

Handwerk 4.0: Herausforderungen der zunehmenden Digitalisierung in Handwerksbetrieben aus arbeitswissenschaftlicher Sicht

Albert RITTER

*Dr. Albert Ritter – Forschung, Beratung, Training (FBT)
Geißberggring 75, D-67697 Otterberg*

Kurzfassung: Die zunehmende Digitalisierung macht vor dem Handwerk nicht halt. Wie bei allen vorangegangenen Technologiesprüngen sind damit Chancen und Risiken – auch für die Qualität der Arbeit – sowie Herausforderungen für die Gestaltung der Arbeit in den Handwerksbetrieben verbunden. Für die vielen, in der Regel inhabergeführten Klein- und Kleinstbetriebe sind die mit den Optionen von Handwerk 4.0 verbundenen Herausforderungen sehr groß. Will man Fehler der Vergangenheit vermeiden, so muss die Auseinandersetzung mit dem Thema Handwerk 4.0 oder Arbeit 4.0 im Handwerk rechtzeitig beginnen. Sie darf nicht nur die technischen Optionen betrachten, sondern sollte eine sozio-technologische Arbeitsgestaltung intendieren und die Notwendigkeit tauglicher Maßnahmen zur Unterstützung der Handwerksbetriebe bei der Umsetzung verifizieren.

Schlüsselwörter: Handwerk 4.0, Arbeit 4.0 im Handwerk, Digitalisierung, Handwerk, Kleinbetriebe, sozio-technologische Arbeitsgestaltung

1. Handwerk 4.0: Digitale Lösungen und intelligente Vernetzung

1.1 Handwerk 4.0: Was ist das?

Die sich abzeichnende „digitale Transformation“ wird derzeit mit einem starken Fokus auf die Industrie (Stichwort Industrie 4.0) diskutiert. Selbstverständlich betrifft die Digitalisierung auch andere Wirtschaftsbereiche, wie das Handwerk mit seinen gut 1 Mio. Kleinst- und Kleinbetrieben sowie einigen größeren Unternehmen. Dies soll mit dem Begriff „Handwerk 4.0“ signalisiert werden. Im Kern geht es um die Anwendung digitaler Lösungen in Handwerksbetrieben sowie eine intelligente Vernetzung in einem Handwerksbetrieb und mit Lieferanten, Kunden und Partnern.

Auf betrieblicher Ebene führt eine zunehmende Digitalisierung zu dynamischen Wertschöpfungsnetzwerken (vgl. Roland Berger 2015, S. 4), bei denen die Wertschöpfung nicht mehr primär sequenziell und zeitversetzt stattfindet, sondern in einem Geflecht ständig kommunizierender und flexibel sowie intelligent aufeinander reagierender Einheiten. Bezogen auf einen Handwerksbetrieb sieht Klik (2014, S. 86) fünf technologische Elemente: digitale Bauteile in Form von CAD-Daten, intelligente, kommunikationsfähige Maschinen mit Sensoren und Aktoren, wissende Werkstücke (beispielsweise mit einem Barcodeaufkleber versehene Werkstücke), eine horizontale Vernetzung (Kommunikation zwischen Maschinen bzw. Herstellungs- und Montagestationen in Echtzeit) sowie eine vertikale Vernetzung beispielsweise vom Verkauf über die Konstruktion und Fertigung bis zur Montage beim Kunden. Berücksichtigt man, dass ein Handwerksbetrieb 2012 durchschnittlich sechs Beschäftigte hatte und fast 90 Prozent der Betriebe im Handwerk weniger als zehn Mitarbeiterinnen und

Mitarbeiter beschäftigten (ZDH 2015), so wird deutlich, welche Herausforderungen auf das Handwerk durch die Optionen der Digitalisierung zukommen.

