



STIFTERVERBAND

SCHLÜSSELTECHNOLOGIE CYBERSECURITY IN DER HOCHSCHULLEHRE

Trends von Kursangeboten zu Cybersecurity in der Hochschullehre

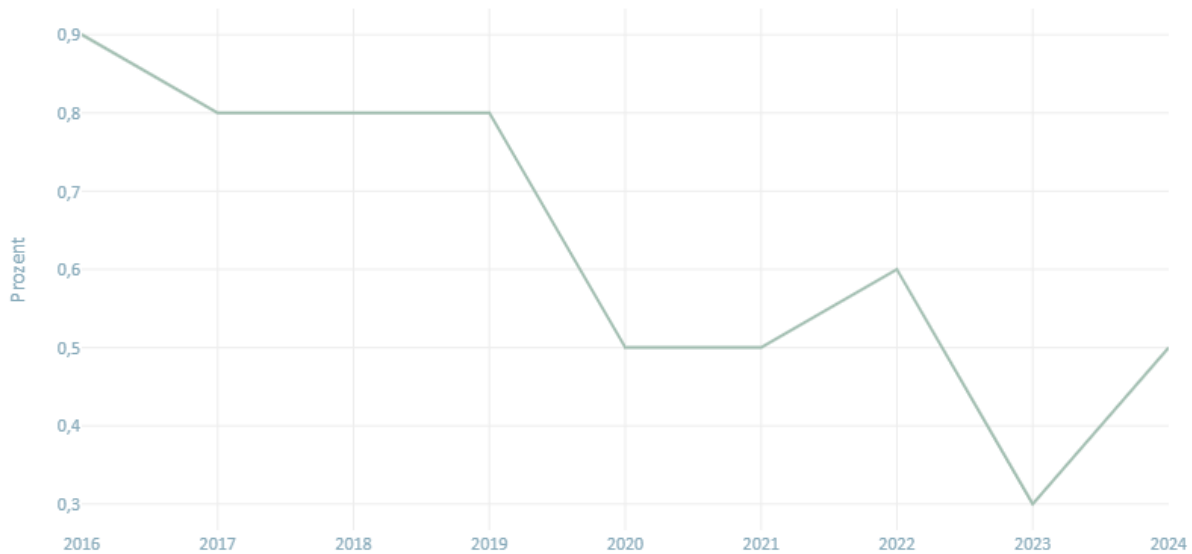
In einem Sample aus den Vorlesungsverzeichnissen von 36 deutschen Universitäten im Rahmen des Projekts *Higher Education Explorer (HEX)* zeigt sich:

- **Rückläufiger Kursanteil in Mathematik:** Cybersecurity-Kurse verlieren in der Mathematik an Bedeutung, was vor allem Implikationen auf die Ausbildung in der Kryptographie haben könnte.
- **Moderates Wachstum:** Seit 2016 gewinnt das dominierende Thema *Technische Grundlagen der Cybersecurity* an Bedeutung in der Lehre. Auch das Thema *Digitalisierung & Ethik* nimmt über die Jahre zu.
- **Multidisziplinäre Verankerung:** Über 60 Prozent der Cybersecurity-Kurse sind in der Informatik angesiedelt. Zu kleineren Anteilen beschäftigen sich auch die Rechtswissenschaften, Elektrotechnik und Informationstechnik, Mathematik sowie Wirtschaftswissenschaften mit dem Thema.
- **Zunehmende Relevanz:** Im Jahr 2024 entfällt etwa einer von 250 Kursen im Higher Education Explorer auf Cybersecurity. Trotz geringen Anteils zeigt sich über die Jahre ein kontinuierlicher Anstieg.

