

Assessment Digital Pro Bootcamps

Endbericht

Zur Studie

Diese Studie wurde mit größtmöglicher Sorgfalt erstellt. Für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der Inhalte übernimmt die KMU Forschung Austria jedoch keine Gewähr. Eine Haftung der KMU Forschung Austria und der Autorinnen und Autoren ist somit ausgeschlossen.

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Jede Art von Nachdruck, Vervielfältigung, Verbreitung, Wiedergabe, Übersetzung oder Einspeicherung und Verwendung in Datenverarbeitungssystemen, und sei es auch nur auszugsweise, ist nur mit ausdrücklicher Zustimmung des Auftraggebers der Studie gestattet.

Auftraggeber

Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft mbH (FFG)

Verfasserinnen

KMU Forschung Austria
Gußhausstraße 8, A-1040 Wien

Andrea Dorr
Eva Heckl (Projektleitung)
Karin Petzlberger

Rückfragen

Eva Heckl

Tel.: +43 1 505 97 61 -36

e.heckl@kmuforschung.ac.at

Die KMU Forschung Austria ist Mitglied bei:



Zusammenfassung

Die Digital Pro Bootcamps sind ein Förderformat der FFG zur Entwicklung von Humanressourcen in Österreich. Diese wurden erstmals im Rahmen einer Pilotausschreibung (2018) des Programms „Forschungskompetenzen für die Wirtschaft“ im Auftrag des Bundesministeriums für Arbeit und Wirtschaft umgesetzt. Im Jahr 2020 fand die zweite Ausschreibung des Förderformats „Digital Pro Bootcamps“ statt, finanziert durch Mittel der Nationalstiftung für Forschung, Technologie und Entwicklung. Im Rahmen der beiden Ausschreibungsrunden wurden 7 Projekte mit insgesamt 72 Projektpartner*innen – 54 Unternehmen, 12 Hochschulen und 6 außeruniversitäre Forschungseinrichtungen – gefördert.

Bei den Projektkonsortien der Digital Pro Bootcamps, die sich aus mindestens einer Universität oder Fachhochschule und mindestens fünf Unternehmen (davon mind. 3 KMU) zusammensetzten, waren verhältnismäßig viele Großunternehmen (44 % aller beteiligten Unternehmen) vertreten. Die Zahl der Erstanträge und Erstförderungen fiel vergleichsweise niedrig aus. D.h. bei anderen Qualifizierungsförderungen, z. B. im Rahmen des Programms „Forschungskompetenzen für die Wirtschaft“ und der Qualifizierungsoffensive des Bundesministeriums für Arbeit und Wirtschaft (BMAW), konnten sowohl mehr Kleinunternehmen als auch mehr neue Unternehmen erreicht werden.

Die Initiative zur Durchführung eines Digital Pro Bootcamps ging in erster Linie von den wissenschaftlichen Partnern aus. Bei der Konzipierung der Digital Pro Bootcamps wurden häufig Kontakte aus bereits vorhandenen Forschungs- und Unternehmensnetzwerken genutzt, da es sich als teilweise herausfordernd gestaltete, Unternehmen, und hierbei vor allem KMU, mit Interesse an digitalen Lösungen und entsprechendem Entwicklungspotenzial zu finden.

Für die Unternehmen war die Möglichkeit zur Förderung von Aus- und Weiterbildung sowie allgemeiner Digitalisierungsinitiativen im Unternehmen für die Teilnahme an einem Digital Pro Bootcamp ausschlaggebend. Die Teilnehmer*innen wurden in erster Linie aufgrund ihrer Tätigkeit und ihres Vorwissens ausgewählt. Eine ausgewählte Geschlechterzusammensetzung spielte für die befragten Organisationen kaum eine Rolle, daher lag die Frauenquote bei den Teilnehmer*innen insgesamt auch nur bei 18 %.

Die bedeutendste Herausforderung bei der Umsetzung der Digital Pro Bootcamps stellte die Corona-Pandemie dar, die eine Adaptierung der ursprünglich geplanten Lehrmethoden und eine Umstellung von Präsenz- auf Online-Formate erforderte. Vor allem in der 1. Ausschreibungsrunde stellte sich die Dauer des Digital Pro Bootcamps von neun Wochen zu je 40 Wochenstunden als hemmender Faktor für die Teilnahme heraus. Darüber hinaus bereiteten auch unterschiedliche Kompetenzniveaus und Wechsel von Teilnehmer*innen sowie die Datenbeschaffung und die Umsetzung von manchen Praxisprojekten Schwierigkeiten.

Insgesamt fällt die Zufriedenheit mit verschiedenen Aspekten des Digital Pro Bootcamps sehr hoch aus, wobei die befragten Projektteilnehmer*innen insbesondere mit den Regelungen hinsichtlich der Konsortialzusammensetzung, der Laufzeit der Förderung, der Förderquote und dem Aufwand für die Berichterstattung (sehr) zufrieden sind. Auch bezüglich der Vortragenden, der Zusammensetzung der Gruppe, der Lehrinhalte und Lehrmethoden ist die Zufriedenheit groß, ebenso werden die Möglichkeiten zur Nach- und Vorbereitung (sehr) geschätzt. Lediglich am Zeitrahmen des Förderformats wird etwas Kritik geäußert, das betrifft vor allem die 9 Wochen in der 1. Ausschreibungsrunde sowie die 40 Stunden Ausbildungsaktivitäten pro Woche.

Hauptwirkung der Digital Pro Bootcamps war die konkrete Umsetzung von unternehmensbezogenen IT-Projekten. In sieben von zehn beteiligten Unternehmen ist dies zumindest teilweise erfolgt. Beispiele für solch erfolgreiche Praxis- und Folgeprojekte sind die Entwicklung eines intelligenten Energiemanagement-Tools, die Erstellung eines durchgehenden Informationsflusses in der mobilen Pflege oder der Einsatz von Machine Learning Prognosen, um Ereignisse wie Aufträge, Störungen und

Lagerbewegungen zu optimieren. Die beteiligten Unternehmen profitierten von den Digital Pro Bootcamps vor allem durch eine Kompetenzerweiterung bei den Teilnehmer*innen, sie erhielten Input und Hilfestellungen für die Umsetzung des konkreten Praxisprojekts und erfuhren dadurch einen Anstoß für weitere Digitalisierungsaktivitäten.

Der größte Nutzen von Seiten der beteiligten Hochschulen und Forschungseinrichtungen wird im Wissenstransfer in die Wirtschaft gesehen. Diese konnten auch umgekehrt von einem besseren Einblick in die unternehmerische Praxis profitieren. Außerdem erwies sich die Entwicklung neuer Lehrformate und Schulungskonzepte sowie die Möglichkeit zur Verwendung der konzipierten Unterlagen für andere Lehraktivitäten als (sehr) nützlich. Beispiele für eine erfolgreiche Integration in die Lehre sind die Entwicklung von Micro-Credentials (Kurzlehrgänge), daran angelehnte Ausbildungsformate und Workshops, sowie daraus konzipierte Handlungsanweisungen, Vorträge und Bücher.

Eine weitere wichtige Wirkung der Digital Pro Bootcamps war die Förderung der Kooperationen zwischen den Unternehmen sowie zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen. Dabei haben vor allem Hochschulen und Forschungseinrichtungen von der Intensivierung bestehender Kontakte und dem Aufbau neuer Kooperationen mit Unternehmen profitiert.

Insgesamt betrachtet stechen als Stärken der Digital Pro Bootcamps die deutliche Praxisorientierung, die Beschäftigung mit zukunftsorientierten Themen und die Qualität der Ausbildung, das klar strukturierte Format des Digital Pro Bootcamps, die Austausch- und Vernetzungsmöglichkeiten sowie die Nachhaltigkeit der Förderung aufgrund der hohen Umsetzungsquote der Praxisprojekte in den Unternehmen hervor. Demgegenüber werden als hemmende Faktoren der hohe zeitliche Aufwand für die Ausbildung (insbesondere in der 1. Ausschreibungsrunde), die vielfältigen inhaltlichen Anforderungen, die personenbezogenen Teilnahmevoraussetzungen und lange Projektvorlaufzeiten beschrieben. Auch Adaptionen der Kursinhalte aufgrund unterschiedlicher Kompetenzniveaus der Teilnehmer*innen, der Praxisprojekte und des für diese zur Verfügung gestellten Datenmaterials sowie aufgrund der Corona-Pandemie verursachten einen zusätzlichen Aufwand.

Vorschläge zur Optimierung der Gestaltung ähnlicher Förderformate betreffen zum einen die Zielgruppe. Um die schwieriger zu erreichende Gruppe der KMU vermehrt für eine solche Ausbildung zu gewinnen, könnte in den Ausschreibungsunterlagen explizit auf die Vorteile einer Teilnahme verwiesen werden. Auch eine Verkürzung der Vorlaufzeiten bis zum Projektstart könnte die Teilnahme von KMU erleichtern. Zudem sollte mehr Flexibilität bei der Zusammensetzung der Projektpartner*innen hinsichtlich ihrer Größe gegeben sein. Um unterschiedliche Kompetenzniveaus der Zielgruppe auszugleichen, würden homogenere Gruppenzusammensetzungen, die Einteilung in unterschiedliche Leistungsgruppen und/oder vorgeschaltete Schulungen hilfreich sein. Zum anderen ist hinsichtlich der Ausgestaltung des Qualifizierungsformats mehr Flexibilität gefragt. Dies betrifft die zeitliche Flexibilität und insbesondere die Reduktion der wöchentlichen Ausbildungsstunden, die hybride Gestaltung der Schulungen mit der Integration von Online-Einheiten sowie mehr methodische Freiheiten. Auch die Möglichkeit zur Reduktion der Komplexität der Praxisprojekte wird angeregt. Darüber hinaus könnten nachgeschaltete Förderungen zur Begleitung der Implementierung der Praxisprojekte oder weiterer Digitalisierungsaktivitäten in den Unternehmen die Nachhaltigkeit der Maßnahme sicherstellen. Zur besseren Nutzung der erprobten Konzepte und Unterlagen wird die Möglichkeit der Förderverlängerung für mehrere Schulungszyklen mit anderen Unternehmen angeregt. Gezielte Hilfestellungen für die Hochschulen und Forschungseinrichtungen bei der Suche nach KMU könnten zur Etablierung neuer Netzwerke beitragen.

Inhalt

Zusammenfassung.....	3
1 Einleitung	6
1.1 Hintergrund	6
1.2 Methodik	7
2 Überblick über die Digital Pro Bootcamps	8
3 Hintergrund für die Teilnahme an den Digital Pro Bootcamps	12
4 Beurteilung der Digital Pro Bootcamps	16
4.1 Gestaltung der Digital Pro Bootcamps	16
4.2 Herausforderungen bei den Digital Pro Bootcamps.....	19
4.3 Beurteilung der Qualifizierungsförderung.....	21
5 Wirkungen und Nachhaltigkeit der Digital Pro Bootcamps.....	24
5.1 Wirkungen auf Unternehmen	24
5.2 Wirkungen auf Hochschulen und Forschungseinrichtungen.....	27
5.3 Wirkungen auf Kooperationsaktivitäten	30
5.4 Wirkungen in Hinblick auf die Programmziele	31
6 Schlussfolgerungen.....	33
6.1 Stärken des Förderformats	33
6.2 Schwächen des Förderformats	34
6.3 Empfehlungen für die künftige Ausgestaltung	36
7 Anhang: Projekt-Factsheets	41
7.1 1. Ausschreibung	41
7.2 2. Ausschreibung	48

1 | Einleitung

1.1 | Hintergrund

Wie eine aktuelle Erhebung¹ zeigt, haben Österreichs Unternehmen Aufholbedarf hinsichtlich der digitalen Transformation. 47% der heimischen Unternehmen nutzen fortgeschrittene Informations- und Kommunikationstechnologien, womit Österreich deutlich unter dem EU-Durchschnitt liegt.

Seit 2011 wickelt die FFG im Auftrag des Bundesministeriums für Arbeit und Wirtschaft daher Fördermaßnahmen zur Entwicklung von Humanressourcen in Österreich ab. Ein Förderformat dieser Bemühungen sind die sogenannten „Digital Pro Bootcamps“. Diese wurden erstmals im Rahmen einer Pilotausschreibung (2018) des Programms „Forschungskompetenzen für die Wirtschaft“ umgesetzt und auf Basis der Erfahrungen aus der ersten Ausschreibungsrunde weiterentwickelt. Im Jahr 2020 fand die zweite Ausschreibung des Förderformats „Digital Pro Bootcamps“ statt, finanziert durch Mittel der Nationalstiftung für Forschung, Technologie und Entwicklung.

Das neu konzipierte Förderformat "Digital Pro Bootcamps" bildete Fachkräfte aus österreichischen Unternehmen in verkürzten und intensiven Lernphasen zu "Digital Professionals" weiter. Die Teilnehmer*innen sollten dadurch befähigt werden, komplexe Herausforderungen der Digitalisierung zu verstehen und professionelle Lösungen praktisch umsetzen zu können, wobei ein spezieller Fokus auf die fachliche Umsetzungskompetenz gelegt wurde. Mit den "Digital Pro Bootcamps" wurden Unternehmen dabei unterstützt, ihr digitales Know-how schnell und effektiv zu steigern und damit ihre Wettbewerbsfähigkeit nachhaltig zu verbessern. Das Förderformat sollte Unternehmen jedoch nicht nur bei der Umsetzung von Digitalisierungsaktivitäten helfen, sondern auch Netzwerke aufbauen und den Austausch zwischen der Wissenschaft und den Unternehmen forcieren.

Zielgruppe des Förderformats waren jene Unternehmen, die bereits über eine gewisse Digitalisierungskompetenz verfügen, diese aber noch erweitern wollen. Für Digitalisierungseinsteiger*innen ohne jegliche Vorkenntnisse erschien die Eintrittsschwelle zu hoch, da das Format eine Höherqualifizierung vorsieht und grundlegende Digitalisierungskompetenzen voraussetzt.

Konkretes Ziel des vorliegenden Assessments ist es, alle geförderten Projekte aus der Pilotausschreibung des Programms „Forschungskompetenzen für die Wirtschaft“ sowie der 2. Ausschreibung des Programms „Digital Pro Bootcamps“ zu evaluieren. Dazu wurde untersucht, wie die Digital Pro Bootcamps gestaltet wurden, vor welchen Herausforderungen die geförderten Organisationen standen und welche Wirkungen die Teilnahme auf die beteiligten Unternehmen, Hochschulen und Forschungseinrichtungen hatte. Zur Veranschaulichung der Effektivität des Förderformats auf Projektebene wurden darüber hinaus „Success Stories“ erarbeitet und Schlussfolgerungen auch in Hinblick auf künftige Qualifizierungsförderungen abgeleitet.

¹ <https://www.statistik.at/fileadmin/announcement/2024/02/20240213IKTU2023.pdf>

1.2 | Methodik

Dokumenten- und Datenanalyse

Basis für das Assessment bildete eine umfassende Dokumentenanalyse. Zum einen wurden die Dokumente auf Programmebene, d.h. Programmdokumente, Ausschreibungsleitfäden, etc. untersucht, um die Eckdaten des Programms, Ziele und erwartete Wirkungen zu identifizieren. Zum anderen wurden die verfügbaren Dokumente auf Projektebene, wie Projektanträge und Endberichte analysiert. Die Dokumentenanalyse bildete die Grundlage zur Erstellung der Projekt-Factsheets und war bei der Identifikation der „Success Stories“ hilfreich.

Darüber hinaus wurden die Daten zu den Digital Pro Bootcamps aus dem FFG Monitoring analysiert und vergleichbaren Projekten aus dem Programm Forschungskompetenzen für die Wirtschaft (Innovationslehrgänge, Qualifizierungsnetzwerke und Qualifizierungsseminare mit insgesamt 2.344 teilnehmenden Organisationen) und der Qualifizierungsoffensive (Innovationscamp M und Innovationscamp S mit 335 Projektteilnehmer*innen) gegenübergestellt.

Qualitative Interviews

Mit den Hauptantragsteller*innen bzw. der Konsortialführung aller Projekte, d.h. mit den Universitäten, Fachhochschulen und Forschungseinrichtungen, wurden qualitative Interviews geführt. Bei zwei Digital Pro Bootcamps waren die Projektleiter*innen nicht mehr in den jeweiligen Organisationen tätig, so wurden andere, in das Projekt involvierte Personen der entsprechenden Forschungseinrichtungen interviewt. Die sieben Interviews basierten auf einem semi-strukturierten Fragebogen und wurden via MS Teams durchgeführt. Die Interviews dienten dazu, vertiefende Informationen über die Projekte zu erhalten, Wirkungszusammenhänge zu diskutieren sowie förderliche und hinderliche Faktoren bei der Umsetzung der Digital Pro Bootcamps zu identifizieren. Im Rahmen der Interviews wurden auch Hinweise für erfolgreiche Praxisbeispiele bzw. sogenannte „Success Stories“ ermittelt. Zudem wurde die Programmleitung der FFG zur Abwicklung der Digital Pro Bootcamps persönlich befragt.

Online-Befragung

Um alle teilnehmenden Organisationen, Unternehmen oder andere wissenschaftliche Partner einzubeziehen, wurde im Juni 2024 eine Online-Befragung unter allen 72 Projektpartnern durchgeführt. Die Erhebung enthielt neben einigen geschlossenen Fragen auch mehrere offene Fragen, um individuellere und detailliertere Antworten zu ermöglichen. Bei der Befragung wurde auf die Motivation und die Hintergründe zur Teilnahme sowie die Auswahl der Teilnehmer*innen eingegangen. Es erfolgte eine Beurteilung des Förderformats und der Inhalte der Digital Pro Bootcamps sowie eine Einschätzung des Nutzens und der Wirkungen sowohl für Unternehmen als auch für Hochschulen und Forschungseinrichtungen. Auch die Nachhaltigkeit der entstandenen Kooperationen, erfolgreiche Praxisbeispiele und mögliche Adaptierungsvorschläge für zukünftige Förderformate wurden erhoben.

Insgesamt gingen die Daten von 38 Projektteilnehmer*innen ein, das entspricht einer Rücklaufquote von 53 %. Dabei konnten die Daten von 26 Unternehmen und 12 Hochschulen bzw. Forschungseinrichtungen einer genaueren statistischen Analyse unterzogen werden.

2 | Überblick über die Digital Pro Bootcamps

Die erste Ausschreibungsrunde der Digital Pro Bootcamps fand von 14.11.2018 bis zum 29.5.2019 im Rahmen des Programms Forschungskompetenzen für die Wirtschaft (FoKo) statt. Dieser Förderschwerpunkt wurde vom Bundesministerium für Arbeit und Wirtschaft (BMAW) bereits 2011 ins Leben gerufen, um die Ausweitung des Innovationsbegriffs und die Förderung der Humanressourcen-Entwicklung in Österreich zu unterstützen. Für die Umsetzung der Digital Pro Bootcamps stand insgesamt ein Budget in der Höhe von € 1,4 Mio zur Verfügung.

Auf den Erfahrungen dieser Pilotausschreibung aufbauend erfolgte die zweite Ausschreibungsrunde von 5.5.2020 - 30.10.2020 auf Basis des eigenen Programmdokuments Digital Pro Bootcamps. Diese wurde durch Zuwendungen der Nationalstiftung für Forschung, Technologie und Entwicklung in der Höhe von € 0,75 Mio finanziert. Dabei wurde die Projektlaufzeit von max. 18 Monaten auf max. 12 Monate gekürzt und die Dauer der Digital Pro Bootcamps von 9 Wochen auf 4 Wochen reduziert.

Bei beiden Ausschreibungsphasen bestand ein Projektkonsortium aus mindestens einer Universität oder Fachhochschule, die auch die Konsortialführung ausüben musste, und mindestens fünf Unternehmen (davon mind. 3 KMU).

