

**DHI**

DEUTSCHES HANDWERKSINSTITUT

**Benjamin W. Schulze und Jörg Thomä**

**Aus Erfahrung innovativ!  
Der Lern- und Innovationsmodus  
im Handwerk**

Am Beispiel von Orgel und Lehm

**Göttinger Beiträge zur Handwerksforschung 20**

Volkswirtschaftliches Institut für Mittelstand  
und Handwerk an der Universität Göttingen

*i/f/h*

**Aus Erfahrung innovativ!**  
**Der Lern- und Innovationsmodus im Handwerk**

Am Beispiel von Orgel und Lehm

von

Benjamin W. Schulze und Jörg Thomä

Veröffentlichung  
des Volkswirtschaftlichen Instituts für Mittelstand und Handwerk  
an der Universität Göttingen

Forschungsinstitut im Deutschen Handwerksinstitut e.V.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses  
des Deutschen Bundestages



sowie die Wirtschafts-  
ministerien der Bun-  
desländer

---

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über

<http://dnb.dnb.de>

abrufbar.

---

ISSN 2364-3897

DOI-URL: <http://dx.doi.org/10.3249/2364-3897-gbh-20>

Alle Rechte vorbehalten

ifh Göttingen • Heinrich-Düker-Weg 6 • 37073 Göttingen

Tel. 0551-39 174882 • Fax 0551-39 4893

eMail: [info@ifh.wiwi.uni-goettingen.de](mailto:info@ifh.wiwi.uni-goettingen.de)

Internet: [www.ifh.wiwi.uni-goettingen.de](http://www.ifh.wiwi.uni-goettingen.de)

GÖTTINGEN • 2018



# Aus Erfahrung innovativ! Der Lern- und Innovationsmodus im Handwerk - Am Beispiel von Orgel und Lehm

Autoren: Benjamin W. Schulze und Jörg Thomä  
Göttinger Beiträge zur Handwerksforschung Nr. 20

## Zusammenfassung

Kleine Handwerksunternehmen innovieren anders als große Industrieunternehmen. Das implizite Erfahrungswissen der einzelnen handwerklichen Köpfe bildet für diese Betriebe die zentrale Innovationsgrundlage. Da sich Handwerker solches Wissen vorwiegend im Zuge partizipativer und interaktiver Lernprozesse aneignen, kommt die vorliegende Untersuchung zu dem Schluss: Wer im Handwerk nicht mit anderen Akteuren interagiert, lernt schlichtweg nicht viel Neues und bringt sich um zentrale Innovationspotenziale. Diese jedoch sind entscheidend für die Sicherung der langfristigen unternehmerischen Wettbewerbsfähigkeit.

Ausgehend von der zentralen Hypothese, dass Handwerker mit ihrem Erfahrungswissen über ein intrinsisches Innovationspotenzial verfügen, befasst sich der vorliegende Beitrag mit dem institutionellen Kontext des Zusammenhangs aus erfahrungsdominiertem Lernen und Innovieren am Beispiel von zwei ausgewählten Handwerksbereichen: dem traditionsreichen Orgelbau und dem erst seit den 1980er Jahren wiederbelebten Lehm- und Zieglerbau. Die Untersuchung zeigt erstens, welche institutionellen Rahmenbedingungen in den beiden Handwerksbereichen Einfluss auf Innovationsprozesse nehmen und, zweitens, an diesen beiden Beispielen, inwiefern das deutsche Handwerk über geeignete Institutionen der Wissensteilung verfügt. Zu diesem Zweck identifiziert die qualitative Untersuchung im Sinne einer Anreiz- und Hemmnisanalyse innovationsfördernde und -hemmende Elemente des institutionellen Arrangements und formuliert, drittens, erste Empfehlungen für eine auf die Bedürfnisse von Handwerksbetrieben abgestimmte Innovationsförderung.

Wissensteilende Interaktionen zwischen Menschen und zu Handwerksobjekten bilden einen zentralen Dreh- und Angelpunkt für die inkrementell ablaufenden Innovationsprozesse im Handwerk. Innovationen entwickeln sich stets im Kontext solcher zwischenmenschlichen Interaktionen, die im Falle der untersuchten Handwerksbereiche sieben zentrale Akteursgruppen involvieren. Lernorte im Handwerk sind somit immer auch Interaktionsräume. In den vergangenen Jahren weist der Betrieb als der bedeutungsvollste Interaktionsraum allerdings Tendenzen auf, die die Lern- und Innovationsprozesse mittel- und langfristig negativ beeinflussen werden: Denn die entsprechenden Interaktionsräume schrumpfen und eine zunehmende zwischenbetriebliche Kooperation vermag diese Entwicklungen bislang nicht ausreichend zu kompensieren. Damit dies gelingt, bedarf es der Etablierung neuer überbetrieblicher Interaktionsräume im Handwerk, die weitgehend wettbewerbsneutral und barrierefrei gestaltet sind. Diese dienen nicht nur zur Substituierung, sondern können darüber hinaus bisher ungenutzte Innovationspotenziale aktivieren. Zukünftige Forschungsanstrengungen sollten sich der Aufgabe widmen, hierfür den Entscheidungsträgern in Politik und Handwerksorganisation geeignete Wege aufzuzeigen. Gelingt die Etablierung der Interaktionsräume in der Praxis, dann gilt im Handwerk auch weiterhin: Aus Erfahrung innovativ!

**Schlagerwörter:** *DUI-Modus, Erfahrungswissen, Innovation, Interaktion, Institutionen, Lernen*



## Inhalt

1	Einleitung: DUI-Innovationen im Handwerk	1
2	Theorie und Forschungsstand	4
2.1	Erfahrungswissen	4
2.2	Wissensteilhaber im Unternehmenskontext	9
2.2.1	Wissensdimensionen	9
2.2.2	Barrieren für Wissensteilhaber	12
2.2.3	Narrative Wissenskonvertierung	15
2.2.4	Partizipative Wissensteilung	18
2.3	Institutionen der Wissensteilung	20
3	Ausgewählte „Objekte der Köpfer“	23
4	Empirie	26
4.1	Qualitative Erhebung und Auswertung	26
4.2	Interviewpartner	28
5	Interpretationen	30
5.1	Markt und Institutionengefüge	30
5.1.1	Marktstrukturen	30
5.1.2	Innovationstätigkeiten	36
5.1.3	Institutionen der Wissensteilung	39
5.2	Interaktion als Katalysator für DUI-Innovationen	52
5.2.1	Interaktionsformen und -partner	52
5.2.2	Besonders fruchtbare Konstellationen	69
6	Fazit	71
7	Anhang	76
8	Literatur	80



