

§ 2 Digitalisierung und Handwerk

A. Begriff „Digitalisierung“

Der Begriff „Digitalisierung“ ist zwar allgegenwärtig, aber seine Bedeutung ist schwierig zu fassen und auch in der Wissenschaft ist es bisher nicht gelungen, eine allgemein anerkannte Definition zu erarbeiten.⁶ „Digitalisierung“ heißt zunächst, etwas in eine digitale Form zu bringen. Der Wortstamm „Digital“ stammt dabei vom lateinischen *digitus*, „Finger“, bzw. *digitalis*, „den Finger betreffend,“ ab⁷ und bedeutet „auf der Umwandlung von Signalen in Folgen binärer Zeichen beruhend“.⁸ Die Darstellung von Informationen durch Zahlen bildet die Basis der elektronischen Datenverarbeitung.⁹ Die Möglichkeit, Daten elektronisch nicht nur zu erfassen, sondern auch zu bearbeiten, führte in den vergangenen Jahrzehnten zu einer vermehrten Umwandlung von analog gespeicherten Informationen in digital in Form von Daten gespeicherte Informationen – der „Digitalisierung“ im technologischen Sinn.¹⁰ Die Digitaltechnik mit ihren vielfältigen Möglichkeiten setzte sich schnell durch: Es wird geschätzt, dass schon in den frühen 2000er Jahren der Großteil technologisch gespeicherter Daten in einem digitalen Format gespeichert waren – im Jahr 2007 war es bereits ein Anteil von ca. 94 %.¹¹

Mit der Erfindung des Internets wurde die Möglichkeit der elektronischen Speicherung und Bearbeitung von Daten ergänzt durch die Möglichkeit, diese quasi unbegrenzt zu verbreiten.¹² Schon 2007 fanden ca. 99,9 % der Telekommunikation mittels digitaler Technik statt.¹³ Digital-

6 Vgl. *Ennuschat/Plogmann*, GewA 2019, 273, 273.

7 Vgl. „Digital“, in: *Pfeifer et al.*, Etymologisches Wörterbuch des Deutschen, verfügbar unter <https://www.dwds.de/wb/etymwb/digital>, zuletzt abgerufen am 29. Oktober 2020.

8 Vgl. „Digital“, in: *Berlin-Brandenburgische Akademie der Wissenschaften* (Hrsg.), DWDS – Digitales Wörterbuch der deutschen Sprache, verfügbar unter <https://www.dwds.de/wb/digital>, zuletzt abgerufen am 29. Oktober 2020.

9 Vgl. *Kluth*, German "Digitalisierung" versus American Innovation, Handelsblatt Global vom 23. Februar 2018.

10 Vgl. *Boehme-Neffler*, Unscharfes Recht, S. 99 f.

11 Vgl. *Hilbert/López*, Science 2011, Vol. 332 Issue 6025, 60, 60.

12 Vgl. *Boehme-Neffler*, Unscharfes Recht, S. 99 f.

13 Vgl. *Hilbert/López*, Science 2011, Vol. 332 Issue 6025, 60, 60.

technik und Internet sind eng miteinander verknüpft und bieten die Basis für verschiedene weitere Entwicklungen.¹⁴ In einem etwas weiteren Sinne wird der Begriff „Digitalisierung“ genutzt für die Übertragung von Aufgaben auf den Computer als eine spezielle Form der Automatisierung.¹⁵ Dank der fortschreitenden Entwicklungen der Digitaltechnik und der Vernetzung durch das Internet ist eine solche Automatisierung nicht mehr nur bei sich gleichförmig wiederholenden Prozessen, sondern auch bei eher unstrukturierten Vorgängen möglich.¹⁶

Gleichzeitig wird mit „Digitalisierung“ auch die Einführung digitaler Technologien in verschiedenen Bereichen des gesellschaftlichen Lebens bezeichnet.¹⁷ Digitalisierung in diesem weiten Sinne lässt sich als kulturelles Phänomen begreifen, das gekennzeichnet ist von Grenzenlosigkeit, Multimedialität, Virtualität und Vernetzung.¹⁸ Auch für den Bereich der Wirtschaft hat die Digitalisierung transformierenden Charakter.¹⁹ Sie hat Auswirkungen auf Industrie, Dienstleistungswirtschaft und Arbeitswelt.²⁰ „Digitalisierung“ in diesem Sinn umfasst sämtliche Innovationen im Zusammenhang mit Digitaltechnik und Internet einschließlich ihrer Anwendung und ist in seiner Entwicklungsoffenheit daher durchaus mit den englischsprachigen Begriffen „tech“ oder „innovation“ vergleichbar.²¹ Dieser weite Digitalisierungsbegriff liegt auch der vorliegenden Arbeit zugrunde.

14 Vgl. Boehme-Neffler, Unscharfes Recht, S. 99 f.

15 Vgl. Hess, „Digitalisierung“, Stand vom 27. Februar 2019 14:42 Uhr, verfügbar unter <https://www.enzyklopaedie-der-wirtschaftsinformatik.de/wi-enzyklopae-die/lexikon/technologien-methoden/Informatik-Grundlagen/digitalisierung/>, zuletzt abgerufen am 29. Oktober 2020, in: Gronau et. al. (Hrsg.), Enzyklopädie der Wirtschaftsinformatik – Online-Lexikon.