Tab. 1 | Übersicht der 2 Ausschreibungsrunden der Digital Pro Bootcamps

		1. Ausschreibung	2. Ausschreibung
Aus- schreibung	Förderprogramm	Forschungskompetenzen für die Wirtschaft (FoKo)	Digital Pro Bootcamps
	Fördergeber	Bundesministerium für Arbeit und Wirtschaft	Nationalstiftung für Forschung, Technologie und Entwicklung
	Ausschreibungszeitraum	14.11.2018 - 29.05.2019	5.5.2020 - 30.10.2020
	Vorgabe Konsortium	1 Wissenschaft + 5 Unternehmen (davon 3 KMU)	1 Wissenschaft + 5 Unternehmen (davon 3 KMU)
Digital Pro Bootcamps	Anzahl Projekte	4	3
	Anzahl Projektpartner*innen	47	25
	Projektdauer	12-18 Monate	6-12 Monate
	Bootcamp-Dauer	9 Wochen	4 Wochen
	Themenschwerpunkte	Data Science, Data Security, Artificial Intelligence	Integriertes Lernen am Arbeitsplatz, Cyber Security, Smart Factory
Förderung	Gesamtfördersumme	€ 1,4 Mio	€ 0,75 Mio
	Max. Förderhöhe pro Projekt	€ 500.000	€ 250.000
	Förderraten	Wissenschaft (100%) Unternehmen (50%-70%)	Wissenschaft (100%) Unternehmen (50%-70%)

Quelle: FFG Daten und Ausschreibungsunterlagen

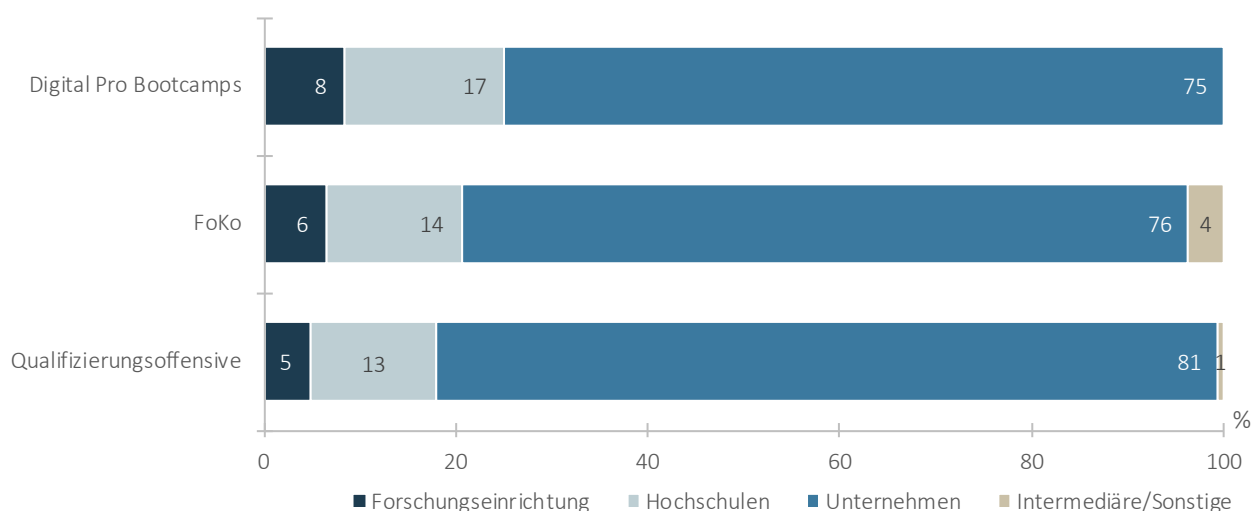
Im Rahmen der beiden Ausschreibungsrunden wurden 7 Projekte mit insgesamt 72 Projektpartner*innen gefördert. Im Detail nahmen 54 Unternehmen, 12 Hochschulen und 6 Forschungseinrichtungen teil. Das größte Projekt mit 17 Projektpartner*innen stellte das Projekt Data Science Tirol der 1. Ausschreibungsrunde dar. Bei der 2. Ausschreibungsphase waren 2 Projekte (ALeS und SmartFactoryCamp) mit jeweils 8 Partner*innen involviert.

Tab. 2 | Übersicht über die Projekte und Projektpartner

Ausschreibung	Projektname	Forschungseinrichtung	Hochschulen	Unternehmen	Anzahl Projektpartner
1. AS	BSAIO	1	2	8	11
1. AS	Data Science Tirol		5	12	17
1. AS	Data&Security	1	1	8	10
1. AS	DS-Bootcamp	2	1	6	9
2. AS	ALeS	1	1	6	8
2. AS	CR-Bootcamp	1	1	7	9
2. AS	SmartFactoryCamp		1	7	8
Gesamt		6	12	54	72

75 % der Projektteilnehmer*innen der Digital Pro Bootcamps waren Unternehmen. Auch die Vergleichsgruppe anderer Förderprojekte des Programms Forschungskompetenzen für die Wirtschaft (FoKo) setzte sich in etwa aus drei Viertel Unternehmen zusammen. Noch mehr Unternehmen (81 %) haben sich an vergleichbaren Angeboten der Qualifizierungsoffensive beteiligt.

Abb. 1 | Projektzusammensetzung der Digital Pro Bootcamps im Vergleich zu FoKo und der Qualifizierungsoffensive, Anteile in %



Quelle: FFG-Daten

Von den 54 teilnehmenden Unternehmen waren 44 % Großunternehmen mit mehr als 250 Beschäftigten. Vor allem in der 1. Ausschreibungsrunde waren deutlich mehr Großunternehmen involviert als beim 2. Ausschreibungsprozess (53 % vs. 30 %). Die zweitgrößte Gruppe stellten insgesamt Kleinunternehmen mit maximal 49 Mitarbeiter*innen mit einem Anteil von 39 % dar. Diese Zielgruppe konnte beim 2. Durchgang besser erreicht werden und machte hier sogar 45 % aller beteiligten Unternehmen aus. Insgesamt stellte sich die 2. Ausschreibungsrunde – bezogen auf die Größe der teilnehmenden Unternehmen – wesentlich ausgewogener dar.

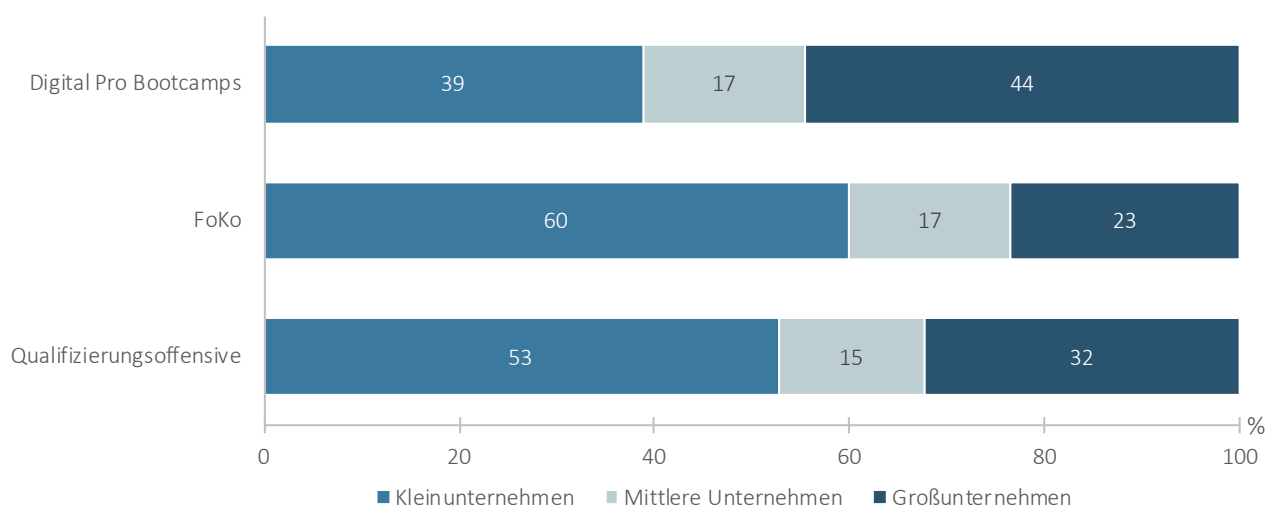
Tab. 3 | Größe der involvierten Unternehmen in den Digital Pro Bootcamps

	Digital Pro Bootcamps 1. Ausschreibung		Digital Pro Bootcamps 2. Ausschreibung		Digital Pro Bootcamps gesamt	
	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil
Kleinunternehmen	12	35%	9	45%	21	39%
Mittleres Unternehmen	4	12%	5	25%	9	17%
Großunternehmen	18	53%	6	30%	24	44%
Unternehmen gesamt	34	100%	20	100%	54	100%

Quelle: FFG-Daten

Im Vergleich zu den Förderprogrammen Forschungskompetenzen für die Wirtschaft (FoKo) und der Qualifizierungsoffensive nahmen bei den Digital Pro Bootcamps verhältnismäßig mehr Großunternehmen (44 %) teil. Kleinunternehmen (39 %) konnten mit dieser Art der Qualifizierungsförderung weniger erreicht werden als im Rahmen vergleichbarer Angebote von FoKo (60 %) und der Qualifizierungsoffensive (53 %).

Abb. 2 | Größe der involvierten Unternehmen bei den Digital Pro Bootcamps im Vergleich zu FoKo und der Qualifizierungsoffensive, Anteile in %



Quelle: FFG-Daten

Von den 72 Projektteilnehmer*innen der Digital Pro Bootcamps gingen acht Erstanträge ein und acht Erstförderungen wurden genehmigt, d.h. die jeweiligen Organisationen brachten erstmalig Förderanträge bei der FFG ein bzw. bekamen erstmalig Förderungen von der FFG genehmigt. Gegenüber der Vergleichsgruppen der Qualifizierungsoffensive und des Programms Forschungskompetenzen für die Wirtschaft (FoKo) fällt sowohl der Anteil der Erstanträge der Digital Pro Bootcamps mit 11 % (zu 22 % bzw. 27 %) als auch der Erstförderungen mit 11 % (zu 30 % bzw. 33 %) deutlich niedriger aus. D.h. mit diesem Förderformat konnten deutlich weniger neue Unternehmen erreicht werden als mit anderen vergleichbaren Förderprogrammen.

Tab. 4 | Erstanträge und Erstförderungen bei den Digital Pro Bootcamps im Vergleich zu FoKo und der Qualifizierungsoffensive

	Digital Pro Bootcamps		FoKo		Qualifizierungsoffensive	
	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil	Anzahl	Anteil
Erstanträge	8	11%	622	27%	75	22%
Erstförderung	8	11%	776	33%	101	30%

Quelle: FFG-Daten

An den Digital Pro Bootcamps nahmen insgesamt 79 Personen teil. Die meisten Teilnehmer*innen (16) waren in das Projekt Data Science Tirol involviert, während beim Projekt Data&Security 8 Teilnehmer*innen geschult wurden. Die Frauenquote unter den Teilnehmer*innen lag zwischen 30 % beim Projekt ALeS und 8 % beim SmartFactoryCamp.

In die Gestaltung der Digital Pro Bootcamps waren 104 Vortragende eingebunden. Die meisten Trainer*innen (31) waren im Projekt Data&Security involviert, beim SmartFactoryCamp kamen 7 Vortragende zum Einsatz. Viele weibliche Vortragende hielten Schulungen bei den Projekten ALeS (50 %) und BSAIO (39 %) ab, während im SmartFactoryCamp keine Trainerin eingebunden war.

Tab. 5 | Digital Pro Bootcamps: Anzahl und Frauenanteil der Teilnehmenden und Vortragenden

Ausschreibung	Projektname	Teilnehmende gesamt	Frauenquote Teilnehmende	Vortragende gesamt	Frauenquote Vortragende
1. AS	BSAIO	10	10%	23	39%
1. AS	Data Science Tirol	16	19%	13	15%
1. AS	Data&Security	8	13%	31	16%
1. AS	DS-Bootcamp	13	23%	15	20%
2. AS	ALeS	10	30%	6	50%
2. AS	CR-Bootcamp	10	20%	9	11%
2. AS	SmartFactoryCamp	12	8%	7	0%
	Summe	79	18%	104	22%

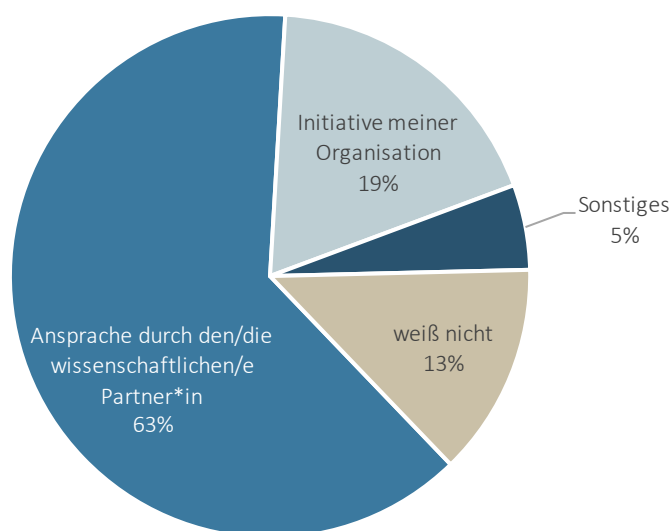
Quelle: FFG Endberichte der Digital Pro Bootcamps

3 | Hintergrund für die Teilnahme an den Digital Pro Bootcamps

Die Initiative zur Durchführung eines Digital Pro Bootcamps ging in erster Linie von den wissenschaftlichen Partnern (63 %) aus. Bei den beteiligten Unternehmen und den teilnehmenden Organisationen (ohne Konsortialführung) fand die Ansprache durch Partner aus der Wissenschaft statt. Die Konsortialleiter*innen gaben an, dass der Anstoß zur Durchführung häufig aus der eigenen Organisation kam.

Als Motivation zur Teilnahme wird im Rahmen der Interviews von Seiten der Hochschulen und Forschungseinrichtungen auf das Interesse an den aktuellen Themen im Bereich Data Science, Datenanalyse, künstlicher Intelligenz, Cyber Security sowie an angewandter Forschung und Entwicklung hingewiesen und auch Interesse und Initiativen von unternehmerischer Seite wahrgenommen. So gewinnt beispielsweise für Unternehmen im Gesundheitssektor Cyber Security zunehmend an Priorität, da sie mit zahlreichen regulatorischen Anforderungen der Europäischen Union (AI Act, Cyber Security Act, etc.) konfrontiert sind und Sicherheitsprobleme bei medizinischen Produkten zu einem erheblichen Reputationsverlust führen können. Diese Problematik wurde daher im Bootcamp Cyber-Resilience in Medical Applications (CR-Bootcamp) aufgegriffen. Darüber hinaus war für die Interviewten aus den konsortialführenden Organisationen auch die Vorerfahrung mit anderen Qualifizierungsförderungen oder vorangegangenen Digital Pro Bootcamps ein wichtiger Beweggrund für die Bootcamp-Durchführung.

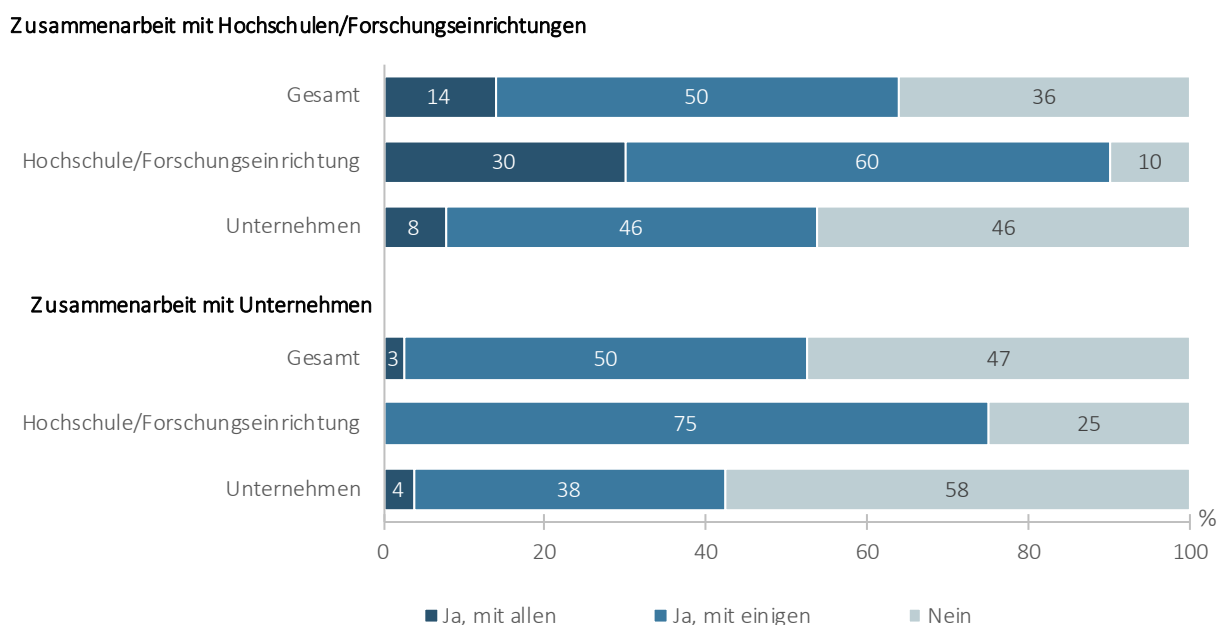
Abb. 3 | Initiative zur Teilnahme am Digital Pro Bootcamp, Anteile in %



Quelle: KMU Forschung Austria, Befragung der teilnehmenden Organisationen, 2024

Vor ihrer Teilnahme am Digital pro Bootcamp haben bereits 64 % der beteiligten Organisationen mit zumindest einer involvierten Hochschule oder Forschungseinrichtung zusammengearbeitet und 53 % haben zuvor schon mit zumindest einigen Unternehmen aus dem Projektnetzwerk kooperiert. Insbesondere fast alle Hochschulen und Forschungseinrichtungen haben schon zuvor miteinander kooperiert. Zudem geben 75 % der wissenschaftlichen Organisationen an, mit einigen der Unternehmen bereits im Vorfeld zusammengearbeitet zu haben. Für die Unternehmen war die Kooperation im Rahmen des Digital Pro Bootcamps häufig neu, wie 46 % hinsichtlich der Kooperation mit Hochschulen und Forschungseinrichtungen sowie 58 % bezüglich der Zusammenarbeit mit anderen Unternehmen angaben.

Abb. 4 | Kooperationen vor dem Digital Pro Bootcamp, Anteile in %



Quelle: KMU Forschung Austria, Befragung der teilnehmenden Organisationen, 2024

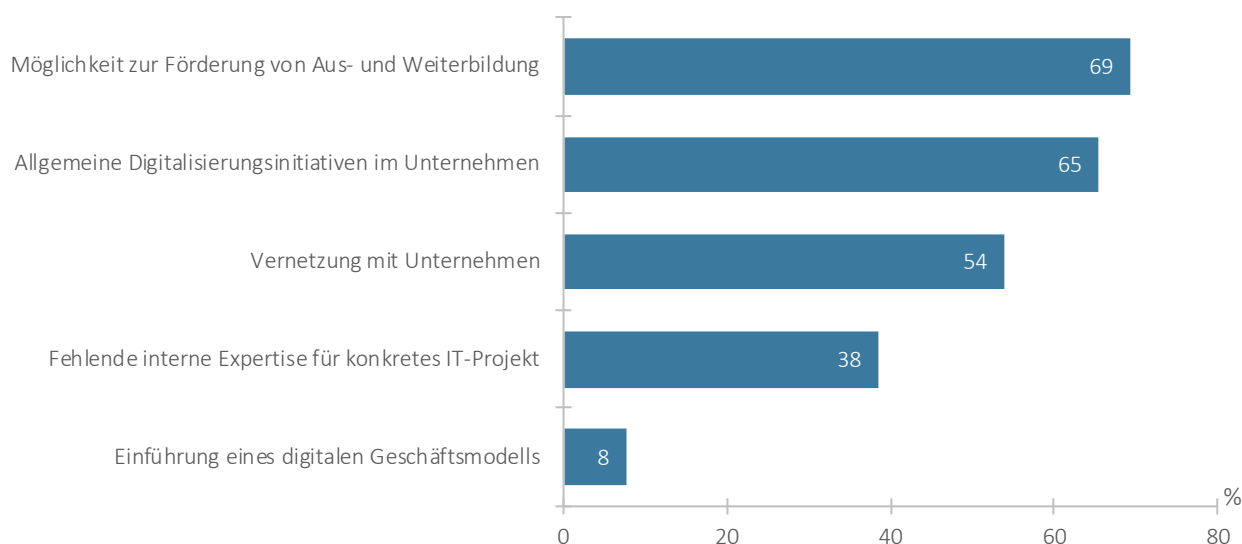
Auch in den Interviews haben viele Hochschulen und Forschungseinrichtungen darauf hingewiesen, dass sie ihre Kontakte aus bereits vorhandenen Unternehmens- und Forschungsnetzwerken genutzt haben, um Projektpartner für das Digital Pro Bootcamp zu finden. Auch Clusterinitiativen wurden in Anspruch genommen, um interessierte Unternehmen zu akquirieren. In diesem Kontext konnten die Unternehmenspartner relativ leicht gefunden werden, auch wenn ein gewisser branchenspezifischer Schwerpunkt, z. B. auf den produzierenden Bereich gesetzt wurde. In einem Interview mit einer konsortialführenden Organisation wird erzählt: „Es muss ja dann doch ein produzierender Betrieb sein. Es muss ein Betrieb sein, der etwas wie eine Factory ist, also etwas produziert, auch im Sinne von einem Shopfloor und so. [...] Aber es ist tatsächlich in meiner Erinnerung nicht die große Herausforderung gewesen, die Firmen zu finden.“ Ein Grund dafür könnte sein, dass produzierende Unternehmen schon im Bereich der Digitalisierung „einen Schritt weiter“ sind und daher so ein Qualifizierungsangebot für ihre Mitarbeiter*innen sehr schätzen. Es wird betont, dass Unternehmen am meisten vom Digital Pro Bootcamp profitieren konnten, wenn sie einen Eigenbedarf wahrgenommen haben und schon eine Digitalisierungsstrategie bzw. -absicht hatten. Dies bestätigt ein anderer Interviewter: „Den richtigen Teilnehmerkreis zu finden war nicht trivial: Unternehmen, die aktiv interessiert sind an digitalen Lösungen, aber diese Lösungen nicht schon entwickelt haben; also jene Unternehmen zu finden, die genau an dieser geeigneten Stelle ihrer „Digitalisierungsreise“ sind“. Für die Unternehmen muss ein konkreter Nutzen erkennbar sein, um an so einer langen Qualifizierungsmaßnahme teilzunehmen.