# 1 Einleitung: DUI-Innovationen im Handwerk<sup>1</sup>

„Ohne neues Wissen kann es auf die Dauer keine Innovation geben“<sup>2</sup>. Die moderne Innovationsforschung wendet sich deshalb vermehrt den entsprechenden Lern- und Wissensgenerierungsprozessen zu. Konkreter fragt sie, unter welchen Bedingungen neues Wissen geschaffen, es effizient weitergegeben und nutzbar gemacht werden kann, um daraus letztlich Innovationen entstehen zu lassen. Allerdings hat diese Forschungsdisziplin vor dem Hintergrund einer jahrzehntelangen Fokussierung auf leicht quantifizierbare Indikatoren, wie Ausgaben für Forschung und Entwicklung (FuE) oder die Zahl der Patentanmeldungen, insbesondere die Vielfalt der Innovationsaktivitäten von kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) zu wenig beachtet. Dabei handelt es sich bei diesen um den „Kern des deutschen Wirtschaftsmodells“<sup>3</sup>. Weil KMU im Vergleich zu industriellen Großunternehmen gemäß jener messbaren Indikatoren strukturell schlechter abschneiden, gelten sie häufig immer noch als weniger innovativ. Neuere Studien zeigen hingegen, dass viele von ihnen schlichtweg anders innovieren als jene FuE-orientierten Großunternehmen.<sup>4</sup> Dieses gilt insbesondere für Handwerksbetriebe, über deren Innovationsverhalten bisher vergleichsweise wenig bekannt ist.<sup>5</sup>

Ein Merkmal entwickelter Volkswirtschaften ist ein spezifisch national gewachsenes Innovationssystem.<sup>6</sup> Ein solches umfasst die Gesamtheit an historisch gewachsenen Institutionen wie Organisationen, die einzeln oder in Interaktion beteiligt sind an der Erschaffung,

---

<sup>1</sup> Die nachfolgende Untersuchung fasst zentrale Erkenntnisse des Teilprojektes „Institutionelle Zusammenhänge im Handwerk“ des transdisziplinären Verbundprojektes „Objekte der Köpfer – Materialisierungen handwerklichen Erfahrungswissens zwischen Tradition und Innovation“, kurz OMAHETI, zusammen. Über die Laufzeit von fast drei Jahren wurde das Projekt seit dem Frühjahr 2015 in der Förderlinie „Die Sprache der Objekte – Materielle Kultur im Kontext gesellschaftlicher Entwicklungen“ vom Bundesministerium für Bildung und Forschung großzügig gefördert und finanziert. Es widmete sich aus kulturanthropologischer, wirtschaftspädagogischer und volkswirtschaftlicher Perspektive dem für den Herstellungsprozess von Handwerksobjekten benötigten Erfahrungswissen. Ab dem Frühjahr 2018 schließt sich zusätzlich eine einjährige Transferphase an, in der zentrale Aspekte des Verbundprojektes u. a. in die öffentliche Ausstellung „Ihr wisst mehr, als ihr denkt“ überführt werden sollen. In dieser Zeit wird die Ausstellung als erste Sonderausstellung des im Aufbau befindlichen ForumWissen, dem neuen Wissensmuseum der Universität Göttingen, konzipiert und ausgearbeitet. Sie lädt die Besucher voraussichtlich ab Herbst 2019 dazu ein, Erfahrungswissen als einen essentiellen, verinnerlichten und deswegen meist unbewusst genutzten Wissensschatz zu reflektieren und dessen Wert für Wirtschaft und Gesellschaft neu zu entdecken.

Im Sinne guter wissenschaftlicher Transdisziplinarität wurden die Fragestellungen, Methoden und Erkenntnisse der vier Teilprojekte stets miteinander diskutiert, kritisiert, harmonisiert und gemeinsam weiterentwickelt. Darüber hinaus sind viele Interviewtranskriptionen, Feldnotizen, Vortragsskripte und sonstige Forschungsmaterialien sowie Ideen und Gedanken geteilt und entsprechend im vorliegenden Beitrag verarbeitet worden. Allen beteiligten Verbundpartnern sei an dieser Stelle ebenso herzlich gedankt, wie sämtlichen interviewten Akteuren und anderweitig Beteiligten. Besonderer Dank gilt Isabell Blana, Ann-Kathrin Blankenberg sowie Dorothee Hemme.

<sup>2</sup> Helmstädter und Widmaier (2001), S. 115.

<sup>3</sup> Bundesministerium für Bildung und Forschung (2016), S. 7.

<sup>4</sup> Siehe dazu z. B. Thomä (2017b).

<sup>5</sup> Vgl. Astor et al. (2006); Lahner (2004); Thomä und Zimmermann (2016).

<sup>6</sup> Vgl. u. a. Asheim und Parrilli (2012a); Blättel-Mink und Menez (2015); Feinson (2003); Lundvall (1992), (2007); Oyelaran-Oyeyinka und McCormick (2007).

Vermittlung und/oder Anwendung von innovationsrelevantem Wissen.<sup>7</sup> Diese spezifischen nationalen Rahmenbedingungen umfassen daneben auch Gesetze, Normen und Routinen, die verschiedenartig Einfluss auf die jeweilige Innovationskraft eines Landes nehmen.<sup>8</sup>

Nach Jensen et al. (2007) resultiert aus diesen nationalen Eigenheiten des jeweiligen Institutionengefüges auch eine spezifische Ausprägung von unterschiedlichem Lern- und Innovationsverhalten der Unternehmen, welches sie in zwei idealtypische Modi unterteilen: Der eine Unternehmenstyp generiert demnach vorwiegend über eigenständige und formalisierte FuE-Tätigkeit sowie gezielte Kooperationen mit externen Forschungseinrichtungen ein kodifiziertes wissenschaftlich-technisches Wissen und nutzt dieses für die Hervorbringung von Innovationen. Dieser STI-Modus<sup>9</sup> wird abgegrenzt vom sogenannten *learning by DUI mode*, der diejenigen Unternehmen beschreibt, die im Innovationsgeschehen vorrangig auf praxisnahe Anwendung und informelles Erfahrungslernen zurückgreifen. Lernen und Innovieren erfolgt bei diesen vorwiegend über das erfahrungsdominierte „*Doing, Using and Interacting*“<sup>10</sup>. Sie bringen vorwiegend inkrementelle Innovationen hervor, die aufgrund ihrer Eigenschaft als schrittweise Neuanpassungen, Verbesserungen und Optimierungen häufig weniger das Interesse der Öffentlichkeit erregen als bahnbrechende Basisinnovationen großer Technologieunternehmen.<sup>11</sup>

Die Innovationsforschung hat das FuE-orientierte Lernen und Innovieren bereits umfangreich beforscht,<sup>12</sup> während der Bereich des erfahrungsdominierten *learning by DUI* deutlich weniger Beachtung erfahren hat.<sup>13</sup> Es handelt sich hierbei um ein Desiderat der Forschung, nicht zuletzt da jüngste Untersuchungen belegen, dass diejenigen Unternehmen, die beide Lern-Modi miteinander verbinden, über eine besonders hohe Innovationswahrscheinlichkeit verfügen.<sup>14</sup> Nationale Innovationssysteme profitieren daher von der gleichberechtigten Etablierung und Förderung beider Modi.<sup>15</sup>

Der theoretisch umrissene DUI-Modus spiegelt sich, wie aus dem vorliegenden Beitrag hervorgeht, nahezu idealtypisch und besonders ausgeprägt im deutschen Handwerk wider,<sup>16</sup> weshalb sich dieses als Forschungsfeld zum besseren Verständnis des DUI-Modus empfiehlt. Ausgehend von der zentralen Hypothese, Handwerker<sup>17</sup> verfügen mit ihrem Erfahrungswissen über ein intrinsisches Innovationspotenzial, befasst sich der vorliegende Beitrag mit dem institutionellen Kontext des Zusammenhangs aus erfahrungsdominiertem

---

<sup>7</sup> Vgl. „Institutionen der Wissensteilung“, vgl. Helmstädter (2004a).