1.2 Handwerk 4.0: Beispielhafte Anwendungen

Die Digitalisierung ist im Handwerk – auch bei den kleineren Betrieben – angekommen. So betreiben beispielsweise Konditoren, Metzger, Schlossereien, Orthopädienschuhmacher und andere Handwerksbetriebe einen eigenen Online-Shop. Tischler oder Teppichweber bieten ihren Kunden an, ihre Möbel oder Teppiche online zu konfigurieren. Ein Metzger verkauft Fleisch- und Wurstwaren nicht nur direkt in seinem Laden, sondern auch per Webcam (eine sogenannte Live-Theke) und liefert die Waren am nächsten Tag aus. Dachdecker überprüfen mit einem Quadrocopter (Drohne) Dächer auf mögliche Schäden. Form- und Modellbauer nutzen 3D-Laserscanning zur Vermessung von Werkstücken sowie 3D-Drucker zur Erstellung von Modellen direkt aus den CDA-Daten. Metallbauer ersetzen zerspanende Verfahren teilweise durch additive, in dem sie für die Herstellung komplexer Bauteile einen speziellen 3D-Drucker nutzen und damit Metall in Pulverform per Laser auftragen (Laserauftragsschmelzen). Weitere Beispiele sind die digitale Vernetzung von Metallbaubetrieben mit ihren industriellen Kunden, die Erfassung der Auftragsabwicklung in Echtzeit beispielsweise bei Malern sowie die Fernüberwachung von Präzessionskühlanlagen durch Klimatechniker. Dies sind „nur“ Einzelbeispiele, die eine breite Facette von Anwendungen der Digitalisierung im Handwerk zeigen und die Potenziale von Handwerk 4.0 erkennen oder besser erahnen lassen.

1.3 Handwerk 4.0: Stand der Anwendungen

Digitale Lösungen und intelligente Vernetzungen kommen vor allem über die Hersteller (Systemlieferanten) in die Handwerksbetriebe. Selbst entwickelte Lösungen sind die Ausnahme. Den aktuellen Stand der Anwendung digitaler Lösungen und intelligenter Vernetzung im Handwerk zeigen insbesondere die Studie „Digitalisierung der Geschäftsprozesse im Handwerk“ (siehe ZDH 2014) sowie die „Würth Handwerks-Studie 2015“ (siehe Würth 2015). Diese Studien zeigen:

- Die am weitesten verbreiteten digitalen Lösungen sind: die Kommunikation mittels E-Mails und die Nutzung des Internets (ca. 84 Prozent) (vgl. ZDH 2014, S. 5) sowie der eigene Internetauftritt (ca. 74 Prozent) (vgl. Würth 2015, S. 75).
- Ca. 23 Prozent der Handwerksbetriebe nutzen mobile Anwendungen beispielsweise für die Zeiterfassung (vgl. ZDH 2014, S. 8).
- Ca. 19 Prozent der Handwerksbetriebe nutzen Soziale Medien für geschäftliche Zwecke (vgl. Würth 2015, S. 76).
- Ca. 14 Prozent der Handwerksbetriebe ermöglichen ihren Kunden durch einen Produktkonfigurator ihre Produkte online zu konfigurieren (vgl. Würth 2015, S. 75).
- Ca. 7 Prozent der Handwerksbetriebe betreiben einen eigenen Online-Shop (vgl. Würth 2015, S. 75).
- Ca. 2 Prozent der Handwerksbetriebe setzen einen eigenen 3D-Drucker ein (vgl. ZDH 2014, S. 4).
- 5 Prozent der Handwerksunternehmer haben sich bereits mit dem Thema „intelligente Vernetzung“ auseinandergesetzt (vgl. ZDH 2014, S. 10).
- 54 Prozent der Handwerksunternehmer sehen Unterstützungsbedarf bei der Nutzung digitaler Lösungen und der intelligenten Vernetzung (vgl. ZDH 2014, S. 13).

