

Schlussbericht

Intelligent Security Handwerk

Entwicklung und Erprobung eines intelligenten Assistenten für das deutsche Handwerk zur Entscheidungsunterstützung im IT-Sicherheitsmanagement

Zuwendungsempfänger:

Partner	Förderkennzeichen
Universität Kassel	01MS21001A
Karlsruher Institut für Technologie	01MS21001B
Berufsförderungswerk des Handwerks Korbach	01MS21001C

Autor/en: Prof. Dr. Patrick Spieth
Prof. Dr. Ali Sunyaev
Heide-Rose Barbe

Laufzeit des Vorhabens: 01.07.2021 – 31.01.2025

Erstellungsdatum: 27.06.2025

Inhalt

1. Einleitung
 - 1.1. Aufgabe und Ziel des Projektes
 - 1.2. Ausgangslage zu Beginn des Projektes in der Region / Branche
 - 1.3. Struktur des Projektes
 - 1.3.1. Partner
 - 1.3.2. Arbeitsplanung
 - 1.4. Zusammenarbeit mit
 - 1.4.1. Unterauftragnehmern
 - 1.4.2. Assoziierten Partnern
 - 1.4.3. Weiteren Partnern
2. Ergebnisse / Zielerreichung
 - 2.1. Ist-Soll Abgleich quantifizierbarer Ergebnisse
 - 2.2. Darstellung inhaltlicher Ergebnisse
 - 2.2.1. Zentraler Projektleistungen
 - 2.2.2. Gewonnene Erkenntnisse
 - 2.2.3. Beitrag zur Erreichung der förderpolitischen Ziele
3. Nutzen und Verwertung
 - 3.1. Nutzen
 - 3.1.1. Für die Partner
 - 3.1.2. Für die Region / Branche
 - 3.2. Verwertung / Nachhaltigkeit
 - 3.2.1. Weiterführungsmöglichkeiten
 - 3.2.2. Wirtschaftliche Verwertung durch die Projektpartner
 - 3.2.3. Wissenschaftliche Verwertung durch die Projektpartner
4. Anlagen:
 - 4.1. Bericht der Abschlussevaluation
 - 4.2. Veröffentlichungen (Liste)

1. Darstellung des Projektes

1.1. Aufgabe und Ziel des Projektes

Das Projekt verfolgte die Vision, das Handwerk für die IT-Sicherheit zu sensibilisieren und technisch, organisatorisch und kompetenzbasiert zur IT-Sicherheit zu befähigen. Hierfür wurden ein adressatengerechter IT-Sicherheitsassistent sowie Weiterbildungsangebote zu den Themen Datensicherheit und Datenschutz konzeptioniert und pilotiert. Um eine langfristige Verwertung der Projektergebnisse sicherzustellen, wurden tragfähige potenzielle Geschäftsmodelle sowie ergänzende Serviceangebote für den IT-Sicherheitsassistenten exploriert.

Das Gesamtziel des Projekts war die bedarfsgerechte Entwicklung und Erprobung eines intelligenten IT-Sicherheitsassistenten, die Exploration tragfähiger Geschäftsmodelle für den IT-Sicherheitsassistenten sowie flankierender Weiterbildungskonzepte, um die IT-Sicherheit im deutschen Handwerk zu erhöhen.

Diese Gesamtzielstellung des Projektvorhabens wurde in folgenden fünf Teilziele gegliedert:

1. Technologiefolgenabschätzung im Hinblick auf die IT-Sicherheit bei der digitalen Transformation im Handwerk
2. Entwicklung und Erprobung eines intelligenten IT-Sicherheitsassistenten für das deutsche Handwerk
3. Bedarfsgerechte Weiterbildung der Fachkräfte im Umgang mit IT, um diese für IT-sicherheitsrelevante Aspekte zu sensibilisieren und deren Kompetenzen und Fähigkeiten zu stärken
4. Identifikation tragfähiger Geschäftsmodelle für den IT-Sicherheitsassistenten und das flankierende Dienstleistungsangebot
5. Fortlaufende (über-)regionale Vernetzung des Projektes mit den bestehenden sowie weiteren interessierten assoziierten Partnern

Die Teilziele zählen auf zwei Ergebnisse ein:

1. Sensibilisierung des Handwerks für die IT-Sicherheit
2. Technische, organisatorische und kompetenz-basierte Befähigung des Handwerks zur Verbesserung der IT-Sicherheit

1.2. Ausgangslage zu Beginn des Projektes in der Region / Branche

Die digitale Transformation stellt einen bedeutenden Schritt zur erfolgreichen zukünftigen Arbeitsplatzgestaltung und –sicherung im Handwerk dar (Colbert, Yee & George, 2016). Allerdings werden insbesondere kleine und mittelständische Unternehmen (KMU) bei diesem Prozess vor große Herausforderungen im IT-Sicherheitsmanagement gestellt. Erstens wird die Digitalisierung von Daten und Prozessen ins Aufgabenfeld einzelner Akteure gelegt, die keine Expertenausbildung zum Thema digitale Transformation oder IT-Sicherheitsmanagement genossen haben. So nimmt in vielen KMU des Handwerks die Geschäftsführung sogar selbst die Rolle des Chief Digital Officers ein und treibt Transformationsprozesse voran (Ludwig et al., 2016). Zweitens stehen eine Vielzahl KMU des Handwerks der Implementierung digitaler Neuerungen eher kritisch gegenüber: Nur 16% der Handwerksunternehmen sahen vornehmlich positive Effekte durch die Digitalisierung und nur etwas mehr als 25% planten Digitalisierungsmaßnahmen für das Jahr 2019 (Bitkom, 2020; ZDH, 2019). Drittens nehmen Handwerksbetriebe die IT-Sicherheit als eines der größten Hemmnisse einer umfangreicheren Digitalisierung wahr, was insbesondere an einem teils mangelnden Verständnis für die Notwendigkeit von Sicherheitslösungen liegt (ZDH, 2019). So nutzen ein Viertel der KMU in Deutschland

trotz vorhandenem Angebot immer noch keine Datensicherungslösungen oder wenden existierende Lösungen für Prozessanpassungen zur Steigerung der IT-Sicherheit nicht an. Um allerdings die Chancen der digitalen Transformation nutzbar zu machen, müssen diese Herausforderungen adressiert und überwunden werden, indem insbesondere für Aspekte der IT-Sicherheit neue und anwendergerechte Lösungen gefunden werden.

Zusammengefasst war die zentrale Problematik, dass das IT-Sicherheitsmanagement KMU im Handwerk vor große Herausforderungen stellt. Prävalente Probleme sind bspw. (ZDH, 2018):

- Eine unzureichende Sensibilisierung der Fachkräfte im Handwerk bezüglich der IT-Sicherheit
- Digitale Spaltung zwischen wenig und stark digitalisierten Betrieben mit unterschiedlichen IT-Infrastrukturen
- Fehlende passgenaue Lösungen, die die speziellen Bedürfnisse des Handwerks adressieren (bspw. offline fähige Anwendungen, Berücksichtigung der besonderen regulatorischen Anforderungen im Handwerk, datenschutzrechtliche Aspekte) und die spezialisierte IT-Infrastruktur (bspw. Datenmanagement in Smart-Buildings)
- Kompetenzen und Fähigkeiten der Fachkräfte sind primär auf hochspezialisierte, manuelle Tätigkeiten

Entsprechend war das Ziel des Forschungsprojektes, Ansätze aus der Managementforschung hinsichtlich Geschäftsmodellen, Fachkräftekompetenzen und der Technologiefolgenabschätzung (Universität Kassel) mit der Expertise zur Gestaltung, Entwicklung und Erprobung von verlässlichen, sicheren, nutzerfreundlichen und zweckdienlichen Anwendungen, Informationsinfrastrukturen und KI-basierten Entscheidungsunterstützungssystemen (Karlsruher Institut für Technologie) zu kombinieren. Der Transfer in das Handwerk wurde durch das Netzwerk des Berufsförderungswerks des Handwerks (BFH) und der assoziierten Partner sichergestellt. Damit lieferte das Projekt einen essentiellen Beitrag zu den Zielen der Initiative „IT-Sicherheit in der Wirtschaft“, indem nicht nur das Handwerk für die IT-Sicherheit sensibilisiert wurde, sondern es trug ebenso dazu bei, dass technische, organisatorische und soziale Sicherheitskompetenzen aufgebaut werden, sodass das IT-Sicherheitsniveau im Handwerk perspektivisch erhöht wird.

1.3. Struktur des Projektes

Das Projekt hatte eine Gesamtlaufzeit von 3,5 Jahren (inkl. kostenneutraler Verlängerung) und war unterteilt in sieben inhaltliche Arbeitspakete sowie ein durchgängig begleitendes Projektmanagement-Arbeitspaket:

- **AP 0 – Projektmanagement:** Sicherstellung eines effizienten und effektiven Projektablaufs sowie eines fortlaufenden Informationsflusses und Kommunikation mit den Projektteilnehmern
- **AP 1 – Technologiefolgenabschätzung der digitalen Transformation auf deutsche Handwerksunternehmen:** Exploration möglicher digitaler Geschäftsmodelle und Geschäftsmodellinnovationen sowie Entwicklung von Kompetenz- und Fähigkeitsprofilen von Fachkräften im Umgang mit sicherheitsrelevanten Aspekten digitaler Technologien
- **AP 2 – Entwurf des intelligenten IT-Sicherheitsassistenten für das deutsche Handwerk:** Technische Anforderungsanalyse, Entwicklung eines Interaktionskonzepts und Entwurf der Systemarchitektur für den auf künstliche Intelligenz basierenden IT-Sicherheitsassistenten
- **AP 3 – Identifikation soziotechnischer Anforderungen an den IT-Sicherheitsassistenten und das Weiterbildungsangebot:** Soziotechnische Anforderungsanalyse und Ergebnisvalidierung durch Feedback der Zielgruppe

- **AP 4 – Exploration von Weiterbildungsbedarfen und möglicher Geschäftsmodelle für den IT-Sicherheitsassistenten:** Überregionale Vernetzung des Projekts, Exploration von Verwertungspotenzialen und potenzieller Geschäftsmodelle des IT-Sicherheitsassistenten sowie Konzeptionierung möglicher Weiterbildungsangebote
- **AP 5 – Iterative Entwicklung des intelligenten IT-Sicherheitsassistenten für das deutsche Handwerk:** Technische Entwicklung der Komponenten des auf künstliche Intelligenz basierenden IT-Sicherheitsassistenten
- **AP 6 – Erprobung des intelligenten IT-Sicherheitsassistenten und Integration weiterer Serviceangebote:** Identifikation von ergänzenden Dienstleistungsbündeln, Durchführung von Wirksamkeitsstudien der Geschäftsmodelle und Erstellung einer Begleitbroschüre zum IT-Sicherheitsassistenten und weiterführenden Dienstleistungen
- **AP 7 – Projektabschluss und Verfestigung der gewonnenen Erkenntnisse:** Öffentlicher Workshop und Ergebnispräsentation sowie Erstellung eines Abschlussberichts

1.3.1. Partner

Die Gesamtorganisation bestand aus einem Verbund mit drei Partnern. Innerhalb dieses Verbunds nahm das FgTIME der Universität Kassel die Rolle der Projektleitung ein und übernahm ebenfalls die Aufgaben des Projektmanagements. Die weiteren Projektaufgaben wurden entsprechend der spezifischen Kompetenzen der drei Verbundpartner – FgTIME, AIFB und BFH – anhand der vorgegebenen Ziele der Teilvorhaben zugewiesen.

Die Zielstellung des Gesamtvorhabens untergliedert sich daher in partnerspezifische Zielstellungen:

- **Teilvorhaben 1:** Exploration von sozialen Anforderungen an Fachkräftekompetenzen und -fähigkeiten für IT-Sicherheit und tragfähiger Geschäftsmodelle zur Umsetzung der IT-Sicherheit (FgTIME)
- **Teilvorhaben 2:** Entwicklung und Erprobung des intelligenten Sicherheitsassistenten für das deutsche Handwerk aus Technik- und Anwenderperspektive (AIFB)
- **Teilvorhaben 3:** Fachkräftesensibilisierung, -vernetzung und -weiterbildung zur Verbesserung der IT-Sicherheit im Handwerk (BFH)

1.3.2. Arbeitsplanung



Abbildung 1: Übersichtsgrafik zu den Arbeitspaketen

Zur Überwachung eines kontinuierlichen Projektfortschritts wurde die Meilensteintrendanalyse eingesetzt. Dafür wurde das Projekt in klar definierten Arbeitspakete und drei Meilensteine strukturiert und während der gesamten Projektlaufzeit durch die Projektmanagement Instanz begleitet. Terminiert wurden die drei Meilensteine für die Projektmonate 21, 25 und 34 (siehe Abbildung 2).

Der Projektfortschritt sowie die Ergebnisse der einzelnen APs wurden erfasst und noch offene Aufgaben bis zur Erreichung des nächsten Meilensteins identifiziert. Potenzielle Probleme und Rückstände im Projektverlauf konnten somit direkt erkannt entsprechend frühzeitig Lösungsstrategien zur Behebung entwickelt werden. Die Bearbeitung der (Unter-)Arbeitspakete erfolgte durch die einzelnen Projektpartner gemäß ihren spezifischen Kompetenzen (siehe Tabelle 1).

Tabelle 1: Personenmonate (PM) der (Unter-)Arbeitspakete nach Projektpartner

Partner	AP																		Σ PM
	0.1	0.2	0.3	1.1	1.2	2.1	2.2	3	4.1	4.2	4.3	4.4	5.1	5.2	6.1	6.2	6.3	7	
FgTIME	5	4	0	9	9	1	0	9	2	4	2	4	0	0	5	3	2	4	63
AIFB	0	1	1	0	0	8	8	4	0	0	0	0	18	18	2	8	0	4	72
BFH	0	1	0	0	0	0	0	4	1	0	4	0	0	0	1	1	2	4	18
Σ	5	6	1	9	9	9	8	17	3	4	6	4	18	18	8	12	4	12	153

Um eine fristgemäße Realisierung und die Planung in Bezug auf vollzeitäquivalente Stellen zu gewährleisten, wurde eine teilweise parallele Entwicklung von einzelnen APs vorgesehen (vgl. Abb. 1 & 2).