<sup>8</sup> Siehe auch „*Varieties of Capitalism*“, vgl. u. a. Hall und Soskice (2001); Hübner (2009); Lorenz (2012).

<sup>9</sup> STI steht für *Science, Technology and Innovation*, vgl. auch Lorenz und Lundvall (2006); Meissner et al. (2013).

<sup>10</sup> Jensen et al. (2007).

<sup>11</sup> Vgl. Lahner (2004).

<sup>12</sup> Überblicksartig vgl. Blättel-Mink und Menez (2015).

<sup>13</sup> Vgl. Thomä (2017b).

<sup>14</sup> Vgl. Fitjar und Rodríguez-Pose (2013); González-Pernía et al. (2016); Nunes et al. (2014); Parrilli und Heras (2016).

<sup>15</sup> Vgl. u. a. Asheim und Parrilli (2012b); Fitjar und Rodríguez-Pose (2013).

<sup>16</sup> Siehe auch „*Ökologie des Wissens*“, Behrend (1998), S. 130ff.; vgl. Helmstädter (2004a).

<sup>17</sup> Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung männlicher und weiblicher Sprachformen verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten gleichwohl für beiderlei Geschlechter.

Lernen (als Prozess der Wissensteilgabe) und Innovieren (als Prozess der Wissensgenerierung) am Beispiel von zwei ausgewählten Handwerksbereichen: dem traditionsreichen Orgelbau und dem erst seit den 1980er Jahren wiederbelebten Lehmbau.

Die Untersuchung fragt, erstens, danach, welche institutionellen Rahmenbedingungen Einfluss auf Innovationsprozesse in den beiden genannten Handwerksbereichen nehmen und, zweitens an diesen beiden Beispielen, ob das deutsche Handwerk über geeignete Institutionen der Wissensteilung verfügt.<sup>18</sup> Zu diesem Zweck identifiziert die qualitative Untersuchung im Sinne einer Anreiz- und Hemmnisanalyse<sup>19</sup> innovationsfördernde und -hemmende Elemente des institutionellen Arrangements und formuliert, drittens, erste Empfehlungen für eine auf die Bedürfnisse von Handwerksbetrieben abgestimmte Innovationsförderung.<sup>20</sup>

Das nachfolgende Kapitel grenzt zunächst den Begriff Erfahrungswissen ein, bevor der aktuelle Forschungsstand zur handwerklichen Innovativität skizziert wird, und eruiert darüber hinaus wie solches Wissen epistemologisch fundiert angeeignet, vermittelt und angewendet werden kann. Auf dieser Grundlage wird im weiteren Verlauf beurteilt, welche Parameter für den idealisierten DUI-Lern- und Innovationsprozess im Handwerk gegeben sein müssen. Schließlich ist zu klären, welche institutionellen Gegebenheiten innovationsfördernd oder -hemmend wirken und wie geeignete Institutionen der Wissensteilung ausgebildet sein sollten. Die Begründung warum gerade der Orgelbau sowie der Lehmbau als Forschungsfeld ausgewählt wurden, liefert das dritte Kapitel mit einer Ausführung zur Rolle des Handwerks in der Kultur- und Kreativwirtschaft. Der gerade für diesen Wirtschaftsbereich typische „schöpferische Akt“<sup>21</sup> verbindet im besonderen Maße Tradition und Innovation aufgrund des hohen Stellenwertes von erfahrungsdominiertem Lernen.

Das darauffolgende vierte Kapitel führt in die angewendete qualitative Methode ein und beschreibt den durch diese erhobenen empirischen Datensatz. Anhand von über 40 ausgewerteten, explorativ-qualitativen Experteninterviews und dokumentierten Gesprächen mit Handwerkern und anderen Akteuren aus Orgelbau und Lehmbau zeichnet das fünfte Kapitel den DUI-Modus im Kontext der betrieblichen Praxis nach. Ferner arbeitet dieses Kapitel aus innovationspolitischer Sicht die besondere Relevanz von *learning by interacting* heraus. Die qualitative Empirie belegt, dass es zumindest in den untersuchten Handwerksbereichen an einer einheitlichen, institutionellen Anreizstruktur für den über- und zwischenbetrieblichen Wissensaustausch im Sinne des DUI-Modus mangelt. Mit einer solchen könnte allerdings die strukturelle Anpassungs- und Innovationsfähigkeit von Handwerksbetrieben gesteigert werden.<sup>22</sup> Welche Bedingungen, Funktionen und Parameter innovationsfördernde Institutionen der Wissensteilung im Sinne des DUI-Modus erfüllen müssten, umreißt das letzte Kapitel. An diese Stelle werden zentrale Erkenntnisse der vorliegenden Studie zusammengefasst und hieraus ableitbare Implikationen für eine handwerksorientierte Innovationspolitik formuliert.

---

<sup>18</sup> Vgl. Thomä und Zimmermann (2016); Thomä (2017b).

<sup>19</sup> Vgl. Bizer und Führ (2014).

<sup>20</sup> Konkretere Politikimplikationen werden im Rahmen eines zukünftigen Beitrags formuliert.

<sup>21</sup> Siehe hierzu Müller et al. (2011), insb. S. 18f.

<sup>22</sup> Siehe auch „Unternehmensresilienz“, vgl. Köhler und Schulze (2016).

## 2 Theorie und Forschungsstand

Die Innovationsforschung hat sich mit der Innovativität von Handwerksbetrieben bisher wenig auseinandergesetzt. Innerhalb verschiedener wissenschaftlicher Disziplinen finden sich fragmentarische sowohl theoretische als auch erste empirische Erkenntnisse, die mit nachfolgender Synthese und der empirischen Analyse die Handwerksforschung zum erfahrungsdominierten Lernen und Innovieren erweitern. Das folgende Kapitel führt zu diesem Zweck verschiedene Ansätze aus der Innovations-, Wissens-, Erkenntnis-, Kreativitäts- und Managementforschung zusammen und spitzt diese zu auf die zentrale Hypothese, dass Handwerker mit ihrem Erfahrungswissen über ein bisher wenig beachtetes Innovationspotenzial verfügen. Der Schlüssel hierfür liegt, wie der vorliegende Beitrag zeigt, in der institutionell begünstigten Teilhabe am Erfahrungswissen von Könnern (*learning by interacting*).