16 Vgl. Hess, „Digitalisierung“, Stand vom 27. Februar 2019 14:42 Uhr, verfügbar unter <https://www.enzyklopaedie-der-wirtschaftsinformatik.de/wi-enzyklopae-die/lexikon/technologien-methoden/Informatik-Grundlagen/digitalisierung/>, zuletzt abgerufen am 29. Oktober 2020, in: Gronau et. al. (Hrsg.), Enzyklopädie der Wirtschaftsinformatik – Online-Lexikon.

17 Vgl. Hess, „Digitalisierung“, Stand vom 27. Februar 2019 14:42 Uhr, verfügbar unter <https://www.enzyklopaedie-der-wirtschaftsinformatik.de/wi-enzyklopae-die/lexikon/technologien-methoden/Informatik-Grundlagen/digitalisierung/>, zuletzt abgerufen am 29. Oktober 2020, in: Gronau et. al. (Hrsg.), Enzyklopädie der Wirtschaftsinformatik – Online-Lexikon.

18 Vgl. Boehme-Neffler, Unscharfes Recht, S. 100 f.

19 Vgl. dazu insbesondere Krönke, Öffentliches Digitalwirtschaftsrecht, S. 10 ff.

20 Vgl. Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (Hrsg.), Industrie 4.0 und Digitale Wirtschaft, S. 4 f.

21 Dies verneint Kluth, German "Digitalisierung" versus American Innovation, Handelsblatt Global vom 23. Februar 2018.

§ 2 Digitalisierung und Handwerk

B. Ausgewählte Phänomene der Digitalisierung der Wirtschaft

Bei der Digitalisierung im Bereich der Wirtschaft lassen sich verschiedene Phänomene beobachten, von denen einige im Folgenden in den Blickpunkt genommen werden.

I. Veränderung der Arbeitsmittel und -prozesse durch 3-D-Druck und Robotik

Die Errungenschaften der Digitaltechnik bieten neue Arbeitsmittel und verändern so Arbeitsprozesse. Besonders hervorzuheben unter den dafür maßgeblichen Innovationen sind die Additive Fertigung sowie die Robotik. Additive Fertigung, häufig 3-D-Druck genannt, bezeichnet ein Verfahren zur Herstellung von Objekten, das auf dem schichtweisen Aufbau von Material durch das Verkleben oder Verschmelzen mit der jeweils vorherigen Schicht beruht. Im Einzelnen lässt sich hier zwischen diversen Herstellungsmethoden differenzieren und es lassen sich verschiedenste Materialien einsetzen. Vorlage für den Druck ist ein digitales Modell, welches auf einer mittels einer 3-D-CAD-Zeichensoftware erstellten 3-D-Zeichnung oder einem 3-D-Scan basiert.²² Die Additive Fertigung bietet diverse Vorteile. Durch den Wegfall des Erfordernisses von speziellen Hilfsmitteln wie beispielsweise Gussformen ist auch die Herstellung kleiner Losgrößen einfach, schnell und vergleichsweise kostengünstig möglich, was insbesondere für die Herstellung von Prototypen von Vorteil ist.²³ Auch die Individualisierung von Produkten in der Serienfertigung wird dadurch ermöglicht.²⁴ Dank dieser Vielseitigkeit kann 3-D-Druck in den verschiedensten Branchen von der Automobilindustrie, Raum- und Luftfahrt, Medizintechnik bis zur Kunst und Architektur zum Einsatz kommen.²⁵ 2018 nutzten bereits etwa zehn Prozent der Industrie-Unternehmen 3-D-Druck.²⁶ Gleichzeitig gibt es anders als bei subtraktiven Verfahren keinen Material-

22 Zum Ganzen vgl. *Fastermann*, 3-D-Drucken, S. 11 ff., 27 ff., 49 ff.

23 Vgl. *Fastermann*, 3-D-Drucken, S. 7 ff.

24 Vgl. *Gembarski*, Das Potential der Produktindividualisierung, in: Lachmayer/Lipper/Fahlbusch (Hrsg.), 3-D-Druck beleuchtet, S. 78 ff.