2. Arbeit 4.0 im Handwerk: Herausforderungen

Die Digitalisierung im Handwerk ist – wie oben skizziert – noch auf einzelne Anwendungen sowie besonders innovative Betriebe begrenzt. Um die Potenziale der möglichen digitalen Lösungen und vor allem der intelligenten Vernetzung verstärkt zu nutzen, müssen die Betriebe entsprechende organisatorische und personelle Voraussetzungen schaffen. Die damit verbundenen Herausforderungen wurden im Rahmen der 3. FitDeH Fachkonferenz 2015 „Handwerk 4.0“ in einem Workshop mit Klein- und Großgruppenarbeiten thematisiert. An dem Workshop nahmen 62 handwerksnahe Experten (Beratende im Handwerk, Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aus Forschungs- und Umsetzungsprojekten im Handwerk sowie Vertretern von Handwerksorganisationen) teil. Mit den Teilnehmerinnen und Teilnehmern wurden die aus ihrer Sicht wesentlichen Herausforderungen einer verstärkten Digitalisierung in den Betrieben des Handwerks gesammelt, strukturiert und diskutiert.

Die handwerksnahen Experten sehen folgende Herausforderungen im Sinne von *Handlungs- bzw. Gestaltungsfeldern*:

- Mit der fortschreitenden Diskussion des Themas „digitale Transformation im Handwerk“ ist mit einer *wachsenden Unsicherheit bezüglich den Implikationen der Digitalisierung* sowie der *steigenden Nachfrage nach tauglichen Lösungen für eine „Arbeit 4.0 im Handwerk“* zu rechnen.
- Die Handwerksbetriebe müssen sich im Rahmen der strategischen Betriebsführung mit dem Thema Digitalisierung, deren betrieblichen Relevanz und möglicher Anwendungen auseinandersetzen und eine *Strategie für die Nutzung der technologischen Optionen der Digitalisierung als Teil der Unternehmensentwicklung* erarbeiten.
- Die Auseinandersetzung mit dem Thema Digitalisierung, deren betrieblichen Relevanz und möglicher Anwendungen führt zu einer nicht unerheblichen *Zusatzbelastung der Unternehmer* und der mit Führungsaufgaben beauftragten Personen, wie Ehepartner des Unternehmers, Meister und Auftragsverantwortliche. Da die Unternehmer vor allem durch das Tagesgeschäft stark ausgelastet sind, müssen sie weitere Aufgaben delegieren und Unterstützungsmöglichkeiten insbesondere der Handwerksorganisationen nutzen.
- Die Digitalisierung ermöglicht *zusätzliche Leistungsangebote* (siehe Beispiel „Live-Theke“), deren Marktchancen frühzeitig ermittelt und danach die technischen, organisatorischen und personellen Implikationen bestimmt werden sollten, bevor die Entscheidung für die Realisierung fällt.
- Für die *horizontale und vertikale Vernetzung* sind die betrieblichen Prozesse „neu“ zu denken und zu optimieren und erst danach zu digitalisieren.
- Da kleine Handwerksbetriebe bei der Digitalisierung ihrer betrieblichen Prozesse schnell an Ressourcengrenzen stoßen, sollten mit vergleichbaren Handwerksbetrieben *standardisierte und optimierte Lösungen für den Workflow* mit Dienstleistern und Beratern der Handwerksorganisationen erarbeitet werden.
- Ein erfolgskritischer Faktor ist die *Mitnahme der Beschäftigten*. Erforderlich hierfür erscheinen: Die Mitarbeiter bereits bei der Strategieentwicklung einzubeziehen, die erforderlichen Kompetenzen aus den strategischen Plänen abzuleiten, Qualifizierungspläne zu erstellen und mit den Beschäftigten abzustimmen.
- Digitale Lösungen können zu Arbeitserleichterungen (siehe Beispiel Quadrocopter-Einsatz bei Dachdeckern) aber auch zu Arbeitsverdichtungen und psychischen Belastungen führen. *Prävention* basierend auf einer arbeitswissenschaftlichen

Technologiefolgenabschätzung oder einer technologiebezogenen Gefährdungsbeurteilung erscheinen erforderlich.

- Als besonderes Problemfeld wird die *Datensicherheit* gesehen.