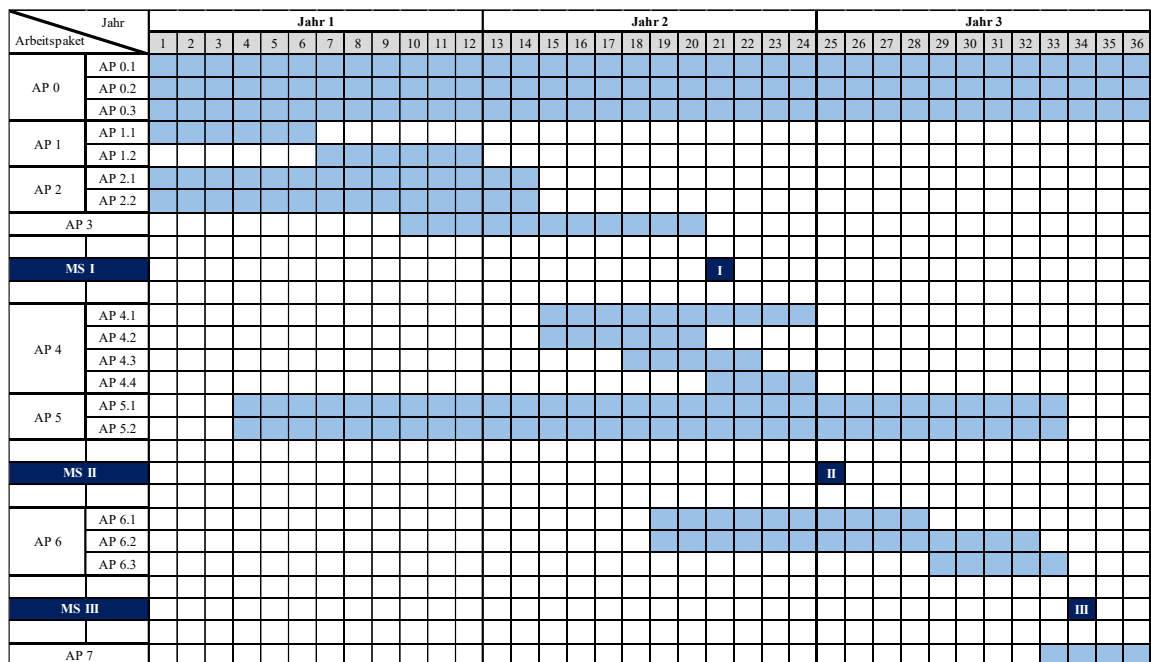


Abbildung 2: Zeitplanung der Arbeitspakete (AP) und resultierende Meilensteine (MS)

Die folgenden Meilensteine wurden im Projektverlauf erreicht:

- MS I: Anforderungserhebung und Systementwurf abgeschlossen
- MS II: Prototypen des IT-Sicherheitsassistenten bereit für Evaluationen im Feld und vorliegende Konzeption sowie ausgearbeitete Lehr- und Lerninhalte des Weiterbildungsangebots
- MS III: Evaluierter IT-Sicherheitsassistent und erprobte Weiterbildungsangebote nutzbar und bereit zur Übergabe an das BFH sowie zum Transfer in die Praxis

Arbeitspaket	Projektmanagement			Nr. 0.1
Verantw. Partner	FgTIME			
Startdatum	Projektmonat 1			
Enddatum	Projektmonat 36			
Partner	FgTIME	AIFB	BFH	Summe
PM	5	0	0	5
Zielstellung • Laufende Sicherstellung eines effizienten und effektiven Projektablaufs ◦ Planung und Koordination aller Projektaktivitäten ◦ Sicherstellung des Kommunikations- und Wissensflusses ◦ Ergebniskontrolle ◦ Nachsteuerung • Sicherstellung des Informationsflusses zu und Kommunikation mit dem Projektträger, BMWi, Transferstellen und weiteren Stakeholdern				
Aufgabenbeschreibung <i>AP 0.1. Ausführung von Führungsaufgaben, die der Erreichung der Projektziele dienen und eine erfolgreiche Entwicklung und Erprobung des IT-Sicherheitsassistenten sicherstellen (FgTIME):</i> • Schaffung von Transparenz durch ständige Dokumentation des Projektverlaufs und des Stands der Zielerfüllung sowie deren Aufbereitung und Verteilung an alle Projektteilnehmer • Entwicklung und Abstimmung eines Projektsteckbriefs für die Öffentlichkeitsarbeit (ca. 1 DIN A4-Seite) • Überwachung der Einhaltung des definierten Zeitplans (Arbeitspakete, Meilensteine, sonstige Deadlines) und bedarfsgerechtes, abgestimmtes Nachsteuern bei Abweichungen • Qualitätssicherung durch Überwachung und Kontrolle der Deliverables • Steuerung von eventuellen Projektrisiken, welche den Erfolg des Projekts mindern können, durch frühzeitige Risikoidentifizierung, Risikobewertung und Entwicklung von entsprechenden Maßnahmen zur Risikobewältigung sowie die weitere Verfolgung identifizierter Risiken • Betreuung und Koordination der nicht-geförderten Partner durch entsprechende Öffentlichkeitsarbeit und kontinuierlichen Informationsaustausch • Konsolidierung von Zwischen- und Abschlussbericht auf Basis der Berichte der Konsortialpartner • Organisation Projekt Kickoff unter Beteiligung des BMWi und DLR-PT • Konsolidierung und Versand der vierteljährlichen Newsletter an die Projekt-Community (siehe auch AP 0.2)				
Abhängigkeiten • Fortlaufend für alle APs				
Deliverables • Projektsteckbrief für die Öffentlichkeitsarbeit • Kontrolle und ggf. Nachsteuerung der Deliverables der jeweiligen APs, um die Erreichung der (Teil-)Ziele sicherzustellen • Projekt-Kickoff-Veranstaltung unter Beteiligung des BMWi und DLR-PT • Protokolle der Projektbesprechungen und -treffen • Vierteljährliche Newsletter an die Projekt-Community				
Meilensteine • Aufbereitung der Ergebnisse zu MS I, II und III, um sie dem Beirat vorzustellen				

Arbeitspaket	Projektmanagement			Nr. 0.2
Verantw. Partner	FgTIME			
Startdatum	Projektmonat 1			
Enddatum	Projektmonat 36			
Partner	FgTIME	AIFB	BFH	Summe
PM	4	1	1	6

Zielstellung

- Sicherstellung des Informationsflusses zu und Kommunikation mit dem Projektträger, BMWi, Transferstellen und weiteren Stakeholdern

Aufgabenbeschreibung

AP 0.2. Projektmanagement bei den Konsortialpartnern (Alle):

- Entwurf, Verfassung und Zeichnung des Kooperationsvertrags
- Teilnahme an BMWi-relevanten Veranstaltungen
- Regelmäßige Kommunikation mit allen Projektbeteiligten zur Informationsbeschaffung, -verteilung und Fortschrittsermittlung (monatliche Statusmeetings, jährliche Konsortialtreffen)
- Jeder Partner organisiert eines der drei jährlichen Konsortialtreffen
- Überwachung der eingesetzten Ressourcen und finanziellen Mittel
- Umsetzung des Öffentlichkeitsarbeitskonzeptes (bspw. Bereitstellung und Pflege von Inhalten der Projektwebseite, Public-Relations, Infomaterialerstellung)
- Verfassung von Zwischenberichten und Abschlussbericht
- Aufbau und Pflege einer Datenbank (inkl. Mailingliste) von interessierten Unternehmen (insb. Unternehmen im Handwerk). Diese Projekt-Community soll die einfache Rekrutierung von Studienteilnehmern stützen und auch den Projektfortschritt sowie die Projekterkenntnisse in vierteljährlichen Newslettern an die Projekt-Community vermitteln.

Abhängigkeiten

- Fortlaufend für alle APs

Deliverables

- Von allen Konsortialpartnern unterschriebener Kooperationsvertrag
- Konsortialtreffen (Jahr 1, Jahr 2, Jahr 3)
- Protokolle der Projektbesprechungen und -treffen
- Datenbank der Projekt-Community
- Jährliche Zwischenberichte
- Projektabschlussberichte

Meilensteine

- Aufbereitung der Ergebnisse zu MS I, II und III, um sie dem Beirat vorzustellen

Arbeitspaket	Projektmanagement			Nr. 0.3
Verantw. Partner	AIFB			
Startdatum	Projektmonat 1			
Enddatum	Projektmonat 36			
Partner	FgTIME	AIFB	BFH	Summe
PM	0	1	0	1
Zielstellung				

• Sicherstellung des Informationsflusses zu und Kommunikation mit dem Projektträger, BMWi, Transferstellen und weiteren Stakeholdern
Aufgabenbeschreibung <i>AP 0.3. Bereitstellung und Betrieb einer Projektwebseite (AIFB):</i> • Erstellung der Projektwebseite • Registrierung einer Domain für die Projektwebseite • Entwicklung und Abstimmung eines Logos für das Projektvorhaben • Bereitstellung der benötigten Serverkapazitäten • Bereitstellung eines Content-Management-Systems (CMS) zur Pflege der Webseite • Account- und Rechtemanagement für Projektwebseite und CMS
Abhängigkeiten • Fortlaufend für alle APs
Deliverables • Protokolle der Projektbesprechungen und -treffen • Projektwebseite • Projektlogo
Meilensteine • Aufbereitung der Ergebnisse zu MS I, II und III, um sie dem Beirat vorzustellen

Arbeitspaket	Technologiefolgenabschätzung der digitalen Transformation auf deutsche Handwerksunternehmen				Nr. 1.1
Verantw. Partner	FgTIME				
Startdatum	Projektmonat 1				
Enddatum	Projektmonat 6				
Partner	FgTIME	AIFB	BFH	Assoziierte Partner	Summe
PM	9	0	0	Entf.	9

Zielstellung • Exploration möglicher digitaler Geschäftsmodelle für das deutsche Handwerk • Identifikation der Auswirkungen digitaler Geschäftsmodellinnovationen auf die Nutzung digitaler Technologien im Handwerk, um mögliche IT-Sicherheitsrisiken einzugrenzen
Aufgabenbeschreibung <i>AP 1.1. Digitale Geschäftsmodellinnovation & ihre Folgen für Handwerksunternehmen:</i> • Durchführung einer multiplen Fallstudie gemäß Eisenhardt & Graebner (2007) durch das FgTIME • Desk-Research (FgTIME): Erstellung eines Literaturüberblicks zur ○ Identifikation verwendeter Technologien, um bestehende Geschäftsmodelle zu flankieren (Ist-Zustand) ○ Exploration digitaler Geschäftsmodellinnovationen und Entwicklung eines semi-strukturierten Interviewleitfadens (Soll-Zustand) • Pre-Testung des Interviewleitfadens und Einarbeitung des gewonnenen Feedbacks (FgTIME mit dem BFH) • Durchführung von je 4 - 12 Interviews durch das FgTIME in 4 - 8 verschiedenen Unternehmen, Kammern und Verbänden (Interviewpartner sind leitende Angestellte und die Geschäftsführung)

der assoziierten Partner und des BFH) • Datenauswertung gemäß Gioia-Methode et al. (2013) und Feedbackschleifen mit dem assoziierten Partnern und dem BFH zur Qualitätssicherung und als Input in den unternehmerischen Strategieprozess (FgTIME) • Berichterstellung (FgTIME): Potenziale digitaler Geschäftsmodellinnovationen für das Handwerk und deren Implikationen für die IT-Sicherheit. ◦ Identifikation von potenziell eingesetzten Technologien im Handwerk, um die Geschäftsmodellinnovation(en) zu ermöglichen • Eingrenzung der Technologien zur Identifikation sicherheitsrelevanter Aspekte
Abhängigkeiten • Input für AP 3 • Konsolidierung der Ergebnisse mit den gewonnenen Erkenntnissen aus AP 2
Deliverables • Bericht: Potentiale digitaler Geschäftsmodellinnovationen für das Handwerk und deren Implikationen für die IT-Sicherheit • Interaktion mit Unternehmen, Verbänden, Kammern und Vereinen des Handwerks: ◦ Erste Sensibilisierung für die IT-Sicherheit im Handwerk ◦ Input für den Strategieprozess in Handwerksunternehmen durch Aufzeigen der Potentiale und Managementimplikationen von digitalen Geschäftsmodellinnovationen
Meilensteine • Input für MS I

Arbeitspaket	Technologiefolgenabschätzung der digitalen Transformation auf deutsche Handwerksunternehmen				Nr. 1.2
Verantw. Partner	FgTIME				
Startdatum	Projektmonat 6				
Enddatum	Projektmonat 12				
Partner	FgTIME	AIFB	BFH	Assoziierte Partner	Summe
PM	9	0	0	Entf.	9

Zielstellung • Entwicklung von Kompetenz- und Fähigkeitsprofilen von Fachkräften im Umgang mit sicherheitsrelevanten Aspekten digitaler Technologien (Soll-Zustand) • Identifikation von Nachholbedarfen in Kompetenz- und Fähigkeitsprofilen von Fachkräften bzgl. sicherheitsrelevanter Aspekte digitaler Technologien (Soll-Ist-Vergleich)
Aufgabenbeschreibung <i>AP 1.2. Digitale Kompetenz- und Fähigkeitsprofile von Fachkräften im Umgang mit sicherheitsrelevanten Aspekten digitaler Technologien</i> • Desk-Research (FgTIME): Erstellung eines Literaturüberblicks zum Thema Fähigkeiten und Kompetenzprofile zur IT-Sicherheit • Kick-Off (FgTIME) „Soll-Zustand der Fachkräftekompetenzen zur IT-Sicherheit“: Planung und Durchführung von Fokusgruppen-Workshops (1-3 Workshops) mit assoziierten Partnern, um den Bericht („Potentiale digitaler Geschäftsmodellinnovationen für das Handwerk und deren Implikationen für die IT-Sicherheit“) zu reflektieren, weiterzuentwickeln und Handwerksunternehmen für das Projekt zu gewinnen sowie für die Problematik zu

sensibilisieren - o Gemeinsame Gruppensession: Berichtvorstellung und –weiterentwicklung - o Breakout-Sessions: Einzelgruppenworkshops zu den benötigten Fähigkeiten und Kompetenzprofilen auf Basis der Desk-Research - o Explorative Einzelinterviews um Widersprüche aufzudecken und ggf. aufzulösen - o Befragte: Fach- und Führungskräfte der assoziierten Partner (Handwerksunternehmen, Kammern/ Verbände) und des BFHs • Exploration des Ist-Zustands der Kompetenzprofile und Fähigkeiten der Mitarbeitenden - o Durchführung von 12 bis 30 Einzelinterviews des FgTIMES mit Fachkräften der assoziierten Partner und des BFHs - o Abduktive Ergebnisauswertung durch das FgTIME (Dubois and Gadde, 2002) um aus der Literatur identifizierte Kompetenzprofile und Fähigkeiten mit dem induktiv hergeleiteten Ist-Zustand abzugleichen - o Quantitative Überprüfung der qualitativ identifizierten Kompetenzprofile und Fähigkeiten (Stichprobenumfang: 200 – 500): Entwicklung, Pre-Testung und Analyse (multiple Regressionsanalyse (Hayes, 2017)) einer quantitativen Umfrage durch das FgTIME und Verteilung der Umfrage durch die assoziierten Kammern und Verbände • Feedbackschleifen: - o Vorstellung der Teilergebnisse auf komplementären deutschen und europäischen wissenschaftliche Konferenzen durch das FgTIME um weiteres Expertenfeedback einzuholen - o Reflektion der Teilergebnisse mit dem BFH und assoziierten Partnern zur Gewährleistung des Praxisbezugs, als Input für den betrieblichen Aus- und Weiterbildungsprozess und zur Qualitätssicherung • Zusammenfassung der Teilergebnisse zum Bericht (FgTIME): Kompetenzen und Fähigkeiten zur Gewährleistung der IT Sicherheit im Handwerk					
Abhängigkeiten					
• Input für AP 3 • Konsolidierung der Ergebnisse mit den gewonnenen Erkenntnissen aus AP 2					
Deliverables					
• Bericht: Kompetenzen und Fähigkeiten zur Gewährleistung der IT-Sicherheit im Handwerk • Interaktion mit Unternehmen, Verbänden, Kammern und Vereinen des Handwerks: - o Erste Sensibilisierung für die IT-Sicherheit im Handwerk - o Input für den betrieblichen Aus- und Weiterbildungsprozess durch das Identifizieren von Fähigkeits- und Kompetenzprofilen zur Gewährleistung der IT-Sicherheit • Durchgeführter Kick-Off „Soll-Zustand der Fachkräftekompetenzen zur IT-Sicherheit“					
Meilensteine					
• Input für MS I					

Arbeitspaket:	Entwurf des intelligenten IT-Sicherheitsassistenten für das deutsche Handwerk				Nr. 2.1
Verantw. Partner:	AIFB				
Startdatum:	Projektmonat 1				
Enddatum:	Projektmonat 14				
Partner	FgTIME	AIFB	BFH	Assoziierte Partner	Summe
PM	1	8	0	Entf.	9

Zielstellung:

- Erhebung der Anforderungen an den auf künstliche Intelligenz basierenden IT-Sicherheitsassistenten
- Entwicklung des Systementwurfs

Aufgabenbeschreibung:*AP 2.1: Anforderungsanalyse für den intelligenten IT-Sicherheitsassistenten*

