

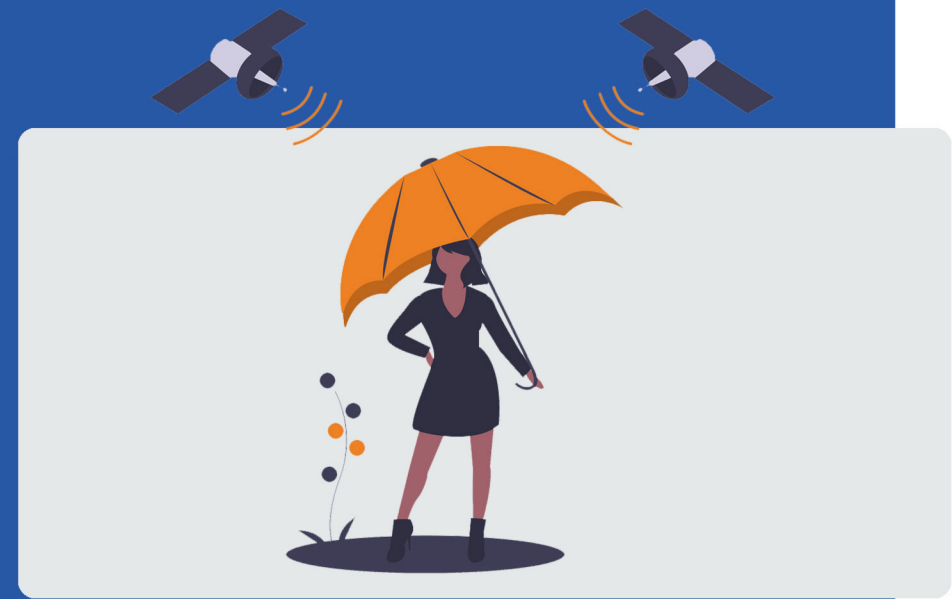
Weitere Informationen zum Projekt
<https://security.wildau.biz>

Projektlaufzeit: 01.09.2017 - 31.12.2019

ISBN 978-3-8440-7133-7

Gendersensible Studien- und Berufsorientierung
 für den Beruf Security Spezialistin (Security)

Gendersensible Studien- und Berufsorientierung für den Beruf Security Spezialistin (Security)



Margit Scholl (Hrsg.)

**Gendersensible Studien- und Berufsorientierung für den Beruf
Security Spezialistin**

Security

Shaker Verlag

Düren 2020

Bibliografische Informationen der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Copyright Shaker Verlag 2020

Alle Rechte, auch das des auszugsweisen Nachdruckes, der auszugsweisen oder vollständigen Wiedergabe, der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen und der Übersetzung, vorbehalten.

Printed in Germany.

ISBN 978-3-8440-7133-7

Shaker Verlag GmbH • Am Langen Graben 15a • 52353 Düren

Telefon: 02421 / 99011 0 • Fax 02421 / 99011 9

Internet: www.shaker.de • E-Mail: info@shaker.de

Projektdokumentation
Gendersensible Studien- und Berufsorientierung für den Beruf
Security Spezialistin
(Security)

Projektlaufzeit 1.9.2017–31.12.2019

Prott, Frauke
Scholl, Margit (Prof. Dr.)
Edich, Denis
Gerlach, Josephine

Lektorat: Ilona Alice Bühring

Ein Projekt der Technischen Hochschule Wildau:
Gendersensible Studien- und Berufsorientierung für den Beruf Security Spezialistin
(Security).

Das diesem Buch zugrundeliegende Vorhaben wurde mit Mitteln des
Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen
01FP1701 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt
bei den Autorinnen und Autoren.



Inhalt

Abkürzungsverzeichnis	II
Abbildungsverzeichnis	III
Tabellenverzeichnis	VI
Kurzdarstellung	1
1 Ausgangssituation und Zielsetzung	3
2 Forschungsstand	4
2.1 Gendersensible Sprache und Gestaltung	4
2.2 Einfluss weiblicher Rollenvorbilder	5
2.3 Game-based Learning	6
2.4 Genderrelevante Forschungsergebnisse für Game-based Learning	7
2.5 Ko- und Monoedukation	8
2.6 Selbstwirksamkeit	9
3 Arbeitspakete	9
3.1 Broschüre über das Berufsfeld Informationssicherheit	9
3.2 Rollenvorbilder-Porträts	14
3.3 Pilotmaßnahme	19
3.3.1 Entwicklung der analogen und digitalen Lernszenarien	20
3.3.2 Umsetzung der Pilotmaßnahme	34
3.3.2.1 Pilotmaßnahme Teil 1: Security-Arena	35
3.3.2.2 Pilotmaßnahme Teil 2: Berufsorientierung	37
3.3.3 Kreativworkshop	40
3.3.4 ECDL-Schulungen und -Prüfungen	43
3.4 Informationsveranstaltungen	44
4 Evaluation der Pilotmaßnahme	46
5 Kostenfreie Nutzung der Materialien	76
6 Handlungsempfehlungen für den Einsatz der Materialien	77
7 Öffentlichkeitsarbeit	80
Literaturverzeichnis	83
Anhang	90

Abkürzungsverzeichnis

AuBeFühr	Auswahl und Beurteilung von Führungskräften in Wissenschaft und Wirtschaft – wie unterscheiden sich Männer und Frauen?
BMBF	Bundesministerium für Bildung und Forschung
CC	Creative Commons
ECDL	Europäischer Computerführerschein
ESF	Europäischer Sozialfonds
GBL	Game-based Learning
GI	Gesellschaft für Informatik
GWO	Gender, Work & Organisation Conference
IHK	Industrie- und Handelskammer
IMSCI	International Multi-Conference on Society, Cybernetics and Informatics
IKT	Informations- und Kommunikationstechnik
IT	Informationstechnik, Informationstechnologie
JIM	Jugend, Information, (Multi-)Media
MINT	Mathematik, Informatik, Naturwissenschaft und Technik
NFC	Near Field Communication (Nahfeldkommunikation)
PDF	Portable Document Format ([trans]portables Dokumentenformat)
SD-Karte	Secure Digital Memory Card (sichere digitale Speicherkarte)
SIM-Karte	Subscriber Identity Module (Teilnehmer-Identitätsmodul)
TH Wildau	Technische Hochschule Wildau
VDI	Verein Deutscher Ingenieure
WLAN	Wireless LAN
WMSCI	World Multi-Conference on Systemics, Cybernetics and Informatics

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Broschüre „Informationssicherheit: Ein Berufsfeld mit Zukunft“	12
Abbildung 2: Beurteilung der Broschüre „Informationssicherheit: Ein Berufsfeld mit Zukunft“	14
Abbildung 3: Wahrnehmung des Berufsfeldes Informationssicherheit nach Betrachtung der Broschüre	14
Abbildung 4: Cover des Buches „Jeder Tag sieht anders aus. Aus dem Leben von Informationssicherheits-Spezialistinnen.“	17
Abbildung 5: Ausschnitt eines Videos eines Rollenvorbildes	18
Abbildung 6: Kurz-Porträts der Rollenvorbilder in Plakatform	19
Abbildung 7: Genutzte Apps und Internetdienste	21
Abbildung 8: Materialien des Lernszenarios „Apps und ihre Risiken“	23
Abbildung 9: Materialien des Lernszenarios „Phishing“	24
Abbildung 10: Materialien des Lernszenarios „Password Hacking“	25
Abbildung 11: Materialien des Lernszenarios „Verschlüsselung“	26
Abbildung 12: Materialien des Lernszenarios „Sicher auf Klassenfahrt“	27
Abbildung 13: Materialien des Lernszenarios „Bildrechte Phase 1“	28
Abbildung 14: Materialien des Lernszenarios „Bildrechte Phase 2“	29
Abbildung 15: Startseite des digitalen Lernszenarios.....	31
Abbildung 16: Beispielhafte Aufgabe des digitalen Lernszenarios	32
Abbildung 17: Übersicht der (nicht) gelösten Aufgaben im digitalen Lernszenario....	32
Abbildung 18: Entscheidungsmenü im interaktiven Video	33
Abbildung 19: Erläuterung einer falschen Entscheidung im interaktiven Video	33
Abbildung 20: Prototyp Gefahren-Sicherheitsmaßnahmen-Turm.....	41
Abbildung 21: Prototyp Informationssicherheits-Memo-Spiel	42
Abbildung 22: Prototyp App-Ratespiel	43
Abbildung 23: Beurteilung der Informationsveranstaltungen	45
Abbildung 24: Interesse an Informatik, Informationssicherheit allgemein und speziellen Themen der Informationssicherheit	48
Abbildung 25: Einschätzung des eigenen Wissens über Informatik, Informationssicherheit allgemein und spezielle Themen der Informationssicherheit	49
Abbildung 26: Übergreifende Beurteilung der Pilotmaßnahme Teil 1 durch alle Teilnehmende	50
Abbildung 27: Übergreifende Beurteilung der Pilotmaßnahme Teil 1 durch Teilnehmerinnen	51

Abbildung 28: Übergreifende Beurteilung der Pilotmaßnahme Teil 1 durch Teilnehmer	51
Abbildung 29: Beurteilung der Lernstationen durch alle Teilnehmende	52
Abbildung 30: Beurteilung der Lernstationen durch Teilnehmerinnen.....	52
Abbildung 31: Beurteilung der Lernstationen durch Teilnehmer.....	53
Abbildung 32: Empfundener Schwierigkeitsgrad der Lernstationen	54
Abbildung 33: Interesse an Informationssicherheit (nach Pilotmaßnahme Teil 1).....	55
Abbildung 34: Interesse an Informatik (nach Pilotmaßnahme Teil 1)	55
Abbildung 35: Interesse an einer Ausbildung im Bereich Informationssicherheit (nach Pilotmaßnahme Teil 1).....	56
Abbildung 36: Interesse an einer Ausbildung mit Informatikbezug (nach Pilotmaßnahme Teil 1).....	57
Abbildung 37: Interesse an einer Ausbildung im Bereich Informationssicherheit (vor Pilotmaßnahme Teil 1).....	58
Abbildung 38: Interesse an einer Ausbildung mit Informatikbezug (vor Pilotmaßnahme Teil 1).....	58
Abbildung 39: Berufswünsche der teilnehmenden Jugendlichen.....	60
Abbildung 40: Übergreifende Beurteilung der Pilotmaßnahme Teil 2 (Konzept 1)	61
Abbildung 41: Übergreifende Beurteilung der Pilotmaßnahme Teil 2 (Konzept 2)	62
Abbildung 42: Beurteilung der Aufgaben (Konzept 1 und 2) durch alle Teilnehmende.....	63
Abbildung 43: Beurteilung der Aufgaben (Konzept 1 und 2) durch Teilnehmerinnen	64
Abbildung 44: Beurteilung der Aufgaben (Konzept 1 und 2) durch Teilnehmer.....	64
Abbildung 45: Wahrnehmung des Berufsfeldes Informationssicherheit durch alle Teilnehmende (Konzept 1 und 2).....	65
Abbildung 46: Wahrnehmung des Berufsfeldes Informationssicherheit durch Teilnehmerinnen (Konzept 1 und 2).....	66
Abbildung 47: Wahrnehmung des Berufsfeldes Informationssicherheit durch Teilnehmer (Konzept 1 und 2).....	67
Abbildung 48: Interesse an Informationssicherheit (nach Pilotmaßnahme Teil 2).....	68
Abbildung 49: Interesse an Informatik (nach Pilotmaßnahme Teil 2)	69
Abbildung 50: Interesse an einer Ausbildung im Bereich Informationssicherheit (nach Pilotmaßnahme Teil 2).....	70
Abbildung 51: Interesse an einer Ausbildung mit Informatikbezug (nach Pilotmaßnahme Teil 2).....	70

Abbildung 52: Interesse an einer Ausbildung im Bereich Informationssicherheit bei Mädchen in geschlechtergetrennten vs. -gemischten Teams (nach Pilotmaßnahme Teil 1).....	73
Abbildung 53: Interesse an einer Ausbildung mit Informatikbezug bei Mädchen in geschlechtergetrennten vs. -gemischten Teams (nach Pilotmaßnahme Teil 1).....	73
Abbildung 54: Interesse an Informationssicherheit und Informatik sowie an Ausbildungen in diesen Bereichen bei Mädchen aus geschlechtergetrennten und -gemischten Gruppen (nach Pilotmaßnahme Teil 2, Konzept 1)	75

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Präferenz für geschlechterhomogene bzw. -heterogene Teams	72
Tabelle 2: Besuchte wissenschaftliche Konferenzen mit aktiver Beteiligung.....	82

Kurzdarstellung

Digitalisierung und Informationstechnologie (IT) durchdringen zunehmend alle Bereiche der Gesellschaft. Es bedarf einer Vielfalt an Perspektiven und Fähigkeiten, um diese Entwicklung sozial und sicher zu gestalten. Bislang basieren die genutzten Produkte, Services und Technologien mehrheitlich auf männlichen Erfindungen und spiegeln die Vielfalt der Gesellschaft nicht wider (Ashcraft, McLain & Eger 2016). Dies liegt u. a. daran, dass deutlich weniger Frauen Informatik als Ausbildung und berufliche Tätigkeit wählen als Männer (Grapka 2016). In der Informationssicherheit betrug der Frauenanteil in 2017 weltweit nur 11 %. Weltweit wird ein Mangel an 1,8 Millionen Cybersicherheitsfachleuten bis 2022 prognostiziert (Frost & Sullivan 2017). Demnach ist Informationssicherheit ein aussichtsreiches und zukunftssträchtiges Berufsfeld, in dem die Zukunft mitgestaltet werden kann.

Ziel des von Prof. Dr. Margit Scholl und ihrem Forschungsteam von der Technischen Hochschule Wildau (TH Wildau) ins Leben gerufenen Projektes „Gendersensible Studien- und Berufsorientierung für den Beruf Security Spezialistin (Security)“ war es, bei Schülerinnen das Interesse an dem Berufsfeld Informationssicherheit zu wecken. Studiengänge und Ausbildungen mit Informatikbezug sollten dadurch für junge Frauen attraktiver und der Frauenanteil in diesen langfristig erhöht werden.

Zur Erreichung dieses Ziels wurde zum einen eine ansprechende und gendersensible Broschüre über das Berufsfeld erstellt. Die Broschüre „Informationssicherheit: Ein Berufsfeld mit Zukunft“ informiert darüber, welche Chancen das Berufsfeld bietet, in welchen Bereichen Informationssicherheits-Fachkräfte benötigt werden, welche Tätigkeiten es in der Informationssicherheit gibt, was Informationssicherheits-Fachkräfte an ihrem Beruf begeistert und welche Ausbildungswege in das Berufsfeld führen.

Zum anderen wurden Interviews mit Frauen geführt, die in der Informationssicherheit tätig sind oder in diesem Bereich studieren. Aus diesen Interviews entstanden Porträts weiblicher Rollenvorbilder, die in dem Buch „Jeder Tag sieht anders aus. Aus dem Leben von Informationssicherheits-Spezialistinnen.“ veröffentlicht sind. Ausschnitte ausgewählter Interviews wurden zudem in Plakatform und als Videos aufbereitet.

Des Weiteren erlebten Schülerinnen der neunten Klassenstufe an vier Pilotschulen aus Brandenburg und Berlin in einer interaktiven und erlebnisorientierten Pilotmaßnahme, dass dieses Berufsfeld sowie die Studiengänge und Ausbildungen sehr vielseitig sind. Die Pilotmaßnahme gliederte sich in zwei Teile. Für Teil 1 wurden spielebasierte analoge Lernszenarien zur Sensibilisierung für Informationssicherheit entwickelt. Durch

die Absolvierung dieser sechs Lernstationen lernten die Schülerinnen einerseits ein wichtiges Aufgabenfeld einer Security Spezialistin kennen: die Initiierung, Planung und Durchführung von Sensibilisierungs- und Schulungsmaßnahmen für Informationssicherheit. Andererseits wurde ihnen bewusst, dass Informationssicherheit bereits ein wichtiger Bestandteil ihres Alltags ist und sie Kompetenzen in diesem Bereich besitzen, die durch die Lernszenarien weiter ausgebaut wurden. Im zweiten Teil der Pilotmaßnahme wurde das weitere Tätigkeitsspektrum anhand der entwickelten Broschüre und der Rollenvorbilder-Porträts anschaulich präsentiert sowie passende Ausbildungen und Studiengänge, die in dieses interessante und zukunftssträchtige Berufsfeld führen, vorgestellt.

Dabei sollte untersucht werden, ob bei Mädchen das Interesse an Informationssicherheit und Informatik sowie an Ausbildungen in diesen beiden Bereichen variiert, wenn sie die Pilotmaßnahme in reinen Mädchen-Gruppen oder in geschlechtergemischten Gruppen erleben. Aus diesem Grund nahmen auch männliche Schüler an der Pilotmaßnahme teil. Die Evaluation der Pilotmaßnahme zeigt, dass es sowohl Teil 1 als auch Teil 2 gelang, das Interesse der Schülerinnen (und Schüler) an Informationssicherheit und Informatik sowie an Ausbildungen in diesen beiden Bereichen zu erhöhen. Bei Mädchen war das Interesse an Ausbildungen im Bereich Informationssicherheit bzw. mit Informatikbezug höher, wenn sie an der Pilotmaßnahme in reinen Mädchen-Gruppen teilnahmen.

Die entwickelten Materialien können kostenfrei von Schulen, MINT-Initiativen, Berufsorientierungs-Organisationen etc. genutzt werden, so dass das Ziel des Projektes durch sie weiterverfolgt werden kann. Die Broschüre über das Berufsfeld, Arbeitsblätter zur weiteren Erkundung des Berufsfeldes und die Rollenvorbilder-Porträts als Buch sowie als Videos und in Plakatform sind auf der Webseite des Projektes „Security“¹ bereitgestellt. Die analogen spielebasierten Lernszenarien können kostenfrei von der TH Wildau ausgeliehen werden – ein entsprechendes Ausleihformular findet sich auf der Projektwebseite. Darüber hinaus kann ein digitales spielebasiertes Lernszenario und ein interaktives Video zur weiteren Erkundung der Informationssicherheit und zur Verbesserung der eigenen Kompetenzen auf der Projektwebseite abgerufen werden.

Das Projekt „Gendersensible Studien- und Berufsorientierung für den Beruf Security Spezialistin (Security)“ wurde aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung in der Förderlinie "Erfolg mit MINT – Neue Chancen für Frauen" unter dem Förderkennzeichen 01FP1701 von September 2017 bis Dezember 2019 gefördert.

¹ <https://security.wildau.biz/de.html> (letzter Zugriff 31.3.2020)

1 Ausgangssituation und Zielsetzung

Trotz zahlreicher Initiativen zur Erhöhung des Frauenanteils in MINT-Studienfächern und MINT-Berufen (z. B. Hightech-Schnuppertage, Tech-Caching-Parcours, MINT-Parcours, MINT-Sommerakademien oder MINT-Camps) wählen Frauen nach wie vor diesen Bereich als Ausbildung und berufliche Tätigkeit zu einem deutlich geringeren Anteil als Männer (Grapka 2016). Mit der voranschreitenden Digitalisierung aller Wirtschafts- und Lebensbereiche gewinnen Kompetenzen und Berufe an Bedeutung, die die Chancen, die diese Entwicklung bietet, zu nutzen und die Herausforderungen, die damit verbunden sind, zu meistern wissen. So entwickeln sich aus der High-Tech-Strategie neue Berufsfelder in Bereichen wie Industrie 4.0, Informationssicherheit/IT-Sicherheit, Smart Services/Data, Digitale Vernetzung, Digitale Wissenschaft/Bildung, Digitales Lernen (BMBF 2015).

Der Beruf Security Spezialistin/Security Spezialist gehört Schätzungen zufolge zu einem der am häufigsten nachgefragten Berufe im Jahre 2020 (Mesmer 2015). Vorhersagen prognostizieren weltweit einen Mangel an 1,8 Millionen Fachkräften in der Informationssicherheit im Jahre 2022 (Frost & Sullivan 2017). Security Spezialistin ist ein aussichtsreicher und zukunftssträchtiger Beruf für Frauen, in dem sie zum digitalen Wandel beitragen und diesen aktiv und gleichberechtigt mitgestalten können. Zudem handelt es sich um einen Beruf, der nicht durch die Digitalisierung gefährdet ist wie andere Berufe, in denen Frauen zu einem Großteil vertreten sind (Grapka 2016). Vielmehr wird Security Spezialistin im Zeitalter der Digitalisierung und durch das neue IT-Sicherheitsgesetz immer mehr an Bedeutung gewinnen. Der Beruf Security Spezialistin birgt folglich neue Chancen für Frauen, durch die sie bis in die Spitzenpositionen von Wissenschaft, Forschung und Unternehmen erfolgreich in MINT-Bereichen sein können.

Das Ziel des Projektes „Gendersensible Studien- und Berufsorientierung für den Beruf Security Spezialistin“, kurz Security, lag daher in der Weckung des Interesses von Schülerinnen an dem Berufsfeld Informationssicherheit. Ihnen sollte durch eine ansprechende Darstellung des Berufsfeldes sowie durch Porträts von weiblichen Rollenvorbildern, die in der Informationssicherheit arbeiten oder in diesem Bereich studieren, sowie in einer interaktiven und erlebnisorientierten Pilotmaßnahme gezeigt werden, dass das Berufsfeld sehr vielseitig und zukunftsorientiert ist. Mit dem Projekt wurde angestrebt, bei Schülerinnen ein größeres Interesse an Studiengängen, Ausbildungen und Berufen mit Informatikbezug zu wecken und dadurch den Frauenanteil in IT-Bildungs- und -Qualifizierungsmaßnahmen zu erhöhen, um das Potential der jungen, gut ausgebildeten

Frauengeneration für den MINT-Bereich zu gewinnen. Die in diesem Projekt entwickelten Materialien können kostenfrei genutzt werden, so dass dieses Ziel auch nach dem Ende der Förderung weiterverfolgt werden kann.

Im folgenden Kapitel wird ein Überblick über die Forschungserkenntnisse gegeben, die diesem Projekt und der Entwicklung der Materialien und der Pilotmaßnahme zugrunde liegen. Zur Erreichung des Ziels des Projektes wurden die folgenden vier Arbeitspakete durchgeführt:

- (1) Berufsbild Security Spezialistin bzw. Broschüre über das Berufsfeld Informationssicherheit
- (2) Porträts weiblicher Rollenvorbilder
- (3) Pilotmaßnahme (3a) Entwicklung der analogen und digitalen Lernszenarien, 3b) Umsetzung der Pilotmaßnahme, 3c) Kreativworkshop sowie 3d) ECDL-Schulungen und -Prüfungen)
- (4) Informationsveranstaltungen

In Kapitel drei ist die Umsetzung dieser Arbeitspakete dargestellt. Die Evaluation der Pilotmaßnahme erfolgt in Kapitel vier. Kapitel fünf gibt einen Überblick, wo die entwickelten Materialien zur kostenfreien Nutzung zu finden sind. Basierend auf den Evaluationsergebnissen und Erfahrungen des Projektteams gibt Kapitel sechs Handlungsempfehlungen für die Nutzung der entwickelten Materialien. Abschließend informiert Kapitel sieben über die Öffentlichkeitsarbeit zur Bekanntmachung des Projektes und seiner Ergebnisse.

2 Forschungsstand

Die Konzeption sowie Umsetzung der Arbeitspakete orientierte sich an Forschungserkenntnissen aus verschiedenen Themenfeldern und Disziplinen. Die wissenschaftlichen Erkenntnisse, an die das Projekt anknüpfte, variieren mit den Arbeitspaketen.

2.1 Gendersensible Sprache und Gestaltung

(1) Berufsbild Security Spezialistin bzw. Broschüre über das Berufsfeld Informationssicherheit: Für die Entwicklung der Broschüre über das Berufsfeld Informationssicherheit waren die Ergebnisse des vom BMBF und ESF geförderten Forschungsprojektes „Auswahl und Beurteilung von Führungskräften in Wissenschaft und Wirtschaft – wie unterscheiden sich Männer und Frauen?“ (AuBeFühr) von besonderem Wert (Peus et al. 2015; Welpe et al. 2015). Die Forscherinnen empfehlen zum Beispiel die Methode

der kritischen Ereignisse zur Ermittlung der wichtigen Anforderungen für eine zu besetzende Position. Zudem wurden in dem Projekt Begriffe ermittelt, die eher männlich oder weiblich konnotiert sind, sowie Jobeigenschaften, die eher von Frauen oder Männern präferiert werden (Welpel et al. 2015). Diese Empfehlungen und Ergebnisse flossen in die Gestaltung des Interviewleitfadens für die Befragung von Expertinnen und Experten zu dem Berufsfeld ein und wurden bei der Gestaltung der Broschüre berücksichtigt.

2.2 Einfluss weiblicher Rollenvorbilder

(2) Porträts weiblicher Rollenvorbilder: Das Arbeitsziel und die Inhalte der Rollenvorbilder-Porträts stützen sich auf Erkenntnisse zum Einfluss von weiblichen Rollenvorbildern auf die Studien- und Berufsorientierung von jungen Frauen. Studien belegen positive Einflüsse weiblicher Rollenvorbilder auf die Interessen und Leistungen junger Frauen im MINT-Bereich. So zeigen Studentinnen bei weiblichen Lehrenden bessere Leistungen (Johnson 2014). Positiv wahrgenommene Professorinnen bewirken bei Studentinnen positivere Einstellungen gegenüber Naturwissenschaften sowie eine höhere Identifikation mit dem Fach und führen dazu, dass Studentinnen Berufswünsche in diesem Bereich verspüren und das Fach als weiblich wahrnehmen (Young et al. 2013).

Damit Rollenvorbilder eine positive Wirkung haben, müssen sich die jungen Frauen mit ihnen identifizieren können (Asgari, Dasgupta & Stout 2012). Dies beinhaltet, dass Rollenvorbilder für Frauen weiblich sein sollten (Lockwood 2006). Darüber hinaus zeigten in einer empirischen Studie von Marx und Ko (2012) weibliche Probanden bessere mathematische Testergebnisse, wenn sie von einer Frau mit guten mathematischen Kompetenzen lasen, die ihnen im Hinblick auf Universitätszugehörigkeit, Lebenserfahrung und Interessen ähnlich war im Vergleich zu einer ihnen unähnlichen Frau. Die Ähnlichkeit spielte keine Rolle, wenn sie von einer Frau mit geringen mathematischen Kenntnissen lasen. Die Identifikation ist zudem eher möglich, wenn die Leistungen und Erfolge der Rollenvorbilder erreichbar erscheinen und die Rollenvorbilder von beruflichen und privaten Herausforderungen und Misserfolgen berichten und wie sie diese gemeistert haben (Herrmann et al. 2016; Lin-Siegler et al. 2016).

In weiteren Studien zeigt sich, dass Schülerinnen und Studentinnen keinen direkten Kontakt mit weiblichen Rollenvorbildern haben müssen, sondern dass auch Geschichten zum Beispiel von Wissenschaftlerinnen (Lin-Siegler et al. 2016) oder ehemaligen (Chemie-)Studentinnen (Herrmann et al. 2016) die positiven Wirkungen auslösen. So berichten auch Steffens und Ebert (2016) von einer Studie, in der Studentinnen der Ingenieurwissenschaften positivere Einstellungen gegenüber Mathematik entwickelten

und eine Karriere als Ingenieurin anstreben, wenn sie Biografien von erfolgreichen Ingenieurinnen gelesen hatten.

2.3 Game-based Learning

(3a) Entwicklung von analogen und digitalen Lernszenarien: Die Idee, analoge und digitale spielebasierte Lernszenarien in der Pilotmaßnahme zu verwenden, um den Schülerinnen einen wichtigen Bestandteil der Tätigkeit einer Security Spezialistin erfahren und erleben zu lassen, stützt sich auf Studien zur Wirksamkeit von Game-based Learning (GBL). GBL wird als unterhaltsame und motivierende Form des Lernens beschrieben (Linek & Albert 2009). Ein weiterer in diesem Zusammenhang oftmals gebrauchter Begriff ist „Gamification“. Gamification bedeutet die Anwendung von Spielelementen in nicht spielerischen Kontexten wie in Arbeitsprozessen oder in der Lehre (Huotari & Hamari 2017). Klassische Spielelemente sind Punkte, Ranglisten, Spielergebnis, Level, Herausforderungen, Belohnungen (wie Auszeichnungen) oder Fortschrittsanzeigen (Codish & Ravid 2017; Silic & Back 2017).

Eigenschaften von Spielen, die den Einsatz von spielebasierten Lernszenarien vielversprechend erscheinen lassen, sind zum einen klare Zielvorgaben und direktes Feedback (Fang, Zhang & Chan 2013). Die Teilnehmenden arbeiten auf ein Ziel hin, wählen und führen Aktionen aus und erleben unmittelbar die daraus resultierenden Konsequenzen. Spielebasierte Lernszenarien erlauben es, Fehler zu machen, zu experimentieren und dadurch die richtige Weise, etwas zu tun, einzuüben (Trybus 2014). Die gemachten Erfahrungen sind gut von der simulierten in die reale Welt zu übertragen (Trybus 2014). Zum anderen können Spiele individuell angepasst werden: Beispielsweise kann der Schwierigkeitsgrad gemäß den Kompetenzen der Lernenden variiert werden. Spielebasierte Lernszenarien können so genau das richtige Maß an Herausforderungen bieten, das die Lernenden nicht überfordert, aber die Erweiterung ihrer Fähigkeiten anregt (Bressler & Bodzin 2013).

Aufgrund dieser Eigenschaften belegen zahlreiche Studien positive Wirkungen des Einsatzes von Spielen und Spielelementen: GBL-Umfelder sind hoch involvierend und unterstützen daher effektiv den Lernprozess (Buffum et al. 2015). Spiele als Lernmethode verbessern kurz- und langfristige Lernergebnisse (Connolly et al. 2012; Wouters et al. 2013). Durch den Einsatz von Spielen lassen sich bessere Lernleistungen als durch klassischen Unterricht erzielen (Admiraal et al. 2014). Spielebasierte Lernszenarien erhöhen die Motivation und fördern Verhaltensänderungen (Bösche & Kattner 2011; Hsu et al. 2008).

Analoge und digitale Lernszenarien mit spielerischen Elementen (z. B. Belohnung, unmittelbares Feedback) stellen einen innovativen Ansatz dar, da sie Wissensvermittlung mit emotionalen und involvierenden Elementen (Silic & Back 2017) sowie sozialem Lernen im Team vereinen (Helisch & Pokoyski 2009). Die kombinierte Anwendung von analogen und digitalen spielebasierten Lernszenarien nutzt die Vorteile beider Lernstrategien mit dem Ziel, in der Summe einen höheren Lernerfolg zu erreichen. Die Vorteile analoger Lernszenarien bestehen in der gemeinsamen Lösung im Team, im dadurch möglich werdenden Erfahrungs- und Wissensaustausch sowie in der Stärkung der Team- und Kommunikationsfähigkeiten. Mit den digitalen Lernszenarien können die Schülerinnen ihre digitalen Kompetenzen orts- und zeitunabhängig stärken und üben. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass die digitalen Lernszenarien in eigenem Tempo absolviert und so oft, wie gewünscht, wiederholt werden können (Scholl et al. 2017).

2.4 Genderrelevante Forschungsergebnisse für Game-based Learning

(3a) Entwicklung von analogen und digitalen Lernszenarien und (3c) Kreativworkshops: Bei der Konzeption, Entwicklung und Umsetzung der analogen und digitalen spielebasierten Lernszenarien werden insbesondere genderrelevante Forschungsergebnisse für Game-based Learning berücksichtigt und aufgegriffen: Jungen verbringen mehr Zeit mit Video- und Computerspielen und haben daher tendenziell mehr (digitale) Spielerfahrung als Mädchen (Admiraal et al. 2014). Jedoch werden die Unterschiede zunehmend geringer (Dickey 2006; Homer et al. 2012; Linek & Albert 2009). So finden Studien keine Unterschiede zwischen Jungen und Mädchen im Hinblick auf intrinsische Motivation, Flow-Erfahrung, geistige Beanspruchung und Lernergebnis (Linek & Albert 2009; Yen, Wang & Chen 2011).

Mädchen und Jungen unterscheiden sich aber in ihren Präferenzen im Hinblick auf die Spielgattung, den Spielstil und Spielelemente: Jungen bevorzugen Action- und Strategie-Spiele, Spiele mit Wettbewerb sowie Spiele, in denen sie individuell gefordert sind und ihre Fingerfertigkeit und Schnelligkeit gefragt sind. Mädchen hingegen präferieren Simulationsspiele, die einen Bezug zur realen Welt haben und denen eine Story zugrunde liegt. Ferner mögen sie Puzzle, Kartenspiele und kreative Spiele, in denen sie selbst etwas erschaffen können. Mädchen beobachten und erkunden gern die Spielumgebung und im Gegensatz zu Wettbewerb bevorzugen sie Spiele, in denen sie mit anderen kollaborieren oder das Spiel gemeinsam lösen. Ein wichtiges Spielelement für Mädchen ist der Erhalt von Auszeichnungen als Anerkennung. Jungs hingegen bevorzugen Punkte und Ranglisten, was ihre Präferenz für Wettbewerb widerspiegelt. Keine Präferenzunterschiede gibt es für Rollen-, Abenteuer- und Problemlösungsspiele (Bonanno

& Kommers 2005; Codish & Ravid 2017; Dicky 2006; Hamlen 2011; Hartmann & Klimmt 2006; Kinzie & Joseph 2008; Sherry 2004).

Weitere wichtige Unterschiede gibt es im Hinblick auf Spielcharaktere: Mädchen präferieren stärker die Interaktion mit Spielcharakteren. Zudem können sich Mädchen besser mit weiblichen Avataren identifizieren und sie wünschen sich tragendere und ausgedehntere Rollen für weibliche Spielcharaktere. Bislang nehmen diese häufig nur unbedeutende Nebenrollen ein (Linek & Albert 2009). Abneigung oder Frustration, die bei Mädchen durch geringere Spielerfahrung ausgelöst werden kann, kann mithilfe von digitalen weiblichen Lerngefährtinnen beseitigt werden, die den Spielerinnen erzählen, dass eine bestimmte Situation schwer zu meistern ist, dass alle dies als Herausforderungen wahrnehmen und dass Misserfolge dazugehören (Buffum et al. 2015). Dieser Ansatz baut zum einen auf die oben genannte wichtige Komponente von Rollenvorbildern, dass von ihren erlebten Herausforderungen berichtet werden sollte. Zum anderen deckt es sich mit den Erkenntnissen zur Selbstwirksamkeit (s. Kapitel 4.6) – dem Glauben an die eigenen Fähigkeiten –, die durch stellvertretende Erfahrungen und Ermutigungen gestärkt werden kann.

