

# Produktionstechnisches Vorgehen und Demonstration der Erstellung einer Selbstlernakademie für IT-Sicherheit

Tabea Dobbrunz<sup>1</sup>, Miriam Naß<sup>2</sup>, Sina Warmer<sup>1</sup>, Norbert Pohlmann <sup>2</sup> und Andreas Harrer <sup>1</sup>

**Abstract:** Im Rahmen des vom Ministerium für Kultur und Wissenschaft des Landes NRW und von der Digitalen Hochschule NRW (DH.NRW) geförderten Projekts SecAware.nrw wurde eine Selbstlernakademie zum Thema IT-Sicherheit entwickelt. Mit dem Ziel, Bewusstsein zu schaffen, stellt dieses Lernangebot eine Präventionsmaßnahme für die vermehrt stattfindenden Cyber-Angriffe auf Hochschulen dar. Das Angebot setzt dabei auf ein multimediales didaktisches Konzept, bestehend aus informativ aufbereiteten und zur Exploration anregenden Elementen. In diesem Beitrag wird die produktionstechnische Vorgehensweise bei der Konzeption und Realisierung des Lernangebots beschrieben und das Resultat vorgestellt.

**Keywords:** Selbstlernkurs, IT-Sicherheit, Multimediales Lernangebot, Produktionsprozess

## 1 Einleitung

Die steigende Anzahl von Cyberangriffen auf Universitäten und Hochschulen, wie durch die „Jahresberichte 2022 und 2023 des Bundesamtes für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI)“ dokumentiert, unterstreicht die Notwendigkeit, die Cyberabwehr dieser Institutionen zu stärken. Von den 23 im Jahr 2023 registrierten Ransomware-Attacken im Bildungssektor fanden 13 auf Hochschulen und Forschungseinrichtungen statt [Bu23]. Diese Entwicklung zeigt, wie die fortschreitende Digitalisierung Sicherheitsrisiken für die akademische Gemeinschaft mit sich bringt. Zwar gibt es kommerzielle Schulungsprogramme zum Thema IT-Sicherheit, wie SoSafe [So22] oder Lucy [Lu22], diese werden jedoch primär für Mitarbeitende eingesetzt und sind nicht spezifisch auf den Hochschulkontext ausgerichtet.

Die Online-Selbstlernakademie SecAware.nrw adressiert gezielt die Schwachstelle „Mensch“ der IT-Sicherheitsarchitektur von Hochschulen. Dabei ist die Entwicklung des modularen und interaktiven Selbstlernangebots spezifisch auf die Bedürfnisse von Studierenden, wissenschaftlichen Mitarbeitenden und Professorenschaft ausgerichtet. In diesem Beitrag steht die iterative Konzeption und Realisierung im Fokus: die Produktion relevanter Inhalte und systematische Integration interner Feedbackschleifen sowie externer Überprüfung spielen eine zentrale Rolle. Damit werden Lerninhalte erstellt, die IT-Kompetenzen und Bewusstsein für Cyber-Sicherheit im akademischen Umfeld stärken.

1 Fachhochschule Dortmund, Institut für Digitalisierung von Arbeits- und Lebenswelten, Otto-Hahn-Straße 23 & 27, 44227 Dortmund, Deutschland, tabea.dobbrunz@fh-dortmund.de; sina.warmer@fh-dortmund.de; andreas.harrer@fh-dortmund.de,  <https://orcid.org/0009-0001-1076-7964>

2 Westfälische Hochschule Gelsenkirchen, Institut für Internet-Sicherheit, Neidenburger Straße 43, 45897 Gelsenkirchen, Deutschland, miriam.nass@w-hs.de; pohlmann@internet-sicherheit.de,  <https://orcid.org/0009-0007-6221-7327>

## 2 Produktionsprozess

Die Erstellung der Lernmaterialien im Rahmen der Online Selbstlernakademie SecAware.nrw erfolgt iterativ mittels Feedbackschleifen. Dazu gehört die kontinuierliche Einbindung externer Fachexperten und der Zielgruppen für alle Inhalte. Der Prozess umfasst mehrere Schlüsselschritte: Konzeption, Skripterstellung, Videoproduktion, Vertonung, Entwicklung interaktiver Elemente sowie Bereitstellung.