Zunächst wird der interdisziplinäre Forschungsstand zum Begriff Erfahrungswissen rezipiert und der Begriff als solcher näher umrissen. In Vorbereitung der durchzuführenden Anreiz- und Hemmnisanalyse des institutionellen Arrangements in Orgelbau und Lehm- bau ist zu klären, wie Erfahrungswissen aus theoretischer Perspektive vermittelt, weitergegeben und für handwerkliche Innovationen zu Verfügung gestellt werden kann. Hierfür werden anerkannte Methoden der Vermittlung von Erfahrungswissen – hier unter „Wissensteilhabe“<sup>23</sup> summiert – eruiert und auf ihr Anwendungspotenzial im Handwerk hin diskutiert. Das Ziel dieses Kapitels besteht ferner darin, einerseits die mit dem *learning by DUI mode* kulminierte Theoriebildung auszubreiten und andererseits aufzuzeigen, inwiefern es sich hierbei um das traditionelle Wesen handwerklicher Leistungserstellung handelt. Durch Bewusstwerdung und gezielte institutionelle Förderung können bislang wenig gehobene Innovationspotenziale im Handwerk aktiviert und damit eine Erklärung dafür gefunden werden, warum die deutsche Handwerkswirtschaft in ihrer langen Geschichte immer wieder ihre Anpassungsfähigkeit unter Beweis gestellt hat.<sup>24</sup>

### 2.1 Erfahrungswissen

Wissen ist nicht gleich Wissen. Als sein zentrales Differenzierungskriterium gilt die Dichotomie zwischen expliziten und weniger explizierbaren, eben impliziten Bestandteilen – in diesem Verhältnis auch als *tacit knowing* bzw. *tacit knowledge* bezeichnet.<sup>25</sup> Dieser Gegensatz ist allerdings nicht völlig irreversibel, denn alles Wissen entsteht in einer *tacit dimension* (Polanyi 1958), einem stets individuellen Lern- oder Erfahrungskontext, welches aber zu einem gewissen Grad durch Abstraktion seinem Entstehungskontext enthoben und entsprechend expliziert werden kann.<sup>26</sup> Hierbei handelt es sich strenggenommen immer um artikuliertes implizites Wissen und erst mit diesem limitierten Artikulationsversuch zumindest theoretisch um neues explizites Wissen.<sup>27</sup> Dieses nämlich ist wiederum

---

<sup>23</sup> Dazu vgl. „Wissensteilung“, u. a. Helmstädter (1999), (2004b).

<sup>24</sup> Das Handwerk wurde weder im Zuge von Industrialisierung oder Hochindustrialisierung verdrängt – wie von zahlreichen Skeptikern prognostiziert –, auch behauptet es sich im multimedialen Zeitalter, vgl. Hemme und Thomä (2016); Kaufhold (1979); Pierenkemper (2007).

<sup>25</sup> Vgl. Collins (2010a); Howells (1996); Polanyi (1985).

<sup>26</sup> Vgl. Katenkamp (2011); Nonaka und Takeuchi (1997).

<sup>27</sup> Siehe auch „ausdrückliches Wissen“, vgl. Hitzler (1994).

eingebunden in einen Prozess des Einverleibens<sup>28</sup>, indem der Lernende dieses Wissen durch Erfahrungs-, Übungs- und Trainingsprozesse entsprechend subjektiviert, sprich in sein persönliches Verständnis übersetzt.<sup>29</sup> Polanyis häufig zitiertes Wissensverständnis wird meist selbst der Einfachheit halber abstrahiert: „*all knowledge is either tacit or rooted in tacit knowledge. A wholly explicit knowledge is unthinkable*“<sup>30</sup>. Wissen kann zwar explizit vorliegen, wird aber immer individuell verstanden und einverleibt (vgl. *personal knowledge, tacit knowledge*). Implizites Wissen bildet entsprechend den „unentbehrlichen Bestandteil allen Wissens“<sup>31</sup>.

Sämtliche formalisierten Lernprozesse im schulisch-akademischen Kontext ebenso wie in Industrie und Wissenschaft konzentrieren sich meist auf abstrahierte explizite Wissensbestandteile.<sup>32</sup> Die Wissensgesellschaft scheint förmlich blind auf dem „impliziten Auge“<sup>33</sup>. Denn der weit überwiegende Teil des individuellen Wissensbestandes ist zwar in gewisser Weise spür- oder erahnbar, aber für den Wissensträger selbst oft kaum mit Worten beschreib- oder artikulierbar. Es handelt sich hierbei um nicht explizierbare Elemente des impliziten *tacit knowlegde*<sup>34</sup>, allgemein hin auch als Können bezeichnet.<sup>35</sup> Innerhalb der Wissenstheorie und seiner anverwandten Disziplinen dominieren definitorische Uneinigkeiten über diverse Begriffe und Konzepte.<sup>36</sup> Der Begriff Erfahrungswissen wird im Folgenden nicht zuletzt deshalb als eine relative Querschnittsdimension eingeführt und in seiner zentralen Stellung im Rahmen des *learning by DUI mode* kontextualisiert.

Der ungarisch-britische Naturwissenschaftler und Philosoph Michael Polanyi gilt als Pionier der modernen Wissenstheorie. Er stellte am Ende der 1950er Jahre mit seiner Arbeit zum impliziten Wissen<sup>37</sup> erstmals die klassische Trennung von der Idee des Wissens als einer Angelegenheit des Intellekts und des Tuns als einer Angelegenheit des Körpers in Frage.<sup>38</sup> Seitdem wurde das Zusammenspiel von Körper und Intellekt, von Denken und Tun im Generieren von Wissen in vielfältiger Weise untersucht. Die daraus erwachsende, jahrzehntelang anglo-amerikanisch dominierte und epistemologisch fundierte Wissens- und Erkenntnistheorie unterscheidet heute im Wesentlichen vier Wissensarten und zwei Wissensformen.<sup>39</sup> Erstere unterteilen sich in, erstens theoretisches Wissen (vgl. auch

---

<sup>28</sup> Vgl. *indwelling*, Polanyi (1985).

<sup>29</sup> Vgl. Katenkamp (2011); Neuweg (2015).

<sup>30</sup> Polanyi (1966), S. 7, Hervorhebungen im Original.

<sup>31</sup> Polanyi (1985), S. 27.

<sup>32</sup> Vgl. Balconi (2002).

<sup>33</sup> Katenkamp (2011), S. 17; dazu vgl. auch Pfeiffer (2015); Thomä (2018).

<sup>34</sup> Vgl. Behrend (1998); Collins (2010a); Rüdiger und Vanini (1998).

<sup>35</sup> Vgl. Ax (2009); Neuweg (2015).

<sup>36</sup> Vgl. u. a. Paulin und Suneson (2012).

