zinsfreier Kredit für Kursgebühren
- [Abschlussprämie des Landes Bremen](#)



**BAföG**  
Mehr für dich