25 Vgl. *Fastermann*, 3-D-Drucken, S. 103 ff., sowie zu möglichen künftigen Einsatzgebieten S. 132 ff.

26 Vgl. *Bundesministerium für Wirtschaft und Energie* (Hrsg.), Monitoring-Report Wirtschaft DIGITAL 2018, S. 48.

abfall.²⁷ Anders als analoge Modelle lassen sich die Datensätze digitaler Modelle ohne Wertverlust unendlich oft teilen.²⁸ Schon jetzt kann eine große Anzahl an solchen digitalen 3-D-Druck-Daten auf Internetplattformen käuflich oder kostenfrei erworben werden.²⁹ So lassen sich identische Produkte völlig unabhängig von einer bestimmten Fabrik herstellen. Allerdings entsteht dadurch auch Raum für Produktpiraterie vergleichbar mit dem Raubkopieren von Musik- und Videodateien, sodass der 3-D-Druck eine große Herausforderung für den Schutz der Immaterialgüterrechte darstellt.³⁰

Roboter können Menschen bei vielfältigen Aufgaben unterstützen oder sogar ersetzen. Bereits knapp ein Fünftel der Industrieunternehmen nutzte 2018 Robotik oder die oft in diesem Zusammenhang ebenfalls eingesetzte Sensorik.³¹ Bei der Robotik handelt es sich um einen von vielen Anwendungsbereichen von Künstlicher Intelligenz. Diese Technologien ermöglichen es technischen Systemen, etwa die Umwelt wahrzunehmen oder selbstständig Probleme zu lösen und Entscheidungen zu treffen.³² Die Schlüsseltechnologien Künstlicher Intelligenz lassen sich grob danach einteilen, ob ein verhaltensorientierter oder ein rationaler Ansatz verfolgt wird. Zu ersteren zählt etwa die Kognitive Modellierung, mit der die Aufmerksamkeit und Entscheidungsfindung beim Menschen simuliert wird, zu letzteren etwa die sogenannte Computer Vision, mit der beispielsweise Objekte in Bildern erkannt werden, sowie Machine Learning, also überwachte und nicht überwachte Lernverfahren, Aktionsplanung und Optimierung.³³

Zu den von Robotik und Künstlicher Intelligenz bereits jetzt erschlossenen Einsatzbereichen zählen unter anderem das Bewachen und Bauen von Häusern, Rasenmähen, Entschärfen von Bomben, Melken von Kühen oder Arbeiten am Fließband,³⁴ aber auch das Lagern, Kommissionieren und

27 Vgl. *Fastermann*, 3-D-Drucken, S. 117.

28 Vgl. *Wintermann*, NZA 2017, 537, 539.

29 Vgl. *Fastermann*, 3-D-Drucken, S. 55 ff.

30 Vgl. dazu etwa *Nordemann/Rüberg/Schaefer*, NJW 2015, 1265 ff.

31 Vgl. *Bundesministerium für Wirtschaft und Energie* (Hrsg.), Monitoring-Report Wirtschaft DIGITAL 2018, S. 36, 47.

32 Vgl. *Begleitforschung PAiCE* (Hrsg.), Potentiale der künstlichen Intelligenz im produzierenden Gewerbe in Deutschland, S. 13 f.

33 Vgl. *Begleitforschung PAiCE* (Hrsg.), Potentiale der künstlichen Intelligenz im produzierenden Gewerbe in Deutschland, S. 15.

34 Vgl. zum Ganzen *Günther/Böglmüller*, BB 2017, 53, 53.

§ 2 Digitalisierung und Handwerk

Verpacken von Waren und Sortieren von Briefen.³⁵ Dadurch findet ein struktureller Wandel statt, der geprägt ist von der Übernahme monotoner Arbeit durch Maschinen und dem Entstehen neuer Tätigkeitsbereiche für höher qualifizierte Arbeitskräfte.³⁶

II. Veränderung der Modalitäten des Vertragsschlusses durch das Internet der Dinge

Ein weiteres Phänomen der Digitalisierung ist die Veränderung der Modalitäten von Vertragsanbahnungen und -schlüssen. Mit Sensoren ausgestattete Dinge können über das Internet untereinander vernetzt werden. Mit diesem Internet der Dinge, kurz „IoT“ für „Internet of Things“,³⁷ wird eine dezentrale Überwachung und Steuerung ebenso möglich wie das Sammeln von Daten. Die Auswertung dieser Daten kann Rückschlüsse über die Marktteilnehmer und den Markt geben. Wenn eine internetfähige Sache einen Fehler aufzeigt, kann über das Internet der Dinge teils Fernwartung betrieben werden.³⁸ Sollte eine Reparatur am Gerät selbst unerlässlich sein, so kann die Fehlermeldung häufig zumindest Aufschluss über die Fehlerquelle geben und so dem Reparierenden nützlich sein. Zudem kann derjenige, der Zugriff auf die Daten bzw. die daraus erkenntlichen Informationen erlangt, dem Kunden proaktiv seine Dienste antragen.

Andere „IoT-Geräte“ ermöglichen eine neue Art des Konsums, indem sie selbstständig oder auf Knopfdruck oder durch Sprachsteuerung Bestellungen aufgeben bzw. entgegennehmen.³⁹ Ein Beispiel sind die sogenannten „Dash Buttons“ der Online-Handelsplattform Amazon: Dabei handelt es sich um kleine Schaltflächen, die im Haushalt angebracht werden und deren Betätigung eine Bestellung über ein bestimmtes vorher festgelegtes Produkt auslösen soll.⁴⁰ Der Einsatz des Internets der Dinge in dieser

35 Vgl. die Unterrichtung durch die Bundesregierung über den Tätigkeitsbericht der Bundesnetzagentur – Post 2016/2017 mit Sondergutachten der Monopolkommission – Post 2017: Privilegien abbauen, Regulierung effektiv gestalten!, BT-Drs. 19/169, S. 124, 155.