<sup>37</sup> Polanyi beschäftigte sich zunächst mit der Wissenschaft an sich und erörterte auf Grundlage seiner persönlichen Erfahrungen, dass im Prozess des Wissen-Schaffens neben der wissenschaftlichen Entdeckung auch ein persönlicher Wissensbestand im Wissenschaftler selbst mitwächst, das *personal knowledge* (1958). Ein Großteil dieses Wissens schreibt sich implizit (*tacit components*) und unbewusst auch in den Körper ein (*embodied knowledge*). „*While tacit knowledge can be possessed by itself, explicit knowledge must rely on being tacitly understood and applied. Hence all knowledge is either tacit or rooted in tacit knowledge. A wholly explicit knowledge is unthinkable.*“ Polanyi (1966), S. 7.

<sup>38</sup> Vgl. Polanyi (1958), (1985).

<sup>39</sup> Die interdisziplinäre Wissens- und Erkenntnistheorie kennt diverse, teilweise sehr spezifische Wissensarten auf die hier nicht weiter eingegangen werden kann, vgl. Baller (2012); Paulin und Suneson (2012); Weber et al. (2002); Lehner (2014); Wagner (2000).

„deklaratives Wissen“), zweitens prozedurales Wissen, drittens sensomotorisches Wissen und, viertens situatives Kontextwissen.<sup>40</sup> Letztere, die Wissensformen, grenzen sich wiederum durch die Vermittel- und Transferierbarkeit in explizites und implizites Wissen voneinander ab: einerseits bewusstes, artikulierbares und abstraktes sowie andererseits unbewusstes, intuitives, nicht oder nur schwer verbalisierbares und stärker personengebundenes Wissen.

Das klassische symbolbasierte Wissen (vgl. ‚konzeptuelles Wissen‘), welches sich in Theorien, Modellen, abstrakten Regeln oder Sprache dokumentiert, wird als deklarative, intellektuelle oder auch vereinfacht als wissenschaftlich-technische oder **theoretische Wissensart** bezeichnet.<sup>41</sup> Sie repräsentiert ferner die begriffliche und sprachlich gefasste Vorstellung über die Dinge der Welt.<sup>42</sup> Wissen dieser Art repräsentiert sich in Regeln und Definitionen, die verbalisierbar zueinander in vielerlei Beziehungen stehen können. Mit Rückgriff auf derartiges Wissen erfolgt ein Problemlösungsprozess, der im Handwerk meist die Innovationsbasis schafft. Dieser läuft idealerweise bewusst, planbar, schrittweise und analytisch ab (vgl. ‚rationale Planung‘). Allgemein hin kann dieses Wissen über sogenanntes Faktenlernen angeeignet werden. Im Handwerk vollzieht sich ein solches Lernen vorwiegend in Berufsschulen, Kompetenzzentren sowie anderen schulisch-akademischen Bildungseinrichtungen.

Jeder Mensch verfügt über **prozedurales Wissen**, welches sich zwar beobachten und entsprechend beschreiben lässt – wenn auch gerade in diesem Zusammenhang nach Sennett (2014) die menschliche Sprache mit der Verbalisierung physischer Tätigkeiten kämpft –, weil es dem menschlichen Körper, *embodied*, eingeschrieben aber nur schwerlich bewusst zugänglich ist. Es übernimmt die unbewusste Steuerung von Routine gewordenen komplexen Prozeduren und spiegelt sich in kognitiven Wenn-Dann-Regeln wider, die die körperlichen routinierten Handlungsabläufe bestimmen.<sup>43</sup> Derartiges Ablaufwissen kommt im Handwerk dann zum Zuge, wenn sich Standardprobleme durch die immer gleichen Regeln lösen lassen und so über die Zeit eingespielte Routinen entstehen. Collins (2010a) beschreibt diese Art des Wissens, welche sich beispielsweise in der Fähigkeit des Fahrradfahrens – im Übrigen *das* klassische Beispiel überhaupt für *tacit knowledge* – ausdrückt, als *somatic tacit knowledge*, „*which is the knowledge stored in the muscles, nerve pathways and synaptic connections*“<sup>44</sup>.

Gerade die gekonnten Handgriffe des Handwerkers lassen auf ausgeprägte Anteile **sensomotorischen Wissens** schließen, die durch stetes Üben buchstäblich in Fleisch und Blut übergehen. Über sinnliche Rückkopplungsmechanismen, für die sich der handelnde Wissensträger mit seiner Umwelt zu einem System verbindet, übernimmt die Sensomotorik die Steuerung für beherrschte Bewegungen des Körpers.<sup>45</sup> Sie koordiniert als eine Art Handlungswissen automatisierte Bewegungsabläufe. In diesem Kontext postuliert Sennett

---

<sup>40</sup> Siehe auch ‚situatives Wissen‘ sowie ‚Erfahrungswissen‘ im klassischen Sinne, vgl. Gruber (1999); Kaiser (2005); Seiler (2012).

<sup>41</sup> Vgl. auch Pfeiffer (2012).

<sup>42</sup> Vgl. Gruber (1999); Kaiser (2005).

<sup>43</sup> Vgl. Baller (2012); Gruber (1999); Kaiser (2005); Neuweg (2015).

<sup>44</sup> Collins (2010b), o. S.

<sup>45</sup> Vgl. Kaiser (2005).

(2014) eine ‚intelligente Hand‘<sup>46</sup>, die funktioniert ohne ihr jede Bewegung bewusst zu befehlen; ganz ähnlich auch bei Marchand (2010) als *Knowledge in Hands* diskutiert.<sup>47</sup> Sie kann förmlich autonom greifen, tasten oder fühlen. Lernen und Steigerung der Leistungsfähigkeit jener Hirn- und Nervenaktivitäten gelingt hier insbesondere durch Nachahmen und Zueigenmachen.<sup>48</sup> Die handwerkliche Aus- und Weiterbildung basiert eben auf diesem Prinzip des beobachtenden und imitierenden Lernens. Jemand macht etwas vor, dies wird von einem anderen beobachtet und nachgeahmt. Durch Übung und Fehlerlernen baut sich ein individuelles Erfahrungswissen mit entsprechenden Fähigkeiten auf. Derartige Interaktionsprozesse sind alltäglich in allen Lebensbereichen anzutreffen.<sup>49</sup>

