

Alexander Frevel

unter Mitarbeit von Jürgen Bönig und Werner Krassau

Handwerksgerechte Digitalisierung

– ein Dialogimpuls zum kritischen Weiterdenken

Intention

Mit dem Begriff der Digitalisierung wird die Möglichkeit der Umwandlung analoger Daten (Text, Bild, Ton) in digitale Formate beschrieben, mit denen informationstechnische Datenverarbeitung möglich ist. Die zunehmende Verbreitung in Produktion, Logistik, Verwaltung etc., aber auch im Alltagsleben, hat zu einem erweiterten Verständnis geführt. Bei der digitalen Transformation werden neben den Vorteilen (Schnelligkeit der Informationsverbreitung, Vernetzung von Systemen, Kostenvorteile) auch die Risiken thematisiert. Diese reichen von Arbeitsplatzverlust über Befürchtungen bezüglich Datenmanipulation (Hacking) bis zu verändertem Sozial- und Kommunikationsverhalten. Die Emotionen sind polarisiert; sie reichen von Verheißung bis zu Unsicherheit, von positivem Lebensgefühl bis zur erbitterten Ablehnung.

Festzustellen ist, dass die Dynamik technischer Entwicklungen tiefgreifende Veränderungen in vielen Anwendungen möglich macht. Dabei wird nicht immer hinterfragt, ob diese im Sinne der Anwendenden sind, oder nur Einzelnen (Herstellern, Interessengruppen) dienen. Die prinzipielle Gültigkeit der Aussage, dass Technik als Basis und Anwendung als Einsatzmöglichkeit gestaltbar sind, scheint erodiert zu sein.

Es ist zu prüfen, ob bzw. inwieweit sich Digitalisierung noch gestalten lässt. Und ausgerichtet auf die Belange von kleinen und mittleren Unternehmen: Sind die Anwendungen tauglich oder anpassbar für die Nutzung im Handwerk und in KMU?

Die Autoren sind sich sicher, dass digitale Anwendungen erhebliche Nutzungs- und Nutzenpotentiale haben. Sie haben nicht die Befürchtung, dass die Innovationskraft nicht ausreicht, um die richtigen Anwendungen zu finden. Sie vertreten allerdings die Auffassung, dass es nicht genügt, sich auf die industrielle Entwicklung zu verlassen. Vielmehr erscheint es notwendig, eine eigenständige Digitalisierungsstrategie zu haben und die „Marktmacht KMU“ dafür zu nutzen, eine handwerksgerechte Digitalisierung voranzutreiben.

Mit diesem Beitrag wollen die Autoren einen Impuls dafür setzen, ein Konzept für handwerksgerechte Digitalisierung zu formulieren. Das Projekt „Knowledge Alliance for Human Resources“ ist ein geeignetes Forum, um den Dialog mit Betrieben und Beschäftigten, mit Kammern und Verbänden, mit Forschungs- und Beratungsorganisationen zu führen.

Wir freuen uns auf Ihre konstruktiven, weiterdenkenden, kritischen Kommentare, Anregungen und Initiativen.

1. Leitfragen: Handwerk und Digitalisierung

Handwerk¹ zeichnet sich durch eine enge Verbindung von Hand, Kopf und Herz aus:

- + Hand für die geschickte Erstellung von Gütern und Leistungen,
- + Kopf für die sach- und fachgerechte Planung und Ausführung wie auch für das kompetente, erfahrungsgesättigte Improvisationsvermögen,
- + Herz für die Qualität der Arbeit, das „Werk“, die Kooperation, die Orientierung an den Fähigkeiten und an dem Wohl der Beschäftigten sowie an der Zufriedenheit der Kundinnen und Kunden.

Was passiert in diesen drei Dimensionen bei der Digitalisierung?

- ¿ Wird die Hand ersetzt durch vernetzte, selbstlernende Maschinen?
- ¿ Wird der Kopf ersetzt durch Algorithmen?
- ¿ Wird das Herz ersetzt durch Ökonomie?

Zu entscheiden ist:

- Welche Art und welchen Grad an Durchdringung von Digitalisierung wollen „wir“, also „die Gesellschaft“?
- Welche Art und welchen Grad an Reichweite von Digitalisierung will das Handwerk?
- Welche Art und Reichweite von Digitalisierung wird benötigt – oder ist zu vermeiden –, um Kundenwünsche angemessen befriedigen, um Handwerksleistungen mit einer hohen Qualität zu einem angemessenen Preis erbringen zu können?
- Also: Welche Art von Handwerk wollen wir?

Und weiterreichend sind unter anderem die folgenden Fragen zu beantworten:

- Wie kann das Interesse des Handwerks so kanalisiert werden, dass die Hersteller digitaler Maschinen und Prozesse sich daran orientieren?
- Wie soll die berufliche Bildung gestaltet sein, dass die Nähe zu Werkstoffen, Werkzeugen und Produkten so vermittelt wird, dass die Entfremdung von der Hand gering ist, der Kopf nicht modularisiert ist und die Anwendung digitaler Techniken individuell und bei organisatorischer Datenautonomie beherrscht wird?