**Konzeption:** Die Konzeptionsphase dient der grundlegenden Planung der Inhalte. In dieser Phase werden aktuell relevante Kernthemen (*Module*, [Na24]) im Kontext von Cybersicherheit an Hochschulen identifiziert. In Rücksprache mit *Informationssicherheitsbeauftragten (CISOs)* von Hochschulen und Universitäten aus NRW wird ein Curriculum (fort-)entwickelt, welches die Herausforderungen von Hochschulangehörigen adressiert.

**Skripterstellung:** Die Erstellung der Skripte erfolgt auf Grundlage umfassender Recherchen und Analysen durch eine journalistisch ausgebildete *Redaktion*. In enger Zusammenarbeit zwischen dem Projektteam und *externen Fachexperten*, werden die Inhalte mehrfach überarbeitet, um fachliche Korrektheit sicherzustellen. Dieses Skript dient als Grundlage für weitere Versionen, die im Laufe des Prozesses spezifisch angepasst werden: Erstens für die Optimierung gemäß den Anforderungen der Videoproduktion, zweitens für die Vertonung durch *professionelle Sprechende* und drittens zur Erstellung eines begleitenden Textes, der als Alternative zum Videoangebot und aus Barrierefreiheitsgründen gelesen werden kann. Zusätzlich werden ergänzende Informationsquellen bereitgestellt, um diese der Zielgruppe in dem Abschnitt „weiterführende Informationen“ zum Nachlesen anzubieten.

**Videoproduktion:** Für die Videoproduktion werden die Skripte mittels eines KI-basierten Text-zu-Sprache-Tools in ein vorläufiges Voice-Over transformiert. Vektorgrafiken werden in Adobe Illustrator erstellt und anschließend in Adobe After Effects importiert und animiert. Nach mehrfacher Inspektion und Überarbeitung eines Videos erfolgt die Übergabe der finalen Videoversion und der entsprechenden Skriptversion an professionelle Sprechende.

**Vertonung:** Die Stimmen von professionellen Sprechenden wurden abwechselnd nach weiblichen und männlichen Personen gewählt. Nach Übergabe der Audiospur ersetzt die professionelle Aufnahme das vorläufige, KI-erzeugte Voice-Over, das teilweise eine unnatürliche Aussprache / Betonung aufweist. Vor dem finalen Export werden Untertitel in Englisch und Deutsch hinzugefügt, um die Zugänglichkeit (*accessibility*) zu verbessern.

**Interaktive Elemente:** Zur Aktivierung der Lernenden werden interaktive Elemente iterativ entwickelt (siehe [Na24]). In Workshops werden mittels Brainstorming pro Thema Ideen generiert, um mit den Videos inhaltlich abgestimmte interaktive Darstellungen sowie Selbstüberprüfungsaufgaben zu konzipieren, und deren Umsetzbarkeit bewertet.

Daraufhin werden mit Hilfe von *Storyline 360*<sup>3</sup> Prototypen entworfen (siehe Abb. 1). In der Software werden Storypfade aus Präsentationsfolien (Übersicht: linke Toolbar)

<sup>3</sup> <https://www.articulate.com/360/storyline/>

erstellt, welche durch definierte Nutzende- oder Systemevents (rechte Toolbar: Trigger) beeinflusst werden können. Diese ermöglichen außerdem das Anzeigen und Manipulieren bestimmter Folien, Folienebenen oder -objekte (untere Toolbar). Mittels *xAPI* [Iee23] können Informationen an ein Lernmanagementsystem (LMS) übersendet werden.