Die vierte Wissensart, das bewusste **situative Kontextwissen**<sup>50</sup>, nimmt scheinbar gegenüber den anderen Arten eine dominierende Rolle im menschlichen Wissensbestand ein bzw. drängt sich, sofern vorhanden, in den Vordergrund. Denn auch das menschliche Gedächtnis speichert sämtliche Erinnerungen an konkret Erlebtes in seinem situativen Kontext.<sup>51</sup> Ferner greift es für die Bewältigung neuer Situationen stets intuitiv auf Wissen aus den jeweiligen bereits erlebten Anwendungssituationen zurück. Durch Abwägen zwischen bewährten und weniger erfolgreichen Handlungsoptionen entstehen so neue Handlungsentwürfe. Das Handeln in Konfrontation mit neuen Situationen erfolgt entsprechend analog oder assoziativ zu erlebten und erinnerten Situationen.<sup>52</sup> Umgangssprachlich wird diese Wissensart schlichtweg als Erfahrungswissen bezeichnet. Diese Reduktion auf die situativen Komponenten des Erfahrens wird dem querschnittartigen Verständnis von Erfahrungswissen, wie es hier Anwendung findet, allerdings nicht gerecht. Denn neben dem bewusst erinnerbaren, situativem Gedächtnis verfügt der Mensch auch über einen ‚wissenden Körper‘<sup>53</sup>, der sich im übertragenen Sinne ebenfalls erinnern kann. Der Körper als Wissensträger ist nicht zuletzt für Handwerker von großer Bedeutung.<sup>54</sup> Beispielsweise benötigen Orgelbauer neben zwei ‚intelligenten Händen‘ auch ‚geschulte Ohren‘, ohne weder verbalisieren zu können wie diese funktionieren noch wie es sich ‚anföhlt‘ was sie da hören. Das ‚stille‘ erfahrungsbasierte Körperwissen von Handwerkern birgt entsprechend ebenfalls Innovationspotenziale, wenn es sich dabei auch nicht um unmittelbar abfragbares Wissen handelt.<sup>55</sup>

Eine trennscharfe Unterscheidung jener Wissensarten gelingt bisher auf definitorisch-theoretischer Ebene nicht überzeugend, für die Praxis erscheint sie schon gar nicht durchführbar. Zumal hier die zugrundeliegenden Prozesse von größerer Relevanz sind als die Strukturen des Wissens an sich.<sup>56</sup> Die Innovativität und Wettbewerbsfähigkeit von Handwerksbetrieben beruht im Kern auf ihrer technisch-innovativen Problemlösungskompe-

---

<sup>46</sup> Siehe dazu auch Dokumentarfilm ‚Intelligent Hand‘ von Trevor Marchand (2015), online verfügbar unter [www.inequalityineducation.org/tag/the-intelligent-hand/](http://www.inequalityineducation.org/tag/the-intelligent-hand/) (zuletzt geprüft am 16.09.2017).

<sup>47</sup> Vgl. auch Rosenbaum (2017).

<sup>48</sup> Siehe auch „sensomotorisches Training“, Steib et al. (2014).

<sup>49</sup> Vgl. Jantzen (2009); Neuweg (2015).

<sup>50</sup> Siehe auch „situationales Wissen“, Gruber (1999).

<sup>51</sup> Vgl. auch „situatives Gedächtnis“, Kaiser (2005), S. 178f.

<sup>52</sup> Vgl. Gruber (1999); Kaiser (2005); Lehner (2014).

<sup>53</sup> Vgl. Abraham (2002); Hirschauer (2016).

<sup>54</sup> Vgl. Sennett (2014).

<sup>55</sup> Vgl. Abraham (2002); Hirschauer (2016); Neuweg (2015).

<sup>56</sup> Siehe hierzu Neuweg (1999), (2015); aber auch schon bei Polanyi (1985).

tenz.<sup>57</sup> Die Grundlage hierfür bildet wiederum umfangreiches Erfahrungswissen einzelner Menschen. Aber ein reines Anhäufen von Erfahrungen reicht nicht für die Bildung handlungsleitender Kompetenzen aus,<sup>58</sup> sie verdichten sich erst, wenn sich „neue Situationen mit bereits Bekanntem [...] verknüpfen“ (durch Erleben entsprechender Episoden), sodass „Erfahrung [...] zum Erwerb flexibel nutzbaren Wissens“<sup>59</sup> erwächst. Ein solches fallbasiertes, situatives Lernen (vgl. „implizites Lernen“, siehe Abschnitt 2.2) vollzieht sich durch stetige reflexive Anwendung von Erlebten in Herausforderung neuer Probleme.<sup>60</sup> Das handlungsleitende Erfahrungswissen – im Sinne nicht nur von ‚Erfahrungen sammeln‘ sondern von ‚Erfahrung-Machen‘<sup>61</sup> – bildet hiernach die Grundlage von Problemlösungskompetenz und ist damit das zentrale Merkmal für Expertise und Könnerschaft in allen Kontexten menschlichen Schaffens, insbesondere aber natürlich im kundennahen Handwerk.<sup>62</sup> Der überwiegende Teil des handlungsleitenden Erfahrungswissens ist verkörpert (vgl. *tacit, embodied*), entsprechend impliziter Natur,<sup>63</sup> denn „*tacit knowledge is not teachable, it is coachable*“<sup>64</sup>. Es gilt zu klären, ob und wie diese Auffassung im Unternehmenskontext umgesetzt bzw. gehandhabt wird.

Das Innovationspotenzial von Erfahrungswissen ist in vielen Wirtschaftsbereichen vorhanden, wenngleich es häufig nicht vollständig ausgeschöpft wird.<sup>65</sup> Selbst maschinengesteuerte Produktionsprozesse in der Industrie laufen oft unregelmäßig ab. Auch dort braucht es erfahrene Maschinenbediener, die beispielweise in der Lage sind, an Geräuschen zu erkennen, ob ein bestimmtes Bauteil defekt ist oder ob sich eine Störung anbahnt. Auf der Grundlage ihres Erfahrungswissens reagieren diese Köpfer nicht nur entsprechend, sondern greifen häufig proaktiv ein und verbessern Verfahren, indem sie z. B. kleinteilige Lösungen für wiederholt auftretende Probleme entwickeln. Erfahrungswissen und spezifische Handlungskompetenzen, die sich auf dieses Wissen gründen, sind freilich nicht für jeden Arbeitsplatz von gleicher Bedeutung.<sup>66</sup> Insbesondere im Handwerk wird eine solche erfahrungsdominierte Problemlösungskompetenz jedoch fortwährend nachgefragt. Innovationen entstehen hierbei i. d. R. nicht als einmalige Lösung eines Problems, sondern vielmehr dann, wenn sich diese Lösungen etablieren und auf andere Probleme übertragen lassen, sprich von wirtschaftlicher Relevanz sind. Im Schumpeter'schen Sinne bezieht sich das Innovationspotenzial von Erfahrungswissen dabei nicht nur auf Herstellungsverfahren oder Produkte, gemeint sind auch die Erschließung neuer Absatzmärkte, neuer Bezugsquellen von Rohstoffen oder Halbfabrikaten sowie die Neuorganisation der Marktposition.<sup>67</sup>

---

<sup>57</sup> Vgl. Lahner (2004).

<sup>58</sup> Vgl. Wissenstreppe nach North (1998), S. 41. Siehe hierzu Jantzen (2009); Langfermann (2005).

<sup>59</sup> Gruber (1999), S. 50, 55.

<sup>60</sup> Vgl. Balconi (2002); Böhle (2012).

<sup>61</sup> Vgl. Porschen-Hueck und Böhle (2005).

<sup>62</sup> Vgl. Gruber (1999); Hitzler (1994); Jantzen (2009); Katenkamp (2011); Neuweg (1999), (2015); Pfeiffer (2012), (2015); Plath (2002).

<sup>63</sup> Vgl. Langfermann (2005).

<sup>64</sup> Neuweg (2015), S. 90.