2. Kurze Geschichte des Handwerks, der Industrie und der Digitalisierung

Die Kulturentwicklung geschah und geschieht durch aktive Auseinandersetzung des Menschen mit der Natur. Durch die Entwicklung und Nutzung von Werkzeugen wurde das Verhältnis zur Umwelt und zu sich selbst verändert. Von den ersten Steinwerkzeugen bis zu verfeinerten Werkzeugen in der Eisenzeit vergingen einige Jahrtausende. Vor etwa 5.000 bis 10.000 Jahren haben sich durch „professionalisierten Werkzeuggebrauch“ erste spezialisierte Handwerke herausgebildet, die eine lange Ausbildung und Übung benötigten, um gute, alltagstaugliche Ergebnisse zu erzielen. Seitdem gibt es fortwährende Innovationen als

¹ „Das“ Handwerk an sich gibt es angesichts der Vielzahl an Handwerken (in Deutschland sind 41 zulassungspflichtige und 52 zulassungsfreie Gewerke sowie 54 handwerksähnlichen Gewerbe in der Handwerksordnung aufgeführt) nicht. Eine Differenzierung ist erforderlich, kann jedoch für die Argumentation hier zunächst unterbleiben.

produktionstechnische Verbesserungen in der Werkzeugentwicklung, in Bearbeitungsweisen, in Handfertigkeiten, in der Arbeitsorganisation und in produkt- wie auch kundenbezogenen Dienstleistungen.

Handwerk ist im steten Veränderungsprozess und hat keine deshalb keine irgendwie zutreffende Versionsnummerierung (Handwerk X.0).

Die ersten Zünfte als Zusammenschlüsse von Handwerksmeistern wurden im Mittelalter gegründet. Fischer, Bäcker, Sattler, Gerber, Schuhmacher, Schmiede, Steinmetze, Weber und viele weitere mehr schlossen sich zu sozialen und ökonomischen Verbänden zusammen. Unter anderem wurden damit Produktionsqualitäten gesichert und Ausbildungen geregelt.

Die mechanisierten Bearbeitungsmöglichkeiten, zunächst noch mit menschlichen Antrieben, dann durch den Einsatz von Wasserkraft und Dampfmaschinen, und die Entwicklung einer Infrastruktur für den Güter- und Personentransport (Eisenbahn) sorgten – mit weiteren sozialen und ökonomischen Veränderungen – für einen tiefgreifenden Einschnitt in den Beschäftigungs- und Arbeitsverhältnissen. Eine auch auf veränderten Antriebskräften und maschinellen Produktionsmöglichkeiten beruhende industrielle Produktionsweise setzte im 18. Jahrhundert ein. Seitdem hat sich die industrielle Entwicklung durch technisch-ökonomische Neuerungen fortgesetzt. Als entscheidende Veränderungen gelten die Elektrifizierung mit Entwicklungen zu taktgebundener Fertigung (Fließbandproduktion) und Prozessfertigung (Chemie) in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts und der Einsatz elektronischer und informationstechnischer Komponenten zur verstärkten Automatisierung (z.B. speicherprogrammierbare Steuerungen) in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts. Die damit schon begonnene Digitalisierung wird fortgesetzt durch Vernetzung von Systemen, Sensorik, technische Assistenzsysteme zur Informationsverarbeitung u. ä. m. mit der Vision, „künstliche Intelligenz“ zu erzeugen.

Durch die Art der Techniknutzung, und das ist das zentrale Argument hier, verändert sich die Form und die Reichweite der Möglichkeiten zur physischen und damit mentalen Aneignung der Welt.

In allen bisherigen grundsätzlichen Innovationsschüben, die zu einer Ausbildung von technisch-infrastrukturellen Vernetzungen führte, war ein grundsätzlicher und konfliktreicher Formungsprozess erforderlich. Private Eisenbahnlinien wurden nach erbitterten Konkurrenzkämpfen erst durch staatliche Regulierung zu einem integrierten Schienennetz. Die Energieversorgungssysteme sind in Oligopolen (plus kleineren Anbietern) reguliert. Die Mobilfunkversorgung durch private Unternehmen ist mit staatlichen Netzbetriebsregulierungen kanalisiert. In allen Fällen haben sich/wurden auch Qualifikationen und Kompetenzen restrukturiert, wurde Wissen neu kodifiziert etc. Wir nennen diesen Prozess der Generierung ordnender/ordnungspolitischer Strukturen ganz allgemein „**soziale Folgen technischer Innovation**“. – In dieser Phase der Formung von Normen und Regeln zur Strukturierung des sozialen Interessengeflechts befindet sich die aktuelle Debatte um die Nutzung – und zunehmend intensiver auch um den Nutzen wie auch um die Risiken – digitaler Systeme.

