

<b>Vorlage</b>		<b>Vorlage-Nr:</b> FB 02/0192/WP18
Federführende Dienststelle: FB 02 - Fachbereich Wirtschaft, Wissenschaft, Digitalisierung und Europa Beteiligte Dienststelle/n:		Status: öffentlich
		Datum: 02.11.2022
		Verfasser/in: FB 02
<b>‘Digitale Werkstatt für den Mittelstand‘ - Projektdokumentation</b>		
<b>Ziele:</b>		
<b>Beratungsfolge:</b>		
<b>Datum</b>	<b>Gremium</b>	<b>Zuständigkeit</b>
29.11.2022	Ausschuss für Wissenschaft und Digitalisierung	Kenntnisnahme
30.11.2022	Ausschuss für Arbeit, Wirtschaft und Regionalentwicklung	Kenntnisnahme

**Beschlussvorschlag:**

1. Der Ausschuss für Wissenschaft und Digitalisierung nimmt die Projektdokumentation zum Projekt ‘Digitale Werkstatt für den Mittelstand’ und die erfolgreiche Beendigung des Projekts zur Kenntnis. Eine Weiterführung des Projektes über städtische Mittel ist nicht vorgesehen.
  
2. Der Ausschuss für Arbeit, Wirtschaft und Regionalentwicklung nimmt die Projektdokumentation zum Projekt ‘Digitale Werkstatt für den Mittelstand’ und die erfolgreiche Beendigung des Projekts zur Kenntnis. Eine Weiterführung des Projektes über städtische Mittel ist nicht vorgesehen.

## Finanzielle Auswirkungen

	JA	NEIN	
		x	

Investive Auswirkungen	Ansatz 20xx	Fortgeschrieb ener Ansatz 20xx	Ansatz 20xx ff.	Fortgeschrieb ener Ansatz 20xx ff.	Gesamt- bedarf (alt)	Gesamt- bedarf (neu)
	Einzahlungen	0	0	0	0	0
Auszahlungen	0	0	0	0	0	0
Ergebnis	0	0	0	0	0	0
+ Verbesserung / - Verschlechterung	0		0			
	Deckung ist gegeben/ keine ausreichende Deckung vorhanden		Deckung ist gegeben/ keine ausreichende Deckung vorhanden			

konsumtive Auswirkungen	Ansatz 20xx	Fortgeschrieb ener Ansatz 20xx	Ansatz 20xx ff.	Fortgeschrieb ener Ansatz 20xx ff.	Folge- kosten (alt)	Folge- kosten (neu)
	Ertrag	0	0	0	0	0
Personal-/ Sachaufwand	0	0	0	0	0	0
Abschreibungen	0	0	0	0	0	0
Ergebnis	0	0	0	0	0	0
+ Verbesserung / - Verschlechterung	0		0			
	Deckung ist gegeben/ keine ausreichende Deckung vorhanden		Deckung ist gegeben/ keine ausreichende Deckung vorhanden			

### Weitere Erläuterungen (bei Bedarf):

Da das Projekt im Mai 2022 beendet wurde, stehen in Zukunft keine weiteren Kosten mehr an. Die Gesamtkosten der Digitalen Werkstatt beliefen sich auf 200.745,00 Euro brutto (zzgl. Der geltenden MwSt.). Die Stadt Aachen beteiligte sich nach dem Schlüssel der Regionsumlage i.H.v. 44,45% mit 89.231,15 Euro (zzgl. der geltenden MwSt.) an den Gesamtkosten. Der Anteil der StädteRegion Aachen i.H.v. 55,55% belief sich auf 111.513,85 (zzgl. der geltenden MwSt.). Die Kosten für die Evaluation, die von der StädteRegion Aachen getragen wurde, belief sich auf 8.394,95 € Euro (zzgl. der geltenden MwSt.).

## Klimarelevanz

### Bedeutung der Maßnahme für den Klimaschutz/Bedeutung der Maßnahme für die Klimafolgenanpassung (in den freien Feldern ankreuzen)

Zur Relevanz der Maßnahme für den Klimaschutz

Die Maßnahme hat folgende Relevanz:

<i>keine</i>	<i>positiv</i>	<i>negativ</i>	<i>nicht eindeutig</i>
x			

Der Effekt auf die CO<sub>2</sub>-Emissionen ist:

<i>gering</i>	<i>mittel</i>	<i>groß</i>	<i>nicht ermittelbar</i>
			x

Zur Relevanz der Maßnahme für die Klimafolgenanpassung

Die Maßnahme hat folgende Relevanz:

<i>keine</i>	<i>positiv</i>	<i>negativ</i>	<i>nicht eindeutig</i>
x			

### Größenordnung der Effekte

Wenn quantitative Auswirkungen ermittelbar sind, sind die Felder entsprechend anzukreuzen.

Die **CO<sub>2</sub>-Einsparung** durch die Maßnahme ist (bei positiven Maßnahmen):

- gering  unter 80 t / Jahr (0,1% des jährl. Einsparziels)  
mittel  80 t bis ca. 770 t / Jahr (0,1% bis 1% des jährl. Einsparziels)  
groß  mehr als 770 t / Jahr (über 1% des jährl. Einsparziels)

Die **Erhöhung der CO<sub>2</sub>-Emissionen** durch die Maßnahme ist (bei negativen Maßnahmen):

- gering  unter 80 t / Jahr (0,1% des jährl. Einsparziels)  
mittel  80 bis ca. 770 t / Jahr (0,1% bis 1% des jährl. Einsparziels)  
groß  mehr als 770 t / Jahr (über 1% des jährl. Einsparziels)

**Eine Kompensation der zusätzlich entstehenden CO<sub>2</sub>-Emissionen erfolgt:**

- vollständig  
 überwiegend (50% - 99%)  
 teilweise (1% - 49 %)  
 nicht  
 nicht bekannt

## **Projektdokumentation ‘Digitale Werkstatt für den Mittelstand‘**

Mit Beschluss des Rates der Stadt Aachen vom 11.12.2019 wurde die Verwaltung beauftragt, das Projekt zu realisieren und die dafür erforderlichen Mittel bereitzustellen. Die Verwaltung wurde außerdem beauftragt, eine Ziel- und Leistungsbeschreibung zu erstellen und eine entsprechende Vereinbarung mit einem geeigneten Dienstleister zu schließen. Zur Umsetzung sollte ein gemeinsames Ausschreibungsverfahren von Stadt und StädteRegion Aachen auf den Weg gebracht werden.

### **Gegenstand und Zielsetzung**

Die Digitalisierung stellt insbesondere die kleinen und mittelständischen Unternehmen (KMU) in der Stadt und StädteRegion Aachen vor große Herausforderungen. Ein entscheidender Schritt auf dem Weg zu einer erfolgreichen Implementierung und Anwendung von digitalen Lösungen im Unternehmen ist die Qualifizierung der Mitarbeiter\*innen. Der Bedarf für eine „Digitale Werkstatt“ begründete sich aus dem notwendigen Übergang zur Industrie 4.0 im Mittelstand, dem demographischen Wandel und vor allem durch den Strukturwandel. Mit dem Projekt sollte ein neues Weiterbildungsangebot im Bereich der Industrie 4.0 für Facharbeiter\*innen in mittelständischen Unternehmen etabliert werden. Die Durchführung des Projektes sollte praxisnah in realer Produktionsumgebung und durch mittelständische Unternehmen erfolgen („Mittelstand bildet Mittelstand aus“). Als Ausgangsbranche wurde der regionale Maschinenbau gewählt. Abschließen sollte die Weiterbildungsmaßnahme mit einem Zertifikat durch die Kammern.

### **Umsetzung**

Nach Beschlussfassung in den Räten der Stadt und StädteRegion haben diese zum 01.09.2020 das Projekt „Digitale Werkstatt für den Mittelstand“ an die Bietergemeinschaft aus AGIT mbH und der 3WIN Maschinenbau GmbH vergeben. Aufgrund der großen Einschränkungen der Coronapandemie und der Flutkatastrophe konnten die Präsenzs Schulungen auf dem Werksgelände der 3WIN Maschinenbau GmbH längere Zeit nicht durchgeführt werden, sodass sich der Projektablauf verzögerte. Nach einer erneuten Werbekampagne wurden kostenfreie Schulungen im März/ April 2022 nachgeholt. Charakteristiken des Angebotes waren die praxisnahe Schulung durch den Mittelstand für den Mittelstand, der klare Fokus auf Facharbeiter im Maschinenbau sowie der Abschluss mit einem durch die Industrie- und Handelskammer anerkannten Zertifikat. Die ausführliche Projektdokumentation ist als Anlage 1 beigefügt. Die AGIT und die 3WIN Maschinenbau GmbH wird das Projekt im Rahmen der Ausschusssitzung am 30.11.2022 dem Ausschuss für Arbeit, Wirtschaft und Regionalentwicklung vorstellen.

Die StädteRegion Aachen beauftragte das IMA - Institut für Information Management in Mechanical Engineering – der RWTH zur Durchführung einer projektbegleitenden Evaluation (Anlage 2). Aufgrund der geringen Teilnehmerzahlen stellen die Ergebnisse der Evaluation eine qualitative und subjektive Einschätzung dar und können daher nur als Tendenz bezüglich der Sinnhaftigkeit und Nützlichkeit der Schulungsmaßnahmen gesehen werden. Das IMA kam zu den folgenden Ergebnissen:

- Teilnehmerzahl blieb hinter den Erwartungen zurück: Obwohl zehn Plätze zur Verfügung standen, lagen unmittelbar vor Start der Schulungsmaßnahmen lediglich acht Anmeldungen von Unternehmen aus der Stadt Aachen und den weiteren Kommunen der StädteRegion

Aachen vor. Von diesen acht Anmeldungen haben wiederum lediglich zwei alle Schulungstage durchlaufen, die Projektarbeit angefertigt und die Zertifikatsprüfung (erfolgreich) abgelegt (vgl. S. 16). Damit lag die tatsächliche Teilnehmerzahl unterhalb der erwarteten Teilnehmerzahl. Die geringe Teilnehmerzahl ist sicherlich auch auf die allgemeine pandemische Situation und ihre Auswirkungen auf die Wirtschaft und Gesellschaft zurückzuführen.

- Angemeldete Personen sind nicht erschienen: Dieses Phänomen betrifft nach Aussagen des IMA derzeit nahezu alle Präsenzangebote der betrieblichen Weiterbildung. Als Gründe hierfür identifiziert das IMA:
  - Angespante Lage mittelständischer Unternehmen durch die anhaltende pandemische Lage, die Folgen der Hochwasserkatastrophe sowie seit geraumer Zeit auch den Ukraine-Konflikt.
  - Grundsätzliche Schwierigkeit, dass mittelständische Unternehmen Mitarbeiter für außerbetriebliche Weiterbildungen freistellen.
  - Hoher zeitlicher Bedarf für das Weiterbildungsangebot von vier ganztägigen Schulungstagen.
  - Kostenfreies Angebot, dass zu einer verringerten Verbindlichkeit beigetragen hat (vgl. S. 17).
- Fokus auf das Kerngeschäft: Durch die Herausforderungen, mit denen mittelständische Unternehmen in der aktuellen Zeit konfrontiert sind, sind zahlreiche Einschränkungen hinsichtlich der Wahrnehmung außerbetrieblicher Digitalisierungs- und Schulungsmaßnahmen zu erkennen. Der im Projekt festgestellte geringe Zulauf sowie die fehlende Verbindlichkeit der Anmeldung, auf die die geringen Anmelde- und Teilnehmerzahlen hinweisen, könnte auf die Notwendigkeit der Unternehmen zurückzuführen sein, sich auf das Kerngeschäft und innerbetriebliche Abläufe zu fokussieren.
- Klare Kommunikation der Erwartungen von Beginn an: Um die Anreize zu erhöhen, dass Unternehmen dennoch Mitarbeitende, insbesondere Fachkräfte, für solche Schulungsmaßnahmen freistellen, sollten konkrete Rahmenbedingungen, Voraussetzungen zur Teilnahme bzw. zur Zielgruppe sowie Details zu den Inhalten bzw. dem Ablauf der einzelnen Schulungstage bereits bei der Einladung und Bewerbung zur Anmeldung offen kommuniziert werden.
- Übertragbarkeit der erlernten Inhalte sicherstellen: Die Gestaltung des Konzepts als mehrtägige Schulung mit jeweils einer Woche zeitlichem Versatz zwischen den einzelnen Elementen sowie der Einbindung einer Projektarbeit wird als positiv bewertet. Dennoch wird empfohlen, den Fokus eher auf die praktische Umsetzung und Übertragbarkeit auf andere Unternehmen (d.h. die der Teilnehmenden) als auch auf die theoretische Vermittlung eines unternehmensspezifischen Anwendungsfalls zu legen.
- Vereinbarkeit mit dem Tagesgeschäft: Die Vereinbarkeit der Schulungsmaßnahmen mit dem Tagesgeschäft des Unternehmens, aus dem die Teilnehmenden heraus die Schulungen besuchen, ist ein wichtiger Aspekt zur Akzeptanz der Maßnahmen. Durch die bereits mehrfach angesprochene angespannte Situation der Unternehmen in der Region ist es laut Teilnehmerbefragung vorteilhaft, die Schulungstage mit der Möglichkeit zu verbinden, auch

unternehmensbezogene Aufgaben (z.B. nach [einem frühzeitigen] Ende des Schultags) nachkommen zu können (vgl. S.19).

Anhand der Evaluation hat sich gezeigt, dass bei entsprechender Motivation und passenden Anreizen eine Teilnahme an Schulungsmaßnahmen dieser Art eine gute außerbetriebliche Ergänzung zu innerbetrieblichen Themen, insbesondere mit Fokus auf das Thema Digitalisierung, darstellen kann. Dennoch besteht eine Schere zwischen einerseits der Menge an Weiterbildungsangeboten dieser Art und andererseits der Verfügbarkeit von Mitarbeiter\*innen als Teilnehmer\*innen sowie der Bereitschaft von Unternehmen, ihre stark eingeschränkten Kapazitäten durch Angebotsannahmen dieser Art weiter zu beschränken. Die Ergebnisse und dargestellten Umstände zur Durchführung der Schulungsmaßnahmen lassen vermuten, dass auch zukünftige Bestrebungen in dieser Richtung zahlreichen Herausforderungen gegenüberstehen und abgewogen werden sollte, inwiefern das Verhältnis von Konzeption, Implementierung, Angebot und Nachfrage balanciert gestaltet werden kann (vgl. S.19).

### **Zusammenfassung und Fazit**

Die Verwaltung sieht das Projekt als einen interessanten Piloten im Kontext der anwendungsorientierten Weiterbildung für den Mittelstand. Insbesondere der hohe Praxisbezug ist hervorzuheben. Grundsätzlich ist festzustellen, dass das Projekt unter schwierigen wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Rahmenbedingungen durchgeführt werden musste und sich dies auf eine temporäre Verzögerung und auf die Teilnehmerzahl ausgewirkt hat. Die aus der Evaluation hervorgegangenen Ergebnisse sollten zukünftig in die Planung ähnlicher Vorhaben aufgenommen und entsprechende Anpassungen vorgenommen werden. Die Verwaltung begrüßt die Initiative der 3WIN Maschinenbau GmbH eine Weiterführung und Verstärkung aus eigenen finanziellen Mitteln zu prüfen.

### **Anlage/n:**

- Projektdokumentation & Fortführung Digitale Werkstatt \*
- Bericht zur Evaluation der Schulungsmaßnahmen im Projekt „Mach 4.0 – Digitale Werkstatt für den Mittelstand“ \*

\*: Aus Gründen der Ressourcenschonung nur im Ratsinformationssystem



# MACH 4.0

Digitale Werkstatt für  
den Mittelstand

## Projektdokumentation & Fortführung Digitale Werkstatt

# Projekt „Digitale Werkstatt“

## Projektpartner

- 3WIN Maschinenbau GmbH
- AGIT mbH

## Projektlaufzeit

- 01.09.2020 – 31.05.2022

## Projektvolumen

- 200.800 Euro zzgl. MwSt.