36 Vgl. für den Bereich der Post BT-Drs. 19/169, S. 124, 155 f.

37 Vgl. *Duden*, ZRP 2020, 102, 102.

38 Vgl. zum Ganzen Wintermann, NZA 2017, 537, 538 f.

39 Vgl. *Duden*, ZRP 2020, 102, 102.

40 Das OLG München hat sie für mit den vorvertraglichen Pflichten des § 312j Abs. 2, Abs. 3 BGB unvereinbar erklärt, Urteil vom 10. Januar 2019 – 29 U

Gestalt ist vor allem für den Verbraucherschutz und das Vertragsrecht eine Herausforderung.⁴¹

III. Veränderung von Geschäftsmodellen durch digitale Plattformen

Mit digitalen Plattformen ist durch die Digitalisierung eine neue Art von Geschäftsmodellen entstanden. „Digitale Plattformen sind internetbasierte Foren für digitale Interaktion und Transaktion. Die Welt digitaler Plattformen ist durch eine große Vielfalt und Dynamik geprägt“, heißt es im Weißbuch Digitale Plattformen des Bundeswirtschaftsministeriums.⁴² Und weiter: „Dieser Definitionsansatz soll den Gegenstand der Debatte eingrenzen, für rechtliche Abgrenzungen reicht er nicht aus.“⁴³ Besondere Charakteristika von digitalen Plattformen sind die vereinfachte Interaktion⁴⁴ verschiedener Marktteilnehmer und ihre Mehrseitigkeit.⁴⁵ Viel häufiger als auf dem traditionellen Markt werden auf Plattformen Marktteilnehmer mit unterschiedlichen Rollen miteinander vernetzt.⁴⁶ Mehrseitige Märkte gibt es aber auch in der „analogen Welt“ und nicht alle Plattformen sind mehrseitig.⁴⁷ Plattformen gibt es in verschiedensten Ausgestaltungen.⁴⁸ Es lässt sich grob differenzieren zwischen datenzentrierten und transaktionszentrierten Plattformen: Während datenzentrierte Plattformen auf die datenbasierte Vernetzung zu einem Gesamtsystem abzielen, steht bei transaktionszentrierten digitalen Plattformen das Zusammenführen von Angebot

1091/18 –, MMR 2019, 532; siehe dazu auch Leeb, MMR 2017, 89 ff.; Busch, EuCML 2018, 78 ff.; Hergenröder, VuR 2017, 174 ff.

41 Vgl. Specht/Herold, MMR 2018, 40 ff.; Duden, ZRP 2020, 102 ff.; Kainer/Förster, ZfPW 2020, 275 ff.

42 Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (Hrsg.), Weißbuch Digitale Plattformen, S. 21.

43 Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (Hrsg.), Weißbuch Digitale Plattformen, S. 21.

44 Vgl. Schweitzer/Fetzer/Peitz, Digitale Plattformen: Bausteine für einen künftigen Ordnungsrahmen, S. 4.

45 Vgl. Schweitzer/Fetzer/Peitz, Digitale Plattformen: Bausteine für einen künftigen Ordnungsrahmen, S. 4 f.; Körber, ZUM 2017, 93, 93.

46 Körber, ZUM 2017, 93, 93 f.

47 Vgl. Schweitzer/Fetzer/Peitz, Digitale Plattformen: Bausteine für einen künftigen Ordnungsrahmen, S. 5.

48 Vgl. dazu Krönke, Öffentliches Digitalwirtschaftsrecht, S. 13 ff.

§ 2 Digitalisierung und Handwerk

und Nachfrage im Vordergrund.⁴⁹ Oft ist die Nutzung von Plattformen für alle oder bestimmte Nutzer kostenfrei.⁵⁰ Gewinne werden stattdessen beispielsweise über die Aufmerksamkeit der Nutzer für Werbeanzeigen generiert. Außerdem können Daten gesammelt werden.⁵¹ Sind Plattformen kostenpflichtig, kann dies für alle oder nur für bestimmte Nutzergruppen gelten und für alle oder nur für bestimmte Dienste. Es kommt eine periodische Zahlung zur Nutzung der Plattform oder ein Provisionsmodell bei Transaktionen in Betracht. Je nach Art der Plattform können konzeptuell verschiedene Netzwerkeffekte entstehen.⁵² Diese Netzwerkeffekte kombiniert mit anderen Faktoren wie etwa Skaleneffekten, also die nach der oft extrem hohen Anfangsinvestition relativ niedrigen Weiterentwicklungskosten, führen dazu, dass manche Plattformen einen hohen Marktanteil erreichen⁵³ und so zum Gegenstand kartellrechtlicher Untersuchungen werden.

C. Erscheinungsformen im Handwerk

Die beschriebenen Phänomene der Digitalisierung lassen sich auch im Handwerk beobachten.