Eine unternehmensübergreifende Regulierung tritt immer dann ein, wenn unternehmerische Interessenlagen (shareholder) zu einem Verdrängungswettbewerb ausarten (monopolistische Marktmacht) und die Interessen der Nutzenden (stakeholder) nicht angemessen berücksichtigt werden. Es ist zum Beispiel nicht ausgemacht, wer in welcher Form und Reichweite dafür sorgen wird, dass die Produktqualität virtueller Systeme (Algorithmen, Datenverwendung, Quellcodes) durch die Anwendenden ebenso auf ihre Tauglichkeit überprüft werden kann wie bei analogen Produkten (Armatuur, ... Tisch, ... Zahnimplantat).

Die eigentliche Herausforderung bei der informationstechnischen Innovation liegt allerdings nicht in der Frage geordneter Netze, wie sie sich z.B. in der Diskussion um die Bereitstellung von Glasfaserbreitbandnetzen äußert. Viel wichtiger ist die – allerdings noch unzureichend geführte – Debatte über die **Verfügungsmacht** über die Daten und über das (weltweite) Wissen. Soll/darf sie in einigen wenigen „Händen“ von Unternehmen wie Apple, Google und ähnlichen marktbeherrschenden Unternehmen liegen oder bedarf es angesichts globalisierter Märkte nicht vielmehr einer internationalen Verständigung über eine demokratiesichernde digitale Grundordnung?²

3. Werkzeugnutzung und Digitalisierung

Digitalisierte Technikanwendungen sind nicht grundsätzlich untauglich für den Einsatz im Handwerk. Die Nutzung computergestützter Konstruktions- und Fertigungsverfahren (CAD, CNC, CAM, ...), von Mess-, Steuer- und Regelungstechnik, von Robotern und Handhabungssystemen, von 3D-Druckern, von B2B- und B2C³-orientiertem Datenaustausch etc. zeugen von einer machbaren Integration in etliche Gewerke.

Mehr noch: Mit digitaler Technik ausgestattete Planungs- und Fertigungsprozesse sind (könnten ... sein) sozusagen prädestiniert für die Anwendung im Handwerk. Sie ermöglichen flexible Bearbeitung bei kleiner Losgröße. Sie garantieren hohe Anpassungsfähigkeit bei qualitätssichernden Standards. Sie können händische Bearbeitungsprozesse nachahmen und Exzellenz reproduzieren.

Allerdings gilt auch: Der Charakter des Werkzeugs und der Werkzeugnutzung ändert sich durch Digitalisierung. Die sinnlich-physische Erfahrung bei der Bearbeitung von Werkstoffen, bei der Nutzung von (teil-)autonomen Werkzeugen und Maschinen wird anders, wenn der Abstand zwischen Hand und Kopf zu groß und zu mittelbar ist. Numerische Modelle eignen sich nicht wirklich für die physische Aneignung von Realität.

Was sind handwerksangemessene Werkzeuge? Was wird **Hand**-werk sein? Wie kann der Erfahrungs-Wert von Be-Greifen als wesentliche Voraussetzung von Denken und planvollem Handeln erhalten werden?

² Siehe z.B. den Vorschlag für eine „Charta der digitalen Grundrechte der Europäischen Union“. Initiative der ZEIT-Stiftung, Dezember 2016

³ B2B – Business to Business = Geschäftsprozesse zwischen Unternehmen; B2C – Business to Consumer = Geschäftsprozesse von Unternehmen zu Konsumenten

Es wird mentale und psychische Auswirkungen auf die Anwendenden haben, wenn die unmittelbare Aneignung der Welt nicht mehr durch die Nutzung von Werkzeugen am Werkstoff erfolgt, sondern virtuell erzeugt wird. Wie werden die realen Gestaltungsmöglichkeiten der Wirklichkeit erkundet und beherrscht?

Was ist aus dieser – hier sicherlich arg verkürzten – sozialhistorischen Reflektion zu lernen?

- + Die technologische/technische Entwicklung ist interessengeleitet. Sie fällt nicht vom Himmel, sondern ist gestaltet – und damit gestaltbar.
- + Der Ausgang des Gestaltungs-/Anpassungsprozesses, das „Gesellschaftsfähig-machen“ der Technik, ist nicht technisch bestimmt, sondern ist abhängig von der Durchsetzungskraft der Beteiligten, also von Aushandlungsprozessen, historischen Zufällen, dem Ablauf der Ereignisse und dem Ausgang von Konflikten.
[Schon mal an dieser Stelle sei angemerkt: Diesbezüglich sollte sich das Handwerk bewusst und organisiert einmischen!]
- + Der „gesellschaftliche“ Charakter des Handwerks, die Ausformung des Selbst- und des Fremdbildes, wird mit zur Debatte stehen müssen.