## Auftraggeber

- StädteRegion Aachen
- Stadt Aachen

## Assoziierte Partner

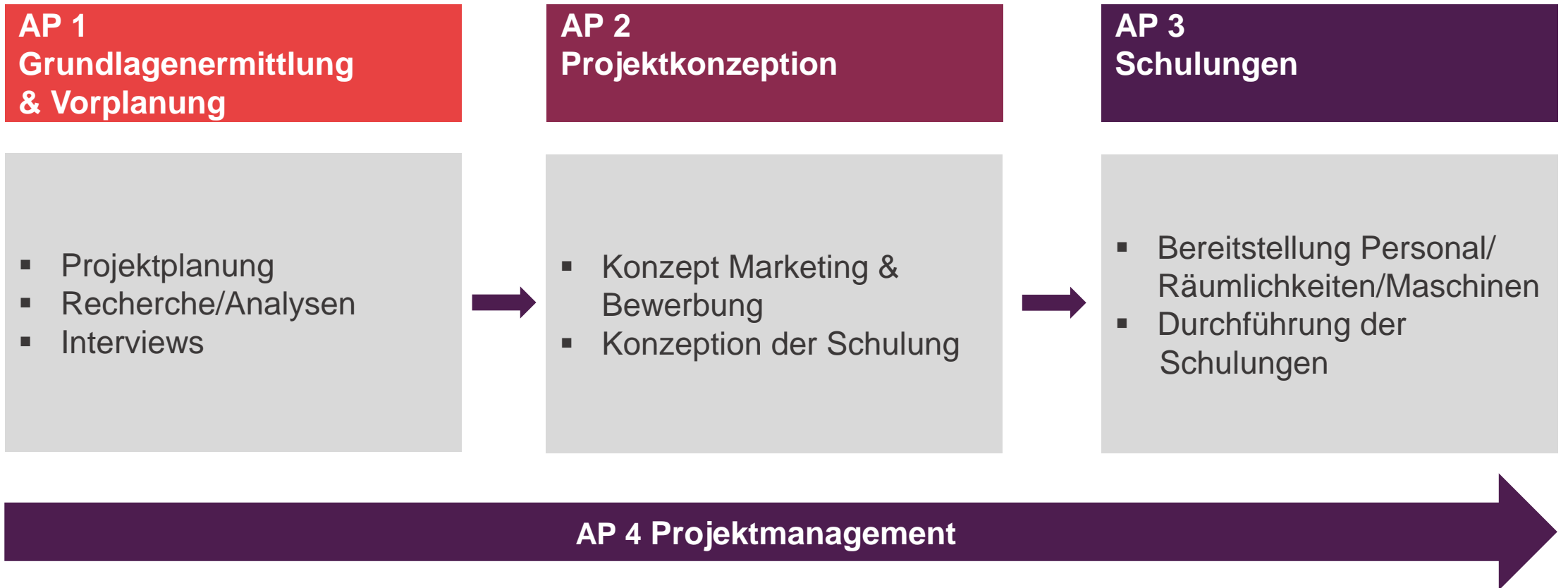
- IHK Aachen
- HWK Aachen



©Stadt Aachen/Andreas Herrmann



# Arbeitspakete



# Anspruch

 **Umsetzung für KMU**  
Vom Mittelstand für den Mittelstand

**Richtet sich an die Facharbeiter:innen**   
Abteilungs- und Produktionsleiter:innen,  
Produktionsmitarbeiter:innen

 **Reale Produktionsumgebung**  
Direkter Praxisbezug

**Vermittlung digitaler Hilfsmittel**   
Prozessoptimierung & Wissensvertiefung

# Bausteine

... in der Verwaltung



... in der Montage



... in der Fertigung



# Digital arbeiten... ... in der Verwaltung

## **Digitale Auftragsmappe**

- Verzicht auf übliche Papiersammlung/Zettelwirtschaft
- Dokumente jederzeit über ein ERP-System abrufbar und somit langfristig gesichert

## **Digitale Lagerhaltung**

- Prozessoptimierung
- Erleichterte Vorkommissionierung in der Montage und Lagerhaltung
- Einsparung zeitlicher Ressourcen



# Digital arbeiten ... in der Montage



## Unternehmensspezifische Schulungsvideos/Anleitungen

- Langfristige Sicherung und Weitergabe von wertvollem Erfahrungswissen
- Einführung in die Nutzung von prozessoptimierenden Funktionen
- Effizienzsteigerung und Ressourceneinsparung
- Jederzeit und von allen Arbeitsplätzen aus abrufbar



# Digital arbeiten ... in der Fertigung



## Digitale Hilfsmittel / Dokumentation

- Gesteigerte Effizienz und Qualitätssicherung
- Hilfestellungen in der digitalen Werkzeug erfassung und -einstellung, die die Rüstzeiten verringern und langfristigen Wissenstransfer ermöglichen
- Einblicke in die CAD/CAM-Programmierung



# Zeitplan



# Arbeitspaket 1

## Grundlagenermittlung und Vorplanung des Projektes

- Branchenanalyse/Digitalisierungsindex
  - Marktanalyse Weiterbildungen
  - Best practice-Beispiele
  - Unternehmensinterviews
  - Öffentlichkeitsarbeit
  - Vorstellung der Abläufe und Digitalisierungsmaßnahmen bei 3win (mit Video)
  - Erste Ansätze zu Lerninhalten und Konzeptionierung
- 
- Siehe Ergebnisse  
AP 1 (20.11.2020)



# Arbeitspaket 1

## Öffentlichkeitsarbeit

- Aktivitäten auf Social Media
- Platzierung auf Webseiten
- Pressemitteilungen/Presseschau
- Einbindung in Newsletter
- Unternehmensfrühstück
- Entwicklung eines Logos & Corporate Designs sowie Kommunikationsmaterialien

# Arbeitspaket 1

# MACH 4.0

Digitale Werkstatt für den Mittelstand

## Leporello

### Mitmachen Dabei sein. Weitergeben Projekte starten.

Industrie 4.0 – Können und brauchen wir das überhaupt? Müssen wir da mitmachen? Die Antwort lautet: JA! Genau das möchten wir regionalen KMU in unserer Digitalen Werkstatt vermitteln. Anders als bei externen Weiterbildungen steht hier das Prinzip „Mittelstand bildet Mittelstand aus“ im Vordergrund. Digitale Arbeitsprozesse werden erprobt und weitergegeben. Netzwerke auf operativer Ebene werden geknüpft. Die Digitale Werkstatt lebt von den teilnehmenden Unternehmen und ihrem Engagement und ist ein Gemeinschaftsprojekt der AGIT mbH und der 3WIN Maschinenbau GmbH.

Seien Sie dabei und werden Sie Teil der Digitalen Werkstatt für den Mittelstand.

#mach4punkt0  
#digitalewerkstatt

**AGIT Aachener Gesellschaft für Innovation und Technologietransfer mbH**  
Campus Melaten  
Pauwelsstraße 17  
52074 Aachen

**Ansprechpartnerin**  
Nina Walkenbach  
+49 (0)241 963 1041  
n.walkenbach@agit.de

**3WIN Maschinenbau GmbH**  
An der Schurzelter Brücke 11  
52074 Aachen

**Ansprechpartner**  
Daniel Kaußen  
+49 (0)241 94 32 33 14  
dk@3win.de

**MACH-4-0.DE**

**3WIN**  
Die Maschinenmacher

**AGIT**  
Gründen. Annehmen. Fördern.

**stadt aachen**

**StädteRegion Aachen**

### MACH 4.0

Digitale Werkstatt für den Mittelstand



### Begreifen Digital denken. Umsetzen Digital arbeiten.

MACH-4-0.DE

### Digital arbeiten

... in der Verwaltung

#### Digitale Auftragsmappe

- Verzicht auf übliche Papiersammlung/-Zettelwirtschaft
- Dokumente jederzeit über ein ERP-System abrufbar und somit langfristig gesichert

#### Digitale Lagerhaltung

- Prozessoptimierung
- Erleichterte Vorkommissionierung in der Montage und Lagerhaltung
- Einsparung zeitlicher Ressourcen

... bei der Montage

#### Unternehmensspezifische Schulungsvideos/Anleitungen

- Langfristige Sicherung und Weitergabe von wertvollem Erfahrungswissen
- Einführung in die Nutzung von prozess-optimierenden Funktionen
- Effizienzsteigerung und Ressourceneinsparung
- Jederzeit und von allen Arbeitsplätzen aus abrufbar

... in der Fertigung

#### Digitale Hilfsmittel/ Dokumentation

- Gesteigerte Effizienz und Qualitätssicherung
- Hilfestellungen in der digitalen Werkzeug-erfassung und -einstellung, die die Rüstzeiten verringern und langfristigen Wissenstransfer ermöglichen

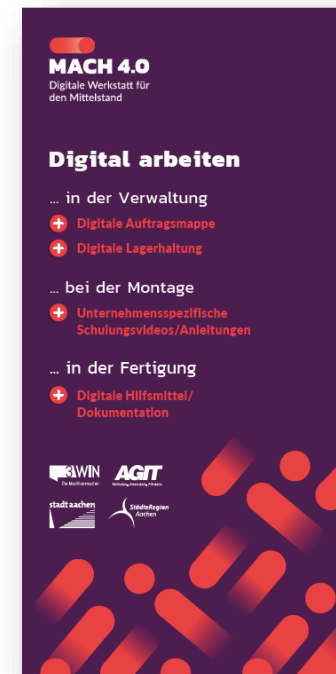
### Lernen Technologien erfahren. Machen Impulse umsetzen.

Die Schuleinheiten der Digitalen Werkstatt setzen sich aus den drei üblichen Bausteinen eines jeden Maschinenbauunternehmens zusammen: Verwaltung, Montage und Fertigung. In jedem Baustein werden digitale Hilfsmittel zur Prozessoptimierung und Wissensvertiefung angeboten und praxisnah vermittelt.

Das Besondere dabei: Die Digitalisierungsmaßnahmen werden an die Umsetzungsmöglichkeiten von KMU angepasst und werden daher in einer realen Produktionsumgebung vorgestellt. Unsere Schulungen verdeutlichen, dass Digitalisierung auch in kleinen Betrieben effizienzsteigernde Potenziale aufweist und längst nicht mehr nur Chefsache ist. So kommen wir auch zu unserem Slogan: **MACH 4.0**. Digitalisierung zum Anfassen, Erfahren und Umsetzen.

# Arbeitspaket 1

## Roll-ups



# Arbeitspaket 1

## Webseiten

### ▼ MACH 4.0 - Digitale Werkstatt für den Mittelstand

Für **Maschinenbau-Unternehmen in der StädteRegion Aachen** (Aachen, Alsdorf, Baesweiler, Eschweiler, Herzogenrath, Monschau, Simmerath, Stolberg, Roetgen, Würselen) erarbeiten wir aktuell gemeinsam mit unserem Projektpartner **3WIN Maschinenbau GmbH** die „**Digitale Werkstatt für den Mittelstand**“, ein ganz neues Weiterbildungsangebot für kleine und mittelständische Unternehmen (KMU) mit Fokus auf Industrie 4.0 / Digitalisierung.



## MACH 4.0

Digitale Werkstatt für den Mittelstand

Im Rahmen dieses Angebots sollen Facharbeiter in Themen wie z. B. Montage, Fertigung und Verwaltung schnell und effizient mit den neuesten digitalen Entwicklungen im Bereich Industrie 4.0 vertraut gemacht werden. Durch das erlernte Fachwissen, welches die Mitarbeiter anschließend in ihre Unternehmen mitnehmen, erhalten diese einen direkten Mehrwert, wodurch die Digitalisierung im Mittelstand insgesamt weiter vorangetrieben wird.

Das Besondere an unserem Angebot der Digitalen Werkstatt ist, dass die Schulung in einer **realen Produktionsumgebung** bei der 3WIN Maschinenbau GmbH stattfindet. Die Weiterbildung wird im Rahmen des Piloten für **10 städteregionale Unternehmen** angeboten und ist **kostenfrei**.

Nach der mittlerweile abgeschlossenen Ermittlung der Bedarfe bei KMU werden aktuell die passenden Themen und gezielten Inhalte der Schulung konzipiert.

Bei Interesse an der Digitalen Werkstatt setzen Sie sich gerne schon jetzt mit uns in Verbindung!

#### Die "Digitale Werkstatt" in Kürze

- Maschinenbau-Unternehmen in der StädteRegion Aachen
- Weiterbildung Industrie 4.0 / Digitalisierung (in der Pilotphase kostenfrei)
- 10 FacharbeiterInnen aus 10 Unternehmen (Pilotphase 2021)
- Schulung in realer Produktionsumgebung
- Schulungsinhalte bspw. Entwicklung digitaler Unterstützungstools, Gebrauch digitaler Hilfsmittel (AR-Brillen, Tablets), Einrichtung einer digitalen Auftragsmappe, digitale Lagerhaltung

**Projektfolder (pdf): "MACH 4.0 - Digitale Werkstatt für den Mittelstand" ->**

Das Pilotprojekt wird von der AGIT mbH und der 3WIN Maschinenbau GmbH im Auftrag von **StädteRegion Aachen** und **Stadt Aachen** durchgeführt.

#### Ansprechpartner:

Nina Walkenbach M. A.  
Tel.: +49 241 963-1041  
E-Mail: [n.walkenbach@agit.de](mailto:n.walkenbach@agit.de)

Dipl.-Betriebswirtin Gaby Mohr-Urfels  
Tel.: +49 241 963-1035  
E-Mail: [g.mohr-urfels@agit.de](mailto:g.mohr-urfels@agit.de)

[www.agit.de](http://www.agit.de)

### „Digitale Werkstatt“

Digitale Werkstatt – „Konzeptionierung und Durchführung einer Digitalen Werkstatt für den Mittelstand in der StädteRegion Aachen“

Die Auftraggeber beabsichtigen, auf dem Gebiet der StädteRegion Aachen (Kommunen Aachen, Alsdorf, Baesweiler, Eschweiler, Herzogenrath, Monschau, Simmerath, Stolberg, Roetgen, Würselen) ein bisher in der Region Aachen noch nicht bestehendes Weiterbildungsangebot unter der Begrifflichkeit „Industrie 4.0“ mit der Zielgruppe der Facharbeiter in mittelständischen Maschinenbauunternehmen aus der StädteRegion Aachen umzusetzen. In der „Digitalen Werkstatt“ sollen Facharbeiter in einer Produktionsumgebung weitergebildet werden, die Elemente aus der „Industrie 4.0“ und der Digitalisierung enthält

Ziel der „Digitalen Werkstatt“ ist die Etablierung eines Pilotmodells in der StädteRegion Aachen und Stadt Aachen, welches Mehrwerte für kleine und mittelständische Unternehmen bietet und die Mitarbeiter schnell und effizient mit den neuesten digitalen Entwicklungen im Bereich Industrie 4.0 vertraut macht. Dabei soll die Weiterbildung möglichst praxisnah in einer realen Produktionsumgebung eines KMU in StädteRegion und Stadt Aachen stattfinden.

#### Projekträger



#### Projektpartner

- AGIT

[www.3win.de](http://www.3win.de)



## MACH 4.0

Digitale Werkstatt für den Mittelstand

#### MACH 4.0 – Digitale Werkstatt für den Mittelstand

Mit der Digitalen Werkstatt für den Mittelstand soll die Digitalisierung in Maschinenbau-Unternehmen in der StädteRegion Aachen vorangetrieben werden.

Anders als bei externen Weiterbildungen steht hier das Prinzip „Mittelstand bildet Mittelstand aus“ im Vordergrund. Bewährte digitale Geschäftsmodelle können von den Teilnehmern adaptiert und eingesetzt werden. Neue Arbeitsprozesse werden erprobt und weitergegeben. Netzwerke auf operativer Ebene werden geknüpft. Die Digitale Werkstatt lebt von den teilnehmenden kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) und ihrem Engagement.

Die Schulungseinheiten der Digitalen Werkstatt setzen sich aus den drei üblichen Bausteinen eines jeden Maschinenbauunternehmens zusammen: Verwaltung, Montage und Fertigung. In jedem Baustein werden digitale Hilfsmittel zur Prozessoptimierung und Wissensverteilung angeboten und praxisnah vermittelt.

Das Besondere dabei: Die Digitalisierungsmaßnahmen werden an die Umsetzungsmöglichkeiten von KMU angepasst und werden daher in einer realen Produktionsumgebung vorgestellt. Unsere Schulungen verdeutlichen, dass Digitalisierung auch in kleinen Betrieben effizienzsteigernde Potenziale aufweist und längst nicht mehr nur Chefsache ist.

#### Die „Digitale Werkstatt“ in Kürze

- Weiterbildung Industrie 4.0 / Digitalisierung (in der Pilotphase 2021 kostenfrei)
- 10 Maschinenbau-Unternehmen (KMU) aus der StädteRegion Aachen (Pilotphase)
- Schulung in realer Produktionsumgebung
- Schulung in realer Produktionsumgebung
- Schulungsinhalte:
  - Digital arbeiten
  - ... in der Verwaltung: Digitale Auftragsmappe, Digitale Lagerhaltung
  - ... bei der Montage: Unternehmensspezifische Schulungsvideos / Anleitungen
  - ... in der Fertigung: Digitale Hilfsmittel / Dokumentation

Das Pilotprojekt wird von der AGIT mbH und der 3WIN Maschinenbau GmbH im Auftrag von StädteRegion Aachen und Stadt Aachen durchgeführt.