Wesentlich herausfordernder gestaltete sich die Rekrutierung von Unternehmen, die an digitalen Lösungen interessiert sind, aber diese noch nicht entsprechend entwickelt haben. Auch KMU konnten zum Teil nicht so leicht für eine Projektteilnahme gewonnen werden, daher mussten sehr viele Unternehmen kontaktiert werden. Ein Interviewter, der erst neue Unternehmenskontakte herstellen musste, berichtet: „Also allein ich habe, glaube ich, mit 120 Unternehmen wirklich Gespräche geführt, was aber dazu geführt hat, dass ich doch ein ziemliches Netzwerk [...] aufbauen musste. Große Unternehmen hätten wir locker 40, 50, keine Ahnung, sofort gehabt, und bei KMUs war es richtig zäh.“ Vor allem bei der 1. Ausschreibung war es schwierig, in KMU Teilnehmer*innen aus IT-Schlüsselpositionen für eine Projektteilnahme von neun Wochen zu gewinnen.

Auch wenn es teilweise herausfordernder war, KMU für die Projektteilnahme zu finden, waren die befragten konsortialführenden Hochschulen und Forschungseinrichtungen mit der verlangten Zusammensetzung der Projektpartner zufrieden. Die Arbeit und der Austausch von heterogenen Gruppen wird geschätzt, wie folgende Schilderung zeigt: „Ich glaube schon, dass es auch wertvoll war, ein bisschen zu sehen, was in kleineren Unternehmen anders läuft als in größeren.“ Auch in einem anderen Gespräch wird darauf hingewiesen, dass die Partner gut gewählt waren, da fruchtbare Diskussionen zustande kamen und alle von dem Setting profitieren konnten. Einzelne würden jedoch auf die Einbindung unterschiedlich großer Unternehmen weniger Wert legen, da Themen, wie Data Science und KI, genauso für größere Unternehmen von Interesse sind.

Die Unternehmen selbst entschlossen sich vor allem aufgrund der Möglichkeit zur Förderung von Aus- und Weiterbildung sowie allgemeiner Digitalisierungsinitiativen im Unternehmen zur Teilnahme an einem Digital Pro Bootcamp. Auch die befragten Konsortialführungen weisen darauf hin, dass vor allem kleinere Unternehmen von den Förderungen von Qualifizierungsmaßnahmen profitieren, da ihnen sonst die monetären Ressourcen dafür fehlen. Für mehr als die Hälfte der Unternehmen (54 %) spielte zudem die Möglichkeit zur Vernetzung mit anderen Unternehmen eine wichtige Rolle. Außerdem gab die fehlende interne Expertise zur Abwicklung des konkreten Praxisprojekts für 38 % den Ausschlag, sich an diesem Qualifizierungsangebot zu beteiligen.

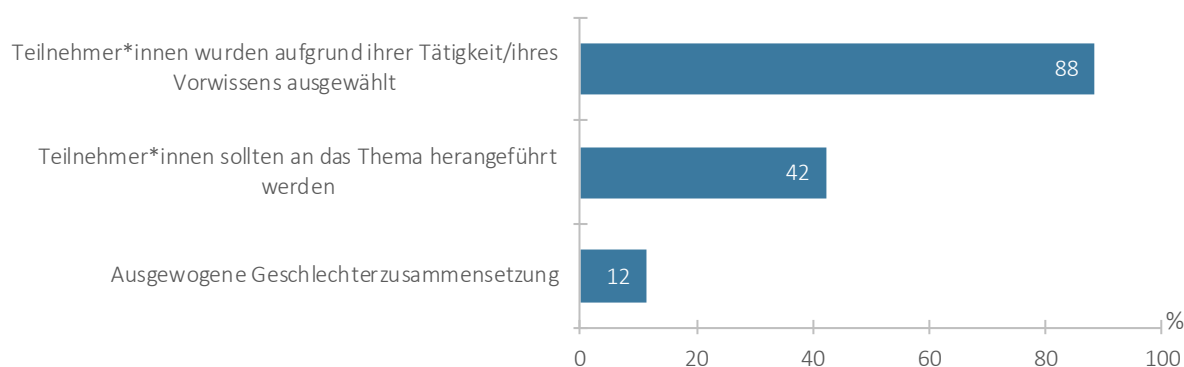
Abb. 5 | Motivation der Unternehmen zur Teilnahme, Anteile der Unternehmen in % (Mehrfachnennungen möglich)



Quelle: KMU Forschung Austria, Befragung der teilnehmenden Unternehmen, 2024

Nach dem Entschluss zur Teilnahme mussten in den Unternehmen die konkreten Teilnehmer*innen festgelegt werden, wobei diese auch Motivationsschreiben zu verfassen hatten. In den Unternehmen wurden die Teilnehmer*innen in erster Linie aufgrund ihrer Tätigkeit und ihres Vorwissens ausgewählt. Bei mehr als vier Zehntel (42 %) sollten die ausgewählten Personen erst an das Thema herangeführt werden. Eine ausgewogene Geschlechterzusammensetzung spielte für die Auswahl der Teilnehmer*innen in den Unternehmen kaum eine Rolle. Ein möglicher Grund dafür könnte sein, dass insbesondere in KMU nur wenige Personen für die Digital Pro Bootcamps in Frage kamen und die relevanten Positionen im IT-Bereich kaum von Frauen besetzt sind. Daher lag die Frauenquote bei den Teilnehmer*innen insgesamt auch nur bei 18 %.

Abb. 6 | Ausschlaggebende Aspekte für die Auswahl der Teilnehmer*innen, Anteile der Unternehmen in % (Mehrfachnennungen möglich)



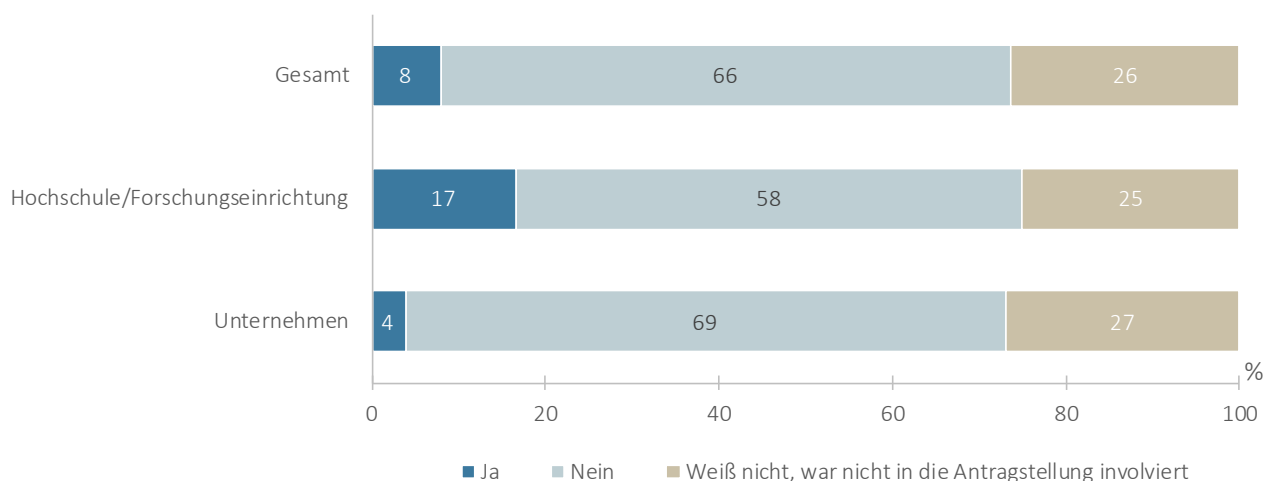
Quelle: KMU Forschung Austria, Befragung der teilnehmenden Unternehmen, 2024

Die Antragstellung war nur für 8 % aller teilnehmenden Organisationen mit besonderen Herausforderungen verbunden. Dabei waren die beteiligten Hochschulen und Forschungseinrichtungen, die auch häufig die Konsortialführung übernahmen, eher mit Herausforderungen bei der Vorbereitung und der Erstellung des Antrags konfrontiert als die Unternehmen (17 % vs. 4 %).

Auch im Rahmen der Interviews wird betont, dass die Antragstellung grundsätzlich ohne Schwierigkeiten abgelaufen ist. Vor allem Organisationen, die schon Erfahrung mit FFG Projekten hatten, konnten diese beim Antrag für die Digital Pro Bootcamps nutzen. Von Seiten der FFG wurden alle notwendigen Informationen zur Verfügung gestellt und diese hat bei Rückfragen stets unterstützend agiert. Auch in der FFG wird der Beratungsaufwand für die Digital Pro Bootcamps als vergleichbar zu anderen Qualifizierungsformaten wahrgenommen. Dennoch wird von einzelnen Interviewpartner*innen der konsortialführenden Organisationen auf den allgemein hohen Bürokratieaufwand bei Projektanträgen hingewiesen und das Zusammenstellen der Unterlagen für die Einreichung als „Kraftakt“ beschrieben.

Zu einer Herausforderung im Kontext der Antragstellung zählte, Unternehmen, insbesondere KMU, für das Digital Pro Bootcamp zu gewinnen und realisierbare Praxisprojekte zu definieren. Diese Akquise- und Use-Case Beratungstätigkeiten nahmen teilweise viel Zeit in Anspruch. Auch die Berücksichtigung der Zeitachsen und die Planung der Stunden der Teilnehmer*innen stellte die teilnehmenden Organisationen bei der Antragstellung vor Herausforderungen.

Abb. 7 | Besondere Herausforderungen bei der Antragstellung, Anteile in %



Quelle: KMU Forschung Austria, Befragung der teilnehmenden Organisationen, 2024

4 | Beurteilung der Digital Pro Bootcamps

4.1 | Gestaltung der Digital Pro Bootcamps

Bei den Digital Pro Bootcamps stand nach einer Vorbereitungsphase zur Erstellung der Unterlagen und der Planung der Praxisprojekte in den Unternehmen in der Anfangsphase das gegenseitige Kennenlernen der Teilnehmer*innen im Vordergrund. Eine Fachhochschule hat beispielsweise vorab mit allen Teilnehmenden des Digital Pro Bootcamps Gespräche über ihre Erwartungen an das Bootcamp geführt, um Inhalte nötigenfalls adaptieren zu können und die Beteiligten entsprechend ihres Vorwissens bestmöglich abzuholen. Vor allem das Team Building zu Beginn wurde als sehr wertvoll erlebt, da ein Bootcamp eine intensive Zusammenarbeit erfordert. Ein Interviewter, der diesem anfangs etwas skeptisch gegenüberstand, schilderte *„Es hat wirklich sehr, sehr viel dem Team gebracht, also gerade da ist ein extrem gutes Netzwerk entstanden.“*

Erst anschließend wurden gemeinsam grundlegende Lehrinhalte erarbeitet, vertieft und in den Praxisprojekten umgesetzt. Das Lernen erfolgte stark praxisorientiert und im Rahmen kontinuierlicher Teamarbeit mit regelmäßigen Feedbackschleifen. Von den wissenschaftlichen Partner*innen wurde der interdisziplinäre Austausch zwischen allen Teilnehmenden sowie eine durchgängige fachliche Begleitung der Schulungsteilnehmer*innen sichergestellt. In der Abschlussphase erfolgte schließlich die Präsentation, Diskussion und Bewertung der einzelnen Praxisprojekte.

Tab. 6 | Phasen der Digital Pro Bootcamps

Phasen	Inhalte
Phase 0 Vorbereitung	Individuelle Vorbereitung für das Bootcamp mit fachlicher Begleitung, Aufbau von Grundlagenwissen
Phase 1 Einführung	Kennenlernen, Soft Skills, Teambuilding, Formulierung der IT-Praxisprojekte
Phase 2 Grundlagen	Wissensvermittlung in verschiedenen Themenbereichen, Arbeit an Praxisprojekten
Phase 3 Vertiefung	Vertiefende Schulungen und Arbeit an Praxisprojekten
Phase 4 Testen	Präsentation, Diskussion und Bewertung der Praxisprojekte

Quelle: FFG Endberichte der Digital Pro Bootcamps

Tab. 7 | Lehrinhalte und -methoden in den Digital Pro Bootcamps

Lehrinhalte und Lehrmethoden	
Lehrinhalte	Soft Skills, Teambuilding
	Mathematik, Informatik, Statistik
	Data Science, Datenanalyse, Datenstrategie/-konzept; Machine Learning, KI & Deployment
	Datenmodellierung, -visualisierung, -präsentation
	Datenschutz, IT-Security, Cyber Resilience
	Programmiersprachen, z.B. Python
	Software Aging, Adaptive Response, Analytic Monitoring, Coordinated Protection
	Ethik in der Digitalisierung
	Business Strategie und Design Thinking, etc.
Lehrmethoden	Accelerated-Learning Ansatz (mit kleinen Übungs-, Reflexionseinheiten)
	(Impuls-)Vorträge, Vorlesungen
	Lernmanagementsysteme mit unternehmenseigenen Wiki-Seiten für Use Cases
	(Praxis-)Workshops, Fallbeispiele, Übungen (z. B. Cyber Exercise), Firmenbesuche (z.B. bei 1.AS Data&Security)
	Arbeit in Kleingruppen, Lerngruppen
	Individuelles Mentoring, Coaching bei Use Cases
	Skripten, Videos etc. zum individuellen Lernen
	Austausch über Online-Lernplattformen (Moodle, MS-Teams)
Diskussionen, Austauschrunden, Reflektionsgespräche, Feedbackgespräche	
Abschlusspräsentationen	

Quelle: FFG Endberichte der Digital Pro Bootcamps

Für **inhaltliche Themenstellungen** der Digital Pro Bootcamps wurden in den Ausschreibungsleitfäden Vorschläge gemacht, diese konnten aber um alle relevanten Digitalisierungsthemen der beteiligten Unternehmen ergänzt werden. Diese betrafen beispielsweise aktuelle Programmier- und Softwareentwicklungstechniken, Big Data, Data Science Engineering, Machine Learning, Artificial Intelligence, Augmented and Virtual Reality, Mixed Reality, Internet of Things (IoT), Robotik, eCommerce, Cyber Security, Smart Factory, etc. In der Praxis wurden nach der Vermittlung von Soft-Skills und Teambuilding-Elementen häufig grundlegendes Know-how in Mathematik, Statistik etc. gelehrt und anschließend spezifische Themen wie z. B. die Programmierung und Modellierung von Daten, Data Science, Machine Learning, Datenschutz oder Design Thinking aufgegriffen.

Methodisch stand der **Accelerated-Learning Ansatz** im Fokus, welcher auch im Rahmen der Ausschreibungsunterlagen vorgegeben wurde. Dieser beinhaltete ein beschleunigtes, praxisorientiertes Lernen bei der Wissensvermittlung sowie eine kontinuierliche Teamarbeit mit regelmäßigen Feedbackschleifen. Es wurde vorausgesetzt, dass bei der Ausbildung ein stetiger Wechsel von theoretischer Grundlagenvermittlung und aktiver Umsetzung des Gelernten anhand konkreter Projekte erfolgt. In der Praxis fanden (Impuls-)Vorträge und Vorlesungen statt, es wurden (Praxis-)Workshops abgehalten, in Klein- und Lerngruppen an konkreten Fall- und Praxisbeispielen gearbeitet und die Wissensvermittlung mit kleinen Übungs- und Reflexionseinheiten kombiniert. Gerade diese Übungen haben gezeigt, dass die Teilnehmer*innen die wichtigsten Inhalte mitgenommen haben. Aufgrund des großen Stoffumfangs waren bei manchen Themen auch längere Vorlesungsblöcke erforderlich, um möglichst viele Informationen zu transportieren. Die Einheiten mit Frontalvorträgen dienten dazu, das notwendige Basiswissen zu schaffen. Die Teilnehmer*innen versuchten anschließend, den theoretischen Input in ihr konkretes Unternehmensprojekt einzubetten. Dabei wurde auch der Austausch in der Gruppe als sehr wertvoll erlebt, da Erfahrungen zwischen unterschiedlichen Unternehmenstypen geteilt werden konnten.

Der Accelerated Learning Ansatz wird in den Interviews mit den konsortialführenden Hochschulen und Forschungseinrichtungen als sehr vielversprechend beschrieben. Gerade diese Kombination von kurzen inhaltlichen Inputs (sogenannten „Wissensbissen“ oder „Sprints“) in Kombination mit praktischen Übungseinheiten wird als sehr produktiv wahrgenommen. Das zeigt auch folgende Rückmeldung: *„Also jedenfalls war das Feedback von den Teilnehmer*innen, dass ihnen das am besten gefallen hat. Und sie haben dann auch gesagt, sie haben nicht geglaubt, dass sie so intensiv quasi arbeiten können und hineinbeißen können.“* Es wurde versucht, die Lehre möglichst interaktiv zu gestalten, Diskussionen mit den Teilnehmer*innen anzuregen und Praxisteile zu integrieren, bei denen man z. B. die Hardware auch angreifen und ausprobieren konnte.

Dabei werden auch einzelne besonders erfolgreiche Methoden hervorgehoben, wie z. B. das Durchspielen einer **Cyber Exercise** am Ende des CR-Bootcamps, die eine besondere Awareness und Betroffenheit für das Thema erzeugte. Dabei wurde erprobt, wie ein typischer Cyberangriff in der Praxis abläuft, wo und wie die Unternehmen mit ihren Lösungen und Systemen eingreifen bzw. steuern können. Das Durchüberlegen eines Angriffsszenarios und der möglichen Reaktionen war hilfreich und interessant für die Teilnehmenden und verdeutlichte noch einmal die Wichtigkeit des Themas. Zudem sollte es die Teilnehmer*innen anregen, ein derartiges Planspiel auch in den jeweiligen Firmen durchzuführen. Gerade diese Cyber-Exercise hat gezeigt, dass die Unternehmen die wichtigsten Inhalte dieses Digital Pro Bootcamps mitgenommen haben.

Darüber hinaus wurden im Rahmen der Digital Pro Bootcamps Skripten, Videos etc. zum individuellen Lernen zur Verfügung gestellt, Unterlagen über Online-Lernplattformen (wie z. B. Moodle, MS-Teams) ausgetauscht und Lernmanagementsysteme mit unternehmenseigenen Wiki-Seiten zur Darstellung der Use Cases verwendet. Für die Arbeit an den Praxisprojekten fand häufig ein individuelles Mentoring und Coaching statt. Die Praxisprojekte wurden schließlich im Plenum präsentiert, diskutiert und reflektiert, wobei dies auch in Kombination mit Firmenbesuchen, z. B. beim Projekt Data&Security erfolgte.