4. Stand der Digitalisierung im Handwerk⁴

Der Digitalisierungsgrad im Handwerk scheint vergleichsweise hoch. Digital-/IT-gestützte Anwendungen werden gemäß des „Digitalisierungsindex Mittelstand“⁵ von 56 % der Betriebe eingesetzt, insbesondere in den Bereichen IT-Sicherheit und Datenschutz (63 %) sowie bei den Beziehungen zu Kunden (56 %). Allerdings zeigen diese Werte nur die Oberfläche von in der Mehrzahl eher niedrigschwelligen Anwendungen von Informations- und Kommunikationstechnik.

Zu differenzierteren Einschätzungen führt die Studie von ZDH und Bitkom⁶. Zwar setzen 58 % der Betriebe Softwarelösungen im Büro ein, aber weniger als ein Viertel im Sinne eines Content-Managements oder zur Ressourcenplanung. Der Anteil von digitalen Technologien zur Wartung oder bei der Gütererstellung liegt unter 10%. Die Entwicklung digitalisierter Geschäftsprozesse ist ebenso noch nicht wirklich verbreitet wie Anwendungen auf der Basis des „Internets der Dinge“.

Eine differenzierte Gewerke-spezifische Anwendungserhebung liegt indes nicht vor. Die in den Studien aufgezeigten Einschätzungen zum Einsatz digitaler Technik und zu Produktivitätserwartungen sind sehr allgemein gehalten und bilden keine valide Vorausschau ab.

⁴ Die beiden ersten Absätze referieren die Situation im deutschen Handwerk. → *Eine Ergänzung um den Stand und die Entwicklungsprognosen in anderen Ländern/Ostsee-Anrainerstaaten ist erwünscht und wird hiermit angefragt.*

⁵ Deutsche Telekom AG: Digitalisierungsindex Mittelstand. Der digitale Status Quo des Handwerks, Stand November 2017. <https://www.digitalisierungsindex.de/wp-content/uploads/2017/12/Digitalisierung-Studie-Handwerk-web.pdf> (Zugriff 09.08.2018)

⁶ Digitalisierung des Handwerks. Vortrag von Rohleder (Bitkom) und Schulte (ZDH), Berlin, 02. März 2017. <https://www.bitkom.org/Presse/Anhaenge-an-PIs/2017/03-Maerz/Bitkom-ZDH-Charts-zur-Digitalisierung-des-Handwerks-02-03-2017-final.pdf> (Zugriff 09.08.2018)

Insofern ist – mit der gebotenen Zurückhaltung – zu konstatieren, dass die Digitalisierung in handwerklichen Kernprozessen noch nicht wirklich breit stattgefunden hat.

These 1

Grundsätzlich gilt: Eine an industrieller Produktion ausgerichtete Digitalisierung („Industrie 4.0“) ist nicht per se handwerksgerecht.

Zugleich gilt allerdings auch: Industrielle Produktion hat immer auch einen Anteil handwerklicher Anwendungsprozesse, bei denen ebenfalls die menschengerechte, erkenntnisfördernde, Fähigkeiten nutzende und phantasieanregende Ausbildung von Werkzeugen nützlich ist und künftig auch wäre.

5. Welche Digitalisierung braucht das Handwerk?

Für eine zukunftsfähige Entwicklung des Handwerks ist zu prüfen, ob bzw. in welcher Form die Digitalisierung zur Unterstützung bei der handwerklichen Fertigung und Dienstleistung tauglich, also anwendbar, zweckmäßig und nützlich ist.

Das Handwerk braucht sicherlich nicht eine Anpassung an das, was andere für sich – und nicht primär für das Handwerk – machen. Es benötigt keineswegs, dass alle Geschäftsdaten in fremdbestimmten Clouds verschwinden. Viele Handwerksbetriebe bedürfen keiner digitalisierten Geschäftsprozesse und keines digitalisierten Prozessmanagements. Und eine automatisierte Produktion ist auch nicht unbedingt mit handwerklicher Fertigung zu vereinbaren. Zudem ist nicht ausgemacht, wie viele Kaufinteressenten Smart-Technologies nutzen, dass Tracking-Apps und online-Bestellungen dem Handwerk massenhaft Aufträge bringen und dass die Digitalisierung mehr Zufriedenheit der Arbeitenden und der Kunden bedeuten.

Mithin: Was braucht das Handwerk wirklich, wenn es weiterhin seine Einzigartigkeit, seine Vielfalt, seine Kreativität ... erhalten will? Was braucht es, um die Leistungserstellung zu unterstützen? Was braucht es, um nicht im Sog einer „Digitalisierung als Produktionsmotto“ als Erfüllungsgehilfe industrialisierter Marktmacht und als verlängerte Werk-/Dienstleistungsbank unterzugehen?

Es ist nicht in Zweifel zu ziehen, dass digitale Techniken im Handwerk nützlich eingesetzt werden können. Aber dies ist – bei aller quasi „naturwüchsigen“ Anwendung – nicht selbstverständlich handwerkstauglich.