2.5 Ko- und Monoedukation

(3b) Umsetzung der Pilotmaßnahme: Der Impuls, die Pilotmaßnahme in reinen Mädchengruppen und als Vergleich in geschlechtergemischten Gruppen durchzuführen, beruht auf Forschungsergebnissen zu Ko- und Monoedukation. Studien aus den Erziehungswissenschaften belegen, dass Mädchen in männlich assoziierten Fächern wie Mathematik und Naturwissenschaften besser abschneiden und diese häufiger wählen, wenn sie ausschließlich zusammen mit Mädchen unterrichtet werden (Schneeweis & Zweimüller 2012). So zeigt auch eine Studie der Freien Universität Berlin, dass sich bei Mädchen geschlechtergetrennter Unterricht in Physik positiv auf die Wahrnehmung der eigenen Fähigkeiten in diesem Fach auswirkt (Kessels & Hannover 2008).

Jedoch gibt es nicht nur positive Auswirkungen in reinen Mädchenklassen, sondern auch ein höherer Mädchenanteil hat positive Auswirkungen auf die Leistungen von Mädchen und Jungen in Mathematik und Naturwissenschaften (Eren 2017; Lavy & Schlosser 2011; Proud 2008). Dass das Geschlechterverhältnis eine Rolle spielt, bestätigen auch Studien außerhalb des Schulkontextes: In einem ökonomischen Experiment zeigten sowohl weibliche Jugendliche von Mädchenschulen als auch junge Frauen, die nur für das Experiment in reine Mädchengruppen eingeteilt wurden, dasselbe Risiko- und Wettbe-

werbsverhalten wie Jungen. Mädchen in geschlechtergemischten Gruppen waren hingegen risikoaverser und schreckten eher vor Wettbewerb zurück (Booth & Nolen 2009a, 2009b).

Eine mögliche Erklärung für diese Ergebnisse könnte sein, dass das Geschlecht in geschlechtergemischten Klassen und Gruppen ein hervorstechenderes Merkmal ist und geschlechtsstereotypes Verhalten und Einstellungen hervorruft (Schneeweiß & Zweimüller 2012).

2.6 Selbstwirksamkeit

(3d) ECDL-Schulungen und -Prüfungen: Das Angebot von ECDL-Schulungen und -Prüfungen zu den Themen IT-Sicherheit und Datenschutz basiert auf dem Konzept der Selbstwirksamkeit (self-efficacy) nach Bandura (1986). Hierbei geht es um die subjektive Beurteilung der eigenen Fähigkeiten und Kompetenzen, eine Aufgabe auszuüben oder ein Ziel erreichen zu können. Besteht (Selbst-)Vertrauen in die eigenen Fähigkeiten, sind eine erfolgreiche Bewältigung der Aufgabe und die Erreichung der gesetzten Ziele wahrscheinlicher (Bandura 1995). Die Selbstwirksamkeit kann durch eigene positive Erfahrungen und Erfolgserlebnisse, durch stellvertretende Erfahrungen aufgrund von Beobachten und Erzählungen Dritter sowie durch Feedback und Ermutigungen von Dritten positiv beeinflusst werden (Bandura 1995; Schwarzer & Jerusalem 2002).

3 Arbeitspakete

3.1 Broschüre über das Berufsfeld Informationssicherheit

Da es nicht den einen Beruf als Security Spezialistin bzw. Informationssicherheits-Fachkraft gibt, wurde eine Broschüre über das Berufsfeld Informationssicherheit erstellt. Um das Berufsfeld Informationssicherheit zu erschließen und die Inhalte für die Broschüre zu bestimmen, wurden zum einen telefonische, qualitative, halbstandardisierte Interviews mit Expertinnen und Experten aus Unternehmen und der Wissenschaft geführt und zum anderen Stellenausschreibungen und Berufsportale gesichtet.

Empirische Studien zu den Präferenzen von Frauen (und Männern) hinsichtlich Jobeigenschaften (Microsoft 2017; Paukstadt et al. 2018; Schuth, Brosi & Welpé 2018; Holtzblatt 2017; Ashcraft, McLain & Eger 2016; Busch 2013) und zu der Wichtigkeit der Verwendung von gendersensibler Bild- und Schriftsprache, da diese bewirken können, inwieweit Frauen sich passend und zugehörig zu einem Berufsfeld fühlen (Gringer 2018; Hentschel & Horvath 2015), bildeten die Grundlage für dieses Arbeitspaket.

Insgesamt wurden acht sehr unterschiedliche Expertinnen und Experten aus Wissenschaft und Unternehmen befragt, um verschiedene Tätigkeiten, deren Haupt- und Kernaufgaben sowie weitere Jobmerkmale sowie erforderliche Fähigkeiten und Eigenschaften von Fachkräften in der Informationssicherheit zu ermitteln. Der Leitfaden (siehe Anhang) für diese Interviews basierte auf der Methode der kritischen Ereignisse und diente dazu, dass die interviewten Personen ihre Kernaufgabe und typische Aufgaben ihres Arbeitsalltags beschrieben und nur die Eigenschaften und Fähigkeiten nannten, die wirklich wichtig sind, um in der Informationssicherheit erfolgreich zu sein. Das Projekt AuBeFühr empfiehlt die Verwendung dieser Methode, um nur die wirklich relevanten Anforderungen an eine Bewerberin bzw. einen Bewerber für eine zu besetzende Position zu formulieren (Welpé et al. 2015).

Alle interviewten Personen betonten die Wichtigkeit von Kreativität in der Informationssicherheit – sei es zum Beispiel um Lösungen für sehr komplexe Probleme zu finden, um Fragen der Informationssicherheit aus verschiedenen Blickwinkeln zu betrachten, um Personen mit unterschiedlichen Hintergründen die Bedeutung von Informationssicherheit zu erklären oder um involvierende und motivierende Schulungs- und Sensibilisierungsmaßnahmen zu entwickeln. Des Weiteren wurde in allen Interviews erwähnt, dass Kommunikation eine wichtige Rolle in der Informationssicherheit spielt, beispielsweise um andere Personen zu verstehen und sich in sie hineinzusetzen oder um das komplexe Thema Informationssicherheit verständlich zu erklären. Eine weitere Übereinstimmung gab es darüber, dass Informationssicherheits-Fachkräfte Lernbereitschaft mitbringen sollten, da das Feld ständig in Bewegung ist und es immer neue Entwicklungen, zum Beispiel im Hinblick auf Gefahren und Schutzmaßnahmen, gibt. Zudem beinhalteten alle Tätigkeiten, von denen die Expertinnen und Experten berichteten, Schnittstellen zu anderen Abteilungen oder Organisationen, waren bedeutend für die eigene Organisation, für Kundinnen und Kunden oder die Gesellschaft. Das stereotype Bild von IT-Berufen wurde widerlegt, indem von allen Beteiligten die Bedeutung der Zusammenarbeit mit anderen Personen (z. B. Team) und der kommunikativen Aufgaben hervorgehoben wurde. Die Expertinnen und Experten betonten zudem, dass das Berufsfeld immer wichtiger wird und sich noch im Wachstum befindet und somit gute Zukunftsaussichten bietet. Die Berichte der Expertinnen und Experten über ihre Tätigkeiten wurden um weitere Informationen des Desk Research ergänzt und dienten dazu, in der Broschüre über das Berufsfeld Informationssicherheit Beschreibungen über Tätigkeitsbereiche in der Informationssicherheit zu geben.

Zusätzlich zur Befragung der Informationssicherheits-Fachkräfte wurde untersucht, inwieweit bestehende Darstellungen des Berufsfeldes Informationssicherheit Frauen ansprechen. Dafür wurden zum einen 57 zufällig ausgewählte Stellenausschreibungen anhand von 21 Kriterien daraufhin geprüft, ob sie gendersensible Sprache und Bilder verwenden und von Frauen (und Männern) präferierte Jobeigenschaften und Fähigkeiten nennen. Drei Personen (zwei weiblich und eine männlich) begutachteten die Stellenausschreibungen. Die genaue Vorgehensweise und die Ergebnisse dieser Analyse wurden als Konferenzpaper „Does a Career in Information Security Appeal to Women? An empirical analysis of job ads, supplemented by job descriptions and narratives“ auf der 23rd World Multi-Conference on Systemics, Cybernetics and Informatics (WMSCI 2019) präsentiert (s. Kapitel 7).

Aus der Analyse der Stellenausschreibungen nahmen wir für die Broschüre über das Berufsfeld Informationssicherheit mit, dass bei der Beschreibung der Tätigkeiten herausfordernde Aufgaben, Schnittstellen der Tätigkeit zum Beispiel mit anderen Bereichen, die Bedeutung der Tätigkeit zum Beispiel für die Organisation und die Arbeit im Team thematisiert werden sollten. Im Hinblick auf die von Frauen präferierten erforderlichen Kompetenzen für eine Tätigkeit wurden in den Stellenausschreibungen vor allem Kreativität und Problemlösungsfähigkeiten sehr selten genannt. Dass dies aber Merkmale von Tätigkeiten in der Informationssicherheit sind, bestätigten uns die interviewten Expertinnen und Experten sowie die Gespräche mit den Rollenvorbildern.

Zum anderen wurden die Beschreibungen des Berufsfeldes auf 20 Internetportalen, die über Berufe informieren, gesichtet, um herauszufinden, ob die Vielfalt des Berufsfeldes Informationssicherheit, die sich schon alleine in den Tätigkeitsbezeichnungen der Stellenausschreibungen oder der Rollenvorbilder zeigt und von der uns auch die interviewten Expertinnen und Experten berichteten, ausreichend dargestellt ist. Auf 14 der untersuchten 20 Portale konnten wir keine Informationen über das Berufsfeld Informationssicherheit finden. Die übrigen sechs Portale stellten verschiedene Tätigkeiten in der Informationssicherheit inklusive geforderter Fähigkeiten und Ausbildungen detailliert vor. Die geringe Repräsentation des Berufsfeldes Informationssicherheit bestätigte uns in unserem Bestreben, eine Broschüre über das Berufsfeld Informationssicherheit zu erstellen.

Auf Basis dieser Vorarbeiten, des Desk Research sowie den weiteren Informationen aus den Rollenvorbilder-Interviews (s. Kapitel 3.2) enthält die erstellte, im Folgenden abgebildete Broschüre „Informationssicherheit: Ein Berufsfeld mit Zukunft“

- eine Definition von Informationssicherheit,
- die Vorteile des Berufsfeldes (z. B. gute Berufsaussichten, gute Verdienstmöglichkeiten),
- beispielhafte Branchen, in denen Informationssicherheits-Fachkräfte benötigt werden,
- Antworten der Rollenvorbilder, was sie an ihrem Beruf begeistert,
- Informationen zu Tätigkeitsbereichen in der Informationssicherheit, veranschaulicht durch beispielhafte Aufgaben und erforderliche Fähigkeiten,
- Ausbildungswege in das Berufsfeld sowie
- Links zu weiterführenden Informationen.



Abbildung 1: Broschüre „Informationssicherheit: Ein Berufsfeld mit Zukunft“

Die Informationen sind überblicksartig dargestellt, um einen ersten Eindruck von dem Berufsfeld zu vermitteln. So sind zum Beispiel Tätigkeitsbereiche (z. B. Informationssicherheits-Management) mit beispielhaften Aufgaben und erforderlichen Fähigkeiten erklärt, ohne detailliert einzelne Stellenbeschreibungen zu geben, da die Tätigkeiten in der Informationssicherheit sehr vielseitig sind. Des Weiteren werden Jobeigenschaften und benötigte Fähigkeiten genannt, die für das gesamte Berufsfeld Informationssicherheit relevant sind. Lesende, die mehr über einzelne Tätigkeiten erfahren möchten, können beispielsweise dem Verweis auf die Rollenvorbilder-Porträts folgen.

Bei der Gestaltung der Broschüre wurde darauf geachtet, dass mehrheitlich Frauen in den Grafiken dargestellt sind. Es sind aber auch Männer gezeigt, um nicht den Eindruck zu erwecken, es handele sich nur um ein Berufsfeld für Frauen. Dies könnte nach unserer Erfahrung manche Schülerinnen abschrecken (s. Kapitel 6). Es wurde zudem auf gendersensible Sprache geachtet und es wurden die Jobmerkmale hervorgehoben, die in der Informationssicherheit relevant und Frauen (und Männern) wichtig sind (z. B. kreative und kommunikative Aufgaben, Bedeutung der Tätigkeiten, Schnittstellen).

Während der Erstellung der Broschüre wurden Schülerinnen der neunten Klassenstufe alternative Layouts vorgelegt. Mithilfe deren Feedbacks und anhand mehrerer Begutachtungsrunden im gesamten Forschungsteam von Frau Prof. Dr. Scholl wurde das finale Layout bestimmt. Die Inhalte der Broschüre wurden in Pilotmaßnahme Teil 2 (s. Kapitel 3.3.2.2) vorgestellt und somit bei der Zielgruppe getestet. Die finale Broschüre wurde den interviewten Expertinnen und Experten zur Begutachtung vorgelegt. Die Rückmeldungen waren sehr positiv. Die Broschüre sei inhaltlich gut und ansprechend und der Aufbau sowie das Design gefielen. Auf Basis des Feedbacks wurden kleine Änderungen vorgenommen (z. B. Umkehrung der Grafik zu Ausbildungswegen).

Die Broschüre wurde darüber hinaus 27 Studentinnen aus den dualen Studiengängen Öffentliche Verwaltung Brandenburg und Verwaltungsinformatik Brandenburg der TH Wildau vorgelegt und sie wurden gebeten, einen kurzen Fragebogen mit geschlossenen und offenen Fragen zur Beurteilung der Broschüre zu beantworten. Die geschlossenen Fragen gaben Aussagen vor und die Befragten wurden um die Angabe ihrer Zustimmung auf einer 4-Punkt-Likert-Skala gebeten (1 = „Trifft nicht zu“, 2 = „Trifft eher nicht zu“, 3 = „Trifft eher zu“, 4 = „Trifft zu“). Zudem gab es die Möglichkeit, „Ich weiß es nicht“ als Antwort zu wählen. Die Fragen wurden von 25 bis 27 weiblichen Personen beantwortet. Die folgenden zwei Abbildungen zeigen, dass die befragten Studentinnen die Broschüre gut bis sehr gut beurteilten. Allen Fragen wurde im Mittel mit mindestens 2,81 zugestimmt, somit treffen die Aussagen für die teilnehmenden Frauen im Durchschnitt eher bis voll zu. Es wurde das Ziel erreicht, dass die Broschüre als informativ, interessant und ansprechend wahrgenommen wird. Zudem sind laut den Befragten der Inhalt und die Grafiken verständlich und geben Anreiz, sich näher und weiter mit dem Berufsfeld Informationssicherheit auseinanderzusetzen. Des Weiteren wurde das Ziel erreicht, dass das Berufsfeld Informationssicherheit anhand der Broschüre von Frauen als interessant, spannend und vielfältig wahrgenommen wird und dass die Broschüre neue Informationen über das Berufsfeld bietet.

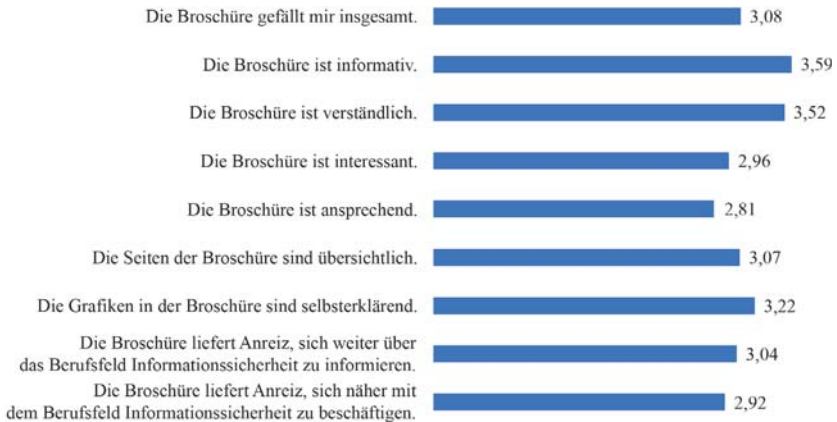


Abbildung 2: Beurteilung der Broschüre „Informationssicherheit: Ein Berufsfeld mit Zukunft“

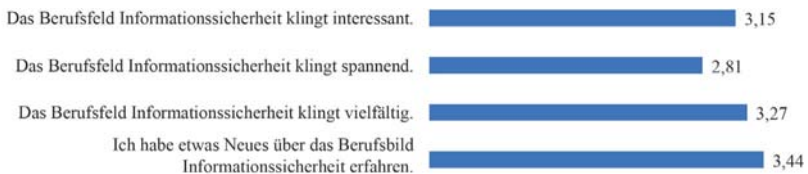


Abbildung 3: Wahrnehmung des Berufsfeldes Informationssicherheit nach Betrachtung der Broschüre

Auch die Antworten auf die offene Frage, was den Studentinnen besonders gut gefallen hat, bestätigten die positive Wahrnehmung der Broschüre. Es wurden die einfache, ansprechende und übersichtliche Darstellung und die informativen Texte gelobt. Auf Basis der Antworten auf die offene Frage, was die Studentinnen an der Broschüre verbessern würden, wurden die Überschriften größer dargestellt und alle Links zu weiterführenden Informationen auf einer separaten Seite am Ende präsentiert. Da die Broschüre über das Berufsfeld informieren soll, wurde aber Hinweisen zur Kürzung bzw. stichpunktartigen Präsentation der Informationen zu den Tätigkeitsbereichen nicht gefolgt.

3.2 Rollenvorbilder-Porträts

Der Mangel an weiblichen Führungskräften und Mitarbeiterinnen in MINT-Berufen wird u. a. mit dem Fehlen weiblicher Rollenvorbilder begründet (Dietz, Fuhrmann & Kasten 2017). Daher bestand ein weiteres Arbeitspaket und Arbeitsziel in der Konzeption und Erstellung von Porträts von weiblichen Rollenvorbildern, die als Fachkräfte im Bereich Informations-/IT-Sicherheit tätig sind. Die Erstellung der Porträts basiert auf

dem methodischen Ansatz des Storytelling (Collins 1999): Durch die Kunst des Erzählens von weiblichen Lebens- und Berufsgeschichten soll das Interesse von jungen Frauen an dem Berufsfeld Informationssicherheit und an entsprechenden Studiengängen und Ausbildungen mit Informatikbezug geweckt und die vielseitigen Tätigkeiten in der Informationssicherheit als berufliche Möglichkeiten fest in ihrem Bewusstsein verankert werden.

Auf der Suche nach Frauen, die in der Informationssicherheit tätig sind und sich als weibliche Rollenvorbilder zu einem Interview über ihren Beruf bereit erklärten, wurden Frauennetzwerke angeschrieben (z. B. des VDI), bekannte weibliche Führungskräfte aus Unternehmen und der Wissenschaft und (ehemalige) weibliche Teilnehmerinnen aus Fortbildungslehrgängen und Vorlesungen von Frau Prof. Dr. Scholl angesprochen. Zudem wurde der Aufruf in weiteren Netzwerken (z. B. von Hochschulen) von den Frauen selbst weitergeleitet bzw. sprachen interviewte Frauen gezielt weitere Frauen an und ermunterten sie, auch ein Interview zu geben. Auch vermittelten uns die interviewten Expertinnen und Experten Kontakte zu ihnen bekannten Frauen in der Informationssicherheit.

Es wurden mit den Rollenvorbildern persönliche, qualitative, halbstandardisierte Interviews geführt. Die Entwicklung des Interviewleitfadens orientierte sich an den Forschungserkenntnissen zu weiblichen Rollenvorbildern (s. Kapitel 2.2). Nach diesen sollen Rollenvorbilder authentisch wirken und nicht als „Überfrauen“ dargestellt werden, es sollen vielmehr auch Herausforderungen und, wie mit diesen umgegangen wird, thematisiert werden. Der Interviewleitfaden (s. Anhang) war in vier Themenbereiche eingeteilt. Zunächst wurden Fragen zur beruflichen Tätigkeit gestellt, danach folgten Fragen zu Herausforderungen, bevor auf das Privatleben und die freizeithliche Gestaltung eingegangen wurde. Am Ende wurde nach Empfehlungen und Ratschlägen der Rollenvorbilder gefragt. Der Leitfaden diente als Orientierung und als Vorabinformation für die Interviewten, welche Fragen gestellt werden könnten. Jedes Interview verlief individuell, was sowohl die Reihenfolge als auch die Fragen, die letztendlich gestellt wurden, betraf. Die Interviews dauerten zwischen 30 und 80 Minuten. Begleitet wurden die Interviews durch professionelle Fotoshootings und, sofern die Frauen zustimmten, kurze Videoaufnahmen, in denen ausgewählte Fragen aus dem Interview wiederholt wurden.

Insgesamt trafen wir 29 Frauen aus verschiedenen Regionen in Deutschland (Berlin/Brandenburg, Hamburg, Leipzig, Jena, Frankfurt/Darmstadt, Stuttgart/Reutlingen und München) zu einem Gespräch. Einmal gaben zwei Frauen und ein anderes Mal drei

Frauen gemeinsam ein Interview. Drei interviewte Frauen erteilten uns kein Einverständnis zur Veröffentlichung ihrer Interviews. Somit entstanden insgesamt 23 Porträts. So vielseitig das Berufsfeld Informationssicherheit ist, so vielfältig sind auch die Rollenvorbilder: Wir interviewten Frauen verschiedenen Alters mit unterschiedlichen Berufserfahrungen und Positionen – von Studentinnen über Berufseinsteigerinnen bis hin zu erfahrenen Frauen in der Informationssicherheit, die hohe Führungspositionen bekleiden. Die Interviews zeigen eine Vielfalt möglicher Tätigkeiten in der Informationssicherheit. Es gibt Frauen mit stärker technisch orientierten Berufen wie Penetrationstesterinnen, die Anwendungen und Produkte hacken, um Schwachstellen zu finden und diese zu beheben, oder Frauen, die Post-Quantum-Verschlüsselungsverfahren erforschen und entwickeln. Andere Frauen wiederum sind in Unternehmen und Organisationen für das Informationssicherheits-Management zuständig oder beraten andere Unternehmen in diesem Themenbereich. Neben den Tätigkeiten variieren auch die Beschäftigungsorte. Die interviewten Frauen arbeiten bei Verbänden, in produzierenden Unternehmen, in Beratungsunternehmen, an Universitäten oder in von ihnen gegründeten Start-ups. Ebenfalls vielfältig und interessant sind die Ausbildungshintergründe der Interviewten. Wir trafen Frauen, die mit einem Hauptschulabschluss begannen und nach ihrer Ausbildung ein Studium in der Informationssicherheit absolvierten, Frauen, die Politikwissenschaft oder Volkswirtschaft studierten, oder Frauen, die (Informations-) Sicherheit studierten bzw. noch studieren.

Die Interviews wurden transkribiert und die Transkripte von sieben bis zwölf Seiten anschließend zu Porträts von drei bis fünf Seiten zusammengefasst. Die Interviewinhalte wurden so ausgewählt, dass Lesende einen Einblick in die Tätigkeit des Rollenvorbilds erhalten und sich ihren Alltag gut vorstellen können. Durch die Darstellung des Ausbildungshintergrundes, private Angaben und auch mittels des Fotos sollen die Lesenden zudem ein Bild der unterschiedlichen Personen, die diese Tätigkeiten ausüben, erhalten, so dass sie im Idealfall ein oder mehrere Rollenvorbilder finden, mit denen sie sich identifizieren können. Jedes Interview schließt mit Ratschlägen und Ermutigungen an Schülerinnen ab. Die Rollenvorbilder-Porträts sind in dem Buch „Jeder Tag sieht anders aus. Aus dem Leben von Informationssicherheits-Spezialistinnen.“ veröffentlicht (siehe Abbildung 4). Schülerinnen der neunten Klasse sowie das gesamte Forschungsteam von Frau Prof. Dr. Scholl beurteilten mehrfach verschiedene Layoutvorschläge für das Buchcover und die Gestaltung der Buchinnenseiten (Schrift und Bilderrahmen), bevor die Entscheidung für das finale Buchlayout getroffen wurde.



Abbildung 4: Cover des Buches

„Jeder Tag sieht anders aus. Aus dem Leben von Informationssicherheits-Spezialistinnen.“

Von den Videoaufnahmen wurden sieben Videosequenzen von vier bis sechs Minuten Länge professionell bearbeitet und geschnitten. Das Intro der Videos informiert jeweils über die Tätigkeit der interviewten Person. Für eine bessere Verständlichkeit werden die im Video hörbar gestellten Fragen zusätzlich auch zum Mitlesen eingeblendet (siehe Abbildung 5). Die Fragen in den Interviews variieren. Lediglich die Einstiegs- („Was machen Sie beruflich?“) und Abschlussfrage („Was raten Sie Schülerinnen?“) ist in allen Videos vorhanden. Diese Videos wurden im Rahmen der Pilotmaßnahme Teil 2 (siehe Kapitel 3.3.2.2) eingesetzt. Vier dieser Videos können auf der Projektwebseite angesehen werden.



Abbildung 5: Ausschnitt eines Videos eines Rollenvorbildes

Weitere sechs Interviews wurden als Kurz-Porträts in Plakatform aufbereitet. Diese zeigen jeweils ein Bild der interviewten Frau und informieren stichpunktartig über die Tätigkeit, deren Bedeutung und Herausforderungen sowie darüber, was der interviewten Frau an ihrer Tätigkeit besonders gefällt, wie sie zur Informationssicherheit gekommen ist und welche Ratschläge sie Schülerinnen mitgibt. Die Hintergrundfarben der Plakate variieren. Auch die Überschriften sind bei jedem Plakat anders und greifen eine Eigenschaft der Tätigkeit der Frauen auf. Sie sind als Frage formuliert (z. B. „Suchst du nach einer Tätigkeit, die die Gesellschaft vorwärtsbringt?“), um unterschiedliche Personen anzusprechen und die Betrachtenden zum Lesen des Plakates zu motivieren. Die folgende Abbildung zeigt eine Zusammenstellung der Plakate. Im Anhang finden sich die einzelnen Plakate in größerer Darstellung.

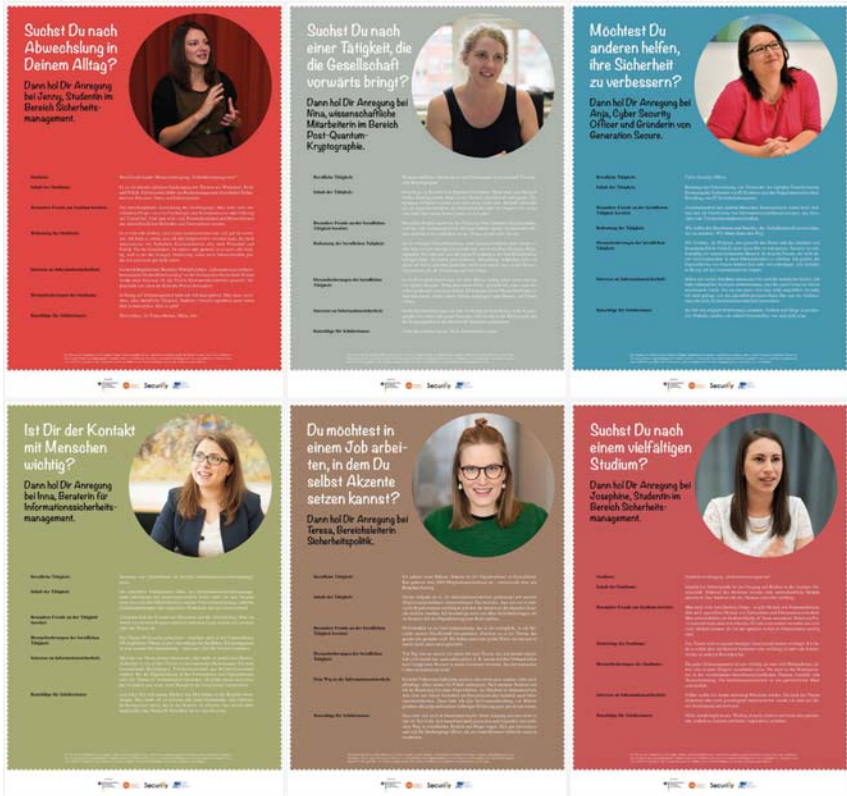


Abbildung 6: Kurz-Porträts der Rollenvorbilder in Plakatform

3.3 Pilotmaßnahme

Mit dem dritten Arbeitspaket, der Pilotmaßnahme, wurde das Arbeitsziel verfolgt, Schülerinnen eine interaktive und erlebnisorientierte Vorstellung und Erfahrung des Berufsfeldes Informationssicherheit zu ermöglichen und es als berufliche Möglichkeit in ihrem Bewusstsein zu verankern. Das Arbeitspaket Pilotmaßnahme wurde durch vier untergeordnete Arbeitspakete umgesetzt: a) Entwicklung der analogen und digitalen Lernszenarien, b) Umsetzung der Pilotmaßnahme, c) Kreativworkshop sowie d) ECDL-Schulungen und -Prüfungen.

3.3.1 Entwicklung der analogen und digitalen Lernszenarien

Für den ersten Teil der Pilotmaßnahme wurden sechs analoge spielebasierte Lernszenarien zum Thema Informationssicherheit und Datenschutz spezifisch konzipiert, entwickelt und umgesetzt, die relevante Themen und den Lebensalltag von Schülerinnen widerspiegeln. Dadurch sollte Schülerinnen verdeutlicht werden, dass Informationssicherheit bereits ein Bestandteil ihres Alltags ist und sie somit mit dem Berufsfeld schon in Berührung kommen. Sie sollten für das Thema Informationssicherheit interessiert und motiviert werden, sich einerseits aktiv für die Sicherheit ihrer Informationen und Daten einzusetzen und andererseits die mit der Digitalisierung verbundenen Entwicklungen aktiv mitgestalten zu wollen, indem sie zum Beispiel eine Tätigkeit in der Informationssicherheit für sich in Betracht ziehen. Des Weiteren lernten die Schülerinnen bereits ein wichtiges Aufgabenspektrum einer Security Spezialistin kennen: die Entwicklung, Planung, Organisation und Durchführung von Sensibilisierungs- und Schulungsmaßnahmen für Informationssicherheit und Datenschutz. Denn neben der technischen Seite der IT-Sicherheit ist der Mensch der beste Schutz für die Sicherung sensibler Informationen und der IT-Infrastruktur (Fuhrmann et al. 2016). Das digitale Lernszenario und das interaktive Video ergänzen die analoge Sensibilisierungsmaßnahme und können orts- und zeitunabhängig durchgespielt werden. Sie greifen weitere relevante Themen der Informationssicherheit in verschiedenen Aufgaben auf. Durch das aktive Erleben der analogen und digitalen Lernszenarien für Informationssicherheit soll den Schülerinnen bewusst werden, dass sie Kenntnisse und Fähigkeiten besitzen, die sie für das Berufsfeld qualifizieren.

In drei der vier Pilotschulen wurden in der Klassenstufe acht, den späteren Pilotklassen neun des Projektes, schriftliche Befragungen durchgeführt, um relevante Themen für die Jugendlichen und häufig genutzte Internetdienste und Apps herauszufinden. Dies diente dazu, die Lernszenarien an die Lebensrealität der Schülerinnen anzupassen. Gemäß dem „Authentic-Learning“-Ansatz ermöglicht das Aufgreifen realer Problemsituationen ein realitätsnahes Empfinden und Erleben. Dies erleichtert die Herstellung von Verbindungen zu realen Situationen und Herausforderungen und erhöht dadurch den Lernerfolg (Lombardi 2007).

281 Jugendliche (54,8 % männlich, 37,7 % weiblich, 7,5 % divers oder keine Angabe) nahmen an der Umfrage teil. Im Folgenden werden die für die Entwicklung der Lernszenarien relevanten Ergebnisse vorgestellt. Abbildung 7 gibt einen Überblick über Apps und Internetdienste, die die befragten Jugendlichen nutzen. Nahezu alle Befragten haben WhatsApp. Die beliebtesten Sozialen Netzwerke sind Instagram, Snapchat und

Facebook. Des Weiteren erfreuen sich Youtube und die Google Suchmaschine einer großen Beliebtheit. Die Mehrheit der Befragten nutzt zudem E-Mail, Amazon und Wikipedia. Spotify wird von knapp der Hälfte der Befragten verwendet. Des Weiteren bewegen die Jugendlichen sich in den drei bekannten App Stores Google PlayStore, AppleStore und Windows Store, um sich Apps herunterzuladen. Wie die folgende Abbildung zeigt, gibt es in Bezug auf die Nutzung von Apps und Internetdiensten kaum Unterschiede zwischen den Geschlechtern. Lediglich Snapchat wird stärker von Mädchen genutzt (69,8 % im Vergleich zu 42,2 % der Jungen). Bei der Entwicklung der analogen Lernszenarien wurden diese den Jugendlichen bekannten Apps als Beispiele verwendet.