- Erhebung der Anforderungen aus technischer Perspektive insb. im Hinblick auf vier zentrale Themenfelder (AIFB):
 - Datenverarbeitung in Handwerksunternehmen
 - Wahrgenommene Sicherheitsrisiken und -problematiken in Handwerksunternehmen
 - Pflege und Verwaltung von IT in Handwerksunternehmen
 - Risiken durch die Weitergabe von Nutzerstatistiken und die damit verbundenen Anforderungen an die Anonymisierung eben dieser
- Durchführung von semi-strukturierten Interviews mit Vertretern von Handwerksunternehmen
 - Interviewleitfaden wird vorab entwickelt, in Testinterviews verbessert und im Einklang mit Erkenntnissen aus schon durchgeführten Interviews verfeinert (AIFB)
 - Teilnehmerrekrutierung über Kontakte des BFH und der assoziierten Partner
 - Verwendung eines theoretischen Stichprobenverfahrens zur Teilnehmerrekrutierung (Coyne, 1997) (AIFB)
 - Durchführung von 30-50 Interviews mit einer anvisierten Dauer von 45-90 Minuten. Die genaue Anzahl benötigter Interviews wird basierend auf theoretischer Sättigung (Guest, Bunce & Johnson, 2006) bestimmt (AIFB)
 - Interviews werden transkribiert (Dienstleister) und mit thematischer Analyse ausgewertet (Braun & Clarke, 2006) (AIFB)
- Einordnung und Kontrastierung der gewonnenen Erkenntnisse mit gängigen IT-Sicherheitsstandards (ISO 27001, BSI Grundsicherheits) (AIFB)
- Bewertung und Auswahl angemessener Anonymisierungsmethoden für Nutzerstatistiken (AIFB)
- Umsetzung der Anforderungen in einem Systementwurf (AIFB)
- Anfertigung des Architekturdiagramms (AIFB)
- Diskussion und Verbesserung von Systementwurf im Rahmen eines Workshops mit allen Projektpartnern (Organisation: AIFB, Teilnehmer: Alle)
- Erhobene Daten, die auch für verwandte Forschungsvorhaben relevant sind, werden öffentlich zugänglich gemacht (bei Bedarf entsprechend anonymisiert). (AIFB)

Abhängigkeiten:

- Konsolidierung der Ergebnisse mit den gewonnenen Erkenntnissen aus AP 1
- AP 2.1 und AP 2.2 werden parallel durchgeführt und beeinflussen sich gegenseitig.
- Input für AP 3 und 5

Deliverables

- Strukturierte Übersicht über die technischen Anforderungen an den intelligenten IT-Sicherheitsassistenten (Pflichtenheft)
- Strukturierte Gegenüberstellung und Abgrenzung der Anforderungen an den intelligenten IT-Sicherheitsassistenten mit gängigen IT-Sicherheitsstandards in Form eines White-Papers
- Evidenzbasierte Beschreibung der alternativen Ansätze für den Austausch von anonymisierten Nutzerstatistiken und des gewählten Konzepts für den Austausch im Rahmen des intelligenten IT-Sicherheitsassistenten für das deutsche Handwerk
- Beschreibung der Softwarearchitektur des intelligenten IT-Sicherheitsassistenten
- User-Stories für den intelligenten IT-Sicherheitsassistenten
- Durchgeführter Workshop zur Diskussion und Verbesserung des Systementwurfs

Meilensteine

- Input für MS1

Arbeitspaket:	Entwurf des intelligenten IT-Sicherheitsassistenten für das deutsche Handwerk				Nr. 2.2
Verantw. Partner:	AIFB				
Startdatum:	Projektmonat 1				
Enddatum:	Projektmonat 14				
Partner	FgTIME	AIFB	BFH	Assoziierte Partner	Summe
PM	0	8	0	Entf.	8
Zielstellung:					
Identifikation von geeigneten Interaktionskonzepten für die Hauptkomponenten des Frontends					
Aufgabenbeschreibung:					
<i>AP 2.2: Interaktionskonzepte für den intelligenten IT-Sicherheitsassistenten im deutschen Handwerk</i> - Fokus liegt insbesondere auf den zentralen Komponenten des Frontends: (1) Erfassung der unternehmensinternen IT-Infrastruktur, (2) Erfassung von unternehmensspezifischen IT-Sicherheitspräferenzen, (3) Ausgabe von Empfehlungen für IT-Sicherheitsmaßnahmen und interaktive Erfassung von Nutzerfeedback und (4) Anreicherung der Empfehlungen mit Erkenntnissen aus unternehmensübergreifenden, anonymisierten Nutzungsstatistiken des IT-Sicherheitsassistenten (AIFB) - Literaturrecherche im Hinblick auf bestehende Ansätze und bewährte Gestaltungsprinzipien für die Umsetzung der vier Komponenten (AIFB) - Extrahierung von alternativen Umsetzungsmöglichkeiten für die vier Komponenten auf Basis der Ergebnisse des Literaturreviews (AIFB) - Entwicklung von User-Stories und Anwendungsfalldiagrammen auf Basis der Erkenntnisse aus den Interviews in AP 2.1 - Durchführung von Fokusgruppen zur Bewertung der alternativen Umsetzungsmöglichkeiten der vier Komponenten mit Experten (Softwareentwickler, IT-Sicherheitsspezialisten und Handwerkern) sowie der Identifizierung der Stärken und Schwächen der alternativen Umsetzungsmöglichkeiten. (AIFB) - Der Leitfaden für die Fokusgruppen wird vorab durch AIFB entwickelt, im Rahmen einer Gruppendiskussion mit allen Projektpartnern qualitätsgesichert und im Einklang mit Erkenntnissen aus bereits durchgeführten Fokusgruppen laufend durch AIFB verbessert - Teilnehmerrekrutierung über Kontakte des BFH und der assoziierten Partner sowie Kontakte von AIFB - Verwendung eines theoretischen Stichprobenverfahrens zur Teilnehmerrekrutierung (Coyne, 1997) (AIFB) - Durchführung von 3-6 Fokusgruppen mit jeweils 4-6 Teilnehmern und einer anvisierten Dauer von 90-120 Minuten (AIFB) - Interviews werden transkribiert (Dienstleister) und mit thematischer Analyse (Braun & Clarke, 2006) ausgewertet (AIFB) - Erhobene Daten, die auch für verwandte Forschungsvorhaben relevant sind, werden öffentlich zugänglich gemacht (bei Bedarf entsprechend anonymisiert) (AIFB)					
Abhängigkeiten:					
- Konsolidierung der Ergebnisse mit den gewonnenen Erkenntnissen aus AP 1 - AP 2.1 und AP 2.2 werden parallel durchgeführt und beeinflussen sich gegenseitig. - Input für AP 3 und 5					
Deliverables					
Anwendungsfalldiagramm für den intelligenten IT-Sicherheitsassistenten					

- Übersicht über die Stärken und Schwächen der verschiedenen Umsetzungsmöglichkeiten der vier Komponenten aus wiss. Und praktischer Perspektive sowie ein Ranking der Umsetzungsmöglichkeiten nach Praxistauglichkeit auf Basis der Fokusgruppen
- Veröffentlichte Datensets zu den durchgeführten Studien.

Meilensteine

- Input für MS1

Arbeitspaket	Identifikation soziotechnischer Anforderungen an den IT-Assistenten und das Weiterbildungsangebot				Nr. 3
Verantw. Partner	FgTIME				
Startdatum	Projektmonat 10				
Enddatum	Projektmonat 20				
Partner	FgTIME	AIFB	BFH	Assoziierte Partner	Summe
PM	9	4	4	Entf.	17

Zielstellung

- Weiterentwicklung der Ergebnisse von AP 1 und AP 2 zu einem Anforderungskatalog aus soziotechnischer Perspektive im Hinblick auf die IT-Sicherheit im Handwerk hinsichtlich des:
 - IT-Sicherheitsassistenten
 - Weiterbildungsangebots
- Ergebnisvalidierung durch Feedbackschleifen mit der Zielgruppe und deren Sensibilisierung für die IT-Sicherheit

Aufgabenbeschreibung

- Zusammenfassung der Ergebnisse von AP 1 und AP 2 zu soziotechnischen Anforderungen an die IT-Sicherheit im Handwerk (AIFB)
 - Konsolidierung der Ergebnisse nach Anforderungen an einen IT-Sicherheitsassistenten und an Kompetenz- und Fähigkeitsprofile von Fachkräften (FgTIME, AIFB)
 - Identifikation von Herausforderungen und Potenzialen der IT-Sicherheit im deutschen Handwerk (AIFB)
- 1. Feedbackschleife: Eintägiger Workshop der geförderten Projektpartner (FgTIME)
 - Workshopplanung und -durchführung: FgTIME und AIFB
 - Protokollierung: FgTIME
 - Teilnehmende: BFH
 - Validierung und Priorisierung der Anforderungen sowie Auflösung von Inkonsistenzen der Ergebnisse (FgTIME)
 - Ergebnisaufbereitung (FgTIME)
- 2. Feedbackschleife: Strukturierte Round-Table-Discussion (BFH) mit assoziierten Projektpartnern
 - Workshopplanung und -durchführung: BFH in Kooperation mit FgTIME
 - Da die Digitalisierung des Handwerks noch an ihrem Anfang steht, kommt ein Mixed-Methods-Design zum Einsatz (Kombination qualitativer und quantitativer Erhebung), um die identifizierten Anforderungen zu validieren
 - Bewerbung und Teilnehmerakquise durch assoziierte Verbände und Kammern
 - Teilnehmende: Assoziierte Projektpartner
 - Semi-strukturierte Diskussion der bisherigen Ergebnisse mit mehreren Gruppen,
 - Protokollierung des Workshops (BFH)
- 3. Feedback Schleife: Quantitative Befragung zur Überprüfung der Generalisierbarkeit des Anforderungsprofils (FgTIME)
 - Befragte: Handwerksunternehmen, die durch assoziierte Kammern und Verbände

- adressiert werden (FgTIME) - Entwicklung, Pre-Testung, Durchführung durch FgTIME - Auswertung durch FgTIME mittels geeigneten statistischen Methoden (bspw. Strukturgleichungsmodellierung oder multiple Regressionsanalysen) 4. Feedbackschleife (FgTIME): Vorstellung der Teilergebnisse auf komplementären deutschen und europäischen wissenschaftliche Konferenzen durch das FgTIME um weiteres Expertenfeedback einzuholen
Abhängigkeiten - Basiert auf AP 1 und 2 - Input für AP 4, 5 und 6
Deliverables - Soziotechnischer Anforderungskatalog an die IT Sicherheit in Handwerksunternehmen - Aktualisierter Systementwurf (IT-Sicherheitsassistenten) - Feedbackschleife 1: Durchgeführt und Ergebnisbericht erstellt - Feedbackschleife 2: Durchgeführt und Ergebnisbericht erstellt - Feedbackschleife 3: Durchgeführt und Ergebnisbericht erstellt - Vertiefung der regionalen Vernetzung und Sensibilisierung für die IT Sicherheit im Handwerk - White Paper: Strategieempfehlungen für die an den Workshops teilnehmende Handwerksunternehmen - White Paper: Managementempfehlungen für die betrieblichen Aus- und Weiterbildungsprozess für die an den Workshops teilnehmende Handwerksunternehmen Meilensteine - MS I

Arbeitspaket	Exploration von Weiterbildungsbedarfen und möglicher Geschäftsmodelle für den IT-Sicherheitsassistenten				Nr. 4.1
Verantw. Partner	BFH				
Startdatum	Projektmonat 15				
Enddatum	Projektmonat 24				
Partner	FgTIME	AIFB	BFH	Assoziierte Partner	Summe
PM	2	0	1	Entf.	3
Zielstellung Überregionale Vernetzung des Projektes und Sensibilisierung von KMU (insb. im Handwerk) für IT-Sicherheit					
Aufgabenbeschreibung <i>AP 4.1. Überregionale Vernetzung: Ergänzung der bisher durchgeführten regionalen Vernetzung mit überregionalen, handwerksspezifischen Layouts</i> - Internationalen Handwerkermesse: Präsentation der bisherigen Teilergebnisse um Feedback einzuholen (BFH) - Bewerbung des Projekts mittels Informationsmaterialien (Broschüre, Flyer, Projekthomepage) durch die assoziierten Kammern/Verbände - Feedbackarbeit in die zuvor entwickelten Anforderungen (AP 3) (FgTIME, BFH)					
Abhängigkeiten - Basiert auf AP 3 - Input für AP 6 und 7					

Deliverables - Überregionale Vernetzung des Projektes Meilensteine - MS II					
Arbeitspaket	Exploration von Weiterbildungsbedarfen und möglicher Geschäftsmodelle für den IT-Sicherheitsassistenten				Nr. 4.2
Verantw. Partner	FgTIME				
Startdatum	Projektmonat 15				
Enddatum	Projektmonat 20				
Partner	FgTIME	AIFB	BFH	Assoziierte Partner	Summe
PM	4	0	0	Entf.	4
Zielstellung Exploration von IT Infrastruktur-spezifischen Verwertungspotentialen des IT-Sicherheitsassistenten					
Aufgabenbeschreibung <i>AP 4.2. Verwertungspotentiale des IT-Sicherheitsassistenten:</i> - Identifikation des Schutzniveaus in Abhängigkeit der IT-Infrastruktur (FgTIME) - Analyse der Interdependenzen zwischen versch. Aufgaben und der IT-Infrastruktur: Exploration von Interdependenzen zwischen verschiedenen digitalen Technologien und deren Interaktion mit Fachkräften, um in Abhängigkeit der Komplexität der IT Infrastruktur IT-sicherheitsrelevante Aspekte zu identifizieren - Identifikation der Zahlungsbereitschaft von potenziellen Kunden des IT-Sicherheitsassistenten und Exploration der Marktgröße - Multiple Fallstudie bei 3-5 assoziierten Handwerksunternehmen mittels eines Extreme-Case Samplings (niedriges, mittleres und hohes Komplexitätsniveau) - Datenerhebung je Unternehmen: Interviews 3 – 10, Beobachtung, Teamsitzungen, Archivdaten - Datenauswertung gemäß multiplen Fallstudiendesigns differenziert zwischen einer Within- und Between-Case-Analysis (Eisenhardt, 1991; Eisenhardt & Graebner, 2007; Gehman et al., 2017; Langley & Abdallah, 2011) - Erstellung des Teilergebnisberichts IT-Sicherheit in Abhängigkeit der Komplexität der IT Infrastruktur					
Abhängigkeiten - Basiert auf AP 3 - Input für AP 6 und 7					
Deliverables - Geschäftsmodelltypologie, die anwendungsspezifisch eine Verwertung des IT-Sicherheitsassistenten ermöglichen Meilensteine - MS II					

Arbeitspaket	Exploration von Weiterbildungsbedarfen und möglicher Geschäftsmodelle für den IT-Sicherheitsassistenten				Nr. 4.3
Verantw. Partner	BFH				
Startdatum	Projektmonat 18				
Enddatum	Projektmonat 22				
Partner	FgTIME	AIFB	BFH	Assoziierte Partner	Summe
PM	2	0	4	Entf.	6
Zielstellung					
Konzeptionierung und Entwicklung möglicher Weiterbildungsangebote					
Aufgabenbeschreibung					
<i>AP 4.3. Ableitung der Weiterbildungsbedarfe der Mitarbeitenden und Entwicklung adressatenspezifischer Schulungsangebote (BFH)</i> - Weiterentwicklung der in AP 1 identifizierten Fähigkeits- und Kompetenzprofile zu didaktischen Konzepten für eine Weiterbildung im Blended-Learning-Format (FgTIME & BFH) - Erstellung von Lehr- und Lerninhalten für Teilnehmer und Dozenten (FgTIME) - Erarbeitung von 2 - 3 Schulungen zu unterschiedlichen Themenkomplexen der IT-Sicherheit (je Schulung 18 Unterrichtseinheiten von Präsenz- und Selbstlernphasen) (BFH)					
Abhängigkeiten					
- Basiert auf AP 3 - Input für AP 6 und 7					
Deliverables					
Weiterbildungskonzeption inkl. Lehr- und Lerninhalten					
Meilensteine					
MS II					

Arbeitspaket	Exploration von Weiterbildungsbedarfen und möglicher Geschäftsmodelle für den IT-Sicherheitsassistenten				Nr. 4.4
Verantw. Partner	FgTIME				
Startdatum	Projektmonat 21				
Enddatum	Projektmonat 24				
Partner	FgTIME	AIFB	BFH	Assoziierte Partner	Summe
PM	4	0	0	Entf.	4
Zielstellung					
Identifikation potenzieller Geschäftsmodelle für den IT-Sicherheitsassistenten					
Aufgabenbeschreibung					
<i>AP 4.4. Exploration tragfähiger Geschäftsmodelle für den IT-Sicherheitsassistenten (FgTIME):</i> - Desk-research: Stand der Forschung zu plattform- und technologiegetriebenen Geschäftsmodellen (Osievskyy & Dewald, 2015) - Expertenworkshops zur Exploration tragfähiger Geschäftsmodelle zur Sicherstellung der Pflege und Weiterentwicklung des IT-Sicherheitsassistenten - Teilnehmende: Assoziierte Handwerksunternehmen, Verbände, BFH, IT-Dienstleister					