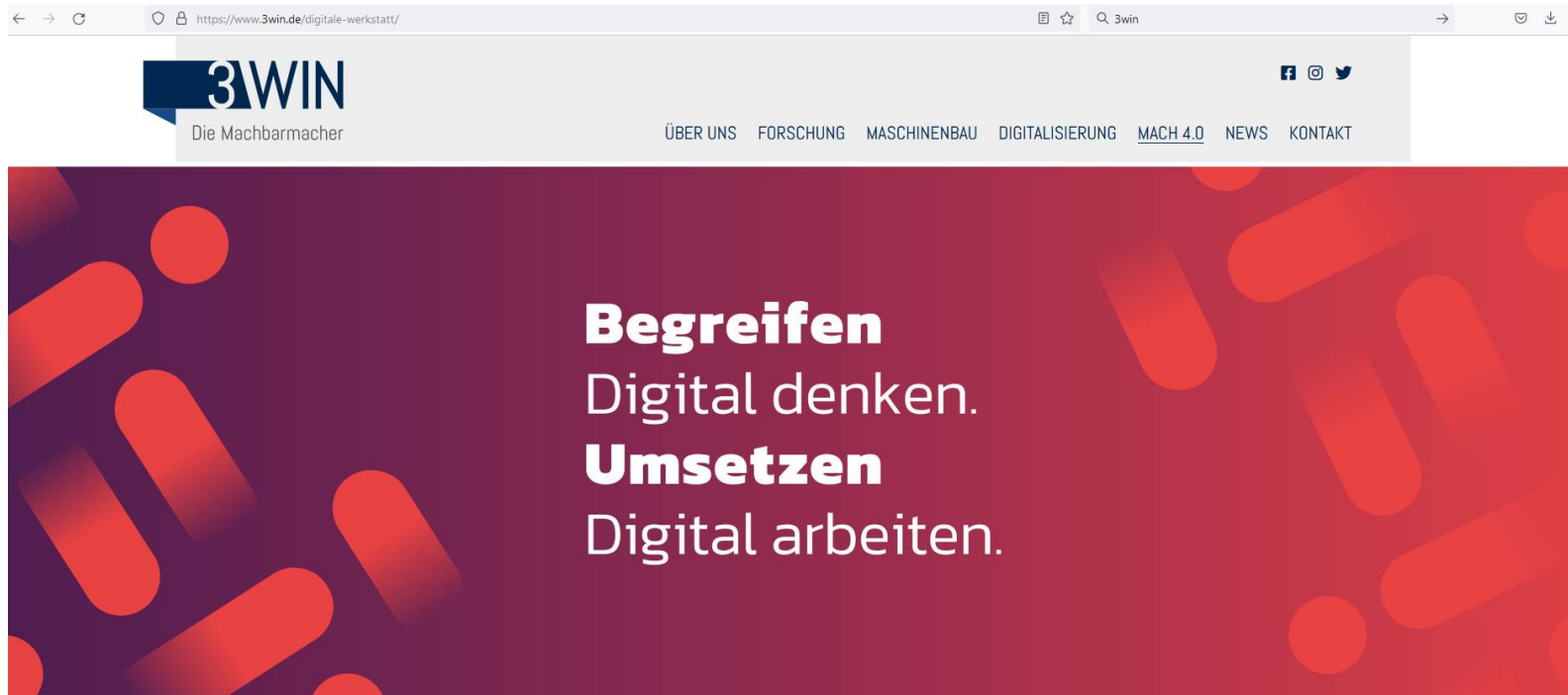
[www.staedteregion-aachen.de](http://www.staedteregion-aachen.de)



# Arbeitspaket 1



## Webseiten



[www.MACH-4-0.de](http://www.MACH-4-0.de)  
wurde registriert

# Arbeitspaket 1

## Pressemitteilung & redaktionelle Beiträge

- PM vom 14.06.2021: Online-Veranstaltung mit Talk und Live-Rundgang am 28. Juni, 8.15 Uhr - Digitales Unternehmerfrühstück „MACH 4.0 –Digitale Werkstatt für den Mittelstand“
- PM vom 27.07.2021: MACH 4.0 –Digitale Werkstatt für den Mittelstand“ - Bewerbung bis 16. August möglich - Neue Weiterbildung für Facharbeiter:innen mit Fokus auf Industrie 4.0
- PM vom 15.12.2021: „MACH 4.0 –Digitale Werkstatt für den Mittelstand“ - Anmeldung zur Weiterbildung mit Fokus auf Industrie 4.0 ab sofort möglich
- Redaktioneller Beitrag für Wirtschaftliche Nachrichten der IHK Aachen: Juli/August-Ausgabe 2021: „Weiterbildung mit Fokus auf Industrie 4.0 startet am 15. März“
- Redaktioneller Beitrag für Handwerkswirtschaft der Handwerkskammer Aachen: Juli-Ausgabe 2021 mit Schwerpunkt „Aus- und Weiterbildung“: „MACH 4.0 – Prozesse im Betrieb digital optimieren“ Mittelstand

**Veröffentlichungen: u. a. in AZ, AN / Newsletter: Standort Eifel, Stadt Aachen, StädteRegion Aachen**



# Arbeitspaket 1

## Öffentlichkeitsarbeit

- **Kommunikationsplan:** Erstellung & laufende Anpassung
- **Kommunikationsmaßnahmen & -mittel:** Erstellung und Kalkulation
- **Ausschreibung Agentur (Corporate Design, Roll-ups, Leporello)**
- **Webseite (agit.de) & laufende Aktualisierung + Erstellung Vorlagentexte**
- **Videos:** Konzept / Erstellung / Platzierung auf YouTube + Facebook + LinkedIn
- **Social Media Posts** (Termine und Aufruf, inkl. Videos) mit Reichweite ca. 2.300 (Facebook) + LinkedIn
- **Kick-off Veranstaltung „Digitales Unternehmerfrühstück: MACH 4.0 – Digitale Werkstatt für den Mittelstand“** am 28.06.2021: Konzept + Save the Date + Einladung mit Programm + Versand an Verteiler + Platzierung auf Social Media + Pressemitteilung + Redaktioneller Beitrag u. a. in WN und hww

Nr. 2 - Februar 2022

### **MACH 4.0: Prozesse im Betrieb digital optimieren**

Aachen. Facharbeiter aus Maschinenbau-Unternehmen in Stadt und Städteregion Aachen können sich ab sofort für die kostenfreie Weiterbildung „MACH 4.0 – Digitale Werkstatt für den Mittelstand“ anmelden. Die Teilnehmenden lernen digitale Unterstützungsmaßnahmen zur Prozessoptimierung und langfristigen Wissenssicherung kennen. Außerdem können die Digitalisierungsmaßnahmen an die Umsetzungsmöglichkeiten der kleinen und mittleren Unternehmen angepasst werden.

**Weiterbildung mit Zertifikat**  
Ab Dienstag, 15. März, finden wöchentlich vier Seminare ganztags bei 3WIN Maschinenbau in Aachen statt. Der fünfte Schultag (ohne Präsenz) beinhaltet die Erarbeitung einer Projekt- beziehungsweise Hausarbeit, die in Kombination mit einer Präsentation den mündlichen Teil der Prüfung darstellt. Die Weiterbildung wird mit einem Zertifikat der Handwerkskammer Aachen und der Industrie- und Handelskammer abgeschlossen.

[www.agit.de/fuer-die-region/digitales](http://www.agit.de/fuer-die-region/digitales)

„MACH 4.0 – Digitale Werkstatt für den Mittelstand“: Weiterbildung mit Fokus auf Industrie 4.0 startet am 15. März

Facharbeiter aus Maschinenbauunternehmen in Stadt und Städteregion Aachen können sich ab sofort für die kostenfreie Weiterbildung „MACH 4.0 – Digitale Werkstatt für den Mittelstand“ anmelden. Die Teilnehmenden lernen digitale Unterstützungsmaßnahmen zur Prozessoptimierung und langfristigen Wissenssicherung kennen. Außerdem können die Digitalisierungsmaßnahmen an die jeweiligen Umsetzungsmöglichkeiten der kleinen und mittelständischen Betriebe angepasst werden. Ab 15. März finden vier Seminare ganztags einmal wöchentlich vor Ort bei 3WIN Maschinenbau in Aachen statt. Der

fünfte Schultag (nicht in Präsenz) beinhaltet die Realisierung einer Projektarbeit, die in Kombination mit einer Präsentation den mündlichen Teil der Prüfung darstellt. Die Weiterbildung wird mit einem offiziellen Zertifikat der IHK Aachen und der Handwerkskammer Aachen abgeschlossen.

7 Weitere Infos und Anmeldung zur Weiterbildung „MACH 4.0 – Digitale Werkstatt für den Mittelstand“ unter: [www.agit.de/fuer-die-region/digitales](http://www.agit.de/fuer-die-region/digitales)

wirtschaftliche NACHRICHTEN 02 | 22

# Arbeitspaket 1

## Vorstellung der Abläufe & Digitalisierungsmaßnahmen bei 3win & erste Ansätze zu Lerninhalten und Konzeptionierung

Konzeptionierung

<b>Verwaltung</b>	<b>Montage</b>
Grundlagen für Digitalisierung schaffen	Videounterstützten Montageprozess durchführen
Durchführung der digitalen Auftragsabwicklung	
Leitfaden für Videoerstellung + Identifizierung von „Video tauglichen“ Prozessen	



# Arbeitspaket 1

## Vorstellung der Abläufe & Digitalisierungsmaßnahmen bei 3win & erste Ansätze zu Lerninhalten und Konzeptionierung

### Konzeptionierungsansätze

Montage	Fertigung	Beratung/Betreuung
Image-Processing integrieren	Erstellung von optimalen Excel-Tabellen für eine bestmögliche Qualitätskontrolle	Digitalisierungsmaßnahmen , Umsetzung, Förderungsmöglichkeiten, Netzwerk/ notwendige Kontakte herstellen
Weitere Prozesse in Entwicklung	Vernetzung des Maschinenparks + Nutzung des neuen digitalen Werkzeugs	

# Arbeitspaket 1

## **Vorstellung der Abläufe & Digitalisierungsmaßnahmen bei 3win & erste Ansätze zu Lerninhalten und Konzeptionierung**

Konzeptionierung in Planung

**Ziel:** Am Ende sollte jeder Teilnehmer alle 3 Bereiche durchlaufen und exemplarisch angewandt haben, sowie aus einem der 3 Bereiche einen Prozess aus seinem eigenen Unternehmen digital durchplanen – an welchen Stellen/Prozessen lohnt sich eine Umsetzung in unserem Unternehmen? Wie könnte das bei uns umgesetzt werden? Welche Ansprechpartner (IT, Entwickler, etc.) können in unserem Unternehmen bei der Umsetzung helfen?

## Arbeitspaket 2

### Erstellung einer Projektkonzeption

- Erarbeitung der Lerninhalte für jeden der 3 genannten Bausteine
- Erarbeitung der Umsetzungsmöglichkeiten bei 3win
- Erarbeitung eines Schulungsplans



## Arbeitspaket 2

### Schulungsplan

Tag 1*	Tag 2*	Tag 3*	Tag 4*	Osterferien**
Begrüßung	Vorstellung Heller	CAM Programmieren	Wiederholung	Projektarbeit
Ordnung halten 4.0	Vorstellung Exapt	CAM Programmieren	Prüfungs- vorbereitung	Projektarbeit
Digitale Auftragsmappe	Digitale Auftragsmappe	Schulungsvideos	Einführung Projektarbeit	Projektarbeit

# Arbeitspaket 2

## Konzept zur Bewerbung & Auswahl der teilnehmenden Unternehmen

### Direktansprache der Unternehmen


- Mailing mit Aufruf zur Bewerbung, Terminen und Infos zur Schulung (Flyer) an identifizierten Verteiler (Grundlage beDirect-Datenbank)
- Mailing durch StädteRegion Aachen
- Persönliche Akquise – rund 50 Unternehmen per Telefon und/oder Mail kontaktiert

# Arbeitspaket 2





## Konzept zur Bewerbung & Auswahl der teilnehmenden Unternehmen

- Erstellung eines Online-Anmeldeformulars

Bewerbung zur Digitalen Werkstatt für den Mittelstand



**MACH 4.0**  
Digitale Werkstatt für  
den Mittelstand

Präzisionspartner:   Gefördert durch:  

Name des Unternehmens\*

Genaueres Tätigkeitsfeld\*

Zahl der Mitarbeiter:innen\*

Straße und Hausnummer\*

PLZ/Ort\*

Vorname Ansprechpartner:in\*

Name Ansprechpartner:in\*

E-Mail\*

Telefon

Name des/der Teilnehmenden\*

# Arbeitspaket 2

## Konzept zur Bewerbung & Auswahl der teilnehmenden Unternehmen

- Überlegungen zur Gewichtung

Ausbildungsrichtung	Trifft zu	Fachbereich	Trifft zu
Industriemechaniker		Metall und Maschinenbau	
Zerspanungsmechaniker		Anlagenbau	
Anlagemechaniker		Sondermaschinenbau	
Behälter- und Apparatenbauer		Metallbau	
Elektroniker – Maschinen und Antriebstechnik		Feinmechanik	
Feinwerkmechaniker		Werkzeugbau	
Konstruktionsmechaniker		Versorgung und Installation	
Mechatroniker		Sonstiges:	
Stanz- und Umformmechaniker			
Büchsenmacher			
Chirurgiemechaniker		Abteilungsleiter	
Präzisionswerkzeugmechaniker		Produktionsleiter	
Werkzeugmechaniker		Produktionsmitarbeiter	
Sonstiges:		Sonstiges:	

- Höchste Gewichtung
- Mittlere Gewichtung
- Schwächste Gewichtung

## Arbeitspaket 2

### Konzept zur Bewerbung & Auswahl der teilnehmenden Unternehmen

#### Höchste Gewichtung

- MA < 20
- Keine Erfahrung im Bereich Digitalisierung
- Interesse an Digitalisierung
- Wenig Erfahrungen in den Bereichen Montage, Fertigung, etwas Erfahrung als Basis im Bereich Verwaltung

#### Mittlere Gewichtung

- MA < 35

#### Schwächste Gewichtung

- MA < 50
- Bereits mit digitalen Techniken gearbeitet
- Keine Erfahrung im Bereich Verwaltung
- Viel Erfahrung in en Bereichen Montage & Fertigung



## Arbeitspaket 2

### Eingegangene Bewerbungen (Stand 03.03.2022)

- StädteRegion Aachen
  - DYNA-MESS Prüfsysteme GmbH
    - Konstruktionsmechaniker
  - Hellweg Maschinenbau GmbH
    - Feinwerkmechaniker
  - Hydraulik Service Wendel GmbH
    - Industriemechaniker
  - Myrenne GmbH
    - Feinwerkmechanikerin
  - Ortmanns Maschinenbau GmbH
    - Industriemechaniker
- Aachen
  - Haugg Kühlerfabrik GmbH
    - Industriemechaniker (2x)
  - *LKT GmbH*
    - Elektronike- Maschinen- und Antriebstechnik
  - SCHUMAG AG
    - Zerspanungsmechaniker

# Arbeitspaket 3

## Umsetzung der Schulungsmaßnahmen

### Raumgestaltung der Digitalen Werkstatt bei 3win

- Einkauf von Mobiliar, IT, Ausleihe Übungsfräse

### Erstellung eines Veranstaltungsablaufplans

- Einsatz von Schulungspersonal
- Catering und sonstige Verpflegung der Teilnehmenden
- Planung und Besprechungen bzgl. der Gastvorträge

### Durchführung der Schulungen

- Vorträge des schulenden Personals
- Organisation der Gastvorträge
- Organisation Verpflegung der Teilnehmenden
- Abstimmung mit IMA und IFU zur Evaluation



MACH 4.0





## Arbeitspaket 4

### **Überwachung, Betreuung und Dokumentation des Projektes**

- Organisation von acht Steuerungsgruppensitzungen
- Erstellung von fünf Mittelabrufen

## Arbeitspaket 4

### Resümee / Überlegungen für die Fortführung (Optionen)

- Schulungstage als einzelne Module/Tagesschulungen anbieten (ohne Zertifikat)
  - Niedrigere Hemmschwelle (weniger Zeiteinsatz/passgenaue Teilnahme)
- Finanzierung über Fördermittel (z. B. Strukturmittel REVIER.GESTALTEN / Zukunftsfeld Innovation & Bildung)
- Gezielter Arbeitnehmer ansprechen (Unternehmerfrühstück hat Zielgruppe nicht erreicht)
- Neue Bedarfsanalyse bereits in Arbeit, zielgruppengerechter
- Geplant sind weitere Messebesuche, um Schulungsinhalte an den aktuellen Stand der Innovationen anzupassen und neue Partner zu finden, die zeitgerechte Gastvorträge innerhalb der Schulung abzuhalten