I. Einsatz digitaltechnischer Arbeitsmittel im Handwerk

Im Handwerk bietet sich eine Vielzahl an Einsatzmöglichkeiten für digitaltechnische Arbeitsmittel in den verschiedensten Schritten des Arbeitsprozesses. Schon bei der Vorbereitung und Organisation der Arbeitsabläufe bieten sich diverse Einsatzmöglichkeiten. Drohnen erleichtern es Dachdeckern, sich einen Überblick über den Zustand eines Daches zu

⁴⁹ Vgl. *Engelhardt, von/Wangler/Wischmann*, Eigenschaften und Erfolgsfaktoren digitaler Plattformen, S. 5 ff.

⁵⁰ *Körber*, ZUM 2017, 93, 94.

⁵¹ *Körber*, ZUM 2017, 93, 94.

⁵² Vgl. *Schweitzer/Fetzer/Peitz*, Digitale Plattformen: Bausteine für einen künftigen Ordnungsrahmen, S. 4 f.; *Körber*, ZUM 2017, 93, 94.

⁵³ Vgl. dazu *Schweitzer/Fetzer/Peitz*, Digitale Plattformen: Bausteine für einen künftigen Ordnungsrahmen, S. 6; *Körber*, ZUM 2017, 93, 94 f.; *Engelhardt, von/Wangler/Wischmann*, Eigenschaften und Erfolgsfaktoren digitaler Plattformen, S. 11 ff.

verschaffen.⁵⁴ Datenbrillen unterstützen Handwerker bei der Wartung von Maschinen durch Anzeigen der relevanten Informationen und durchzuführenden Arbeitsschritte.⁵⁵ Die Zeit- und Datenerfassung kann statt auf Papier mittels mobiler Softwarelösungen digital erfolgen.⁵⁶ Brauer können ihre Bierfässer mittels RFID-Technologie digital erfassen und die Kunden an die Rückgabe erinnern.⁵⁷ Metzger bewerben ihre Produkte über Social Media und verkaufen sie über eine Website,⁵⁸ und Kunden können auf der Website eines Tischlerunternehmens ihren Wunschtisch⁵⁹ und auf der Website eines Zweiradmechanikerunternehmens ein Fahrrad konfigurieren.⁶⁰ Mittels Virtual-Reality-Brillen können Tischler ihren Kunden schon bei der Planung der neuen Einrichtung die vorgesehenen Möbel im eigenen Wohnzimmer zeigen.⁶¹

Aber auch die Durchführungsweise von Kerntätigkeiten wird durch die Digitalisierung verändert. Zahntechniker können Modelle, Prothesen und Bohrschablonen auf Basis eines 3-D-Scans entwerfen und mit 3-D-Druck drucken.⁶² Mittels 3-D-Scan-Technik und additiver Fertigung können Orthopädieschuhmacher und -techniker Prothesen, Orthesen und Einlagen schneller als von Hand herstellen.⁶³ Im Steinmetzhandwerk können Robo-

54 Vgl. Thomas/Sinn, Deutsche Handwerks Zeitung vom 15. Mai 2017, Unterwegs mit einem Dachdecker, der Drohnen für die Dachinspektion nutzt.

55 Vgl. Kompetenzzentrum Digitales Handwerk, Praxisbeispiel Digitalisierung. Einsatz von Datenbrillen im Bereich Service und Instandhaltung.

56 Vgl. Kompetenzzentrum Digitales Handwerk, Umsetzungsprojekt. Digitale Datenerfassung statt Zettelwirtschaft; Kompetenzzentrum Digitales Handwerk, Umsetzungsprojekt. Spielräume für weiteres Wachstum. Mobil und transparent durch flexible Softwarelösung.

57 Vgl. Kompetenzzentrum Digitales Handwerk, Umsetzungsprojekt. Hopfen, Malz und digitale Technik.

58 Vgl. Kompetenzzentrum Digitales Handwerk, Praxisbeispiel Digitalisierung. Social Media: virtueller Verkaufstresen zur Absatzsteigerung und Vertrauensbildung.

59 Vgl. Kompetenzzentrum Digitales Handwerk, Praxisbeispiel Digitalisierung. Digitales Produkterlebnis macht den Kunden zum Gestalter – multimediale Begleitung eines handwerklichen Prozesses.

60 Vgl. Kompetenzzentrum Digitales Handwerk, Praxisbeispiel Digitalisierung. Digital an die Spitze: Ein Online-Konfigurator trifft den Zeitgeist der Individualisierung.

61 Vgl. Kompetenzzentrum Digitales Handwerk, Praxisbeispiel Digitalisierung. Virtual-Reality-Brillen im Handwerk: Die interaktive 3-D-Visualisierung von Ideen und Produkten.