- Planung und Durchführung von 1-3 Workshops bestehend aus Einzelarbeits- und Gruppenarbeitsphasen zu den einzelnen Komponenten eines Geschäftsmodells (Wertangebot, Wertarchitektur, Erlösmodell) (Spieth, Roeth & Meissner, 2019; Spieth & Schneider, 2016) - Vernetzung und Feedback durch Besuch wissenschaftlicher nationaler und internationaler Konferenzen - Ergebnis: Kontextspezifische Archetypen geeigneter Geschäftsmodelle - Broschüreneerstellung (FgTIME): IT-Sicherheit im Handwerk – tragfähige Geschäftsmodelle in Abhängigkeit der IT-Infrastruktur
Abhängigkeiten - Basiert auf AP 3 - Input für AP 6 und 7
Deliverables - Durchgeführte Expertenworkshops zur Exploration tragfähiger Geschäftsmodelle 1-3 durchgeführte Workshops zu den einzelnen Komponenten des Geschäftsmodells - Broschüre: IT-Sicherheit im Handwerk – tragfähige Geschäftsmodelle in Abhängigkeit der IT-Infrastruktur - Unternehmensspezifische Managementempfehlungen und Initiierung von Strategiebildungsprozessen, die die IT-Sicherheit in Abhängigkeit der Komplexität der IT-Infrastruktur berücksichtigen
Meilensteine MS II

Arbeitspaket	Iterative Entwicklung des intelligenten IT-Sicherheitsassistenten für das deutsche Handwerk				Nr. 5.1
Verantw. Partner	AIFB				
Startdatum	Projektmonat 4				
Enddatum	Projektmonat 33				
Partner	FgTIME	AIFB	BFH	Assoziierte Partner	Summe
PM	0	18	0	Entf.	18
Zielstellung - Entwicklung der künstlichen Intelligenz (KI) (bestehend aus Knowledge-Base und Inference-Engine) für den intelligenten IT-Sicherheitsassistenten für das deutsche Handwerk - Integration von Backend- und Frontendkomponenten des intelligenten IT-Sicherheitsassistenten für das deutsche Handwerk					
Aufgabenbeschreibung <i>AP 5.1 Entwicklung der Knowledge-Base für den intelligenten IT-Sicherheitsassistenten für das deutsche Handwerk</i> - Literatur- und Webrecherche, um eine umfangreiche Übersicht über vorhandene Ontologien zu schaffen, die als Grundlage für die Knowledge-Base verwendet werden können (AIFB) - Erweiterung und Integration der bestehenden Ontologien auf Basis der Web Ontology Language (OWL), um die Anforderungen an den intelligenten IT-Sicherheitsassistenten für das deutsche Handwerk (AP 2) abdecken zu können (AIFB) - Entwicklung der Inference-Engine auf Basis von Apache Jena und Definition von Inference-Rules im Einklang mit den gewonnenen Erkenntnissen aus AP 1, AP 2 und AP 3, sodass Klassenhierarchien erlernt, neue Objekte in die Ontologie eingeordnet und Inkonsistenzen in der Wissensbasis erkannt und behoben werden können (AIFB)					

- Entwicklung einer Komponente zur Integration von anonymen Nutzungsstatistiken, um den IT-Sicherheitsassistenten kontinuierlich zu verbessern. Dabei wird auf die Erkenntnisse aus AP 2 zu angemessenen Anonymisierungsstrategien zurückgegriffen (AIFB) - Erstellung von automatisierten Tests und angemessener Dokumentation (AIFB) - Die Entwicklung erfolgt auf Basis des Forschungsparadigmas des Design Science Research (Hevner, March, Park & Ram, 2004). Es wird mit mindestens drei Zyklen bestehend aus Entwicklungs- (AP 5) und Evaluationsphasen (AP 6) gerechnet. (AIFB) - Aufbereitung und Veröffentlichung der entwickelten Artefakte, sowie angemessene Dokumentation. (AIFB)
Abhängigkeiten - Basiert auf AP 2 und 3 - Liefert Evaluationsartefakte für die Erprobung in AP 6 und baut auf den Erkenntnissen aus der Evaluationsstudien auf, um die entwickelten Komponenten iterativ zu verbessern.
Deliverables - Übersicht über bestehenden Ontologien, die als Grundlage für die Knowledge-Base verwendet werden können - Git-Repository, um die einzelnen Entwicklungsschritte des intelligenten Sicherheitsassistenten zeitnah zur Verfügung zu stellen - Knowledge-Base für den intelligenten IT-Sicherheitsassistenten für das deutsche Handwerk - Inference-Engine für den intelligenten IT-Sicherheitsassistenten für das deutsche Handwerk Meilensteine - MS II

Arbeitspaket	Iterative Entwicklung des intelligenten IT-Sicherheitsassistenten für das deutsche Handwerk				Nr. 5.2
Verantw. Partner	AIFB				
Startdatum	Projektmonat 4				
Enddatum	Projektmonat 33				
Partner	FgTIME	AIFB	BFH	Assoziierte Partner	Summe
PM	0	18	0	Entf.	18
Zielstellung - Entwicklung der interaktiven Endanwendung für den intelligenten IT-Sicherheitsassistenten für das deutsche Handwerk - Integration von Backend- und Frontendkomponenten des intelligenten IT-Sicherheitsassistenten für das deutsche Handwerk					
Aufgabenbeschreibung <i>AP 5.2 Entwicklung der interaktiven Endanwendung</i> - Basierend auf den gewonnenen Erkenntnissen aus AP 2.2 werden die Hauptkomponenten der interaktiven Endanwendung initial getrennt entwickelt und mit weiterem Projektfortschritt in eine Anwendung integriert. (AIFB) - Die Komponente „Erfassung der Datenverarbeitung“ ermöglicht es Handwerksunternehmen, auf eine intuitive Art und Weise die Datenverarbeitung zu erfassen. - Die Komponente „Sicherheitspräferenzen“ ermöglicht es Nutzern, Prioritäten für Sicherheitsanforderungen zu spezifizieren (bspw. Schutz vor elektronischen Angriffen (z. B., Ransomware) ist (un-)wichtiger als der Schutz vor physischen Angriffen (z. B.,					

Serverdiebstahl)). - Die Komponente „IT-Sicherheitsmanagement“ ermöglicht es zu erfassen, wie aktuelle Datenverarbeitungsprozesse geschützt werden und liefert Empfehlungen für das Verbessern der IT-Sicherheit auf Basis der Prioritäten (Komponente Sicherheitspräferenzen). Empfehlungen werden mit Begründungen sowie zu erwartenden Kosten untermauert. - Die Komponente „Nutzungsstatistiken“ erfasst und anonymisiert Nutzungsdaten, wie Nutzer und Nutzerinnen mit dem System interagieren sowie welche Entscheidungen getroffen werden. Auf Basis dieser Daten kann der IT-Sicherheitsassistent (teil-)automatisiert, verbessert und erweitert werden. - Erstellung von automatisierten Tests und angemessener Dokumentation - Integration der Frontend-Komponenten in eine einheitliche Benutzerschnittstelle. - Die Entwicklung erfolgt auf Basis des Forschungsparadigmas des Design Science Research (Hevner et al., 2004). Es wird mit mindestens drei Zyklen bestehend aus Entwicklungs- (AP 5) und Evaluationsphasen (AP 6) gerechnet. - Aufbereitung und Veröffentlichung der entwickelten Artefakte, sowie angemessene Dokumentation.
Abhängigkeiten - Basiert auf AP 2 und 3 - Liefert Evaluationsartefakte für die Erprobung in AP 6 und baut auf den Erkenntnissen aus der Evaluationsstudien auf, um die entwickelten Komponenten iterativ zu verbessern.
Deliverables - Interaktives Frontend für den intelligenten IT-Sicherheitsassistenten für das deutsche Handwerk - Prototypen des intelligenten IT-Sicherheitsassistenten für das deutsche Handwerk Meilensteine - MS II

Arbeitspaket	Erprobung des intelligenten IT-Sicherheitsassistenten und Integration weiterer Serviceangebote				Nr. 6.1
Verantw. Partner	BFH				
Startdatum	Projektmonat 19				
Enddatum	Projektmonat 28				
Partner	FgTIME	AIFB	BFH	Assoziierte Partner	Summe
PM	5	2	1	Entf.	8

Zielstellung:

- Identifikation von ergänzenden Servicekonfigurationen, die für Handwerker (als Geschäftskunden) Nutzen stiften, um tragfähige Geschäftsmodelle für den IT-Sicherheitsassistenten einzugrenzen
 - Wertangebot: Identifikation vorteilhafter Dienstleistungskonfigurationen
 - Wertarchitektur: Integration von Geschäftskunden in die Wertschöpfung
 - Erlösmodell: Exploration von für Geschäftskunden attraktiver Value-Capture Mechanismen
- Best-Practice-Beispiele für Produkt-Service Innovation: Identifikation und Beschreibung von Anwendungsszenarien des IT-Sicherheitsassistenten (Produkt) mit exemplarischen Dienstleistungsangeboten (Services)

Aufgabenbeschreibung:**AP 6.1 Integration weiterer Serviceangebote in den IT-Sicherheitsassistenten**

- Best-Practice-Beispiele konkreter Produkt-Service-Innovationen: Identifikation von ergänzenden Dienstleistungsbündeln, um das Geschäftsmodell des IT-Sicherheitsassistenten auszugestalten (BFH in Beratung mit FgTIME)
 - Desk-research: Identifikation bestehender Dienstleistungsangebote von IT-Dienstleistern, Weiterbildungsträger, Unternehmensberatungen und Kammern/Verbände
 - Eintägiger Fokusgruppenworkshop
 - Teilnehmer: Handwerksunternehmen, IT-Dienstleister, Weiterbildungsträger, Unternehmensberatungen und Kammern/Verbände
 - Identifikation weiterführender Dienstleistungsangebote (Wertangebote), bspw. Weiterbildungsangebote, Beratungsangebote, IT-Dienstleistungen
 - Broschüre: Best-Practice-Beispiele
- Quantitative Wirksamkeitsstudie (FgTIME): Exploration tragfähiger Geschäftsmodelle aus Kundensicht
 - Quantitative Überprüfung der in AP 4 identifizierten Geschäftsmodelltypologie eines IT-Sicherheitsassistenten und der oben identifizierten Produkt-Service Innovationen und Spezifizierung der Umsatzpotentiale
 - Stichprobenumfang: 200 – 500; Verteilung der Umfrage durch die assoziierten Kammern und Verbände
 - Entwicklung, Pre-Testung und Auswertung (multiple Regressionsanalyse (Hayes, 2017) oder Strukturgleichungsmodellierung (Hair, Ringle & Sarstedt, 2011)) einer quantitativen Umfrage durch das FgTIME
 - Erstellung des Ergebnisberichts: Kundenwahrnehmung von technologiegetriebenen Geschäftsmodellen
- Erstellung Begleitbroschüre (BFH, Zulieferung von Textbausteinen durch FgTIME und AIFB): IT-Sicherheitsassistent und weiterführende Dienstleistungen

Abhängigkeiten:

- Basiert auf AP 3 und nutzt Evaluationsartefakte aus AP 5 für die Erprobung und liefert Erkenntnisse der Evaluationsstudien für AP 5, um die entwickelten Komponenten iterativ zu verbessern.

Deliverables

- Durchgeführter Fokusgruppenworkshop zu Best-Practice-Beispielen
- Broschüre: Best-Practice-Beispiele konkreter Produkt-Service-Innovationen
- Ergebnisbericht: Kundenwahrnehmung von technologiegetriebenen Geschäftsmodellen
- Identifikation eines tragfähigen Geschäftsmodells für den IT-Sicherheitsassistenten und weiterführender Services (bspw. Weiterbildungen, Beratungen)
- Begleitbroschüre: IT-Sicherheitsassistent und weiterführende Dienstleistungen

Meilensteine

- Input für MS III

Arbeitspaket	Erprobung des intelligenten IT-Sicherheitsassistenten und Integration weiterer Serviceangebote				Nr. 6.2
Verantw. Partner	BFH				
Startdatum	Projektmonat 19				
Enddatum	Projektmonat 32				
Partner	FgTIME	AIFB	BFH	Assoziierte Partner	Summe
PM	3	8	1	Entf.	12

Zielstellung:

- Entwicklungsbegleitende Evaluation des intelligenten IT-Sicherheitsassistenten für das deutsche Handwerk

Aufgabenbeschreibung:*AP 6.2 Pilotierung und Evaluierung des IT-Sicherheitsassistenten*

- Durch Usability-Studien wird sichergestellt, dass die Endanwendung einfach und intuitiv ist sowie dass keine Einstiegsbarrieren durch notwendige IT-Vorkenntnisse gestellt werden (AIFB, Teilnehmerakquise durch BFH und assoziierte Partner)
 - In den frühen Projektphasen werden Testungen mit Dummy-Systemen durchgeführt, in denen das Systemverhalten simuliert wird
 - In fortgeschrittenen Projektphasen werden Nutzer- und Expertenevaluationen an fertig gestellten und integrierten Komponenten durchgeführt.
 - Die Ergebnisse werden analysiert, aufbereitet und in die betroffenen Arbeitspakete (insb. AP 5) zurückgespielt.
- Durchführung von Benchmarkstudien, um die Qualität der durch den intelligenten IT-Sicherheitsassistenten gegebenen Empfehlungen zu beurteilen (AIFB, Teilnehmerakquise durch BFH und assoziierte Partner).
 - Es werden zu Beispielsituationen einzelner Betriebe die Handlungsempfehlungen des intelligenten IT- Sicherheitsassistenten und die Empfehlungen von Sicherheitsexperten gegenübergestellt und verglichen.
 - Die Ergebnisse werden analysiert, aufbereitet und in die betroffenen Arbeitspakete (insb. AP 5) zurückgespielt.
- Durchführung von Fallstudien zur Beurteilung der Effektivität IT-Sicherheitsassistenten für das deutsche Handwerk (AIFB, Teilnehmerakquise durch BFH und assoziierte Partner)
 - Sobald durch die Usability-Studien sichergestellt ist, dass Studienerkenntnisse nicht durch Schwächen in der Gebrauchstauglichkeit verfälscht werden, wird der IT-Sicherheitsassistent für das deutsche Handwerk im Rahmen von Fallstudien unter möglichst realistischen Bedingungen getestet.
 - In frühen Projektphasen liegt der Fokus darauf die Effektivität von einzelnen Komponenten zu testen. In späteren Projektphasen wird komponentenübergreifend getestet inwieweit der IT-Sicherheitsassistent für das deutsche Handwerk dazu beitragen kann, das IT-Sicherheitsniveau in Handwerksunternehmen zu steigern.
 - Die Ergebnisse werden analysiert, aufbereitet und in die betroffenen Arbeitspakete (insb. AP 2 und AP 5) zurückgespielt.
- In Ergänzung zu den technologiefokussierten Usability-, Benchmark- und Fallstudien werden in späteren Projektphasen zwei bis drei Workshops mit Vertretern aus der handwerklichen Praxis durchgeführt (FgTIME, Teilnehmerakquise durch BFH und assoziierte Partner)
 - BFH stellt in diesen Workshops den IT-Sicherheitsassistenten und wie dieser im Hinblick auf die konkreten Bedürfnisse der Handwerkerinnen und Handwerker eingesetzt werden kann vor.
 - FgTIME und AIFB entwickeln gemeinsam mit dem BFH ein Konzept zur Umsetzung sowie einen Fragebogen, welcher analysiert, inwiefern die angebotenen Wissenstransferleistungen durch den IT-Sicherheitsassistenten passgenau die Probleme der IT-Sicherheit im Handwerk lösen.
 - Die Workshops werden mit einer Teilnehmerzahl von 30-80 Teilnehmern geplant. Teilnehmer werden über die Kontakte von BFH und den assoziierten Partnern rekrutiert. Es wird angestrebt in den Workshops ein möglichst breites Spektrum von Gewerken abzudecken.
 - Die Workshops werden protokolliert und die gewonnenen Erkenntnisse werden abschließend in einem Bericht konsolidiert.