Die Corona-Pandemie machte jedoch häufig eine Anpassung der ursprünglich geplanten Lehrmethoden notwendig und erforderte die Umstellung von Präsenz- auf Online-Formate. Aber auch auf Basis des Feedbacks der Teilnehmer*innen wurden die Lehrmethoden bedarfsgerecht angepasst. Gerade die flexible Berücksichtigung von Neuerungen (etwa im Hinblick auf aktuelle gesetzliche Regelungen) und der Bericht von Praxiserfahrungen wurden laut Interviews von den Unternehmen besonders geschätzt.

4.2 | Herausforderungen bei den Digital Pro Bootcamps

Eine besonders große Herausforderung für die Digital Pro Bootcamps war, dass sie in die Zeit der **Corona-Lockdowns** fielen und mit strengen Kontaktbeschränkungen konfrontiert waren. Dadurch war eine sehr kurzfristige Umstellung der geplanten Präsenzveranstaltungen auf Online-Formate und eine Änderung des methodisch-didaktischen Vorgehens erforderlich. Die Corona-Beschränkungen hatten auch zeitliche Verschiebungen der Qualifizierungsprojekte zur Folge, u. a. weil einige Unternehmen coronabedingt stark ausgelastet waren. Zudem machten viele Krankenstände Terminverschiebungen notwendig. Die befragten Konsortialführungen waren aber froh, wenn zumindest gewisse Teile – wie die Teambuilding-Seminare – in Präsenz abgehalten werden konnten, da es für den weiteren Erfolg des Digital Pro Bootcamps mitentscheidend war, *„dass sich die Leute davor gut kennengelernt haben.“*

In der 1. Ausschreibungsrunde stellte die **Dauer des Digital Pro Bootcamps** von neun Wochen zu je 40 Wochenstunden eine Herausforderung für die Teilnahme dar. Für die Unternehmen, und dabei vor allem für kleinere Betriebe, war es herausfordernd, Mitarbeiter*innen so lange Zeit für eine Fortbildung freizustellen. Daher wurde bei der 2. Ausschreibung die Dauer der Bootcamps auf vier Wochen reduziert. Trotzdem war es für manche Unternehmen schwierig, selbst für diese geringere Zeitspanne Personen aus dem IT-Bereich zu entbehren, da diese häufig wichtige Schlüsselpositionen inne haben. Die Teilnehmer*innen selbst berichten, dass es anspruchsvoll war, neben dem Tagesgeschäft für das Bootcamp freizubekommen und sie beklagen, dass es zu wenig Zeit für selbständiges Arbeiten zwischen den Lehreinheiten gab. Um eine gewisse Teilnahme am Arbeitsprozess während des Digital Pro Bootcamps zu gewährleisten, hat z. B. das Projekt BSAIO eine Woche Bootcamp und eine Woche Arbeit alternierend im Wechselmodell realisiert.

Eine weitere Herausforderung in fast allen Digital Pro Bootcamps war das **unterschiedliche Kompetenzniveau der Teilnehmer*innen**. Das Publikum war aus Sicht der Konsortialführungen heterogen, da es über unterschiedliche Ausbildungen und Erfahrungswerte aus verschiedenen Disziplinen und im Umgang mit digitalen Anwendungen verfügte und wies *„Level-Unterschiede“* bei den Vorkenntnissen auf. Manche Teilnehmer*innen benötigten mehr Unterstützung, wie folgende Aussage zeigt: *„Mit den eigenen bescheidenen Vorkenntnissen war das Bootcamp anspruchsvoll und von hohem Niveau.“* In den Digital Pro Bootcamps musste daher darauf geachtet werden, diese für alle qualitativ zu gestalten und Lehrinhalte so zu vermitteln, dass niemand über- oder unterfordert ist. Neben der *„Wiederholung“* von Lehrinhalten für erfahrene Teilnehmer*innen wurde auch der Austausch forciert und gegenseitig Hilfestellung gegeben. Es wird betont: *„Aber das hat es dann auch so spannend gemacht und vom Feedback her haben auch die Firmen gesagt, dass auch die, die schon tiefer drinnen waren, dass sie trotzdem enorm viel mitgenommen haben.“* Dennoch wäre die Durchführung der Bootcamps mit einer etwas homogeneren Gruppe leichter gewesen. Die FH St. Pölten legte daher bei ihrem zweiten Digital Pro Bootcamp besonderen Wert darauf, dass die Teilnehmer*innen vom aktuellen Wissens- und Entwicklungsstand, was die Digitalisierung betrifft, möglichst ähnlich sind.

Bei einigen Unternehmen war es schwierig, Firmendaten für die **Umsetzung der Praxisprojekte** zu erhalten. Um diese nicht nur theoretisch abzuwickeln, mussten Test-Datensätze generiert oder an der Anonymisierung des Datenmaterials gearbeitet werden. Eine Interviewte erzählt: *„[...] Die einen haben wir mal komplett unterstützt mit Anonymisierung, damit sie wenigstens Teile mitnehmen können, die anderen haben synthetische Dumps dann miteingebracht, also wir haben für alle was gefunden, dass es*

doch auch für ihr Unternehmen passend ist.“ Das Problem war, dass Daten bei den Praxisprojekten eine zentrale Rolle spielten, diese aber von den Unternehmen nicht immer so gerne zur Verfügung gestellt werden. Außerdem machte eine mangelhafte Datenqualität teilweise umfangreiche Vorbereitungs- und Clearingarbeiten erforderlich und die unterschätzte Größe der Datensätze führte vereinzelt zu gewissen Performance-Problemen. Auch insgesamt waren die Unternehmensprojekte teilweise zu umfangreich definiert, so dass nicht alle geplanten Ergebnisse in der zur Verfügung stehenden Zeit realisiert werden konnten oder eine Redimensionierung der IT-Projekte notwendig machte. Auch der relativ lange Zeitabstand von der Definition bis zum effektiven Start der Projekte, zeitliche Verschiebungen und Teilnehmer*innenwechsel führten zu Modifizierungen der Praxisprojekte. Dadurch *„war es so, dass in manchen Unternehmen eben diese Use Cases vollkommen obsolet waren bis dahin.“* Durch entsprechende Anpassungen wurde jedoch sichergestellt, dass zumindest Teilprojektziele abgeschlossen und Anstöße für ein Weiterarbeiten nach den Bootcamps geliefert werden konnten.

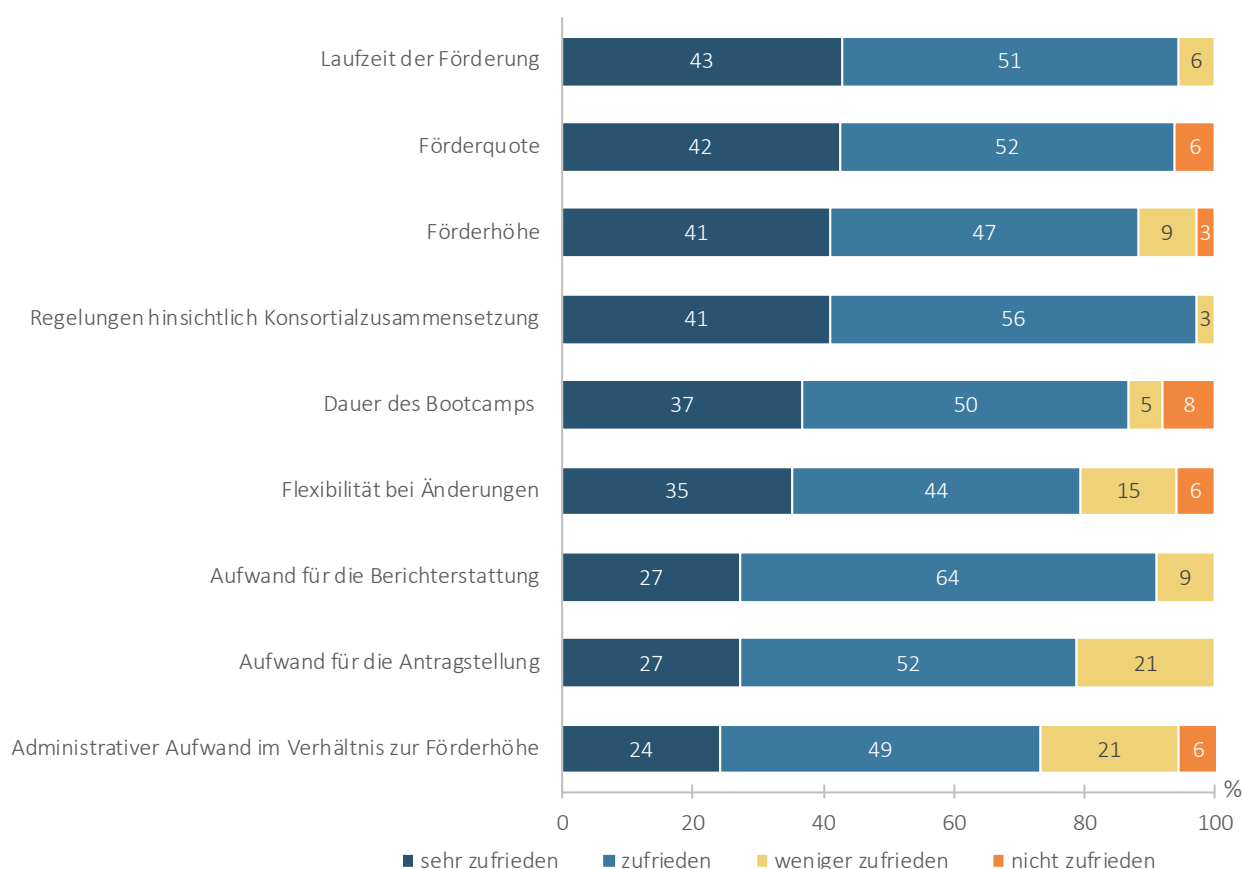
Wechsel der Teilnehmer*innen in den Unternehmen kamen aufgrund von Schwangerschaften, Karriereambitionen, Jobwechsel etc. zustande und gingen mit einem gewissen administrativen Aufwand einher. Dieser war lästig, aber nicht dramatisch, wie folgende Aussage zeigt: *„Entsprechend zu argumentieren, warum die Wechsel halt passiert sind, klar ist das ein bisschen Arbeit.“* Der Wechsel musste für die FFG begründet und ein neues Datenblatt ausgefüllt werden, das lief aber zumeist unproblematisch ab. Manchmal war es schwieriger, geeignete Ersatzkandidat*innen zu finden, da die Praxisprojekte teilweise auf die Teilnehmer*innen zugeschnitten waren. Das Problem war, *„dass wenn Personen wegfallen, das natürlich auch dann teilweise das Konzept über den Haufen wirft.“* Durch entsprechende Modifizierungen konnte jedoch die Weiterarbeit an den Unternehmensprojekten sichergestellt werden.

4.3 | Beurteilung der Qualifizierungsförderung

Die Zufriedenheit der beteiligten Organisationen mit den verschiedenen Aspekten des Digital Pro Bootcamps fällt sehr hoch aus. Insbesondere mit den Regelungen hinsichtlich der Konsortialzusammensetzung, der Laufzeit der Förderung, der Förderquote und dem Aufwand für die Berichterstattung sind die Projektteilnehmer*innen (sehr) zufrieden. Bei den involvierten Unternehmen lässt sich durchwegs eine höhere Zufriedenheit beobachten als bei den eingebundenen Hochschulen und Forschungseinrichtungen. Dabei sind die Unternehmen vor allem mit der Laufzeit der Förderung, den Regelungen hinsichtlich der Konsortialzusammensetzung, dem Aufwand für die Berichterstattung, der Förderquote und der Förderhöhe (sehr) zufrieden.

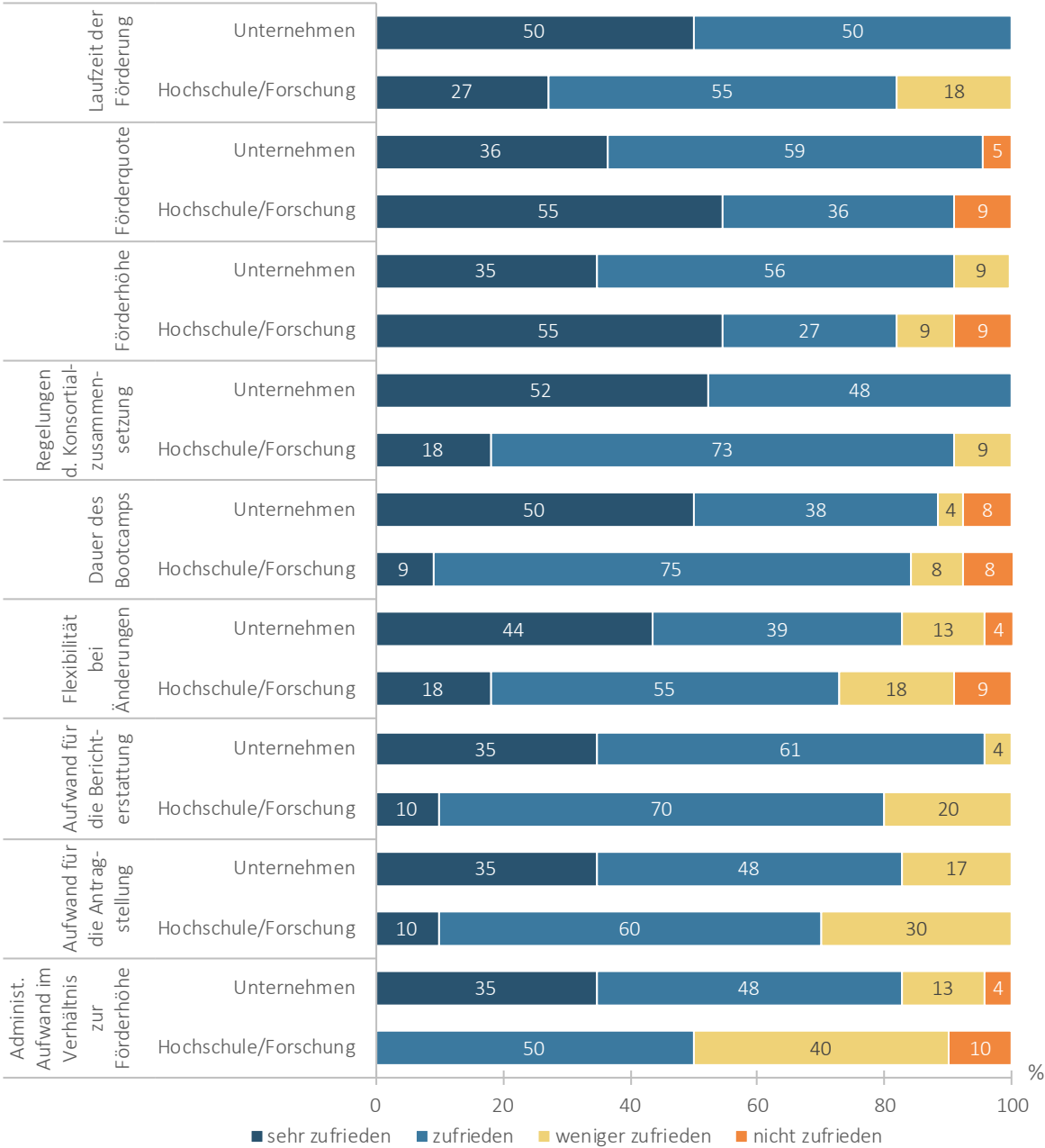
Die Beurteilung des administrativen Aufwands im Verhältnis zur Förderhöhe, des Aufwands für die Antragstellung und der Flexibilität bei organisatorischen Änderungen fällt dagegen etwas weniger positiv aus. Hierbei sind nur die Hälfte der beteiligten Hochschulen und Forschungseinrichtungen (50 %) mit dem administrativen Aufwand im Verhältnis zur Förderhöhe zufrieden, während dies auf 83 % der Unternehmen zutrifft. Dies kann zum einen am erhöhten Vorbereitungsaufwand für das neue Format des Bootcamps liegen, zum anderen an der Notwendigkeit, infolge der Corona-Pandemie das Ausbildungssetting kurzfristig anzupassen. Auch die Zufriedenheit mit dem Aufwand für die Antragstellung, die Berichterstattung und die Flexibilität bei Änderungen fällt bei den Hochschulen und Forschungseinrichtungen geringer aus als bei den Unternehmen, da sie zumeist als Konsortialführung auch mehr administrative Agenden übernehmen mussten.

Abb. 8 | Zufriedenheit mit verschiedenen Aspekten des Förderformats, Anteile aller teilnehmenden Organisationen in %



Quelle: KMU Forschung Austria, Befragung der teilnehmenden Organisationen, 2024

Abb. 9 | Zufriedenheit mit verschiedenen Aspekten des Digital Pro Bootcamps, Anteile der teilnehmenden Unternehmen und Hochschulen/Forschungseinrichtungen jeweils in %



Quelle: KMU Forschung Austria, Befragung der teilnehmenden Unternehmen und Hochschulen/Forschungseinrichtungen, 2024

Die verschiedenen Aspekte des Digital Pro Bootcamps finden großen Anklang bei den Teilnehmenden. Das betrifft vor allem die Vortragenden sowie die Zusammensetzung der Gruppe, die Lehrinhalte und Lehrmethoden, mit denen 70 % und mehr sehr zufrieden sind. Darüber hinaus werden die Möglichkeiten zur Nach- und Vorbereitung von mehr als 90 % (sehr) geschätzt. Dabei erweisen sich die Hochschulen und Forschungseinrichtungen - mit den vorwiegend selbst konzipierten Digital Pro Bootcamps - durchwegs zufriedener als die beteiligten Unternehmen.

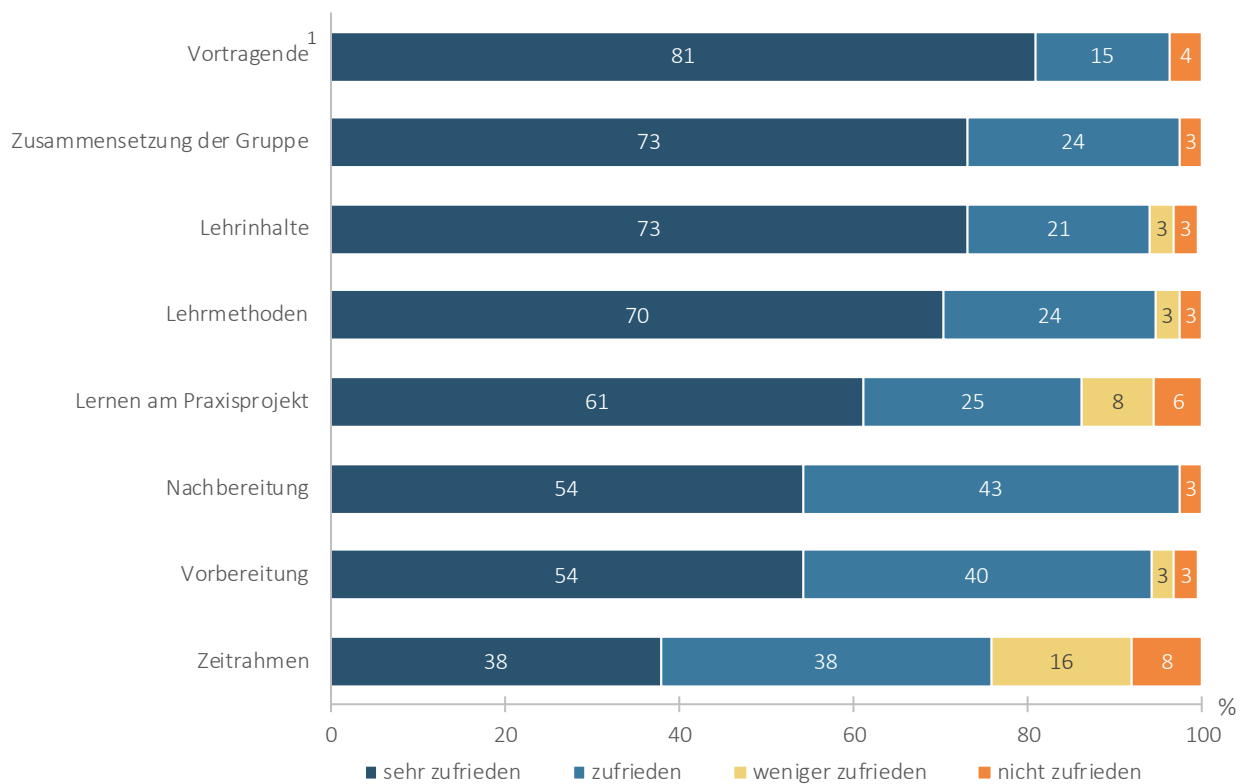
Lediglich am Zeitrahmen der Digital Pro Bootcamps wird von den Hochschulen und Forschungseinrichtungen etwas mehr Kritik geäußert als von den Unternehmen, wobei 27 % bzw. 23 % mit diesem weniger oder nicht zufrieden sind. Auch in den Interviews wird auf den engen Zeitrahmen während der Bootcampwochen hingewiesen. Aufgrund der 40 Ausbildungsstunden pro Woche war

teilweise zu wenig Zeit, um sich vertiefend den Praxisprojekten zu widmen. Daher haben manche Digital Pro Bootcamps freie Zeitabschnitte durch Sommer- und Urlaubspausen genutzt, um an den Projekten weiterzuarbeiten.