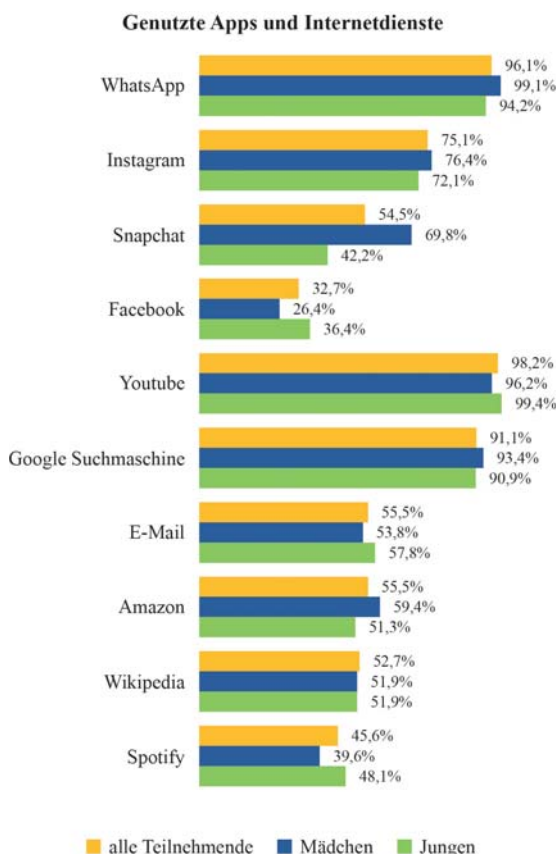


Abbildung 7: Genutzte Apps und Internetdienste

Da 85,4 % der Befragten nicht wussten, was Phishing ist, wurde dazu ein analoges Lernszenario entwickelt. Auf die Frage, über welches (Sicherheits-)Thema die Jugendlichen gern mehr erfahren möchten, wurde Phishing von 53 % der Befragten genannt. Am zweithäufigsten wurden sichere Passwörter genannt (33,8 %), wofür auch ein Lernszenario entwickelt wurde. Des Weiteren gaben 73 % der Teilnehmenden an, dass sie WLAN immer aktiviert haben. Hingegen schalten 72,2 % der Teilnehmenden Bluetooth nur bei Bedarf an. Die Gefahr eines immer aktiven WLAN wurde im Lernszenario „Sicher auf Klassenfahrt“ thematisiert. Knapp die Hälfte der Befragten (44,5 %) kontrollieren, ob eine App auf ihren Standort zugreift und schalten dies aus, 26 % lassen den Standortzugriff bei konkreten Apps zu und 28,1 % achten nicht darauf, ob Apps auf ihren Standort zugreifen. Auf welche Funktionen des Smartphones Apps zugreifen können, wird im Lernszenario „Apps und ihre Risiken“ eingegangen. Auch im Hinblick auf diese Fragen unterscheiden sich Mädchen und Jungen kaum. Auffallend war nur, dass die befragten Mädchen ein etwas höheres Interesse an den Themen Phishing und sichere Passwörter zeigen (58,5 % bzw. 38,7 %) als die befragten Jungen (51,9 % bzw. 29,9 %). Sie sind zudem in Bezug auf den Standortzugriff ein wenig sensibler: 23,6 % achten nicht darauf, ob eine App auf den Standort zugreift im Vergleich zu 31,8 % der Jungen.

Neben der Orientierung der Lernszenarien an den Alltag der Schülerinnen wurde insbesondere darauf geachtet, dass die Bild- und Schrift-Sprache der Lernszenarien gendersensibel ist und keine Stereotype verwendet werden. Ferner sollen die Lernszenarien in den spielerischen Formen und mit den spielerischen Elementen gestaltet sein, die junge Frauen ansprechen (s. Kapitel 2.4). Die analogen Lernszenarien stellen Simulationen von realen Situationen dar (z. B. „Verschlüsselung“ und „Password Hacking“), sind als Kartenspiele (z. B. „Bildrechte“) oder Zuordnungsspiele („Apps und ihre Risiken“, „Sicher auf Klassenfahrt“, „Phishing“) konzipiert. Im digitalen Lernszenario ist die spielende Person der Hauptcharakter und somit wird kein Geschlecht vorgeschrieben. Im interaktiven Video ist die Hauptakteurin eine Frau.

Die analogen Lernszenarien thematisieren wichtige Themen der Informationssicherheit: Apps und ihre Risiken, Phishing, sichere Passwörter, Verschlüsselung, Gefahren und Schutzmaßnahmen im öffentlichen Raum sowie Bildrechte. Für jedes analoge Lernszenario wurde eine Moderationsanleitung erstellt, die über das Ziel des Lernszenarios informiert, das Lernszenario ausführlich erläutert, Hinweise für die Vorbereitung und einen Vorschlag für den Moderationstext, z. B. mögliche Einstiegsfragen, gibt. Des Wei-

teren enthält die Moderationsanleitung die Musterlösung des Lernszenarios sowie Empfehlungen für Fragen zur Nachbereitung des Themas und Verweise auf weiterführende Materialien oder Internetseiten zum behandelten Thema.

Die entwickelten analogen Lernszenarios sind im Folgenden bildlich sowie mit ihren Zielen und Aufgabenstellungen überblicksartig dargestellt.

Apps und ihre Risiken

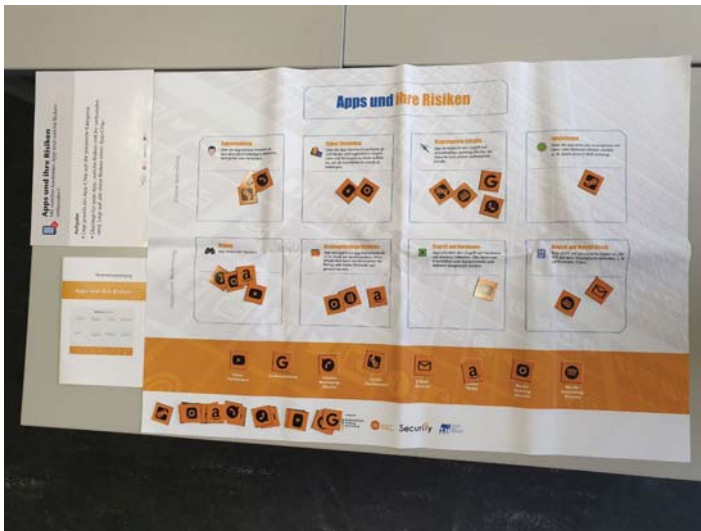


Abbildung 8: Materialien des Lernszenarios „Apps und ihre Risiken“

Ziel des Lernszenarios:

Sensibilisierung und Kenntnis möglicher Risiken von Apps, um entweder die Nutzung bestimmter Apps zu überdenken oder die Risiken bewusst einzugehen.

Aufgabe des Lernszenarios:

Mit welcher konkreten App sind welche Risiken verbunden?

- Legt jeweils einen App-Chip auf die passende Kategorie?
- Überlegt für jede App, welche Risiken mit ihr verbunden sind. Legt auf alle diese Risiken einen App-Chip.

Phishing

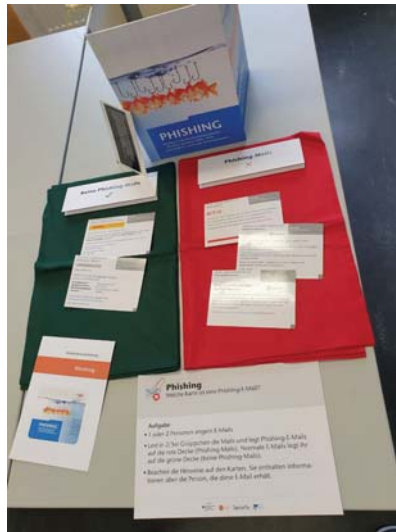


Abbildung 9: Materialien des Lernszenarios „Phishing“

Ziel des Lernszenarios

Sensibilisierung für und Kenntnis der Gefahr von Phishing. Kenntnis von Phishing-Merkmalen, Erkennen von Hinweisen auf Phishing-Versuche sowie Schulung der Aufmerksamkeit für das Erkennen von Phishing-Versuchen.

Aufgabe des Lernszenarios

Welche Karte ist eine Phishing-E-Mail?

- 1 oder 2 Personen angeln E-Mails.
- Lest in 2/3er Grüppchen die Mails und legt Phishing-E-Mails auf die rote Decke (Phishing-Mail). Normale E-Mails legt ihr auf die grüne Decke (keine Phishing-Mail).
- Beachtet die Hinweise auf den Karten. Sie enthalten Informationen über die Person, die diese E-Mail erhält.

Password Hacking

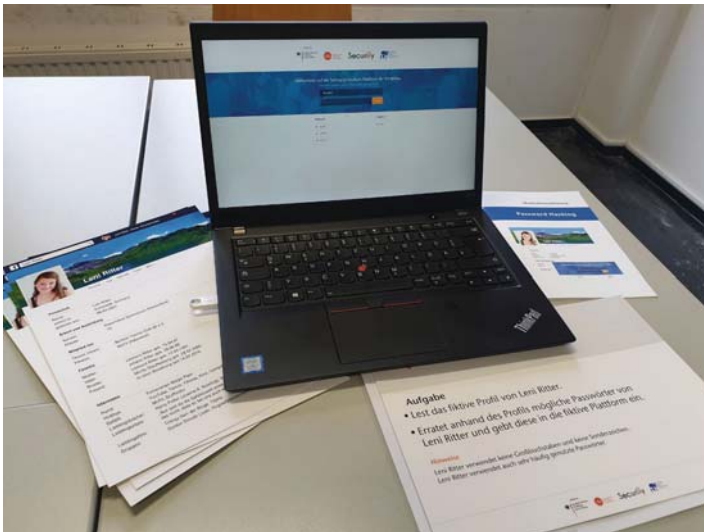


Abbildung 10: Materialien des Lernszenarios „Password Hacking“

Ziel des Lernszenarios

Sensibilisierung für sichere Passwörter sowie Kenntnis, wie sichere Passwörter erstellt und leicht gemerkt werden können.

Aufgabe des Lernszenarios

Knackt das Passwort!

- Lest das fiktive Profil von Leni Ritter.
- Erratet anhand des Profils mögliche Passwörter von Leni Ritter und gebt diese in die fiktive Plattform ein.

Verschlüsselung



Abbildung 11: Materialien des Lernszenarios „Verschlüsselung“

Ziel des Lernszenarios

Grundsätzliche Kenntnisse über Verschlüsselung und über Einsatzmöglichkeiten sowie Ausprobieren einer einfachen Verschlüsselungsmethode. Bewusstmachung der Bedeutung von Verschlüsselung.

Aufgabe des Lernszenarios

Öffnet die Geheimbox!

- Ordnet die kleinen Karten auf dem Spielfeld richtig zu.
- Findet in den E-Mails Hinweise auf die Verschiebung.
- Schreibt euch mögliche verschobene Alphabete auf.
- Schreibt euch mögliche klare Kennwörter auf.
- Probiert die möglichen klaren Kennwörter aus.

Sicher auf Klassenfahrt



Abbildung 12: Materialien des Lernszenarios „Sicher auf Klassenfahrt“

Ziel des Lernszenarios

Bewusstmachung und Kenntnis potentieller Sicherheitsgefahren sowie entsprechender Schutzmaßnahmen im öffentlichen Raum. Hierbei werden sowohl Themen der Informationssicherheit als auch der physischen Sicherheit angesprochen.

Aufgabe des Lernszenarios

Welche Gefahren sind in den Situationen gezeigt?

Welche Schutzmaßnahmen können die Gefahren verringern?

- Lest die Gefahren laut vor. In welcher Situation ist die Gefahr bildlich dargestellt? Dort legt ihr die große Gefahren-Karte (rot) ab.
- In welchen anderen Situationen können diese Gefahren bestehen bzw. sind sie euch schon einmal begegnet? Legt die kleinen Gefahren-Karten an den Rand dieser Situationen.
- Was würdet ihr Freundinnen und Freunden raten, wie sie sich vor diesen Gefahren schützen können? Ordnet die Schutzmaßnahmen-Karten (blau) den großen Gefahren-Karten zu.

Bildrechte Phase 1



Abbildung 13: Materialien des Lernszenarios „Bildrechte Phase 1“

Ziel des Lernszenarios

Bewusstmachung und Kenntnis, welche Motive man ungefragt bzw. ohne das Lesen von Hausordnungen oder ähnlichen Dokumenten fotografieren darf. Kenntnis des „Rechts am eigenen Bild“.

Aufgabe des Lernszenarios

Welche Fotos dürfen ohne Erlaubnis fotografiert werden?

- Legt die Fotos, die ohne Erlaubnis oder ohne zu fragen, gemacht werden dürfen, auf die grüne Decke.
- Legt die Fotos, bei denen eine Erlaubnis erforderlich ist, ihr zum Beispiel jemanden fragen müsst, auf die rote Decke.
- Begründet eure Zuordnung.

Bildrechte Phase 2



Abbildung 14: Materialien des Lernszenarios „Bildrechte Phase 2“

Ziel des Lernszenarios

Grundsätzliche Kenntnis des Urheberrechts. Bewusstmachung und Kenntnis, dass Bilder, die im Internet zu finden sind, nicht einfach genutzt werden dürfen. Wissen über zur Verwendung freigegebene Bilder und deren Nutzungsbedingungen (Creative Commons [CC] Lizenz).

Aufgabe des Lernszenarios

Welches Bild darf die Schülerin/der Schüler in der Situation verwenden?

- Lest die Situationsbeschreibungen laut vor und überlegt gemeinsam, welches Bild/welche Bilder dafür geeignet sind.
- Beachtet dafür die CC-Symbole auf den Bildern.

Die analogen Lernszenarien wurden von Schülerinnen und Schülern in der Pilotmaßnahme und mit Jugendlichen in anderen MINT-Veranstaltungen der TH Wildau (z. B. Zukunftstag, Schnupperstudium, Fachtag Wirtschaft und Verwaltung, Hochschulinformationstag) und in Schülerlaboren getestet und anhand des Feedbacks bzw. der Beobachtungen der moderierenden Personen immer wieder verbessert. Zudem wurden die Lernszenarien Lehrerinnen und Lehrern der Pilotschulen und weiterer Schulen in Work-

shops der Tagung Gesellschaft für Informatik Fachgruppe „Informatik-Bildung in Berlin und Brandenburg“ (s. Kapitel 7) präsentiert. Auch das im Rahmen dieser Gespräche und Testläufe erhaltene Feedback fließt in die Überarbeitungen der Lernszenarien ein.

97,15 % der 281 befragten Schülerinnen und Schüler von drei Pilotenschulen nutzen ein Smartphone oder Handy für den Internetzugang. Laut der aktuellen JIM-Studie, die jährlich den Medienumgang von 12- bis 19-Jährigen untersucht, sind in 99 % der Haushalte Smartphones vorhanden (Feierabend, Rathgeb & Reutter 2018: 6). Aufgrund dieser allgegenwärtigen Verbreitung von Smartphones befasst sich das digitale Lernszenario mit dem Thema „Sichere Einstellungen für Smartphones“.

In diesem digitalen Lernszenario schlüpfen die Spielenden in die Rolle einer Person, die bald verreisen und davor die Einstellungen ihres Smartphone auf deren Sicherheit hin überprüfen und kritische Funktionen aktivieren bzw. deaktivieren möchte. Das Lernszenario besteht aus unterschiedlichen Aufgaben, die realistische Situationen beschreiben. Um die Aufgaben zu lösen, muss die spielende Person in einer Smartphone-Simulation, die einem Android-Smartphone mit dem zum Zeitpunkt der Erstellung aktuellen Betriebssystem (Version 9) entspricht, die entsprechenden Einstellungen aktivieren oder deaktivieren. Durch die Aufgaben und die begleitenden Aufgabentexte lernen die Spielenden wichtige Sicherheitsmaßnahmen bzw. Sicherheitsfunktionen kennen, um ihre Informationen, Daten und Geräte zu schützen. Am Ende des digitalen Lernszenarios erhalten die Spielenden eine Übersicht, welche Aufgaben sie gelöst bzw. nicht gelöst haben. Die folgenden Abbildungen zeigen Screenshots der Startseite des digitalen Lernszenarios, einer beispielhaften Aufgabe und der Übersicht über die (nicht) gelösten Aufgaben am Ende des Szenarios.



Abbildung 15: Startseite des digitalen Lernszenarios

Die einzelnen Aufgaben des digitalen Lernszenarios sind wie folgt:

1. Schalte Geolocation deiner Kamera aus
Du möchtest in deinem Urlaub viele Fotos mit deinem Smartphone machen, aber du möchtest nicht, dass die Standort-Informationen in den Foto-Dateien mitgespeichert werden.
2. Sperre deine SIM-Karte
Auch wenn du immer sorgfältig deinen Bildschirm gesperrt hast, können fremde Personen bei Verlust oder Diebstahl deines Smartphones, deine SIM-Karte missbrauchen (z. B. Anrufe tätigen), wenn sie die SIM-Karte in ein anderes Smartphone einlegen.
3. Verschlüssele deine SD-Karte
Damit niemand auf deine SD-Karte in anderen Geräten zugreifen kann, verschlüsselst du sie. Somit sind die Daten der SD-Karte nur auf deinem Smartphone lesbar.
4. Check Updates
Bevor du dein Zuhause und damit auch dein Home-WLAN verlässt, prüfe, ob dein Smartphone auf dem aktuellsten Stand ist.
5. Schalte kontaktlose Zahlung (NFC) aus
Du zahlst gern mit dem Smartphone, aber es ist gefährlich, NFC immer an zu haben, da fremde Personen, die sich in Reichweite befinden, sensible Daten auslesen und missbrauchen können.

6. Lass die Passwörter bei der Eingabe nicht anzeigen

Wenn du dein Passwort eingibst, werden die Zeichen normalerweise bei der Eingabe kurz angezeigt. Manchmal reicht dies für einen “Shoulder-Surfing”-Angriff (jemand liest auf deinem Smartphone-Bildschirm mit) bereits aus.

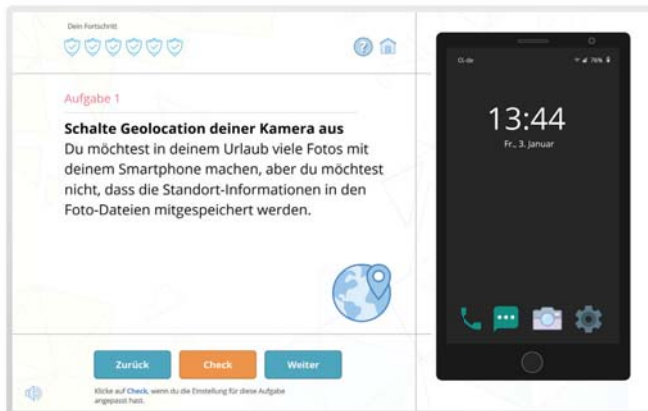


Abbildung 16: Beispielhafte Aufgabe des digitalen Lernszenarios

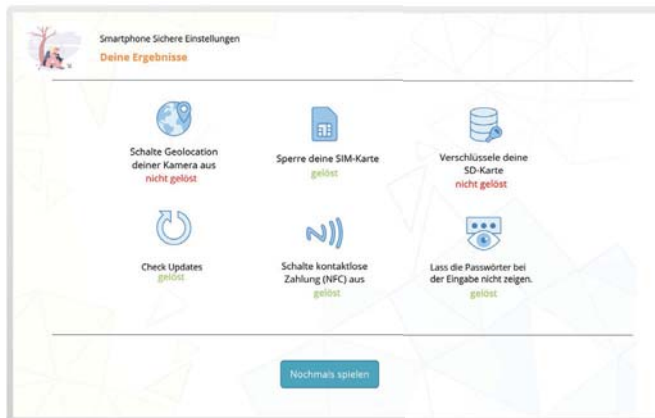


Abbildung 17: Übersicht der (nicht) gelösten Aufgaben im digitalen Lernszenario

Da sichere Passwörtern nach wie vor ein kritisches Thema für die gesamte Gesellschaft sind², wurde zusätzlich zum digitalen Lernszenario ein interaktives Video zum sicheren Umgang mit Passwörtern erstellt. Das Video zeigt einen Arbeitskontext und kann somit auch als Beispiel für die Schülerinnen dienen, wie eine weitere Sensibilisierungsmaßnahme bzw. Aufgabe einer Security Spezialistin aussehen kann. Die folgenden Abbildungen zeigen zum einen das Entscheidungs Menü im interaktiven Video sowie zum anderen die Erläuterung bei der Wahl einer falschen Entscheidung.



Abbildung 18: Entscheidungs Menü im interaktiven Video



Abbildung 19: Erläuterung einer falschen Entscheidung im interaktiven Video

² <https://hpi.de/pressemitteilungen/2018/die-top-ten-deutscher-passwoerter.html> (letzter Zugriff 26.11.2019)

3.3.2 Umsetzung der Pilotmaßnahme

An der Pilotmaßnahme nahmen Schülerinnen und Schüler der Klassenstufe neun aus zwei Gymnasien, einer Oberschule und einer integrierten Sekundarschule aus dem Raum Berlin-Brandenburg teil. Zudem wurde Teil 1 der Pilotmaßnahme durch weitere Schülerinnen und Schüler im Rahmen von Kooperationen mit dem Schülerlabor NaWiTex und weiteren Veranstaltungen der TH Wildau für Jugendliche zur Begeisterung für technische Studienfächer (z. B. Zukunftstag, Hochschulinformationstag, Fachtag Wirtschaft und Verwaltung, Schnupperstudium) getestet.

Forschungsergebnisse zu Ko- und Monoedukation im MINT-Bereich, dass Mädchen in Mädchenschulen bessere Leistungen in Mathematik und Naturwissenschaften erzielen und ein größeres Interesse an MINT-Fächern zeigen als Mädchen aus gemischten Schulen (Steffens & Ebert 2016: 131f.; s. Kapitel 2.5), legen nahe, zu prüfen, ob eine geschlechtergetrennte Durchführung der Pilotmaßnahme bei Mädchen zu einem höheren Interesse an Informationssicherheit und Informatik und Ausbildungen in diesen beiden Bereichen führt. Um dies herauszufinden, sollte die Pilotmaßnahme nicht nur für Mädchen, sondern auch für Jungen angeboten und in den vier beteiligten Pilotschulen sowohl in Mädchengruppen als auch in geschlechtergemischten Gruppen (Kontrollgruppen) durchgeführt werden.

Jedoch zeigte sich bei der konkreten Planung der Pilotmaßnahme mit den beteiligten Schulen, dass dieses gewünschte Setting nicht immer möglich war und Kompromisslösungen gefunden werden mussten. In zwei der vier Schulen bestand der Wunsch und erforderte es die Organisation, dass alle Schülerinnen und Schüler der neunten Klassenstufe an der Pilotmaßnahme teilnahmen. Im ersten Teil der Pilotmaßnahme gab es in diesen zwei Schulen reine Mädchen-, reine Jungen- und geschlechtergemischte Teams. Im zweiten Teil der Pilotmaßnahme wurden die Schülerinnen und Schüler der Oberschule in eine Mädchen- und eine Jungen-Gruppe aufgeteilt. In einem Gymnasium fand Teil 2 der Pilotmaßnahme in den einzelnen Klassen statt und so gab es keine Möglichkeit, geschlechtergetrennte Gruppen zu bilden. Im zweiten Gymnasium konnte schließlich nur eine neunte Klasse an dem Projekt teilnehmen. Da eine Teilung aufgrund der begrenzten Anzahl an Schülerinnen und Schüler keinen Sinn ergab, nahm die gesamte Klasse als eine geschlechtergemischte Gruppe an beiden Teilen der Pilotmaßnahme teil. Allein in der integrierten Sekundarschule konnte das gewünschte Setting umgesetzt werden. Eine Gruppe bestand aus Mädchen aus drei neunten Klassen und die Kontrollgruppe bildeten die Schülerinnen und Schüler einer weiteren neunten Klasse. Diese Einteilung wurde für beide Teile der Pilotmaßnahme beibehalten.

Das Ziel des Projektes bestand darin, bei Schülerinnen das Interesse an dem Berufsfeld Informationssicherheit und an Ausbildungen in diesem Bereich bzw. mit Informatikbezug zu wecken. Aus diesem Grund sollten nicht nur bereits an Informationssicherheit interessierte Schülerinnen an der Pilotmaßnahme teilnehmen, sondern insbesondere auch Mädchen, die bislang wenig oder nichts über das Berufsfeld wissen und daher auch noch nicht den Wunsch hegen, in diesem Feld zu arbeiten. Die Pilotschulen ermöglichten dies, indem das zum regulären Unterricht zusätzliche Angebot des Projektes „Security“ zu Unterrichtszeiten stattfinden konnte.

Die Pilotmaßnahme wurde von Befragungen der teilnehmenden Schülerinnen und Schüler begleitet. Es wurden drei Fragebögen entwickelt: Vorab-Fragebogen, Fragebogen nach Pilotmaßnahme Teil 1 (Security-Arena) und Fragebogen nach Teil 2. Damit wurden einerseits die Interessen für die Studien- und Berufswahl und die Einstellung gegenüber Informationssicherheit und Informatik ermittelt. Andererseits sollten die Beurteilung und Wirkung der Pilotmaßnahme herausgefunden werden.

Zur Information der Eltern der beteiligten Schülerinnen und Schüler wurde in Abstimmung mit den Schulen ein Brief erstellt, der über die Ziele, Termine und den Ablauf der beiden Teile der Pilotmaßnahme informierte. Zudem wurde dem Brief eine Projektinformation inklusive weiterer Angebote für Schülerinnen (Kreativworkshop und ECDL-Schulungen und -Prüfungen) und eine Einwilligungserklärung zur Aufnahme und Nutzung von Fotoaufnahmen beigelegt.

3.3.2.1 Pilotmaßnahme Teil 1: Security-Arena

Der erste Teil der Pilotmaßnahme bestand in der Sensibilisierung für Informationssicherheit und Datenschutz innerhalb einer sogenannten Security-Arena mit sechs Stationen (analoge Lernszenarien) – vergleichbar mit dem Zirkel-Training im Sportbereich. Durch die Sensibilisierungsmaßnahme konnten die Schülerinnen das Thema Informationssicherheit auf eine lebendige Weise erleben und erfahren. Dadurch sollte ihr Interesse und ihre Begeisterung an Informationssicherheit und Studiengängen oder Ausbildungen mit Informatikbezug geweckt werden. Durch das aktive Durchspielen der Lernszenarien für Informationssicherheit und Datenschutz sollte ihnen zudem bewusst werden, dass sie Kenntnisse und Fähigkeiten besitzen, die sie für das Berufsfeld qualifizieren. Durch das gemeinsame Absolvieren der Stationen konnten die Teilnehmenden von anderen lernen und ihr Wissen und ihr Können weiter ausbauen.

Der Ablauf des ersten Teils der Pilotmaßnahme, der sogenannten Security-Arena, war in allen Pilotschulen identisch. Es variierten lediglich die Anzahl der Durchgänge aufgrund der unterschiedlichen Anzahl an Teilnehmenden und die Team-Zusammensetzungen. Teil 1 der Pilotmaßnahme begann mit einer Begrüßung und einer kurzen Einführung in den Tag, dann fand die Security-Arena in zwei Blöcken mit jeweils drei Lernstationen, getrennt durch eine Pause, statt. Die Teilnehmenden konnten an allen Stationen Fragen zu den Themen oder anderen Themen der Informationssicherheit oder des Datenschutzes stellen. Zudem gab es am Ende Zeit für weitere Fragen und Fragen, die an den Stationen nicht beantwortet werden konnten.

Die in Kapitel 3.3.1 beschriebenen entwickelten sechs analogen Lernszenarien – „Apps und ihre Risiken“, „Phishing“, „Password Hacking“, „Verschlüsselung“, „Sicher auf Klassenfahrt“ und „Bildrechte“ – bildeten die Stationen der Security-Arena. Es wurden maximal sechs Teams gebildet, die parallel die sechs Stationen absolvierten (jedes Team begann an einer anderen Station). Der Aufbau jeder Station war identisch: a) Einführung, Erläuterung des spielerischen Lernszenarios und Erfahrungs- und Wissensaustausch zum Thema der Lernstation, b) gemeinsames Lösen des Lernszenarios im Team und schließlich c) Auflösung des Lernszenarios, Klärung von Fragen und Missverständnissen. Nach Beendigung einer Station nach 20 Minuten wechselten alle Teams synchron die Stationen. Jede Station wurde von einer moderierenden Person betreut, die die Teilnehmenden zu Beginn zum Wissens- und Erfahrungsaustausch ermunterte, darauf achtete, dass sich alle Personen bei der Lösung des Szenarios beteiligten, und am Ende die Musterlösung mit den Teilnehmenden diskutierte.

Gemäß Forschungsergebnissen zu Spielpräferenzen (s. Kapitel 2.4) bevorzugen Mädchen Spiele, in denen sie mit anderen kollaborieren oder die Aufgaben gemeinsam lösen, anstatt Wettbewerb und Ranglisten. Diese Erkenntnisse wurden in einem Test der analogen Lernszenarien mit Schülerinnen einer zehnten Klasse im Rahmen des Schülerlabors bestätigt. Daher wurde darauf verzichtet, Punkte für die einzelnen Lernszenarien zu vergeben und die Security-Arena als Wettbewerb zwischen den Teams zu gestalten. Allerdings waren die Teams bei den Durchführungen, egal ob männlich oder weiblich, stets daran interessiert zu erfahren, welches Team die meisten Passwörter bei „Password Hacking“ erraten hatte.

Insgesamt nahmen von allen Pilotschulen 108 Mädchen und 126 Jungen und neun Personen, die in der Befragung keine Angaben zu ihrem Geschlecht machten, an der Pilotmaßnahme Teil 1 teil. Durch die Kooperation mit anderen MINT-Veranstaltungen der TH Wildau und dem Schülerlabor, in denen die Lernszenarien eingesetzt und getestet

wurden, nahmen weitere 54 Mädchen und 53 Jungen zumindest an einzelnen Stationen der Security-Arena teil. Die insgesamt höhere Beteiligung von Schülern im Vergleich zu Schülerinnen ergibt sich zum einen aus der oben bereits thematisierten Problematik, dass die Mehrheit der Pilotschulen, die gesamte Klassenstufe bzw. die gesamte Klasse an der Pilotmaßnahme teilhaben lassen wollte. Der Anteil der Jungen war in den Pilotschulen höher als der Mädchenanteil. Zum anderen konnten nicht alle weiteren angebotenen Veranstaltungen zur Testung und Durchführung der Pilotmaßnahme nur für Schülerinnen ausgeschrieben werden.

3.3.2.2 Pilotmaßnahme Teil 2: Berufsorientierung

Im zweiten Teil der Pilotmaßnahme, der wenige Wochen nach Teil 1 stattfand, stand die tiefergehende Vorstellung des Berufsfeldes Informationssicherheit sowie von Personen, die in diesem Feld tätig sind, im Vordergrund. Idealerweise sollte das in Teil 1 der Pilotmaßnahme geweckte Interesse an dem Berufsfeld mit weiteren Argumenten und interessanten Aspekten und Erfahrungen gefestigt werden. Die Schülerinnen und Schüler wurden auch hier zum Mitmachen und Selbsterkunden durch Aufgaben angeregt.

Zwei der Pilotschulen kamen dafür mit den teilnehmenden Schülerinnen und Schülern an die TH Wildau. Sie erhielten neben der Vorstellung des Berufsfeldes Informationssicherheit auch eine Campus- und Bibliotheksführung. Die gymnasialen Pilotschulen konnten Teil 2 der Pilotmaßnahme nicht als Exkursion an die TH Wildau organisieren und so fand die Vorstellung des Berufsfeldes in diesen zwei Schulen vor Ort statt.

Die Inhalte der Vorstellung des Berufsfeldes Informationssicherheit waren für alle vier Pilotschulen relativ identisch, der Aufbau und die interaktiven Aufgaben wurden nach der ersten und zweiten Durchführung jeweils überarbeitet, da in den Veranstaltungen und Evaluationen Verbesserungsbedarf festgestellt wurde. Die Herausforderung bestand darin, alle Jugendlichen involviert zu halten und ihre Aufmerksamkeit nicht zu verlieren, insbesondere wenn sie der Meinung waren, dass Informationssicherheit oder Informatik sie nicht interessiert, weil es beispielsweise ihr Wunsch ist, einen Beruf mit Tieren auszuüben. Das Ziel, das Bewusstsein von Schülerinnen für das Berufsfeld Informationssicherheit zu wecken, erforderte, nicht nur bereits interessierte Personen an der Pilotmaßnahme teilnehmen zu lassen, sondern auch insbesondere Personen, die bislang wenig oder nichts über das Berufsfeld wissen und daher auch noch nicht den Wunsch hegen, in diesem Feld zu arbeiten. Es sollte den Schülerinnen deutlich gemacht werden, dass Security Spezialistinnen in allen Branchen und Bereichen benötigt werden und somit ihr aktueller Berufswunsch auch mit einer Spezialisierung in Informationssicherheit

kombiniert werden kann. So werden zum Beispiel auch im Zoo Personen mit Informationssicherheitskenntnissen gebraucht. Für den Berufswunsch, etwas mit Tieren zu machen, können durch die Vorstellung des Berufsfeldes Informationssicherheit neue berufliche Chancen und Möglichkeiten aufgezeigt werden.

Zur Einstimmung auf das Thema und damit alle ein gemeinsames Verständnis davon haben, was Informationssicherheit ist, wurde ein kurzes Erklärvideo gezeigt und eine kurze Definition mit Beispielen gegeben, was unter Informationssicherheit verstanden wird. Die Vorstellung des Berufsfeldes thematisierte die Chancen, die das Berufsfeld Informationssicherheit bietet (z. B. gute Berufsaussichten, guter Verdienst), Antworten der weiblichen Rollenvorbilder, was ihnen an ihrer Tätigkeit besondere Freude bereitet, in welchen Branchen Security Spezialistinnen gebraucht werden, welche Tätigkeiten und konkrete Aufgaben es in der Informationssicherheit gibt, welche Fähigkeiten Informationssicherheits-Fachkräfte mitbringen bzw. erlernen sollten und welche vielfältigen Wege (Ausbildung, Studiengänge, Weiterbildungen) zu einer Tätigkeit in der Informationssicherheit führen. Den inhaltlichen Abschluss bildeten Ratschläge der interviewten Rollenvorbilder.

Um die Vorstellung des Berufsfeldes interaktiv und für die Teilnehmenden involvierend zu gestalten, wurde von einer reinen Präsentation der Informationen abgesehen, sondern die Schülerinnen und Schüler sollten sich durch Aufgaben die Informationen selbst erarbeiten bzw. sich selbst erst einmal Gedanken machen, bevor ihnen die Informationen präsentiert wurden. Zum Einstieg wurden die Schülerinnen und Schüler gefragt, welche Wünsche und Anforderungen sie an ihre Ausbildung und ihren späteren Beruf haben (z. B. flexible Arbeitsbedingungen). Diese wurden am Ende den Chancen und Möglichkeiten sowie den Aussagen der Rollenvorbilder, was ihnen besondere Freude an ihrer Tätigkeit bereitet, gegenübergestellt, um zu zeigen, dass viele Wünsche und Anforderungen der Jugendlichen im Berufsfeld Informationssicherheit erfüllt werden. Die Schülerinnen und Schüler sollten sich darüber hinaus Gedanken machen, welche Begriffe und Ideen sie mit einem Beruf in der Informations-/IT-Sicherheit verbinden bzw. wie sie sich einen Beruf in der Informationssicherheit vorstellen, welche Fähigkeiten für Security Spezialistinnen und Spezialisten wichtig sein könnten und anhand von Bildern, in welchen Branchen Informationssicherheits-Fachkräfte benötigt werden und was in diesen Bereichen jeweils geschützt werden muss bzw. wieso Informationssicherheit dort wichtig ist. Für eine lebendige Vorstellung wurden den Teilnehmenden die Videos der Rollenvorbilder gezeigt, in denen sie von ihrem Beruf erzählen. Zudem berichtete unsere studentische Mitarbeiterin von ihrem Studium im Bereich Sicherheitsmanagement.