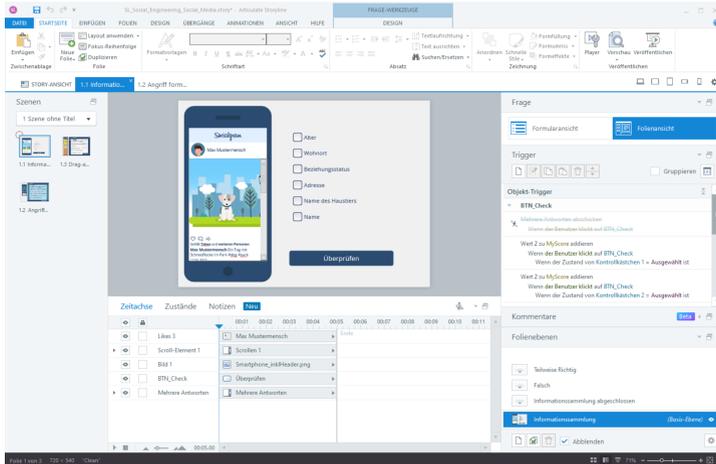


Abb. 1: Ansicht der Gestaltung eines interaktiven Elements in Storyline 360

Die aus Storyline exportierten Prototypen (siehe Abb. 2) werden in das Selbstlernangebot eingebettet und zunächst projektintern und nach Überarbeitung mit professionellen Grafiken projektextern evaluiert.

**Bereitstellung:** Nach der Produktion gemäß des oben beschriebenen Prozesses und der Zusammenführung der Inhalte im Autorentool *Articulate Rise 360*<sup>4</sup> ist die Bereitstellung der Selbstlernakademie und deren Module die abschließende Aufgabe, wobei auch hier das Vorgehen iterativ und fortlaufend ist. Nach dem Launch der ersten acht Module für die breite Öffentlichkeit im Dezember 2023 laufen zwei Prozesse parallel und kontinuierlich:

- **Erweiterung:** Unter Nutzung des oben beschriebenen Produktionsprozesses werden unter gemeinsamer Priorisierung von Projektteam und CISOs des Hochschulnetzwerkes NRW weitere Module entwickelt. Beispielsweise ist ein Modul zum Thema „Künstliche Intelligenz und IT-Sicherheit“ derzeit in Bearbeitung.
- **Aktualisierung / Revision bisheriger Inhalte:** Durch die rasanten Veränderungen im Themenbereich können Informationen schnell veralten und selbst ein Sicherheitsrisiko darstellen. Beispiele dafür sind die empfohlene Länge für starke Passwörter und die Einführung von Multifaktor-Authentifizierung an Hochschulen. Für diesen Zweck werden regelmäßige Überprüfungen und aus aktuellem Anlass erforderliche Revisionen durchgeführt, um die Qualität der veröffentlichten Inhalte zu gewährleisten.

4 <https://www.articulate.com/360/rise/>

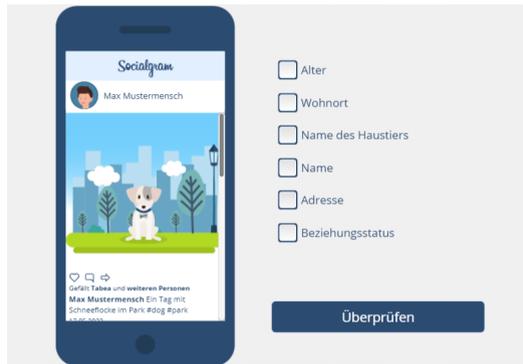


Abb. 2: Interaktives Element, in dem personenbezogene Informationen aus einem Social Media Feed gesammelt und für die Formulierung eines Phishing Angriffs genutzt werden sollen

Neben der Bereitstellung der Selbstlernakademie als Webanwendung<sup>5</sup> steht sowohl das gesamte Angebot als auch einzelne Module für den Download als SCORM-Module zur Verfügung. Dies ermöglicht Hochschulen die spezifische Nutzung jener Inhalte und Integration in deren jeweilige Lernmanagementsysteme, wie beispielsweise ILIAS und Moodle. Aufgrund der Lizenz CreativeCommons CC-BY können auch Dritte sich die Ressourcen zu eigen machen, anpassen und nutzen.