Darüber hinaus sind 14 % mit dem Lernen am Praxisprojekt weniger oder nicht zufrieden, dies betrifft Unternehmen stärker als Hochschulen bzw. Forschungseinrichtungen (16 % vs. 9 %). Ein Kritikpunkt war, dass der Fokus auf leicht realisierbare Praxisprojekte gelegt wurde, um einen positiven Projektabschluss zu erreichen. Es wurde darauf hingewiesen, dass „komplexe Aufgabenstellungen weder die notwendige Aufmerksamkeit, noch eine sinnvolle Verankerung im Projekt erhielten.“ Insgesamt war die Zufriedenheit mit der Umsetzung der Praxisprojekte aber sehr hoch.

Auch in den Interviews mit den Konsortialführungen herrscht der Eindruck vor, dass das Lernen an einem realen Praxisprojekt sehr gut funktioniert hat. Insbesondere weil es einen Teil der eigenen Arbeit darstellt, und die Teilnehmer*innen dadurch gefordert sind, dort etwas weiterzubringen. Ein Interviewter findet es „schön, wenn man das sieht, dass die Teilnehmenden ihr Wissen anwenden, in das jeweilige Unternehmen tragen und dort etwas entsteht.“

Abb. 10 | Zufriedenheit mit verschiedenen Aspekten des Digital Pro Bootcamps, Anteile aller teilnehmenden Organisationen in %



¹ Beurteilung der Vortragenden nur durch die teilnehmenden Unternehmen
Quelle: KMU Forschung Austria, Befragung der teilnehmenden Organisationen, 2024

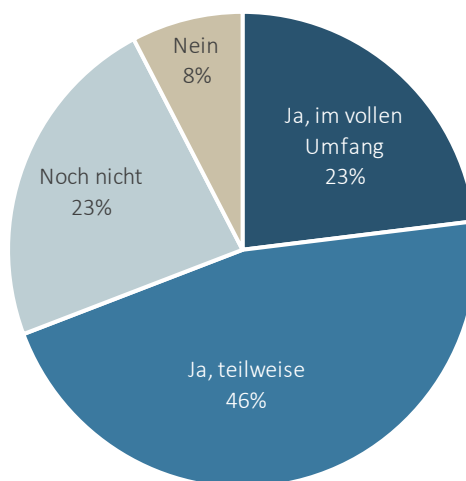
5 | Wirkungen und Nachhaltigkeit der Digital Pro Bootcamps

5.1 | Wirkungen auf Unternehmen

Ein Schwerpunkt der Digital Pro Bootcamps war die konkrete Umsetzung von unternehmensbezogenen IT-Projekten. Das Lernen und die Arbeit an konkreten Projekten wird von den befragten Konsortialführungen als sehr nützlich beschrieben. Die Projekte umfassten eine große thematische Spannweite, da sich Unternehmen unterschiedlicher Branchen beteiligten und diese sich auf ihre spezifischen Themenbereiche konzentrierten.

In beinahe sieben von zehn beteiligten Unternehmen wurden die im Digital Pro Bootcamp bearbeiteten Praxisprojekte im Unternehmen umgesetzt, in etwa einem Viertel davon im vollen Umfang und bei 46 % teilweise. Lediglich bei 8 % erfolgte keine Umsetzung, bei 23 % ist diese noch nicht zustande gekommen. Hintergründe dafür sind mangelnde zeitliche und personelle Ressourcen aufgrund neuer Aufgabenstellungen und anderer Projekte in den Unternehmen. Durch Veränderungen des thematischen Fokus fehlte teilweise die Notwendigkeit zur Umsetzung. Außerdem wird beklagt, dass die Aufgabenstellung zu komplex ist, um ohne eine Förderung durchgeführt zu werden. In diesen Fällen fungieren die Praxisprojekte eher als Erprobungsmöglichkeit, Anstoß oder Machbarkeitsstudien. Die Teilnehmer*innen können aber auch dadurch profitieren, dass sie das neu gewonnene Wissen für weitere mögliche Anwendungsfälle im Hinterkopf haben. Die konsortialführenden Organisationen haben den Eindruck, „die [Unternehmen] bewegen sich immer weiter und versuchen [...] sich selbst auf der Reise der Digitalisierung weiterzubringen.“

Abb. 11 | Umsetzung des Praxisprojekts im Unternehmen, Anteile der Unternehmen in %



Quelle: KMU Forschung Austria, Befragung der teilnehmenden Unternehmen, 2024

Beispiele für erfolgreiche Praxisprojekte

Das Unternehmen KWB Energiesysteme, das seit 1994 Heizsysteme aus Holz produziert, konzentriert sich zunehmend auf Gesamtlösungen für Wärme und Stromerzeugung aus erneuerbaren Energien. Das Produktportfolio reicht von Solar- und Photovoltaikanlagen über Speichersysteme bis hin zu intelligenten Energiemanagementsystemen. Von KWB Energiesysteme nahmen 3 Personen am Digital Pro Bootcamp BSAIO teil. Dort konnten sie ihre Kompetenzen im Bereich Machine Learning, Methoden der Regelungstechnik sowie im Energiemanagement erweitern, ein breites Toolset zur raschen und effizienten Datenanalyse und -aufbereitung erarbeiten sowie sich Analyse und Prognosemöglichkeiten von Prozessdaten aneignen. Aufbauend auf den Erfahrungen im Praxisprojekt wurde ein Produkt zum Energiemanagement entwickelt, und zwar **Clee, das intelligente Energiemanagement von KWB**, das alle Energieerzeuger, -speicher und -verbraucher für Wärme und Strom im Privathaushalt verbindet. Das innovative Energiemanagementtool basiert auf künstlicher Intelligenz und zielt darauf ab, die Energieeffizienz von Haushalten zu optimieren. Durch das Erlernen individueller Gewohnheiten und die Berücksichtigung aktueller Wettervorhersagen erstellt Clee individuelle Pläne, um Wärme und Strom optimal zu nutzen und immer die kostengünstigste Energieform zu wählen.²

Ein anderes Beispiel ist das Praxisprojekt des Unternehmens Steszgal IT, das Technologieberatung, IT Projektmanagement, sowie Unterstützung bei der praxisnahen Umsetzung von IT-Projekten anbietet und an zwei Digital Pro Bootcamps, und zwar dem DS Bootcamp bei der 1. Ausschreibung und dem CR-Bootcamp bei der 2. Ausschreibung, teilgenommen hat. Die teilnehmenden Mitarbeiter*innen konnten das neu generierte Know-how im DS Bootcamp unmittelbar beim Projekt **Linked Care** einsetzen, wo sie für die AI/Big-Data-Konzeptionen und Umsetzungen verantwortlich sind. Linked Care fungiert als Leuchtturmprojekt in der Pflege und entwickelt ein digitales System, um einen durchgehenden Informationsfluss in der mobilen Pflege, Betreuung und Therapie sicherzustellen. In diesem digitalen Portal werden alle relevanten Informationen über Betreuungs- und Pflegeprozesse eingepflegt und allen beteiligten Personen settingübergreifend zur Verfügung gestellt. Eine einfache Benutzeroberfläche soll eine schnelle Einsichtnahme in Dokumentationen ermöglichen und Funktionen für ein schnelles, teils automatisiertes Ausfüllen beinhalten.³

Die ABF GmbH, die Digitalisierungslösungen für Industrie und Logistik offeriert und neben Sensorik, Steuerungstechnik, die Rechnersysteme, Netzwerke und Komplettlösungen in den Bereichen Fertigungsleittechnik, Materialflusssysteme, Logistik und MES-Systeme anbietet und in die bestehende Unternehmens-IT integriert, nahm am Data&Security Bootcamp teil. Die 2 Mitarbeiter*innen konnten dadurch vor allem ihre Kompetenzen im Bereich Data Science erweitern und haben auch im Bereich der IT-Sicherheit einiges dazugelernt. Die erlangten Kenntnisse steigerten die Innovationskraft des Unternehmens und sollen auch in zukünftigen Projekten zum Einsatz kommen. Eines dieser Folgeprojekte ist das dreijährige Projekt **NextBase**, das in Kooperation mit der RISC Software GmbH und der Unterstützung des FFG Basisprogramms umgesetzt wird. Dabei sollen mithilfe von Machine Learning Prognosen für Ereignisse wie Aufträge, Störungen und Lagerbewegungen optimiert werden. Im Rahmen dieses Projektes werden zuerst unterschiedliche Projektinformationen, von Sensormesswerten über Maschinendaten bis hin zu den Vorgaben aus den ERP-Systemen, zu einer zentralen Datenbasis (OneBase) zusammengefasst. Diese Daten werden den KI-Algorithmen zur Verfügung gestellt und um Methoden der Künstlichen Intelligenz (KI) und des Machine Learning erweitert. Dadurch soll ein integriertes Prescriptive Analytics Tool geschaffen werden, das für Optimierungsaufgaben in allen

² [Holz-Heizungen & Energiesysteme » KWB Österreich Clee: Intelligentes Energiemanagement » Energie managen \(clee-energy.net\)](#)

³ [Steszgal IT – Technologieberatung | Projektunterstützung | Beteiligungsmanagement Projekt \(linkedcare.at\)](#)

Automatisierungsprojekten genutzt werden kann. Insbesondere durch die Integration von Machine Learning und KI-Methoden wird großes Potential bei Prognosen von zukünftigen Ereignissen, wie z.B. neuen Aufträgen, Störungen oder ungeplanten Lagerzu- und -abgängen, gesehen.⁴

Insgesamt haben die beteiligten Unternehmen von der Teilnahme am Digital Pro Bootcamp in erster Linie durch eine Kompetenzsteigerung bei den Teilnehmer*innen profitiert, wie 85 % angeben. Auch Input und Hilfestellungen für die Umsetzung des konkreten Praxisprojekts waren für 70 % (sehr) wirkungsvoll und 64 % haben dadurch einen Anstoß zu weiteren Digitalisierungsaktivitäten erfahren. Mehr als die Hälfte (55 %) hat durch die Weiterentwicklung des Praxisprojekts einen (sehr) großen Nutzen erzielt. Beispielsweise wurde durch die Teilnahme am RS-Bootcamp die Sicherheit der medizinischen Produkte verbessert, was einen erheblichen Mehrwert für die Unternehmen darstellt. Auch das Mindset der Teilnehmenden hinsichtlich der Notwendigkeit von Cyber Security hat sich teilweise geändert. In anderen Digital Pro Bootcamps (z.B. ALeS) wird ebenfalls von positiven Effekten berichtet: Das Digital Pro Bootcamp wird als Informationsgewinn bezeichnet, das eine gute Grundlage für die Firmen schafft und als Initialzündung für weitere Digitalisierungsprojekte dient.

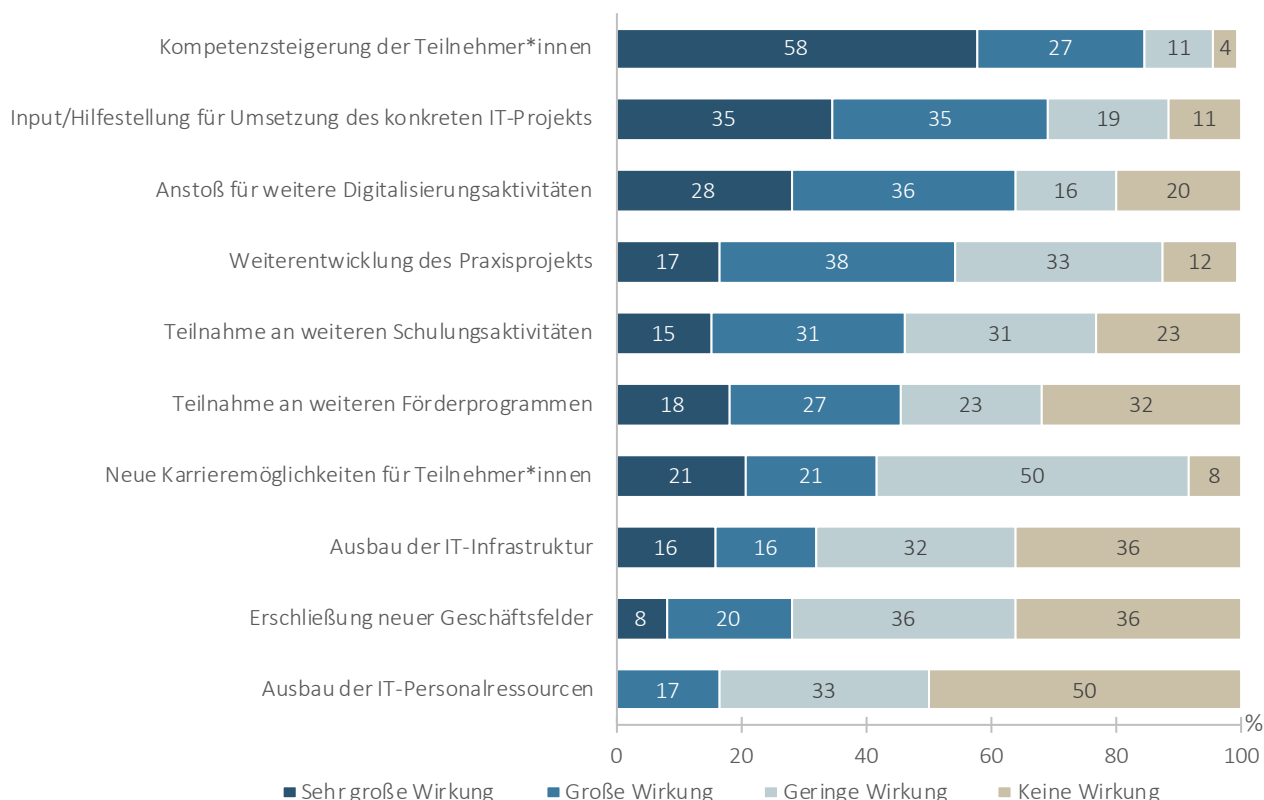
Bei mehr als vier Zehntel der involvierten Unternehmen haben sich Teilnahmeoptionen an weiteren Schulungs- und Förderprogrammen eröffnet sowie neue Karrieremöglichkeiten für die Teilnehmer*innen ergeben. Auch in den Interviews wird darauf hingewiesen, dass sich der Erwerb von Know-how teilweise positiv auf die Karriereverläufe ausgewirkt hat. Ein Interviewter erzählt: *„Der damalige Teilnehmer, das muss man sagen, hat das ganze Bootcamp ganz gut als Sprungbrett nutzen können. [...] Und die eine Kollegin, die ist dann Standortleiterin geworden. [...] Also wirklich durch das Bootcamp, das habe ich schon ganz interessant gefunden.“* Eine andere berichtet: *„Und eine Wirkung, die ganz witzig war und eigentlich gar nicht beabsichtigt, dass drei von den Teilnehmern ein nebenberufliches Studium an der FH begonnen haben.“* Auch an der Universität Innsbruck, die zu dieser Zeit einen Universitätslehrgang Data Science aufgebaut hat, haben anschließend einige ehemalige Bootcamp-Teilnehmer*innen inskribiert.

Im Interview wird angemerkt, dass die Teilnahme am Digital Pro Bootcamp auch einen Informationsvorsprung für Unternehmen bringen kann: Gerade etwa in neuen Themenbereichen wie Cyber Resilience, die von Forschungsinstitutionen früher identifiziert werden als von Unternehmen, können Hochschulen ihr Wissen teilen. Dieser Know-how-Transfer und der ihnen damit zukommende Kompetenzvorteil würde von Unternehmen auch entsprechend geschätzt.

Hingegen konnten die Digital Pro Bootcamps weniger zum Ausbau der IT-Personalressourcen und der IT-Infrastruktur in den Unternehmen beitragen und hatten auch kaum Einfluss auf die Erschließung neuer Geschäftsfelder.

⁴ [Forschung und Innovation - ABF GmbH Mit innovativen Forschungsprojekten stets am Puls der Zeit | ABF GmbH](#)

Abb. 12 | Auswirkungen der Teilnahme am Digital Pro Bootcamp auf die Unternehmen, Anteile der Unternehmen in %



Quelle: KMU Forschung Austria, Befragung der teilnehmenden Unternehmen, 2024

5.2 | Wirkungen auf Hochschulen und Forschungseinrichtungen

Der größte Nutzen der Digital Pro Bootcamps wird von Seiten der beteiligten Hochschulen und Forschungseinrichtungen vor allem im Wissenstransfer in die Wirtschaft gesehen. Ein interviewter Konsortialleiter erläutert: *„Und diese neuen Themenbereiche, die man als Forschungsorganisation früher sieht als Unternehmen. Und das auch mitgeben kann, wo auch Unternehmen das zu schätzen wissen, dass sie vielleicht einen Informationsvorsprung haben.“* 9 von 10 erachten die Entwicklung neuer Lehrformate und Schulungskonzepte sowie die Möglichkeit zur Verwendung der konzipierten Unterlagen für andere Lehraktivitäten als (sehr) nützlich. Eine Interviewte erzählt: *„Die Lehre allgemein hat natürlich auch dann davon profitiert, weil man wieder bestimmte Lernkonzepte überarbeitet. [...] Man kriegt ja den Wirtschafts-Input, was ja dann auch wieder für Vollzeitstudiengänge spannend ist.“*

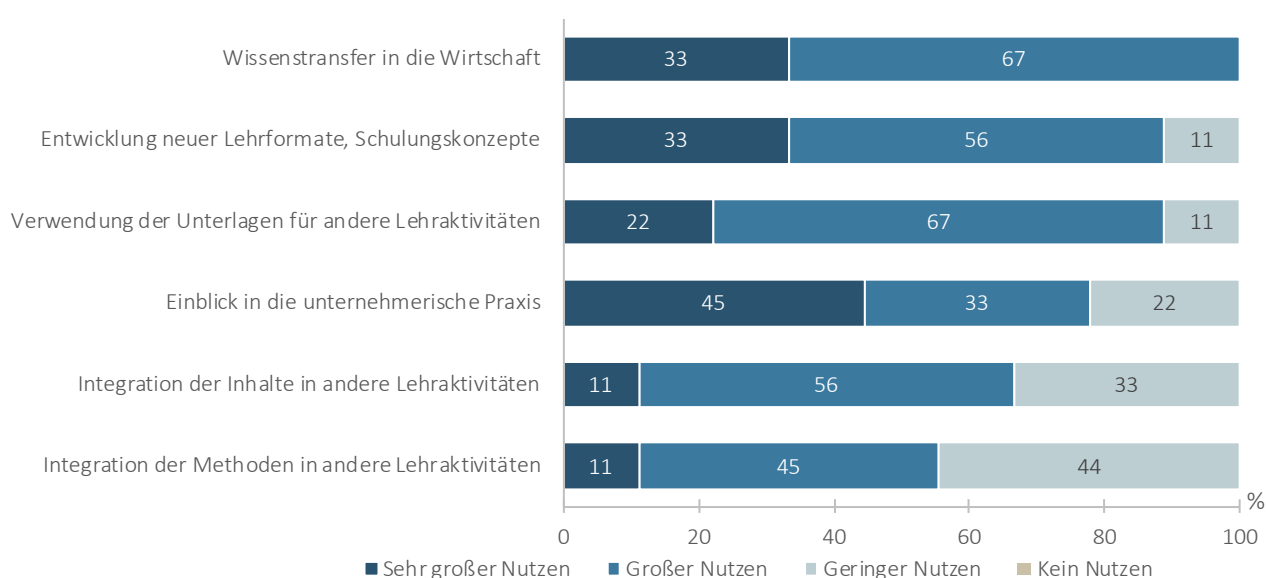
Mehr als drei Viertel haben durch die Teilnahme an dieser Qualifizierungsmaßnahme einen besseren Einblick in die unternehmerische Praxis erhalten, wobei 45 % diesbezüglich sogar einen sehr großen Nutzen wahrnehmen. Ein Konsortialleiter berichtet: *„Wir haben immer auch diese Praxisnähe, man kriegt auch sehr schnell die praktischen Herausforderungen bei den Unternehmen mit, vielleicht auch bei Umsetzungen von Konzepten. Da sind sehr viele interessante Diskussionen und Input. Und ich glaube, der ist auch sehr wertvoll, auch wenn es wahrscheinlich im Programm eher nur eine Begleiterscheinung ist.“*

Rd. zwei Drittel (67 %) konnten die Inhalte in andere Lehraktivitäten integrieren. Haupteinflussbereich sind laut Interviews die facheinschlägigen Studiengänge, die Inhalte werden aber auch interdisziplinär genutzt. Ein Vortragender erläutert: *„Und es hat schon ein paar Themen gegeben, wo dann das Interesse besonders groß war, wo ich selber sagen kann, dass ich die dann detaillierter ausgearbeitet habe als bislang in den Lehrveranstaltungen.“* Dabei flossen die Erfahrungen in den Digital Pro Bootcamps bei der Gestaltung der Lehrveranstaltungen sowie der Entwicklung neuer Studiengänge bzw. Curricula mit ein,

wie auch eine weitere Berichterstattung zeigt: „Und die [Lehrveranstaltung] ist auch im Masterstudium und auch die hat sehr profitiert von den Erfahrungen, die wir da sammeln konnten.“ Ein anderer Konsortialleiter ergänzt: „Was ich aber gezielt aus dem gemacht habe, das war auch vorher schon so gedacht, wir haben ein neues Curriculum für einen sehr industriellen Masterstudiengang entwickelt.“

Mehr als die Hälfte (56 %) der befragten Hochschulen und Forschungseinrichtungen hat durch die Integration der Methoden in anderen Kontexten profitiert. Es wird erzählt: „Wir in der FH haben insbesondere den Ansatz des Accelerated Learning sehr schätzen gelernt und teilweise ist das in die Lehrveranstaltungen übernommen worden, dass man Studierende motiviert, dass sie sich auch untereinander austauschen.“ Wichtig sei es, die Frontalvorträge aufzulockern und Diskussionen zu forcieren. Dennoch weisen 44 % auf einen geringeren Nutzen bei der Integration der Methoden in andere Lehraktivitäten hin. Das gewählte Methoden-Setting ist somit nicht überall universell einsetzbar.