Abhängigkeiten:

- Basiert auf AP 3 und nutzt Evaluationsartefakte aus AP 5 für die Erprobung und liefert

Erkenntnisse der Evaluationsstudien für AP 5, um die entwickelten Komponenten iterativ zu verbessern.
Deliverables • Ergebnisberichte Nutzerstudien und überarbeiteter Anforderungskatalog für den praxistauglichen IT-Sicherheitsassistenten für das deutsche Handwerk • Ergebnisberichte Fallstudien und überarbeiteter Anforderungskatalog für den praxistauglichen IT-Sicherheitsassistenten für das deutsche Handwerk • Ergebnisbericht über die Qualität der Empfehlungen des IT-Sicherheitsassistenten • Ergebnisbericht 1-3 für die durchgeführten Workshops mit Handwerkern(-innen) Meilensteine • Input für MS III

Arbeitspaket	Erprobung des intelligenten IT-Sicherheitsassistenten und Integration weiterer Serviceangebote				Nr. 6.3
Verantw. Partner	BFH				
Startdatum	Projektmonat 29				
Enddatum	Projektmonat 33				
Partner	FgTIME	AIFB	BFH	Assoziierte Partner	Summe
PM	2	0	2	Entf.	4

Zielstellung:

- Entwicklungsbegleitende Evaluation des intelligenten IT-Sicherheitsassistenten für das deutsche Handwerk

Aufgabenbeschreibung:

AP 6.3 Pilotierung der Weiterbildung

- Durchführung der Weiterbildung gemäß der Konzeption in AP 4 (BFH)
- Evaluation des Weiterbildungsangebotes
 - Design eines Fragebogens (FgTIME)
 - Befragung aller Weiterbildungsteilnehmer (BFH)
 - Auswertung (FgTIME)
- Selbstreflektion der Teilnehmer (bspw. Lerntagebücher, Erfahrungsberichte) (BFH)
- Einarbeitung des Feedbacks (BFH)

Abhängigkeiten:

- Basiert auf AP 3 und nutzt Evaluationsartefakte aus AP 5 für die Erprobung und liefert Erkenntnisse der Evaluationsstudien für AP 5, um die entwickelten Komponenten iterativ zu verbessern.

Deliverables

- Evaluiertes und überarbeitetes Konzept zu Weiterbildungsangeboten

Meilensteine

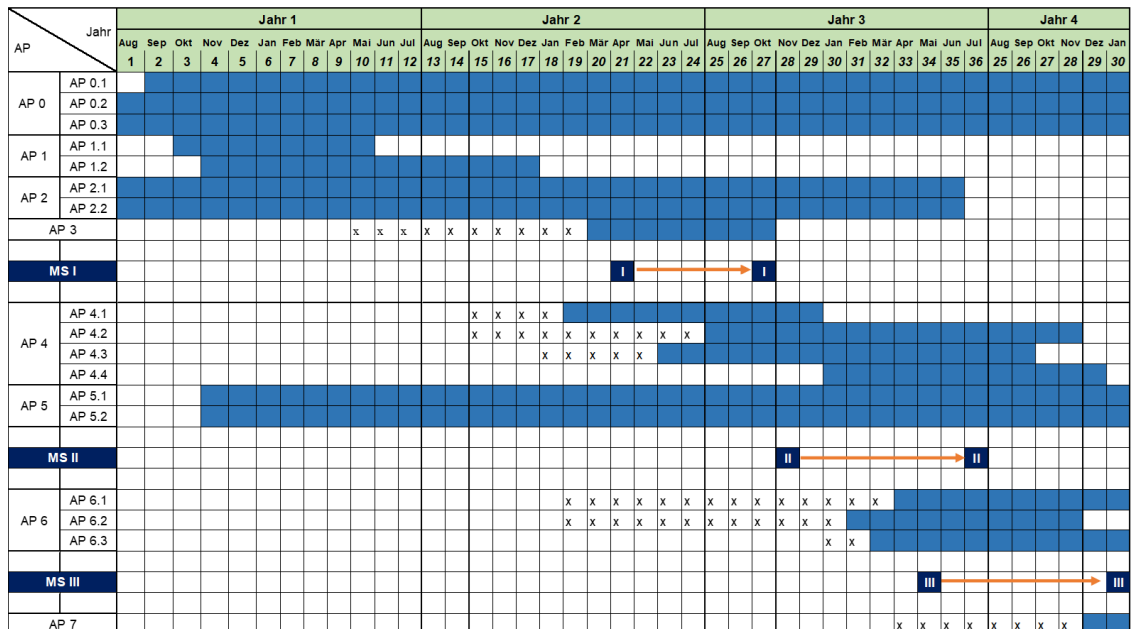
- Input für MS III

Arbeitspaket	Projektabschluss und Verstetigung der gewonnenen Erkenntnisse				Nr. 7
Verantw. Partner	BFH				
Startdatum	Projektmonat 33				
Enddatum	Projektmonat 36				
Partner	FgTIME	BFH	AIFB	Assoziierte Partner	Summe
PM	4	4	4	Entf.	12
Zielstellung					
Durchführung des Projektabschlusses (Abschlussveranstaltung und -bericht)					
Aufgabenbeschreibung					
- Übergabe der Projekt-Community von AIFB an BFH - Übergabe der Projekt-Community und der entsprechenden Webseiten (siehe AP 0) an das BFH um die Anschlussverwertung zu fördern - Einweisung des BFHs durch AIFB - Mehrtägiger, öffentlicher Workshop an der Handwerkskammer Kassel (Abschlussveranstaltung) (BFH) - Planung und Durchführung (BFH) - Bewerbung des Workshops erfolgt durch Assoziierte Verbände, Kammern und Vereine - Format: Round-Table-Discussion und Fokusgruppen zu den einzelnen Themenblöcken - Ergebnispräsentation durch erarbeitete Informationsmaterialien, bspw. Broschüren, Ergebnisdemonstrationen, Ergebnisberichte, Flyer - Verfassung des Ergebnisberichts für den Workshop - Erstellung des Abschlussberichts (alle)					
Abhängigkeiten					
Basiert auf Erkenntnissen aus den vorangegangenen AP					
Deliverables					
- Abschlussbericht - Abschlussveranstaltung des Projektes - Ergebnisbericht zum Workshop mit der Handwerkskammer Kassel - Übergebene Online-Community - Durchgeführter öffentlicher Workshop					
Meilensteine					
MS III					

1.3.3. Weiteres

Aufgrund erfolgloser Versuche der Nachbesetzung offener Stellen sowohl seitens des FgTIME als auch KIT ergab sich eine Anpassung der Zeit- und Meilensteinplanung sowie eine entsprechend mit dem Projektträger abgestimmte kostenneutrale Projektverlängerung um sechs Monate:

Zeit- und Meilensteinplanung



1.4. Zusammenarbeit mit

1.4.1. Unterauftragnehmern

Es wurden keine Aufgaben von Unterauftragnehmern wahrgenommen.

1.4.2. Assoziierten Partnern

Das Projekt wurde begleitet von einem Beirat aus mehreren assoziierten Partnern:

- Handwerkskammer Kassel
- Gringel Bau + Plan GmbH
- H. & H. Begoin GmbH
- Hans Walter & Sohn GmbH
- Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrum IT-Wirtschaft
- SoSafe GmbH
- Bitkom Servicegesellschaft mbH
- Dekra Digital
- Heinz-Piest-Institut (HPI)
- Agentur für Arbeit
- Zentralverband des Deutschen Handwerks e.V. (ZDH)

Dieser Beirat stand dem Projekt jederzeit beratend zur Seite. Die assoziierten Partner standen im regelmäßigen Austausch mit den Projektpartnern, haben durch ihre Teilnahme die durchgeführten Studien unterstützt und entsprechendes Feedback zur Weiterentwicklung des Projektes gegeben. Weiterhin haben die assoziierten Partner als Multiplikatoren fungiert, um einerseits Studienteilnehmer anzuwerben und andererseits Studienergebnisse in die Praxis zu kommunizieren und damit zum Projekterfolg beigetragen.

1.4.3. Netzwerk Mittelstand-Digital

Es erfolgte eine Vernetzung und Informations-Austausch mit den Mittelstandszentren mit IT-Sicherheits-Bezug und verschiedenen Standorten des Mittelstand 4.0-Kompetenzzentrums. Insbesondere die Mittelstand-Digital Kompetenzzentren wurden in die Arbeitspakete als Befragte und Multiplikatoren eingebunden. Weiterhin wurden somit die Projektergebnisse einer überregionalen, interessierten Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt und zudem die Sichtbarkeit des Projektes und der Förderlinie weiter erhöht.

Ebenfalls ist die Vernetzung und der Informations-Austausch mit der Transferstelle IT-Sicherheit im Mittelstand (TISiM) und später der Transferstelle Cybersicherheit erfolgt. Durch diverse Blogartikel und Veröffentlichungen der Projektergebnisse fungierten diese als Multiplikator hin zu KMUs. Somit hat der Kontakt und Austausch mit der TISiM und der Transferstelle Cybersicherheit die Sichtbarkeit des Projektes sowie die bundesweite Verbreitung der Projektergebnisse gefördert.

2. Ergebnisse / Zielerreichung

2.1. Ist-Soll Abgleich quantifizierbarer Ergebnisse

AP	Deliverables	Ergebnis
0.1	- Projektsteckbrief für die Öffentlichkeitsarbeit - Kontrolle und ggf. Nachsteuerung der Deliverables der jeweiligen APs, um die Erreichung der (Teil-)Ziele sicherzustellen - Projekt-Kickoff-Veranstaltung unter Beteiligung des BMWi und DLR-PT - Protokolle der Projektbesprechungen und -treffen - Vierteljährliche Newsletter an die Projekt-Community	- Zu Beginn der Projektlaufzeit wurde am 26.10.2021 eine Kickoff-Veranstaltung an der Universität Kassel durchgeführt. - Ein für die Öffentlichkeitsarbeit bestimmter Projektsteckbrief mit den wichtigsten Eckdaten zum Projekt wurde in Abstimmung mit dem Projektträger angefertigt. - Das Projektcontrolling wurde von der Universität Kassel als Konsortialführer übernommen. Es wurde ein Jour Fixe mit den Projektpartnern mit zweiwöchigem Abstand vereinbart und über die Projektlaufzeit aufrechterhalten. - Für den internen Gebrauch wurden Gedankenprotokolle der Projektbesprechungen angefertigt.
0.2	- Von allen Konsortialpartnern unterschriebener Kooperationsvertrag - Konsortialtreffen (Jahr 1, Jahr 2, Jahr 3) - Datenbank der Projekt-Community - Jährliche Zwischenberichte - Projektabschlussberichte	- Konsortialtreffen wurden in jedem Jahr wie geplant durchgeführt. - Die Datenbank der Projekt-Community wurde regelmäßig gepflegt und zur Kommunikation von Projektergebnissen und Teilnehmerakquise für Studien/Workshops verwendet. - Alle erforderlichen Berichte wurden fristgerecht erstellt und beim Projektträger eingereicht.
0.3	- Projektwebseite - Projektlogo	- Ein Projektlogo wurde in gemeinsamer Absprache aller Projektpartner erstellt. - Die Projektwebseite wurde eingerichtet, technisch funktionsfähig bereitgestellt und mit einem CMS zur eigenständigen Pflege ausgestattet. Design, Hosting und Zugriffsmanagement wurden in Abstimmung mit den Projektpartnern realisiert.
1.1	- Bericht: Potentiale digitaler Geschäftsmodellinnovationen für das Handwerk und deren Implikationen für die IT-Sicherheit - Interaktion mit Unternehmen, Verbänden, Kammern und Vereinen des Handwerks: - Erste Sensibilisierung für die IT-Sicherheit im Handwerk	Mithilfe des BFH sowie verschiedener weiterer Multiplikatoren (Mittelstand-Digital Zentren, TISiM etc.) konnten 36 Interviews mit Fachkräften aus dem Handwerk geführt werden. Diese Interviews bildeten die Basis für den Bericht „Digitale Geschäftsmodellinnovation & ihre Folgen für Handwerksunternehmen“

	○ Input für den Strategieprozess in Handwerksunternehmen durch Aufzeigen der Potentiale und Managementimplikationen von digitalen Geschäftsmodellinnovationen	• Die Interviews mit den Fachkräften hatten einen Mehrwert für beide Seiten. Zum einen ergab sich dadurch ein sehr guter Überblick über den Stand der Digitalisierung im Handwerk und die Relevanz des Themas IT-Sicherheit, zum anderen konnten Impulse gesetzt werden, die die Fachkräfte für das Thema IT-Sicherheit sensibilisiert und potenzielle digitale Geschäftsmodellinnovationen aufgezeigt haben.
1.2	• Bericht: Kompetenzen und Fähigkeiten zur Gewährleistung der IT-Sicherheit im Handwerk • Interaktion mit Unternehmen, Verbänden, Kammern und Vereinen des Handwerks: ○ Erste Sensibilisierung für die IT-Sicherheit im Handwerk ○ Input für den betrieblichen Aus- und Weiterbildungsprozess durch das Identifizieren von Fähigkeits- und Kompetenzprofilen zur Gewährleistung der IT-Sicherheit • Durchgeführter Kick-Off „Soll-Zustand der Fachkräftekompetenzen zur IT-Sicherheit“	• Im Zuge der inhaltlich zweigeteilten Interviews wurden ebenfalls zum IT-sicheren Umgang mit digitalen Technologien erforderliche Kompetenzen und Fähigkeiten identifiziert sowie der derzeitige Ist-Zustand der entsprechenden Kompetenzen und Fähigkeiten von Fachkräften erhoben. Dies bildete die Grundlage für den Bericht „Digitale Kompetenz- und Fähigkeitsprofile von Fachkräften im Umgang mit sicherheitsrelevanten Aspekten digitaler Technologien“ • Zur Validierung und Diskussion der Erkenntnisse in Bezug auf das Fähigkeits- und Kompetenzprofil in Bezug auf IT-Sicherheit wurde ein Workshop mit den Projektpartnern und assoziierten Partnern durchgeführt.
2.1	• Strukturierte Übersicht über die technischen Anforderungen an den intelligenten IT-Sicherheitsassistenten (Pflichtenheft) • Strukturierte Gegenüberstellung und Abgrenzung der Anforderungen an den intelligenten IT-Sicherheitsassistenten mit gängigen IT-Sicherheitsstandards in Form eines White-Papers • Evidenzbasierte Beschreibung der alternativen Ansätze für den Austausch von anonymisierten Nutzerstatistiken und des gewählten Konzepts für den Austausch im Rahmen des intelligenten IT-Sicherheitsassistenten für das deutsche Handwerk • Beschreibung der Softwarearchitektur des intelligenten IT-Sicherheitsassistenten	• Zur Spezifikation des IT-Sicherheitsassistenten wurden Anforderungen erhoben und ein erster Systementwurf entwickelt, der die technische und soziotechnische Ausgestaltung des Systems strukturiert abbildet. • Der Assistent formuliert selbst keine eigenen Sicherheitsanforderungen an Unternehmen, sondern fungiert als konfigurierbares Werkzeug zur Vermittlung bestehender Sicherheitsstandards – konkret auf Grundlage des BSI-Grundschutz-Kompendiums, das seinerseits auf etablierten Normen wie der ISO-27000-Familie basiert. Eine separate Abgrenzung hätte daher keinen inhaltlichen Mehrwert für das