62 Vgl. GUTHARDT, 3-D-Druck: Wie die Technik das Handwerk verändert, Deutsche Handwerks Zeitung vom 5. Mai 2017.

63 Vgl. Kompetenzzentrum Digitales Handwerk, Praxisbeispiel Digitalisierung; Einsatz additiver Fertigung in der Orthopädietechnik; Kompetenzzentrum Digitales Handwerk, Praxisbeispiel Digitalisierung. Mobiler 3-D-Scanner im orthopädischen

ter das grobe Fräsen der Steine übernehmen.⁶⁴ Im Fotografenberuf entfällt bei der digitalen Fotografie das Entwickeln der Fotos vollständig. Zeit- und temperaturgesteuerte Sauerteigbereiter ermöglichen Bäckern eine Reduktion ihrer Nachtarbeitszeit.⁶⁵ Konditoren können mithilfe von 3-D-Druckern Schokolade in vielfältigen maßstabgetreuen Motiven herstellen.⁶⁶ Selbst Pferderücken lassen sich mit 3-D-Scannern vermessen, sodass Sattler diesen bisher sehr aufwändigen Arbeitsschritt deutlich vereinfachen können.⁶⁷ Auch das Feinwerkmechanikerhandwerk profitiert enorm vom Einsatz von 3-D-Druckern.⁶⁸

Diese Beispiele stellen lediglich einen Auszug der vielfältigen Einsatzmöglichkeiten von Digitaltechnik im Handwerk dar. Sie lassen schon jetzt das gigantische Ausmaß ihrer Auswirkung auf die Gewerbeausübung in Handwerksberufen auch in Zukunft erahnen.

II. Internet der Dinge

Sensorik und IoT-fähige Technologien werden auch verbaut in Geräten und Anlagen, mit deren Wartung und Reparatur traditionell Handwerker betraut sind. Beispiele dafür sind etwa Kraftfahrzeuge oder gebäudetechnische Anlagen wie Heizungen und Smart-Home-Anlagen. Die Hersteller der Geräte sind normalerweise keine Handwerksbetriebe. Handwerksbetriebe haben somit in der Regel auch keinen Zugriff auf die Daten und können „Dienstleistungen wie eine vorausschauende Wartung und schnel-

Schuhhandwerk: für mehr Kundennähe und Präzision; *Kompetenzzentrum Digitales Handwerk*, Praxisbeispiel Digitalisierung. 3-D-Scanner in der Orthopädietechnik: Die dreidimensionale Vermessung menschlicher Körperteile.

- 64 Vgl. *Kompetenzzentrum Digitales Handwerk*, Praxisbeispiel Digitalisierung. Roboter als Lösung für mehr handwerkliche Feinarbeit.
- 65 Vgl. *Kompetenzzentrum Digitales Handwerk*, Praxisbeispiel Digitalisierung. Nachhaltigkeit durch Digitalisierung: Zeit für slow baking durch modernste Vorwiegangslagen und Teigreiferäume.
- 66 Vgl. *Kompetenzzentrum Digitales Handwerk*, Praxisbeispiel Digitalisierung. Traditionsbewusst und innovativ: Absatzsteigerung durch den Einsatz von 3-D-Druckern zur Schokoladenherstellung.
- 67 Vgl. *Kompetenzzentrum Digitales Handwerk*, Praxisbeispiel Digitalisierung. Die digitale Sattelfertigung: Der 3-D-Pferderücken-Scanner macht es möglich.
- 68 Vgl. *Guthardt*, 3-D-Druck: Wie die Technik das Handwerk verändert. Deutsche Handwerks Zeitung vom 5. Mai 2017.

le Reparaturen“⁶⁹ nicht in gleicher Weise anbieten. Deshalb setzt sich der Zentralverband des Deutschen Handwerks derzeit für einen rechtlich gesicherten Zugang des Handwerks zu wettbewerbsrelevanten Daten ein.⁷⁰

III. Digitale Plattformen zur Vermittlung von Handwerkern

Allein in Deutschland gibt es bereits eine dreistellige Zahl an transaktionszentrierten digitalen Plattformen, die sich auf das Handwerk fokussieren.⁷¹ Sie können eine Rolle spielen bei den Prozessschritten der Auftragserlangung, -vorbereitung, -erbringung und -nachbereitung.⁷² Unter den Schritt der Auftragserlangung fallen vor allem Werbemaßnahmen,⁷³ aber auch Projektplanung, Angebotserstellung und Vertragsschluss.⁷⁴ Zur Vorbereitung zählt insbesondere die Kommunikation mit Kunden, etwa zur Terminabsprache, und Lieferanten, etwa zum Bestellen des benötigten Materials.⁷⁵ Die Auftragserbringung wird häufig begleitet von Unterstützungsprozessen, wie etwa der Kommunikation unter den Mitarbeitern des Handwerksbetriebs oder dem Erfassen des Materialverbrauchs, die durch die mobile plattformbasierte Projektdokumentation, -zeiterfassung, etc. vereinfacht werden können.⁷⁶ Die Nachbereitung beinhaltet Kundenser-

69 Vgl. *Zentralverband des Deutschen Handwerks*, EU-Kommission veröffentlicht Strategie zu Daten und Künstlicher Intelligenz / Handwerk fordert „rechtlich gesicherten Zugang zu allen wettbewerbsrelevanten Daten“, EU-News vom 19. Februar 2020.