These 2

Im betriebsübergreifenden Sinne sind als Orientierungsleitlinie die spezifischen Interessen der Unternehmen und der Beschäftigten als Anforderungen zu formulieren. Dazu gehört auch die Klärung, wer das Verfügungsrecht über die Daten hat und wer die Vernetzung von Maschinen strukturiert. Dafür bedarf es einer Aushandlung der Arbeitsteilung zwischen Handwerk und den Produzenten digitaler Technik.

These 3

Das Handwerk braucht eine an den Bedarfen der jeweiligen Gewerke orientierte Digitalisierungsstrategie, also eine –auf der Ebene der Gesamtorganisation aufeinander abgestimmte,

integrierte – spezifische Mehrzahl von Ansätzen, wofür digitale Werkzeuge und Vernetzungen eingesetzt werden sollen und können, um die Arbeit zu unterstützen. Es braucht prioritär eine Orientierung an den eigenen Qualitäten, den originären Produkten und Leistungen, den Bedingungen, unter denen gearbeitet werden soll, und den Kundenwünschen – und erst dann eine darauf ausgerichtete Technik, die dabei unterstützt, die Ziele zu erreichen.

These 4

Digitalisierung – bzw. allgemeiner: Technikeinsatz – und organisatorische Umsetzung sollten also die Folge einer Strategie sein und nicht der Ausgangspunkt von konzeptionsloser Veränderungshysterie und hinterherhechelnder „das brauchen wir auch“-Orientierungslosigkeit. Zu entwickeln ist ein pro-aktives Konzept, das auf die Erhaltung von Handwerk, von qualitativ hochwertigen Leistungen und Werken sowie von Arbeitsqualität für die Beschäftigten ausgerichtet ist.

Es gilt auch weiterhin, Traditionen aufrecht zu erhalten und sie zugleich weiter zu entwickeln, tradierte Vorteile zu nutzen und die Moderne aktiv zu gestalten. Mit anderen Worten: Zu prüfen sind die (erwünschten) **technischen Folgen sozialer Innovation**.

6. Digitalisierung im Handwerk⁷ – Organisation der Adaption

Es hat sicherlich große Vorteile, dass sich die Handwerksorganisation dem Thema intensiv widmet und mit dem Positionspapier „Digitale Agenda des Handwerks“⁸ eine Orientierung und grundsätzliche Anforderungen formuliert und mit der Einrichtung des dezentralen Verbundes „Kompetenzzentrum Digitales Handwerk“⁹ für eine arbeitsteilige Entwicklungsstruktur gesorgt hat.

Das Kompetenzzentrum „unterstützt den handwerklichen Mittelstand bei der Erschließung technischer und wirtschaftlicher Potenziale, die sich aus der digitalen Transformation ergeben. Zum Abbau von Informationsdefiziten stellt das Kompetenzzentrum den Entscheidungsträgern und Fachexperten des Handwerks praxisnahe Informations-, Qualifikations- und Unterstützungsangebote zur Verfügung:

- Produktion und Automatisierung
- Digitale Prozesse (Prozessmanagement, Einsatz von Produktions-IT)
- Digitale Geschäftsprozesse (Dienstleistungen, Service-Ideen)
- Information und Kommunikation¹⁰.

⁷ Dieser Absatz referiert die Situation im deutschen Handwerk. → *Eine Ergänzung um Berichte zur Ausgangslage und zu Strategien in anderen Ländern/Ostsee-Anrainerstaaten ist erwünscht und wird hiermit angefragt.*

⁸ ZDH: Digitale Agenda des Handwerks. Positionspapier. Beschluss des ZDH-Präsidiums, Berlin, 10. Juni 2016

⁹ Koordination: ZDH, HPI; Beteiligte: HWK Oberfranken: Digitale Fertigung, HWK Koblenz: Prozessdigitalisierung, HWK Dresden: Geschäftsmodelle, Bundestechnologiezentrum für Elektro- und Informationstechnik e. V.: Informations- und Kommunikationstechnologien, Bildungszentren des Baugewerbes e. V. (BZB): Digitales Bauen. Verweis: <https://handwerkdigital.de/> (Zugriff am 09.08.2018)

¹⁰ <https://handwerkdigital.de/>

Information, Qualifizierung und einzelbetriebliche Unterstützung sind gut und wichtig. Sie füllen allerdings nicht die Lücke konzeptioneller Orientierung. Um eine spezifische, handwerksgerechte Anwendung digitalisierter Werkzeuge und Dienste zu gewinnen bedarf es der Entwicklung einer pro-aktiven und Gewerke-differenzierten Strategie, also

- mehr Wissen über Bedarfe, Einsatzmöglichkeiten, Nutzungs- und Nutzenerwartungen von (digitaler und analoger) Technik in verschiedenen Gewerken
- Einschätzungen zu anderen/weiteren Entwicklungen (Märkte, Kundenanforderungen, ..., Folgen des demografischen Wandels etc.) in ihren möglichen/in ihren gestaltbaren Wirkungen im Handwerk.