<sup>65</sup> Vgl. Blümm (2002); Jaeger (1999).

<sup>66</sup> Vgl. Jaeger (1999).

<sup>67</sup> Vgl. Schumpeter (1928).

## 2.2 Wissensteilhabe im Unternehmenskontext

Das handwerkliche Erfahrungswissen umfasst überwiegend implizite Bestandteile.<sup>68</sup> Diese können allenfalls geteilt, nicht aber ohne weiteres – wie im Falle von kodifiziertem technisch-wissenschaftlichem Wissen – vom Wissensträger auf einen anderen transferiert werden. Denn derartiges Wissen ist nicht extraindividuell verfügbar, es ist an die das Wissen innehabende Personen gebunden, ihrem Körper meist unbewusst eingeschrieben (vgl. *embodied knowledge*) und kann von selbiger kaum hinreichend artikuliert werden.<sup>69</sup> An diesem Dilemma arbeitet sich seit rund zwei Jahrzehnten neben Wissenstheoretikern vor allem die interdisziplinäre Wissensmanagementforschung ab, indem sie zahlreiche Beobachtungen mit dem Ziel seiner Überwindung systematisch zur Methode erhoben hat. Im Folgenden werden ausgewählte methodische Ansätze des herkömmlich als Wissensvermittlung bezeichneten Prozesses skizziert und hinsichtlich ihrer Übertragbarkeit auf das Handwerk erörtert. Hieraus werden Hypothesen im Hinblick auf Lern- und Innovationsprozesse im Handwerk gebildet, die im weiteren Verlauf empirisch zu überprüfen sind.

Parallel zu der wiederkehrenden Diskussion um den vermeintlichen Übergang von der postindustriellen Dienstleistungs- zur Wissensgesellschaft etablierten sich auch in Deutschland nach amerikanischen Vorbild gegen Ende der 1990er Jahre in zahlreichen Großunternehmen innerbetriebliche Strukturen mit dem Ziel, Wissen besser zu organisieren. Daraus entwickelte sich das sogenannte systematische oder strategische Wissensmanagement, dessen Methoden mittlerweile in sämtlichen Wirtschaftsbereichen Einzug gehalten haben.<sup>70</sup> Es begreift das Wissen in Unternehmen als strategische Ressource und identifiziert es als wichtigen Produktions- und Standortfaktor.<sup>71</sup> Die vor rund zwei Jahrzehnten entstandene interdisziplinäre Wissensmanagementforschung hat sich ferner zur Aufgabe gemacht, Wissen in unternehmerischen Nutzen zu transformieren und beschäftigt sich deshalb mit dem Erwerb, der Entwicklung, dem Transfer, der Speicherung sowie der Nutzung von Wissen im Unternehmenskontext.<sup>72</sup> Es sind heute vorwiegend Philosophen, Soziologen, Betriebswirte und zahlreiche populärwissenschaftliche Unternehmensberater, die sich mit diesem Thema auseinandersetzen. Gerade letztere Autorengruppe stilisiert das Wissensmanagement häufig zum generellen Heilsbringer, preist es werbewirksam und dementsprechend selten kritisch als die zentrale Voraussetzung für den langfristigen Unternehmenserfolg an.<sup>73</sup> Vor diesem Hintergrund ist jener Begriff unlängst zu einem viel kritisierten Buzzword geworden.<sup>74</sup> Es lohnt sich dennoch aus Sicht des Handwerks einige Ansätze näher zu betrachten.

### 2.2.1 Wissensdimensionen

Angelehnt an Polanyis Pionierarbeiten zum impliziten Wissen, entwickelten die beiden japanischen Organisationstheoretiker Ikujiro Nonaka und Hirotaka Takeuchi mit der soge-

---

<sup>68</sup> Vgl. Sennett (2014).

<sup>69</sup> Vgl. Collins (2010a); Neuweg (2015); Polanyi (1985).

<sup>70</sup> Vgl. Willke (2007).

<sup>71</sup> Vgl. Eisenhardt und Santos (2002); Lehner (2014).

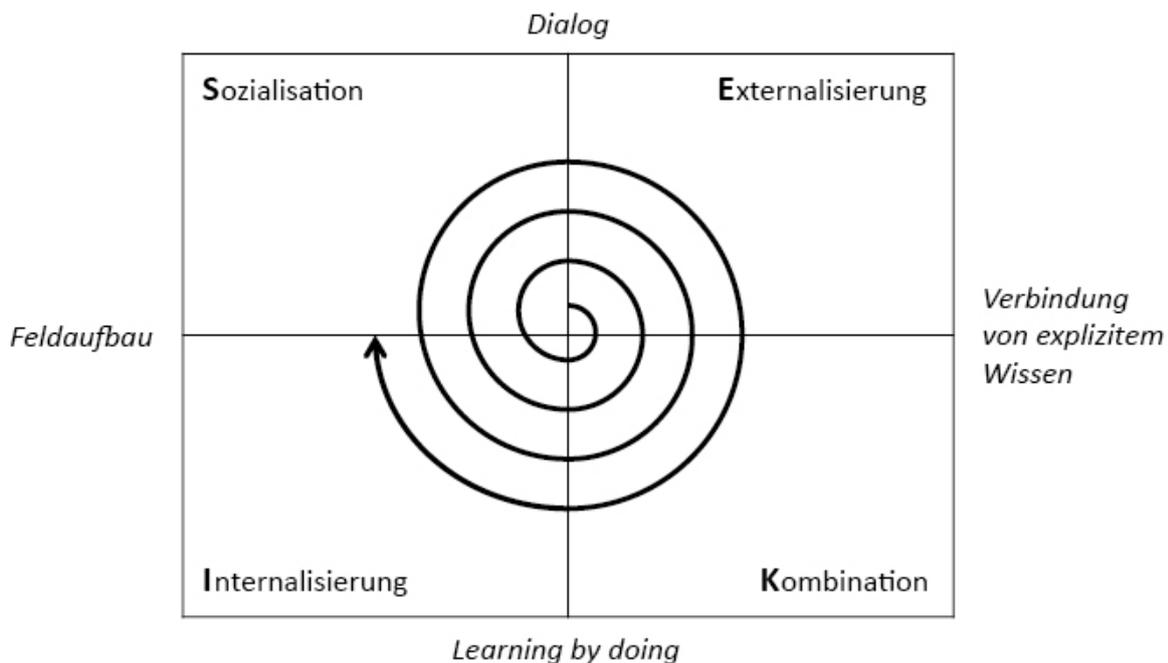
<sup>72</sup> Vgl. Lehner (2014); Willke (2007).

<sup>73</sup> Vgl. Kastrup und Keller (2009).