In der ersten Durchführung waren die Aufgaben mehrheitlich so aufgebaut, dass die Teilnehmenden auf die Fragen ihre Antworten und Ideen auf Moderationskarten oder einem Plakat zusammentrugen. Die zweite Durchführung wurde hinsichtlich der Aufgaben bereits abwechslungsreicher gestaltet, indem nicht nur Antworten und Ideen notiert wurden, sondern zum Beispiel Karten mit Fähigkeiten den Tätigkeitsbereichen zugeordnet werden mussten. Da die Evaluationsergebnisse und die Erfahrungen der ersten zwei Durchführungen Verbesserungsbedarf bei der Vorstellung des Berufsfeldes nahelegten, wurden die Aufgaben für die dritte und vierte Pilotschule komplett überarbeitet. Im Folgenden wird daher zwischen dem didaktischen Konzept 1 (erste und zweite Durchführung) und dem didaktischen Konzept 2 (dritte und vierte Durchführung) der Pilotmaßnahme Teil 2 unterschieden.

Für das didaktische Konzept 2 wurde ein Haupt-Arbeitsblatt konzipiert, auf dem die Schülerinnen und Schüler ihre gewonnenen Erkenntnisse aus der Vorstellung des Berufsfeldes Informationssicherheit eintragen konnten. Somit konnten sie die erhaltenen Informationen mit nach Hause nehmen. Das Haupt-Arbeitsblatt gliedert sich in die Bereiche A) Berufswunsch, B) Tätigkeiten in der Informationssicherheit und C) Dein Berufswunsch und Tätigkeiten in der Informationssicherheit, in der die beiden Bereiche A) und B) zusammengeführt werden. Für die eigenständige Erarbeitung der Inhalte wurde sich der Methode „Mix-Gruppen“ bedient. Die Schülerinnen und Schüler wurden anhand von gezogenen Zetteln, auf denen ein Buchstabe und eine Zahl vermerkt waren, in Gruppen eingeteilt. Zunächst fanden sich die Teilnehmenden in ihren Buchstaben-Gruppen zusammen. Jede Gruppe schaute sich ein anderes Video eines Rollenvorbildes an und konnte sich mithilfe eines zu diesem Video gehörenden Arbeitsblattes einen Teil der Inhalte des Haupt-Arbeitsblattes selbst erarbeiten. Anschließend wurden die Gruppen auf Basis der Zahlen auf den gezogenen Zetteln neu zusammengesetzt. Dies führte dazu, dass in jeder Zahlen-Gruppe mindestens eine Person aus jeder Buchstaben-Gruppe und somit aus jeder Video-Gruppe vertreten war. Die Schülerinnen und Schüler berichteten sich gegenseitig von ihren gesehenen Videos und den dazu ausgefüllten Arbeitsblättern. Dadurch konnten sie die meisten Fragen auf ihrem Haupt-Arbeitsblatt beantworten. Im Anschluss wurden weitere Inhalte präsentiert, so dass die Jugendlichen ihre Arbeitsblätter weiter füllen konnten.

Das Haupt-Arbeitsblatt sowie die Arbeitsblätter zu den Videos finden sich im Anhang und sind als PDF von der Projektwebseite abrufbar. Mit der Broschüre „Informations-

sicherheit: Ein Berufsfeld mit Zukunft“ und den auf der Webseite veröffentlichten Videos kann die Berufsorientierungsmaßnahme von Schulen und Berufsorientierungs-Initiativen selbst durchgeführt werden (s. Kapitel 6).

An Teil 2 der Pilotmaßnahme nahmen 117 Mädchen, 110 Jungen sowie 17 Personen, die „divers“ ankreuzten oder keine Angaben zu ihrem Geschlecht machten, teil.

3.3.3 Kreativworkshop

Forschungsergebnisse zu genderrelevanten Aspekten von Game-based Learning betonen die Präferenz von Mädchen für kreative Spiele, in denen sie etwas entwickeln (s. Kapitel 2.4). Kreativität ist eine wertvolle Kompetenz für Security Spezialistinnen bei der Konzeption von Sensibilisierungs- und Schulungsmaßnahmen, aber auch wenn es darum geht, sich in die Situation anderer Personen oder von möglichen Angreifenden hineinzusetzen, Schwachstellen zu finden oder Schutzmaßnahmen zu entwickeln. Um den Schülerinnen der beteiligten Pilotklassen dies zu verdeutlichen und die Attraktivität des Berufsfeldes für sie zu erhöhen, wurden sie zu zwei Kreativworkshops eingeladen. Die Workshops wurden von einem externen Partner, einem Experten für die Entwicklung von Sensibilisierungsmaßnahmen für Informationssicherheit und für Workshops zur Entwicklung von maßgeschneiderten Sensibilisierungstools für Organisationen, angeleitet und mit den drei Mitgliedern des Projektteams gemeinsam durchgeführt. Es fanden zwei Kreativworkshops statt. Am ersten nahmen drei Schülerinnen der integrierten Sekundarschule teil. Am zweiten nahmen acht Schülerinnen eines Gymnasiums teil.

Nach einer Begrüßung und gegenseitigen Vorstellungsrunde mithilfe von Karten, die im engeren und weiteren Sinne Bilder zum Thema Sicherheit zeigen, fand eine kurze Einführung zu Informationssicherheit statt, damit alle Teilnehmende ein gemeinsames Verständnis hatten. Danach folgten die ersten Kreativaufgaben, um das kreative Potenzial der Teilnehmerinnen zu aktivieren. Im ersten Workshop waren es eine Aufstellung mit Playmobil-Figuren zur aktuellen Sicherheitssituation der Teilnehmerinnen und eine Fantasiereise zur Frage, wie sieht eine sichere Welt in 2025 aus. Im zweiten Workshop wurden Collagen „Sicherheitslandschaften“ der Schule heute und morgen erstellt. Die Kreativaufgaben wurden anschließend diskutiert.

Um die Teilnehmerinnen auf die eigene Entwicklung spielebasierter Lernszenarien einzustimmen, wurden den Schülerinnen im ersten Workshop spielebasierte analoge Lernszenarien präsentiert, die ihnen aus Teil 1 der Pilotmaßnahme bereits bekannt waren („Bildrechte Phase 1“, „Phishing“, „Sicher auf Klassenfahrt“). Die Teilnehmerinnen

wurden gebeten, in die Rolle von Mentorinnen für Jugendliche aus der sechsten und siebten Klasse zu schlüpfen und Verbesserungsvorschläge für die gezeigten Szenarien zu nennen und zu notieren, wenn diese jüngere Zielgruppe die Szenarien durchspielen sollte. Im zweiten Workshop wurden die Teilnehmerinnen gebeten, Layouts des Rollenbilder-Buchs sowie der Berufsbild-Broschüre zu begutachten, zu bewerten und ihre Verbesserungsvorschläge einzubringen. Anschließend ging es in beiden Workshops an die Entwicklung eigener analoger spielebasierter Lernszenarien. Im ersten Kreativworkshop arbeiteten die drei Teilnehmerinnen zusammen und entwickelten erste Ideen, wie auf Basis des bekannten Spieles Jenga³ ein analoges Lernszenario aussehen könnte.

Diese Idee wurde von zwei Teilnehmerinnen aus dem zweiten Kreativworkshop aufgegriffen und als Prototyp weiterbearbeitet. Mithilfe von Bauklötzen bauten sie einen Turm auf, der sich zu Beginn sowohl aus Blanko-Bauklötzen als auch aus Bauklötzen mit Gefahren für die Informationssicherheit (z. B. Phishing-Mail, Cybermobbing) zusammensetzt (siehe Abbildung 20). Die Aufgabe der Spielenden ist es, die Gefahren-Bauklötze durch Bauklötze mit passenden Sicherheitsmaßnahmen, die ungeordnet auf dem Tisch liegen, zu ersetzen, ohne dass der Turm umfällt. Gewonnen hat das Team, das die meisten Gefahren im Turm ersetzt hat, bevor der Turm einstürzt.



Abbildung 20: Prototyp Gefahren-Sicherheitsmaßnahmen-Turm

Drei weitere Teilnehmerinnen entwickelten ein Memo-Spiel, bei dem jeweils zwei zusammengehörende Bilder gefunden werden müssen, die eine Ursache und eine Folge der Nutzung von Social Media Plattformen darstellen (s. Abbildung 21). Hierbei kann

³ <http://www.luding.org/cgi-bin/GameData.py/DEgameid/1796> (letzter Zugriff 26.11.2019)

es sich um unbedenkliche, gefahrlose Situationen handeln, wie zum Beispiel ein Aufruf für Kinder, in Afrika zu spenden, und ein Post, dass eine Schule für Kinder in Afrika gespendet hat. Es werden aber vor allem Gefahren für Informationen, Daten oder Personen gezeigt. Zum Beispiel zeigt ein Bild ein gefälschtes Social Media Profil eines erwachsenen Mannes, in dem er sich als jugendlich darstellt, das dazu passende Folge-Bild zeigt ein Treffen eines Mädchens mit einem alten Mann.



Abbildung 21: Prototyp Informationssicherheits-Memo-Spiel

Eine weitere Dreiergruppe orientierte sich an dem bekannten Spiel Tabu⁴. Sie entwarfen Karten mit Namen von Apps und Begriffen, die bei der Umschreibung der App nicht genannt werden dürfen (s. Abbildung 22). Die Schwierigkeit dieses Spieles besteht darin, dass die Apps anhand ihrer Risiken erklärt werden sollen.

⁴ <https://luding.org/Skripte/GameData.py/DEgameid/661> (Zugriff 26.11.2019)

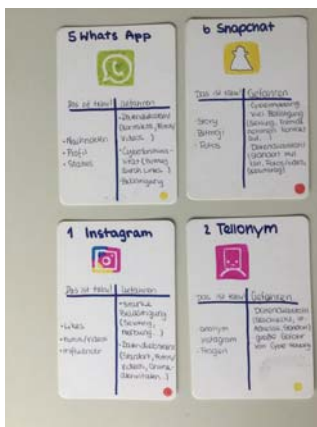


Abbildung 22: Prototyp App-Ratespiel

Die drei Gruppen wurden vom Workshopleiter und den Mitarbeitenden des Projektteams bei Bedarf unterstützt. Den Teams standen diverse Materialien zur Erstellung der Prototypen zur Verfügung. Fragen zum Lernziel des Spieles, zu bekannten Vorbildern von Spielen, zur Spielmechanik und zu Spielregeln leiteten die Gruppen bei ihren Entwicklungen. Anschließend wurden die Prototypen und die Antworten auf die Leitfragen vorgestellt.

Ein wichtiges Spielelement für Mädchen ist der Erhalt von Auszeichnungen als Anerkennung (s. Kapitel 2.4). Für die Teilnahme erhielten die Schülerinnen ein Zertifikat, das sie z. B. Bewerbungen beilegen können und das ihnen ihre Fähigkeiten bestätigen soll.

Die Teilnehmerinnen waren sehr zufrieden mit den Workshops. In einer offenen Feedbackrunde sagten sie, der Workshop habe ihnen Spaß gemacht, es habe ihnen gefallen, kreativ zu arbeiten und nach ihrem Feedback gefragt zu werden. Sie hätten zudem Neues gelernt und sie lobten die Materialien, die sie für ihre Prototypen zur Verfügung hatten. Es freute sie, dass sie ihre eigenen Ideen mit den Materialien direkt umsetzen konnten.

3.3.4 ECDL-Schulungen und -Prüfungen

Die Schülerinnen der beteiligten Pilotklassen erhielten darüber hinaus die Möglichkeit, in Schulungen zu IT-Sicherheit und/oder Datenschutz ihre digitalen Kompetenzen zu stärken und an den entsprechenden Prüfungen des international anerkannten europäischen Computerführerscheins (ECDL) teilzunehmen. Die Kosten für die Schulungen

und Prüfungen wurden vom Projekt für die Teilnehmerinnen übernommen, so dass dieses Angebot für die Schülerinnen kostenfrei war. Die Schulungen und Prüfungen dienten dem Ziel, das (Selbst-)Vertrauen der jungen Frauen in ihre eigenen Fähigkeiten zu stärken, so dass sie sich ein Studium oder eine Ausbildung in der Informationssicherheit oder mit Informatikbezug zutrauen. Für die Teilnahme an den Schulungen und bei Bestehen der entsprechenden ECDL-Prüfungen erhielten die Schülerinnen Zertifikate als Nachweise ihrer digitalen Kompetenzen. Dies ist wichtig, da Frauen häufig geringeres (Selbst-)Vertrauen in ihre Kompetenzen als Männer haben, selbst wenn keine objektiven Unterschiede bestehen (Cooper, Krieg & Brownell 2018; Ross, Scott & Bruce 2012).

Fünf Schülerinnen besuchten die Schulung zum Thema Datenschutz und sieben Schülerinnen die Schulung zur IT-Sicherheit. Von diesen Mädchen absolvierten fünf die ECDL-Prüfung IT-Sicherheit und vier von ihnen bestanden diese.

3.4 Informationsveranstaltungen

Ein weiteres Arbeitspaket bestand in der Sicherung der nachhaltigen Nutzung der entwickelten Materialien und der besseren Bekanntmachung des Berufsfeldes Informationssicherheit sowie der Bewusstmachung, dass dieses Berufsfeld auch Mädchen und Frauen interessiert. Dafür wurden drei Informationsveranstaltungen für Multiplikatorinnen und Multiplikatoren wie Eltern, Lehrkräfte, Berufsberatungen, MINT-Initiativen und Industrie- und Handelskammern (IHK) an der TH Wildau angeboten.

In diesen informierten die Projektmitarbeitenden über das Berufsfeld Informationssicherheit, berichteten über die Rollenvorbilder-Porträts und zeigten zur Veranschaulichung ein Video und ein Kurzporträt in Plakatform von jeweils einer interviewten Frau. Zudem wurden die sechs analogen Lernszenarien vorgestellt und kurz angespielt. Wichtig war den Projektmitarbeitenden, den Teilnehmenden die kostenfreie Nutzung und Ausleihe der entwickelten Materialien inklusive Moderationsanleitungen und Arbeitsblättern zu verdeutlichen. Die Veranstaltungen endeten mit der Verabschiedung und der Bitte, Feedbackbögen auszufüllen.

Wie in der folgenden Abbildung zu sehen ist, fiel die Beurteilung der Informationsveranstaltung sehr positiv aus. Das Interesse an den Lernszenarien ist leicht höher als für die Materialien zum Berufsfeld und den Rollenvorbilder-Porträts. Dies spiegelt sich auch in den Antworten auf die Frage, welche Materialien die Teilnehmenden ausleihen möchten, wieder. Alle sechs Befragten möchten die Lernszenarien ausleihen und drei von ihnen auch das Buch und die Plakate der Rollenvorbilder. Das höhere Interesse an

den Lernszenarien könnte dadurch bedingt sein, dass sie nicht nur zur Bekanntmachung des Berufsfeldes Informationssicherheit eingesetzt, sondern auch zur Sensibilisierung für Informationssicherheit genutzt werden können. Allerdings ist auch der alleinige Einsatz der Security-Arena sinnvoll, da so das Interesse an Informationssicherheit gesteigert werden und daraus ein Berufswunsch erwachsen kann.

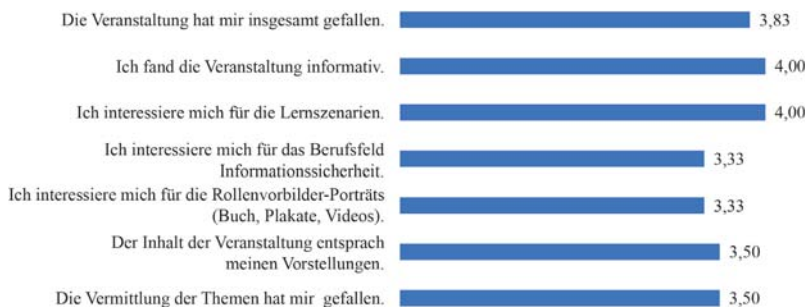


Abbildung 23: Beurteilung der Informationsveranstaltungen

(N = 6; Skala: 1 = „Trifft nicht zu“, 2 = „Trifft eher nicht zu“, 3 = „Trifft eher zu“, 4 = „Trifft zu“)

Bei den Teilnehmenden, die aus Brandenburg und Berlin kamen, handelte es sich um Personen aus Schulen, einer MINT-Initiative sowie Mitarbeitende der TH Wildau und einer weiteren Organisation. Die Teilnehmenden besuchten die Informationsveranstaltungen, um Informationen, Ideen zur Adressierung des Themas IT-Sicherheit an Schulen und Informationen zu Gender in der Informationssicherheit zu erhalten und um den spielerischen Ansatz kennenzulernen. Als Antworten auf die offene Frage, was den Teilnehmenden an der Veranstaltung gut gefallen hat, wurde Folgendes genannt: Lernszenarien, Rollenvorbilder, Lerneffekt, interessante Informationen zur Projektarbeit, ungezwungene Atmosphäre und die Diskussion. Verbesserungsvorschläge für die Veranstaltungen gab es kaum. Es wurde eine tiefere Besprechung der Grundlagen gewünscht und es wurde bedauert, dass nur wenige Lehrerinnen und Lehrer das Angebot der Informationsveranstaltungen nutzten. In den persönlichen Gesprächen betonten die Teilnehmenden, dass sie die Materialien ansprechend und interessant finden.

Leider nahmen insgesamt nur acht Personen an den Informationsveranstaltungen teil. Somit gewinnt die Verbreitung des Abschlussflyers zum Ende des Projektes an Bedeutung, um die entwickelten Materialien und deren kostenfreie Nutzung bundesweit bekannt zu machen (s. Kapitel 7).

4 Evaluation der Pilotmaßnahme

Zur Beurteilung der beiden Bestandteile der Pilotmaßnahme wurden die Jugendlichen der teilnehmenden neunten Klassen der Pilotschulen gebeten, drei Fragebögen auszufüllen: einen vor der Pilotmaßnahme und jeweils einen nach der Durchführung der beiden Teile der Pilotmaßnahme. Die Fragebögen bestanden hauptsächlich aus Aussagen, zu denen die Teilnehmenden den Grad ihrer Zustimmung auf einer 4-Punkt-Likert-Skala (1 = „Trifft nicht zu“, 2 = „Trifft eher nicht zu“, 3 = „Trifft eher zu“, 4 = „Trifft zu“) angaben. Zudem hatten sie die Möglichkeit, die Antwortoption „Ich weiß es nicht.“ zu wählen.

In der ersten Pilotschule wurde der Vorab-Fragebogen von den Jugendlichen wenige Tage vor Teil 1 der Pilotmaßnahme online ausgefüllt, ebenso wurden die Fragebögen zur Beurteilung der zwei Teile der Pilotmaßnahme online zur Verfügung gestellt. In der zweiten Pilotschule beantwortete eine Gruppe den Vorab- und den Fragebogen zu Pilotmaßnahme Teil 1 online, die andere Gruppe füllte stets schriftliche Fragebögen aus. Es zeigte sich, dass es schwierig war, dass die Teilnehmenden die Online-Fragebögen vollständig und zeitnah nach der Durchführung der Pilotmaßnahme ausfüllten. Daher wurden in der zweiten Pilotschule die Beurteilung von Pilotmaßnahme Teil 2 sowie in allen weiteren Pilotschulen alle Befragungen schriftlich mit ausgedruckten Fragebögen direkt vor bzw. im Anschluss an die Pilotmaßnahme durchgeführt.

Aufgrund der mangelnden Teilnahme an den Online-Befragungen gibt es weniger Antworten als Teilnehmende an den Teilen 1 und 2 der Pilotmaßnahme. Bei der Vorab-Befragung gibt es mehr Befragte als Teilnehmende an Teil 1 der Pilotmaßnahme, da in den ersten zwei Pilotschulen die Jugendlichen der neunten Klassen diesen Fragebogen vor dem ersten Teil ausfüllten und am Durchführungstag weniger Jugendliche anwesend waren. Bei Betrachtungen der Antworten nach Mädchen und Jungen getrennt, sinkt die Stichprobe nochmals, da eine überraschend große Anzahl der Befragten die Antwortoption "divers" wählte oder keine Angabe zu ihrem Geschlecht machte oder die Befragung vorzeitig abbrach, bevor das Geschlecht erfragt wurde. Die Anzahl der Antworten zu den einzelnen Fragen variiert des Weiteren aufgrund der Antwortoption „Ich weiß es nicht.“ und fehlender Angaben.

248 Personen nahmen an der Vorab-Befragung teil, davon waren 101 weiblich (40,7 %) und 114 männlich (46,0 %). 33 Personen (13,3 %) wählten „divers“ oder „keine Angabe“ bei Geschlecht bzw. beantworteten die Frage nicht. 239 Personen beteiligten sich an der Befragung zur Beurteilung von Teil 1 der Pilotmaßnahme – 93 Mädchen

(38,9 %), 109 Jungen (45,6 %) sowie 37 Personen (15,5 %), die „divers“ oder „keine Angabe“ bei Geschlecht ankreuzten oder die Frage nicht beantworteten. An der Befragung zur Evaluation von Teil 2 der Pilotmaßnahme nahmen insgesamt 228 Personen teil, davon waren 92 weiblich (40,4 %) und 84 männlich (36,8 %) sowie 52 Personen mit „diversem“ Geschlecht, keiner Angabe zu ihrem Geschlecht oder mit fehlenden Antworten (22,8 %).⁵

Vorab-Befragung

Vor dem ersten Teil der Pilotmaßnahme füllten die Teilnehmenden einen kurzen Fragebogen zu ihren Interessen und ihrem wahrgenommenen Wissen im Hinblick auf Informationssicherheit und Informatik aus. Die Jugendlichen sollten jeweils auf einer vierstufigen Likert-Skala angeben, inwieweit sie sich für die genannten Themen interessieren (1 = „nicht“, 2 = „wenig“, 3 = „mittel“, 4 = „sehr“) und wie viel sie über die genannten Themen wissen (1 = „nichts“, 2 = „wenig“, 3 = „mittel“, 4 = „viel“). Zudem konnte die Antwortoption „Ich weiß es nicht.“ gewählt werden. Die Anzahl der Antworten schwankt, da die Antworten „Ich weiß es nicht.“ und fehlende Antworten nicht berücksichtigt wurden.

Wie Abbildung 24 zeigt, gaben die befragten Mädchen, themenübergreifend gefragt, im Durchschnitt ein geringeres Interesse an Informationssicherheit und Informatik an als die Jungen. Gleichwohl äußerten die teilnehmenden Mädchen ein höheres Interesse als die befragten Jungen an speziellen Themen der Informationssicherheit wie z. B. sichere Passwörter. Lediglich bei Schutzmaßnahmen gegenüber Schadsoftware zeigten die Jungen ein leicht höheres Interesse. Außer für Informatik lag das Interesse der teilnehmenden Mädchen an allen abgefragten Themen höher als das Mittel der Skala (= 2,5). Im Durchschnitt kann man sagen, sie sind eher interessiert als nicht interessiert an Informationssicherheit und den speziellen Themen. Das größte Interesse zeigten die befragten Mädchen an sicheren Passwörtern und der sicheren Bedienung des Smartphones. Beide Themen werden in den analogen und digitalen Lernszenarien aufgegriffen. Auch das Interesse der Jungen war an allen Themen im Durchschnitt höher als 2,5 auf der Skala. Sie interessierten sich am stärksten für Informatik.

⁵ Die Anzahl an weiblichen und männlichen Befragten weicht von der Anzahl der weiblichen und männlichen Teilnehmenden an der Pilotmaßnahme Teil 1 und Teil 2 ab, da für die Evaluation die Angaben der Befragten zu ihrem Geschlecht maßgeblich sind. Bei der Durchführung der Pilotmaßnahme wurden, wo dies möglich war, die weiblichen und männlichen Teilnehmenden hingegen von den Projektmitarbeitenden gezählt.

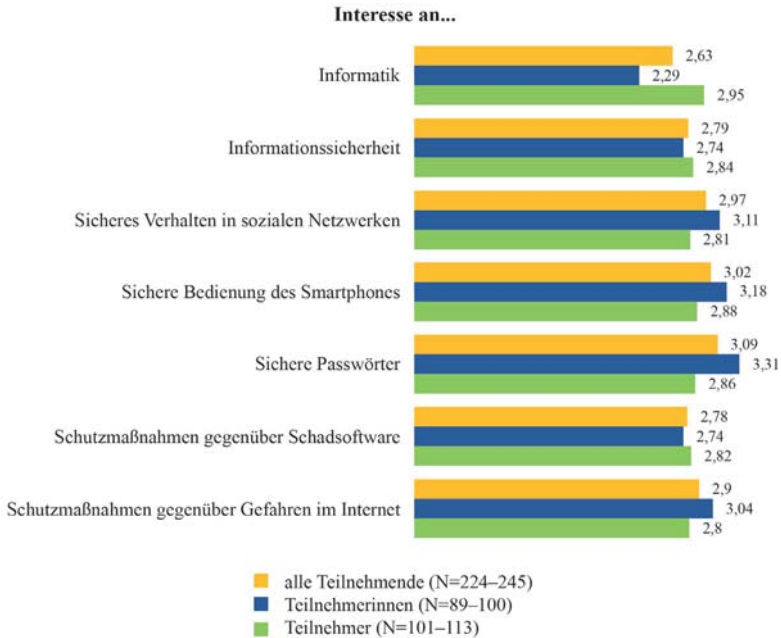


Abbildung 24: Interesse an Informatik, Informationssicherheit allgemein und speziellen Themen der Informationssicherheit

Interessant ist die Betrachtung der Antworten zum Wissen über die genannten Themen. Wie in Abbildung 25 zu sehen ist, schätzten die teilnehmenden Jungen ihr Wissen in allen Themenbereichen höher ein als die teilnehmenden Mädchen. Dies bestätigt andere wissenschaftliche Studien, in denen weibliche Personen ihre Kenntnisse geringer beurteilen als männliche Personen (Ross, Scott & Bruce 2012). Die Jungen bewerteten ihr Wissen für alle Themen im Durchschnitt mit höher als 2,5 auf der Antwortskala. Für die befragten Mädchen trifft dies nur für vier der sieben Themen zu. Mädchen wie Jungen schätzten ihr Wissen in Bezug auf Schutzmaßnahmen gegenüber Schadsoftware und Informatik am geringsten ein. Sowohl Teilnehmerinnen als auch Teilnehmer wissen ihrer Einschätzung nach am meisten über sichere Passwörter.

Auf die weiteren Ergebnisse der Vorab-Befragung wird in der Beurteilung der Pilotmaßnahme Teil 1 und Teil 2 eingegangen.

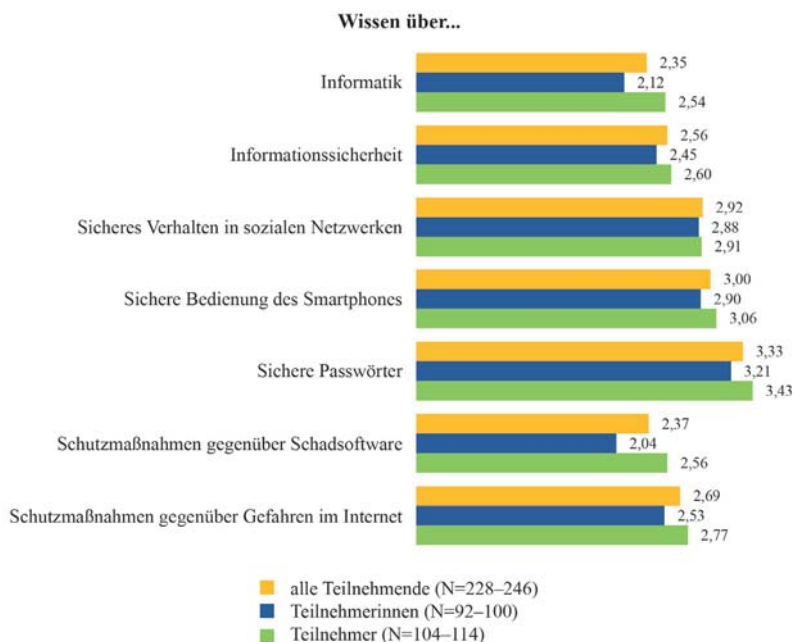


Abbildung 25: Einschätzung des eigenen Wissens über Informatik, Informationssicherheit allgemein und spezielle Themen der Informationssicherheit

Pilotmaßnahme Teil 1: Security-Arena

Der Fragebogen nach der Durchführung des ersten Teils der Pilotmaßnahme – der sogenannten Security-Arena – begann mit der Gesamtevaluation der Pilotmaßnahme, erfragte anschließend das Gefallen und den empfundenen Schwierigkeitsgrad der einzelnen Lernszenarien. Ferner wurde erfragt, zu welchen Themen die Schülerinnen und Schüler sich mehr Informationen wünschen. Der Fragebogen endete mit einer Abfrage nach dem Interesse an Informatik und Informationssicherheit und der Frage nach der Teamzusammensetzung und der Zufriedenheit damit.

Die übergreifende Beurteilung der Pilotmaßnahme Teil 1 war sehr positiv (siehe Abbildung 26). Für die überwiegende Mehrheit (87,5 %) der Befragten traf die Aussage, dass ihnen die Lernstationen Spaß gemacht haben (eher) zu. Ebenso empfanden 86,6 % die Lernstationen (eher) interessant. Für nahezu alle Befragten (95,7 %) waren die Aufgaben (eher) verständlich. Zudem behandeln die Lernstationen (eher) Themen aus dem Alltag der Jugendlichen (79,7 %). Die Aussagen zum Lernerfolg und zu der Absicht, das neu erlernte Wissen anzuwenden und in Zukunft vorsichtiger mit den eigenen Daten

und Informationen umzugehen, erhielten ebenfalls hohe Zustimmung – 75,4 % bzw. 74,6 % der Befragten gaben an, dass diese (eher) zutreffen.

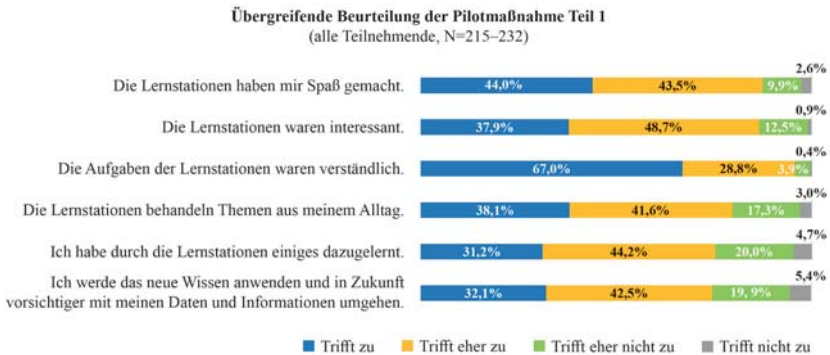


Abbildung 26: Übergreifende Beurteilung der Pilotmaßnahme Teil I durch alle Teilnehmende

Betrachtet man die Antworten getrennt nach weiblichen und männlichen Teilnehmenden (s. Abbildungen 27 und 28), zeigt sich, dass außer der Aussage, die den Spaß betrifft, alle Aussagen für einen höheren Anteil der teilnehmenden Mädchen (eher) zutrafen als für die teilnehmenden Jungen. Somit wurde das Ziel erreicht, dass die Schülerinnen die Lernstationen zielgruppengerecht wahrnehmen und sich von ihnen angesprochen fühlen. Häufige Kritik an bestehendem Informatikunterricht ist, dass dieser abstrakt sei und keine relevanten Bezüge zum Alltag der Schülerinnen (und Schüler) herstelle und daher Mädchen (und Jungen) nicht anspreche (Ashcraft, Eger & Friend 2012). Zudem sind die Lernstationen geeignet, Jugendlichen neues Wissen in digitalen Kompetenzen, die immer wichtiger werden, zu vermitteln und ihre Intention zu einem verantwortungsvolleren Umgang mit sensiblen Informationen und persönlichen Daten positiv zu beeinflussen.

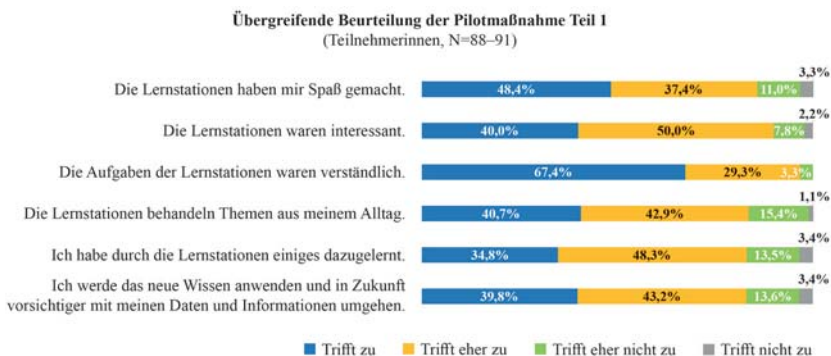


Abbildung 27: Übergreifende Beurteilung der Pilotmaßnahme Teil I durch Teilnehmerinnen

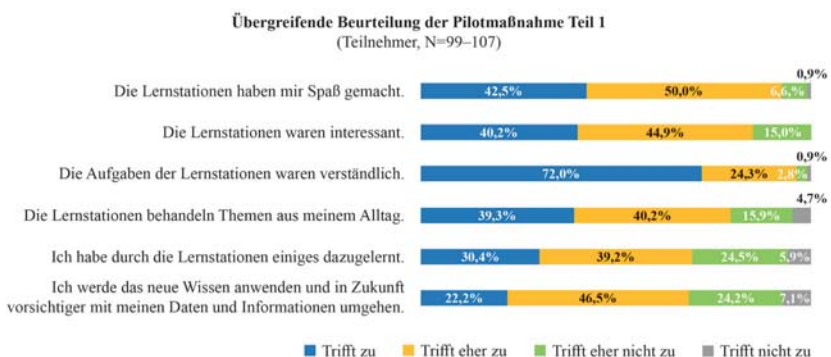


Abbildung 28: Übergreifende Beurteilung der Pilotmaßnahme Teil I durch Teilnehmer

Die Teilnehmenden gaben auch auf einer vierstufigen Likert-Skala mit den Skalenpunkten „gut“, „mittelmäßig“, „nicht so gut“ und „schlecht“ an, wie ihnen die einzelnen Lernstationen gefallen haben. Die folgenden drei Abbildungen zeigen die Antworten aller Teilnehmenden sowie wiederum getrennt nach Geschlecht. „Password Hacking“, in der die Jugendlichen in die Rolle einer Hackerin bzw. eines Hackers schlüpften, war das beliebteste Lernszenario. 75,8 % der Befragten bewerteten dieses Lernszenario mit „gut“. Weitere drei der insgesamt sechs Lernstationen gefielen mehr als der Hälfte der befragten Teilnehmenden ebenfalls gut („Apps und ihre Risiken“, „Phishing“, „Verschlüsselung“). Alle Lernstationen wurden von der überwiegenden Mehrheit der Teilnehmenden positiv beurteilt, da sie von mindestens 77,9 % der Befragten als gut bis mittelmäßig bewertet wurden. Die Präferenzen für die einzelnen Lernstationen variierten zwischen den Geschlechtern nicht stark. Das Lernszenario „Sicher auf Klassenfahrt“

war deutlich und „Passwort Hacking“ sowie „Bildrechte“ waren bei Mädchen etwas beliebter. „Apps und ihre Risiken“, „Phishing“ und „Verschlüsselung“ wurden wiederum von den befragten Jungen leicht bevorzugt.