3. Diskussion

Das Handwerk nimmt das Thema Digitalisierung als sehr komplex wahr. Häufig fehlen den Akteuren konkrete Ansatzpunkte, mit welchen Strategien, Geschäftsmodellen und Werkzeugen sie den Weg zu einem „intelligent vernetzten Handwerksbetrieb“ einschlagen können. Erforderlich hierfür sind insbesondere entsprechende Szenarien, die auch mögliche Implikationen für die Arbeitsinhalte, die betrieblichen Prozesse, die Zusammenarbeit, die erforderlichen Kompetenzen, die Organisation und Führung und die Zusammenarbeit mit Partnern aufzeigen, sowie geeignete Plattformen, die eine fundierte Orientierung ermöglichen.

Aus der Digitalisierung resultiert für die Betriebe und deren Beschäftigten ein tiefgreifender, technologisch bedingter Wandel, der mit Chancen und Risiken einhergeht. Entscheidend für die Nutzung der Potenziale der Digitalisierung und die Auswirkungen auf die Arbeitsbedingungen ist eine sozio-technologische Gestaltung (vgl. Zink 1984 sowie Ulich 1978) der Anwendung der digitalen Lösungen. Für diese Gestaltungsaufgaben scheinen sowohl die Betriebe, als auch deren Unterstützungspartner unzureichend vorbereitet zu sein. Sinnvoll und notwendig sind vor allem arbeitswissenschaftlich fundierte Gestaltungsempfehlungen, die durch eine Feldforschung erarbeitet und evaluiert sind, eine proaktive Betriebsberatung von kompetenten Beratenden im Handwerk (vgl. Bauer et al. 2015) sowie die Schaffung von regionalen oder branchenspezifischen Austausch- und Unterstützungsplattformen, wie beispielsweise regionale Innovationsallianzen (vgl. Ritter 2015).

4. Literatur

- Bauer J, Ihm A, Ritter A. (2015) Proaktive Betriebsberatung im Handwerk: Eine erfolgversprechende Strategie der Unterstützung von Kleinbetrieben bei der Arbeitsgestaltung und Organisationsentwicklung. In: Gesellschaft für Arbeitswissenschaft (Hrsg.) VerANTWORTung für die Arbeit der Zukunft. Dortmund: GfA-Press, A.1.2: 1-6.
- Klik M (2014): Handwerkliche Revolution. dds: das magazin für möbel und ausbau 4/2014: 86-87.
- Ritter A (2015) Regionale Innovationsallianzen: Eine innovatives Format der Betriebsberatung im Handwerk. In: Baumann A, Ritter A et al. (Hrsg.) Regionale Innovationsallianzen im Handwerk initiieren und betreiben – Leitfaden für Handwerksorganisationen und weitere Unterstützungspartner von Handwerksbetrieben. Karlsruhe: medialogik, 7-19.
- Roland Berger Strategy Consultants 2015 Die digitale Transformation der Industrie. München: Roland Berger Strategy Consultants (Hrsg.).
- Ulich E (1978) Über das Prinzip der differentiellen Arbeitsgestaltung. Industrielle Organisation, 47: 566-568.
- Würth (2015) manufactum: Die Reinhold Würth Handwerks-Studie 2015. Künzelsau: Adolf Würth GmbH (Hrsg.).
- ZDH: Zentralverband des Deutschen Handwerks (2014) Digitalisierung der Geschäftsprozesse im Handwerk – Ergebnisse einer Umfrage unter Handwerksbetrieben im ersten Quartal 2014. Berlin: ZDH (Hrsg.).
- ZDH: Zentralverband des Deutschen Handwerks (2015) Daten und Fakten. <http://www.zdh.de/daten-fakten/betriebszahlen.html>.
- Zink K J (1984) Zur Notwendigkeit eines sozio-technologischen Ansatzes. In: Zink K J (Hrsg.) Sozio-technologische Systemgestaltung als Zukunftsaufgabe. München: Hanser, 25-49.