	• User-Stories für den intelligenten IT-Sicherheitsassistenten • Durchgeführter Workshop zur Diskussion und Verbesserung des Systementwurfs	Projektziel geboten, zumal keine originären Anforderungen entwickelt wurden, die eine Gegenüberstellung sinnvoll gemacht hätten. Zusätzlich war das Projektteam im relevanten Zeitraum unterbesetzt, was eine Priorisierung anderer Arbeitsschritte erforderlich machte. Daher wurde eine strukturierte Gegenüberstellung der Anforderungen mit gängigen IT-Sicherheitsstandards in Form eines White-Papers in Abstimmung mit dem Projektträger nicht erstellt. • Ein weiterer Bestandteil des Arbeitspakets war die Untersuchung grundlegender Anonymisierungskonzepte für den möglichen Austausch anonymisierter Nutzerstatistiken. Dabei wurden sechs Konzepte identifiziert und verglichen. Die im Ergebnis ausgewählte Kombination aus Bucketization und Generalisierung ist im Gesamtlösungskonzept dokumentiert. Dieses Konzept enthält auch eine vollständige, strukturierte Übersicht sowohl technischer als auch soziotechnischer Anforderungen an den IT-Sicherheitsassistenten. Die resultierende Systemarchitektur, die aus den Arbeiten in AP 2.1 und AP 2.2 hervorging, ist ebenfalls integraler Bestandteil des Gesamtlösungskonzepts. Zur Diskussion, Schärfung und Abstimmung des Systementwurfs fanden darüber hinaus zwei Konsortial-Workshops statt, die wesentlich zur Konsensbildung und zur Qualitätssicherung im Entwicklungsprozess beigetragen haben.
2.2	• Anwendungsfalldiagramm für den intelligenten IT-Sicherheitsassistenten • Übersicht über die Stärken und Schwächen der verschiedenen Umsetzungsmöglichkeiten der vier Komponenten aus wiss. und praktischer Perspektive sowie ein Ranking der Umsetzungsmöglichkeiten nach Praxistauglichkeit auf Basis der Fokusgruppen • Veröffentlichte Datensets zu den durchgeführten Studien	• Es wurden insgesamt 48 User-Stories erstellt, die typische Nutzungsszenarien und Anforderungen an den IT-Sicherheitsassistenten aus Sicht von Handwerksbetrieben abbilden. Grundlage hierfür bildeten qualitative, semi-strukturierte Interviews mit Handwerksbetrieben, aus denen praxisnahe Anforderungen abgeleitet und strukturiert aufbereitet wurden. Ergänzend dazu wurden 13 konkrete Anwendungskontexte identifiziert und

		in Anwendungsfalldiagrammen visualisiert, um funktionale Zusammenhänge und Interaktionen systematisch zu erfassen. • Darauf aufbauend wurden 34 Interaktionskonzepte identifiziert und in der Entwicklung des Sicherheitsassistenten priorisiert, die sich in drei Gruppen unterteilen: Data Entry Patterns, Information Architecture Patterns und User Flow Patterns. Diese Konzepte wurden auf Basis einschlägiger Fachliteratur erstellt und mit Blick auf die zuvor erarbeiteten Anwendungskontexte sowie die spezifischen Herausforderungen im Handwerksumfeld eingeordnet. • Zwei Workshops mit dem Gesamtkonsortium dienten der Diskussion und Weiterentwicklung entworfener UX/UX-Designs basierend auf den Interaktionskonzepten. Die ursprünglich geplanten Fokusgruppen konnten hingegen nicht durchgeführt werden, da die Teilnahmebereitschaft seitens der Zielgruppe stark eingeschränkt war – unter anderem bedingt durch volle Auftragsbücher, Nachholeffekte infolge der COVID-19-Pandemie sowie wirtschaftliche Unsicherheiten im Zusammenhang mit dem Ukraine Konflikt. • Die im Projekt erhobenen Daten wurden in Abstimmung mit den Interviewteilnehmenden nicht als Rohdatensätze veröffentlicht. Stattdessen wurden sie aggregiert aufbereitet und in Form von User-Stories, Anwendungskontexten und abgeleiteten Anforderungen erfasst.
3	• Soziotechnischer Anforderungskatalog an die IT Sicherheit in Handwerksunternehmen • Aktualisierter Systementwurf (IT-Sicherheitsassistenten) • Feedbackschleife 1: Durchgeführt und Ergebnisbericht erstellt • Feedbackschleife 2: Durchgeführt und Ergebnisbericht erstellt • Feedbackschleife 3: Durchgeführt und Ergebnisbericht erstellt • Vertiefung der regionalen Vernetzung und Sensibilisierung für die IT Sicherheit im Handwerk • White Paper: Strategieempfehlungen für die an den Workshops	• Ein Workshop mit dem gesamten Projektkonsortium diente der Reflexion und Weiterentwicklung der soziotechnischen Anforderungen an den IT-Sicherheitsassistenten. Auf Grundlage der Ergebnisse aus AP 1 und AP 2 wurde ein finaler Anforderungskatalog erstellt, der insgesamt 111 funktionale und nicht-funktionale Anforderungen umfasst. Ergänzt wird dieser durch einen aktualisierten Systementwurf, der die Umsetzungsperspektiven aus soziotechnischer Sicht konkretisiert. Die Ergebnisse der ersten Feedbackschleife mit der Zielgruppe flossen in diesen Prozess ein und

	teilnehmende Handwerksunternehmen • White Paper: Managementempfehlungen für die betrieblichen Aus- und Weiterbildungsprozess für die an den Workshops teilnehmende Handwerksunternehmen	sind im Gesamtlösungskonzept dokumentiert. • Auf Basis der vorherigen Ergebnisse der Interviewstudie sowie Workshops wurden die White Paper „Strategieempfehlungen zum Umgang mit der Digitalen Transformation“ und „Handlungsempfehlungen zur Stärkung des IT-sicheren Umgangs mit digitalen Technologien“ erstellt und veröffentlicht.
4.1	• Überregionale Vernetzung des Projektes	• Überregionale Vernetzung und Austausch mit anderen Kreishandwerkerschaften (bspw. Cloppenburg) • Teilnahme an der Internationalen Handwerkermesse war im Veranstaltungszeitraum im März nicht möglich aufgrund der Verzögerungen im Projektablauf. Stattdessen erfolgte die Teilnahme am Cyber-Sicherheitstag der Allianz für Cyber-Sicherheit mit dem Schwerpunkt: Handwerksbetriebe Veranstaltungsort: Handwerkskammer Unterfranken in Würzburg im Juni 2023 sowie in Lemgo im September 2024. Außerdem erfolgte die Teilnahme am Workshop „Cybersecurity“ der Waldecker Bank in Korbach. • Bewerbung des Projektes und Weiterbildungsmodule durch Flyerverteilung. • Feedbackarbeit: Auf Basis der Rückmeldungen aus Veranstaltungen und Gesprächen wurden in die in AP3 entwickelten Anforderungen integriert. • Austausch mit dem ZDH und Projekt Mittelstand-Digital Zentrum Handwerk wegen Ausarbeitung eines Mooc (nicht zustande gekommen). • Projektaufnahme in die Liste „Innovative Projekte“ der Agentur für Arbeit.
4.2	• Geschäftsmodelltypologie, die anwendungsspezifisch eine Verwertung des IT-Sicherheitsassistenten ermöglichen	• Mithilfe einer multiplen Fallstudie mit 15 teilnehmenden Fachkräften aus 11 verschiedenen Handwerksbetrieben wurde anhand der Dimensionen Komplexität der IT-Infrastruktur und Zahlungsbereitschaft erhoben, welche Geschäfts- bzw. Abrechnungsmodelltypen für den

		intelligenten IT-Sicherheitsassistenten den Fachkräften am attraktivsten erscheinen. Bei dieser Studie wurde der IT-Sicherheitsassistent in seinen Grundzügen vorgestellt.
4.3	• Weiterbildungskonzeption inkl. Lehr- und Lerninhalten	• Erhebung und Auswertung von Anforderungen seitens der Handwerksbetriebe über Workshops und Umfragen und Berücksichtigung bei der Konzeptionierung der Schulungsangebote. • Konzeptausarbeitung: Auf dieser Grundlage wurden in internen und Online-Besprechungen didaktische Konzepte für die Weiterbildung im Blended-Learning-Format entwickelt. • Inhaltliche Ausarbeitung: Schulungen wurden zu verschiedenen IT-Sicherheitsthemen erstellt: ○ Datenschutz ○ Datensicherheit ○ Sicherer Umgang mit mobilen Geräten ○ Phishing-Prävention ○ Modularer Aufbau: Die Schulungen beinhalten jeweils eine Kombination aus Präsenz- und Selbstlernphasen
4.4	• Durchgeführte Expertenworkshops zur Exploration tragfähiger Geschäftsmodelle • 1-3 durchgeführte Workshops zu den einzelnen Komponenten des Geschäftsmodells • Broschüre: IT-Sicherheit im Handwerk – tragfähige Geschäftsmodelle in Abhängigkeit der IT-Infrastruktur • Unternehmensspezifische Managementempfehlungen und Initiierung von Strategiebildungsprozessen, die die IT-Sicherheit in Abhängigkeit der Komplexität der IT Infrastruktur berücksichtigen	• Zur Diskussion und Validierung der über die in AP 4.2 identifizierten Geschäftsmodelltypologie wurde ein Expertenworkshop mit den Projektpartnern, assoziierten Partnern, Vertretern von Handwerksbetrieben sowie handwerksnahen Kammern und Verbänden durchgeführt. In diesem Workshop wurde ein potenziell tragfähiges Geschäftsmodell für den IT-Sicherheitsassistenten gemeinsam erarbeitet. • Auf der Basis der abgehaltenen Workshops und durchgeführten Interviewstudie wurde die Broschüre „IT-Sicherheit im Handwerk – Tragfähige Geschäftsmodelle in Abhängigkeit der IT-Infrastruktur“ erstellt und veröffentlicht.
5.1	• Übersicht über bestehenden Ontologien, die als Grundlage für die Knowledge-Base verwendet werden können	• Durch eine systematische Literaturrecherche wurden vier öffentlich zugängliche Sicherheitsontologien identifiziert, die

	• Git-Repository, um die einzelnen Entwicklungsschritte des intelligenten Sicherheitsassistenten zeitnah zur Verfügung zu stellen • Knowledge-Base für den intelligenten IT-Sicherheitsassistenten für das deutsche Handwerk • Inference-Engine für den intelligenten IT-Sicherheitsassistenten für das deutsche Handwerk	grundlegende Bereiche der IT-Sicherheit abdecken. Nach eingehender Analyse wurde die Ontologie von Fenz (2009) als strukturell am besten geeignet bewertet. Im weiteren Projektverlauf, insbesondere durch die Erkenntnisse aus Interviews mit Handwerksbetrieben, wurde jedoch deutlich, dass die Heterogenität der IT-Kompetenzprofile in der Zielgruppe eine vereinfachte Modellierung erfordert. Die ursprünglich geplante Verwendung einer formalen Ontologie als Basis der Knowledge-Base wurde daher zugunsten eines benutzerfreundlicheren und wartungsärmeren Ansatzes aufgegeben. • Statt einer klassischen Ontologie-basierten Struktur wurde ein domänenspezifisches Wissensmodell entwickelt, das Inhalte des BSI-Grundschutz-Kompodiums abbildet und zur Laufzeit konfiguriert werden kann. Die zugehörige Backend-Komponente umfasst diese Knowledge-Base sowie eine regelbasierte Logik zur Ableitung geeigneter IT-Sicherheitsmaßnahmen. Dabei wurde bewusst auf komplexe Inferenzmechanismen im formal-logischen Sinne verzichtet, um sowohl die Usability für Endnutzer als auch die Wartbarkeit und Erweiterbarkeit des Systems durch Nicht-Experten zu gewährleisten. • Die vollständige Software – bestehend aus Frontend, Backend und Wissenskomponenten – wurde in einem Git-Repository dokumentiert. Dieses enthält zudem einen Installations- und Anpassungsleitfaden zur eigenständigen Nutzung und Weiterentwicklung des IT-Sicherheitsassistenten. Die Veröffentlichung des Repositories erfolgt in Abstimmung mit dem Transferpartner ZDH und dem Projektträger zu einem späteren Zeitpunkt unter der MIT Open-
--	---	---

		Source-Lizenz.
5.2	• Interaktives Frontend für den intelligenten IT-Sicherheitsassistenten für das deutsche Handwerk • Prototypen des intelligenten IT-Sicherheitsassistenten für das deutsche Handwerk	• Basierend auf dem priorisierten Anforderungskatalog sowie den im Projekt identifizierten Interaktionskonzepten wurde eine interaktive Webanwendung für den IT-Sicherheitsassistenten entwickelt. Das Frontend bietet (1) eine übersichtliche Darstellung zentraler sicherheitsrelevanter Kennzahlen, Warnmeldungen und Notfallmaßnahmen, (2) einen nutzerfreundlichen Eingabeprozess zur Erfassung der im Betrieb vorhandenen IT-Komponenten, (3) die automatische Generierung individualisierter und verständlich formulierter Handlungsempfehlungen sowie (4) einen kontextsensitiven IT-Sicherheitsglossar zur Unterstützung der Nutzer bei Fachbegriffen. • Das entwickelte Frontend wurde mit dem in AP 5.1 erarbeiteten Backend zusammengeführt und bildet gemeinsam den funktionalen Prototypen des intelligenten IT-Sicherheitsassistenten für das Handwerk. • Zur Unterstützung der Nutzung wurde ein Tutorial-Video produziert und dem Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) zur Verfügung gestellt. Zudem ist in Kooperation mit unserem Transferpartner ZDH ein öffentliches Webinar über die Transferstelle Cybersicherheit statt, in dem die Hauptfunktionalitäten des Systems vorgestellt und erläutert wurden.
6.1	• Durchgeführter Fokusgruppenworkshop zu Best-Practice-Beispielen • Broschüre: Best-Practice-Beispiele konkreter Produkt-Service-Innovationen • Ergebnisbericht: Kundenwahrnehmung von technologiegetriebenen Geschäftsmodellen • Identifikation eines tragfähigen Geschäftsmodells für den IT-Sicherheitsassistenten und weiterführender Services (bspw. Weiterbildungen, Beratungen) • Begleitbroschüre: IT-Sicherheitsassistent und weiterführende Dienstleistungen	• Um für Handwerksbetriebe attraktive Services zu identifizieren, die das Geschäftsmodell des intelligenten IT-Sicherheitsassistenten ergänzen können, wurde ein Expertenworkshop mit den Projektpartnern, assoziierten Partnern, Vertretern von Handwerksbetrieben sowie handwerksnahen Kammern und Verbänden durchgeführt. Dabei wurden verschiedene Impulse und Ideen zu möglichen ergänzenden Services wie bspw. Schnittstelle zu Cyberversicherungen zusammengetragen und die Broschüre „Identifikation von Serviceangeboten zur Ergänzung des intelligenten IT-Sicherheitsassistenten“ erstellt und

		veröffentlicht. • Nach Durchführung einer Online-Umfrage mit 200 Rückläufern, die über ein Marktforschungsinstitut generiert wurden, wurde die zuvor identifizierte Geschäftsmodelltypologie validiert sowie die Attraktivität ergänzender Services auf breiterer Fläche erhoben. Abschließend wurde der Ergebnisbericht „Kundenwahrnehmung von technologiegetriebenen Geschäftsmodellen“ erstellt und veröffentlicht. • Erstellung und Veröffentlichung einer Broschüre zum IT-Sicherheitsassistenten und und weiterführenden Dienstleistungen.
6.2	• Ergebnisberichte Nutzerstudien und überarbeiteter Anforderungskatalog für den praxistauglichen IT-Sicherheitsassistenten für das deutsche Handwerk • Ergebnisberichte Fallstudien und überarbeiteter Anforderungskatalog für den praxistauglichen IT-Sicherheitsassistenten für das deutsche Handwerk • Ergebnisbericht über die Qualität der Empfehlungen des IT-Sicherheitsassistenten • Ergebnisbericht 1-3 für die durchgeführten Workshops mit Handwerkern(-innen)	• Zur Überprüfung und gezielten Weiterentwicklung der Benutzerfreundlichkeit der Webanwendung wurde eine zweistufige Usability-Studie durchgeführt. Ziel war es, die Interaktion mit der Anwendung aus Sicht der Endnutzer zu analysieren und konkrete Optimierungspotenziale im Design der Benutzeroberfläche zu identifizieren. Die Studie umfasste zwei Testrunden mit insgesamt zehn Teilnehmenden aus KMU, die mehrheitlich eine geringe IT-Affinität aufwiesen. • Die Auswertung basierte auf Beobachtungsprotokollen, Audio- und Bildschirmaufzeichnungen sowie standardisierten Befragungen. Auf Grundlage der dokumentierten Nutzerinteraktionen wurden spezifische Nutzerbedürfnisse herausgearbeitet und das UI/UX-Design entsprechend angepasst. Trotz identifizierter Verbesserungspotenziale wurde die Anwendung insgesamt als gut verständlich und hilfreich wahrgenommen. • Eine explizite Evaluation der Qualität der ausgegebenen Empfehlungen wurde nicht durchgeführt, da die Empfehlungen ausschließlich auf dem BSI IT-Grundschutz-Kompendium