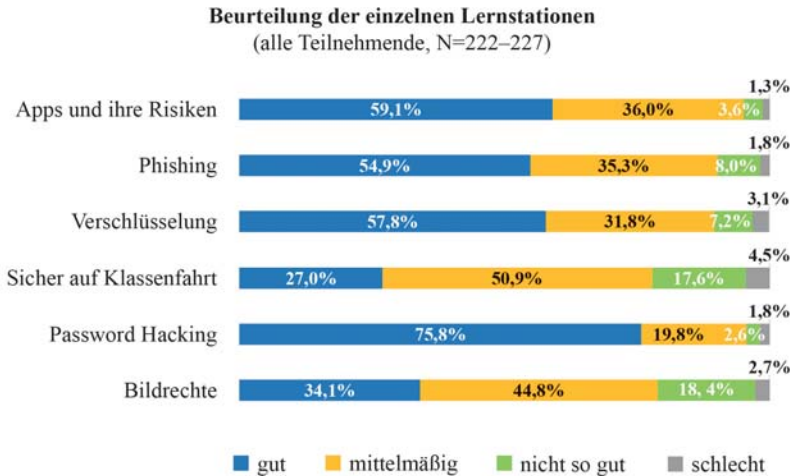


Abbildung 29: Beurteilung der Lernstationen durch alle Teilnehmende

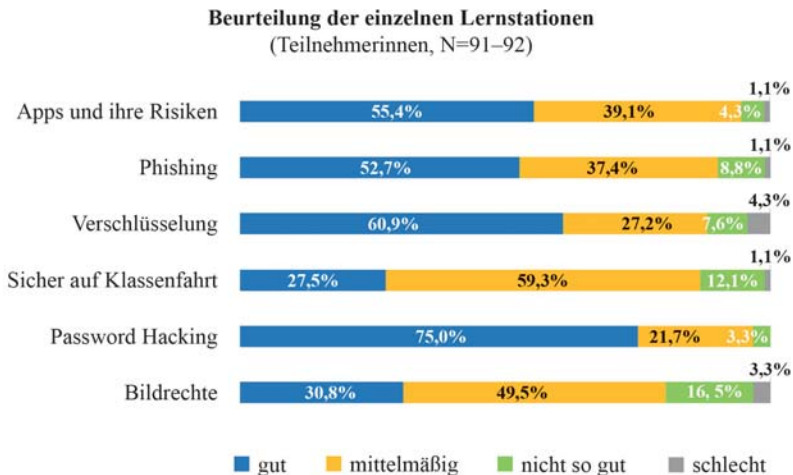


Abbildung 30: Beurteilung der Lernstationen durch Teilnehmerinnen

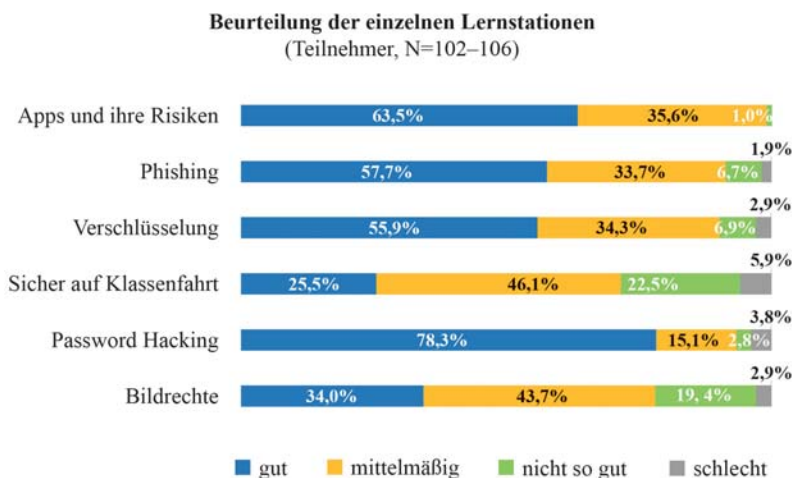


Abbildung 31: Beurteilung der Lernstationen durch Teilnehmer

Für alle Teilnehmenden – sowohl für Mädchen als auch für Jungen – waren die drei Lernstationen „Password Hacking“, „Apps und ihre Risiken“ und „Phishing“ die drei beliebtesten Lernszenarien, immer dicht gefolgt von der Station „Verschlüsselung“. Dies spiegelt sich auch in den Antworten der Teilnehmenden auf die Frage wider, über welches Thema der Lernstationen sie gern mehr erfahren würden. Die Befragten konnten mehrere Themen ankreuzen. In allen drei untersuchten Gruppen (alle Teilnehmende, Mädchen, Jungen) wird „Password Hacking“ am häufigsten als die Lernstation genannt, über die die Jugendlichen gern mehr wissen möchten. Jeweils über 60 % (62,3 %; 65,6 %; 65,1 %) der Befragten setzten ihr Kreuz bei „Password Hacking“, gefolgt von „Verschlüsselung“ (33,9 %; 38,7 %; 33,9 %). Den dritten Platz nahm bei allen Teilnehmenden das Thema „Apps und ihre Risiken“ ein (30,1 %). In den Gruppen Mädchen und Jungen wurden „Apps und ihre Risiken“ und „Phishing“ von dem gleichen Anteil der Befragten genannt (34,4 % bzw. 30,3 %).

Die Jugendlichen wurden auch gefragt, wie schwierig sie die einzelnen Lernstationen empfanden. Auf einer Skala von 1 = „sehr schwierig“ bis 4 = „nicht schwierig“ wurde der Schwierigkeitsgrad erhoben. In der folgenden Abbildung zeigt sich, dass die Teilnehmenden die Lernstationen im Mittel als nur geringfügig bis nicht schwierig empfanden. Das Lernszenario „Sicher auf Klassenfahrt“ wurde sowohl von allen Teilnehmenden zusammen als auch von den befragten Mädchen und Jungen als am wenigsten schwierig empfunden. „Password Hacking“ war die Lernstation, die von allen Befragten

und ebenso von Mädchen und Jungen als am schwierigsten bewertet wurde. Die Unterschiede in der Beurteilung des Schwierigkeitsgrades zwischen Mädchen und Jungen sind marginal.

Dass die Lernstationen als kaum schwierig empfunden werden, ist nicht kritisch, da das Ziel der Lernszenarien darin besteht, die Jugendlichen für Informationssicherheit zu interessieren und zu sensibilisieren. Dies geschieht dadurch, dass die Teilnehmenden während der Lösung der Lernszenarien miteinander diskutieren, ihre Erfahrungen und ihr Wissen austauschen. Die Lernszenarien sollen zum Nachdenken über Gewohnheiten und Verhaltensweisen anregen und ein bewussteres Handeln bewirken. Daher sind die Ergebnisse zum wahrgenommenen Lernerfolg und zur Absicht, das eigene Verhalten in Zukunft zu ändern, bedeutender (s. Abbildungen 26 bis 28).

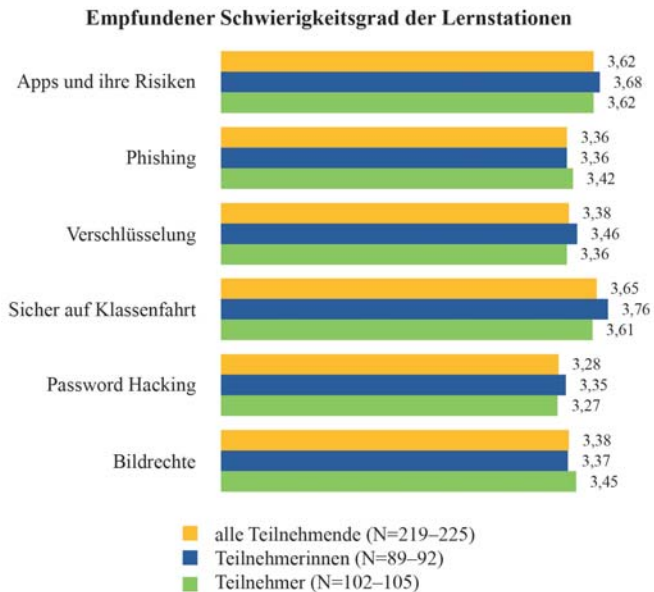


Abbildung 32: Empfundener Schwierigkeitsgrad der Lernstationen

(1 = „sehr schwierig“, 2 = „schwierig“, 3 = „ein bisschen schwierig“, 4 = „nicht schwierig“)

Die Teilnehmenden wurden ebenfalls nach ihrem Interesse an Informationssicherheit und Informatik befragt. Für alle Befragten zeigt sich nur ein sehr geringer Unterschied zwischen dem Interesse an Informationssicherheit und Informatik. 56,8 % bzw. 54,4 % stimmten den Aussagen (eher) zu (s. Abbildungen 33 und 34). Jedoch ist die Betrachtung

tung getrennt nach Geschlecht interessant: Mädchen zeigten ein weitaus größeres Interesse an Informationssicherheit als an Informatik (52,8 % bzw. 33 % stimmten den Aussagen [eher] zu). Jungen hingegen bevorzugten Informatik gegenüber Informationssicherheit (73,1 % bzw. 63,5 % stimmten den Aussagen [eher] zu).

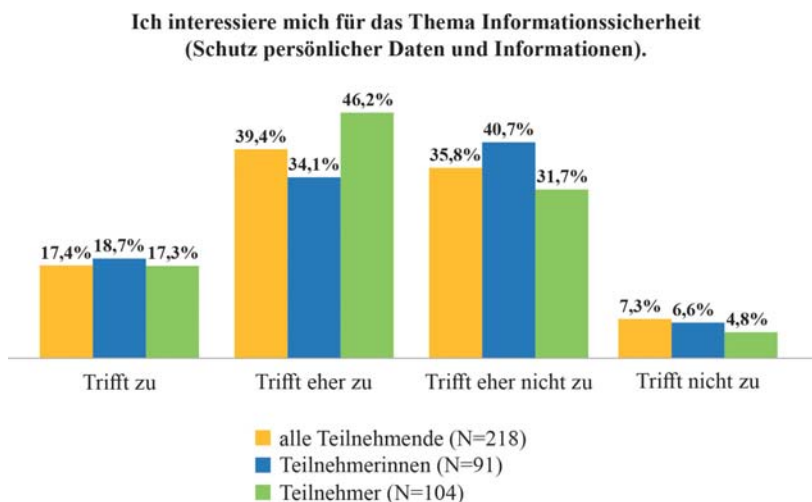


Abbildung 33: Interesse an Informationssicherheit (nach Pilotmaßnahme Teil 1)

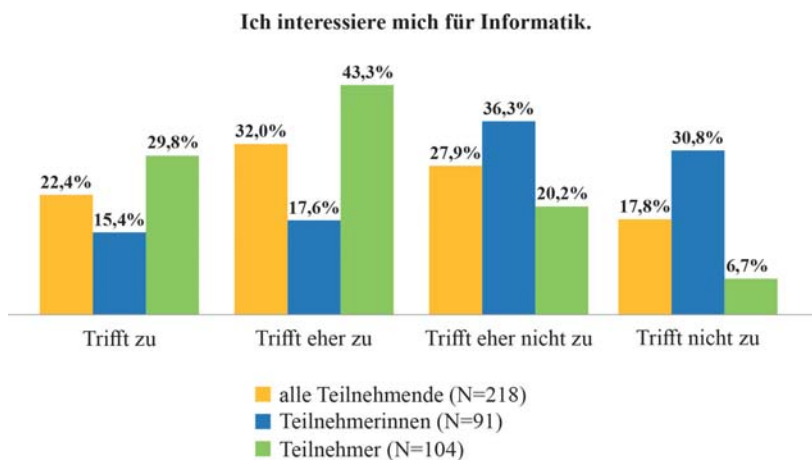


Abbildung 34: Interesse an Informatik (nach Pilotmaßnahme Teil 1)

Neben dem Interesse an Informationssicherheit und Informatik wurden die Jugendlichen auch gefragt, ob sie sich eine Ausbildung in diesen zwei Bereichen vorstellen können. Die Ergebnisse sind in den zwei folgenden Abbildungen dargestellt. Jungen zeigten ein größeres Interesse an Informationssicherheit und Informatik als Mädchen. So konnte sich auch ein höherer Anteil der Jungen eine Ausbildung in diesen beiden Bereichen vorstellen. 33 % der Jungen stimmte der Aussage „Ich kann mir vorstellen, eine Ausbildung im Bereich Informationssicherheit zu machen“ (eher) zu – bei den Mädchen waren es vergleichsweise nur 12,9 %. In Bezug auf Informatik lag die Zustimmung bei den Jungen bei 40,4 %, bei den Mädchen lediglich bei 18,3%. Im Gegensatz zu der Frage nach dem Interesse der Mädchen, bei der Informationssicherheit beliebter als Informatik war, konnten sich die befragten Mädchen eher eine Ausbildung mit Informatikbezug im Vergleich zu einer Ausbildung im Bereich Informationssicherheit vorstellen.

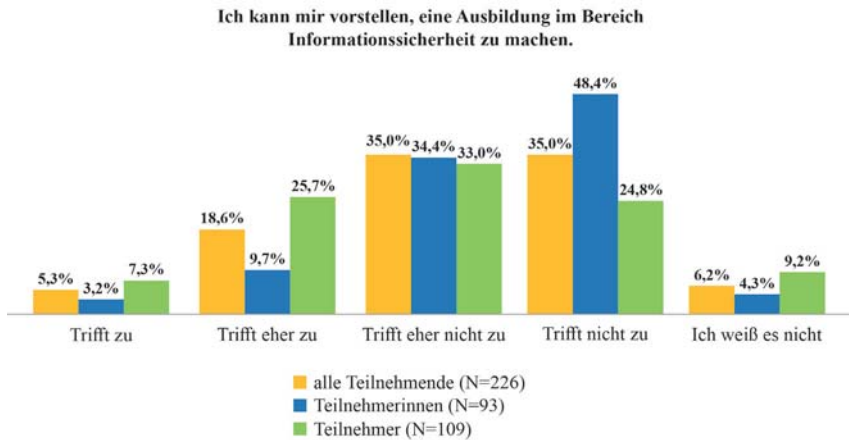


Abbildung 35: Interesse an einer Ausbildung im Bereich Informationssicherheit
(nach Pilotmaßnahme Teil 1)

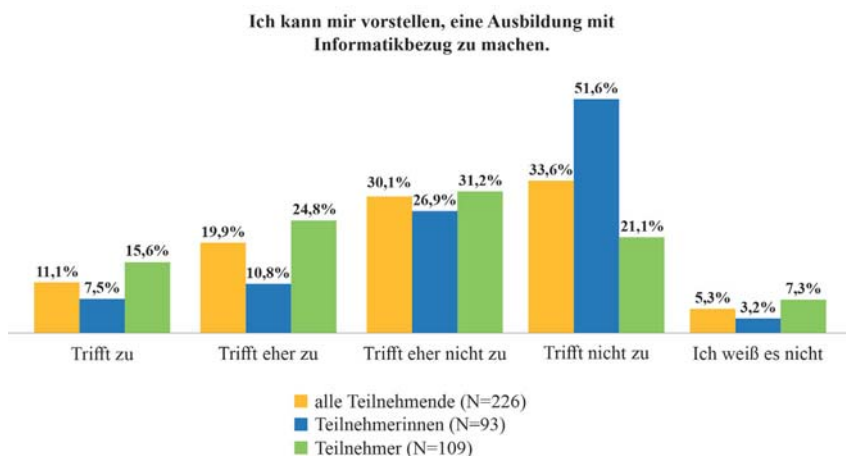


Abbildung 36: Interesse an einer Ausbildung mit Informatikbezug (nach Pilotmaßnahme Teil 1)

Dieselbe Frage wurde den Teilnehmenden vor der Security-Arena gestellt. Anhand der folgenden Abbildungen sieht man, dass sich sowohl Mädchen als auch Jungen eine Ausbildung in beiden Bereichen eher vorstellen können, nachdem sie die Pilotmaßnahme Teil 1 durchlaufen haben. In der Vorab-Befragung stimmten 7,9 % der befragten Mädchen (eher) zu, dass sie sich eine Ausbildung im Bereich Informationssicherheit vorstellen können, für eine Ausbildung mit Informatikbezug waren es 14 %. Für Informationssicherheit konnte dieser Anteil durch die Security-Arena um fünf Prozentpunkte erhöht werden, für Informatik um vier Prozentpunkte. 18,6 % der Jungen konnten sich vor der Pilotmaßnahme Teil 1 eine Ausbildung in der Informationssicherheit (eher) vorstellen im Vergleich zu 33 % danach (Steigerung um 14,4 Prozentpunkte). Für Ausbildungen mit Informatikbezug stimmten vor der Security-Arena 41,2 % der Aussage (eher) zu. Dies ist ähnlich dem Anteil der Jungen, die nach dem Durchlaufen der Lernstationen dieser Aussage (eher) zustimmten (40,4 %). Somit lässt sich festhalten, dass die Lernszenarien geeignet sind, das Interesse an einer Ausbildung im Bereich Informationssicherheit zu erhöhen und für Mädchen auch das Interesse an einer Ausbildung mit Informatikbezug.

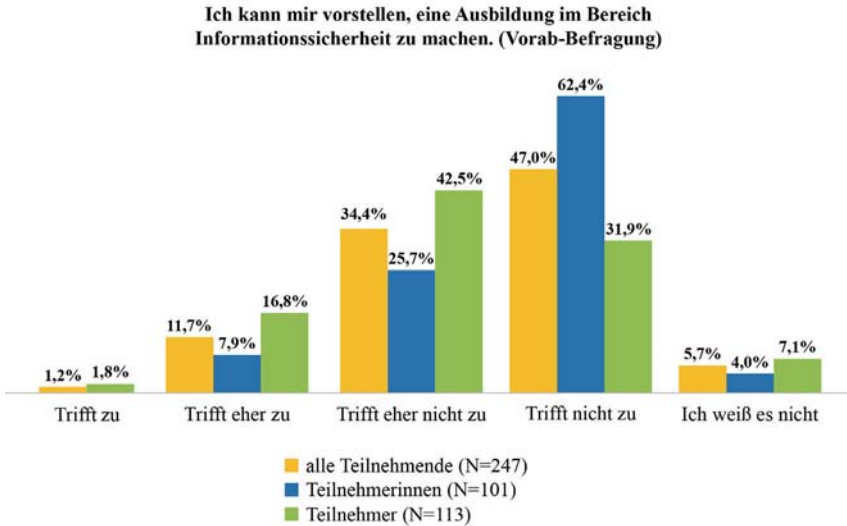


Abbildung 37: Interesse an einer Ausbildung im Bereich Informationssicherheit (vor Pilotmaßnahme Teil 1)

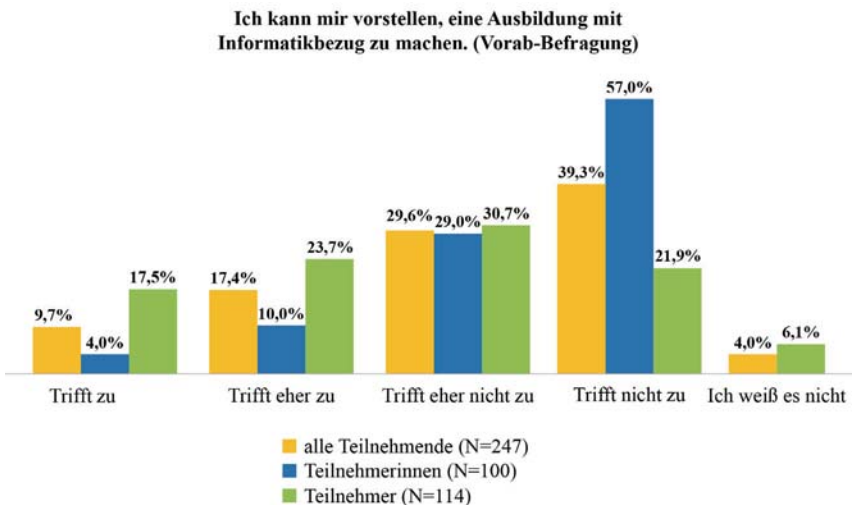


Abbildung 38: Interesse an einer Ausbildung mit Informatikbezug (vor Pilotmaßnahme Teil 1)

Pilotmaßnahme Teil 2: Berufsorientierung

Das Konzept der Pilotmaßnahme Teil 2 wurde nach der Durchführung in zwei Pilot-schulen aufgrund des in den ersten zwei Durchläufen erhaltenen Feedbacks überarbeitet (s. Kapitel 3.3.2.2). Daher wird in der Evaluation der Pilotmaßnahme Teil 2 zwischen Konzept 1 und Konzept 2 unterschieden.

Zunächst wurden die Jugendlichen gefragt, in welchem Bereich (beruflichen Gebiet) sie gern eine Ausbildung machen bzw. später gern arbeiten möchten. Es wurden keine Antwortoptionen vorgegeben, sondern die Teilnehmenden konnten frei antworten. Die folgende Abbildung zeigt, wie häufig einzelne Berufsfelder genannt wurden. Manche Schülerinnen und Schüler nannten mehrere, andere keine Berufswünsche. Da nicht alle teilnehmenden Personen ihr Geschlecht angaben, entspricht die Summe der Antworten der Teilnehmerinnen und Teilnehmer nicht immer den Antworten aller teilnehmenden Personen.

Am häufigsten wurde ein Berufswunsch im medizinischen Bereich genannt. Für alle Teilnehmenden und Jungen folgten Informatik und andere IT- bzw. IKT-Berufe. IT-Sicherheit wurde dabei dreimal explizit genannt, allerdings nur von männlichen Teilnehmenden. Für die befragten Mädchen kamen nach Medizin Lehrerin und Anwältin als beliebteste Berufe. Dies bestätigt eine aktuelle OECD-Studie, nach denen Mädchen in Deutschland etablierte Berufe wie Lehrerin, Ärztin und Erzieherin anstreben. Jungen sahen sich in der OECD-Studie am häufigsten als IT-Spezialisten (dpa 2020). Umso wichtiger ist es, insbesondere Mädchen Berufe vorzustellen, die sie bislang nicht kennen, die aber mit der Digitalisierung zukünftig stärker an Bedeutung gewinnen. Dies wurde im Projekt „Security“ mit der Pilotmaßnahme verwirklicht. Im Folgenden wird auf die Beurteilung von Teil 2 der Pilotmaßnahme eingegangen.

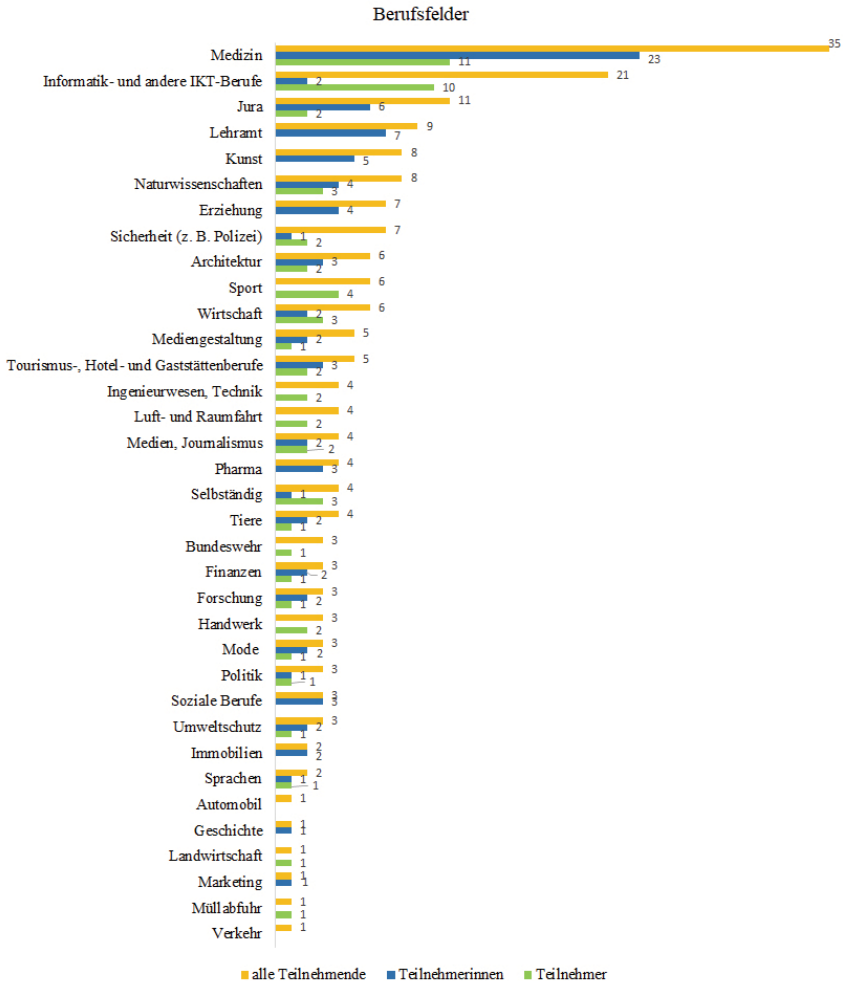


Abbildung 39: Berufswünsche der teilnehmenden Jugendlichen

Betrachtet man die Beurteilung der Pilotmaßnahme Teil 2 anhand der jeweils zuerst gestellten Frage („Mir hat die Veranstaltung an der TH Wildau insgesamt gefallen.“; „Mir hat die Unterrichtseinheit zum Berufsfeld Informationssicherheit insgesamt gefallen.“), so schneidet Konzept 1 leicht besser ab als Konzept 2 (siehe Abbildungen 40 und 41). Bei Konzept 1 wurden die Teilnehmenden anschließend nach ihrer Beurteilung

der drei Bestandteile der Pilotmaßnahme Teil 2 – Vorstellung des Berufsfeldes Informationssicherheit, Campusführung und Bibliotheksführung – befragt. Abbildung 40 zeigt, dass die Campusführung und die Bibliotheksführung bei sowohl allen Teilnehmenden als auch bei weiblichen und männlichen Teilnehmenden deutlich besser abschnitt als die Vorstellung des Berufsfeldes Informationssicherheit. Dies ist nicht verwunderlich, da, wie in Abbildung 39 zu sehen ist, die beruflichen Interessen weit gestreut sind. Somit wird das Interesse unter den Teilnehmenden an einem Campus oder einer Bibliothek weiter verbreitet sein als an einem speziellen Berufsfeld.

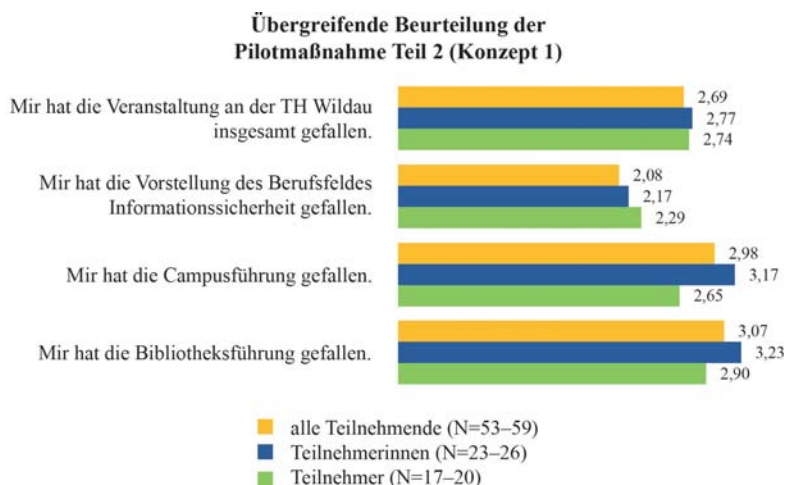


Abbildung 40: Übergreifende Beurteilung der Pilotmaßnahme Teil 2 (Konzept 1)
(Antwortskala: 1 = „Trifft nicht zu“, 2 = „Trifft eher nicht zu“, 3 = „Trifft eher zu“, 4 = „Trifft zu“)

Bei Konzept 2 erlebten die Teilnehmenden nur die Vorstellung des Berufsfeldes Informationssicherheit. Daher befassten sich die weiteren Fragen der übergreifenden Beurteilung mit den Bestandteilen der Unterrichtseinheit – Aufbau, Präsentation, Aufgaben und Gruppenarbeiten. In Abbildung 41 sticht hervor, dass die Aufgaben am schlechtesten bewertet wurden. Die Gruppenarbeiten hingegen erhielten eine recht gute Bewertung mit einem durchschnittlichen Wert (nahe) drei auf der Antwortskala für alle Teilnehmende, für Mädchen und für Jungen. Da die Gruppenarbeiten aus den weniger beliebten Aufgaben bestanden, ist dies nicht ganz verständlich, aber es spricht dafür, die Jugendlichen sich das Berufsfeld Informationssicherheit im Rahmen der Gruppenarbeiten selbst erschließen zu lassen.

Übergreifende Beurteilung der Pilotmaßnahme Teil 2 (Konzept 2)

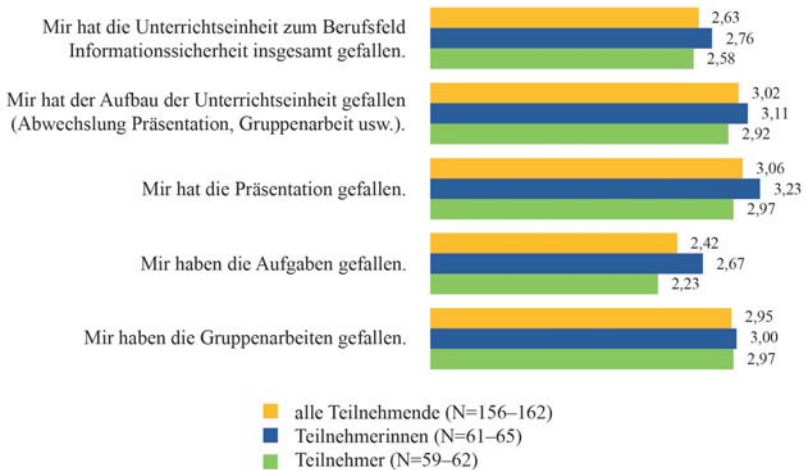


Abbildung 41. Übergreifende Beurteilung der Pilotmaßnahme Teil 2 (Konzept 2)
 (Antwortskala: 1 = „Trifft nicht zu“, 2 = „Trifft eher nicht zu“, 3 = „Trifft eher zu“, 4 = „Trifft zu“)

Wenn man bedenkt, dass die beruflichen Interessen der Jugendlichen bislang mehrheitlich nicht im Bereich Informationssicherheit liegen (s. Berufswünsche der Teilnehmenden), sind die übergreifenden Beurteilungen beider Konzepte der Pilotmaßnahme Teil 2 durchaus zufriedenstellend. Konzept 2 erhält im Durchschnitt bei allen Aussagen eine Bewertung besser als 2,5 und nahe bei 3. Nur allen Teilnehmenden und den befragten Jungen haben die Aufgaben im Mittel weniger gefallen. Beide Konzepte werden in der übergreifenden Beurteilung von den befragten Mädchen besser beurteilt als von den befragten Jungen. Lediglich die Aussage „Mir hat die Vorstellung des Berufsfeldes Informationssicherheit gefallen.“ erhält etwas mehr Zustimmung von den teilnehmenden Jungen (s. Abbildung 40). Somit wurde auch für Teil 2 der Pilotmaßnahme das Ziel erreicht, dass Schülerinnen sich von den Inhalten und dem Aufbau angesprochen fühlen.

Bei der Durchführung beider Konzepte gab es eine separate Frage zu den Aufgaben, ob diese interessant, verständlich und schwierig wahrgenommen wurden. In den Abbildungen 42 bis 44 sind die Antworten aller sowie weiblicher und männlicher Teilnehmenden beider Konzepte jeweils gegenübergestellt. Betrachtet man die Antwortoptionen „Trifft zu“ und „Trifft eher zu“, zeigt sich, dass die Aufgaben aus Konzept 1 von allen drei Gruppen als interessanter bewertet wurden. Der Anteil der Befragten, der die Aufgaben interessant fand, schwankt für alle drei Gruppen (alle Teilnehmende, Mädchen und

Jungen) und für die zwei Konzepte zwischen 37,3 und 60 %. Für alle teilnehmenden Personen des Konzeptes 2 waren die Aufgaben verständlicher als für alle teilnehmenden Personen des Konzeptes 1. Insbesondere die Mädchen, die Konzept 2 erlebten, empfanden die Aufgaben als verständlich – über 90 % stimmten der Aussage (eher) zu. Für Konzept 1 war dies für über 75 % der Mädchen der Fall. Hingegen empfanden 90 % der Jungen, die an Konzept 1 der Pilotmaßnahme Teil 2 teilnahmen, die Aufgaben verständlich. Bei den an Konzept 2 teilnehmenden Jungen galt dies für gut 80 %. Für beide Konzepte kann festgehalten werden, dass die Aufgaben als nicht schwierig wahrgenommen wurden. In der Gruppe aller Teilnehmenden wurden die Aufgaben von Konzept 1 etwas schwieriger empfunden. Die Mädchen aus Konzept 1 stimmten der Aussage „Die Aufgaben waren schwierig.“ in geringerem Maße (eher) zu als die Mädchen aus Konzept 2. Allerdings stimmten knapp ein Drittel (30 %) der Jungen aus Konzept 1 (eher) zu, dass die Aufgaben schwierig waren. Für Konzept 2 waren dies nicht einmal 10 % der Jungen. Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass die Aufgaben von Konzept 1 interessanter wahrgenommen wurden – insbesondere für die befragten Jungen war der Unterschied zwischen Konzept 1 und Konzept 2 deutlich (22,7 Prozentpunkte). Die Aufgaben beider Konzepte wurden als gut verständlich und wenig schwierig beurteilt.