Abb. 13 | Nutzen der Teilnahme am Digital Pro Bootcamp für Hochschulen/Forschungseinrichtungen, Anteile der Hochschulen/Forschungseinrichtungen in %



Quelle: KMU Forschung Austria, Befragung der teilnehmenden Hochschulen/Forschungseinrichtungen, 2024

Beispiele für eine erfolgreiche Integration in die Lehre

Die Fachhochschule St. Pölten, die in die Digital Pro Bootcamps DS-Bootcamp und CR-Bootcamp eingebunden war, entwickelte aus den Digital Pro Bootcamps **Micro-Credentials**, das sind Kurzlehrgänge im Umfang von 5 oder 10 ECTS. Aus den Inhalten der Digital Pro Bootcamps lassen sich gut einzelne, abgrenzbare Module formen, die sowohl einzeln als auch aufbauend absolviert werden können. Dieses Angebot ist vor allem für Teilnehmer*innen interessant, die keine Zeit für ein gesamtes Studium aufbringen können, aber dennoch die wichtigsten Grundlagen und Werkzeuge im Bereich Data Science und Management lernen wollen. Das Format der Micro-Credentials wurde auf Basis des ersten Digital Pro Bootcamps von der FH St. Pölten für das Thema Datenmanagement aufbereitet und im Auftrag eines großen Unternehmens umgesetzt. Beim zweiten Digital Pro Bootcamp zum Thema Cyber-Resilience in Medical Applications wurde die Verwertung der Lehrinhalte in Form des ECTS-Systems gleich mitberücksichtigt. Auch hier ist eine Langzeitnutzung der Inhalte in Form vom Micro-Credentials vorgesehen. Dabei ist eine Durchführung in Kooperation mit internationalen Partnern in der europäischen Hochschulallianz EUDRES⁵ geplant.

⁵ [Engaged and Entrepreneurial European University as Driver for European Smart and Sustainable Regions | E³UDRES² \(eudres.eu\)](https://www.eudres.eu/)

Die Erfahrungen im Bootcamp Cyber-Resilience in Medical Applications wurden noch anderweitig verwertet. Es wurde beispielsweise ein [Quick-Guide](#) erstellt, der die Umsetzung in den Unternehmen Schritt für Schritt anhand der Phasen im Digital Pro Bootcamp erläutert und anhand von Fragestellungen und Beispielen praxisnah darstellt. Dieser Guide diente als Handlungsanweisung, um das im Digital Pro Bootcamp erworbene Wissen weiterzutragen und eine Weiterverwendung in den teilnehmenden Unternehmen sicherzustellen. Der Interviewte berichtet: „Und 20 Dinge aus diesem Guide nehme ich heute noch auch für die eine oder andere Vorlesung her.“ Darüber hinaus werden Folien und ein Vortrag zum Thema Cyber Resilience in der [SBA Live Academy](#) zur Verfügung gestellt und die Inhalte des Digital Pro Bootcamps in Form eines Lehrbuchs veröffentlicht. Das [Buch Cyber Resilience Fundamentals](#) von Tjoa, Gafic und Kieseberg, das 2024 herausgegeben wurde, ermöglicht es das gewonnene und strukturiert aufbereitete Wissen einem breiteren Publikum zugänglich zu machen.⁶

Die außeruniversitäre Forschungseinrichtung Data Lab Hell, die durch eine Ausgründung der Universität Innsbruck entstanden ist und in das Bootcamp Data Science Tirol eingebunden war, hat das Bootcamp-Format umgewandelt und weiterentwickelt. Es bietet dieses in Kooperation mit großen Unternehmen als [Dojo](#) an. Das Format wird für große, agile Multiteams verwendet, um sich auf gewisse Themen und Arbeitsprojekte zu fokussieren. Nach entsprechenden Warm-Up und Kick-Off Phasen mit Teambuilding-Elementen finden Lehr- und Coworking-Elemente statt. Am Schluss erfolgen eine Completion und Demo-Phase, wo nochmals alles reflektiert und erklärt wird, was in der kurzen Kurszeit geschafft wurde.

Die Forschungs- und Entwicklungseinrichtung RISC Software GmbH, die am Bootcamp Data&Security teilnahm, hat auf Basis ihrer dortigen Erfahrungen neue Angebote für ihre [RISC Academy](#) entwickelt. Dabei wurden die Inhalte des Digital Pro Bootcamps durch das Angebot eines Workshops zu agilem Projektmanagement wiederverwendet und weiterentwickelt. Es werden nun Inhouse-Workshops zum Thema Agilität für unterschiedliche Unternehmensbereiche angeboten. Neben der Einführung in das agile Projektmanagement kommen auch Kanban- und Scrum-Praktiken, d.s. Tools zur Steuerung von Arbeitsprozessen sowie zum Projekt- und Aufgabenmanagement, zum Einsatz. Darüber hinaus wurden neue maßgeschneiderte Workshops zum Thema künstliche Intelligenz in der RISC AI Academy unter dem Titel „AI Innovators Bootcamp“ konzipiert. Der fünftägige Workshop zielt darauf ab, theoretisches Wissen und praktische Fähigkeiten im Umgang mit KI zu erwerben. Dabei wird mit interaktiven Lernmethoden, Hands-on-Übungen, realen Fallstudien gearbeitet und auch Gruppenarbeiten und Networking sind Bestandteil des Kurses. Das neu entwickelte Bootcamp richtet sich an Führungskräfte und Mitarbeiter*innen im oberen und mittleren Management, die grundlegendes Wissen für die Umsetzung von KI-Projekten erwerben möchten. Neben einem besseren Verständnis für KI-Anwendungen sollen auch Ideen zur Optimierung unternehmenseigener Arbeitsprozesse durch die KI generiert werden.⁷

⁶ [\(Remote\) SBA Live Academy: Cyber Resilience – Failure is not an option – SBA Research \(sba-research.org\)](#)

[Cyber Resilience Fundamentals von Simon Tjoa | ISBN 978-3-031-52063-1 | Fachbuch online kaufen - Lehmanns.de](#)

⁷ [Workshops - RISC Software GmbH \(risc-software.at\)](#)

5.3 | Wirkungen auf Kooperationsaktivitäten

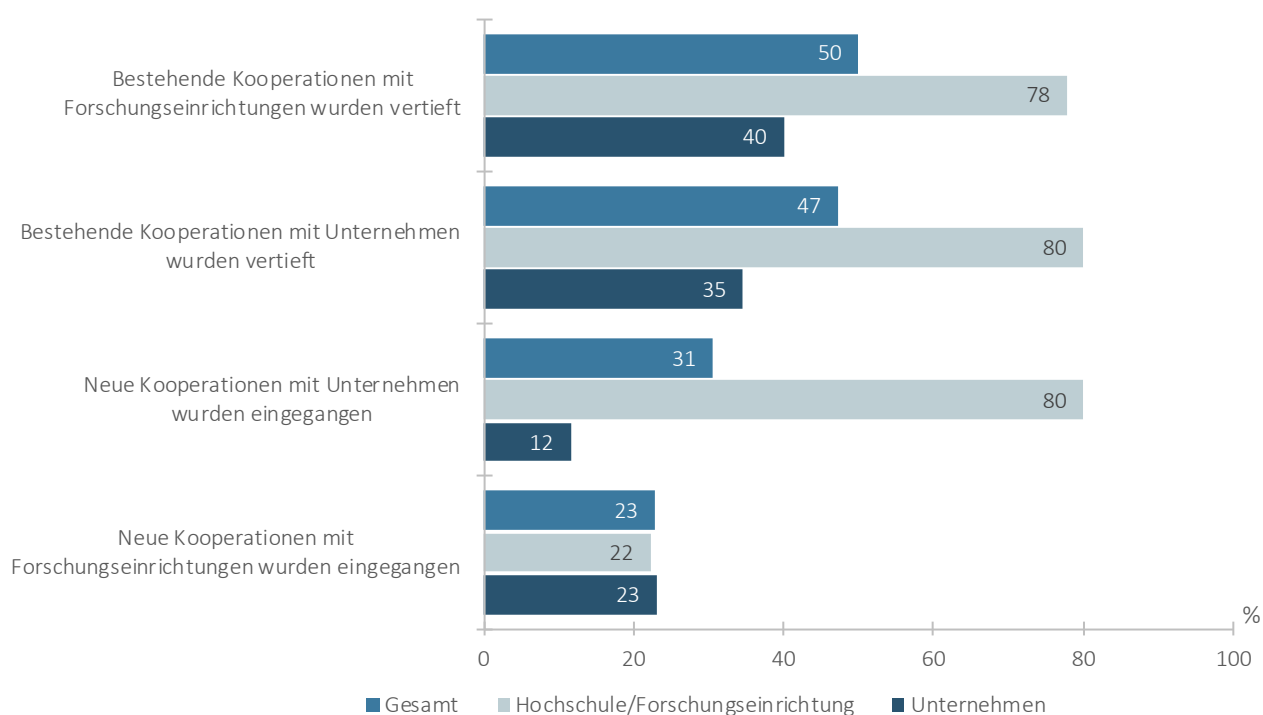
Eine weitere wichtige Wirkung der Digital Pro Bootcamps ist die Förderung der Vernetzung und der Kooperationen zwischen Unternehmen untereinander sowie mit Forschungseinrichtungen. Dabei zeigt sich, dass jeweils bei rd. der Hälfte der teilnehmenden Organisationen bestehende Kooperationen vertieft wurden. Vor allem die involvierten Hochschulen und Forschungseinrichtungen konnten bereits bestehende Kontakte sowohl mit anderen Forschungseinrichtungen als auch mit Unternehmen in Folge der Projektteilnahme weiter intensivieren. Durch die Digital Pro Bootcamps kam es beispielsweise zu engeren fachlichen Kooperationen und einem noch besseren Verständnis der jeweiligen Positionen. Eine Interviewte erzählt: *„Es haben sie noch intensivere Kooperationen [...] mit einigen der Unternehmen ergeben, was auch für uns natürlich sehr schön ist, die dann auch noch in der Thematik weiterarbeiten.“*

Neue Kooperationen mit Unternehmen haben sich vor allem für die Hochschulen und Forschungseinrichtungen im Anschluss an das Digital Pro Bootcamp ergeben, während nur bei 12 % der Unternehmen nachhaltige Kooperationen mit anderen Unternehmen entstanden sind. Bei jeweils knapp einem Viertel aller beteiligten Organisationen wurden neue Kooperationen mit Forschungseinrichtungen etabliert.

Sowohl neu entstandene als auch vertiefte Kooperationen führen zu Einreichungen gemeinsamer Forschungsprojekte, der Erarbeitung von F&E-Projekten sowie zu Folgeprojekten in den verschiedenen thematischen Bereichen in Zusammenarbeit mit Partnern aus dem Digital Pro Bootcamps. Auch im Bereich der Aus- und Weiterbildung wird im Rahmen von Studienprojekten, Lehrkooperationen oder bei Masterarbeiten zusammengearbeitet. Zum Wissenstransfer findet ein informeller Informationsaustausch zu relevanten Themen, wie z. B. Informationssicherheit, statt und es werden Fragestellungen gemeinsam erörtert. Außerdem wird an einer thematischen Vertiefung sowie einer weiteren Verbesserung digitaler Prozesse gearbeitet. Eine Interviewte erzählt: *„Aber eben jetzt das was dazugekommen ist, ist durchaus auch so im Wissenstransferbereich, dass wir da jetzt auch zusammenarbeiten, einfach, weil wir uns da auch gegenseitig noch besser kennengelernt haben. Aber auch so in der Weiterbildung.“*

Bei einem Digital Pro Bootcamp wurde eine Zeit lang sogar regelmäßig ein Stammtisch organisiert. Aber ein Bootcamp alleine macht natürlich keine langfristige stabile Kooperation, sondern es sind auch hier ein kontinuierlicher Austausch und jahrelange Beziehungsarbeit erforderlich.

Abb. 14 | Kooperationen in Folge des Digital Pro Bootcamps, Anteile in % (Mehrfachnennungen möglich)



Quelle: KMU Forschung Austria, Befragung der teilnehmenden Organisationen, 2024

5.4 | Wirkungen in Hinblick auf die Programmziele

Das Programm Digital Pro Bootcamps zielt sowohl darauf ab, Unternehmen bei ihrem systematischen Aufbau und der Höherqualifizierung des vorhandenen Forschungs- und Innovationspersonals zu unterstützen als auch den Wissenstransfer zwischen Universitäten bzw. Fachhochschulen und Unternehmen zu intensivieren. Im FFG-Programmdokument wurden folgende operative Ziele festgelegt.

- Erhöhung der Forschungs-, Entwicklungs- und Innovationskompetenz in zukunftsrelevanten Technologiefeldern über die Qualifizierung von Mitarbeitenden
- Erleichterung des Zugangs zu FTEI+D-Qualifizierungsmaßnahmen v.a. von österreichischen KMU
- Etablierung nachhaltiger Kooperationen

Für die Überprüfung der Zielerreichung wurden Indikatoren im Programmdokument der Digital Pro Bootcamps festgelegt, die im Rahmen des vorliegenden Assessments erhoben wurden. Diese Indikatoren finden sich auch im Programmdokument des Programms Forschungskompetenzen für die Wirtschaft, in dessen Rahmen die 1. Ausschreibung der Digital Pro Bootcamps erfolgte.

Tab. 8 | Programmziele, Indikatoren und deren Zielerreichung

Programmziele	Indikatoren laut Programmdokument	Ergebnisse (1. und 2. Ausschreibung)
Erhöhung der FTEI+D-Kompetenz in zukunftsrelevanten Technologiefeldern über die Qualifizierung von Mitarbeitenden	Anzahl der in FTEI+D-einsteigenden Unternehmen in der Maßnahme in Relation zum Anteil der FFG-Neukunden aller Programme*	11% Erstanträge Forschungskompetenzen für die Wirtschaft: 27% vergleichbare Angebote der Qualifizierungsoffensive: 22%
	Anzahl der mit den Maßnahmen geschulten Mitarbeiter*innen	79 Teilnehmer*innen
Erleichterung des Zugangs zu FTEI+D-Qualifizierungsmaßnahmen v.a. von österreichischen KMU	Anzahl der beteiligten KMU an der Maßnahme in Relation zur Summe der KMU in der Zielgruppe*	56% KMU-Anteil, Forschungskompetenzen für die Wirtschaft: 77% Vergleichbare Angebote der Qualifizierungsoffensive: 68%
Etablierung nachhaltiger Kooperationen	Zahl und Art der längerfristig etablierten Netzwerke	bestehende Kooperationen vertieft: mit Forschungseinrichtungen 50 %, mit Unternehmen 47 %, neue Kooperationen: mit Forschungseinrichtungen 23 %, mit Unternehmen 31 %

*Es wurde mit der FFG vereinbart, vergleichbare Programme heranzuziehen.
Quelle: FFG Programmdokumente, Daten FFG und Befragung

Bezüglich des ersten Programmziels ist festzuhalten, dass das Programm im Vergleich zu anderen Qualifizierungsmaßnahmen deutlich weniger Neukunden ansprechen konnte und eine sehr überschaubare Teilnehmer*innenanzahl erreichte. Dies ist allerdings wenig überraschend, da die Digital Pro Bootcamps Unternehmen zu einem gewissen Punkt ihrer Digitalisierungsreise ansprachen und eine längere Beteiligung an den Qualifizierungsangeboten erforderten und somit kein niederschwelliges Format darstellen. Der Bootcamp-Charakter führte dazu, dass nur ausgewählte und wenige Mitarbeiter*innen freigestellt werden und an den intensiven Schulungsaktivitäten teilnehmen konnten. Die Digital Pro Bootcamps haben allerdings zu einem deutlichen Kompetenzaufbau der Teilnehmer*innen geführt, es erfolgten wertvolle Inputs für die Umsetzung des IT-Projekts und weitere Digitalisierungsmaßnahmen. Insgesamt betrachtet hat das Programm Digital Pro Bootcamps daher zu einem maßgeblichen Kompetenzaufbau in den beteiligten Unternehmen im Bereich der Digitalisierung beigetragen.

Mit einem KMU-Anteil von 56 % wird ersichtlich, dass der Zugang zu FTEI+D-Qualifizierungsmaßnahmen erleichtert wurde. Allerdings muss auch hier darauf verwiesen werden, dass andere Qualifizierungsförderungen wesentlich mehr KMU ansprechen konnten. Auch hier zeigt sich, dass die Gestaltung des Formats v.a. kleineren Unternehmen eine Teilnahme erschwert.

Im Rahmen der Digital Pro Bootcamps wurden vor allem bestehende Kooperationen mit Forschungseinrichtungen (50 %) und Unternehmen (47 %) vertieft. Neue Kooperationen mit Unternehmen wurden vor allem von Seiten der beteiligten Hochschulen und Forschungseinrichtungen eingegangen (80 %). Die Etablierung nachhaltiger Kooperationen dürfte damit gelungen sein. Damit konnte der Wissenstransfer zwischen Wissenschaft und Wirtschaft forciert werden.

6 | Schlussfolgerungen

Auf Grundlage der vorliegenden Ergebnisse konnten Stärken und Schwächen bzw. Erfolgsfaktoren sowie hinderliche Faktoren des Formats Digital Pro Bootcamps identifiziert werden und damit eine Gesamtbeurteilung des Programms erfolgen. Daraus lassen sich Lessons learnt bzw. Optimierungsvorschläge, die auch bei der Konzeption zukünftiger ähnlicher Qualifizierungsformate Berücksichtigung finden sollten, ableiten.