70 Vgl. *Zentralverband des Deutschen Handwerks*, „Datenmonopole müssen verhindert werden“, Interviews/Statements vom 04. Juli 2019; *Zentralverband des Deutschen Handwerks*, EU-Kommission veröffentlicht Strategie zu Daten und Künstlicher Intelligenz / Handwerk fordert „rechtlich gesicherten Zugang zu allen wettbewerbsrelevanten Daten“, EU-News vom 19. Februar 2020.

71 Vgl. *Trenkle*, Plattformen für Handwerksbetriebe, S. 8.

72 Differenzierung bei *Krcmar/Räß/Wiesche/Pflügler/Schreieck*, Digitalisierung im Handwerk – IT-Einsatz für mehr Effizienz entlang der Prozesskette, S. 4; vgl. auch *Trenkle*, Plattformen für Handwerksbetriebe, S. 25.

73 Vgl. *Krcmar/Räß/Wiesche/Pflügler/Schreieck*, Digitalisierung im Handwerk – IT-Einsatz für mehr Effizienz entlang der Prozesskette, S. 6.

74 Vgl. *Trenkle*, Plattformen für Handwerksbetriebe, S. 25.

75 Vgl. *Krcmar/Räß/Wiesche/Pflügler/Schreieck*, Digitalisierung im Handwerk – IT-Einsatz für mehr Effizienz entlang der Prozesskette, S. 10; *Trenkle*, Plattformen für Handwerksbetriebe, S. 25.

76 Vgl. *Krcmar/Räß/Wiesche/Pflügler/Schreieck*, Digitalisierung im Handwerk – IT-Einsatz für mehr Effizienz entlang der Prozesskette, S. 13 ff.

§ 2 Digitalisierung und Handwerk

vice, Rechnungsstellung, den Zahlungsprozess sowie die Abwicklung der mit dem Auftrag verbundenen Buchhaltung.⁷⁷

Transaktionszentrierte Plattformen knüpfen in aller Regel bei der Auftragserlangung an. Je nach Ausgestaltung der Plattform werden teilweise auch verschiedene Aspekte der weiteren Prozessschritte über die Plattform abgewickelt. Mit Blick auf den Grad des Einflusses der Plattform auf die Gestaltung des Leistungsangebots und die von der Plattform vorgesehene Ausgestaltung der Verknüpfung von Kunden und dem Erbringer der Handwerksleistung lässt sich eine grobe Einteilung in sechs Kategorien vornehmen.⁷⁸

Reine Werbeplattformen bieten dem Betrieb die Möglichkeit, sich mit einem Online-Profil darzustellen und über die Plattform für Kunden vereinfacht im Internet auffindbar zu sein. Der Plattformanbieter hat keine Kontrolle über das Angebot des Betriebs. Die gesamte Auftragsabwicklung von Vertragsschluss bis zur Rechnungsstellung findet von der Plattform unabhängig statt. Die Nutzung solcher Werbeplattformen ist oft kostenfrei, für Zusatzleistungen fallen oft Kosten an.⁷⁹

Mit „Onlineshop“-Plattformen⁸⁰ ist nicht der reine Online-Handel mit Waren gemeint,⁸¹ sondern digitale Marktplätze, über die der Kontakt zwischen dem Anbieter der Handwerksleistung und dem Kunden hergestellt werden kann. Die Plattform hat in diesen Fällen organisierende und unterstützende Funktion. Die Preise werden vom Anbieter der Handwerksleistung festgelegt, das Leistungsangebot ist manchmal kategorisiert, aber nur gering standardisiert. Oft wird eine vom Auftragswert abhängige Provision fällig, teilweise fallen auch weitere Kosten für den Anbieter der Handwerksleistung an.⁸²

77 Kategorisierung von *Trenkle*, Plattformen für Handwerksbetriebe, S. 25 ff.

78 Vgl. *Trenkle*, Plattformen für Handwerksbetriebe, S. 27 ff., 50 ff.

79 Zum Ganzen *Trenkle*, Plattformen für Handwerksbetriebe, S. 27, 32, sowie die Marktübersicht auf S. 33.

80 Vgl. *Trenkle*, Plattformen für Handwerksbetriebe, S. 27, 34 ff.

81 Zur gewerberechtlichen Einordnung des Online-Handels vgl. *Ennuschat/Plogmann*, GewA 2019, 273, 274 unter Rückgriff auf die von *Heckmann*, NJW 2000, 1370, 1371 vorgenommene Fallgruppenbildung. Zum Einsatz im Handwerk vgl. *Sommer*, Handwerk Magazin 06/2018, 18, 24; sowie *Sommer*, Handwerk Magazin 02/2019, 22 ff.