Cybersecurity-Kurse verlieren in der Mathematik an Bedeutung

Wie die unten stehende Abbildung zeigt, sinkt der Anteil der Cybersecurity-Kurse an allen Mathematik-Kursen über die Jahre im HEX-Sample. Eine mögliche Erklärung hierfür könnte sein, dass mathematische Inhalte zunehmend in andere Kurse integriert werden: Konzepte aus der Mathematik, wie die Kryptographie, werden häufig direkt in Informatikveranstaltungen vermittelt, sodass eigenständige Mathematik-Kurse seltener angeboten werden. Dies könnte dazu führen, dass künftig weniger Fachkräfte mit einer mathematisch-wissenschaftlichen Perspektive auf Cybersecurity ausgebildet werden, was sich auch auf die zukünftige Cybersecurity-Forschung auswirken dürfte.

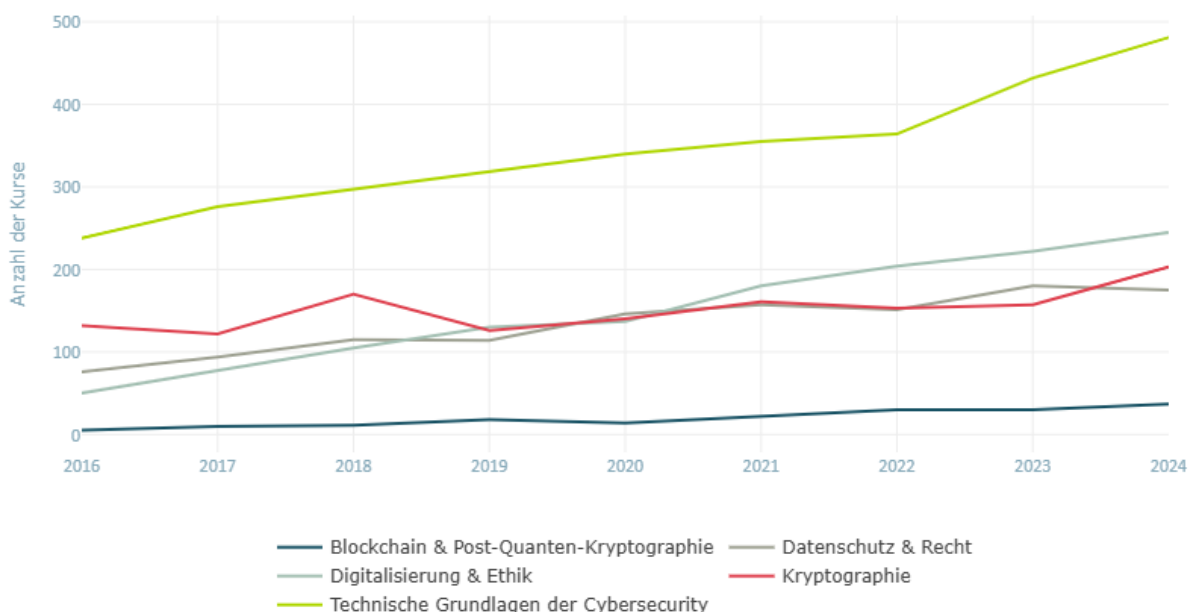
Abbildung: Prozentuale Anteile der Cybersecurity-Kurse an allen Kursen im Studienbereich Mathematik



Moderates Wachstum im Schlüsselthema *Technische Grundlagen der Cybersecurity*, auch Thema *Digitalisierung & Ethik* nimmt über die Jahre zu

Mithilfe eines Topic Modelings (siehe Methodenteil im statistischen Bericht) wurden fünf Themen in den gefundenen Cybersecurity-Kursen des Higher Education Explorers identifiziert, deren Entwicklung im Zeitverlauf in der Abbildung unten dargestellt ist. Im dominierenden Thema *Technische Grundlagen der Cybersecurity* ist über die Jahre ein moderates Wachstum zu beobachten. Obwohl deutlich weniger Kurse angeboten werden, zeigt auch das Thema *Digitalisierung & Ethik* über die Zeit einen deutlichen Anstieg. Die Themen *Kryptographie* sowie *Datenschutz & Recht* wachsen hingegen vergleichsweise schwach. Diese Entwicklungen spiegeln sowohl die Wichtigkeit grundlegender technischer Kompetenzen, als auch die wachsende gesellschaftliche und regulatorische Bedeutung von Datenschutz, Ethik und rechtlichen Rahmenbedingungen im Bereich Cybersecurity wider.