# Arbeitspaket 4

## Fortführung der Digitalen Werkstatt

### Geplant für 2022:

- Gespräche mit den regionalen Institutionen (IHK und HWK) zur Aufnahme in deren Veranstaltungskataloge
- Diesbezüglich auch denkbar, nicht nur klassische Zertifikatskurse (50h) anzubieten, sondern auch kurzweiligere Schulungen mit Teilnahmebeurkundung
- Schulungen Bausteinspezifisch anbieten und Bausteine als einzelne Module abwickeln, um Schulung für Interessierte zugänglicher zu machen (angestrebte Zielgruppe des Allrounders war zu klein)
- Oculavis als neuen Partner gewinnen und das Thema AR Technologie fest in die Weiterbildung integrieren
- Partnerschaft mit Exapt ausbauen
- Weitere Durchführung (diesmal kostenpflichtig) terminieren und bewerben (für Ende diesen oder Anfang nächsten Jahres)

### Geplant für 2023:

- Vorstellbar wäre auch, Angebote für Auszubildende zu erstellen, bspw. als Zusatzqualifikation in der Ausbildung, ähnlich wie wir es bereits für Studenten der Hochschule Fresenius anbieten
- Geplant für 2024: Ausbau des Schulungsraums, eigene Halle für die Digitale Werkstatt



# MACH 4.0

Digitale Werkstatt für  
den Mittelstand

Gefördert durch



AGIT mbH  
Campus Melaten  
Pauwelsstraße 17  
52074 Aachen

Nina Walkenbach M.A.  
Tel: +49 (0)241 963-1041  
[n.walkenbach@agit.de](mailto:n.walkenbach@agit.de)



3WIN Maschinenbau GmbH  
An der Schurzelter Brücke 11  
52074 Aachen

Tel: +49 (0)241 943-2330  
[machbarmacher@3win.de](mailto:machbarmacher@3win.de)



# Bericht zur Evaluation der Schulungsmaßnahmen im Projekt „Mach 4.0 – Digitale Werkstatt für den Mittelstand“

<b>Projektname:</b>	Mach 4.0 – Digitale Werkstatt“
<b>Fördernde Institutionen:</b>	Stadt Aachen & StädteRegion Aachen
<b>Ausführende Stellen:</b>	AGIT & 3WIN Maschinenbau
<b>Assoziierte Partner:</b>	IHK Aachen & HWK Aachen
<b>Projektlaufzeit:</b>	01.09.2020 bis 31.05.2022
<b>Auftraggeber Evaluation:</b>	StädteRegion Aachen
<b>Auftragnehmer Evaluation:</b>	Informationsmanagement im Maschinenbau (IMA) – RWTH Aachen University

**Aachen, im Juli 2022**

## Inhaltsverzeichnis

1. Hintergrund & Einordnung .....	2
2. Methodik .....	2
3. Ergebnisdarstellung.....	3
3.1. Stichprobe.....	3
3.2. Quantitative Ergebnisse (Fragebogenerhebung) .....	4
3.3. Qualitative Ergebnisse (Fokusgruppen-Interviews).....	11
4. Diskussion.....	15
5. Fazit .....	18
Anhang.....	20
I. Leitfaden für die Durchführung der Fokusgruppen-Interviews .....	20
II. Fragebögen für Schulungstage 1, 2-4 und nach Abschluss der Projektarbeit .....	21

## 1. Hintergrund & Einordnung

In den aktuellen Zeiten stehen viele, insbesondere kleine und mittlere Unternehmen aus Branchen wie der Produktion oder dem Handwerk vor zahlreichen Herausforderungen, die eine Anpassung von Arbeitsstrukturen und die (Weiter-) Qualifizierung ihrer Mitarbeitenden benötigen. Zu diesen Herausforderungen zählen Implikationen der Digitalisierung, der Fachkräftemangel oder auch die Auswirkungen der anhaltenden Corona-Pandemie. In bestimmten Regionen, wie z.B. der Städtereion Aachen, kommen zudem weitere Herausforderungen wie die Auswirkungen des Strukturwandels sowie tagesaktuellen Entwicklungen wie der Flutkatastrophe im Sommer 2021 hinzu.

Um diesen Herausforderungen zu begegnen und Unternehmen, insbesondere des Mittelstands, zu befähigen, wettbewerbsfähig zu sein bzw. zu bleiben, braucht es entsprechende Unterstützungsmaßnahmen und -angebote zur Förderung von Digitalisierung und Befähigung von Unternehmen und ihrer Mitarbeitenden. Eine dieser Maßnahmen ist das Projekt „Mach 4.0 – Digitale Werkstatt für den Mittelstand“, welches darauf abzielte, Schulungsmaßnahmen zur Heranführung an die Digitalisierung von mittelständischen Produktions- und Handwerksbetrieben in Stadt und Region Aachen zu entwickeln und mit einer Pilotgruppe an Teilnehmenden zu implementieren. Um die Nützlichkeit der Schulungsmaßnahmen und möglicher Ansatzpunkte zur Beibehaltung sowie Überarbeitung des Konzepts zu untersuchen, ist eine Teilnehmendenevaluation durchgeführt worden, die im Folgenden näher erläutert und deren Ergebnisse in den Kapiteln 3 und 4 präsentiert und diskutiert werden.

## 2. Methodik

Die im Rahmen des Projekts „Mach 4.0“ durchgeführte Teilnehmendenevaluation ist als Mixed Methods-Ansatz konzipiert und beinhaltet sowohl eine quantitative als auch eine qualitative Erhebung. Durch den Abgleich der unterschiedlichen Datenausprägungen wird ermöglicht, einerseits allgemeine Tendenzen und andererseits subjektive Einschätzungen und Motivationen bzw. Begründungen in die Evaluation und die daraus resultierende Diskussion der Schulungsmaßnahmen als zentraler Output des Projekts einfließen zu lassen und so ein möglichst breitgefächertes und distinktes Bild zu entwickeln. Ziel der Evaluation war die Abfrage der Haltung gegenüber der Planung und Durchführung sowie der Struktur und Inhalte der Schulungsmaßnahmen des Projekts, um dadurch die Sicht der Teilnehmenden auf das Konzept der Schulungen zu erhalten. Der Mixed Methods-Ansatz schließt dabei zwei Befragungsmodi ein, die zur Erhebung der qualitativen bzw. quantitativen Daten dienen.

Bezüglich der quantitativen Daten wurden Fragebögen konzipiert, der mittels mehrstufiger (meist sechs-stufiger) Likert-skaliertes Antwortoptionen Frageblöcke und Items hinsichtlich einer objektiv auswertbaren Einschätzung der Schulungsmaßnahmen erlaubt. Es wurden insgesamt drei verschiedene Fragebögen entwickelt: der erste Fragebogen (siehe Anhang II.1) bezog sich auf die Evaluation des ersten Schultags, der zweite (siehe Anhang II.2) auf die Schultage zwei bis vier und der dritte (siehe Anhang II.3) auf eine abschließende, rückblickende Evaluation des Konzepts im Allgemeinen. Jeder dieser drei Fragebögen beinhaltete zunächst einen kurzen Einleitungstext zum Ziel und Ablauf der Evaluation sowie die Abfrage demografischer Angaben zu den Teilnehmenden, um eine Einordnung in die Zielgruppe des Projekts Mach 4.0 vornehmen zu können und mögliche Rückschlüsse hinsichtlich z.B. der Branche in Bezug auf die Einschätzung der Schulungsmaßnahmen ziehen zu können.

Nach dieser Abfrage der Teilnehmendendemografie schloss sich die Evaluation des jeweiligen Schulungstags an, welche Fragen bzgl. der Inhalte, Referent:innen, Struktur und Nutzen beinhaltete.

Mit diesem thematischen Block endete Fragebogen 1 (zu Tag 1), während bei Fragebogen 2 (zu Tag 2-4) eine Einordnung des Tages in das Gesamtkonzept der Schulungsmaßnahmen erfolgte. Zu diesem Zweck wurden Fragen bzgl. der inhaltlichen und organisatorischen Abstimmung der einzelnen Schulungstage aufeinander, der übergreifenden Vorbereitung und Organisation sowie der allgemeinen Rückmeldung zum Konzept eines viertägigen Schulungsprogramms inklusive anschließender Projektarbeit und Prüfung einschloss. Im Rahmen von Fragebogen 3 wurde zudem zusätzlich die Evaluation der Projektarbeit in den Fokus genommen, um nach Abschluss dieser eine weitere Einschätzung zur Passung der einzelnen Elemente des Konzepts zu erhalten und in die übergreifende Evaluation der Schulungsmaßnahmen einfließen zu lassen und so ein möglichst umfassendes Bild zu zeichnen.

Zur Erhebung der qualitativen Daten wurden zudem Fokusgruppen-Interviews mit den Teilnehmenden nach Abschluss jeden Schulungstages durchgeführt. Diese dienten dazu, die quantitativen Daten um subjektiv-qualitative Aussagen zu ergänzen und so tiefergehende Einblicke in die Motivationen, Einschätzungen und möglichen Kritikpunkte bzgl. der Schulungsmaßnahmen zu erhalten. Die Fokusgruppen-Interviews wurden mit Hilfe eines halbstandardisierten Leitfadens (siehe Anhang I) geführt, um zum einen zentrale Themen über alle Schulungstage hinweg (wie z.B. der Passung der Inhalte/Tage zueinander) gleichermaßen abzufragen, aber gleichzeitig die Freiheit beizubehalten, individuelle Rückfragen je Schulungstag und Aussagen der Teilnehmenden stellen zu können.

Die Analyse der quantitativen Daten seitens der Fragebogenerhebungen wurde mittels der Statistik-Software SPSS in Bezug auf deskriptive Statistiken, d.h. Frequenzanalysen hinsichtlich der Häufigkeiten, Mittelwerte und Standardabweichungen, ausgewertet. Die qualitativen Daten aus den Fokusgruppen-Interviews hingegen wurden transkribiert und die Transkripte mittels qualitativer Inhaltsanalyse angelehnt an Mayring (2010) ausgewertet.

### 3. Ergebnisdarstellung

Aufgrund der unterschiedlichen eingesetzten empirischen Erhebungsformate und den daraus resultierenden einerseits qualitativen, andererseits quantitativen Daten gliedert sich das vorliegende Kapitel ebenfalls in diese Abschnitte, um die jeweiligen Ergebnisse darzustellen. Zunächst wird jedoch die Stichprobe anhand der ebenfalls erhobenen demografischen Angaben der Teilnehmenden vorgestellt, um die nachfolgenden Ergebnisse vor diesem Hintergrund im Rahmen der Diskussion (siehe Kapitel 4) einordnen zu können

#### 3.1. Stichprobe

Die Stichprobengröße variiert je nach Element der Schulungsmaßnahme. Während an Schulungstagen 1 und 3 die Stichprobe eine Größe von  $n_{\text{Tag}1+3}=3$  beträgt, weisen die Schulungstage 3 und 4 sowie die Abschlussbefragung nach Fertigstellung der Projektarbeit eine Stichprobengröße von  $n_{\text{Rest}}=2$  auf. Bezüglich der demografischen Zusammensetzung der Stichproben sind alle Teilnehmenden männlich und aus dem Bereich Metall & Maschinenwesen, insbesondere der Zerspanungstechnik. Die Angabe über den konkreten fachlichen Hintergrund hat jedoch

nur ein Befragter beantwortet. Innerhalb des Unternehmens weichen die Bereiche, in denen die Befragten tätig sind, voneinander ab: je ein Befragter ist den Bereichen „Montage“, „Konstruktion“ und „Fertigung“ zuzuordnen. Die Unternehmenszugehörigkeit der Befragten variiert ebenfalls: zwei von drei Befragten sind bereits seit drei bis fünf Jahren für das jeweilige Unternehmen tätig, während der dritte Befragte eine Unternehmenszugehörigkeit von bereits sechs bis zehn Jahren angegeben hat.

Bezüglich der Hintergründe zur Teilnahme an den Schulungsmaßnahmen des Projekts Mach 4.0 geben die Befragten darauf, inwiefern sie auf die Veranstaltungen aufmerksam geworden sind, die Optionen „Aufruf der E-Mail“ (ein Befragter) und „Information durch Vorgesetzte/Kolleg:innen“ (zwei Befragte) an. Daran anschließend wurde der Grund, warum sich die Teilnehmenden für die Veranstaltung angemeldet haben, abgefragt. Hierzu lässt sich festhalten, dass sowohl persönliches als auch berufliches Interesse angegeben wird. Einen größeren Anteil der Antworten macht jedoch die Option „auf Anregung der Leitungsebene/Vorgesetzten/Kolleg:innen“ aus.

Aufgrund dieser geringen Teilnehmendenzahl sowohl bei den Schulungsmaßnahmen allgemein als auch der Evaluation im Speziellen sind keine verallgemeinerbaren Aussagen möglich. Zudem basieren die nachfolgende Darstellung der quantitativen Ergebnisse auf Prozentwerten, da die Standardabweichung nach Berechnung der Mittelwerte eine zu hohe Streuung der Daten aufzeigt. Die folgenden Ergebnisdarstellungen sind daher lediglich eine qualitative, subjektive Einschätzung und können daher nur als Tendenz bezüglich der Sinnhaftigkeit und Nützlichkeit der Schulungsmaßnahmen als Mittel zur Unterstützung des Mittelstands hin zu einer steigenden Digitalisierung gesehen werden.

### 3.2. Quantitative Ergebnisse (Fragebogenerhebung)

Im Rahmen der Fragebogenerhebung gliedern sich die Evaluationsinhalte in die Kategorien „Relevanz“, „Organisation & Ablauf“, „Bewertung des Schulungstags“, „Bewertung der Inhalte“, „Rückmeldung zu Referent:innen“, „Erwartungen“ und „Zufriedenheit/Tag“. Während sich diese Kategorien in allen Fragebögen über alle Schulungstage hinweg decken, beinhaltet der Fragebogen zu den Schulungstagen zwei bis vier zusätzlich die Kategorien „Gesamteindruck Digitale Werkstatt“ und „Zufriedenheit/Werkstatt“. Eine weitere Ergänzung stellt die Kategorie „Änderungswünsche“ im Fragebogen dar, der zur abschließenden Erhebung der Schulungsmaßnahme nach Fertigstellung der Projektarbeit genutzt wurde.

#### **Einzelbewertung je Schulungstag.**

Jeder Schulungstag weist einen thematischen Fokus auf, dessen Relevanz unterschiedlich je Tag/Fragebogen bewertet wird. Höchste Relevanz hat laut Angaben der Teilnehmenden das Thema des zweiten Schulungstages, welches sich mit den Themen CAD/CAM und Schulungsvideos befasste (siehe Abbildung 1).

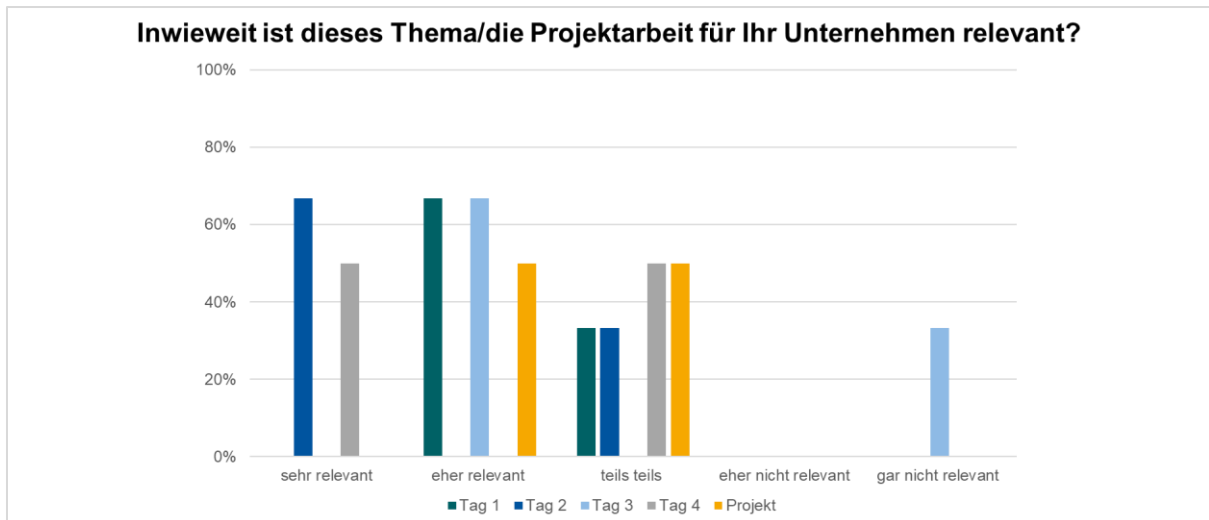


Abbildung 1. Relevanz des Schulungsthemas

Die geringste Relevanz der Schulungsmaßnahmen weist Tag 3 (mit n=3) auf, der die Themen CAM-Drehen, Smart Factory und digitale Auftragsmappe fokussierte. Während zwei der drei Befragten eine Tendenz zur Relevanz durch die Auswahl der Antwortoption „eher relevant“ zeigen, war für einen der Befragten dieses Thema „gar nicht relevant“ (siehe Abbildung 1). Dies ist gleichzeitig die stärkste negative Ausprägung über alle Fragebögen und darin abgefragten Items hinweg.