82 Zum Ganzen *Trenkle*, Plattformen für Handwerksbetriebe, S. 27, 34, sowie die Marktübersicht auf S. 35 f.

Die „Auftragsvermittler“⁸³- oder „Partnervermittler“⁸⁴-Plattformen ermöglichen es dem Kunden, gezielt zur Durchführung eines bestimmten Auftrags nach dem Anbieter einer Handwerksleistung zu suchen, oft mithilfe von standardisierten Vorlagen etwa zur Auftragsbeschreibung. Verschiedene Anbieter der Handwerksleistung konkurrieren um den Auftrag des Kunden. Sie sind dabei frei in der Festlegung von Portfolio und Preisen. Die Kommunikation zum Kunden findet zwar gegebenenfalls auf der Plattform, aber ohne ihren Einfluss statt. Die Qualitätskontrolle erfolgt durch komplexe Bewertungsmechanismen. Für die Anbieter der Handwerksleistung fallen oft Kosten zur Plattformnutzung an, teilweise auch eine auftragsabhängige Provision.⁸⁵

Von Werbeplattformen über „Onlineshop“-Plattformen bis zu „Partnervermittler“-Plattformen steigt die Intensität des Einflusses der Plattform auf den Prozess der Auftragserlangung, der Prozess der tatsächlichen Durchführung bleibt aber weitgehend plattformunabhängig. Die sogenannten „Infrastruktur-Anbieter“ nehmen hingegen auch auf die Durchführung Einfluss.⁸⁶ Sie bieten die organisatorische Infrastruktur für die gesamte Anbahnung und Abwicklung des Auftrags, sodass der Erbringer der Handwerksleistung sich ganz auf diese konzentrieren kann. Der Anbieter der Handwerksleistung legt die Preise selbst fest, das Leistungsspektrum ist aber oft vom Plattformbetreiber vorgeschrieben. Solche Plattformen werden häufig betrieben von Herstellern solcher Produkte, die im Handwerk oft eingesetzt werden.⁸⁷ Da die Plattform dem Kunden den Anbieter der Handwerksleistung vermittelt, wird der Anbieter der Handwerksleistung möglicherweise bei der Produktwahl bevorzugt auf solche des Plattformbetreibers zurückgreifen.⁸⁸

Noch weiter geht der Einfluss der Plattform bei sogenannten „Franchiser“-Plattformen.⁸⁹ Diese treten dem Kunden gegenüber als für die Hand-

83 So Sommer, Handwerk Magazin 06/2018, 18, 20.

84 So Trenkle, Plattformen für Handwerksbetriebe, S. 27, 37 ff.

85 Zum Ganzen Trenkle, Plattformen für Handwerksbetriebe, S. 27, 37, sowie die Marktübersicht auf S. 38 ff.

86 Vgl. Trenkle, Plattformen für Handwerksbetriebe, S. 27.

87 Der Heizkörperhersteller Vaillant beispielsweise vermittelt mit seiner Plattform heizungsonline.vaillant Kunden, die Heizungen einbauen lassen möchten, den passenden Dienstleister, vgl. dazu Sommer/Kittnar, Handwerk Magazin 10/2018, 18 ff., 21.

88 Zum Ganzen Trenkle, Plattformen für Handwerksbetriebe, S. 27, 44, sowie die Marktübersicht auf S. 45.

89 So Trenkle, Plattformen für Handwerksbetriebe, S. 27, 46.

§ 2 Digitalisierung und Handwerk

werksleistung verantwortlich auf und kontrollieren den gesamten Ablauf. Sie bieten dem Kunden einen Fixpreis für standardisierte Leistungen und übergeben die Ausführung der Leistung gegen einen festen Preis an den tatsächlichen Erbringer der Handwerksleistung weiter. Die Erbringer der Handwerksleistung müssen gewisse Voraussetzungen erfüllen und auch im Auftragsablauf bestimmte Vorgaben einhalten. Teilweise werden sie dazu angehalten, nur als Vertreter der Plattform und nicht als eigenständiger Betrieb aufzutreten.⁹⁰ Die benötigten Materialien kauft die Plattform ein. Für die Erbringer der Handwerksleistung fallen oft Kosten zur Aufnahme auf die Plattform, monatliche Kosten oder eine auftragsabhängige Provision an.⁹¹

Schließlich gibt es auch Plattformen, die nur fest angestellte Mitarbeiter zur Erfüllung von Aufträgen an die Kunden vermitteln.⁹² Manchmal findet sich auch ein Kombinationsmodell zwischen diesem und dem „Franchiser“-Modell, bei dem neben den fest angestellten Mitarbeitern auch an strenge Vorgaben gebundene externe Erbringer von Handwerksleistungen eingesetzt werden.⁹³

90 Vgl. das Interview mit dem Betriebsinhaber *Witzmann* über seine Zusammenarbeit mit einer Plattform, *Sommer*, Handwerk Magazin 06/18, 18, 26.

91 Zum Ganzen *Trenkle*, Plattformen für Handwerksbetriebe, S. 27, 46, sowie die Marktübersicht auf S. 47 f.

92 Vgl. *Trenkle*, Plattformen für Handwerksbetriebe, S. 50, sowie die Marktübersicht auf S. 51 f.

93 Vgl. *Trenkle*, Plattformen für Handwerksbetriebe, S. 46; schlagwortartig als „Online-Handwerker“ zusammengefasst bei *Sommer*, Handwerk Magazin 06/2018, 18, 22.