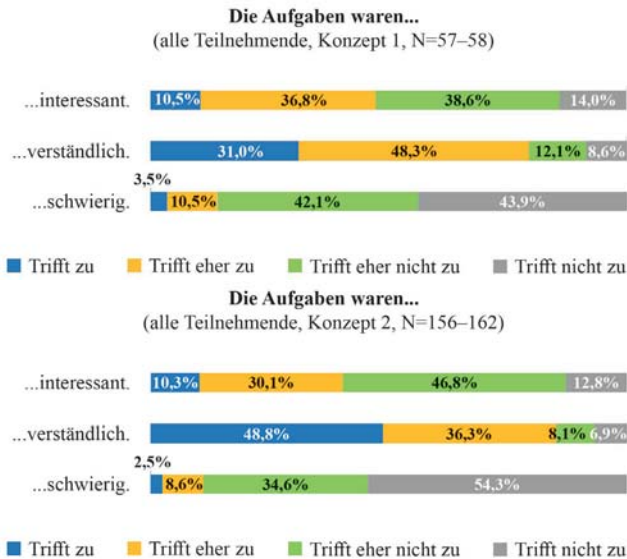


Abbildung 42: Beurteilung der Aufgaben (Konzept 1 und 2) durch alle Teilnehmende

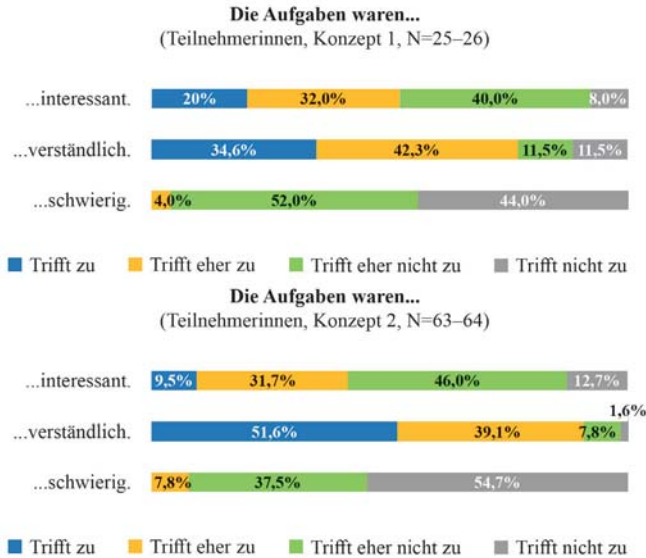


Abbildung 43: Beurteilung der Aufgaben (Konzept 1 und 2) durch Teilnehmerinnen

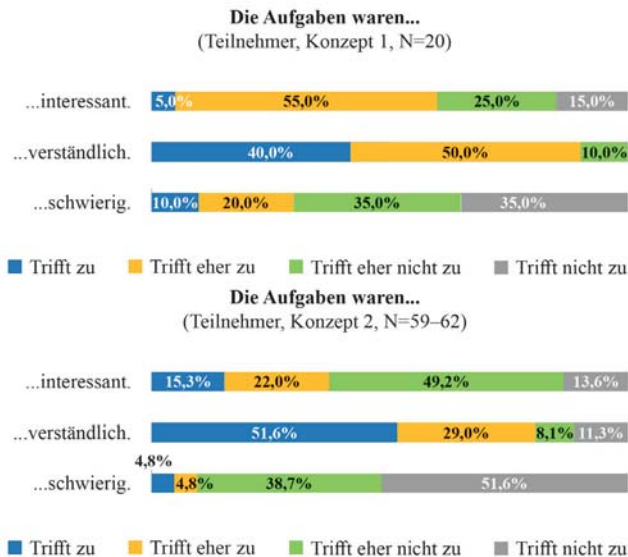


Abbildung 44: Beurteilung der Aufgaben (Konzept 1 und 2) durch Teilnehmer

Des Weiteren interessierte uns, ob die Jugendlichen das Berufsfeld Informationssicherheit nach der Vorstellung und dem Erleben interessant finden, ob sie Neues gelernt haben und ob sie sich weitere Informationen dazu wünschen. Der Vergleich beider Konzepte (siehe Abbildung 45) zeigt, dass das Berufsfeld für alle Teilnehmenden aus Konzept 2 in höherem Maße (eher) interessant klingt und sie (eher) begeistert (60,8 % bzw. 32,9 %) als alle Teilnehmenden, die Konzept 1 erlebten (42,4 % bzw. 22,8 %). Ein höherer Anteil aller Teilnehmenden des Konzeptes 2 stimmte zudem der Aussage „Ich hätte gern weitere Informationen über das Berufsfeld Informationssicherheit.“ (eher) zu – 23,1 % im Vergleich zu 9,1 % aller Teilnehmenden aus Konzept 1. Allerdings stimmten 66 % aller Teilnehmenden, die Konzept 1 erlebten, der Aussage „Ich habe viel Neues über das Berufsfeld Informationssicherheit gelernt.“ (eher) zu im Vergleich zu 59,3 % aller Teilnehmenden des Konzeptes 2.

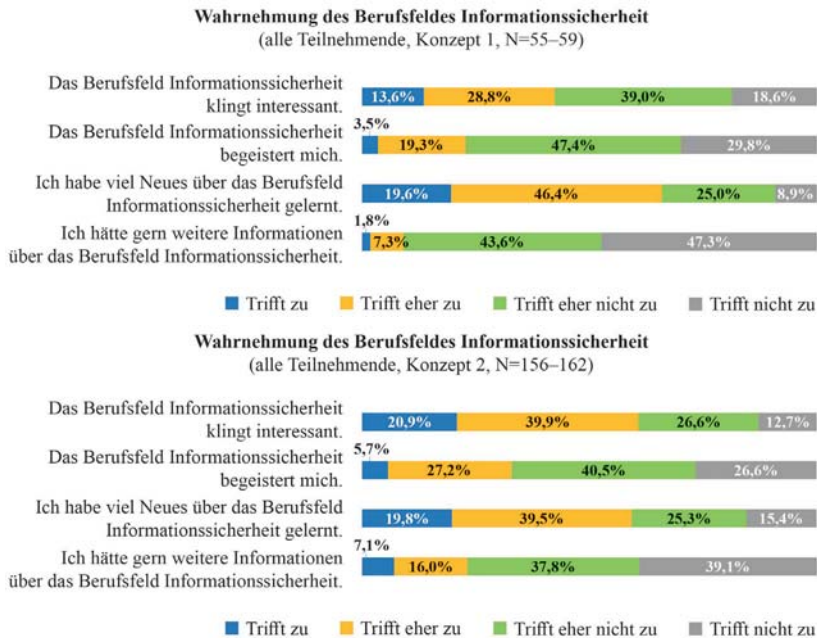


Abbildung 45: Wahrnehmung des Berufsfeldes Informationssicherheit durch alle Teilnehmende (Konzept 1 und 2)

Auch für die befragten Mädchen schnitt Konzept 2 bei den Aussagen „Das Berufsfeld Informationssicherheit klingt interessant.“, „Das Berufsfeld Informationssicherheit begeistert mich.“ und „Ich hätte gern weitere Informationen über das Berufsfeld Informationssicherheit.“ deutlich besser ab als Konzept 1. Der Anteil der befragten Mädchen, die der Aussage „Ich habe viel Neues über das Berufsfeld Informationssicherheit gelernt.“ (eher) zustimmten, ist bei Konzept 1 marginal höher (1 Prozentpunkt) als bei Konzept 2 (s. Abbildung 46).

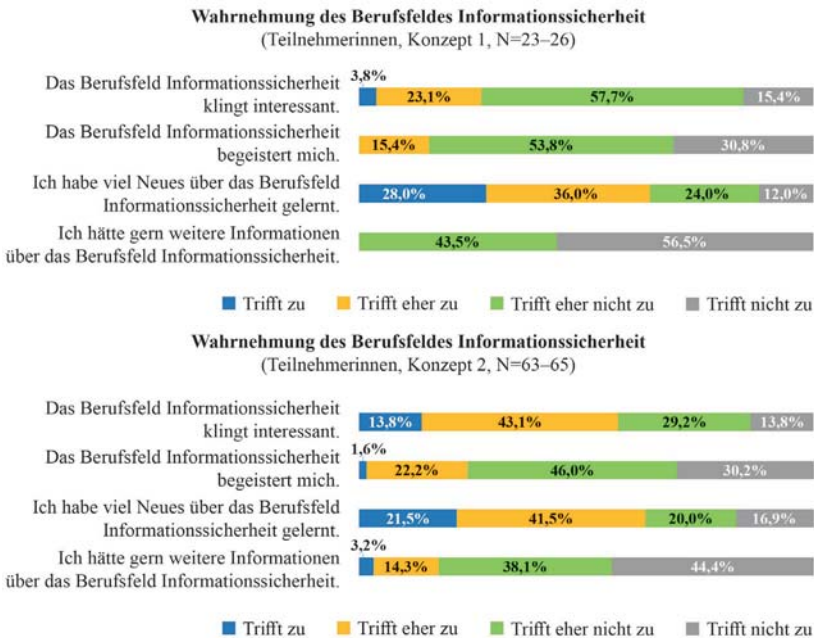


Abbildung 46: Wahrnehmung des Berufsfeldes Informationssicherheit durch Teilnehmerinnen (Konzept 1 und 2)

Für die befragten Jungen war Konzept 1 leicht überlegen (s. Abbildung 47). Die Aussagen „Das Berufsfeld Informationssicherheit klingt interessant.“ und „Ich hätte gern weitere Informationen über das Berufsfeld Informationssicherheit.“ erhielten beim ersten Konzept etwas mehr Zustimmung (1,2 bzw. 0,6 Prozentpunkte). Der Anteil der befragten Jungen, die der Aussage „Ich habe viel Neues über das Berufsfeld Informationssicherheit gelernt.“ (eher) zustimmten, ist für Konzept 1 deutlich höher als für Konzept 2 (12,7 Prozentpunkte). Allein die Aussage „Das Berufsfeld Informationssicherheit begeistert mich.“ erhielt eine leicht höhere Zustimmung in Konzept 2 (3,1 Prozentpunkte).

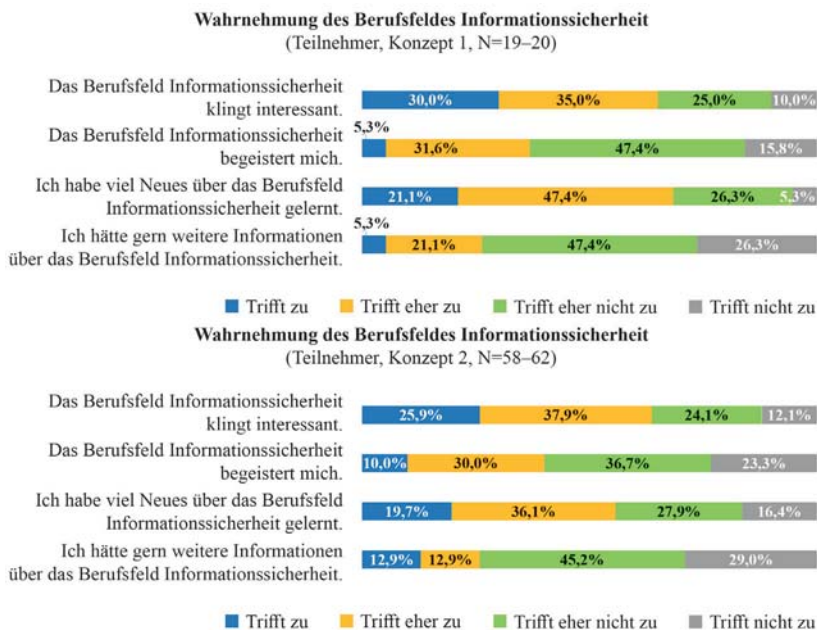


Abbildung 47: Wahrnehmung des Berufsfeldes Informationssicherheit durch Teilnehmer (Konzept 1 und 2)

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass insbesondere alle Teilnehmende und die befragten Mädchen das Berufsfeld Informationssicherheit besser wahrnahmen, wenn sie Konzept 2 anstatt Konzept 1 der Pilotmaßnahme Teil 2 erlebt hatten. Lediglich die Aussage über den Lernerfolg erhielt beim Konzept 1 in allen drei Gruppen stärkere Zustimmung.

Ebenso wie nach Pilotmaßnahme Teil 1 wurden die Teilnehmenden nach ihrem Interesse an Informationssicherheit und Informatik sowie danach befragt, ob sie sich eine Ausbildung in diesen beiden Bereichen vorstellen können. Die folgenden Abbildungen zeigen, dass auch anhand dieser Fragen das zweite Konzept dem ersten überlegen ist, da den Aussagen jeweils von einem höheren Anteil der Befragten zugestimmt wurde („Trifft zu“ und „Trifft eher zu“), wenn sie Konzept 2 erlebt hatten. Lediglich die Aussage „Ich interessiere mich für Informatik.“ erhielt bei den befragten Mädchen eine geringere Zustimmung in Konzept 2 als in Konzept 1 (s. Abbildung 49).

Vergleichbar mit den Ergebnissen nach Pilotmaßnahme Teil 1 gaben die befragten Jungen nach Konzept 2 ein höheres Interesse als die befragten Mädchen für die beiden Themenbereiche an (s. Abbildungen 48 und 49): 47,6 % bzw. 49,2 % der Jungen interessierten sich für Informationssicherheit bzw. Informatik im Vergleich zu 35,9 % bzw. 26,1 % der Mädchen. Für die Mädchen zeigte sich wiederum ein höheres Interesse an Informationssicherheit als an Informatik. Nach Erleben von Konzept 1 der Pilotmaßnahme Teil 2 gaben 23,8 % bzw. 47,6 % der Jungen Interesse an Informationssicherheit bzw. Informatik an sowie 33,3 % bzw. 34,6 % der Mädchen. Hier zeigten die befragten Jungen ein geringeres Interesse an Informationssicherheit als die Mädchen. Die Mädchen interessierten sich etwas mehr für Informatik als für Informationssicherheit (siehe Abbildungen 48 und 49). Der Anteil der Befragten, die diesen Aussagen zustimmten, ist für Mädchen und Jungen beider Konzepte jeweils geringer als nach Pilotmaßnahme Teil 1. Da die Anzahl der Befragten für die beiden Bestandteile der Pilotmaßnahme variierte und die Befragungen aus Datenschutzgründen anonymisiert erfolgten und somit kein Rückschluss auf einzelne Personen möglich ist, lässt sich nicht ermitteln, ob das unterschiedliche Interesse in den Bestandteilen der Pilotmaßnahme oder in den Befragten begründet ist.

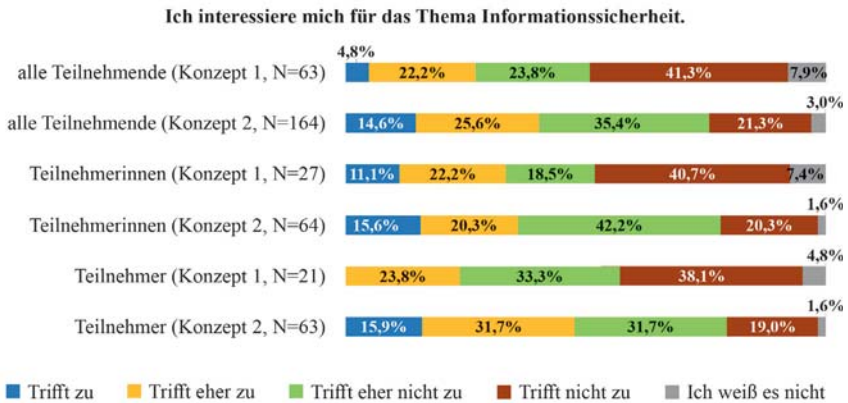


Abbildung 48: Interesse an Informationssicherheit (nach Pilotmaßnahme Teil 2)

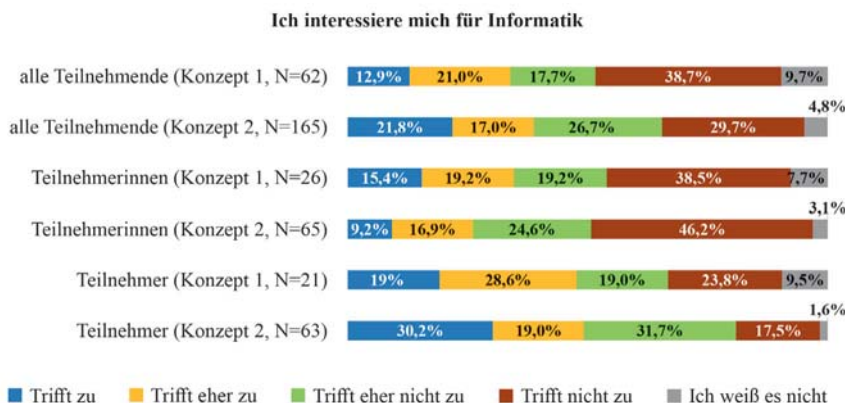


Abbildung 49: Interesse an Informatik (nach Pilotmaßnahme Teil 2)

Die Zustimmung zu den Aussagen, inwieweit sich die Jugendlichen eine Ausbildung im Bereich Informationssicherheit bzw. mit Informatikbezug vorstellen können, ist für die befragten Mädchen aus Konzept 2 vergleichbar mit den Antworten nach Pilotmaßnahme Teil 1. 12,3 % der befragten Mädchen konnten sich eine Ausbildung in der Informationssicherheit (eher) vorstellen. Nach Teil 1 der Pilotmaßnahme beantworteten 12,9 % der befragten Mädchen diese Aussage mit „Trifft zu“ oder „Trifft eher zu“. Lediglich 7,4 % der befragten Mädchen aus Konzept 1 stimmten der Aussage (eher) zu (siehe Abbildung 50).

Für eine Ausbildung mit Informatikbezug ist die Zustimmung der befragten Mädchen aus Konzept 2 nahezu gleich der Zustimmung der weiblichen Teilnehmenden nach Pilotmaßnahme Teil 1: 18,4 % beantworteten die Aussage mit „Trifft (eher) zu“ im Vergleich zu 18,3 % nach Pilotmaßnahme Teil 1. Aber nur 3,7 % der Mädchen aus Konzept 1 können sich eine Ausbildung mit Informatikbezug (eher) vorstellen (s. Abbildung 51). Zumindest für Konzept 2 der Pilotmaßnahme Teil 2 kann festgehalten werden, dass das Interesse der befragten Mädchen an einer Ausbildung im Bereich Informationssicherheit und mit Informatikbezug im Vergleich zur Vorab-Befragung (7,9 % bzw. 14 %), die vor dem ersten Teil der Pilotmaßnahme stattfand, durch das Projekt „Security“ gesteigert werden konnte.

23,8 % der Jungen aus Konzept 2 und 19,1 % der befragten Jungen aus Konzept 1 können sich eine Ausbildung im Bereich Informationssicherheit vorstellen (siehe Abbildung 50). In der Befragung im Anschluss an Teil 1 der Pilotmaßnahme lag der Anteil bei 33 %. Die befragten Jungen können sich eher eine Ausbildung mit Informatikbezug

vorstellen: 42,9 % bzw. 42,8 % der Jungen aus Konzept 2 bzw. 1 stimmen der entsprechenden Aussage (eher) zu (s. Abbildung 51). Dies ist vergleichbar mit dem Anteil nach Pilotmaßnahme Teil 1 (40,4 %). Auch für die Jungen gilt, dass das Interesse an einer Ausbildung in der Informationssicherheit durch die Pilotmaßnahme gesteigert werden konnte. In der Vorab-Befragung stimmten lediglich 18,6 % der Aussage (eher) zu. Für eine Ausbildung mit Informatikbezug blieb der Anteil der Zustimmenden ungefähr gleich (Vorab-Befragung 41,2 %).

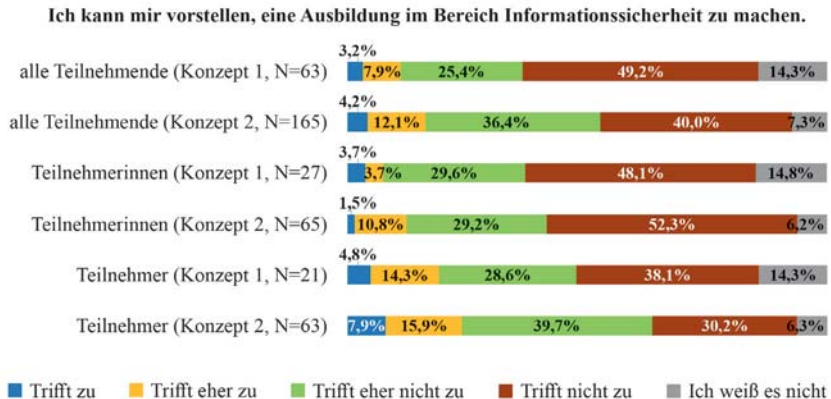


Abbildung 50: Interesse an einer Ausbildung im Bereich Informationssicherheit (nach Pilotmaßnahme Teil 2)

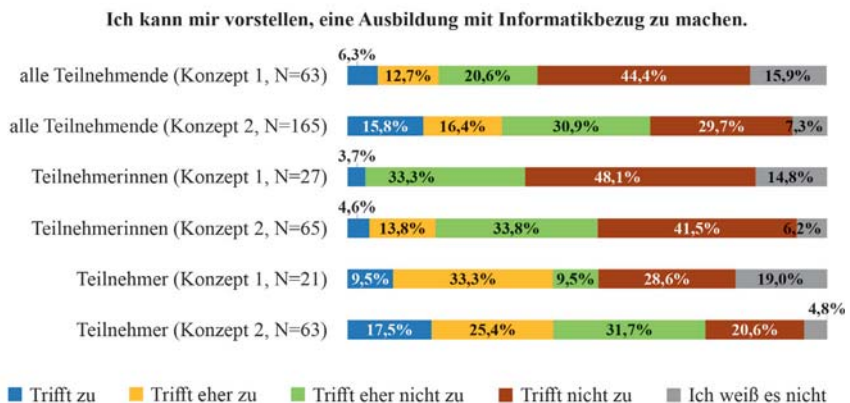


Abbildung 51: Interesse an einer Ausbildung mit Informatikbezug (nach Pilotmaßnahme Teil 2)

Geschlechtergetrennte Durchführung der Pilotmaßnahme

Um die Frage zu beantworten, ob Mädchen sich stärker für Informationssicherheit und Informatik und Ausbildungen in diesen beiden Bereichen interessieren, wenn sie die Pilotmaßnahme getrennt von Jungen absolvieren, wurden die Jugendlichen in den Pilot-schulen, in denen dies möglich war (s. Kapitel 3.3.2), zufällig reinen Mädchen-, reinen Jungen- oder geschlechtergemischten Teams zugeordnet.

Bei Pilotmaßnahme Teil 1 beantworteten 169 Personen die Frage, ob sie es gut fanden, Teil eines geschlechterhomogenen bzw. -heterogenen Teams gewesen zu sein. Die Ergebnisse sind in der folgenden Tabelle sowohl absolut als auch relativ aufgeführt. Die Hälfte der 58 Mädchen in Mädchen-Teams stimmten der Aussage „Ich fand es gut, dass in meinem Team nur Mädchen waren.“ zu, während weitere 19 % dieser Aussage eher zustimmten. 15,5 % stimmten der Aussage (eher) nicht zu und weitere 15,5 % wählten die Antwortoption „Ich weiß es nicht“. Für die reinen Jungen-Teams fiel die Zustimmung zu der Aussage „Ich fand es gut, dass in meinem Team nur Jungen waren.“ mit 40,3 % der 72 befragten Jungen geringer aus. 16,7 % stimmten dieser Aussage eher zu, während 18 % diese Aussage (eher) ablehnten. Zudem wählten 25 % die Antwortoption „Ich weiß es nicht“.

Hingegen mochten es sowohl Mädchen als auch Jungen, Teil eines geschlechtergemischten Teams zu sein. Von den 16 befragten Mädchen stimmten 81,3 % der Aussage „Ich fand es gut, dass in meinem Team Mädchen und Jungen waren.“ zu und 12,5 % stimmten eher zu. Ein Mädchen wählte die Option „Ich weiß es nicht“. Von den 15 befragten Jungen der geschlechtergemischten Teams stimmten 60 % der Aussage zu und weitere 26,7 % stimmten eher zu. Nur ein Junge stimmte eher nicht zu und ein weiterer beantwortete die Frage mit „Ich weiß es nicht“. Acht Personen aus den geschlechtergemischten Teams gaben ihr Geschlecht nicht an. Gleichwohl die Mehrheit der befragten Mädchen (69 %) in reinen Mädchen-Teams es gut fand, Teil von diesen zu sein, ist die Präferenz der befragten Mädchen in geschlechtergemischten Teams stärker für dieses Setting (93,8 %).

Tabelle 1: Präferenz für geschlechterhomogene bzw. -heterogene Teams

	Trifft zu	Trifft eher zu	Trifft eher nicht zu	Trifft nicht zu	Ich weiß es nicht
Mädchen-Teams	29 (50%)	11 (19%)	8 (13,8%)	1 (1,7%)	9 (15,5%)
Jungen-Teams	29 (40,3%)	12 (16,7%)	7 (9,7%)	6 (8,3%)	18 (25%)
Gemischte Teams (alle)	28 (71,8%)	7 (17,9%)	1 (2,6%)	0 (0%)	3 (7,7%)
Gemischte Teams: Mädchen	13 (81,3%)	2 (12,5%)	0 (0%)	0 (0%)	1 (6,3%)
Gemischte Teams: Jungen	9 (60%)	4 (26,7%)	1 (6,7%)	0 (0%)	1 (6,7%)

Neben der Präferenz der Jugendlichen für reine Mädchen- bzw. Jungen- oder geschlechtergemischte Teams untersuchten wir auch, ob das Interesse bei Mädchen an Informationssicherheit und Informatik in Abhängigkeit davon variiert, ob sie Lernstationen in reinen Mädchen-Teams oder zusammen mit Jungen absolvierten. Ein etwas geringerer Anteil an Mädchen aus reinen Mädchen-Teams (51,4 %) stimmte der Aussage (eher) zu, dass sie sich für Informationssicherheit interessieren, im Vergleich zu den Mädchen aus den geschlechtergemischten Teams (55,6 %). Für die Aussage „Ich interessiere mich für Informatik“ ist der Unterschied zwischen den Mädchen aus den verschiedenen Teamzusammensetzungen größer: 44,4 % der Mädchen aus geschlechtergemischten Teams stimmten der Aussage (eher) zu, wohingegen dies nur für 29,2 % der Mädchen aus reinen Mädchen-Teams der Fall war. Somit ist eine geschlechtergemischte Durchführung der Security-Arena zu empfehlen, wenn man das Interesse der Mädchen an Informationssicherheit und insbesondere Informatik steigern möchte.

Interessant ist die Betrachtung der Frage, ob sich Mädchen eine Ausbildung im Bereich Informationssicherheit bzw. mit Informatikbezug vorstellen können in Abhängigkeit von ihrer Teilnahme an der Pilotmaßnahme Teil 1 in reinen Mädchen-Teams oder in geschlechtergemischten Teams (s. Abbildungen 52 und 53). 14,9 % der Mädchen in reinen Mädchengruppen können sich eine Ausbildung im Bereich Informationssicherheit (eher) vorstellen im Vergleich zu 5,6 % der Mädchen in geschlechtergemischten Gruppen. Für eine Ausbildung mit Informatikbezug gilt dies für 18,9 % der Mädchen in reinen Mädchen-Teams und für 16,7 % der Mädchen in Teams, die sich aus Jungen und Mädchen zusammensetzten. Gemäß diesen Ergebnissen ist eine geschlechtergetrennte

Durchführung der Security-Arena zu empfehlen, wenn der Fokus auf der Steigerung des Interesses an Ausbildungen im Bereich Informationssicherheit oder mit Informatikbezug liegt.

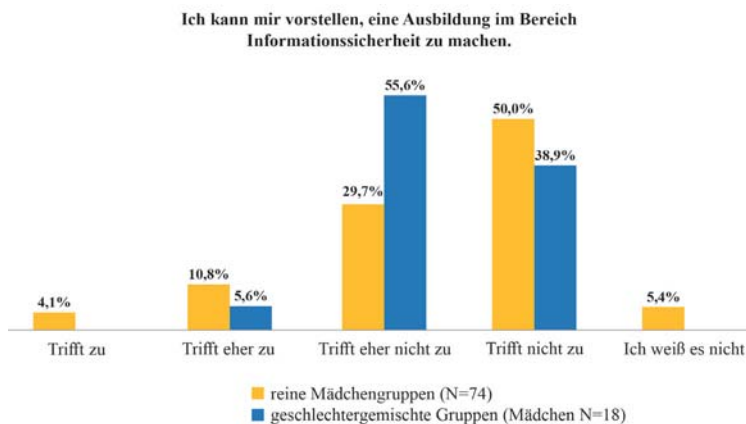


Abbildung 52: Interesse an einer Ausbildung im Bereich Informationssicherheit bei Mädchen in geschlechtergetrennten vs. -gemischten Teams (nach Pilotmaßnahme Teil 1)

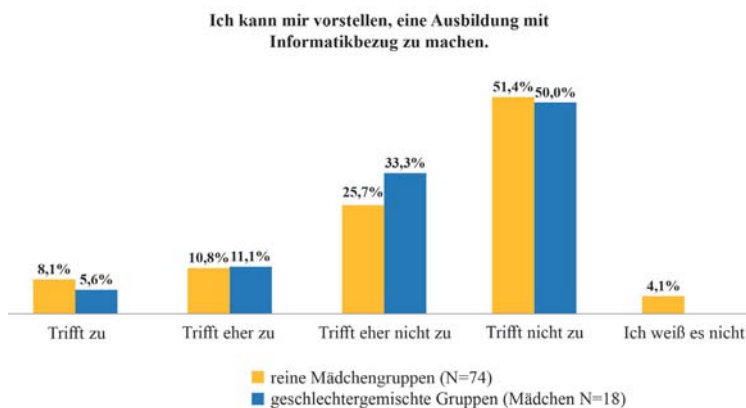


Abbildung 53: Interesse an einer Ausbildung mit Informatikbezug bei Mädchen in geschlechtergetrennten vs. -gemischten Teams (nach Pilotmaßnahme Teil 1)

An zwei Pilotschulen konnte Konzept 1 der Pilotmaßnahme Teil 2 in geschlechtergetrennten und -gemischten Gruppen durchgeführt werden. In der ersten Pilotschule wurden eine Mädchen- und eine Jungen-Gruppe gebildet, in der zweiten eine Mädchen- und

eine geschlechtergemischte Gruppe. 32 Teilnehmende der ersten Pilotschule beantworteten den Fragebogen, davon gaben 14 bzw. 13 Personen an, dass sie weiblich bzw. männlich sind. 31 Personen der zweiten Pilotschule nahmen an der Befragung teil, davon 21 weiblich und 8 männlich. Die übrigen Personen machten keine Angabe zu ihrem Geschlecht oder wählten die Antwortoption „divers“. Von allen Teilnehmenden aus der ersten Pilotschule stimmten 40,6 % der Aussage „Ich fand es gut, dass es eine Mädchen- und eine Jungen-Gruppe gab“ (eher) zu, 50 % lehnten diese Aussage (eher) ab und knapp 10 % wählten die Antwortoption „Ich weiß es nicht.“. Die Betrachtung der Antworten getrennt nach Geschlecht ergibt eine höhere Zustimmung auf Seiten der Mädchen: 50 % der Mädchen und 30,8 % der Jungen der ersten Pilotschule stimmten der Aussage (eher) zu. 42,9 % der Mädchen und 61,5 % der Jungen lehnten diese Aussage (eher) ab. Jeweils ein Mädchen und ein Junge wählte die Antwortoption „Ich weiß es nicht.“

Aus der zweiten Pilotschule stimmten acht der 14 Teilnehmerinnen (57,1 %) aus der Mädchen-Gruppe der Aussage „Ich fand es gut, dass in meiner Gruppe nur Mädchen waren.“ zu, vier Mädchen (28,6 %) stimmten der Aussage eher zu. Für die übrigen zwei Mädchen (14,3 %) traf die Aussage eher nicht zu. Fünf der sieben befragten Mädchen (71,4 %) aus der geschlechtergemischten Gruppe stimmten der Aussage, dass sie es gut fanden, dass in ihrer Gruppe Mädchen und Jungen waren, zu und zwei Mädchen (28,6 %) stimmten eher zu. Von den acht befragten Jungen stimmten die Hälfte (50 %) der Aussage zu, zwei (25 %) stimmten ihr eher zu und wiederum zwei (25 %) wussten es nicht. Aus der zweiten Schule waren somit fast alle teilnehmenden Personen mit ihrer Teamzusammensetzung zufrieden. Für die Mädchen aus der geschlechtergemischten Gruppe trifft dies noch stärker zu.

Für die Mädchen der ersten zwei Pilotschulen, die in geschlechtergetrennten und -gemischten Gruppen Konzept 1 der Pilotmaßnahme Teil 2 erlebten, wurden die Antworten auf die Fragen nach dem Interesse an Informationssicherheit und Informatik sowie an Ausbildungen in diesen zwei Bereichen separat nach der Gruppenzuteilung betrachtet. Anhand Abbildung 54 sieht man, dass das Interesse an Informationssicherheit etwas höher ist, wenn die Mädchen Konzept 1 der Pilotmaßnahme Teil 2 in reinen Mädchen-Gruppen im Vergleich zur geschlechtergemischten Gruppe erlebten (32,1 % vs. 28,6 %). Gleichwohl ist das Interesse an Informatik deutlich höher bei den Mädchen aus der geschlechtergemischten Gruppe (42,9 % vs. 25,9 %). Die Antworten bezüglich des Interesses an Ausbildungen in diesen Bereichen legen allerdings eine geschlechter-

getrennte Durchführung der Pilotmaßnahme Teil 2 nahe. Die Mädchen aus der geschlechtergemischten Gruppe lehnen beide Aussagen ab bzw. wählten die Antwortoption „Ich weiß es nicht.“. Hingegen können sich 10,7 % bzw. 7,1 % der Mädchen aus den reinen Mädchen-Gruppen eine Ausbildung im Bereich Informationssicherheit bzw. mit Informatikbezug (eher) vorstellen. Ein Vergleich mit den Antworten der Mädchen aus den geschlechtergemischten Gruppen der Pilotschulen drei und vier ist nicht sinnvoll, da diese Konzept 2 der Pilotmaßnahme Teil 2 erlebten und somit neben der Gruppenzusammensetzung eine weitere wichtige Variable variierte, die Einfluss auf das Interesse haben kann.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass sich eine geschlechtergetrennte Durchführung der Pilotmaßnahme empfiehlt, um das Interesse bei Mädchen an Ausbildungen im Bereich Informationssicherheit bzw. mit Informatikbezug zu steigern.