7. Aus der Zukunft lernen

Um diese Aspekte sachgerecht bearbeiten zu können ist ein Dialog zur erwünschten Zukunft handwerksgerechter Digitalisierung zu führen. Einerseits ist Bewährtes zu transformieren, andererseits ist Neues zu erkunden. Es ist ein Gestaltungsprozess zu initiieren, in dem ein Abgleich und neuer Ausgleich zwischen Bewahren und Neufinden geschieht.

Dies wird sicherlich ein längerfristiger und fortwährender Entwicklungsprozess sein, der Erfahrungen bewertet und die Zielerreichung überprüft, um erforderliche Anpassungen schnell und flexibel umsetzen zu können.

Für eine systematische und valide Entwicklung wären länderspezifische Explorationsstudien zu konzipieren, die notwendig mit den Organisationen des Handwerks, den Handwerkskammern, Fachverbänden und Innungen, handwerksnahen Forschungseinrichtungen und Bildungsträgern abzustimmen ist.

Zum Einstieg wird eine Folge von Zukunftsforen¹¹ nach dem Grundkonzept einer Zukunftskonferenz (Future Search Conference)¹² vorgeschlagen. Sie kann grundsätzlich eingesetzt werden für

- die Entwicklung gemeinsamer Visionen und praktischer Aktionen im Dialog verschiedener (Interessen-) Gruppen
- die Erarbeitung eines Planes und die Erreichung einer Zustimmung für die Umsetzung von Visionen oder strategischen Entscheidungen
- das Einleiten schneller Aktivitäten im Rahmen komplexer Aufgaben, die noch nicht koordiniert sind und für die noch keine gemeinsame Vorstellung besteht“.

Future Search basiert auf vier Grundprinzipien:

- Das „ganze System“ in einen Raum bringen
- Erkunden der gemeinsamen großen Zusammenhänge („the whole elephant“) als Hintergrund für lokale Aktivitäten

¹¹ Die Struktur des Zukunftsforums wurde in dem Forschungsprojekt „PIZA“ entwickelt. Siehe Arbeit und Zukunft e.V. (Hrsg.): Dialoge verändern. Partizipative Arbeitsgestaltung – Voraussetzungen, Methoden und Erfahrungen für eine zukunftsfähige Arbeitsforschung. Köln 2006

¹² Weisbord, M., Janoff, S.: Future Search – Die Zukunftskonferenz. Wie Organisationen zu Zielsetzungen und gemeinsamem Handeln finden. Stuttgart 2001

- Konzentration auf Zukunft und Gemeinsamkeiten statt auf Konflikte und Probleme
- Einladung zur Selbstorganisation und zur persönlichen Verantwortung für Aktivitäten während und nach der Konferenz.

Insgesamt sollten die erkundenden Konferenzen (und danach die vertiefenden Studien) vier wesentliche Elemente haben:

(1) „Barometer der Gegenwart“ – Beschreibung der Ist-Situation

- Wie ist der tatsächliche Stand der analogen und digitalen Technikanwendung in ausgewählten relevanten Gewerken?
- Welche Qualifikationsangebote gibt es zur Anwendung diverser digitalisierter Werkzeuge und Maschinen? Welche Kompetenzen zur Beherrschung komplexer Systeme und Prozesse werden vermittelt? Welche Kompetenzen werden zur Bewältigung der Anforderungen vermittelt, um in einem dynamischen Veränderungen ausgesetzten Umfeld zielführend zu navigieren?
- Was läuft gut bezogen auf Technikeinsatz, Organisation, Beschäftigung, Arbeit, Kompetenz, ... / Was ist kritisch ...?

(2) „Trends“ – Einschätzungen und Erwartungen

- Welche Technik-bezogenen Innovationen sind geplant oder werden erwartet?
- Welche organisatorischen und arbeitsbezogenen (inhaltlichen, methodischen, ...) Folgen technikinduzierter Veränderungen sind geplant/werden erwartet?
- Welche sozialen Folgen (Arbeit, Beschäftigung, Organisation, Kompetenz, ...) technischer Veränderungen werden erwartet (befürchtet, erhofft)?
- Welche technischen Folgen sozialer Veränderungen (z.B. demografischer Wandel) werden erwartet?
- Welche fachlichen und welche überfachlichen Kompetenzen werden voraussichtlich benötigt, um die technisch-organisatorisch-sozialen Innovationen voranzutreiben und zu beherrschen?

(3) „Aus der Zukunft lernen“ – Visionen für ein „Zukunftsfähiges Handwerk / für handwerksgerechte Digitalisierung“ – mit dem Schwerpunkt „Kompetenzanforderungen“

- Welche Vorstellungen lassen sich für ein traditionell modernes Handwerk entwickeln, das für Kunden exzellente Leistungen und für Beschäftigte hervorragende Arbeitsbedingungen bietet?
- Wie kann die Kultur der Anwenderautonomie gesichert werden?
- Welche organisatorischen und arbeitsbezogenen (inhaltlichen, methodischen, ...) Veränderungen/Neuerungen sind wünschenswert?
- Welche Technik kann/sollte „soziale Innovationen“ unterstützen/befördern?
- Mit welchen Kompetenzen kann das zukunftsfähige Handwerk tragfähig sein?