Die Kategorie „Organisation & Ablauf“ beinhaltet insgesamt neun Items, um verschiedene Aspekte zu den jeweiligen Schulungstagen zu beleuchten. Herauszuheben sind hier insbesondere die Items „Ich habe aus dem Schulungstag für mich anwendbare Informationen mitgenommen“ (kurz: „Informationen“) und „Ich würde Kolleg:innen die Teilnahme an diesem Schulungstag weiterempfehlen“ (kurz: „Empfehlung“). Das Item „Information“ weist eine breite Varianz über die Antwortoptionen und zwischen den einzelnen Schulungstagen auf (siehe Abbildung 2).

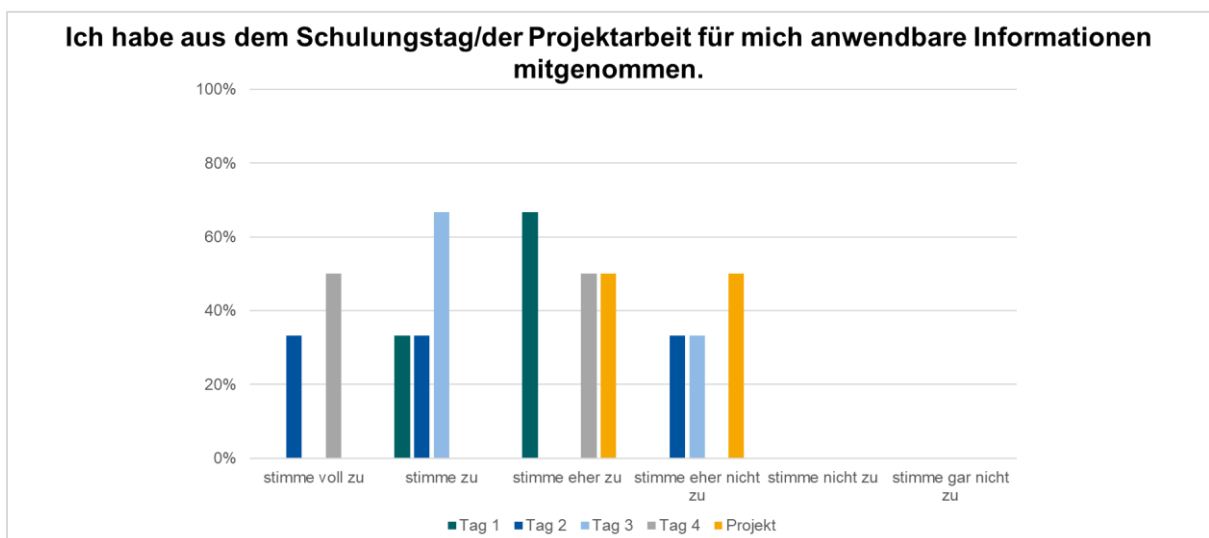


Abbildung 2. Anwendung der Informationen

Es zeigt sich ein Unterschied in der Wahrnehmung der Nützlichkeit der Informationen, die in den verschiedenen Schulungstagen fokussiert wurden. Während am ersten und vierten Schulungstag eine eher positive Haltung gegenüber der individuellen Anwendbarkeit der Informationen besteht, variiert diese Einschätzung am zweiten und dritten Schulungstag zwischen einer

positiven Haltung einerseits, aber ebenfalls auch einer negativen andererseits (siehe Abbildung 2). In Bezug auf das Item „Empfehlung“ zeigt sich eine ähnliche Varianz zwischen positiven und negativen Tendenzen, Kolleg:innen zu empfehlen, ebenfalls an den jeweiligen Schulungstagen teilzunehmen. Bei diesem Item tendieren ein bzw. zwei der jeweils drei Befragten dazu, die Weiterempfehlung der Teilnahme an Kolleg:innen abzulehnen (siehe Abbildung 3).

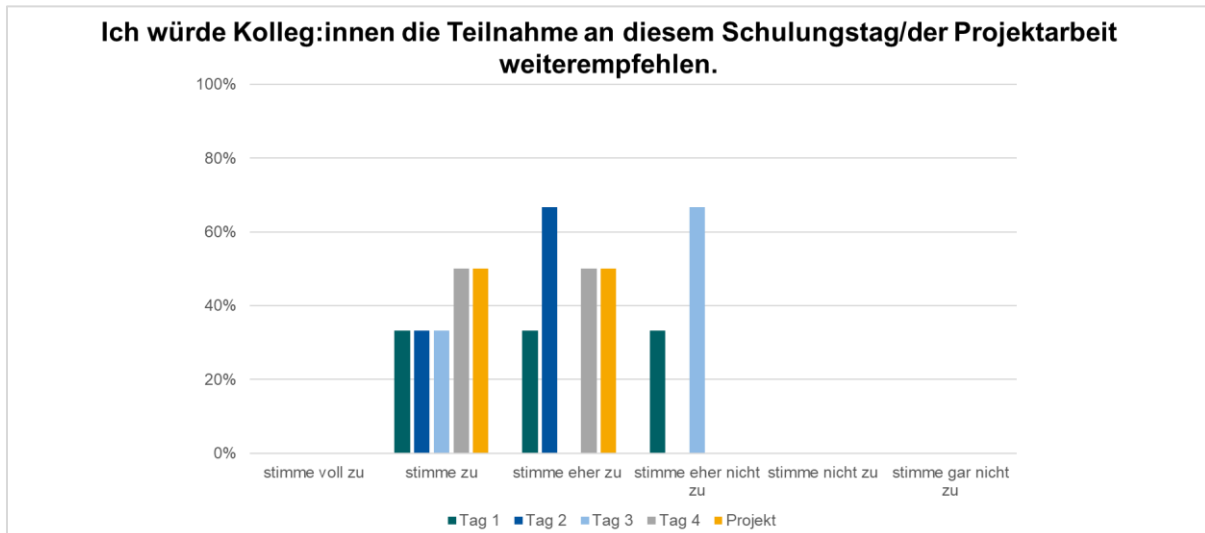


Abbildung 3. Einschätzung der Weiterempfehlung

Hinsichtlich der Bewertung der einzelnen Schulungstage herrscht Einigkeit bei den Befragten, da über alle Tage hinweg die Noten 1 und 2 durchgehend ausgewählt wurden. Die Bewertung sollte entlang der Schulnotenskala von Note 1 = sehr gut bis Note 6 = ungenügend vorgenommen werden (siehe Abbildung 5).

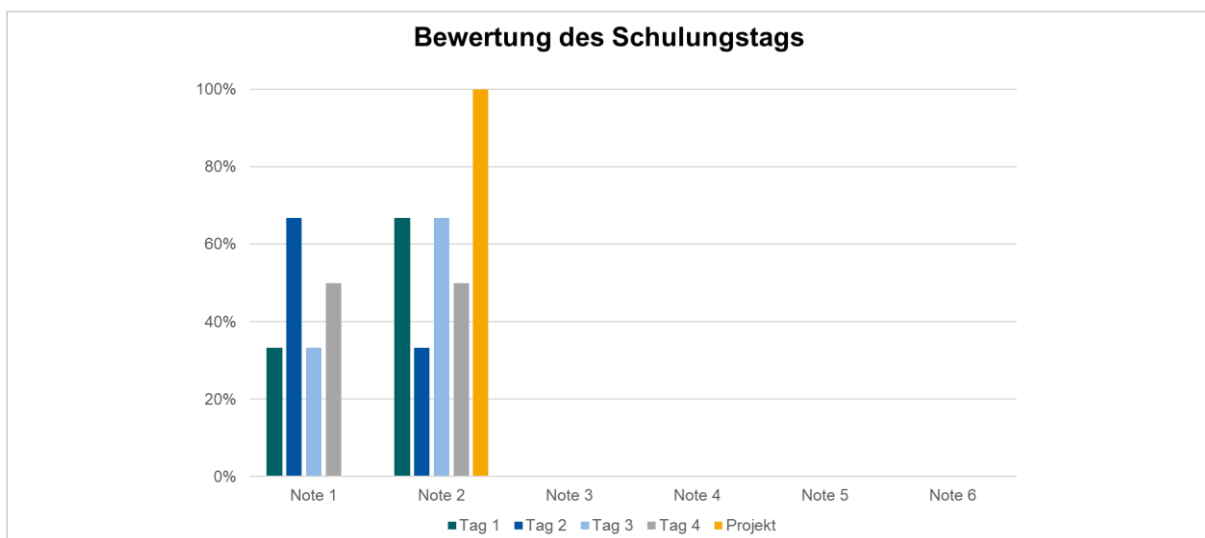


Abbildung 4. Bewertung der Schulungstage bzw. Projektarbeit

Im Kontext der Kategorien „Bewertung des Schulungstages“ und „Bewertung der Inhalte“ ist festzuhalten, dass die Antworten der Befragten wenig Varianz aufweisen. In Bezug auf die Balance von theoretischen Anteilen, praktischen Anteilen sowie Raum für Diskussion zeigt sich ein einheitliches Bild über alle Befragten und alle Schulungstage hinweg, da für diese drei Aspekte jeweils die Antwortoption „angemessen“ gewählt wurde (siehe Abbildung 4). Ein leicht anderes Bild zeichnet sich für den Aspekt der Balance hinsichtlich des Anspruchs bzw. Niveaus am ersten Schulungstag. Während der Anspruch an den Schulungstagen zwei bis vier als angemessen wahrgenommen wird, zeigt sich bei einem der Befragten (33,3 %) am ersten

Schulungstag eine abweichende Antwort, da hier die Antwortoption „zu niedrig“ zusätzlich ausgewählt worden ist.

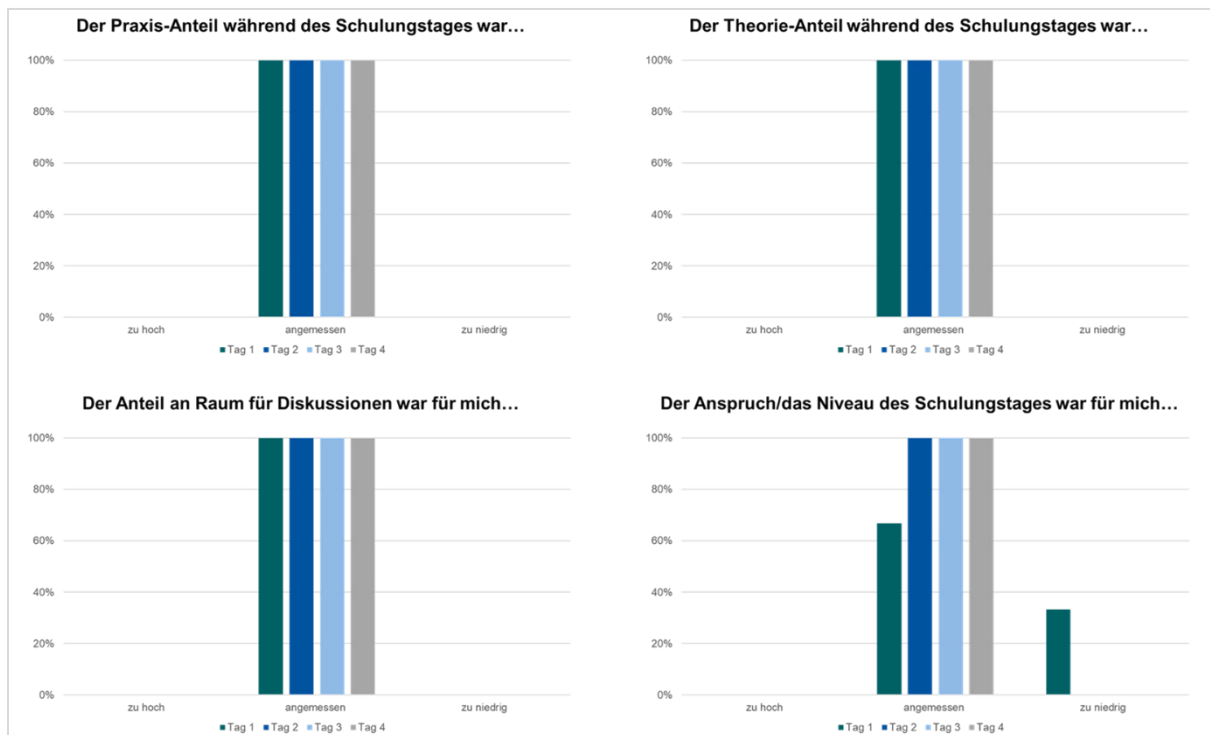


Abbildung 5. Gegenüberstellung zur Balance der Inhalte

In der nachfolgenden Kategorie „Rückmeldung zu Referent:innen“ zeigt sich ein ebenfalls homogenes Bild mit einer mäßig bis sehr positiven Tendenz. In Bezug auf die Vermittlung der Inhalte, der Verfügung über Medienkompetenz sowie darüber, inwiefern auf individuelle Fragen angemessen Rückmeldung gegeben wird, ist die Rückmeldung der Befragten durchweg positiv, was sich an der Auswahl der Antwortoptionen „stimme zu“ und „stimme voll zu“ und der Abwesenheit von Bewertungen der restlichen Antwortoptionen festmachen lässt.

Bezüglich der Kategorien „Erwartungen“ und „Zufriedenheit/Tag“ lässt sich festhalten, dass die Ergebnisse der Evaluation erneut diverser aufgestellt sind. Im Kontext der Erwartungen wurden diese am vierten Schulungstag gänzlich erfüllt, was sich in einer Antwortrate von 100 % (n=2) auf die Option „voll und ganz erfüllt“ niederschlägt. Bei den übrigen Schulungstagen ist das Bild weniger homogen, aber in der Gesamttendenz dennoch positiv-erfüllend (siehe Abbildung 6).

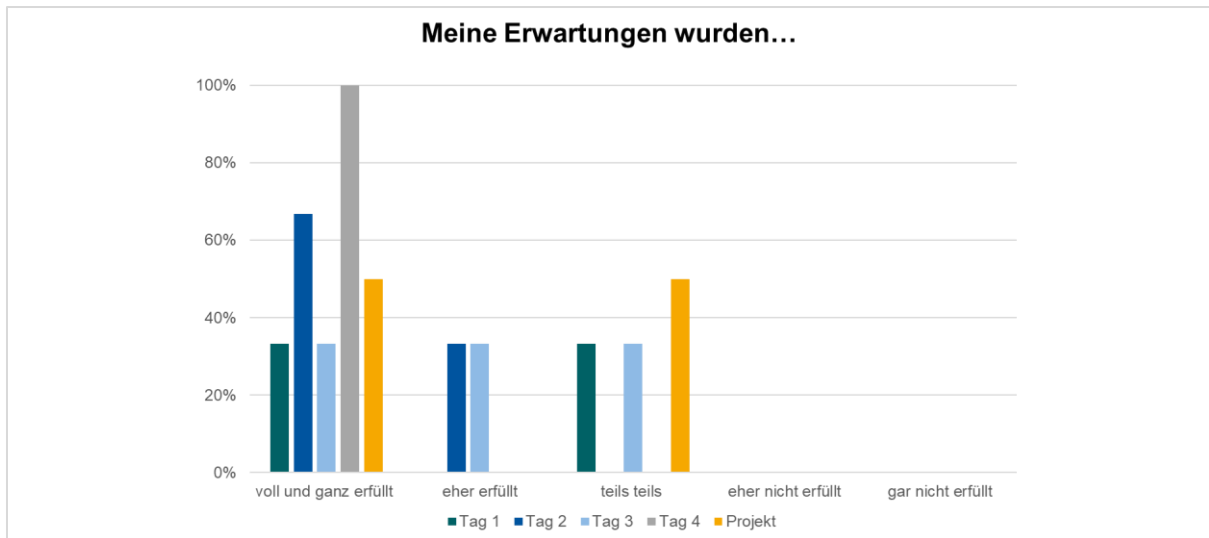


Abbildung 6. Erwartungserfüllung

Ein deutlich durchwachseneres Ergebnis zeigt sich bei der Frage nach der Zufriedenheit mit dem Schulungstag im Allgemeinen. Hier gehen die Bewertungen der jeweils zwei bzw. drei Teilnehmenden pro Schulungstag in ihrer Einschätzung mittels der zehnstufigen Skala (von 1 = sehr unzufrieden bis 10 = sehr zufrieden). Während ein Großteil der Bewertungen im oberen Drittel der Skala einzuordnen ist, fallen ca. 30 % der Antworten je Schulungstag hingegen auf die Skalenwerte 1 und 2 aus (siehe Abbildung 7).