6.1 | Stärken des Förderformats

Folgende Aspekte der Digital Pro Bootcamps haben sich als Erfolgsfaktoren des Qualifizierungsformats bzw. des Programms herauskristallisiert:

Praxisorientierung

Zu den Stärken des Programms zählen der Praxiszuschnitt und die Bedarfsbezogenheit. Insbesondere die Arbeit an konkreten Praxisprojekten in den Unternehmen wurde sehr geschätzt. Gerade diese Bearbeitung von unmittelbar anstehenden Projekten aus der Unternehmenspraxis war sehr hilfreich, wie auch folgende Aussage zeigt: *„Und der Vorteil, dass die Unternehmen an ihren eigenen Projekten arbeiten können und ganz konkret zu ihren Fragestellungen Hilfestellungen und Antworten bekommen, das habe ich schon sehr wertvoll gefunden.“* Die Bearbeitung von unternehmensbezogenen Projekten unterstützt auch dabei, die Lerninhalte unmittelbar anzuwenden und damit das Erlernte zu festigen sowie die Kompetenzen im Unternehmen nachhaltig zu verankern. Zudem war die in Aussicht gestellte Arbeit an den konkreten Projekten ein wichtiger Motivator für die Unternehmen zu einer Teilnahme an einem Digital Pro Bootcamp.

Inhalte und Qualität

Ein weiterer Vorteil der Digital Pro Bootcamps ist der Fokus auf sehr zukunftsorientierte Themen, in welchen Qualifizierungsbedarf in den Unternehmen besteht. Die Teilnehmer*innen weisen darauf hin, dass ihnen in den Digital Pro Bootcamps ein *„guter Einstieg in ein komplexes Themenfeld“* geboten wurde und sie einen *„kompakten und gleichzeitig umfassenden Einblick und Zugang in diese Fachdisziplin“* erhalten haben. Sie waren mit der Vielfalt der Inhalte und der Kompetenz der Vortragenden sehr zufrieden, die wesentlich zum Erfolg der Digital Pro Bootcamps beigetragen haben.

Format des Bootcamps

Das Format der Bootcamps wurde generell sehr geschätzt. Ein Punkt, der als Vorteil erwähnt wurde, ist der Fokus auf die wesentlichsten Elemente bei sehr komplexen Inhalten. Das bringt den Unternehmen sehr viel, weil sie sonst den Überblick verlieren. Ein Verantwortlicher einer Forschungseinrichtung schildert: *„Ich finde das Bootcamp noch immer eine sehr interessante Schiene für uns. Ich finde es eine extrem gute Schiene, auch Unternehmen wirklich tiefgreifend Inhalte nahezubringen.“* Durch das Bootcamp bekommen die Forschungseinrichtungen die Gelegenheit, spannende Fragestellungen und neue Themen in der Tiefe zu behandeln und auch für Unternehmen war es sehr wertvoll, sich intensiv mit einem Thema auseinanderzusetzen und anhand von Praxisbeispielen zu erarbeiten. Das geblockte Format und die längere Schulungsdauer, die diese intensive Auseinandersetzung ermöglicht, werden als Vorteil gesehen, wenngleich es Probleme im Zusammenhang mit der unternehmensinternen Organisation geben kann (siehe unten). Diesbezüglich wird von einer Konsortialführung auf die Vorzüge des Formats hingewiesen: *„Aber ich fürchte, wenn man die Leute nicht aus ihrem Arbeitsumfeld rausholt und eben mal an einen anderen Ort gesammelt bringt und in so eine Lernatmosphäre, dass dann einfach die Wirksamkeit sehr stark abnimmt.“*

Zudem wird die Struktur der Bootcamps von einem anderen interviewten Konsortialleiter als klares Plus genannt: *„Die Stärke ist sicher, dass man eine klare Struktur hat. Das ist sicher eine Stärke von dieser Förderschiene. Das zwar Flexibilität erlaubt, aber [...] diese Phasen, das ist sicher eine Stärke.“* Die intensive Zusammenarbeit zwischen Forschungseinrichtungen und Unternehmen über einen längeren Zeitraum wird von verschiedenen Seiten als weiteres zentrales Asset der Digital Pro Bootcamps wahrgenommen. *„Ich bin auf vielen anderen Veranstaltungen, wo ich auch vor KMUS red’ mal drei, vier Stunden, da kann man immer nur Awareness schaffen. Das ist halt immer so ein bisschen oberflächlich [...] Aber es ist halt was Anderes, wenn man so lange Zeit hat. In fünf Wochen kann man wirklich schon viel vermitteln.“*

Austausch und Vernetzung

Besonders geschätzt wurden auch die Austausch- und Vernetzungsmöglichkeiten, die sich im Rahmen der Digital Pro Bootcamps ergaben. Ein Interviewter erzählt: *„Für mich persönlich und meine Gruppe an der Uni, war es eine super Möglichkeit, ein eigenes Netzwerk aufzubauen.“* Auch in der Befragung wird darauf hingewiesen, dass den Teilnehmer*innen der Austausch zwischen unterschiedlichen Unternehmenspartner*innen hinsichtlich Größe und Branchen und Forschungseinrichtungen besonders gut gefallen hat. Die Arbeit und der Austausch von heterogenen Gruppen wird geschätzt, wie folgende Schilderung zeigt: *„Ich glaube schon, dass es auch wertvoll war, ein bisschen zu sehen, was in kleineren Unternehmen anders läuft als in größeren.“* Die Digital Pro Bootcamps boten vielfältige Möglichkeiten zum Austausch von Fragestellungen, Digitalisierungskonzepten und Praxiserfahrungen. Es konnten Kontakte zu anderen Unternehmen hergestellt und langfristige Kooperationen aufgebaut werden. Darüber hinaus kam ein Wissenstransfer zwischen Unternehmen und Forschungseinrichtungen zustande, bei dem die Forschungseinrichtungen hautnah die praktischen Herausforderungen der Unternehmen miterleben und von vielen interessanten Diskussionen profitieren und aus interessanten Anwendungsfällen lernen konnten.

Nachhaltigkeit der Förderung

Eine weitere Stärke ist die Nachhaltigkeit der Qualifizierungsförderung, da sowohl die Praxisprojekte großteils umgesetzt und weiterentwickelt wurden als auch weitere Digitalisierungsaktivitäten in den Unternehmen angestoßen wurden. Auch die Hochschulen und Forschungseinrichtungen konnten neben dem Wissenstransfer insbesondere von den weiteren Nutzungsmöglichkeiten der Schulungskonzepte und Lehrunterlagen profitieren. Es wird betont: *„Man kann Dinge ausprobieren mit einer Zielgruppe, die man später, gerade mit Masterstudierenden gut, auch vielleicht wieder anwenden oder besser oder anders anwenden kann.“*

6.2 | Schwächen des Förderformats

Einige Eckpunkte der Digital Pro Bootcamps haben die Durchführung erschwert und konnten als hemmende Faktoren identifiziert werden:

Zeitlicher Aufwand

Der zeitliche Aufwand für die Teilnahme an den Digital Pro Bootcamps war insbesondere bei der 1. Ausschreibungsrunde sehr hoch. Dadurch war es schwierig, Unternehmen, insbesondere KMU, für eine Teilnahme zu gewinnen. Eine Interviewte schildert: *„Und [da stellt sich] diese Problematik, dass die Unternehmen halt immer das Gefühl hatten, sie müssen ihre Mitarbeiter für ganze neun Wochen aus dem eigentlichen Geschäft freistellen.“* Die Einschränkung, dass das Digital Pro Bootcamp innerhalb von drei Monaten in einem Block stattfinden muss, hat diese Problematik noch verschärft, da die Mitarbeiter*innen in diesem Zeitraum dem Unternehmen kaum zur Verfügung standen.

Für die Teilnehmer*innen war es aufgrund des 40-stündigen Ausbildungsumfangs pro Woche entsprechend schwierig, nebenbei noch Zeit zur Aufrechterhaltung des Tagesgeschäfts im Unternehmen zu finden. Die Dauer der Maßnahme, *„die zeitliche Abstimmung mit dem Daily Business“* und beruflichen Terminen wird als herausfordernd beschrieben. Auch die 40 Stunden in einem Lernsetting werden teilweise als zu umfangreich und intensiv wahrgenommen, insbesondere für Personen, die schon vor einiger Zeit ihre Ausbildung absolviert haben und nicht mehr so im *„Lernen drinnen sind“*.

Inhaltliche Anforderungen

Auch die inhaltlichen Anforderungen für ein Digital Pro Bootcamp wurden bei der Konzeption teilweise als sehr ambitioniert erlebt: *„Im Ausschreibungsleitfaden klang es natürlich schon ein bisschen so, das Bootcamp soll so die eierlegende Wollmilchsau sein, die Leute sollen tip-top programmieren lernen und nebenbei auch noch alle möglichen Soft-Skills und sozialen Kompetenzen vermittelt bekommen.“* Das Geforderte lässt sich in dem dafür wieder geringen Zeitrahmen kaum umfassend vermitteln. Von Seiten der Hochschulen und Forschungseinrichtungen wird auch auf den Vorbereitungsaufwand für die Schulungsaktivitäten hingewiesen, wie auch folgende Schilderung zeigt: *„Dass der Aufwand, glaube ich, schon nur dadurch auch handhabbar war, dass eben die Fachhochschulen schon auf einiges Material zurückgreifen konnten, das eben aus der regulären Lehre da ist. Ich glaube, wenn man das alles von Null weg hätte aufbauen müssen, dann wäre sich das niemals ausgegangen mit dem Budget, mit den Stunden.“*

Teilnahmevoraussetzungen und Vorlaufzeiten

Eine weitere Schwierigkeit des Förderformats war, dass grundsätzlich eine personenbezogene Teilnahme vorgesehen war. Daher mussten alle Wechsel der Teilnehmer*innen offiziell genehmigt werden. Die langen Vorlaufzeiten von der Antragstellung bis zur tatsächlichen Projektumsetzung bedingten aber diese Veränderungen der ausgewählten Personen zum Teil. Die langen Projektvorlaufzeiten haben die Unternehmen auch von einer Teilnahme abgeschreckt, da diese häufig einen raschen Kompetenzbedarf aufweisen und nicht so lange Wartezeiten in Kauf nehmen wollten. Zusätzlich haben die Corona-Lockdowns teilweise zu weiteren zeitlichen Verzögerungen und Verschiebungen der Digital Pro Bootcamps geführt.

Adaptierungserfordernisse

Inhaltliche Adaptierungserfordernisse kamen aufgrund der unterschiedlichen Kompetenzniveaus der Teilnehmer*innen zustande. Diese verfügten über unterschiedliche qualifikatorische Voraussetzungen und Kompetenzen, die Anpassungen in inhaltlicher Hinsicht erforderlich machten.

Weitere Notwendigkeiten für Adaptionen ergaben sich bei Praxisprojekten, die zu umfangreich dimensioniert waren, sowie aufgrund des von den Unternehmen zur Verfügung gestellten Datenmaterials. Teilweise wurden die erforderlichen Datensätze nicht geliefert oder die Daten mussten noch weiteren Prozeduren, wie Bereinigungen, Synthetisierungen oder Anonymisierungen unterzogen werden, was einen erheblichen Mehraufwand mit sich brachte.

Insbesondere die Corona-Pandemie stellte die Projektleitungen vor die Herausforderung, in kurzer Zeit die in Präsenz geplanten Lehrformate auf Online-Betrieb umzustellen und verursachte zusätzlichen organisatorischen und administrativen Aufwand.

6.3 | Empfehlungen für die künftige Ausgestaltung

Aus dem Assessment der Digital Pro Bootcamps lassen sich die folgenden Schlussfolgerungen in Hinblick auf die zukünftige Ausgestaltung ähnlicher Förderformate ziehen.

Zielgruppe

Grundsätzlich ist die Zufriedenheit mit der Zusammensetzung der Projektpartner*innen sehr groß. Gerade die Einbindung von KMU und damit der Perspektiven von Unternehmen unterschiedlicher Größe trug dazu bei, dass fruchtbare Diskussionen zustande kamen und alle von dem Setting profitieren konnten. Die Zielgruppe der KMU war jedoch für eine Projektteilnahme schwieriger zu gewinnen, da die Digital Pro Bootcamps eine längere Abwesenheit im Unternehmen erforderten. Für zukünftige Qualifizierungsformate wäre daher mehr Flexibilität hinsichtlich der Einbindung unterschiedlich großer Unternehmen bei bestimmten Themen zu überlegen. Gerade Inhalte wie Data Science und KI sind auch für größere Unternehmen von Interesse und diese könnten verstärkt für themenspezifische Projekte (wie z. B. im Gesundheitsbereich) miteinbezogen werden. Außerdem könnte, um die schwieriger zu erreichende Zielgruppe der KMU für Qualifizierungsmaßnahmen zu gewinnen, bereits in den Ausschreibungsunterlagen mehr auf die Vorteile einer solchen praxisorientierten Ausbildung hingewiesen werden. Bei der 1. Ausschreibungsrunde hatten die Unternehmer*innen bei den Digital Pro Bootcamps häufig das Gefühl, ihre Mitarbeiter*innen für neun Wochen freistellen zu müssen. Hier wäre es von Vorteil bereits in der Ausschreibung zu betonen, dass die Teilnehmer*innen während der Schulung an unternehmensinternen Problemen weiterarbeiten und für deren Lösung hilfreiche Inputs in Anspruch nehmen können. Auch eine Verkürzung der Vorlaufzeiten von der Antragstellung und Projektplanung bis zur tatsächlichen Umsetzung wäre vor allem für KMU ein Anreiz, an ähnlichen Qualifizierungsmaßnahmen teilzunehmen, da konkrete Projekte in den Unternehmen zumeist möglichst zeitnah abgewickelt werden müssen. Zudem könnte ein solches Format in anderen Programmen, die insbesondere KMU ansprechen, beworben werden.

Eine Schwierigkeit bei der Umsetzung der Digital Pro Bootcamps stellten auch die unterschiedlichen Kompetenzniveaus der Teilnehmer*innen dar. Hierbei wird einerseits vorgeschlagen, bereits bei der Formierung der Gruppe auf eine homogenere Zusammensetzung zu achten und/oder gewisse Mindestanforderungen vorauszusetzen. Andererseits regt eine interviewte Konsortialführung bei Vorliegen sehr heterogener Vorkenntnisse an, in der Einführungsphase der Digital Pro Bootcamps die Teilnehmenden in zwei Gruppen gemäß ihren Digitalisierungskenntnissen einzuteilen und den Fortgeschritteneren eine aktivere Rolle zukommen zu lassen: *„Wenn ich es jetzt nochmal machen würde, würde ich wahrscheinlich [...] den allerersten Teil zweigleisig fahren. Also [...], dass man sagt, man macht zwei Gruppen oder so etwas, um von vornherein die Leute, die schon vielleicht ein Stückchen erfahrener sind in dieser Sache, eher in eine aktive Rolle zu holen, wo sie vielleicht was herzeigen können, über die Firma erzählen oder die eigenen Erfahrungen teilen, damit die sich dann auch irgendwie besser einbringen können am Anfang, wo es halt doch sehr oft um Begriffe geht und um diese gemeinsame Denkwelt, die man einfach schaffen muss, meiner Meinung nach.“* Auch Schulungen grundlegender Kenntnisse vorab könnten hilfreich sein, um den Wissenstand der Teilnehmer*innen anzugleichen.

An den Digital Pro Bootcamps nahmen insgesamt 18 % Frauen teil. Um mehr Teilnehmerinnen für technisch orientierte Ausbildungen zu gewinnen, wäre ein gezielter Hinweis nach dem Wunsch zur Einbindung von Frauen in den Ausschreibungsunterlagen dienlich. Dies wird aber sicherlich nicht zu einem sprunghaften Anstieg der Beteiligung von Frauen führen, da insbesondere in kleineren Unternehmen wohl nur wenige Personen für solche spezifischen Qualifizierungsmaßnahmen in Frage kommen, und diese Positionen (noch) meist mit Männern besetzt sind.

Ausgestaltung des Qualifizierungsformats

Generell sind die meisten Teilnehmenden mit der Gestaltung der Digital Pro Bootcamps sehr zufrieden und sehen einen großen Mehrwert sowohl für Unternehmen als auch für Forschungseinrichtungen und Hochschulen. Ein Interviewter bestätigt dies und sieht keinerlei Adaptierungsbedarf beim Format des Bootcamps, indem er auf die Frage nach Adaptierungsvorschlägen antwortet: *„Nein, das Coole am Bootcamp ist, dass es so ein Bootcamp ist.“* Dennoch wäre eine Erhöhung der Flexibilität bei der Ausgestaltung hilfreich, um leichter Teilnehmer*innen dafür zu gewinnen. Dies betrifft in erster Linie die zeitliche Flexibilität. Denn der Blockunterricht von 40 Stunden pro Woche im Rahmen der Digital Pro Bootcamps wird als zu umfangreich wahrgenommen. Eine flexiblere zeitliche Gestaltung mit kompakteren, kürzeren Vorträgen und Schulungen wäre wünschenswert. Auch eine Reduktion auf 30 Ausbildungsstunden pro Woche und eine Aufspaltung der Themenkomplexe wird angeregt, um einen geringeren wöchentlichen Zeitaufwand zu erreichen. Ein Interviewter erzählt: *„Wie gesagt, also da ist das einzige wirklich Schwierige an der Durchführung, das sind diese kompakten Durchführungsdauern. Also wenn man das auf ein halbes Jahr erstrecken könnte, dann glaube ich, dann könnte man auch viel mehr Leute begeistern. Oder auch mehr Leute in einer Firma loslösen.“* Eine zeitlich flexiblere Gestaltung der Bootcamps könnte auch Frauen die Teilnahme erleichtern.

Weitere Flexibilisierungsmöglichkeiten beziehen sich auf die Standortbezogenheit des Formats, das Präsenzschulungen am Standort vorsieht. Diese Vorgabe musste aufgrund der Corona-Pandemie kurzfristig aufgeweicht und an die Kontaktvorschriften angepasst werden. Zukünftige Qualifizierungsformate sollten von vornherein auch Online-Elemente ermöglichen und ein hybrides Format vorsehen. Ein Interviewpartner erläutert: *„Gerade in den späteren Phasen war Remote natürlich sinnvoll, weil wenn die Leute alle quasi mehr oder weniger unabhängig in ihren Praxisprojekten arbeiten, dann hat es wenig Sinn, sich den Aufwand anzutun, dass sich jetzt alle irgendwo an einem Ort treffen.“* Zu Beginn des Projekts und zur Forcierung des Austausches zwischendurch werden jedoch Präsenzphasen für unerlässlich gehalten.

Mit der inhaltlichen Gestaltung der Digital Pro Bootcamps ist die Zufriedenheit groß: Die teilnehmenden Organisationen schätzen den Fokus auf zukunftsorientierte Inhalte und die gewonnenen Einblicke in umfassenden Themenfelder. Auch die Kompetenz der Vortragenden wurde sehr geschätzt. Die Vorbereitungen für die Digital Pro Bootcamps gestalteten sich jedoch aufwendig, da die inhaltlichen Anforderungen, nämlich die Vermittlung verschiedenster Kompetenzen – von Soft-Skills bis hin zu Programmierkenntnissen – sehr hoch sind. Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, mussten die Hochschulen und Forschungseinrichtungen bereits auf vorhandene Schulungsmaterialien zurückgreifen. Auch für andere Qualifizierungsformate ist es daher wichtig, ausreichend Vorbereitungszeit einzuplanen und auf vorliegenden Lehrunterlagen aufzubauen. Auch hinsichtlich der methodisch-didaktischen Vorgaben beispielsweise durch das Accelerated Learning Konzept wird mehr Flexibilität bei der Gestaltung der Schulungsmaßnahmen gewünscht.

Eine weitere Stärke der Digital Pro Bootcamps stellt die hohe Praxisorientierung mit der Arbeit an konkreten Unternehmensprojekten im IT-Bereich dar. Schwierigkeiten bei der Umsetzung gab es hierbei nur, wenn diese zu ambitioniert geplant waren und die gewünschten Daten nicht zur Verfügung gestellt werden konnten. Daher wird für die Umsetzung der verpflichtenden Praxisprojekte ebenfalls mehr Flexibilität angeregt, um die Komplexität zu reduzieren. Statt umfangreicher Praxisprojekte könnten beispielsweise nur einzelne Fragestellungen oder Teilaspekte der Unternehmensprojekte erörtert und bearbeitet werden, um dadurch den zeitlichen Aufwand einzudämmen.