		basieren und somit kein eigens formuliertes Sicherheitswissen im Assistenten implementiert wurde. Eine gesonderte Bewertung hätte daher keinen zusätzlichen Erkenntnisgewinn gebracht.
6.3	• Evaluiertes und überarbeitetes Konzept zu Weiterbildungsangeboten	• Gemeinsam mit FgTIME und AIFB wurde ein Fragebogen zur Evaluation entwickelt und eingesetzt. • Die Workshops wurden protokolliert, und die Erkenntnisse anschließend in einem Bericht konsolidiert. • Die Ergebnisse aus Workshops, Fragebögen, Usability-Tests und Fallstudien flossen in die Weiterentwicklung ein. • Auswahl und Erprobung der Module: Spezifische Weiterbildungs-Module wurden ausgewählt und deren technische Umsetzung auf der Lernplattform getestet. • Inhalte für Blended-Learning: Lehr- und Lerninhalte wurden auf Basis der entwickelten Konzepte erstellt und an die Bedürfnisse von Teilnehmenden und Dozierenden angepasst. • Finalisierung und Erprobung der Weiterbildungsangebote.
7	• Abschlussbericht • Abschlussveranstaltung des Projektes • Ergebnisbericht zum Workshop mit der Handwerkskammer Kassel • Übergebene Online-Community • Durchgeführter öffentlicher Workshop	• Ein Abschlussworkshop mit den Projektpartnern und dem DLR Projektträger wurde am 16.01.2025 durchgeführt. • Weiterhin wurde eine öffentliche Abschlussveranstaltung durchgeführt, an der assoziierte Partner, Vertreter von Kammern und Verbänden und Fachkräfte aus dem Handwerk teilgenommen haben. Den Teilnehmern wurde dabei ein Überblick über die über die gesamte Projektlaufzeit gewonnenen Erkenntnisse gegeben sowie das Weiterbildungskonzept und der Prototyp des intelligenten IT-Sicherheitsassistenten vorgestellt. • Im Nachgang der Veranstaltung wurde ein Interview mit der Handwerkskammer Kassel zum Forschungsprojekt geführt, welches daraufhin in der Handwerkszeitung veröffentlicht wurde.

2.2. Darstellung inhaltlicher Ergebnisse

2.2.1. Zentraler Projektleistungen

Im Folgenden werden die zentralen Projektergebnisse jedes geförderten Partners dargestellt:

FgTIME:

Zentral für die Zielerreichung des Projektes waren die über die Projektlaufzeit hinweg durchgeführten Interviewstudien mit Fachkräften aus dem Handwerk sowie die Workshops mit Kammern und Verbänden. Diese waren essentiell zur Erhebung des realen Status Quo der Digitalisierung von Handwerksbetrieben und der Fähigkeiten und Kompetenzen zum Umgang mit digitaler Technologie und IT-Sicherheit. Die gewonnenen Einblicke wurden insbesondere zur Erstellung von Strategieempfehlungen verwendet (siehe entsprechend White Paper: Strategieempfehlungen zum Umgang mit der Digitalen Transformation), die Handwerksbetriebe dabei unterstützen können, Potenziale für digitale Geschäftsmodellinnovationen aufzuzeigen und deren Umsetzung und Implementierung zu fördern. Ebenfalls konnten somit die Managementempfehlungen zum Thema Weiterbildungsmaßnahmen und der Förderung von Fähigkeiten und Kompetenzen im IT-sicheren Umgang mit digitalen Technologien abgeleitet werden (siehe White Paper: Handlungsempfehlungen zur Stärkung des IT-sicheren Umgangs mit digitalen Technologien). Der direkte Kontakt und die ausführlichen Interviews mit verschiedensten Handwerksbetrieben sowie die Expertenworkshops waren daher von entscheidender Bedeutung, um die entsprechenden Angebote in Form von Berichten, Broschüren und White Paper für Handwerksbetriebe zu erarbeiten.

KIT:

Ein zentraler Baustein des Projekts war die systematische Anforderungsanalyse, auf deren Basis verschiedene Artefakte des Requirement Engineerings erstellt wurden. Dazu zählen ein umfassender Anforderungskatalog mit funktionalen und nicht-funktionalen Anforderungen, eine Sammlung von User-Stories zur Beschreibung typischer Nutzungsszenarien sowie Anwendungsfalldiagramme zur Modellierung zentraler Systemfunktionen. Diese Elemente bildeten die Grundlage für die zielgerichtete Entwicklung des IT-Sicherheitsassistenten und stellten sicher, dass die Bedarfe und Nutzungsbedingungen von Handwerksbetrieben und KMU frühzeitig erfasst und berücksichtigt wurden.

Aufbauend auf diesen Ergebnissen wurde ein detaillierter Systementwurf entwickelt, der sowohl die technische Architektur als auch die soziotechnischen Aspekte des IT-Sicherheitsassistenten abbildet. Der Entwurf verknüpft Anforderungen, Wissensstruktur und Interaktionskonzepte zu einer tragfähigen Gesamtstruktur, die als Grundlage für die anschließende Implementierung diene. Darüber hinaus wurde der Systementwurf in mehreren Abstimmungsschleifen mit dem Projektkonsortium iterativ weiterentwickelt.

Das Ergebnis der Entwicklung ist eine evaluierte Webapplikation, die als Prototyp des intelligenten IT-Sicherheitsassistenten bereitgestellt wurde. Die Anwendung wurde hinsichtlich ihrer Benutzerfreundlichkeit in einer zweistufigen Usability-Studie mit Vertreterinnen und Vertretern aus KMU getestet und auf Basis der Rückmeldungen gezielt weiterentwickelt. Die Anwendung unterstützt KMU bei der Selbsteinschätzung ihrer IT-Infrastruktur und generiert verständliche, individualisierte Empfehlungen auf Basis des BSI-Grundschutz-Kompendiums.

BFH:

Zur Konzeption und Entwicklung möglicher Weiterbildungsangebote wurden zahlreiche Aktivitäten durchgeführt, um den Weiterbildungsbedarf zielgerichtet zu erfassen und entsprechende Formate auszuarbeiten.

Zentrales Ergebnis des Projektes waren die Konzeptionierung, Entwicklung und Erprobung spezifischer Module für die Weiterbildung von Fachkräften im Handwerk sowie deren technische Umsetzung auf der Lernplattform. Es wurden Schulungen zu verschiedenen Themenkomplexen der IT-Sicherheit ausgearbeitet, darunter Datenschutz, Datensicherheit, sicherer Umgang mit mobilen Geräten und Phishing-Prävention.

Die dargestellten zentralen Projektergebnisse haben in ihrer Gesamtheit zur Erreichung der Projektziele beigetragen. Somit liefert das Projekt einen essentiellen Beitrag zu den Zielen der Initiative „IT-Sicherheit in der Wirtschaft“, indem nicht nur das Handwerk für die IT-Sicherheit sensibilisiert wird, sondern auch technische, organisatorische und soziale Sicherheitskompetenzen aufgebaut werden, sodass das IT-Sicherheitsniveau im Handwerk erhöht wird.

2.2.2. Gewonnene Erkenntnisse

Im Rahmen des Forschungsprojektes ergaben sich einige inhaltlich und methodisch relevante Erkenntnisse, aus denen sich Schlussfolgerungen für zukünftige Forschungsprojekte ziehen lassen:

- *Stand der Digitalisierung im Handwerk:* Im Zuge des Projektes wurden insbesondere Erkenntnisse zum Stand der Digitalisierung und dem Einsatz von digitalen Technologien in den Geschäftsmodellen von Handwerksbetrieben gewonnen. Durch entsprechende Studien ergab sich, dass Handwerksbetriebe der Digitalisierung meist sehr offen gegenüberstehen und bereits eine Vielzahl an digitalen Technologien bereits fest in ihre Geschäftsprozesse integriert haben.
- *Umgang mit IT-Sicherheit:* Es stellte sich heraus, dass viele Handwerksbetriebe zwar die Notwendigkeit und Kritikalität von IT-Sicherheit im Zuge der Digitalisierung ihrer Geschäftsmodelle sehen, allerdings häufig die Fähigkeiten und Kompetenzen im IT-sicheren Umgang mit digitalen Technologien fehlen. Es werden also vermehrt digitale Technologien eingesetzt, die IT-Sicherheit ist dabei aber oftmals zweitrangig. Daher muss Transfer von IT- und IT-Sicherheitswissen in Betriebe gefördert werden.
- *Attraktivität verschiedener Geschäftsmodelle für IT-Sicherheitslösungen:* Um die Kommerzialisierung des intelligenten IT-Sicherheitsassistenten sowie vergleichbarer Lösungen zu fördern, wurde die Attraktivität verschiedener Arten von Geschäftsmodellen bzw. Abrechnungsmodellen anhand der Komplexität der IT-Infrastruktur (Anzahl eingesetzter digitaler Technologien) sowie der Zahlungsbereitschaft für IT-Sicherheitslösungen identifiziert. Dabei hat sich ergeben, dass Abrechnungsmodelle besonders attraktiv sind, die keine längere Verpflichtungen nach sich ziehen. Besonders beliebt war der Einmalkauf bei den befragten Fachkräften.
- *IT-Sicherheitsassistent:* Der vorgestellte Prototyp des intelligenten IT-Sicherheitsassistenten wird als effektives Mittel zum Einsatz in Betrieben wahrgenommen, die Nachfrage nach dieser Art von IT-Begleitung ist gegeben.
- *Heterogenität der Betriebe:* Die Betriebe sind sehr individuell aufgestellt und haben diverse Kompetenz- und Ressourcenprofile, daher ist eine statische und allumfassende Lösung wie z.B. das BSI IT-Grundschutzkompendium gerade für kleinere Betriebe zu unflexibel und in der Umsetzung überfordernd.
- *Verfügbarkeit der Zielgruppe:* Das Akquirieren von Fachkräften im Handwerk zur Teilnahme an den wissenschaftlichen Untersuchungen (Interviews, Online-Befragungen, Workshops etc.) gestaltete sich schwierig. Insbesondere für Online-Befragungen sollte für zukünftige Forschungsprojekte ein entsprechendes Budget zur Beauftragung von

Marktforschungsinstituten vorgesehen werden oder eine engere Zusammenarbeit mit praxisnahen Kammern und Verbänden im Vorfeld geplant werden, um sowohl inhaltlich als auch terminlich den Projekterfolg sicherzustellen bzw. eine entsprechend große Teilnehmerzahl zur Erhöhung der Aussagekraft der vorgesehenen Studien zu erreichen.

- *Projektcontrolling durch Projektträger:* Eine enge Begleitung und das Setzen entsprechender Termine sowie Abgabefristen durch den Projektträger hat sich als zielführend erwiesen.
- *Interviews methodisch wertvoll:* Die Interviews erwiesen sich als methodisch sehr wertvoll, da dabei die Kompetenzprofile der Betriebe deutlich wurden und nur deshalb das Ontologie-basierte Domänenmodell des IT-Sicherheitsassistenten reflektiert und zugunsten der Usability angepasst wurde.
- *Softwareentwicklung:* Die Erwartungshaltung im Rahmen eines Forschungstransferprojekts ein Softwareartefakt auf einem produktiv nutzbaren Niveau zu erstellen, beruhte auf naiven Annahmen der Softwareentwicklung, insb. bezogen auf die Gewährleistung aktueller Sicherheitsstandards und die rechtskonforme Speicherung und Verarbeitung der Nutzerdaten, Wartbarkeit der Software, und Implementierung gängiger Quality-of-Life-Funktionen (z.B. vielseitiger Admin-Zugang). Abschließend hat das Projekt zu einem realistischeren Verständnis darüber geführt, dass die Entwicklung produktionsreifer Software – insbesondere im Hinblick auf Sicherheitsstandards, Datenschutz, Wartbarkeit und die Umsetzung etablierter „Quality-of-Life“-Funktionen moderner Anwendungen – typischerweise Ressourcen und Entwicklungsstrukturen erfordert, wie sie nur in der Industrie vorhanden sind. Universitäre Projekte leisten dabei einen wichtigen Beitrag in der konzeptionellen und methodischen Vorarbeit. Die Stärke liegt in der Entwicklung tragfähiger Prototypen und in der Generierung anwendungsnaher Erkenntnisse, die als Basis für weiterführende Umsetzung und Transfer dienen und anschließend zu einem marktfähigen Produkt entwickelt werden können.
- *Zusammenarbeit mit der Handwerksbranche:* Es lassen sich drei Schlussfolgerungen in der Zusammenarbeit mit Fachkräften im Handwerk für zukünftige Projekte ableiten:
 - Saisonale und branchenspezifische Arbeitszyklen – wie z. B. Auftrags- oder Hochphasen im Handwerk – müssen bei der Zeitplanung und Formatwahl frühzeitig berücksichtigt werden. Inhaltlich wurde deutlich, dass bedarfsgerechte und praxisnahe Weiterbildung im Bereich IT-Sicherheit einen hohen Stellenwert im Handwerk besitzt – jedoch nur dann erfolgreich ist, wenn sie zeitlich, methodisch und inhaltlich an die Lebensrealitäten der Zielgruppe angepasst wird.
 - Die Flexibilisierung von Weiterbildungsangeboten (z. B. durch hybride oder modulare Formate) kann die Teilnahmebereitschaft und Wirksamkeit deutlich steigern. Obwohl die Zielgruppe initial Präsenzformate für die Schulungsangebote präferierte, zeigte sich im Verlauf, dass ein hybrides Veranstaltungsformat besser geeignet war, um die Teilnahme zu erleichtern und den realen Arbeitsbedingungen Rechnung zu tragen.
 - Testformate und Evaluationselemente sollten klar vom Schulungsteil getrennt oder transparent kommuniziert werden, um Irritationen zu vermeiden und die Akzeptanz zu sichern. Die Nutzung des Workshops als Testumgebung für den IT-Sicherheitsassistenten führte teilweise zu Irritationen bei den Teilnehmenden, da der Schulungscharakter durch den Studienrahmen überlagert wurde. Dennoch war diese Maßnahme inhaltlich äußerst wertvoll, da sie

direktes, anwendungsnahes Feedback zur Benutzerfreundlichkeit des Assistenten lieferte, das unmittelbar in die Weiterentwicklung einfließen konnte.

2.2.4. Beitrag zu den förderpolitischen Zielen

Das Projekt Intelligent Security Handwerk hat folgenden Beitrag zur Erreichung der förderpolitischen Ziele geleistet:

Sensibilisierung und Unterstützung von KMU und Handwerk beim Thema IT-Sicherheit im Zuge ihrer digitalen Transformation

Handwerksunternehmen werden Chancen und Potenziale der digitalen Transformation ihrer Geschäftsmodelle aufgezeigt und innovative Geschäftsmodelle entwickelt, die dazu beitragen, die IT-Sicherheit der Betriebe zu erhöhen. Zudem werden die Handwerksunternehmen in der Erlangung notwendiger Kompetenzen und Fähigkeiten in Bezug auf IT-Sicherheit unterstützt, in dem ein Weiterbildungsangebot entwickelt und pilotiert wurde, welches Fachkräfte im Handwerk für den IT-sicheren Umgang mit digitalen Technologien sensibilisiert und befähigt.

Der IT-Sicherheitsassistent bietet einen einfachen Einstieg in das Thema IT-Sicherheit durch eine geführte, strukturierte Erfassung der eigenen IT-Komponenten. Dabei sind nur geringe Fachkenntnisse nötig – das Tool führt verständlich durch den Auswahlprozess. Die durch den Assistenten erstellten Empfehlungen beziehen sich lediglich auf die vorhandene Hardware und Software, dies erleichtert den Umgang mit IT-Sicherheit durch starken Kontextbezug und trägt zur zielgerichteten Sensibilisierung und Schaffung von Bewusstsein bei. Überforderung und kognitive Last sind dabei im Vergleich zum Umgang mit umfänglichen Sicherheitsstandards reduziert. Weiter unterstützt der einfach nutzbare Assistent Betriebe dabei, IT-Sicherheit als festen Bestandteil ihrer Digitalisierungsstrategie zu erkennen.