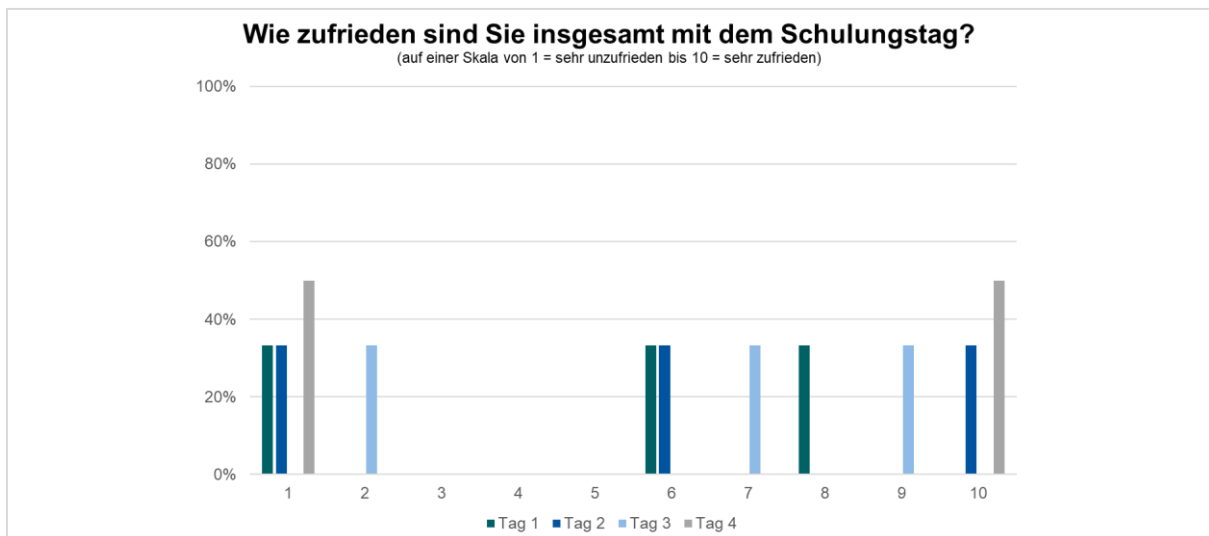


Abbildung 7. Allgemeine Zufriedenheit je Schulungstag

### Gesamteindruck zur Digitalen Werkstatt.

Bezüglich der Abfrage des Gesamteindrucks der Befragten zum Konzept und Durchführung der Schulungsmaßnahmen im Rahmen der Digitalen Werkstatt, die mittels des angepassten Fragebogens an den Schulungstagen zwei bis vier erhoben wurde, zeigt sich eine positive Tendenz in den empirischen Daten. Sowohl hinsichtlich der Reihenfolge als auch der Ergänzung der Schulungsinhalte zeigt sich ein sehr positives Bild. Die erhobenen Daten zeigen, dass die Befragten zustimmen, dass die Schulungstage einerseits inhaltlich gut aufeinander aufbauen und sich andererseits auf sinnvolle Weise ergänzen. Gestützt wird dieses positive



Bild durch die stark positive Tendenz zu dem Kontroll-Item „Die Reihenfolge der Themen ist gut aufeinander abgestimmt“.

Größere Varianz zeigt sich hingegen im Item „Die Schulungstage decken für mein Unternehmen zentrale Themen ab“. Über die Entwicklung der Schulungsmaßnahme hinweg variiert die Einschätzung der Nützlichkeit der gezeigten Themen für die jeweiligen beteiligten Unternehmen: während die Tendenz am zweiten Schulungstag – mit u.a. einer stark positiven Zustimmung – eher positiv ist, zeigt die Bewertung von Schulungstag 3 ein eher indifferentes Bild. Am vierten Schulungstag wiederum steigt die Tendenz zur Nützlichkeit wieder in den positiven Bereich (siehe Abbildung 8). Passend zu diesem Ergebnis lässt sich zudem festhalten, dass die Teilnehmenden beim Item „Mir fehlten Themen, die für mein Unternehmen relevant gewesen wären“ eine Tendenz zur Nicht-Zustimmung aufweisen.

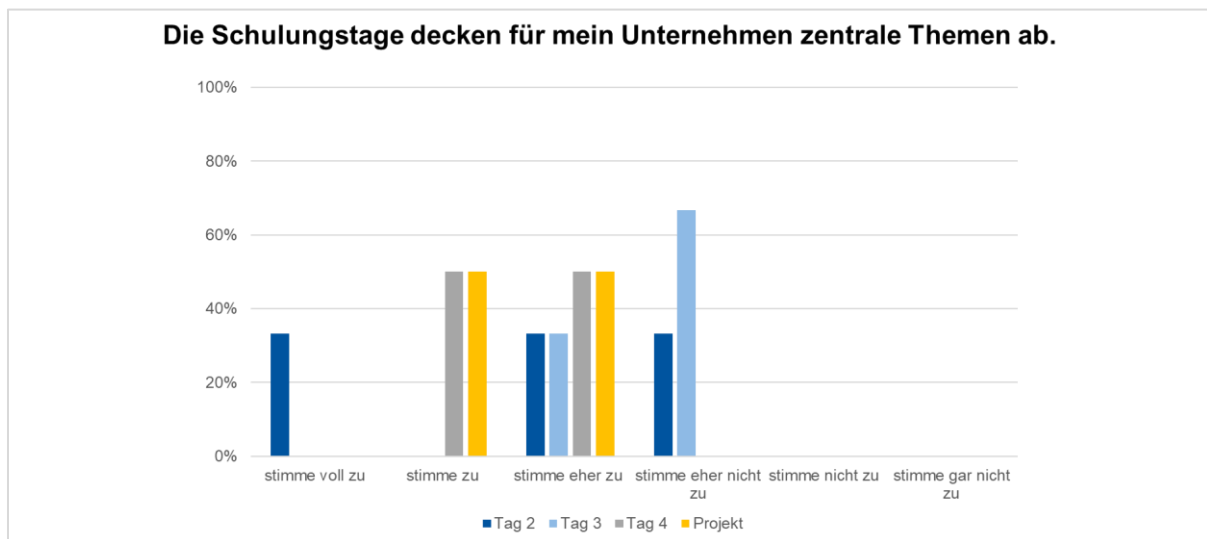


Abbildung 8. Nützlichkeit der Themen für die Unternehmen

Ähnlich zu der positiven Einschätzung hinsichtlich der Balance von zeitlicher und inhaltlicher Gestaltung jedes einzelnen Schulungstags wie bereits oben beschrieben zeigt sich eine ebenfalls positive Haltung gegenüber dem allgemeinen zeitlichen Umfang der Schulungsmaßnahme, der als tendenziell angemessen eingeschätzt wird. Voneinander abweichende Ergebnisse lassen sich jedoch für das Item „Die Kombination aus vier Schulungstagen und einem Projekt“ feststellen (siehe Abbildung 9): über den Verlauf der Schulungsmaßnahme zeigt sich von Schulungstag 2 auf Schulungstag 3 ein leichter Abfall in der Zustimmung zur Sinnhaftigkeit der Kombination, die jedoch am vierten Schulungstag sowie der Abfrage nach der Projektarbeit stark positiv eingeschätzt wird, was sich daran zeigt, dass beide Teilnehmenden die Antwortoption „stimme voll zu“ gewählt haben.

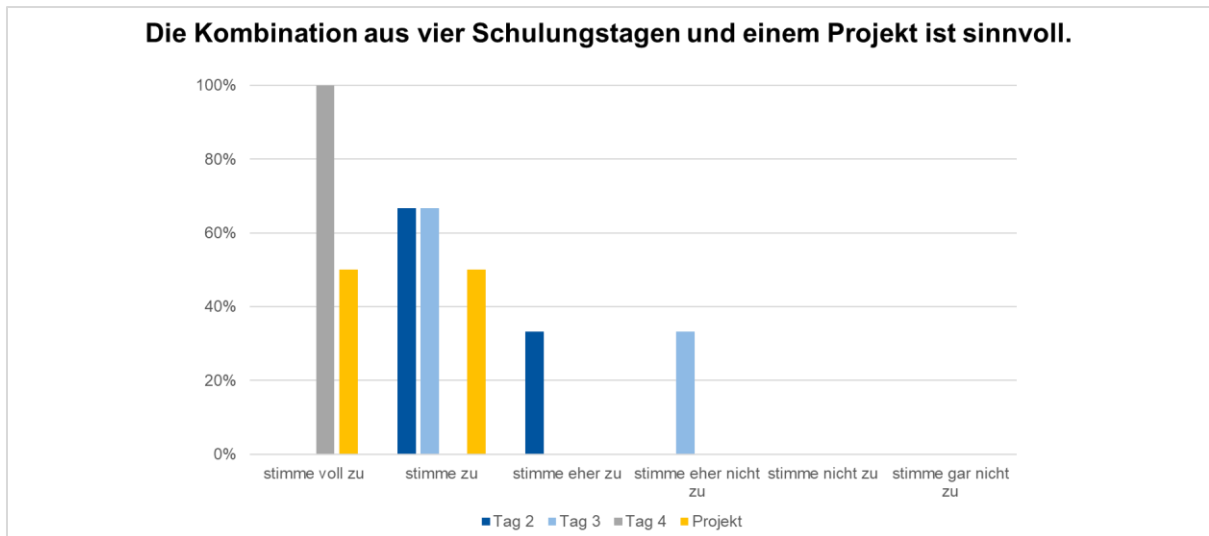


Abbildung 9. Einschätzung des zugrundeliegenden Konzepts

Abschließend zeigen die Ergebnisse zur Zufriedenheit mit der Schulungsmaßnahme Digitale Werkstatt insgesamt eine ähnliche Varianz wie im zuvor vorgestellten Item, da sich die Antworten über das gesamte Spektrum der Skala (erneut von 1 = sehr unzufrieden bis 10 = sehr zufrieden) erstrecken und gleichzeitig innerhalb der einzelnen Elemente der Schulungsmaßnahmen Heterogenität aufweisen (siehe Abbildung 10).

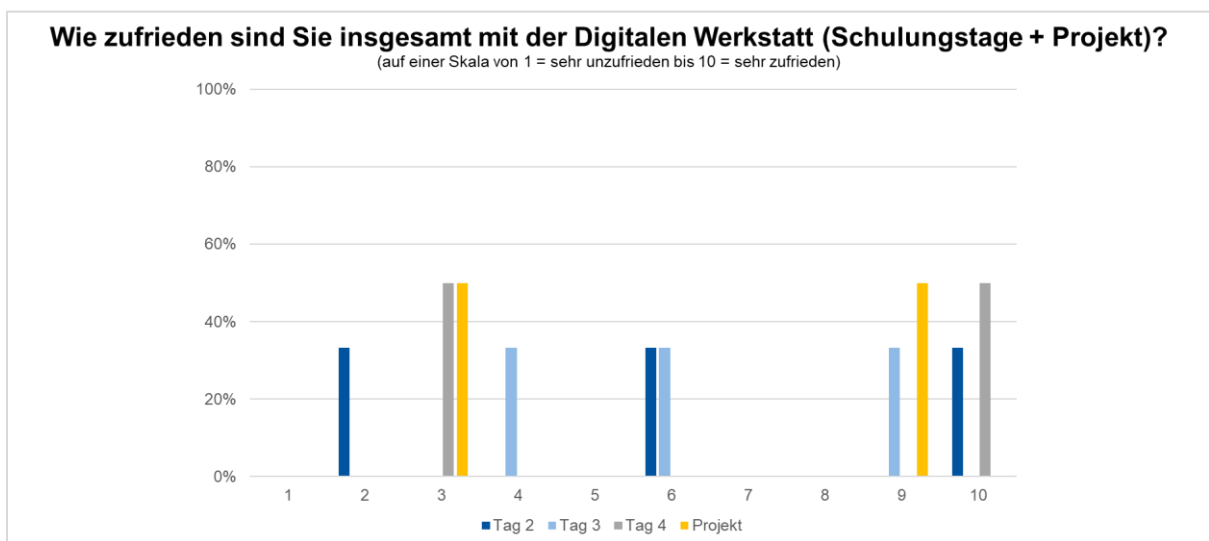


Abbildung 10. Gesamteindruck zur Schulungsmaßnahme

Am Ende des Fragebogens, der nach Abschluss der Projektarbeit an die Teilnehmenden gegeben wurde, nennen die Befragten zum einen Verbesserungsvorschläge für den Fall einer erneuten Durchführung der Schulungsmaßnahmen sowie Aspekte, die sie beibehalten würden. Hinsichtlich der Verbesserungsvorschläge würden sich die Teilnehmenden auf inhaltlicher Ebene mehr Praxisbeispiele aus anderen Bereichen wünschen, was über das Gezeigte hinaus umsetzbar ist. Auf organisatorischer Ebene besteht die Anregung, eine andere Startzeit der Veranstaltung zu wählen und in Bezug auf die Zielgruppe einen Grad der Medienkompetenz festzusetzen, der als Voraussetzung zur Teilnahme empfohlen oder vorgegeben wird. Bezüglich der beizubehaltenden Aspekte nennen die Befragten insbesondere den allgemeinen Ablauf der Schulungsmaßnahmen sowie das Vortragen der Inhalte durch unterschiedliche Referent:innen.

### 3.3. Qualitative Ergebnisse (Fokusgruppen-Interviews)

Ergänzend zu den objektiv auszuwertenden quantitativen Daten der Fragebogenerhebung werden im Folgenden die qualitativen Ergebnisse dargestellt, die aus den im Anschluss an jeden Schulungstag durchgeführten Fokusgruppen-Interviews resultieren. Essentieller Bestandteil der qualitativen Inhaltsanalyse dieser daraus erhobenen Daten ist die Identifikation von zentralen Aussagen der Befragten sowie die Ableitung von darunterliegenden Kategorien und Muster, die aus diesen Aussagen generiert werden. Im Rahmen der Fokusgruppen-Interviews zur Evaluation der Schulungsmaßnahmen im Projekt Mach 4.0 wurden insgesamt drei zugrundeliegende Kategorien identifiziert, zu denen die Aussagen der Teilnehmenden und ihre individuell-subjektive Einschätzung zu den Schulungsmaßnahmen eingeordnet werden können. Diese Kategorien umfassen die Themen „Digitalisierungsbedarf“, „Nachhaltigkeit der Schulungsmaßnahmen“ und „allgemeine Organisation“, die im Folgenden jeweils einzeln näher beschrieben werden.

#### **Digitalisierungsbedarf**

Zur Evaluation der Nützlichkeit der angebotenen Schulungsmaßnahmen wurde im Rahmen der Fokusgruppen-Interviews nach dem Bedarf an Maßnahmen zur Steigerung im Allgemeinen, dem Digitalisierungsgrad der Unternehmen, aus denen die Befragten kommen, sowie der Einschätzung über die weitere Verwendbarkeit der Schulungsmaßnahmen im jeweiligen Unternehmen nach Abschluss des Projekts gefragt. Hinsichtlich des Digitalisierungsgrads des Unternehmens sagen nennen die Befragten unterschiedliche Stände: während eines der Unternehmen einen bereits hohen Digitalisierungsgrad aufweist, welcher durch das Vorhandensein von digitalen Technologien (auf Hard- und Softwareseite) und Prozessen zu Arbeits- und Produktionsabläufen über alle Abteilungen hinweg belegt wird, äußern sich die beiden weiteren Befragten verhalten zu diesem Thema, da zwar Bestrebungen zum zukünftigen Ausbau digitaler (Infra-)Strukturen bestehen, jedoch bisher wenig umgesetzt sind. Dies bezeugen bspw. Aussagen wie „Wir wollen den klebtechnischen Prozess digital abbilden und auch einen Kommunikationsstandard OPCOA (open platform communication) einsetzen, damit nicht mehr auf die Lizenzen der unterschiedlichen Hersteller zurückgegriffen werden muss, sondern alles auf eine Open Source Ebene gehoben und miteinander verknüpft wird“ im Vergleich zu „Bei unseren Arbeitsplätzen werden viele E-Mails geschrieben, Word Dokumente erstellt, aber ich würde das jetzt nicht als digitalisiert betrachten, sondern eher als den Stand der Technik“.