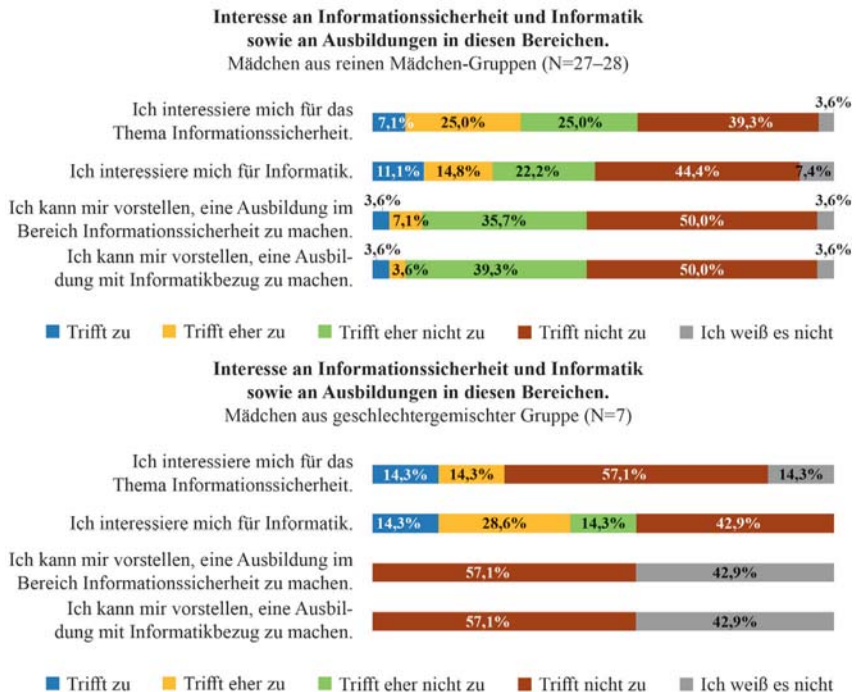


Abbildung 54: Interesse an Informationssicherheit und Informatik sowie an Ausbildungen in diesen Bereichen bei Mädchen aus geschlechtergetrennten und -gemischten Gruppen (nach Pilotmaßnahme Teil 2, Konzept 1)

5 Kostenfreie Nutzung der Materialien

Die weitere Verwendung der Projektergebnisse und somit die Nachhaltigkeit des Projektes „Security“ ist durch die Möglichkeit der kostenfreien Nutzung der entwickelten Materialien inkl. Anleitungen zu deren Einsatz gesichert. Die entwickelte Broschüre „Informationssicherheit: Ein Berufsfeld mit Zukunft“ kann als PDF von der Webseite heruntergeladen werden. Zudem können gedruckte Broschüren bei der TH Wildau bestellt werden (solange der Vorrat reicht).

Das Buch mit den Rollenvorbilder-Porträts „Jeder Tag sieht anders aus. Aus dem Leben von Informationssicherheits-Spezialistinnen.“ kann über ein auf der Projektwebseite verfügbares Ausleihformular von Schulen, MINT-Initiativen, Berufsorientierungs-Organisationen etc. ausgeliehen werden. Es kann zudem als PDF von der Projektwebseite heruntergeladen werden oder beim Shaker-Verlag käuflich erworben werden. Kurzversionen vier ausgewählter Interviews können als Videos auf der Projektwebseite angesehen werden. Dieselben Videos können in einer höheren Bildauflösung von Schulen, MINT-Initiativen, Berufsorientierungs-Organisationen etc. auf einem USB-Stick ausgeliehen werden. Ebenso gibt es sechs Kurz-Porträts weiterer weiblicher Rollenvorbilder in Plakatform, die sowohl als PDF von der Projektwebseite heruntergeladen oder ebenso von Schulen, MINT-Initiativen, Berufsorientierungs-Organisationen etc. ausgeliehen werden können.

Die analogen spielebasierten Lernszenarien können über das auf der Projektwebseite verfügbare Ausleihformular kostenfrei von Schulen, MINT-Initiativen, Berufsorientierungs-Organisationen etc. ausgeliehen werden. Dafür gibt es vier handliche identische Koffer mit den sechs analogen Lernszenarien, begleitenden Moderationsanleitungen sowie Arbeitsblättern, falls die Lernstationen ohne moderierende Personen durchgeführt werden. Das digitale spielebasierte Lernszenario „Sichere Einstellungen für Smartphones“ und das interaktive Video zum Umgang mit Passwörtern können von der Projektwebseite direkt abgerufen und gespielt werden. Zur Erkundung des Berufsfeldes Informationssicherheit können die Arbeitsblätter aus Pilotmaßnahme Teil 2 ebenfalls von der Projektwebseite heruntergeladen werden.

Positive Resonanz auf die Möglichkeit, die Materialien des Projektes „Security“ nutzen zu können, gab es bereits in den Informationsveranstaltungen (s. Kapitel 3.4) und in den Workshops bei den Tagungen der Gesellschaft für Informatik Fachgruppe „Informatik-Bildung in Berlin und Brandenburg“ zur Schulinformatik. Die Ausleihe der analogen Lernszenarien ist seit August 2019 möglich – die Lernszenarien-Koffer wurden seitdem

bereits sechsmal verliehen. Die Ausleihenden waren mehrheitlich Schulen, die die Lernszenarien bei Projektwochen, Projekttagen oder im Unterricht einsetzten. Neben den Schulen gab es auch eine Girls' Day Akademie unter den ausleihenden Organisationen. Die Ausleihzeiträume schwankten von einer Woche bis zu einem Monat.

6 Handlungsempfehlungen für den Einsatz der Materialien

Wie unsere Befragung und andere Studien (dpa 2020) zeigen, sind bei Mädchen eher Berufe gewünscht, die ihnen gut bekannt sind. Um den Anteil von Frauen in MINT-Berufen zu erhöhen, ist es wichtig, ihnen weitere Berufsfelder aufzuzeigen, gerade auch neue, die sich durch die Digitalisierung ergeben. Die Evaluation der Pilotmaßnahme (s. Kapitel 4) belegt, dass das Interesse bei Mädchen (und Jungen) an Informationssicherheit und Informatik sowie an Ausbildungen in den entsprechenden Bereichen durch die im Projekt „Security“ entwickelte Security-Arena (Teil 1 der Pilotmaßnahme) und das erarbeitete Konzept zur weiteren Erkundung des Berufsfeldes Informationssicherheit (Konzept 2 der Pilotmaßnahme Teil 2) gesteigert werden kann. Demnach ermutigen wir Lehrkräfte und Durchführende von Berufsorientierungsmaßnahmen, die Pilotmaßnahme mit den kostenfrei nutzbaren entwickelten Materialien einzusetzen. Wie die Evaluation gezeigt hat, wurden die Lernstationen aus Teil 1 und die Aufgaben aus Teil 2 der Pilotmaßnahme von den Teilnehmenden als verständlich und nicht schwierig empfunden (s. Kapitel 4). Dies spricht dafür, dass die entwickelten Materialien gut von anderen Personen eingesetzt werden können, da die Aufgaben für die Jugendlichen gut zu bewältigen sind.

Um die positiven Auswirkungen der Security-Arena (Teil 1 der Pilotmaßnahme) auf das Interesse an Informationssicherheit und Informatik und den entsprechenden Ausbildungen in diesen beiden Bereichen zu nutzen (s. Kapitel 4), empfiehlt es sich, Pilotmaßnahme Teil 2 mit Informationen rund um das Berufsfeld Informationssicherheit am selben Tag im Anschluss an Pilotmaßnahme Teil 1 durchzuführen.

Die analogen spielebasierten Lernszenarien können auf unterschiedliche Weisen durchgeführt werden: Die Lernszenarien können wie in Pilotmaßnahme Teil 1 als Security-Arena mit bis zu sechs Stationen und idealerweise einer moderierenden Person pro Lernstation aufgebaut und durchlaufen werden (s. Kapitel 3.3.2.1). Sollte es nicht möglich sein, die entsprechende Anzahl an moderierenden Personen zu involvieren, können Schülerinnen und Schüler, die sich mit dem Thema einer Station gut auskennen, die Moderation übernehmen. Hilfe finden sie dabei in den Moderationsanleitungen. Alternativ können die Teilnehmenden anhand von Arbeitsblättern durch die Stationen geführt

werden, die am Ende der Unterrichtseinheit gemeinsam besprochen werden. Die Arbeitsblätter für jede Station wurden von Teilnehmenden einer Schülerlabor-Veranstaltung getestet und anschließend verbessert. Sie sind auf einem USB-Stick im Lernszenarien-Koffer enthalten. Ebenso kann ein Lernszenario als Einstieg in eine Unterrichtseinheit zu einem bestimmten Thema, z. B. Bildrechte, gewählt werden.

Die Lernszenarien eignen sich gut für die Klassenstufen sieben bis zehn. Sie können aber auch bei einem guten Kenntnisstand der Kinder bzw. Jugendlichen oder bei veränderter Methodik bereits in unteren Klassenstufen eingesetzt werden. Dies wurde von einem Lehrer in einer Berliner Grundschule erfolgreich bei einer vierten Klasse mit dem Lernszenario „Bildrechte“ ausprobiert, das er in der Form eines geleiteten Plenums gemeinsam mit den Schülerinnen und Schülern innerhalb von 30 Minuten bewältigen konnte und es als altersangemessen beurteilte. In unseren Veranstaltungen hatten wir zudem auch Teilnehmende aus höheren Klassen, die dieses erlebnisorientierte Lernen aller Stationen als Team eigenständig absolvieren mussten und die durch die Lernszenarien doch noch Neues lernten. Eine möglichst frühe Bekanntmachung mit dem Thema Informationssicherheit und den weiteren Informationen zum Berufsfeld sind empfehlenswert, damit aus dem geweckten Interesse möglicherweise ein Berufswunsch entsteht. In Klassenstufe neun haben viele Jugendliche bereits konkretere Vorstellungen, in welchem Bereich sie gern tätig sein möchten.

Teil 2 der Pilotmaßnahme sollte nach dem entwickelten Konzept 2 (s. Kapitel 3.3.2.2) durchgeführt werden, da sich dieses positiver auf das Interesse an Informationssicherheit und Informatik und Ausbildungen in diesen beiden Bereichen auswirkt (siehe Kapitel 4). Dafür können das entwickelte Haupt-Arbeitsblatt und weitere Arbeitsblätter zu den Rollenvorbilder-Videos, die auf der Projektwebseite als PDFs heruntergeladen werden können, genutzt werden. Nahezu alle Fragen des Haupt-Arbeitsblattes können auch anhand des Studiums der Broschüre beantwortet werden, (davon ausgenommen die Frage nach den Ratschlägen der Rollenvorbilder). Unserer Erfahrung nach werden Jugendliche durch das Anschauen eines Videos jedoch stärker motiviert als durch das Lesen eines Textes. Die in Kapitel 3.3.2.2 beschriebene Methode „Mix-Gruppen“ kann mit bis zu 29 Teilnehmenden mit den vier Videos durchgeführt werden. Nehmen mehr als 30 Personen teil, sollten fünf Gruppen gebildet werden. Dafür wurde ein weiteres Arbeitsblatt entwickelt, dessen Informationsquelle die Broschüre „Informationssicherheit: Ein Berufsfeld mit Zukunft“ darstellt. Das bedeutet, eine Gruppe würde sich kein Video ansehen, sondern die Broschüre lesen. Zusätzlich zu den Videos der Rollenvorbilder können die Kurz-Porträts der Rollenvorbilder in Plakatform sowie das Buch mit

den Rollenvorbilder-Porträts „Jeder Tag sieht anders aus. Aus dem Leben von Informationssicherheits-Spezialistinnen.“ verwendet werden. Beispielsweise könnte eine kleine Ausstellung mit den Kurz-Porträts in Plakatform aufgebaut werden. Analog zu den Videos können die Kurz-Porträts und die Interviews im Buch dazu genutzt werden, die Fragen auf den Arbeitsblättern zu beantworten. Des Weiteren könnten Schülerinnen und Schüler als Aufgabe erhalten, sich ein Porträt im Buch auszusuchen und dieses in der Klasse bzw. in der Gruppe vorzustellen.

Um das Interesse an Ausbildungen im Bereich Informationssicherheit oder mit Informatikbezug bei Mädchen zu erhöhen, empfiehlt sich nach den Evaluationsergebnissen die Durchführung beider Teile der Pilotmaßnahme in geschlechtergetrennten Gruppen (s. Kapitel 4). Da die Angebote der Kreativworkshops und der ECDL-Schulungen und -Prüfungen nur von einem kleinen Teil der Teilnehmerinnen angenommen wurden und teilweise sogar auf Ablehnung seitens der Mädchen stießen, da sie sich nur an Mädchen richteten, sollte mit Bedacht überlegt werden, wie eine geschlechtergetrennte Durchführung erfolgen könnte. Die positiven Ergebnisse auf die Frage, ob die Mädchen es gut fanden, Teil einer reinen Mädchen-Gruppe gewesen zu sein (s. Kapitel 4), sprechen dafür, eine geschlechtergemischte Gruppe (z. B. Klasse) für die Durchführung zu trennen, anstatt die Pilotmaßnahme ausschließlich für Mädchen anzubieten. Unsere Erfahrung im Projekt „Security“ ist, dass jugendliche Mädchen keine gesonderte Förderung möchten, da sie das Gleiche wie Jungen können und ihrem Erleben und Empfinden nach dieselben Chancen wie Jungen haben. Heutzutage, mit formaler Gleichberechtigung in Deutschland, erfahren und empfinden Frauen unterschiedliche Chancen und Nachteile oftmals erst, wenn sie im Berufsleben stehen oder Kinder bekommen.

Für die Kooperation mit Schulen sammelten wir auch einige Erkenntnisse, so dass sich auch dafür Handlungsempfehlungen aussprechen lassen. Eine Herausforderung im Projekt „Security“ war die Koordination und Abstimmung mit den Schulen. Auch wenn die Schulen von den Projekten begeistert sind und die Vorteile für sich und ihre Schülerinnen und Schüler sehen, bedeutet die Beteiligung an solchen Projekten für die verantwortlichen Lehrerinnen und Lehrer zusätzliche Arbeit und oftmals freiwilliges Engagement. Unserer Erfahrung nach ist es empfehlenswert, wenn die Schulleitung am Thema interessierte Lehrkräfte mit der Organisation des Projektes innerhalb der Schule und der Abstimmung mit dem Projektteam betraut und im Idealfall dafür eine Unterrichtsentlastung gewährt.

7 Öffentlichkeitsarbeit

Die Bekanntmachung der entwickelten Materialien und deren kostenfreie Nutzung erfolgte bereits während der Projektlaufzeit bei den Informationsveranstaltungen (siehe Kapitel 3.4), in Workshops sowie in Berichten über das Projekt in der Presse und auf der Internetseite von „Komm, mach MINT“⁶ und einer Pilotschule⁷. Ferner erwiesen sich die Beteiligungen an Schülerlaboren und diversen Veranstaltungen der TH Wildau (z. B. Fachtag Informatik, Zukunftstag, Hochschulinformationstag, Schnupperstudium) als werbewirksame Maßnahmen, Interesse am Projekt „Security“ und an den entwickelten Materialien zu wecken.

Die folgenden Presseberichte wurden über das Projekt „Security“ veröffentlicht und können von der Projektwebseite heruntergeladen werden:

- „Ein Beruf mit Zukunft: Spezialistin für Informationssicherheit“, Pressemitteilung Nr. 107/2018 der TH Wildau, 12. Oktober 2018.
- „Informationssicherheit auf dem Stundenplan“, Märkische Allgemeine Zeitung, 25. September 2018.
- „Zukunftsfähiger Job für Mädchen“, Märkische Allgemeine Zeitung, 2. August 2018.

Um noch eine weitere Verbreitung zu erfahren, wurde ein Abschlussflyer erstellt, der über die entwickelten Materialien und deren Verfügbarkeit informiert. Dieser Abschlussflyer wurde zusammen mit der Broschüre über das Berufsfeld Informationssicherheit deutschlandweit an ca. 200 Multiplikatorinnen und Multiplikatoren (z. B. Schulämter, MINT-Initiativen, Berufsorientierungs-Organisationen, IHK etc.) verschickt, um das Berufsfeld Informationssicherheit und die dazugehörigen Materialien besser bekannt zu machen. Um eine große Reichweite für die Projektergebnisse und deren weiteren Nutzung zu gewährleisten, wurden der Abschlussflyer und die Broschüre des Weiteren auch per E-Mail an Schulen und Internetportale mit Informationen über Berufe versandt und Pressemitteilungen über die TH Wildau, einer regionalen Zeitung und den Newsletter von „Komm, mach MINT“ herausgegeben.

Zur Bekanntmachung und Diskussion der Projektergebnisse von „Security“ in Fachkreisen wurden auf mehreren wissenschaftlichen Konferenzen eigene Beiträge angeboten.

⁶ <https://www.komm-mach-mint.de/komm-mach-mint/bmbf-gefoerderte-projekte/bmbf-gefoerderte-projekte/security> (letzter Zugriff 7.4.2020).

⁷ <https://www.humboldtschule-berlin.de/aussenkontakte/kooperationen/technischen-hochschule-wildau-th-wildau> (letzter Zugriff 15.2.2020).

Tabelle zwei gibt einen Überblick über die besuchten Konferenzen und die erbrachten Beiträge. Die Konferenzen wurden so ausgewählt, dass sie verschiedene Schwerpunkte des Projektes fokussierten. GWO ist eine international bekannte Konferenz auf dem Gebiet der Geschlechterforschung, WMSCI und IMSCI decken den Bereich Informationssicherheit und Informatik ab und LICE ist eine Konferenz mit dem Schwerpunktthema (Aus-)Bildung. Die Tagungen der Gesellschaft für Informatik (GI) boten die Möglichkeit, Lehrerinnen und Lehrern die entwickelten Materialien zu präsentieren. Das auf den Konferenzen und Tagungen erhaltene Feedback floss in die Projektaktivitäten und -ergebnisse ein.

Über die Konferenzbeteiligungen während der Projektlaufzeit hinaus (s. Tabelle 2) wurde das Projekt „Security“ und dessen Ergebnisse in weiteren Publikationen und Vorträgen von Frau Prof. Dr. Scholl und ihrem Forschungsteam erwähnt.

- Vortrag und Paper: Scholl, M. (2018): Analog Games for Information Security (Awareness) in the Digital World. In: *CSEIT 2018: 9th Annual International Conference on Computer Science Education: Innovation & Technology*, 39–46.
- Vortrag: Scholl, M. (2019a): Participative Dialogue with Schools to Raise Information Security Awareness through Gamification. *23rd World Multi-Conference on Systemics, Cybernetics and Informatics (WMSCI 2019)*.
- Vortrag und Paper: Scholl, M. (2019b): Information Security Awareness School Projects: Are they transferable to the health sector? *Book of industry papers, poster papers and abstracts of the CENTERIS 2019 - Conference on Enterprise Information Systems / ProjMAN 2019 - International Conference on Project Management / HCist 2019 – International Conference on Health and Social Care Information Systems and Technologies*, 228–231.
- Paper: Scholl, M. & Schuktomow, R. (2019): Participatory Research with Schools to Develop Serious Games for Information Security Awareness. *Systemics, Cybernetics and Informatics*, 17(5), 1–8.
- Vortrag und Paper: Scholl, M. & Schuktomow, R. (2020 angenommen): Information security awareness from toddler to grandma: A target-group-oriented, gender-specific, and intergenerational challenge of interdisciplinary interest. *Ireland International Conference on Education*.

Tabelle 2: Besuchte wissenschaftliche Konferenzen mit aktiver Beteiligung

Konferenz	Datum	Ort	Beitrag	Titel des Beitrags/der Veröffentlichung
23rd World Multi-Systems, Cybernetics and Informatics (WMSCI 2019)	6.–9.7.19	Orlando, Florida	Vortrag & Paper	Fuhrmann, F. & Scholl, M. (2019): Does a Career in Information Security Appeal to Women? An empirical analysis of job ads, supplemented by job descriptions and narratives. In: Callaos, N., Peoples, B., Sánchez, B. & Savoie, M. (eds): <i>Proceedings Volume I of the 23rd World Multi-Conference on Systems, Cybernetics and Informatics</i> , 7–12.
18. Tagung der GI-Fachgruppe „Informatik-Bildung in Berlin und Brandenburg“ zur Schul-informatik	21.3.19	Berlin	Workshop	Prott, F. & Edlich, D. (2019): <i>Spielerbasierte Lernszenarien zur Sensibilisierung für Informationssicherheit</i> . Fachgruppe Informatik-Bildung in Berlin und Brandenburg, IBBB-Tagung 2019, Workshops.
London International Conference on Education (LICE) 2018	10.–13.12.18	Cambridge, England	Online-Präsentation Paper	Vortrag: Fuhrmann, F. & Scholl, M. (2018): Sensitizing Pupils to Information Security through Game-Based Learning. <i>Proceedings of London International Conference on Education LICE-2018</i> , 276–277. Extended Paper: Prott, F. & Scholl, M. (2019): How Should We Teach Young Adults to Handle Their Sensitive Information and Personal Data with Caution?. <i>International Journal of Digital Society (IJDS)</i> , 10(3), 1516–1523.
The 12th International Multi-Conference on Society, Cybernetics and Informatics IMSCI' 18	8.–11.7.18	Orlando, Florida	Vortrag & Paper	Scholl, M. & Fuhrmann, F. (2018b): How Can We Succeed in Attracting (Young) Women to the Promising Careers of Information Security and Computing? – A Project Testing an Experience-Driven Approach. <i>Proceedings of The 12th International Multi-Conference on Society, Cybernetics and Informatics IMSCI' 18</i> .
Gender, Work & Organisation (GWO) Conference	13.–16.6.18	Sydney, Australien	Vortrag & Paper	Scholl, M. & Fuhrmann, F. (2018a): Breaking Down Gender Stereotypes in the IT Security Occupation Field. <i>Abstract Book of Gender, Work and Organisation International Interdisciplinary Conference</i> , 165.
17. Tagung der GI-Fachgruppe „Informatik-Bildung in Berlin und Brandenburg“ zur Schul-informatik	1.3.18	Berlin	Workshop	Fuhrmann, F. & Edlich, D. (2018): <i>Spielerbasierte Lernszenarien zur Erhöhung des Informationssicherheitsbewusstseins und des Interesses von Schülerinnen für das Berufsbild Security-Spezialistin</i> . Fachgruppe Informatik-Bildung in Berlin und Brandenburg, IBBB-Tagung 2018, Workshops.

Literaturverzeichnis

- Admiraal, W., Huijzena, J., Heemskerk, I., Kuiper, E., Volman, M. & Dam, G. t. (2014): Gender-inclusive Game-based Learning in Secondary Education. *International Journal of Inclusive Education*, 18(11), 1208–1218.
- Asgari, S., Dasgupta, N. & Stout, J. G. (2012): When Do Counterstereotypic Ingroup Members Inspire Versus Deflate? The Effect of Successful Professional Women on Young Women's Leadership Self-concept. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 38(3), 370–383.
- Ashcraft, C., Eger, E. & Friend, M. (2012): *Girls in IT: The Facts*. National Center for Women & Information Technology (NCWIT).
- Ashcraft, C., McLain, B. & Eger, E. (2016): *Women in Tech: The Facts. 2016 Update // See what's changed and what hasn't*. National Center for Women & Information Technology (NCWIT).
- Bandura, A. (1986): *Social Foundations of Thought and Action: A Social Cognitive Theory*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Bandura, A. (1995): Exercise of Personal and Collective Efficacy in Changing Societies. In: Bandura, A. (Hrsg.): *Self-efficacy in Changing Societies*. Cambridge: Cambridge University Press, 1–45.
- Booth, A. L. & Nolen, P. J. (2009a): Choosing to Compete: How Different are Girls and Boys? Discussion Paper No. 4027. *Bonn: Institute for the Study of Labor (IZA)*.
- Booth, A. L. & Nolen, P. J. (2009b): Gender Differences in Risk Behaviour: Does Nurture Matter? Discussion Paper No. 4026. *Bonn: Institute for the Study of Labor (IZA)*.
- Bonanno, P. & Kommers, P. A. M. (2005): Gender Differences and Styles in the Use of Digital Games. *Educational Psychology*, 25(1), 13–41.
- Bösche, W. & Kattner, F., (2011): Fear of (Serious) Digital Games and Game-based Learning? Causes, Consequences and a Possible Countermeasure. *International Journal of Game-Based Learning*, 1(3), 1–15.
- Bressler, D. & Bodzin, A. (2013): A Mixed Methods Assessment of Students' Flow Experiences During a Mobile Augmented Reality Science Game. *Journal of Computer Assisted Learning*, 29(6), 505–517.
- Buffum, P. S., Boyer, K. E., Wiebe, E. N., Mott, B. W. & Lester, J. C. (2015): Mind the Gap: Improving Gender Equity in Game-Based Learning Environments with Learning Companions. *AIED: International Conferences on Artificial Intelligence in Education*.

- Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) (2015): *Bekanntmachung: Richtlinie zur Förderung von Projekten und Fachveranstaltungen im Förderbereich "Strategien zur Durchsetzung von Chancengleichheit für Frauen in Bildung und Forschung" ("Erfolg mit MINT – Neue Chancen für Frauen")*.
<https://www.bmbf.de/foerderungen/bekanntmachung-1092.html> (letzter Zugriff 16.3.2020)
- Busch, A. (2013): Die Geschlechtersegregation beim Berufseinstieg – Berufswerte und ihr Erklärungsbeitrag für die geschlechtstypische Berufswahl. *Berlin Journal für Soziologie*, 23, 145–179.
- Codish, D. & Ravid, G. (2017): Gender Moderation in Gamification: Does One Size Fit All? *Proceedings of the 50th Hawaii International Conference on System Sciences 2017*, 2006–2015.
- Collins, F. (1999): The Use of Traditional Storytelling in Education to the Learning of Literacy Skills. *Early Child Development and Care*, 152(1), 77–108.
- Connolly, T. M., Boyle, E. A., MacArthur, E., Hainey, T. & Boyle, J. M. (2012): A Systematic Literature Review of Empirical Evidence on Computer Games and Serious Games. *Computers & Education*, 59(2), 661–686.
- Cooper, K. M., Krieg, A. & Brownell, S. E. (2018): Who perceives they are smarter? Exploring the influence of student characteristics on student academic self-concept in physiology. *Advances in Physiology Education*, 42(2), 200–208.
- Dickey, M. D. (2006): Girl Gamers: The Controversy of Girl Games and the Relevance of Female-oriented Game Design for Instructional Design. *British Journal of Educational Technology*, 37(5), 785–793.
- Dietz, B., Fuhrmann, F. & Kasten, S. (2017): Frauenförderung durch Cross-Mentoring – Auswirkungen auf Selbstwirksamkeit und berufliche Entwicklung von Mentees. In: Domsch, M. E., Ladwig, D. H. & Weber, F. C. (Hrsg.): *Cross Mentoring – Ein erfolgreiches Instrument organisationsübergreifender Personalentwicklung*. Berlin: Springer Gabler, 321–345.
- dpa (2020): Diese Berufe sind bei Jungen und Mädchen am beliebtesten. Handelsblatt 22.01.2020 16:51.
- Eren, O. (2017): Differential Peer Effects, Student Achievement, and Student Absenteeism: Evidence From a Large-Scale Randomized Experiment. *Demography*, 54(2), 745–773.
- Fang, X., Zhang, J. & Chan, S.S. (2013): Development of an Instrument for Studying Flow in Computer Game Play. *International Journal of Human-Computer Interaction*, 29(7), 456–470.

- Feierabend, S., Rathgeb, T. & Reutter, T. (2018): *JIM-Studie 2018. Jugend, Informationen, Medien. Basisuntersuchung zum Medienumgang 12- bis 19-Jähriger*. Medienpädagogischer Forschungsverbund Südwest (Hrsg.).
- Frost, A. & Sullivan (2017): *The 2017 Global Information Security Workforce Study: Women in Cybersecurity*. Frost & Sullivan.
- Fuhrmann, F. & Edich, D. (2018): *Spielebasierte Lernszenarien zur Erhöhung des Informationssicherheitsbewusstseins und des Interesses von Schülerinnen für das Berufsbild Security Spezialistin*. <https://ibbb.cses.informatik.hu-berlin.de/ibbb-tagung/2018/workshops/ws15-spielebasierte-lernszenarien-zur-erhoehung-des-informationssicherheitsbewusstseins-und-des-interesses-von-schuelerinnen-fuer-das-berufsbild-security-spezialistin> (letzter Zugriff 15.2.2020)
- Fuhrmann, F. & Scholl, M. (2019): Does a Career in Information Security Appeal to Women? An empirical analysis of job ads, supplemented by job descriptions and narratives, In: Callaos, N., Peoples, B., Sánchez, B. & Savoie, M. (eds): *Proceedings Volume I of the 23rd World Multi-Conference on Systemics, Cybernetics and Informatics*, 7–12.
- Fuhrmann, F. & Scholl, M. (2018): Sensitizing Pupils to Information Security through Game-Based Learning. *Proceedings of London International Conference on Education LICE-2018*, 276–277.
- Fuhrmann, F., Scholl, M., Edich, D., Ehrlich, P., Leiner, K. B. & Scholl, L. R. (2016): Raising Awareness for Information Security in a Playful Way. *Proceedings of London International Conference on Education LICE-2016*, 190–191.
- Grapka, M. M. (2016): Genderspezifische Verteilungseffekte der Digitalisierung. „Arbeit 4.0 – Blind Spot Gender“ / 3. *Gender Studies Tagung des DIW Berlin & FES*. Berlin. http://www.diw.de/de/diw_01.c.535004.de/ueber_uns/vorstandsbe-reich/gender_studies/gender_studies_tagung_2016.html (letzter Zugriff 16.3.2020)
- Gringer, J. (2018): IT-Studium. Zeigt mehr Frauen!“. *golem.de – IT-News für Profis*, March 5, 2018, 12:02 PM. <https://www.golem.de/news/it-studium-zeigt-mehr-frauen-1803-133014.html> (letzter Zugriff 12.3.2020)
- Hamlén, K. R. (2011): Children’s Choices and Strategies in Video Games. *Computers in Human Behavior*, 27(1), 532–539.
- Hartmann, T. & Klimmt, C. (2006): Gender and Computer Games: Exploring Females’ Dislikes. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 11(4), 910–931.

- Helisch, M. & Pokoyski, D. (Hrsg.) (2009): *Security Awareness: Neue Wege zur erfolgreichen Mitarbeiter-Sensibilisierung*. Wiesbaden: Vieweg & Teubner.
- Hentschel, T. & Horvath, L. K. (2015): Passende Talente ansprechen – Rekrutierung und Gestaltung von Stellenausschreibungen, In: Peus, C., Braun, S., Hentschel, T. & Frey, D. (Hrsg.): *Personalauswahl in der Wissenschaft. Evidenzbasierte Methoden und Impulse für die Praxis*. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag, 65–82.
- Herrmann, S. D., Adelman, R. M., Bodford, J. E., Graudejus, O., Okun, M. A. & Kwan, V. S. Y. (2016): The Effects of a Female Role Model on Academic Performance and Persistence of Women in STEM Courses. *Basic and Applied Social Psychology*, 38(5), 258–268.
- Holtzblatt, K. (2017): *Women in Technology. Factors influencing work choices*. <https://www.slideshare.net/KarenHoltzblatt/women-in-high-tech-project-moving-from-discussion-to-action> (letzter Zugriff 12.3.2020)
- Homer, B. D., Hayward, E. O., Frye, J. & Plass, J. L. (2012): Gender and Player Characteristics in Video Game Play of Preadolescents. *Computers in Human Behavior*, 28(5), 1782–1789.
- Hsu, S. H., Wu, P. H., Huang, T. C., Jeng, Y. L. & Huang, Y. M. (2008): From Traditional to Digital: Factors to Integrate Traditional Game-based Learning into Digital Game-based Learning Environment. *Proceedings 2nd IEEE International Conference on Digital Game and Intelligent Toy Enhanced Learning, DIGITEL*, 83–89.
- Huotari, K. & Hamari, J. (2017): A Definition for Gamification: Anchoring Gamification in the Service Marketing Literature. *Electronic Markets*, 27(1), 21–31.
- Johnson, I. Y. (2014): Female Faculty Role Models and Student Outcomes: A Caveat about Aggregation. *Research in Higher Education*, 55(7), 686–709.
- Kessels, U. & Hannover, B. (2008): When Being a Girl Matters Less: Accessibility of Gender-related Knowledge in Single-sex and Coeducational Classes and Its Impact on Students' Physics-related Self-concept of Ability. *British Journal of Educational Psychology*, 78(2), 273–289.
- Kinzie, M. B. & Joseph, D. R. D. (2008): Gender Differences in Game Activity Preferences of Middle School Children: Implications for Educational Game Design. *Educational Technology Research and Development*, 56(5–6), 643–663.
- Lavy, V. & Schlosser, A. (2011): Mechanisms and Impacts of Gender Peer Effects at School. *American Economic Journal: Applied Economics*, 3(2), 1–33.