(4) „Die Zukunft aktiv gestalten“ – Strategien und Konzepte

- Welche Ziele beschreiben ein erstrebenswertes zukunftsfähiges Handwerk / die Gewerke A-Z am besten?
- Welche Strategien sind erforderlich, um diese Ziele zu erreichen?

- Welche technischen, organisatorischen und sozialen Gestaltungsoptionen sollen entwickelt werden?
- Welche Inhalte und Formen von Aus- und Weiterbildung sind für eine handwerks-gerechte Digitalisierung erforderlich?
- Wie sieht die Umsetzungskonzeption aus? (Wer macht bis wann was?)
- Welche Vorbildung für diese Anwendungen braucht das Handwerk? Was sollen und können die Inhalte von Weiterbildung und lebenslangem Lernen sein?

Exkurs: Ablauf des Zukunftsforums und mögliche Beteiligte

Die (geladenen) Teilnehmer*innen vertreten „das ganze System“ (Handwerk) bzw. einen großen Querschnitt des Systems. Sie liefern und untersuchen Informationen. Sie arbeiten selbstständig in kleinen Gruppen und planen Ziele und Maßnahmen.

In der ersten Phase diskutieren homogene Gruppen (eine Branche, eine Hierarchieebene, eine Berufsgruppe o. ä.). In den Visionsphasen ist die Zusammensetzung jeder Kleingruppe so, dass sie möglichst das gesamte System repräsentiert (maximaler Mix).

- Die Kooperationsvereinbarung auf einem Forum umfasst wenige Regeln:
 - + Alle Wahrnehmungen sind gültig.
 - + Differenzen und Probleme werden gewürdigt und erkundet, aber es wird nicht versucht, diese zu bearbeiten oder sich darin zu verheddern.
 - + Die Teilnehmenden suchen nach Gemeinsamkeiten.
 - + Alle Informationen und Ergebnisse werden protokolliert.

Das Zukunftsforum hat eine geordnete Struktur (Themen, Zeit, Moderation) und dauert etwa zwei Tage.

Die Teilnehmenden sollten aus verschiedenen Gruppen zusammengesetzt sein, wobei jede Gruppe so viele Personen umfassen sollte, wie es differenzierte Gruppen gibt.

Für das hier vorgelegte Forum könnte folgende Zusammensetzung sinnvoll sein:

Gewerk A – x (ca. 4)	z.B. Elektrotechnik/Elektronik, Metallbau, Bauhaupt- und Baunebengewerke/Ausbau	Inhaber*innen, Meister*innen, Techniker-/Ingenieur *innen, Ausbildungsverantwortliche
Kundinnen und Kunden		
Technologie- und Kompetenzzentren		
Hersteller- und Dienstleistungsunternehmen		IT-Unternehmen Datensicherheit
Bildungseinrichtungen des Handwerks, Berufsschulen, Berufsakademien		
Kammern, Innungen, Fachverbände; Gewerkschaft(en)		Geschäftsführung Betriebs-/Technologieberatung

Forschungsinstitute und Forschungsförderung		Berufspädagogik, BWL, Geschichte, Soziologie, Arbeits- und Organisationspsychologie, Wirtschaftsphilosophie und Ethik, VWL, ...
Weitere		z.B. Fachverlage, Fachredakteure

Tabelle 1: Beteiligte Interessengruppen am Zukunftsforum

Die fünf Phasen des Zukunftsforums sind im Folgenden erläutert und in Tabelle 2 zusammengefasst.

Der Dialog startet mit der Untersuchung der Gegenwart aus der Perspektive von homogenen Gruppen. Die Vertreter*innen einer Berufsgruppe oder eines Systembereiches schätzen die derzeitigen „Hochs und Tiefs“ (Worauf sind wir stolz – und was bedauern wir?) ein und präsentieren die Ergebnisse im Anschluss im Plenum. – Ein gemeinsamer Wissensraum über alle vertretenen Gruppen entsteht.

Aufgabe	Inhalt	Form des Dialoges
<i>1. Vergangenheit [Welt, Selbst]</i>	Vergangenheit: Worauf sind wir stolz und was bedauern wir im Hinblick auf die Digitalisierung	Homogene (Berufs-) Gruppen
<i>2. Gegenwart und erwartete (externe) Trends</i>	Was sind beeinflussende Trends / Was erwarten wir bezüglich der Digitalisierung und weiterer Einflussfaktoren (Demografie, Globalisierung vs. lokales Handeln, ...)	Mind-Map im Plenum
<i>3. Zukunft – gewünschte Visionen</i>	Zukunfts-Visionen	Gruppen mit maximalem Mix
<i>4. Gemeinsamkeiten</i>	Gemeinsamkeiten erkunden	Gruppen mit maximalem Mix
<i>5: Maßnahmen planen, Vorgehensweise festlegen</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Die drei wichtigsten Gemeinsamkeiten (Ziele) auswählen • Hinweise für die Bearbeitung erarbeiten • Vereinbarungen treffen 	Bewertung (Priorisierung nach Handlungsbedarf und Handlungsmöglichkeiten) im Plenum