Aus diesen unterschiedlichen Ständen der Unternehmen, aus denen die Befragten kommen, ergibt sich zudem eine Varianz in der Beantwortung der Frage nach dem Digitalisierungsbedarf. Das bereits als weit digitalisiert eingeschätzte Unternehmen zielt auch auf weitere Dimensionen der Digitalisierung ab, wodurch der Befragte als Anreizmaßnahme zum Ausbau der Digitalisierung für die Teilnahme an den Schulungsmaßnahmen des Mach 4.0-Projekts freigestellt wurde: „Ja, bei mir war das etwas Wertschätzung vom Unternehmen und das sie die Industrie 4.0 auch zukunftsplanend einsetzen möchten.“ Bei den übrigen Befragten beschränkte sich der Digitalisierungsbedarf und die daraus resultierende Teilnahme an den Schulungsmaßnahmen auf das grundsätzliche Interesse am Thema, um weiterhin wettbewerbsfähig zu bleiben und danach zu schauen „was andere in dem Bereich so dazu machen“. Beim Unternehmen mit bereits hohem Digitalisierungsgrad berichtete der Befragte zudem, dass die Inhalte der Schulungstage unter dem bereits aus dem Unternehmen Bekannten lag: „Mir hat es persönlich nicht so viel gebracht, weil die Sachen für uns jetzt nichts waren, weil wir zum Teil auch bei uns weiter sind als das, was geboten wurde.“

Im Rahmen der Fragen zum Digitalisierungsbedarf ergaben sich in den Interviews zudem Ansätze für konkretere Nachfragen zu Ausprägungen von Digitalisierung, die auf Basis des in den Schulungstagen Gesehenen und Gelernten für die Unternehmen genutzt werden könnten. Diese weiterführenden Gespräche mündeten in der nachfolgenden Kategorie bezüglich der Nachhaltigkeit der Schulungsmaßnahmen.

### **Nachhaltigkeit der Schulungsmaßnahmen**

Die in den Fokusgruppen-Interviews angesprochenen Themen, für die die Befragten einen Transfer in das eigene Unternehmen als sinnvoll und möglich erachten und somit eine Nachhaltigkeit der Schulungsmaßnahmen vermuten lassen, umfassen die Implementierung einer digitalen Auftragsmappe sowie den Einsatz von Schulungsvideos als E-Learning-Maßnahme. Hinsichtlich der Auftragsmappe äußert sich ein Befragter folgendermaßen: „Was mir von den ersten beiden Tagen im Kopf geblieben ist, ist die digitale Arbeitsmappe. Die Inhalte, die Minimum-Inhalte, die da drin sein sollten, wie sowas aufgebaut ist und wie sowas aussehen kann in den Tools.“

Dennoch besteht laut Aussagen der Befragten ebenso Kritik an diesem Thema, die insbesondere den Detailgrad der Inhalte betrifft: „Ja, angerissen fand ich die Themen, die da waren eigentlich ganz gut, nur fand ich jetzt von meinem persönlichen empfinden her die Arbeitsmappe, die hätte man allgemeiner halten können und sagen nicht was 3WIN macht, sondern was allgemein für so ein Tool die Minimum-Kriterien sind.“ Die kritische Haltung gegenüber der Passung des Themas „digitale Auftragsmappe“ auf lediglich das Unternehmen 3WIN, das die Schulungen konzipiert und durchgeführt hat, unterstützt ein weiterer Befragte im Rahmen der Fokusgruppen-Interviews: „(...) war die digitale Arbeitsmappe auf das Unternehmen zugeschnitten, dass macht allgemeine Fragen bzw. Anwendungsfälle schwierig, um diese dann auf eigene Unternehmensfälle zu projizieren. Wir haben auch ERP-Systeme, die sehr tief verankert sind, wo ist dann schwierig wäre, sowas bei uns umzusetzen bzw. genauso anzuwenden, wie es für dieses Unternehmen erklärt worden ist.“ Diese fehlende Abstraktion der Lehrinhalte lässt sich zudem auf weitere Themen der Schulungstage ausweiten, da die Befragten dies ebenfalls für den Einsatz von Schulungsvideos sowie CAD/CAM, das an zwei von vier Schulungstagen thematisiert wurde, berichten. Die Befragten äußern in diesem Kontext des Abstraktionsgrads zudem Kritik an der methodisch-didaktischen Gestaltung der Wissensvermittlung während der Schulungstage, was sich durch Aussagen wie folgende zeigt:

„Mir persönlich würde die Methodik gefallen, wie man zu dem Ergebnis kommt, was wir am zweiten Tag für eine halbe Stunde gemacht haben. Das wir dies dann zuhause oder im Büro für unser jeweiliges Anwendungsfeld umsetzen. Die Strukturierung von Bedürfnis und Umsetzung für dieses oder jenes Ziel, das man erreicht, die fehlte mir ein bisschen, dass man da strukturiert mitgenommen wird (...) und nicht sagt wir sind 2 Wochen allein auf uns gestellt und es könnte sein das in diesen 2 Wochen diverse Fragen aufkommen. Dann steht man da und denkt sich, der Ansprechpartner fehlt mir gerade und hinterher habe ich es vielleicht anders oder falsch gemacht und hätte es besser machen können, aber ich hätte mit jemanden mal darüber reden müssen, damit es besser wird.“

„Zu den Schulungsvideos wurde uns mitgeteilt, dass zu denen auch Auswertungen und Studien gemacht wurden, wie so ein Schulungsvideo aufzubauen ist, aber mir fehlt da etwas ‚Greifbares‘. (...) Im Endeffekt war es so ‚wir haben jetzt paar Videos; die könnte man jetzt so und so aufbauen‘, ‚wir schneiden die jetzt so und so‘, aber ob das jetzt schön aussieht oder nicht, das interessiert ja jetzt erstmal keinen, da könnte man vielleicht ein bisschen was dran ansetzen.“

„Aus meiner Perspektive hat mich CAD/CAM wenig abgeholt und relativ schnell abgesetzt. Wir haben 2 Stunden über dieses Tool gesprochen, welches ich zuvor nie benutzt hatte und die ganzen Knöpfe, die gedrückt wurden, konnte ich mir mit der Zeit auch nicht mehr merken. Ich sah darin keinen Nutzen, es fühlte sich mehr wie eine Schulung von dem Unternehmen [EXAPT Systemtechnik GmbH] an. Ich würde es als ‚Messe-Niveau‘ kategorisieren.“

Bezüglich des gezeigten Einsatzes von Schulungsvideos als Möglichkeit, diese als E-Learning-Maßnahme zu nutzen, berichteten die Befragten hingegen ebenfalls Ansätze zur Implementierung im eigenen Unternehmen, die sich auf das Anlernen von neu eingestellten Personen oder kurzzeitig tätigen Kräften wie z.B. Praktikant:innen oder studentischen Hilfskräften beziehen: „Immer das Gleiche von vorne wiederholen zu müssen und je nachdem wie viele studentische Hilfskräfte neu anfangen, ist das wirklich sehr ermüdend. Das könnte ich mir halt vorstellen bei einer Firma, dass ein Praktikant durch kurze Schulungsvideos angelernt wird, dass macht den Arbeitsprozess bisschen flüssiger.“ Neben der Steigerung der Effizienz sehen die Befragten einen Vorteil dieses Lernformats „Schulungsvideo“ in der niederschweligen Weise dieser Form der Wissensvermittlung und Arbeitserleichterung für langjährige, anlernende Mitarbeitende:

„Das ist ein Prüfkasten, der 20 verschiedene Knöpfe hat, und dabei die Reihenfolge und die Grenzwerte. Das ist so ein Punkt, wo ich sage, das ist sinnvoll, dass wenn man Sicherheitsunterweisungen hat, die alle 12 oder 24 Monate wiederholt werden. Anstatt dass man das jedes Mal wiederholt, könnte man sich ein Schulungsvideo angucken.“

„Dass die bei uns zumindest ein bisschen Anklang finden, dass man da ein/ zwei Stück erstellt und dann den anderen Leuten zeigt. Dass die Videos für immer wiederkehrende arbeiten weiterhelfen. Das man delegieren kann ohne dass einer selber danebenstehen muss. Letztendlich es eine Arbeitserleichterung und auch eine Qualitätsanhebung ist.“

Insbesondere für bestimmte Branchen attestieren die Befragten die Nützlichkeit von Schulungsvideos: „vor allem sehe ich das so, dass die Sache mit dem Schulungsvideo auch mehr Sinn macht für Betriebe die in der Montage, Automobilindustrie etc. (...) Diese Schulungsvideos machen für mich in den Betrieben, wo du Facharbeiter hast, relativ wenig Sinn, weil es Arbeitsschritte sind, die in unserem Alltag normal sind.“ Ergänzend zu diesen inhaltlichen Aspekten der Evaluation der Schulungsmaßnahmen haben die Befragten außerdem Äußerungen zur allgemeinen Organisation sowie dem Ablauf der Schulungstage getätigt, die im Folgenden beschrieben werden.

### **Allgemeine Organisation**

In Bezug auf die Evaluation der Schulungsmaßnahmen im Allgemeinen berichten die Befragten sowohl von beizubehaltenden Elementen als auch Ansatzpunkten für eine mögliche Überarbeitung des Konzepts für potentiell zukünftige Durchführungen.

Auf Seiten der beizubehaltenden Elemente wird insbesondere die Aufteilung der Inhalte auf vier einzelne Schulungstage mit je einer Woche Zeit dazwischen hervorgehoben. Durch diesen Zeitversatz wird es den Teilnehmenden ermöglicht, an den Schulungsmaßnahmen teilzunehmen, aber dennoch weiterhin ihrer Arbeit im Unternehmen über den Zeitraum der Schulungen nachzukommen, was sich an Aussagen wie „Also das eine Woche am Stück zu machen wäre totaler Chaos. Dann wäre ich hier gar nicht erschienen, weil das momentan nicht möglich ist“ und „Ja, das ist auch einfacher zu genehmigen, als dass man jetzt sagt, ich bin mal für eine

Woche weg. Dass man ein/ zwei Tage hat, die thematisch interessant sind und die restlichen Tage guckt man was passt“ zeigt. Ebenso berichtet ein Befragter:

„Gerade bei der Auftragsmappe oder diese CutCam Geschichte, da ist es sinnvoll wenn es relativ nah aneinander ist und aneinander aufbauen kann. Für Schulungsvideos und co fand ich das gut das eine Woche dazwischen ist um das Sacken zu lassen. Egal ob ich jetzt darüber spreche oder einfach zuhause darüber nachdenke, wie man das tatsächlich umsetzen könnte. Das man also einen längeren Zeitraum hat damit der Hinterkopf das Ganze noch verarbeiten kann und sich Ideen für den nächsten Termin überlegen kann.“

Ein weiterer Vorteil in dieser zeitlichen Entzerrung der Schulungstage und -inhalte liegt für die Befragten in der Möglichkeit, sich individuell und im eigenen Tempo mit den Themen erneut auseinander zu setzen und das Gelernte wirken zu lassen: „Ich fand das ganz angenehm, das ich jetzt neben dem inhaltlichen Mehrwert noch Zeit hatte, um mir Zuhause meine Gedanken darüber zu machen. (..) Auch, dass man das immer mit wöchentlichem Abstand macht, war schön.“

Aufgrund dieser positiven Rückmeldung zum Konzept wurden innerhalb der Fokusgruppen-Interviews außerdem in diese Richtung weitere Fragen gestellt, welche sich um die Ausweitung der Teilnahme innerhalb der Unternehmen der Befragten zu untersuchen. Hierzu gaben die Befragten jedoch an, dass „es reicht, wenn eine Person pro Unternehmen an der Schulung teilnimmt. Die Ideen werden sich in den nächsten Jahren nicht ändern und wenn mehr Leute das Zertifikat haben, dann ist das für den Ersten weniger wert.“ Dies wird durch Aussagen wie „von der Effizienz wäre das vielleicht besser aber von der Thematik reicht das vollkommen aus, wenn es nur einer macht“ unterstützt, die sich damit befasst, dass eine Person pro Unternehmen im Kontext des Projekts Mach 4.0 zum Thema Digitale Werkstatt geschult und zertifiziert wird. Im Rahmen des Interviews wurde zwar genannt, dass es wünschenswert wäre, sich mit einem:r Kolleg:in austauschen zu können, die ebenfalls an den Schulungsmaßnahmen teilgenommen habe, aber es ebenso gut möglich sei, selbst als Botschafter:in im Unternehmen den anderen Mitarbeitenden dieses Thema näher zu bringen und so den Austausch anzuregen: „Wenn man sich in Arbeitsgruppen zusammensetzt oder Gruppen mit den entsprechenden Fachabteilungen bildet, braucht man keine zwei Digitalisierungsexperten. Einer reicht in dem Fall aus.“

Neben diesen positiven Rückmeldungen zum Konzept der Schulungsmaßnahmen äußerten die Befragten jedoch auch kritische Punkte und nannten Ansatzmöglichkeiten zur Überarbeitung oder Anpassung für potentielle, weitere Durchführungen. Ein organisatorischer Aspekt bezieht sich dabei auf die Uhrzeit der Schulungstage. Aufgrund des Beginns jeden Schulungstags im neun Uhr war die Anreise für die Befragten erschwert, da dieser in die Rush Hour fiel und somit zu einem erhöhten Verkehrsaufkommen führte. Die Befragten nennen die Option eines früheren Beginns, um diese Problematik zu umgehen. Einen weiteren Vorteil sehen sie durch den früheren Beginn ebenfalls in der Möglichkeit, die Schulungstage dadurch früher enden zu lassen, was in einer Erreichbarkeit für das eigene Unternehmen im Anschluss an die Schulungsmaßnahmen resultieren würde.

Ein weiterer kritischer Aspekt befasst sich mit dem unterschiedlichen Digitalisierungsgrad der beteiligten Unternehmen und den daraus resultierenden unterschiedlichen Vorkenntnissen und Voraussetzungen der Teilnehmenden. So berichtet bspw. der Befragte aus dem Unternehmen mit bereits hohem Digitalisierungsgrad: „Die Themen wofür ich hier war, waren Smart Factory und alles in einem Überblick zu haben, in einem Tool, was sich in der Fertigung wi-

derspiegelt, und das Ganze ein bisschen ergänzt. Einige Punkte, die mir wichtig waren, konnten sie zwar nicht umsetzen, aber dafür kann die Schulung nichts für.“ Als Grund für diese unterschiedlichen Wahrnehmungen und Voraussetzungen nennen die Befragten die Art und Aufbereitung der Informationen, die zu den Schulungsmaßnahmen seitens des Projekts bereitgestellt und zur Bewerbung genutzt wurden. Hierzu unterbreiten die Befragten den Vorschlag, bereits bei der Bewerbung der Schulungsmaßnahmen und dem damit verbundenen Aufruf zur Teilnahme und Anmeldung konkretere Aussagen zu den Inhalten und dem Ablauf der Schulungstage zu veröffentlichen, um die Motivation zur Teilnahme zu erhöhen und die unterschiedlichen Vorkenntnisse zu überwinden bzw. die Zielgruppe bedarfsgerechter zuzuschneiden. Diese Vorschläge zeigen sich in den nachstehenden Zitaten:

„Die Informationsweiterreichung, dass man den Teilnehmern im Vorfeld schon einen stichpunktartigen Plan schickt, was denn auf sie zukomme. Wie zum Beispiel bei einer Jobbeschreibung, dass wir eine Anforderungsliste haben und dementsprechend Teilnehmer suchen und keinen ewig langen Fließtext. Ich glaube, damit habt ihr auch viele verloren.“

„Das benutzen von Schlagwörtern könnte auch sehr hilfreich sein, um die Neugierde der Menschen zu wecken z.B. durch ‚IHK geprüfte Digitalisierung‘. Vielleicht auch das es bei der Personalabteilung ausgedruckt und am schwarzen Brett aufgehängt wird, das die Leute dieses Angebot sehen und bei Interesse beim Chef nachfragen können, ob sowas möglich sei.“

„Ich habe mich im Vorfeld wenig bis kaum auf die Veranstaltung vorbereitet. Ich wüsste aber auch nicht das auf dem langen Text, den wir weitergeleitet bekommen haben, dass irgendwas mit IHK und Pilotenprojekt steht.“

Einen weiteren Ansatzpunkt zur Überarbeitung des Konzepts sehen die Befragten in der Balance zwischen Theorie und Praxis, um unterschiedlichen Lerntypen und der Denk- und Arbeitsweise der Unternehmen entgegen zu kommen. So wurde der Vorschlag geäußert, Inhalte wie CAD/CAM an einem Schulungstag zusammenzufassen statt an mehreren Tagen anzubieten, um eine inhaltliche Breite abzudecken und mehr Personen einbinden zu können: „Dass man CAD/CAM anschnidet, oberflächlich hält, aber dass dennoch wichtige bzw. die nützlichen Informationen erlangt werden. Ich glaub, das hätte viele eher dazu gebracht, an den ganzen Tagen teilzunehmen, statt zu sagen CAD/CAM Tag 1, CAD/CAM Tag 2.“ Insbesondere auf die praktische Umsetzung der Schulungsinhalte legen die Befragten Wert, was sich in Aussagen wie „Das Theoretische mit der Arbeitsmappe einmal selber zu machen, war festigender, als einen Beitrag zu sehen“ und „Der erste Tag war in Ordnung vom Inhalt her, der zweite Tag war halt sehr Theorie-lastig, aber das ist auch dem Thema geschuldet“ widerspiegelt.