Stärkung von Wettbewerbs- und Innovationsfähigkeit von KMU durch den sicheren Einsatz digitalisierter Prozesse und Geschäftsmodelle

Durch den intelligenten IT-Sicherheitsassistenten wird die Anwendung von IKT-Systemen vereinfacht und die Risiken der Technologieintegration minimiert. Durch das angeknüpfte Schulungsangebot und durch die Identifikation und Entwicklung von geeigneten und für Fachkräfte im Handwerk attraktiven Geschäftsmodellen wird eine effektive Anwendung von IKT-Systemen ermöglicht.

Förderung technologischer, organisatorischer und arbeitsgestaltender IT-Sicherheitskompetenzen sowie Stärkung von Sicherheit und Vertrauen (Anbieter/Anwender) von IKT-Systemen inkl. Hard- und Software

Der IT-Sicherheitsassistent vermittelt Wissen über empfohlene ITSM-Maßnahmen – inkl. Quelle (BSI-Grundschutz) und Zusammenhang zur gewählten Komponente. Die Empfehlungen decken dabei technische, organisatorische und prozessuale Aspekte ab (z. B. das Erstellen von Backups, Nutzen von Benutzerverwaltung, Einführung von Zugriffskontrolle). Dabei erhalten Nutzer einen Einblick, warum eine Maßnahme notwendig ist – nicht nur was zu tun ist. Die zielgerichtete Anwendung von Maßnahmen sowie die Bereitstellung von Erläuterungen innerhalb der Maßnahmen als auch die Erläuterung von Fachbegriffen im Glossar fördert dabei das Vertrauen der Nutzer in die gepflegten Systeme und stärkt ihren Umgang mit diesen.

Weiterhin kann durch das BFH und dessen Weiterbildungsangebot sowie durch weitere assoziierte Partner das Vertrauen in den IT-Sicherheitsassistenten gestärkt werden und IT-Sicherheitskompetenz gesteigert werden.

Erhöhung des IT-Sicherheitsniveaus in KMU

Die generierten, maßgeschneiderte Empfehlungen erhöhen das konkrete IT-Sicherheitsniveau im Betrieb. Es werden reale Schwachstellen adressiert auf Basis der vom Nutzer erfassten IT-Infrastruktur. Der IT-Sicherheitsassistent hilft Sicherheitslücken gezielt zu schließen, indem er präventive Maßnahmen zur Absicherung der IT-Systeme vorschlägt. Der Beitrag zum IT-Sicherheitsniveau ist messbar über die Zahl der umgesetzten Maßnahmen im Betrieb. In vielen Fällen kann durch dieses geförderte Umsetzen von Sicherheitsmaßnahmen erst ein Mindestniveau von und Bewusstsein für IT-Sicherheit geschaffen werden.

KMU befähigen, selbstständig kompetente IT-sicherheitsrelevante Entscheidungen zu treffen

Auf Basis des intelligenten IT-Sicherheitsassistenten und dem entwickelten Weiterbildungsangebot zur Erlangung notwendiger Kompetenzen im Umgang mit sicherheitsrelevanten Aspekten digitaler Technologien, befähigt das Netzwerk der assoziierten Partner des IT-Sicherheitsassistenten Entscheidungsträger in KMU zu selbstständigen und fundierten Entscheidungen.

Die vom IT-Sicherheitsassistenten erstellten Empfehlungen werden nachvollziehbar begründet, was Entscheidungsprozesse unterstützt. Nutzer können Maßnahmen priorisieren, vergleichen und passend zur Betriebssituation umsetzen. Dabei wird Kompetenz im Bereich der IT-Sicherheit durch Wiederholung verbessert sowie Kontext durch das Glossar bereitgestellt. Dies fördert die Selbstständigkeit von Betrieben bei sicherheitsrelevanten Entscheidungen.

3. Nutzen und Verwertung

3.1. Nutzen

3.1.1. Für die Partner

FgTIME:

Das Projekt hat bereits eine hochrangige Publikation hervorgebracht, welche dazu beiträgt, das wissenschaftliche Interesse am wenig beleuchteten Handwerkskontext zu steigern. Weiterhin wurden insbesondere mit dem ZDH engere Verbindungen geknüpft, in dem das FgTIME der Initiative Cybersicherheit im Handwerk beigetreten ist. Dadurch können sich zukünftige Zusammenarbeitsmöglichkeiten ergeben.

KIT:

Durch das Projekt und insbesondere durch die enge Zusammenarbeit mit der Praxis konnten wir als Universität wertvolle Impulse für unsere Forschung gewinnen. Besonders das direkte Feedback aus Interviews mit Handwerksbetrieben hat uns neue Perspektiven auf die Bedürfnisse, Herausforderungen und Entscheidungsprozesse kleiner Unternehmen im Bereich IT-Sicherheit eröffnet. Dies verstärkte unsere Wahrnehmung des Konzepts „Security Literacy“ – also der Frage, wie IT-Sicherheitswissen bei nicht-technischen Zielgruppen (z.B. KMU) verständlich vermittelt und handlungswirksam gemacht werden kann.

Das Projekt hat erste Denkanstöße und Forschungsimpulse geliefert, die wir in zukünftigen Arbeiten weiterverfolgen möchten – sowohl im wissenschaftlichen Diskurs als auch im Kontext unserer Lehraktivitäten. Zudem haben sich durch die Zusammenarbeit Kontakte ergeben, die perspektivisch als Grundlage für weiterführende Kooperationen oder anwendungsnahe Forschung dienen können.

BFH:

Die Ergebnisse des Projekts fließen direkt in die Weiterentwicklung interner praxisnaher Weiterbildungsangebote ein. Durch Veranstaltungen und gezielte Netzwerkaktivitäten wurden neue Kontakte zu KMU, Innungsbetrieben und bundesweiten Transferstellen (z. B. ZDH, Projekt Mittelstand-Digital Zentrum Handwerk) aufgebaut. Es bestehen Anknüpfungspunkte mit dem Netzwerk Mittelstand-Digital, der Transferstelle IT-Sicherheit sowie dem ZDH. Dadurch können sich zukünftige Möglichkeiten einer Zusammenarbeit ergeben.

3.2. Verwertung / Nachhaltigkeit

3.2.1. Weiterführungsmöglichkeiten

Um nach der Projektdurchführung den erfolgreichen Transfer in die Handwerksunternehmen zu fördern, haben die assoziierten Partner des Projektvorhabens die Ergebnisse über die Projektwebseite zur Verfügung gestellt, die auch nach Projektende weiter abrufbar sind.

Die Deliverables des Projektes können bspw. für die Handwerkskammer Kassel, Kompetenzzentren des Handwerks und der Agentur für Arbeit als Grundlage Beratungs- und Schulungsangebote zu entwickeln dienen, sodass die KMU auch langfristig die notwendigen Fachkräftekompetenzen und –fähigkeiten aufbauen, sicherstellen und weiterentwickeln können.

Es bestehen konkrete Pläne zur Weiterführung des intelligenten IT-Sicherheitsassistenten: Der Zentralverband des Deutschen Handwerks (ZDH) – assoziierter Projektpartner – plant, den IT-Sicherheitsassistenten unter dem Namen „Cybersicherheitsagent“ weiterzuentwickeln, bereitzustellen und aktiv zu bewerben. Die Veröffentlichung ist für das laufende Jahr vorgesehen. Damit wird ein zentraler Bestandteil des Projekts in die Breite getragen und praxisnah verstetigt.

3.2.2. Wirtschaftliche Verwertung durch die Projektpartner

Die Weiterbildungsformate dienen der innerbetrieblichen Kompetenz- und Fähigkeitsentwicklung. Dank der wissenschaftlichen Fundierung der Kompetenz- und Fähigkeitsprofile sowie der Weiterbildungskonzeption wird das BFH die pilotierten Weiterbildungsangebote zur IT-Sicherheit weiterentwickeln und dadurch seine Attraktivität für Kunden kontinuierlich erhöhen. Diese wissenschaftliche Grundlage kann neben weiterführenden Weiterbildungsangeboten zur IT-Sicherheit (bspw. in KMU anderer Branchen als dem Handwerk) auch zu einem Vorsprung gegenüber konkurrierenden Weiterbildungsträgern führen, bestehende Kundengruppen binden und neue Kundengruppen erschließen. Ferner können assoziierte und weitere IT-Dienstleister auf die Ergebnisse des Projektes zugreifen, um innovative Beratungsangebote, Dienstleistungen oder Softwareangebote für das Handwerk zu entwickeln und anzubieten.

Ein weiterer zentraler Punkt des Projektes war die Exploration eines tragfähigen Geschäftsmodells für den IT-Sicherheitsassistenten. Dabei wurden exemplarische Konfigurationen des Wertangebots, der Wertschöpfungsarchitektur und des Kosten-Erlösmodells in Zusammenarbeit mit Fachkräften und Experten aus dem Handwerk erarbeitet. Die Projektergebnisse werden die IT-Sicherheit im Handwerk stärken und als Folge den Datenschutz für Verbraucher erhöhen. Auf dieser Basis können die Ergebnisse des IT-Sicherheitsassistenten durch IT-Dienstleister aufgegriffen und zur Kommerzialisierung weiterentwickelt werden, sodass eine überregionale und auch eine industrieübergreifende Verbesserung der IT-Sicherheit gewährleistet ist.

Eine wirtschaftliche Verwertung des IT-Sicherheitsassistenten ist über die Pläne des ZDH hinaus seitens der Projektpartner nicht vorgesehen.

3.2.3. Wissenschaftliche Verwertung durch die Projektpartner

FgTIME:

Die im Projekt gewonnenen Erkenntnisse und Ergebnisse wurden in Form von Fachbeiträgen auf internationalen wissenschaftlichen Konferenzen vorgestellt:

- Arnold, F.; Breitenmoser, P. P.; Röth, T. & Spieth, P. (2022): The Emotional Grounding of Technological Frames, R&D Management Conference, 9. – 13. Juli 2022, Trient, Italien
- Arnold, F.; Breitenmoser, P. P.; Röth, T. & Spieth, P. (2022): How Do Technological Frames Feel?, XXXIII ISPIM Innovation Conference, 5. – 8. Juni 2022, Kopenhagen, Dänemark (Knut Holt Best Paper Award 2022)

Anschließend wurden diese Beiträge weiterentwickelt und bereits veröffentlicht:

- Arnold, F.; Breitenmoser, P. P.; Röth, T.; Spieth, P. (2022): How Do Technological Frames Feel? Business Model Innovation in Pre-Digital Companies and the Emotional Impact of Digital Technologies, in: International Journal of Innovation Management, 2240021.

Weitere Veröffentlichungen sind geplant.

Diese neuen handwerks-spezifischen Erkenntnisse liefern nicht nur einen erheblichen Beitrag zur universitären Forschung, sondern auch zur anwendungsorientierten Forschung.

Darüber hinaus sind die gewonnenen Daten und Erkenntnisse in Dissertationen eingeflossen.

KIT:

Eine direkte wissenschaftliche Verwertung der Projektergebnisse ist aktuell nicht geplant. Es haben sich jedoch erste Erkenntnisse und Fragestellungen ergeben, die eine Grundlage für zukünftige wissenschaftliche Arbeiten bieten könnten – insbesondere im Bereich der Usability-Forschung sowie im Kontext von Security Literacy. Eine konkrete Einbindung in laufende FuE-Projekte oder Dissertationen besteht nicht, erscheint aber perspektivisch denkbar.

3.2.4. Anschlussfähigkeit

Derzeit sind keine weiteren Forschungsprojekte oder Bildungsprogramme geplant, die unmittelbar auf den Erkenntnissen dieses Projektes aufbauen.

Die Erkenntnisse des Projektvorhabens fließen in die folgenden exemplarischen Lehrveranstaltungen ein:

- Fallstudienseminar Innovationsmanagement
- Strategisches Technologiemanagement
- Geschäftsmodellinnovationen
- Gründungs- und Innovationsmanagement

4. Anlagen:

4.1. Bericht der Abschlussevaluation

Im Rahmen des Forschungsprojektes wurden zahlreiche Workshops mit Fachkräften im Handwerk und Branchenexperten durchgeführt sowie ein regelmäßiger Austausch mit der Handwerksbranche über die Mittelstand-Digital Zentren, dem ZDH, der TISiM und der Transferstelle Cybersicherheit sichergestellt. Nach dem Kick-off Workshop zu Beginn des Projektes wurden jährliche Statusworkshops mit den Projektpartnern und dem DLR abgehalten. Weiterhin wurde jeden Monat ein detaillierter Monatsbericht eingereicht als auch jährliche Zwischenberichte wodurch der Projektträger zu jedem Zeitpunkt über den Projektfortschritt informiert war. Im Rahmen der Sitzung des Steuerkreises der Initiative IT-Sicherheit in der Wirtschaft am 09.10.2024 wurden die Projektergebnisse im Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz vorgestellt. Am 16.01.2025 wurde ein Abschlussworkshop mit dem DLR sowie den assoziierten Partnern durchgeführt, im Zuge dessen die Projektergebnisse präsentiert und diskutiert wurden. Die Gesamtziele des Projektes wurden erfolgreich erreicht.

4.2. Veröffentlichungen (Liste)

Jahr	Titel der Veröffentlichung
2022	Informationsflyer, der sich an Handwerksbetriebe richtet und das Projekt vorstellt sowie zur Studienteilnahme aufruft.
2022	Blog-Eintrag bei der Transferstelle IT-Sicherheit im Mittelstand (TISiM) zur Vorstellung des IT-Sicherheitsassistenten als Lösungsansatz für die Herausforderungen des IT-Sicherheitsmanagements im deutschen Handwerk und Aufruf zur Studienteilnahme, TISiM.
2022	Bericht – Digitale Geschäftsmodellinnovation & ihre Folgen für Handwerksunternehmen
2022	Bericht – Digitale Kompetenz- und Fähigkeitsprofile von Fachkräften mit sicherheitsrelevanten Aspekten digitaler Technologien
2022	Publikation der Projektergebnisse in internationaler Fachzeitschrift: Arnold, F.; Breitenmoser, P. P.; Röth, T.; Spieth, P. (2022): How Do Technological Frames Feel? Business Model Innovation in Pre-Digital Companies and the Emotional Impact of Digital Technologies, in: International Journal of Innovation Management, 2240021. https://www.worldscientific.com/doi/abs/10.1142/S1363919622400217
2022	Blogbeitrag bei der TISiM „IT-Sicherheit im Handwerk: Schützen Sie Ihren Betrieb“
2023	White Paper: Strategieempfehlungen zum Umgang mit der Digitalen Transformation
2023	White Paper: Fähigkeiten und Kompetenzen im IT-sicheren Umgang mit digitalen Technologien
2024	Veröffentlichung der Weiterbildungen auf der Homepage des BFH: 1. Sicherer Umgang mit IT im Handwerk: Thema Datenschutz 2. Sicherer Umgang mit IT im Handwerk: Thema Datensicherheit
2024	Bericht – IT-Sicherheit im Handwerk – Tragfähige Geschäftsmodelle in Abhängigkeit der IT-Infrastruktur
2025	Broschüre – Identifikation von Serviceangeboten zur Ergänzung des intelligenten IT-Sicherheitsassistenten
2025	Broschüre zu den zentralen Projektinhalten (Weiterbildungsangebot, Umgang mit intelligentem IT-Sicherheitsassistenten und Simulator)
2025	Veröffentlichung des erstellten Videos zur Vorstellung des IT-Sicherheitsassistenten auf der KH-Homepage und der Projektwebsite.

2025	Tutorialvideo zur Vorstellung des IT-Sicherheitsassistenten, Kreishandwerkerschaft Waldeck-Frankenberg (https://www.khkb.de/schulungen-fortbildung/intelligent-security-handwerk.html).
2025	Bericht – Kundenwahrnehmung von technologiebetriebenen Geschäftsmodellen
Vorauss. Q3/2025	Code-Basis des intelligenten IT-Sicherheitsassistenten als Open-Source unter MIT-Lizenz (auf GitHub).