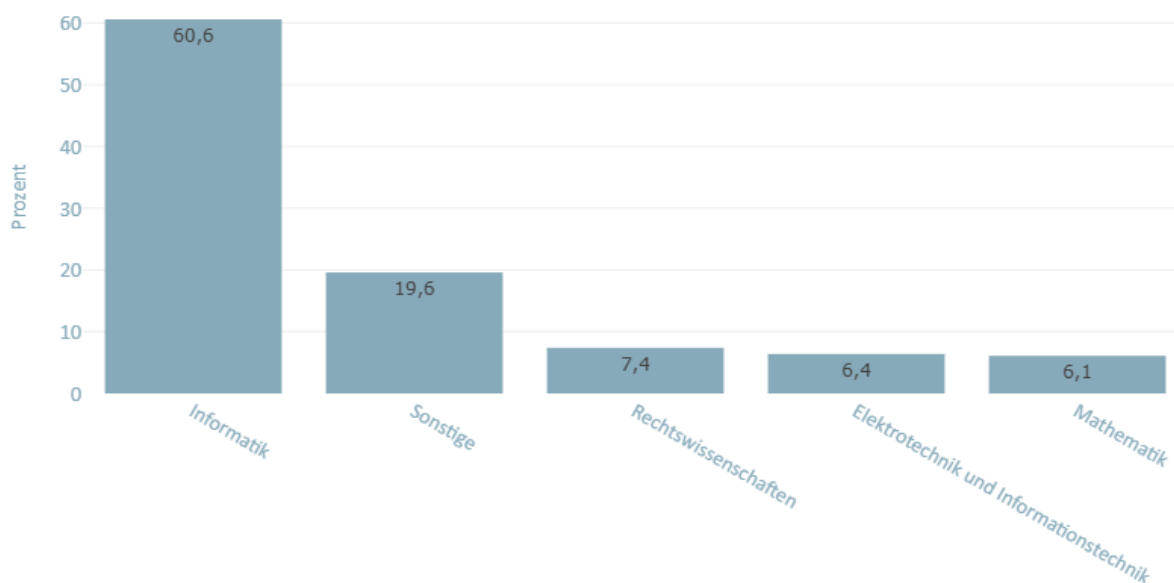
Abbildung: Anzahl der Kurse pro Schlüsselthema und Jahr (2016-2024)



Multidisziplinäre Verankerung mit Schwerpunkt in Informatik

Zur Analyse der disziplinären Verankerung wurde jeder Kurs einem standardisierten Studienbereich nach Klassifikation des Statistischen Bundesamts zugewiesen. Basis dafür war die von der Deutschen Forschungsgemeinschaft bereitgestellte Zuordnung von Lehr- und Forschungsbereichen zu den Organisationseinheiten, die die Kurse anbieten. Die Daten zeigen, dass Cybersecurity überwiegend in den technischen Fächern verankert ist, insbesondere in Informatik sowie Elektrotechnik und Informationstechnik, die zusammen etwa zwei Drittel der Kurse ausmachen. Gleichzeitig existiert ein kleiner, aber relevanter Anteil an Kursen in Mathematik, Rechts- und Wirtschaftswissenschaften, was die Bedeutung mathematischer Grundlagen für Cybersecurity sowie ihre Implikationen für rechtliche und wirtschaftliche Fragestellungen unterstreicht. Der Anteil der Kurse in der Kategorie Sonstige deutet darüber hinaus auf eine multidisziplinäre Ausrichtung der Lehrangebote hin, die auch in weniger zentralen Studienbereichen präsent ist.