## 4. Diskussion

Die Evaluation der Schulungsmaßnahmen, die im Rahmen des Projekts „Mach 4.0 – Digitale Werkstatt für den Mittelstand“ konzipiert und in einer Pilotphase durchgeführt wurden, zeigt sowohl positive als auch kritische Aspekte des übergreifenden Konzepts sowie Ansatzpunkte zur Einordnung in den Gesamtkontext der Digitalisierung von Unternehmen des Mittelstands in der Region.

Im Allgemeinen lässt sich festhalten, dass die Pilotphase einigen Herausforderungen begegnete, die aus dem aktuellen Zeitgeschehen herrühren. Obwohl zehn Plätze zur Verfügung standen, lagen unmittelbar vor Start der Schulungsmaßnahmen lediglich acht Anmeldungen

von Unternehmen aus der Region vor. Von diesen acht Anmeldungen haben wiederum lediglich zwei alle Schulungstage durchlaufen, die Projektarbeit angefertigt und die Zertifikatsprüfung (erfolgreich) abgelegt. Aus diesem Grund umfasste die Evaluation nur zwei Befragte bzw. an zwei Schulungstagen einen weiteren Teilnehmenden, der zu diesen ebenfalls anwesend war. Diese sehr kleine Stichprobe lässt insbesondere im Kontext der quantitativen Befragung mittels der pro Schulungstag ausgehändigten Fragebögen keine verallgemeinerbaren Aussagen auf eine generelle Einschätzung zu den Schulungsmaßnahmen und dem zugrundeliegenden Konzept zu. Nachfolgende Aussagen können lediglich auf subjektiver Basis der beiden Befragten getätigt werden. Hier wird jedoch zu bedenken gegeben, dass ein Bias in den Daten vorliegt, da die Umstände vermuten lassen, dass es sich bei den beiden Teilnehmenden um Personen handelt, die eine hohe (intrinsische oder extrinsische) Motivation aufweisen, da sie im Gegensatz zu den weiteren sechs Angemeldeten alle Elemente der Schulungsmaßnahmen wahrgenommen haben.

Die Gründe für das Nicht-Erscheinen der übrigen angemeldeten Personen können vielseitig sein. Vermutet wird die aufgrund der äußeren Umstände angespannten Lage mittelständischer Unternehmen in der Region. Durch die anhaltende pandemische Lage stehen auch andere Präsenzangebote vor der Herausforderung, ausreichend Teilnehmende zu finden. Zudem führte und führt die Corona-Pandemie bei vielen Unternehmen zu Missständen in der Personaldichte aufgrund zahlreicher krankheitsbedingter Ausfälle. Dazu kommen für die Unternehmen wirtschaftliche Einbußen, die sich nicht nur auf die personelle Lage zurückführen lassen, sondern auch durch weitere Umwelteinflüsse bedingt sein können. Diese beinhalten bspw. den Strukturwandel in der Region, die im Sommer 2021 die Region betreffende Flutkatastrophe, der Beginn des Ukraine-Kriegs ab Februar 2022 sowie die aus diesen Umständen resultierenden Engpässen in Lieferketten.

Hinzu kommt eine Förderungsoffensive aus Bundes- und Landesmitteln, die insbesondere die Unterstützung des Mittelstands in der Digitalisierung fokussiert, sowie weitere zahlreiche lokale und überregionale Angebote im Bereich Digitalisierung. Eine wichtige Säule in zahlreichen geförderten Projekten und Zentren ist die Qualifizierung des Personals von mittelständischen Unternehmen. Dieses umfangreiche, kostenlose Angebot, insbesondere auch in der Region Aachen stellt somit eine weitere mögliche Erläuterung für die geringen Anmelde- und Teilnehmendenzahlen dar. Durch die Breite des Angebots und die zahlreichen Ansprachen verschiedener Anbieter an mittelständische Unternehmen erreicht diese eine Masse an Digitalisierungs- und Unterstützungsmöglichkeiten, auf die die Unternehmen nur bedingt und begrenzt reagieren können.

Wie ebenfalls von den Befragten der Evaluation der Mach 4.0-Schulungsmaßnahmen berichtet wird, ist es zudem schwierig, für außerbetriebliche Weiterbildung freigestellt zu werden. Zwar sehen die Befragten den Vorteil in der zeitlichen Entzerrung der vier Schulungstage, dennoch ist es möglich und denkbar, dass die hohe Zahl der Abbrüche bzw. Nicht-Erscheinen der Angemeldeten durch den zeitlichen Aufwand von vier ganzen Tagen sowie weiterer notwendig einzuplanender Zeit für die Projektarbeit und Prüfung zur Zertifizierung bedingt ist. Bei vielen Unternehmen der Region, aber auch bundesweit, herrscht aktuell wenig Zeit für außerbetriebliche Weiterbildung und die zusätzliche Beteiligung an (Qualifizierungs- bzw. Digitalisierungs-) Angeboten, die über die des eigenen Unternehmens hinausgehen.

Hinzu kommt, dass es sich bei den Schulungsmaßnahmen um ein kostenfreies Angebot handelt. Dies ist einerseits als positiver Aspekt zu werten, da die Unternehmen keine zusätzlichen Kosten auf sich nehmen müssen, um ihre Mitarbeitenden in Bezug auf Digitalisierung fortzubilden, sodass neben einer Kapazitätseinbuße durch Freistellung der Mitarbeitenden keine



weitere wirtschaftliche Belastung an dieser Stelle auf die Unternehmen zukommt. Andererseits kann ein solches Angebot jedoch ebenfalls in einer verringerten Verbindlichkeit zur Teilnahme resultieren, was einen weiteren Grund für die hohe Zahl an Ausfällen bzw. Abbrüchen der Teilnahme gegenüber der ursprünglich angemeldeten Teilnehmendenzahl darstellen kann. Daher stehen Digitalisierungsmaßnahmen wie die vorliegend evaluierte vor der zusätzlichen Herausforderung, eine Balance zwischen Kostenaufwand und Kostenfreiheit als Motivation bzw. Anreiz zur Teilnahme zu schaffen. Während ein kostenpflichtiges Angebot Unternehmen abschrecken kann, überhaupt erst Teilnehmende ihrerseits anzumelden, könnte dennoch die Verbindlichkeit der Anmeldung ebenso dadurch steigen. Wie sich an den Teilnehmendenzahlen über den Verlauf der Schulungstage im Rahmen des Projekts Mach 4.0 vermuten lässt, war die Kostenfreiheit des Angebots im Umkehrschluss jedoch ebenfalls keine Garantie für hohe Teilnehmendenzahlen und Verbindlichkeit der Anmeldung, da das Gros an Abbrüchen ggf. auf einen fehlenden finanziellen Druck zurückzuführen sein könnte.

Im Abgleich der in Kapitel 3 vorgestellten Ergebnisse aus den quantitativen und qualitativen Erhebungen zur Evaluation der Schulungsmaßnahmen zeigt sich ein voneinander abweichendes Bild. Während die Ergebnisse aus den quantitativen Fragebogenerhebungen eine positive Grundhaltung und Einschätzung der Schulungsmaßnahmen darstellen, bestehen die aus den Fokusgruppen-Interviews resultierenden qualitativen Ergebnisse insbesondere aus kritischen Aspekten zum Konzept sowie der inhaltlichen und methodischen Durchführung der Digitalen Werkstatt. Zwar zeigen die quantitativen Daten hinsichtlich struktureller Aspekte wie der Balance von Theorie, praktischen Anteilen und dem Raum für Diskussionen, dass die Befragten dies als angemessen ansehen; aus den qualitativen Daten geht jedoch klar hervor, dass den Befragten der Anteil an Theorie-Teilen zu hoch ist und dieser zugunsten höherer praktischer Anteile verschoben werden könnte. Diese Varianz zwischen quantitativer und qualitativer Erhebung kann in der unmittelbaren und mittelbaren Auseinandersetzung mit den jeweiligen Schulungstagen zusammenhängen. Durch die in den Interviews kognitiv-reflexive Auseinandersetzung mit den Schulungstagen sowie der eigenen Haltung hierzu ergeben sich erfahrungsgemäß differenziertere Bilder, als über die rein quantitative Abfrage möglich ist. Dies resultiert zudem in weiterführenden und – wie im vorliegenden Fall – teils abweichenden Stellungnahmen, die jedoch eine dezidiertere Sicht der Teilnehmenden auf die Schulungsmaßnahmen umfassen.

Die quantitativen Daten zeigen, wie in Kapitel 3.2 berichtet, eine tendenziell positive Haltung gegenüber den Schulungsmaßnahmen, welche jedoch aufgrund der geringen Teilnehmendenzahl bei der Evaluation lediglich als Anhaltspunkt für die weitere Auswertung und Auseinandersetzung bzgl. einer möglichen Fortführung der Digitalen Werkstatt gesehen werden kann. Dadurch, dass lediglich die zwei Befragten an der Evaluation teilgenommen haben, die die Schulungsmaßnahmen vollständig durchlaufen und erfolgreich abgeschlossen haben, könnte ihnen eine grundsätzlich offen-positive Haltung zu dieser Form von Schulungsmaßnahmen bzw. dem Thema Digitalisierung im Allgemeinen zugrunde liegen, was jedoch kein flächendeckendes Bild der Teilnehmendenschaft zu dieser Form der Schulungsmaßnahmen zeichnen kann.

Wie sich sowohl in der Fragebogenerhebung als auch den Fokusgruppen-Interviews zeigt, deckt die Digitale Werkstatt im Rahmen des aktuellen Konzepts nur bedingt zentrale Themen für die teilnehmenden Unternehmen ab. Dies liegt zum einen in einer fehlenden Kommunikation konkreter Erwartungen und Inhalte innerhalb des Bewerbungsverfahrens der Schulungsmaßnahmen durch das Projekt, zum anderen im Abstraktionsgrad der Schulungsinhalte begründet, wie sich insbesondere aus den Fokusgruppen-Interviews entnehmen lässt. Dadurch,

dass die gezeigten Inhalte stark auf die referierenden Unternehmen 3WIN und EXAPT Systemtechnik GmbH zugeschnitten waren, ist ein direkter Transfer des Gelernten in die eigenen Unternehmen und Arbeitsprozesse für die Teilnehmenden erschwert. Dies lässt sich auf die in Kapitel 3.3 aufgeführten Zitate zurückführen, die einen zu großen Detailgrad attestieren und für die Teilnehmenden vermissen lassen, welche Aspekte der gezeigten Inhalte (z.B. in Bezug auf die Themen „Schulungsvideos“ oder „digitale Auftragsmappe“) verallgemeinerbar oder grundsätzliche Qualitätskriterien sind.

Demgegenüber beschreiben die Teilnehmenden ebenfalls die Vorabinformationen zu den Schulungsmaßnahmen als ausbaufähig, da konkrete Abläufe und Inhalte vermisst wurden. Dies kann ein weiterer Faktor für die geringe Rücklaufquote auf die Einladung zu den Schulungsmaßnahmen sowie die nicht voll ausgeschöpften Anmelde- und Teilnehmendenzahlen sein. Insbesondere in der aktuell für mittelständische Unternehmen angespannten wirtschaftlichen Lage, welche wie eingangs erwähnt auf verschiedene Umweltfaktoren wie den Strukturwandel, die Corona-Pandemie, die Flutkatastrophe in der Region sowie dem Ukraine-Krieg zurückzuführen ist, ist es ratsam, bei Digitalisierungs- und Schulungsmaßnahmen eine klare Kommunikation über den Mehrwert für die Unternehmen bzw. die teilnehmenden Mitarbeitenden anzuschließen. Durch diese Herausforderungen und die damit einhergehende beeinträchtigten Freiheiten, auf außerbetriebliche Angebote zu reagieren, sollten die Anreize für Unternehmen, ihre Mitarbeitenden freizustellen, geschaffen werden, da die zugehörige Bereitschaft aktuell als gering eingeschätzt wird.

## 5. Fazit

Zusammenfassend lassen sich demnach bzgl. der Evaluation der Schulungsmaßnahmen im Rahmen des Projekts „Mach 4.0 – Digitale Werkstatt für den Mittelstand“ folgende Schlussfolgerungen festhalten:

- Durch die Herausforderungen, mit denen mittelständische Unternehmen in der aktuellen Zeit konfrontiert sind, sind zahlreiche Einschränkungen hinsichtlich der Wahrnehmung außerbetrieblicher Digitalisierungs- und Schulungsmaßnahmen zu erkennen. Der im Mach 4.0-Kontext zu beobachtende geringe Zulauf sowie die fehlende Verbindlichkeit der Anmeldung, auf die die geringen Anmelde- und Teilnehmendenzahlen hinweisen, könnte auf die Notwendigkeit der Unternehmen zurückzuführen sein, sich auf das Kerngeschäft und innerbetriebliche Abläufe zu fokussieren.
- Um die Anreize zu erhöhen, dass Unternehmen dennoch Mitarbeitende, insbesondere Fachkräfte, für solche Schulungsmaßnahmen wie die der Digitalen Werkstatt freistellen, sollten konkrete Rahmenbedingungen, Voraussetzungen zur Teilnahme bzw. zur Zielgruppe sowie Details zu den Inhalten bzw. dem Ablauf der einzelnen Schultage klar und offen bereits bei der Einladung und Bewerbung zur Anmeldung kommuniziert werden.
- Die Gestaltung des Konzepts als mehrtägige Schulung mit jeweils einer Woche zeitlichem Versatz zwischen den einzelnen Elementen sowie der Einbindung einer Projektarbeit wird als positiv bewertet. Dennoch wird empfohlen, den Fokus eher auf die praktische Umsetzung und Übertragbarkeit auf andere Unternehmen (d.h. die der Teilnehmenden) als auf die theoretische Vermittlung eines unternehmensspezifischen Anwendungsfalls zu legen.

- Die Vereinbarkeit der Schulungsmaßnahmen mit dem Tagesgeschäft des Unternehmens, aus dem die Teilnehmenden heraus die Schulungen besuchen, ist ein wichtiger Aspekt zur Akzeptanz der Maßnahmen. Durch die bereits mehrfach angesprochene angespannte Situation der Unternehmen in der Region ist es laut Teilnehmendenbefragung vorteilhaft, die Schulungstage mit der Möglichkeit, auch unternehmensbezogenen Aufgaben (z.B. nach [frühem] Ende des Schulungstags) nachkommen zu können.

Anhand der vorliegenden Evaluation hat sich gezeigt, dass bei entsprechender Motivation und Anreize eine Teilnahme an Schulungsmaßnahmen wie der Digitalen Werkstatt im Rahmen des Projekts „Mach 4.0“ eine gute außerbetriebliche Ergänzung zu innerbetrieblichen Themen, insbesondere mit Fokus auf das Thema Digitalisierung, darstellen kann. Dennoch besteht eine weite Schere zwischen der Menge an Angeboten dieser Art auf der einen Seite sowie der Verfügbarkeit von Mitarbeitenden als Teilnehmende und der Bereitschaft von Unternehmen, ihre bereits stark eingeschränkten Kapazitäten weiter durch Anmeldungen zu solchen Angeboten weiter zu beschränken, auf der anderen Seite. Die vorliegenden Ergebnisse und dargestellten Umstände zur Durchführung des Piloten der Schulungsmaßnahmen lassen vermuten, dass auch zukünftige Bestrebungen in dieser Richtung zahlreichen Herausforderungen gegenüberstehen und so abgewogen werden sollte, inwiefern das Verhältnis von Konzeption, Implementierung, Angebot und Nachfrage balanciert gestaltet werden kann.

#### **Verwendete Literatur:**

Mayring, P. (2010): Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken. Weinheim und Basel: Beltz Juventa.