- Linek, S. B. & Albert, D. (2009): Game-based Learning: Gender-specific Aspects of Parasocial Interaction and Identification. *Conference: International Technology, Education and Development Conference (INTED)*.
- Lin-Siegler, X. D., Ahn, J., Chen, J., Fang, A. & Luna-Lucero, M. (2016): Even Einstein Struggled: Effects of Learning about Great Scientists' Struggles on High School Students' Motivation to Learn Science. *Journal of Educational Psychology*, 108(3), 314–328.
- Lockwood, P. (2006): "Someone Like Me Can Be Successful": Do College Students Need Same-Gender Role Models? *Psychology of Women Quarterly*, 30(1), 36–46.
- Lombardi, M. M. (2007): Authentic Learning for the 21st Century: An Overview. In: *Educause Learning Initiative – advancing learning through IT innovation*, ELI Paper 1: 2007. https://www.researchgate.net/profile/Marilyn_Lombardi/publication/220040581_Authentic_Learning_for_the_21st_Century_An_Overview/links/0f317531744eedf4d1000000.pdf (letzter Zugriff 16.3.2020)
- Marx, D. M. & Ko, S. J. (2012): Superstars "like" me: The Effect of Role Model Similarity on Performance under Threat. *European Journal of Social Psychology*, 42(7), 807–812.
- Mesmer, A. (2015): Die wichtigsten Skills für IT-Profis. *Computerwoche*, 9 (Feb 2015), 10–13.
- Microsoft (2017): *Why Europe's girls aren't studying STEM, Region-wide research of 11,500 women reveals how we can get more young women into science, technology, engineering and math*. Whitepaper 2017.
- Paukstadt, U., Bergener, K., Becker, J., Dahl, V., Denz, C. & Zeisberg, I. (2018): Design Recommendations for Web-based Career Guidance Platforms – Let Young Women Experience IT Careers!, *Proceedings of the 51st Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS)*, 5116–5125.
- Peus, C., Braun, S., Hentschel, T. & Frey, D. (Hrsg.) (2015): *Personalauswahl in der Wissenschaft. Evidenzbasierte Methoden und Impulse für die Praxis*. Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag.
- Prott, F. & Edich, D. (2019): *Spielebasierte Lernszenarien zur Sensibilisierung für Informationssicherheit*. <https://ibbb.cses.informatik.hu-berlin.de/ibbb-tagung/2019/workshops/ws13-spielebasierte-lernszenarien-zur-sensibilisierung-fuer-informationssicherheit> (letzter Zugriff 15.2.2020)

- Prott, F. & Scholl, M. (2019): How Should We Teach Young Adults to Handle Their Sensitive Information and Personal Data with Caution? *International Journal of Digital Society (IJDS)*, 10(3), 1516–1523.
- Proud, S. (2008): Girl Power? An Analysis of Peer Effects Using Exogenous Changes in the Gender Make-up of the Peer Group. Working Paper No. 08/186. *Centre for Market and Public Organisation (CMPO)*, University of Bristol.
- Ross, J. A., Scott, G. & Bruce, C. D. (2012): The Gender Confidence Gap in Fractions Knowledge: Gender Differences in Student Belief-achievement Relationships. *School Science and Mathematics*, 112(5), 278–288.
- Schneeweis, N. & Zweimüller, M. (2012): Girls, Girls, Girls: Gender Composition and Female School Choice. *Economics of Education Review*, 31(4), 482–500.
- Scholl, M. (2018): Analog Games for Information Security (Awareness) in the Digital World. *CSEIT 2018: 9th Annual International Conference on Computer Science Education: Innovation & Technology*, 39–46.
- Scholl, M. (2019a): Participative Dialogue with Schools to Raise Information Security Awareness through Gamification. *23rd World Multi-Conference on Systemics, Cybernetics and Informatics (WMSCI 2019)*.
- Scholl, M. (2019b): Information Security Awareness School Projects: Are they transferable to the health sector?. *Book of industry papers, poster papers and abstracts of the CENTERIS 2019 - Conference on Enterprise Information Systems / ProjMAN 2019 - International Conference on Project MANagement / HCist 2019 - International Conference on Health and Social Care Information Systems and Technologies*, 228–231.
- Scholl, M. & Fuhrmann, F. (2018a): Breaking Down Gender Stereotypes in the IT Security Occupation Field. *Abstract Book of Gender, Work and Organisation International Interdisciplinary Conference*, 165.
- Scholl, M. & Fuhrmann, F. (2018b): How Can We Succeed in Attracting (Young) Women to the Promising Careers of Information Security and Computing? – A Project Testing an Experience-Driven Approach. *Proceedings of The 12th International Multi-Conference on Society, Cybernetics and Informatics IMSCI'18*.
- Scholl, M., Fuhrmann, F., Edich, D., Ehrlich, P., Leiner, B., Scholl, R. & Koppatz, P. (2017): Das Projekt SecAware4job: Auf spielerischem Weg zu erhöhtem Informationssicherheitsbewusstsein für den Berufseinstieg. *Wissenschaftliche Beiträge TH Wildau*, 2017. Wildau, 23–30.

- Scholl, M. & Schuktomow, R. (2019): Participatory Research with Schools to Develop Serious Games for Information Security Awareness. *Systemics, Cybernetics and Informatics*, 17(5), 1–8.
- Scholl, M. & Schuktomow, R. (2020 angenommen): Information security awareness from toddler to grandma: A target-group-oriented, gender-specific, and intergenerational challenge of interdisciplinary interest. *Ireland International Conference on Education*.
- Schuth, M., Brosi, P. & Welp, I. M. (2018): Recruiting Women in IT: A Conjoint-Analysis Approach. *Proceedings of the 51st Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS)*, 5096–5105.
- Schwarzer, R. & Jerusalem, M. (2002): Das Konzept der Selbstwirksamkeit. *Zeitschrift für Pädagogik (ZfPäd)*, 44, 28–53.
- Sherry, J. L. (2004): Flow and Media Enjoyment. *Communication Theory*, 14, 328–347.
- Silic, M. & Back, A. (2017): Impact of Gamification on User's Knowledge-Sharing Practices: Relationships between Work Motivation, Performance Expectancy and Work Engagement. *Proceedings of the 50th Hawaii International Conference on System Sciences 2017*, 1308–1317.
- Steffens, M. C. & Ebert, I. D. (2016): *Frauen – Männer – Karrieren. Eine sozialpsychologische Perspektive auf Frauen in männlich geprägten Arbeitskontexten*. Wiesbaden: Springer Fachmedien.
- Trybus, J. (2014): Game-Based Learning: What it is, Why it Works, and Where it's Going. *New Media Institute*.
- Welp, I. M., Brosi, P., Lotzkat, G., Ritzenhöfer, L. & Schwarzmüller, T. (2015): *Sieben Schritte zur gender-sensitiven Personalauswahl und -beurteilung*. <http://www.abf.wi.tum.de/leitfaeden-zur-gender-sensitiven-personalauswahl-und-beurteilung/wirtschaft/> (letzter Zugriff 16.3.2020)
- Wouters, P., van Nimwegen, C., van Oostendorp, H. & van der Spek, E. D. (2013): A Meta-analysis of the Cognitive and Motivational Effects of Serious Games. *Journal of Educational Psychology*, 105(2), 249–265.
- Yen, J.-C., Wang, J.-Y. & Chen, I.-J. (2011): Gender Differences in Mobile Game-Based Learning to Promote Intrinsic Motivation. *Proceedings of the 15th WSEAS international conference on Computers*, 279–284.
- Young, D. M., Rudman, L. A., Buettner, H. M. & McLean, M. C. (2013): The Influence of Female Role Models on Women's Implicit Science Cognitions. *Psychology of Women Quarterly*, 37(3), 283–292.

Anhang

Interviewleitfaden Expertinnen und Experten (s. Kapitel 3.1)

Interviewleitfaden Rollenvorbilder-Porträts (s. Kapitel 3.2)

Kurz-Porträts der Rollenvorbilder in Plakatform (s. Kapitel 3.2)

Arbeitsblätter didaktisches Konzept 2 der Pilotmaßnahme Teil 2 (s. Kapitel 3.3.2.2)

Interviewleitfaden Expertinnen und Experten

1 Einstieg

Bitte beschreiben Sie Ihre berufliche Tätigkeit.

2 Typische Aufgaben

- 2.1 Gibt es besonders typische Aufgaben, denen Sie im Rahmen Ihrer beruflichen Tätigkeit regelmäßig nachgehen?
- 2.2 Was tun Sie, um diese typischen, alltäglichen Aufgaben zu erledigen?
- 2.3 Gibt es bestimmte Persönlichkeitsmerkmale und Fähigkeiten, die Ihnen bei der Erfüllung dieser typischen, alltäglichen Aufgaben helfen?
- 2.4 Welche Eigenschaften und Fähigkeiten wären für eine erfolgreiche Erfüllung dieser Aufgaben hinderlich?

3 Kernaufgabe

- 3.1 Was ist die Kernaufgabe (Hauptaufgabe) Ihrer Tätigkeit?
- 3.2 Was tun Sie, um diese Kernaufgabe erfolgreich zu erfüllen?
- 3.3 Gibt es bestimmte Persönlichkeitsmerkmale und Fähigkeiten, die Ihnen bei der Erfüllung dieser Kernaufgabe helfen?
- 3.4 Welche Eigenschaften und Fähigkeiten wären für eine erfolgreiche Erfüllung dieser Kernaufgaben hinderlich?
- 3.5 Inwieweit spielt Kreativität bei Ihrer Tätigkeit eine Rolle?

4 Ausbildung, Studium, Weiterbildung

- 4.1 Welche Ausbildungen, Studiengänge, Weiterbildungen sind hilfreich bzw. Voraussetzung zur Ausübung Ihrer Tätigkeit?
- 4.2 Inwieweit sind Informatikkenntnisse wichtig?

5 Wertschätzung Tätigkeit

Was schätzen Sie besonders an Ihrer Tätigkeit?

- In Hinblick auf Ihre Aufgaben?
- In Hinblick auf Gestaltung, Organisation oder Umfeld der Tätigkeit?
- In Hinblick auf Ihren Arbeitgeber oder die Organisation, für die Sie tätig sind?

6 Zusammenarbeit/Schnittstellen

- 6.1 Inwieweit beinhaltet Ihre Tätigkeit den Umgang mit Menschen?
- 6.2 Mit wem arbeiten Sie zusammen (z. B. Team/Mitarbeitende, Abteilungen, Organisationen etc.)?

6.3 Wie und in welchem Umfang arbeiten Sie mit den genannten Personen, Abteilungen, Organisationen etc. zusammen?

7 Bedeutung der Tätigkeit

Welche Bedeutung hat Ihre Tätigkeit für Ihre Organisation/Ihr Unternehmen und/oder darüber hinaus z. B. für Ihre Kunden, die Gesellschaft, den Menschen und/oder die Umwelt?

8 Wichtige Eigenschaften und Fähigkeiten

Fallen Ihnen abschließend noch andere Aspekte oder Ratschläge ein, die wir bisher nicht angesprochen haben, die Sie aber einer potentiellen Interessentin/einem potentiellen Interessenten für Ihre Tätigkeit mit auf den Weg geben würden?

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



NATIONALER PAKT
FÜR FRAUEN
IN MINT-BERUFEN

Interviewleitfaden Rollenvorbilder-Porträts

1. Fragen zur beruflichen Tätigkeit

- Bitte nennen und beschreiben Sie kurz Ihre berufliche Tätigkeit (Position, Organisation).
- Worin besteht die Kern-/Hauptaufgabe Ihrer Tätigkeit?
- Was begeistert Sie an Ihrer Tätigkeit? / Was bereitet Ihnen besondere Freude?
 - Aufgaben, Organisation, Umfeld, Arbeitsbedingungen, Kolleg/innen
- Mit wem arbeiten Sie zusammen, damit Ihre Hauptaufgabe gelingt?
 - Personen
 - Abteilungen innerhalb der eigenen Organisation
 - Organisationen
- Welche Bedeutung hat Ihre Tätigkeit für
 - Sie,
 - Ihre Organisation,
 - die Kund/innen Ihrer Organisation und/oder
 - die Gesellschaft?
- Wann wurde Ihr Interesse an Ihrer beruflichen Tätigkeit geweckt? Erinnern Sie sich an ein Schlüsselerlebnis und/oder eine Inspirationsquelle?
- Wollten Sie immer diesen beruflichen Weg gehen? Oder haben Sie zuvor vielleicht einen anderen beruflichen Werdegang eingeschlagen? Woher kam der Impuls, dann doch diesen beruflichen Werdegang einzuschlagen?
- Gab und gibt es Personen, die Sie in Ihrem beruflichen Werdegang besonders geprägt, unterstützt haben?
- Was waren die größten Überraschungen während Ihres beruflichen Werdegangs? Womit hätten Sie nie gerechnet
 - spezielle Aufgabengebiete
 - besondere Herausforderungen
- Was haben Sie für Ihre Tätigkeit studiert? Welche Weiterbildung haben Sie besucht? Welche Ausbildung haben Sie gemacht?
 - Was hat Ihnen daran besonders gefallen?
 - Was hat Ihnen daran überhaupt nicht gefallen? Erinnern Sie sich an ein Schlüsselerlebnis?

2. Herausforderungen

- Gab und gibt es Herausforderungen bei Ausübung Ihrer Tätigkeit – auch private?
 - Wie gehen Sie mit diesen Herausforderungen um?
 - Wie meistern Sie diese Herausforderungen?
- Wie ist das Verhältnis (zahlenmäßig) zwischen Männern und Frauen in Ihrem Beruf?
- Gibt es für Sie als Frau besondere Herausforderungen in Ihrem Beruf? / Ihrer Freizeit?
 - Wie meistern Sie diese Herausforderungen?

3. Privatleben/Freizeit

- Gibt es Situationen in Ihrer Freizeit/in Ihrem Privatleben, in denen die Kenntnisse und Erfahrungen, die Sie in Ihrer beruflichen Tätigkeit erwerben, Ihnen hilfreich sind?
- Wie verbringen Sie gerne Ihre Freizeit?
- Wie sieht ein gelungener Abend für Sie aus?
- Wie verbringen Sie gerne Ihren Urlaub?
- Woran denken Sie, bevor Sie einschlafen?
- Was war ein besonders schönes Erlebnis für Sie in jüngster Zeit?
- Auf was in Ihrem Leben sind Sie stolz? / Über was in Ihrem Leben sind Sie glücklich?
- Was mögen Sie an sich selbst?
- Erinnern Sie sich an die letzte Situation, in der Sie herzlich gelacht haben? / Was bringt Sie zum Lachen?

4. Empfehlungen

- Haben Sie ein Vorbild?
- Was würden Sie Schülerinnen raten / mit auf den Weg geben, die sich für denselben beruflichen Bereich interessieren?
- Was hätten Sie gerne im Vorhinein gewusst?
- Von welcher Ihnen persönlich bekannten Frau aus dem Bereich Informationssicherheit / Informatik würden Sie gerne ein Porträt lesen?

Suchst Du nach Abwechslung in Deinem Alltag?

Dann hol Dir Anregung bei Jenny, Studentin im Bereich Sicherheitsmanagement.



Studium:

Berufsbegleitender Masterstudiengang „Sicherheitsmanagement“.

Inhalt des Studiums:

Es ist ein interdisziplinärer Studiengang mit Themen aus Wirtschaft, Recht und Politik. Schwerpunkt bildet das Risikomanagement hinsichtlich Sicherheit von Personen, Daten und Informationen.

Besondere Freude am Studium bereitet:

Die interdisziplinäre Ausrichtung des Studiengangs: Man lernt viele verschiedene Dinge – sei es in Psychologie oder Kommunikation oder in Bezug auf Teamarbeit. Und man lernt viele Kommilitoninnen und Kommilitonen aus unterschiedlichen Behörden und Unternehmen kennen.

Bedeutung des Studiums:

Es ist mir sehr wichtig, neue Leute kennenzulernen und sich gut zu vernetzen. Ich finde es schön, dass ich alle Schnittstellen vereinen kann, die mich interessieren, wie Sicherheit, Kommunikation, aber auch Wirtschaft und Politik. Für die Gesellschaft, für andere oder generell ist es auch sehr wichtig, weil es bei der heutigen Vernetzung sicher noch Schwachstellen gibt, die wir jetzt noch gar nicht sehen.

Interesse an Informationssicherheit:

Im berufsbegleitenden Bachelor-Wahlpflichtfach „Informationssicherheitsbewusstsein für den Berufseinstieg“ an der Technischen Hochschule Wildau wurde mein Interesse für das Thema Informationssicherheit geweckt. Zudem habe ich schon als Kind die Polizei bewundert.

Herausforderungen des Studiums:

In Bezug auf Zeitmanagement habe ich viel dazu gelernt. Man muss versuchen, alles (berufliche Tätigkeit, Studium, Freizeit) irgendwie unter einen Hut zu bekommen. Aber es geht!

Ratschläge für Schülerinnen:

Netzwerken. Im Team arbeiten. Mutig sein.

Ein Projekt der Technischen Hochschule Wildau: Genderseminar Studien- und Berufsorientierung für den Beruf Security Specialist (Security). Das diesem Poster zugrundeliegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 01FP1701 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autorinnen und Autoren.

Suchst Du nach einer Tätigkeit, die die Gesellschaft vorwärts bringt?

Dann hol Dir Anregung bei Nina, wissenschaftliche Mitarbeiterin im Bereich Post-Quantum-Kryptographie.



Berufliche Tätigkeit:

Wissenschaftliche Mitarbeiterin und Doktorandin am Lehrstuhl Theoretische Kryptographie.

Inhalt der Tätigkeit:

Forschung im Bereich Post-Quantum-Sicherheit. Wenn man zum Beispiel Online-Banking macht, dann werden Sachen verschlüsselt und signiert. Die heutigen Verfahren werden aber nicht ewig sicher sein. Deshalb entwickle ich ein Signaturverfahren, das hoffentlich für sehr viel längere Zeit sicher sein wird. Der zweite Schwerpunkt ist die Lehre.

Besondere Freude an der beruflichen Tätigkeit bereitet:

Besonders Freude macht mir das Thema der Post-Quantum-Kryptographie, weil das sehr mathematisch ist. Ich kann Inhalte meines Mathematikstudiums anwenden und außerdem ist das Thema gerade sehr relevant.

Bedeutung der beruflichen Tätigkeit:

Da die heutigen Verschlüsselungs- und Signaturverfahren nicht immer sicher sein werden, bewegt sich gerade sehr viel in der Post-Quantum-Kryptographie. Da sieht man, wie die eigene Forschung in der Gesellschaft etwas bewegen kann. Sie findet ganz konkrete Anwendung. Außerdem gehe ich gerne zur Arbeit und habe auch sehr viel Freude daran, auch an den Herausforderungen, die die Forschung mit sich bringt.

Herausforderungen der beruflichen Tätigkeit:

In der Promotion macht man das erste Mal so richtig selbst etwas und hat ein eigenes Resultat. Wenn man einen Fehler gemacht hat, muss man den selbst verbessern und dazu stehen. Ich begegne dieser Herausforderung so, dass ich immer wieder einen Schritt zurückgehe und objektiv auf Fehler schaue.

Interesse an Informationssicherheit:

Im Bachelorstudium hatte ich eine Vorlesung zur Einführung in die Kryptographie bei einem sehr guten Dozenten. Ich bin durch die Mathematik und die Kryptographie in den Bereich IT-Sicherheit gekommen.

Ratschläge für Schülerinnen:

Nicht abschrecken lassen. Nicht demotivieren lassen.

Ein Projekt der Technischen Hochschule Wildau: Gender sensible Studien- und Berufsorientierung für den Beruf Security Spezialistin (Security). Das diesem Poster zugrundeliegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 01FP1701 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autorinnen und Autoren.

Möchtest Du anderen helfen, ihre Sicherheit zu verbessern?

Dann hol Dir Anregung bei Anja, Cyber Security Officer und Gründerin von Generation Secure.



Berufliche Tätigkeit:

Cyber Security Officer

Inhalt der Tätigkeit:

Beratung und Unterstützung von Firmen bei der digitalen Transformation, Förderung der Sicherheit von IT-Systemen und der Organisationssicherheit, Erstellung von IT-Sicherheitskonzepten.

Besondere Freude an der beruflichen Tätigkeit bereitet:

Zusammenarbeit mit anderen Menschen, konzeptionelle Arbeit beim Aufbau und der Erarbeitung von Informationssicherheitskonzepten, das Innovative am Thema Informationssicherheit.

Bedeutung der Tätigkeit:

Wir helfen den Kundinnen und Kunden, das Sicherheitslevel zu erreichen, das sie möchten. Wir ebnen ihnen den Weg.

Herausforderungen der beruflichen Tätigkeit:

Die Termine, die Projekte, also generell den Beruf und das familiäre und freundschaftliche Umfeld unter einen Hut zu bekommen. Security ist zahlenmäßig ein männerdominierter Bereich. Es braucht Frauen, die nicht davor zurückschrecken, in einer Männerdomäne zu arbeiten. Ich glaube, die Eigenschaften von Frauen können hier sehr viel einbringen, zum Beispiel in Bezug auf den kommunikativen Aspekt.

Interesse an Informationssicherheit:

Schon seit meiner Kindheit interessiere ich mich für technische Sachen. Ich habe während des Studiums mitbekommen, dass bei einer Firma ein Server missbraucht wurde. Das ist eine ganze Zeit lang nicht aufgefallen. Da habe ich mich gefragt, wie das eigentlich passieren kann. Das war der Auslöser, dass ich mich für Informationssicherheit interessiere.

Ratschläge für Schülerinnen:

So früh wie möglich Erfahrungen sammeln. Einfach mal Dinge ausprobieren, Praktika machen, um schnell festzustellen, was man nicht mag.

Ein Projekt der Technischen Hochschule Wildau: Gender sensible Studien- und Berufsorientierung für den Beruf Security Spezialistin (Security). Das diesem Poster zugrundeliegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 01FP1701 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autorinnen und Autoren.

Ist Dir der Kontakt mit Menschen wichtig?

Dann hol Dir Anregung bei Inna, Beraterin für Informationssicherheitsmanagement.



Berufliche Tätigkeit:

Beratung von Unternehmen im Bereich Informationssicherheitsmanagement.

Inhalt der Tätigkeit:

Ich unterstütze Unternehmen dabei, ein Informationssicherheitsmanagement aufzubauen und weiterzuentwickeln. Dafür führe ich zum Beispiel Interviews mit den Mitarbeitenden und der Unternehmensleitung, schreibe Sicherheitskonzepte oder organisiere Workshops mit den Unternehmen.

Besondere Freude an der Tätigkeit bereitet:

Auf jeden Fall der Kontakt mit Menschen und die Abwechslung. Man hat immer wieder neue Projekte und lernt stets neue Leute kennen und sammelt sehr viel Wissen an.

Herausforderungen der beruflichen Tätigkeit:

Das Thema IT-Security polarisiert – natürlich auch in den Unternehmen. Oft sorgt dieses Thema in den Unternehmen für Konflikte. Zeitmanagement ist eine weitere Herausforderung – man muss Zeit für Freizeit einplanen.

Interesse an Informationssicherheit:

Mich hat das Thema immer interessiert, aber mehr im politischen Bereich. Sicherheit ist ein großes Thema in internationalen Beziehungen. Ich habe Internationale Beziehungen, Politikwissenschaft und Rechtswissenschaft studiert. Bei der Digitalisierung in den Unternehmen und Organisationen wird das Thema oft stiefmütterlich behandelt. Ich wollte daran mitwirken, das zu ändern und somit einen Wandel in der Gesellschaft vorantreiben.

Ratschläge für Schülerinnen:

Auf jeden Fall sich trauen. Einfach den Mut haben, in die Branche einzusteigen. Man denkt oft, es müssten alle einen Mathematik- oder Informatik-Background haben, um in der Branche zu arbeiten. Das stimmt überhaupt nicht. Das Thema IT-Sicherheit hat so viele Facetten.

Ein Projekt der Technischen Hochschule Wildau: Gender sensible Studien- und Berufsorientierung für den Beruf Security Spezialistin (Security). Das diesem Poster zugrundeliegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 01FP1701 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autorinnen und Autoren.

Suchst Du nach einem vielfältigen Studium?

Dann hol Dir Anregung bei Josephine, Studentin im Bereich Sicherheitsmanagement.



Studium:	Bachelorstudiengang „Sicherheitsmanagement“
Inhalt des Studiums:	Inhaltlicher Schwerpunkt ist der Umgang mit Risiken in der heutigen Gesellschaft. Während des Studiums werden viele unterschiedliche Module absolviert. Das Studium und die Themen sind sehr vielfältig.
Besondere Freude am Studium bereitet:	Man lernt viele verschiedene Dinge – es gibt Module wie Kommunikation, aber auch speziellere Module wie Datenschutz und Informationssicherheit. Man arbeitet bereits im Studium häufig im Team zusammen. Durch ein Praxissemester kann man sein erlerntes Wissen noch einmal vertiefen und lernt viele Abläufe kennen, die bei der späteren Arbeit in Unternehmen wichtig sind.
Bedeutung des Studiums:	Das Thema wird in unserer heutigen Gesellschaft immer wichtiger. Ich finde es schön, dass der Bereich Sicherheit sehr vielfältig ist und viele Schnittstellen zu anderen Bereichen hat.
Herausforderungen des Studiums:	Ein gutes Zeitmanagement ist sehr wichtig, da man viele Belegarbeiten (allein oder in einer Gruppe) ausarbeiten muss. Für mich ist das Hineinarbeiten in die verschiedenen betriebswirtschaftlichen Themen ebenfalls eine Herausforderung. Für Informationssicherheit ist ein ganzheitlicher Blick erforderlich.
Interesse an Informationssicherheit:	Früher wollte ich immer unbedingt Polizistin werden. Da mich das Thema Sicherheit aber auch grundlegend interessiert hat, wurde ich dann auf diesen Studiengang aufmerksam.
Ratschläge für Schülerinnen:	Nicht unterkriegen lassen. Wichtig ist auch, einfach mal etwas auszuprobieren, einfach zu machen und keine Angst davor zu haben.

Ein Projekt der Technischen Hochschule Wildau: Gender sensible Studien- und Berufsorientierung für den Beruf Security Specialistin (Security). Das diesem Poster zugrundeliegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 01FP1701 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autorinnen und Autoren.

Du möchtest in einem Job arbeiten, in dem Du selbst Akzente setzen kannst?

Dann hol Dir Anregung bei Teresa, Bereichsleiterin Sicherheitspolitik.



Berufliche Tätigkeit:

Ich arbeite beim Bitkom. Bitkom ist der Digitalverband in Deutschland. Ihm gehören über 2000 Mitgliedsunternehmen an – mittlerweile über alle Branchen hinweg.

Inhalt der Tätigkeit:

Meine Aufgabe ist es, die Informationssicherheit gemeinsam mit unseren Mitgliedsunternehmen voranzubringen. Das bedeutet, dass wir uns in politische Regulierungen einbringen und dort die Interessen der digitalen Branche sichtbar machen. Ich beschäftige mich mit allen Sicherheitsfragen, die im Kontext mit der Digitalisierung eine Rolle spielen.

Besondere Freude an der beruflichen Tätigkeit bereitet:

IT-Sicherheit ist ein Querschnittsthema, das es dir ermöglicht, in alle Bereiche unserer Gesellschaft einzutauchen. Daneben ist es ein Thema, das gerade erst gestaltet wird. Wir haben quasi eine grüne Wiese vor uns und es macht Spaß, diese mitzugestalten.

Herausforderungen der beruflichen Tätigkeit:

Von Tag eins an musste ich schon mit dem Thema, das mir damals eigentlich noch fremd war, nach außen gehen. Z. B. musste ich den Verband schon nach knapp zwei Wochen in einem Gremium vertreten, das den nationalen Cyber-Sicherheitsrat berät.

Dein Weg in die Informationssicherheit:

Ich habe Volkswirtschaftslehre studiert, also etwas ganz anderes, habe mich allerdings schon immer für Politik interessiert. Nach meinem Studium war ich im Bundestag bei einer Abgeordneten, die Mitglied im Innenausschuss war. Dort war Innere Sicherheit ein Riesenthema und natürlich auch Informationssicherheit. Dann habe ich eine Stellenausschreibung von Bitkom gesehen, die aufgrund meiner bisherigen Erfahrung ganz gut zu mir passte.

Ratschläge für Schülerinnen:

Dass man sich auch in Situationen begibt, deren Ausgang erst mal nicht so klar ist. Das heißt, sich manchmal auch gegen den naheliegenden und einfachen Weg zu entscheiden. Einfach mal Dinge wagen. Sich gut informieren und sich für Studiengänge öffnen, die im ersten Moment vielleicht exotisch erscheinen.

Ein Projekt der Technischen Hochschule Wildau: Gender sensible Studien- und Berufsorientierung für den Beruf Security Spezialistin (Security). Das diesem Poster zugrundeliegende Vorhaben wurde mit Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung unter dem Förderkennzeichen 01FP1701 gefördert. Die Verantwortung für den Inhalt dieser Veröffentlichung liegt bei den Autorinnen und Autoren.

Das Berufsfeld Informationssicherheit

A) Berufswunsch

1. Was ist dein Traumberuf bzw. in welchem Bereich (beruflichen Gebiet, z. B. Medizin) möchtest du später einmal arbeiten?

2. Wie möchtest du gerne arbeiten? Welche Wünsche hast du für deinen späteren Beruf?

B) Tätigkeiten in der Informationssicherheit

3. Welche Vorteile bietet eine Tätigkeit in der Informationssicherheit?

4. Was begeistert Informationssicherheits-Fachkräfte an ihrer beruflichen Tätigkeit? Welche dieser Aspekte wünschst du dir auch für deinen späteren Beruf?

5. Welche Tätigkeiten und Aufgaben von Informationssicherheits-Fachkräften gibt es?

6. Welche Fähigkeiten sollten Informationssicherheits-Fachkräfte mitbringen oder erlernen?

7. In welchen Bereichen/Branchen arbeiten Informationssicherheits-Fachkräfte?

8. Welche Ausbildungen und Studiengänge führen zu einer Tätigkeit in der Informationssicherheit?

9. Welche Ratschläge werden in den Videos gegeben?

C) Dein Berufswunsch und Tätigkeiten in der Informationssicherheit

10. Welche Ratschläge der interviewten Personen gefallen dir?

11. Werden in dem Bereich, in dem du später einmal arbeiten möchtest, Informationssicherheits-Fachkräfte gebraucht? Wenn ja, was sollten sie zum Beispiel schützen?

12. Welche Wünsche an deinen späteren Beruf werden im Berufsfeld Informationssicherheit erfüllt?

Das Berufsfeld Informationssicherheit

Beispielhafte Tätigkeiten in der Informationssicherheit: Security Managerin

Begriffserklärungen

Security: steht für IT-Security, Informationssicherheit

eBike: Fahrrad mit Elektroantrieb

Connectivity: Herstellung von Verbindungen (z. B. einem Rechner und dem Internet)

Backend: Teil eines IT-Systems, der sich mit der Datenverarbeitung im Hintergrund beschäftigt

Kryptologie: Wissenschaft, die sich mit der Verschlüsselung und Entschlüsselung von Informationen beschäftigt

Promovieren: eine Dissertation/Doktorarbeit schreiben

Consulting: Beratung

Automotiv: Automobilindustrie

OEMs: Originalausrüstungshersteller; in der Automobilindustrie ist dies ein Zulieferunternehmen, dessen Produkte bei der Herstellung von Fahrzeugen verwendet werden

1. Was sind die alltäglichen Aufgaben der interviewten Security Managerin?

2. In welchem Bereich/welcher Branche arbeitet und arbeitete sie?

3. Was hat die interviewte Security Managerin studiert?

4. Welcher Ratschlag der interviewten Security Managerin gefällt dir?

GEFÖRDEBT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



NATIONALER PAKT
FÜR FRAUEN
IN MINT-BERUFEN

Das Berufsfeld Informationssicherheit

Beispielhafte Tätigkeiten in der Informationssicherheit: Professorin im Fachgebiet Software Engineering

Begriffserklärungen

Software Engineering: Wissenschaftliche Disziplin, die sich mit der Entwicklung, dem Einsatz und der Wartung von Software beschäftigt

Verteilte Systeme: Zusammenschluss unabhängiger Systeme (z. B. Netzwerk, Internet); E-Mail und jede Anwendung, die verteilt stattfindet, gehört zu Verteilte Systeme

Meteorologie: Lehre der physikalischen und chemischen Vorgänge in der Atmosphäre; eines der bekanntesten Anwendungsgebiete ist die Wettervorhersage

komplex: vielschichtig; viele verschiedene Dinge umfassend

1. An welchem Thema forscht die interviewte Professorin?

2. Welche Ausbildung hat sie absolviert?

3. Welcher Ratschlag der interviewten Professorin gefällt dir?

4. Welche Fähigkeit ist in der Informatik besonders wichtig?

GEFÖRDEBT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



NATIONALER PAKT
FÜR FRAUEN
IN MINT-BERUFEN

Das Berufsfeld Informationssicherheit

Beispielhafte Tätigkeiten in der Informationssicherheit: Wissenschaftliche Mitarbeiterin im Bereich Post-Quantum-Kryptografie

Begriffserklärungen

Posdoc: Postdoktorand; Wissenschaftler/in, die/der nach Beendigung einer Promotion den Doktorgrad erlangt hat und nun an einer Universität oder einem Forschungsinstitut befristet tätig ist

Gremium (Mehrzahl: Gremien): eine Gruppe einer größeren Gruppe von Personen, die sich mit einer zentralen Fragestellung beschäftigt

potenziell: möglich

Telemedizin: bezeichnet Diagnostik und Therapie unter Überbrückung einer räumlichen oder auch zeitlichen Distanz zwischen Arzt/Ärztin, Therapeut/in, Apotheker/in und Patient/innen

1. Was macht man im Bereich der Kryptografie?

2. Welche Aufgaben hat die interviewte wissenschaftliche Mitarbeiterin?

3. Wie schätzt sie die Zukunft der IT-Sicherheit ein? Wo wird die IT-Sicherheit gebraucht? Welche Anwendungsbeispiele nennt sie?

4. Welche Fähigkeit (welches Schulfach) ist wichtig, wenn man in der Kryptografie arbeiten möchte?

5. Welcher Ratschlag der interviewten wissenschaftlichen Mitarbeiterin gefällt dir?

Das Berufsfeld Informationssicherheit

**Beispielhafte Tätigkeiten in der Informationssicherheit:
Professorin für Wirtschaftsinformatik**

Begriffserklärungen

konzipieren: planen, entwerfen, entwickeln

fokussieren: sich auf etwas konzentrieren

Management: Leitende, führende Personen eines Unternehmens

implementieren: umsetzen

Anwendungsdomäne: Anwendungsgebiet

1. Zwischen welchen Tätigkeiten/Spezialisierungen in der IT-Sicherheit unterscheidet die interviewte Professorin und welche beispielhaften Aufgaben nennt sie für diese zwei Spezialisierungen?

2. Welche Fähigkeiten brauchen Informationssicherheits-Spezialistinnen/Spezialisten?

3. In welchen Bereichen/Branchen werden IT-Sicherheits-Fachkräfte benötigt?

4. Welcher Ratschlag der interviewten Professorin gefällt dir?

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



NATIONALER PAKT
FÜR FRAUEN
IN MINT-BERUFEN

Das Berufsfeld Informationssicherheit

Tätigkeiten in der Informationssicherheit:

Informationsquelle: Broschüre „Informationssicherheit. Ein Berufsfeld mit Zukunft.“

1. Welche Vorteile bietet eine Tätigkeit in der Informationssicherheit? Welche der Vorteile sind dir für deinen späteren Beruf wichtig?

2. Finde Oberbegriffe für die Aspekte, die Informationssicherheits-Spezialistinnen an ihrer Tätigkeit begeistert. Welche Aspekte sind dir für deinen späteren Beruf wichtig?

3. Was haben alle Tätigkeiten in der Informationssicherheit gemeinsam?

4. In welche drei Bereiche können die verschiedenen Tätigkeiten in der Informationssicherheit grob eingeteilt werden? Nennt für jeden Bereich beispielhafte Aufgaben und benötigte Fähigkeiten der Informationssicherheits-Fachkräfte.