### 3 Fazit

Der hohe Arbeitsaufwand bei der Entwicklung der Lernmaterialien und der Umsetzung der Lernplattform mit dem Faktor 1000:1 gegenüber der Konsumierungszeit ist vergleichbar mit Erfahrungen in der Literatur [Ch10]. Besonders bei der Videoproduktion mit externen Sprechenden ist zu beachten, dass ein vielschrittiger Prozess durchlaufen werden muss. Die Verwendung einer KI-basierten Text-to-Speech Stimme für die initiale Videoerstellung bis hin zur finalen Vertonung reduziert den Aufwand einer iterativen Vorgehensweise.

Der Einsatz von Autorentools für die Generierung von Modulen anstatt einer Eigenimplementierung hat sich positiv ausgewirkt: sowohl die Einhaltung von E-Learning Standards, wie SCORM, als auch eine einheitliche Gestaltung wird durch das Tool ermöglicht. Jedoch gibt es Limitationen in der Umsetzung der Selbstlernakademie, z.B. in der Gestaltung von Navigation, Farbe und Symbolik sowie Nachverfolgung von Lernaktivitäten.

Aufgrund der hohen Dynamik im Feld der IT-Sicherheit ist es nötig, die Selbstlernakademie kontinuierlich zu aktualisieren und nach Bedarf um neue Module zu erweitern. Dies wird neben der Evaluation des Angebotes in den nächsten drei Jahren Fokus vom Projekt SecAware.nrw sein.

<sup>5</sup> <https://secaware.nrw/selbstlernakademie/>

## Literaturverzeichnis

- [Iee23] IEEE Standard for Learning Technology–JavaScript Object Notation (JSON) Data Model Format and Representational State Transfer (RESTful) Web Service for Learner Experience Data Tracking and Access. IEEE Std 9274.1.1-2023, Conference Name: IEEE Std 9274.1.1-2023, S. 1–103, 2023, DOI: 10.1109/IEEESTD.2023.10273185, URL: <https://ieeexplore.ieee.org/document/10273185>, Stand: 19.06.2024.
- [Bu23] Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI): Die Lage der IT-Sicherheit in Deutschland 2023, Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik, 2023, URL: <https://www.bsi.bund.de/SharedDocs/Downloads/DE/BSI/Publikationen/Lageberichte/Lagebericht2023.html?nn=132646>, Stand: 07.03.2024.
- [Ch10] Chapman, B.: How Long Does it Take to Create Learning? Chapman Alliance, 2010, URL: [https://www.cedma-europe.org/newsletter%20articles/misc/How%20long%20does%20it%20take%20to%20develop%20training%20by%20Brian%20Chapman%20\(Sep%2010\).pdf](https://www.cedma-europe.org/newsletter%20articles/misc/How%20long%20does%20it%20take%20to%20develop%20training%20by%20Brian%20Chapman%20(Sep%2010).pdf).
- [Lu22] Lucy Security AG / ThriveDX Lucy: LUCY Security Awareness Software, 2022, URL: <https://lucysecurity.com/>, Stand: 12.06.2024.
- [Na24] Naß, M.; Dobbrunz, T.; Warmer, S.; Harrer, A.; Pohlmann, N.: Entwicklung, Evaluation und Distribution einer Selbstlernakademie zum Thema IT-Sicherheit. In: 22. Fachtagung Bildungstechnologien (DELFI). Gesellschaft für Informatik e.V., Bonn, 2024.
- [So22] SoSafe: Security Awareness und Human Risk Management, 2022, URL: <https://sosafe-awareness.com/de/>, Stand: 12.06.2024.