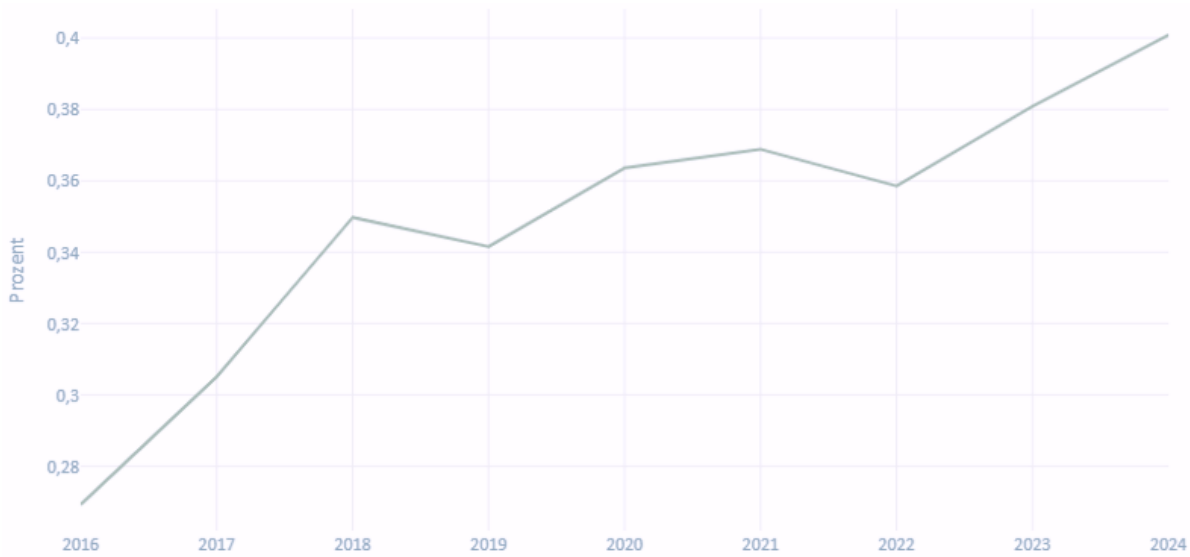
Abbildung: Prozentuale Verteilung der CS-Kurse nach Studienbereichen (2016-2024)



Zunehmende Relevanz von Cybersecurity-Kursen trotz geringen Gesamtanteils

Zwischen 2016 und 2024 konnten im Sample der 36 Universitäten insgesamt 7.201 Lehrveranstaltungen identifiziert werden, die thematisch Cybersecurity zugeordnet werden. Damit machen diese Kurse einen geringen Anteil des gesamten Hochschulangebots im Higher Education Explorer aus. Trotz des geringen Anteils zeigen die Daten jedoch einen klaren Wachstumstrend: Der relative Anteil der Cybersecurity-Kurse an allen Kursen ist zwischen 2016 und 2024 kontinuierlich gestiegen. Diese Entwicklung verdeutlicht, dass Cybersecurity zunehmend an Relevanz in der Hochschullehre gewinnt.

Abbildung: Prozentuale Anteile der Cybersecurity-Kurse an allen Kursen pro Jahr



Über den Higher Education Explorer

Der Higher Education Explorer (HEX) ist eine Datenbank der Lehrveranstaltungen deutscher Hochschulen. Die Daten werden automatisiert aus den online verfügbaren Vorlesungsverzeichnissen extrahiert, vereinheitlicht und für Analysen nutzbar gemacht. Aktuell enthält der HEX rund 3,1 Millionen Kurse von 36 Hochschulen aus den Jahren 1996 bis 2025. Im Jahr 2024 waren etwa 870.000 Studierende in den enthaltenen Hochschulen immatrikuliert – etwa 37 Prozent aller Studierenden in Deutschland. Für diese Analyse wurden Kurse über eine Schlüsselbegriffsliste zu Cybersecurity identifiziert. Weitere Informationen zum Projekt finden sich [hier](#) sowie im [Werkstatt- und Methodenbericht](#).