Nachhaltigkeit der Förderung

Die Nachhaltigkeit der Digital Pro Bootcamps auf Unternehmensebene wird durch die Durchführung von Praxisprojekten der Unternehmen forciert. Diese wurden in 7 von 10 Unternehmen anschließend erfolgreich umgesetzt. In gewissen Fällen war dies aufgrund zeitlicher und personeller Engpässe oder thematischer Verschiebungen (noch) nicht möglich. Um auch hier die folgende Umsetzung der Praxisprojekte in den Unternehmen sicherzustellen, könnte die Förderung weiterer Digitalisierungsaktivitäten oder „Nachförderungen“ zur Begleitung der Implementierung hilfreich sein.

Die Hochschulen und Forschungseinrichtungen konnten von den Digital Pro Bootcamps vor allem durch die weitere Nutzung der entwickelten Schulungskonzepte und Lehrunterlagen bei ihren Lehraktivitäten profitieren. Um die gewonnenen Erkenntnisse weiter zu nutzen, werden Aktivitäten zum Wissenstransfer angeregt. Da hierbei akademische Konzepte, neue wissenschaftliche Errungenschaften und praktische Anwendungen zusammentrafen, wird Potenzial für Publikationen und weiteren Wissensaustausch wahrgenommen. Diese anschließenden Aktivitäten könnten gleich bei der Konzeption mitgedacht oder anschließend extra gefördert werden. Darüber hinaus wird auf die Option, ein bereits bestehendes Digital Pro Bootcamp nochmals mit anderen Teilnehmer*innen zu nutzen, hingewiesen. Hierbei käme eine Verlängerung der Förderung für mehrere Schulungszyklen in Frage. Eine Interviewte betont in diesem Zusammenhang: *„Das wäre sehr wertvoll, wenn man das doch nochmal verwenden könnte, weil wir auch im Nachhinein noch Anfragen von Unternehmen hatten, die gesagt haben, wir haben gehört, ihr habt das gemacht, können wir da auch mal teilnehmen.“* Damit könnte vorhandenes Know-how, die Vielzahl an bereitgestellten Schulungsunterlagen etc. mehrfach genutzt und einem breiteren Publikum zugänglich gemacht werden und somit Synergieeffekte generiert werden.

Durch die Zusammenarbeit im Rahmen der Digital Pro Bootcamps ergaben sich vielfältige Möglichkeiten zum Wissensaustausch und zur weiteren Vernetzung mit den unterschiedlichen Projektpartner*innen. Es wurden jedoch eher bereits bestehende Kooperationen vertieft als neue Kooperationspartner gewonnen. Zur Unterstützung bei der Gewinnung neuer Kooperationspartner könnte den Hochschulen und Forschungseinrichtungen gezielte Hilfestellungen bei der Suche nach KMU, z. B. durch die FFG-Datenbank, geboten werden und ein solches Förderformat bei niederschwelligeren Programmen beworben werden.

Um das im Rahmen der Digital Pro Bootcamps möglicherweise geweckte Weiterbildungsinteresse der Teilnehmer*innen zu forcieren, regt ein Interviewter an, den Teilnehmer*innen – falls gewünscht - im Anschluss an das Digital Pro Bootcamp noch zusätzliche Weiterbildungsmöglichkeiten zu ermöglichen bzw. zu fördern: *„Vielleicht wäre ein Bootcamp plus cool, wo man im Nachhinein auch noch im Rahmen des Projekts in eine längere Phase eintreten kann mit den Teilnehmer*innen, gar nicht so sehr mit den Firmen.“* Die Forcierung weiterer Schulungsaktivitäten wäre sowohl auf Teilnehmer*innen als auch auf Unternehmensebene interessant und wichtig, um das lebenslange Lernen in zukunftsträchtigen Themenfeldern zu unterstützen.

Nachfolgende Tabelle gibt einen zusammenfassenden Überblick über Erfolgsfaktoren sowie Herausforderungen und Schwächen des Förderformats und die daraus abgeleiteten Empfehlungen zur zukünftigen Gestaltung von vergleichbaren Qualifizierungsförderungen.

Tab. 9 | Zusammenfassende Betrachtung der Digital Pro Bootcamps

Erfolgsfaktoren/Stärken	Herausforderungen/Schwächen	Empfehlungen für künftige Qualifizierungsförderungen
Zielgruppe		
Einbindung von KMU und unterschiedlichen Unternehmensperspektiven	Schwierige Erreichbarkeit von KMU	Mehr Flexibilität bei Unternehmensgröße in Abhängigkeit des Themas Vorteile für KMU in Ausschreibungsunterlagen betonen Format in anderen Programmen bewerben Vorlaufzeiten verkürzen
	Unterschiedliche Kompetenzniveaus der Teilnehmenden	Möglichst homogene Gruppenzusammensetzungen, unterschiedliche "Leistungsgruppen"
	Geringe Frauenquote bei den Teilnehmer*innen	Gezielter Hinweis nach Wunsch zur Einbindung weiblicher Teilnehmer*innen in den Ausschreibungsunterlagen
Ausgestaltung des Qualifizierungsformats		
Format des Bootcamps	Zeitlicher Aufwand	Mehr zeitliche Flexibilität Weniger Ausbildungsstunden pro Woche und weniger kompakte Durchführung
	Standortbezogenheit der Ausbildung	Hybrides Format: Kombination von Präsenz- und Online-Elementen
Zukunftsorientierte Inhalte, umfassender Einblick ins Thema, Kompetenz der Vortragenden	Hohe inhaltliche Anforderungen	Ausreichende Vorbereitungszeit, Nutzung bereits vorhandener Schulungsmaterialien
	Didaktische Vorgaben	Mehr methodische Flexibilität
Praxisorientierung, Praxisprojekte, Arbeit an konkreten Unternehmensprojekten	Zu ambitionierte/komplexe Praxisprojekte Probleme bei der Datenbeschaffung	Mehr Flexibilität bei Praxisprojekten, z.B. Fokus nur auf einzelne Fragestellungen und Teilaspekte

Erfolgsfaktoren/Stärken	Herausforderungen/Schwächen	Empfehlungen für künftige Qualifizierungsförderungen
Nachhaltigkeit der Förderung		
Nachhaltigkeit durch Praxisprojekte in Unternehmen	Schwierigkeiten bei tatsächlicher Umsetzung der Praxisprojekte	Förderung weiterer Digitalisierungsaktivitäten in den Unternehmen bzw. der Begleitung zur Implementierung des Praxisprojekts
Nutzung der Schulungskonzepte in Hochschulen		Fördermöglichkeiten, um Bootcamps zum gleichen Thema mehrmals durchführen zu können, z.B. Verlängerungsoption für mehrere Schulungszyklen
Kooperationen, Austausch, Wissenstransfer	Stärkerer Fokus auf bereits bestehende Kooperationen	Hilfe bei der Suche nach geeigneten KMU Bewerbung des Formats Förderung weiterer Weiterbildungsmöglichkeiten für die Teilnehmenden

7 | Anhang: Projekt-Factsheets

7.1 | 1. Ausschreibung

Tab. 10 | Projekt-Factsheet BSAIO

Inhalte		BSAIO
Programm	Programmname	Forschungskompetenzen für die Wirtschaft
	Ausschreibung	1. Ausschreibung
Projektdaten	Kurzbezeichnung	BSAIO
	Langer Name	Boosting Sustainability with Artificial Intelligence and Optimization
	Konsortialführung	BEST - Bioenergy and Sustainable Technologies GmbH
	Projektdauer	01.04.2020 - 31.01.2022
Projektpartner	Gesamt	11
	davon Unternehmen	8
	davon Hochschule/ Forschungseinrichtung	3
Inhalte	Themenschwerpunkt	Data Science und Sustainable Energy Systems
	Methoden	Accelerated-Learning-Ansatz mit Übungsaufgaben und Praxisprojekten
	Gestaltung des Digital Pro Bootcamps	<ul style="list-style-type: none"> ▪ vorwiegend Online-Schulungen (Corona-bedingt) ▪ Online-Lernplattform Moodle ▪ abwechselnd 1 Schulungswoche - 1 Arbeitswoche
Anzahl Teilnehmer*innen	Gesamt	10
	Frauenquote	10%
Anzahl Vortragende	Gesamt	23
	Frauenquote	39%
Wirkungen	auf Hochschulen/ Forschungseinrichtungen	Intensivierung der Kooperationen Verbesserung der Lehrmaterialien
	auf Unternehmen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Methodenkompetenz im Bereich Künstlicher Intelligenz, Data Science und Optimierung ▪ Innovationskompetenz ▪ spezifische Kompetenzen in Praxisprojekten

**Beispiele für
konkrete Outputs**

- Forschungsk Kooperationen
- Adaptierung und Nutzung der Lehrunterlagen
- im Unternehmen, z.B. Produkt Energiemanagement, <https://www.clee-energy.net/>

Tab. 11 | Projekt-Factsheet Data Science Tirol

Inhalte		Data Science Tirol
Programm	Programmname	Forschungskompetenzen für die Wirtschaft
	Ausschreibung	1. Ausschreibung
Projektdaten	Kurzbezeichnung	Data Science Tirol
	Langer Name	Digital Pro Bootcamp Data Science Tirol
	Konsortialführung	Universität Innsbruck - Institut für Mathematik
	Projektdauer	01.11.2019 – 15.11.2020
Projektpartner	Gesamt	17
	davon Unternehmen	12
	davon Hochschule/ Forschungseinrichtung	5
Inhalte	Themenschwerpunkt	Data Science
	Methoden	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lernmanagementsystem der Universität Innsbruck (LMS) ▪ Unternehmenseigene Wiki-Seiten
	Gestaltung des Digital Pro Bootcamps	<ul style="list-style-type: none"> ▪ 1 Präsenzwoche ▪ Coronabedingte Umstellung auf Onlinebetrieb
Anzahl Teilnehmer*innen	Gesamt	16
	Frauenquote	19%
Anzahl Vortragende	Gesamt	13
	Frauenquote	15%
Wirkungen	auf Hochschulen/ Forschungseinrichtungen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kooperationen mit Unternehmen ▪ Einbindung von Teilnehmer*innen in die Lehre und als Studierende
	auf Unternehmen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gestärkte IT-Kompetenzen, die auch zu Karrieresprüngen führten ▪ Digitalisierungsaufschwung - Ausbau der IT-Infrastruktur
Beispiele für konkrete Outputs		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Entwicklung eines Dojo ▪ Zeitlang Vernetzung in Form eines monatlichen Bootcamp-Stammtischs

Tab. 12 | Projekt-Factsheet Data&Security

Inhalte		Data&Security
Programm	Programmname	Forschungskompetenzen für die Wirtschaft
	Ausschreibung	1. Ausschreibung
Projektdaten	Kurzbezeichnung	Data&Security
	Langer Name	Digital Pro Bootcamp Data Science & Security
	Konsortialführung	Fachhochschule Oberösterreich Forschungs- und Entwicklungs GmbH
	Projektdauer	01.11.2019 – 31.10.2021
Projektpartner	Gesamt	10
	davon Unternehmen	8
	davon Hochschule/ Forschungseinrichtung	2
Inhalte	Themenschwerpunkt	Data Science und IT-Security
	Methoden	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Accelerated Learning Ansatz ▪ Unternehmensprojekte mit Expertencoaching ▪ Präsentation der Projekte teilweise in Verbindung mit Firmenbesuchen
	Gestaltung des Digital Pro Bootcamps	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Großteils Online, insbesondere Vortragsmodule in 1. Hälfte, ▪ aber auch Präsenzveranstaltungen, z.B. zum Teambuilding zu Beginn
Anzahl Teilnehmer*innen	Gesamt	8
	Frauenquote	13%
Anzahl Vortragende	Gesamt	31
	Frauenquote	16%
Wirkungen	auf Hochschulen/ Forschungseinrichtungen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kooperationen, auch für weitere Forschungsprojekte ▪ Weiterentwicklung der Lehrinhalte
	auf Unternehmen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Unternehmenskooperationen ▪ Kompetenzaufbau, verbesserte digitale Prozesse ▪ weitere (Forschungs-)Projekte

**Beispiele für
konkrete Outputs**

- RISC Academy: <https://www.risc-software.at/workshops/>
- z.B. Folgeforschungsprojekt des Unternehmens ABF GmbH: <https://www.abf.at/ki-und-machine-learning-werden-teil-von-onebase/>

Tab. 13 | Projekt-Factsheet DS Bootcamp

Programm	Programmname	Forschungskompetenzen für die Wirtschaft
	Ausschreibung	1. Ausschreibung
Projektdaten	Kurzbezeichnung	DS-Bootcamp
	Langer Name	Data Science Bootcamp
	Konsortialführung	Fachhochschule St. Pölten
	Projektdauer	01.01.2020 – 30.06.2021
Projektpartner	Gesamt	9
	davon Unternehmen	6
	davon Hochschule/ Forschungseinrichtung	3
Inhalte	Themenschwerpunkt	Data Science unter Berücksichtigung von Datenqualität, Datenschutz und der Anwendung von KI-Modellen
	Methoden	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Accelerated Learning Ansatz mit Austausch, Diskussionen, Quizzes, ▪ Übungsbeispielen in Kleingruppen via MS Teams ▪ Mentoring für Praxisprojekte
	Gestaltung des Digital Pro Bootcamps	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kennenlernen noch in Präsenz, dann größtenteils online ▪ Austausch von Materialien über Moodle Plattform
Anzahl Teilnehmer*innen	Gesamt	13
	Frauenquote	23%
Anzahl Vortragende	Gesamt	15
	Frauenquote	20%
Wirkungen	auf Hochschulen/ Forschungseinrichtungen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Lehrkooperationen ▪ Weitere Forschungsprojekte in Kooperationen ▪ Nutzung der Inhalte, z.B. für neuen Masterstudiengang "Data Intelligence" ▪ Aufnahme von Partnern in Studiengangsbeirat
	auf Unternehmen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Weiterführung der Praxisprojekte, ▪ Kooperationen für weitere (F&E-) Projekte

**Beispiele für
konkrete Outputs**

- Aufsplittung der Lehrinhalte als Micro-Credentials an der FH
- Erfolgreiche Folgeprojekte der Unternehmen, wie z. B. Linked Care von Steszgal Informationstechnologie
<https://www.linkedcare.at/de/>

7.2 | 2. Ausschreibung

Tab. 14 | Projekt-Factsheet ALeS

Inhalte		ALeS
Programm	Programmname	Digital Pro Bootcamps
	Ausschreibung	2. Ausschreibung
Projektdaten	Kurzbezeichnung	ALeS
	Langer Name	Arbeitsplatz-integriertes Lernen in der Smart Factory
	Konsortialführung	Research Studios Austria Forschungsgesellschaft mbH
	Projektdauer	01.04.2021 - 31.03.2022
Projektpartner	Gesamt	8
	davon Unternehmen	6
	davon Hochschule/ Forschungseinrichtung	2
Inhalte	Themenschwerpunkt	arbeitsplatzintegrierte, digitale Vermittlung von Wissen und Kompetenzen im Produktionskontext (Smart Factory)
	Methoden	Schulungen in Kombination mit der Umsetzung von Unternehmensprojekten
	Gestaltung des Digital Pro Bootcamps	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Präsenz und Online ▪ Vorträge und Praxiseinheiten, bei denen man die Hardware (z.B. AR-Headsets) auch angreifen und ausprobieren konnte.
Anzahl Teilnehmer*innen	Gesamt	10
	Frauenquote	30%
Anzahl Vortragende	Gesamt	6
	Frauenquote	50%
Wirkungen	auf Hochschulen/ Forschungseinrichtungen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Weitere Kollaborationen für zukünftige Projekte. ▪ Transfer von erlerntem Wissen in die Ausbildung ▪ Ausbau bestehender und Aufbau neuer Kooperationen mit Firmen
	auf Unternehmen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Die von ENOVA GmbH erstellte "Stopfmaschine AR"-App wird bereits im Unternehmen verwendet und dient der Erstbegutachtung einer Bahnbaumaschine (https://www.enova.at/virtual-training/). ▪ Takeda Austria GmbH: Pilotprojekt, das eine Umstellung des etablierten Schulungssystems zur Folge haben wird.

**Beispiele für
konkrete Outputs**

- Wissenschaftlicher Beitrag: Göschlberger, B., Thomay, C. & Dopler, F. (2021, November). Design Paradigms for Workplace-Integrated Learning in the Smart Factory. In 2021 19th International Conference on Emerging eLearning Technologies and Applications (ICETA) (pp. 133-138). IEEE
- FH OÖ Forschungs- & Entwicklungs-GmbH / Campus Hagenberg: Evaluierungskonzept für Publikationen
- Nachhaltiges Ausbildungsangebot für produzierende Industrie

Tab. 15 | Projekt-Factsheet CR-Bootcamp

Inhalte		CR-Bootcamp
Programm	Programmname	Digital Pro Bootcamps
	Ausschreibung	2. Ausschreibung
Projektdaten	Kurzbezeichnung	CR-Bootcamp
	Langer Name	Bootcamp Cyber-Resilience in Medical Applications
	Konsortialführung	Fachhochschule St. Pölten GmbH
	Projektdauer	01.06.2021 – 31.05.2023
Projektpartner	Gesamt	9
	davon Unternehmen	7
	davon Hochschule/ Forschungseinrichtung	2
Inhalte	Themenschwerpunkt	Entwicklung resilienter Systeme anhand eines „Resilient Systems Development Lifecycles“ nach den Prinzip des „Resilience by Design“
	Methoden	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Kombination von Theorieblöcken (Vorlesungen/Vortrag) und praktischen Übungen und Diskussionen ▪ Präsentation und Diskussion von Best Practice-Beispielen ▪ Planspiel in Form einer Cyber Exercise
	Gestaltung des Digital Pro Bootcamps	Blockbasierter Unterricht: kompakten Einheiten mit regelmäßigen vortragsfreien Tagen zur Integration des Gelernten in die eigenen Projekte.
Anzahl Teilnehmer*innen	Gesamt	10
	Frauenquote	20%
Anzahl Vortragende	Gesamt	9
	Frauenquote	11%
Wirkungen	auf Hochschulen/ Forschungseinrichtungen	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Nutzung in Lehrveranstaltungen sowie in Auftragsforschungsprojekten ▪ Forschungsstudie m KIRAS-Programm (AI-Act for Austria, A3) ▪ Aufbau einer eigenen Forschungsgruppe
	auf Unternehmen	Awareness für Cyber Resilience,

Beispiele für konkrete Outputs

- Buch: Tjoa, S., Gafic, M., & Kieseberg, P. (2024). Cyber Resilience Fundamentals (Vol. 1). Springer.)
- SBA Live Academy: Cyber Resilience - Failure is not an option by Simon Tjoa (Präsentation)

Tab. 16 | Projekt-Factsheet SmartFactoryCamp

Inhalte		SmartFactoryCamp
Programm	Programmname	Digital Pro Bootcamps
	Ausschreibung	2. Ausschreibung
Projektdaten	Kurzbezeichnung	SmartFactoryCamp
	Langer Name	Bootcamp Smart Factory Salzburg
	Konsortialführung	Fachhochschule Salzburg GmbH
	Projektdauer	12.04.2021 – 11.02.2022
Projektpartner	Gesamt	8
	davon Unternehmen	7
	davon Hochschule/ Forschungseinrichtung	1
Inhalte	Themenschwerpunkt	Grundlagen zu Industrie 4.0, Design-Thinking und Business-Strategie, Datenstrategien, Data-Science, Robotik und OT-Security
	Methoden	Project-Based Learning: theoretische Inputs und praktische Anwendung am individuellen Praxisprojekt
	Gestaltung des Digital Pro Bootcamps	interaktiv durch wöchentliche Austauschrunden und regelmäßige Präsentationen des Projektfortschritts
Anzahl Teilnehmer*innen	Gesamt	12
	Frauenquote	8%
Anzahl Vortragende	Gesamt	7
	Frauenquote	0%
Wirkungen	auf Hochschulen/ Forschungseinrichtungen	Wissenstransfer zw. Hochschule und Unternehmen (in beide Richtungen)p
	auf Unternehmen	Beispiele: <ul style="list-style-type: none"> ▪ COPA.-DATA: interne Weiterbildungen zu Digitalisierung, Datenstrategien und Digitalen Zwillingen ▪ STM: IoT in Maschinen verbauen und mit den Servicepaketen vernetzen ▪ Vernetzung der Teilnehmenden
Beispiele für konkrete Outputs		Präsentation der gesammelten Erfahrungen bei der AALE 2022 (https://doi.org/10.33968/2022.32)