Tabelle 2: Entwicklungsphasen im Zukunftsforum

In der zweiten Phase erstellen alle Teilnehmenden eine gemeinsame Gedankenlandkarte (Mind-Map) zu den erkennbaren (erwarteten, erhofften, befürchteten) Trends und Herausforderungen der Thematik. Diese werden dann von den verschiedenen beteiligten Gruppen (z. B. Betriebe – Intermediäre – Forschung) nach der Einflussintensität (Notwendigkeit der Beachtung, Wichtigkeit des Trends) bewertet, z.B. mit – für die beteiligten Gruppen verschiedenfarbigen – Punkten. Im Fall großer Übereinstimmung gibt es also Trends und Herausforderungen, die mit allen Farben bepunktet werden und somit auf einen Konsens in

der Bewertung hinweisen und solche, die nur von einer Gruppe als wichtig erachtet werden und somit auf einen Dissens hinweisen. Damit werden Gemeinsamkeiten und Differenzen bei den Teilnehmenden, also im System, deutlich und einem gemeinsamen Dialog zugänglich.

In der dritten Phase werden die Teilnehmenden neuen Gruppen zugeordnet, so dass jede Kleingruppe das gesamte System repräsentiert (maximaler Mix). Hier geht es nun um die Entwicklung von Zukunftsvisionen: „Handwerksgerechte Digitalisierung – was haben wir 2025 erreicht!“

In der vierten Phase durchlaufen die Maßnahmenvorschläge einen demokratischen Flaschenhals, indem in den Gruppen bzw. im Plenum ein Konsens darüber hergestellt wird, welches die wichtigsten Maßnahmenvorschläge sind. Dafür werden thematische Cluster strukturiert und in eine Prioritätenliste übertragen.

Gemeinsam werden abschließend Verabredungen über weitere Schritte, Aktivitäten, Verantwortlichkeiten usw. getroffen.

Der zentrale Fokus des Zukunftsforums sollte auf die Entwicklung einer gemeinsamen Zielorientierung für handwerksgerechte Digitalisierung ausgerichtet sein, kann sich aber thematisch auch auf besonders relevante Aspekte, z.B. Kompetenzanforderungen, konzentrieren.

8. Vertiefte Studien – ein (möglicher) Ausblick

Studien zur Thematik „Handwerksgerechte Digitalisierung“ müssten inhaltlich und bezüglich der Gewerke-bezogenen Besonderheiten breit angelegt werden. In ihnen könnte die Ist-Analyse neben einer handwerksweiten, Gewerke-differenzierten schriftlichen Erhebung (die notwendig nur wenige Fragen umfassen kann) die Spezifika mit qualitativen Einschätzungen verknüpft werden, die in Workshops mit Personen aus Organisationen (Kammern, Innungen, Fachverbände), Universitäten/Hochschulen, Instituten und Betrieben sowie in Fallstudien gewonnen werden. Zu untersuchen wird dabei auch sein, welche Motive zur Arbeit im Handwerk (oder eben nicht im Handwerk) bei (jüngeren) Menschen vorliegen – und welche Erwartungen, Befürchtungen, Hoffnungen ... Beschäftigte des Handwerks mit „der Digitalisierung“ verbinden.

Eine Trendeinschätzung zu erwarteten Entwicklungen könnte auf der Basis einer Literaturanalyse mit einer Delphi-Erhebung bei Expert*innen vorgenommen werden.

Auf der Basis dieser Erkenntnisse sollte der künftige Kompetenzbedarf eingeschätzt werden. Im Abgleich mit vorhandenen Angeboten und schon geplanten Neuerungen in der Aus- und Weiterbildung ist der darüber hinaus erforderliche Bedarf an Wissen und Können zu beschreiben und den Instituten und Gremien zur weiteren Bearbeitung anzureichen.

Zur Formulierung von Ansätzen für die strategische Ausrichtung, Lösungskonzepte und Gestaltungsanforderungen bieten sich Tagungen/Workshops mit dialogischen Methoden (Open Space, Future Search Conference o.ä.) an.

Mögliche Vorgehensweise

- (1) Durchführung von Zukunftsforen als Initial für praktische und strategische Orientierungen
- (2) Prüfung, ob eine vertiefte Analyse und eine explorative Studie erforderlich/gewünscht ist
- (3) Grobskizzen für Explorationsstudien
 - (a) Abstimmung mit Verbänden, Kammern, Instituten etc.
 - (b) Erkunden von Fördermöglichkeiten
- (4) Feinkonzeption und Antragstellung