<sup>74</sup> Vgl. Täubner (2010).

nannten „Wissensspirale“ (siehe **Abbildung 1**), ein viel beachtetes, dynamisches Modell (*SECI<sup>75</sup> model of knowledge dimensions*), welches den Prozess der Wissensschaffung im Unternehmenskontext idealtypisch schematisiert. In ihrer 1995 veröffentlichten Case Study *The Knowledge-Creating Company<sup>76</sup>* führen die Autoren den zeitgenössischen Erfolg japanischer Unternehmen auf deren besondere Fähigkeit zurück, neues innovationsrelevantes Wissen zu schaffen. Konträr zu westlich geprägten Gesellschaften fokussiere die japanische Bildungskultur eben nicht auf die Vermittlung von expliziten, technisch-wissenschaftlichen, sondern vielmehr auf implizite, erfahrungsdominierte Wissensbestände. Deshalb würden japanische Unternehmen, anders als westliche, über die ausgeprägte Fähigkeit verfügen, implizites in explizites Wissen umzuwandeln, es zu externalisieren, was wiederum zu einer effizienteren Ausnutzung der unternehmenseigenen Innovationspotenziale führe. Nonaka und Takeuchi (1997) ergänzen mit ihrem Modell und dem Begriff der Wissensexternalisierung die Organisationstheorie um eine vierte Form der Wissensumwandlung, die im Folgenden im Zentrum des Interesses steht. Der nächste Abschnitt erläutert kurz die vier Formen gemäß dem Modell in **Abbildung 1**.

**Abbildung 1:** Die Wissensspirale



Quelle: Nonaka und Takeuchi (1997), S. 84

Aus der Wissenstheorie abgeleitet besteht die Grundannahme dieses Modells darin, dass Wissen allenfalls in dichotomer Form, entweder explizit oder implizit, existieren kann. Im Sinne eines 4-Felder-Schemas resultieren hieraus als deren Kombination die vier Umwandlungsformen oder Wissensdimensionen. Über die gemeinsame **Sozialisation** findet eine interaktive Wissensteilnahme statt.<sup>77</sup> Hierdurch kann sich in *face-to-face*-Situations

<sup>75</sup> SECI steht hier für *Socialization, Externalization, Combination, Internalization*.

<sup>76</sup> Die deutsche Übersetzung erschien 1997 unter dem Titel *Die Organisation des Wissens*, vgl. Nonaka und Takeuchi (1997).

<sup>77</sup> Vgl. Unternehmenskultur, gemeinsame Traditionen, geteilte Wirklichkeit; hierzu u. a. Liebsch (2011).

das implizite Wissen des einen Wissensträgers wiederum in implizites Wissen eines anderen umwandeln. Durch Interaktion teilen sie gemeinsame individuelle Erfahrungen. „Lehrlinge arbeiten zusammen mit ihrem Meister und erlernen dessen handwerkliches Wissen nicht durch Sprache, sondern durch Beobachtung, Nachahmung und Praxis“<sup>78</sup>. Auf diese als Tandem-Modell (auch *Sempai-kohai*<sup>79</sup> genannt) bezeichnete Form der Wissensteilhabe oder -vermittlung wird unten noch näher eingegangen.

Als **Externalisierung** wird die vorwiegend sprachliche Artikulation – in **Abbildung 1** als ‚Dialog‘ bezeichnet – von implizitem Wissen über Metaphern, Analogien, Bilder, Modelle oder Hypothesen bezeichnet. Sie erzeugt entsprechend ein neues verbalisiertes, explizites Wissen – dieses ist nicht zu verwechseln mit bisher noch nicht expliziertem Wissen.<sup>80</sup> Zwar räumen Nonaka und Takeuchi (1997) ein, dass diese Ausdrucksformen „oft unzureichend, unlogisch und unangemessen“<sup>81</sup> seien, erwarten durch jene sprachliche Diskrepanzen und Lücken hingegen wichtige innovationsfördernde Impulse mittels angestoßener Reflexion und Interaktion. Diesen Umwandlungsprozess bezeichnen sie als „den Schlüssel zur Wissensschaffung“<sup>82</sup>, der besonders für das Hervorbringen von Innovation geeignet sei.

Durch das Verbinden und Kombinieren verschiedener expliziter Wissensbereiche kann neues explizites Wissen entstehen. Diese Umwandlung, als **Kombination** bezeichnet, ist mit Abstand die am häufigsten im Unternehmenskontext anzutreffende Form, die durch verschiedene Kommunikationsmedien erleichtert wird. **Internalisierung** beschreibt den Umwandlungsprozess von explizitem zu implizitem Wissen. Im Idealfall werden im Unternehmen gemeinsam geteilte Wissensbestände von jedem einzelnen Mitarbeiter durch ein *learning by doing* verinnerlicht. Gemeint ist hiermit auch konkretes körperliches Erfahrungslernen einzelner Personen.

Die Wissensschaffung und -umwandlung sind mit der Wissensspirale als kontinuierlicher und interaktiver Übergang von impliziten zu explizitem Wissen und vom Individuum zum Kollektiv zu verstehen. Die vier Wissensumwandlungsprozesse verbinden sich dynamisch, sobald die Sozialisation als Interaktionsfeld schaffender Startpunkt innerhalb einer Organisation angenommen wird. Über den konstruktiven, auf gemeinsamer Sozialisation fußenden Dialog findet im Unternehmen ein Prozess der Wissensexternalisierung statt. Wird das hieraus gewonnene explizite Wissen mit anderen verfügbaren expliziten Wissensbeständen kombiniert und anschließend internalisiert, beginnt sich die Spirale zu drehen. Das alltägliche, im Arbeitskontext zunehmende implizite Wissen des Einzelnen wird, so die Annahme der beiden japanischen Organisationstheoretiker, stetig durch den gemeinsamen Dialog in explizites, letztlich kollektives Gemeinschaftswissen überführt. Die Wissensbasis eines Unternehmens würde folglich weiter anwachsen, sodass die Organisation lernt und neue Innovationspotenziale schafft.<sup>83</sup>

---

<sup>78</sup> Nonaka und Takeuchi (1997), S. 75.

<sup>79</sup> Vgl. Probst et al. (2012).

<sup>80</sup> Vgl. Jantzen (2009).

<sup>81</sup> Nonaka und Takeuchi (1997), S. 77.

<sup>82</sup> Ebd., S. 79.

<sup>83</sup> Während das SECI-Modell bis heute für zahlreiche Autoren als Referenz dient, scheint Nonakas *The Concept of ‚Ba‘* (1998) wenig Bekanntheit erlangt zu haben. Denn darin geht er auf Abstand zu besagtem

Die Grundannahme dieses Modells besteht darin, dass individuelles Wissen im Unternehmenskontext, ungeachtet von gewissen Reibungsverlusten, zwischen Individuen und Gruppen übertragen werden kann. Eben diese Abstrahierung zog einige Kritik nach sich, nicht zuletzt weil der Begriff ‚Externalisierung‘ als solcher unpassend gewählt sei.<sup>84</sup> Denn implizites Wissen kann, wie bereits oben beschrieben, nicht ohne weiteres umgewandelt bzw. aus dem physischen Körper des Wissensträgers ‚nach außen verlagert‘, geschweige denn ‚transferiert‘ oder ‚ausgetauscht‘ werden.<sup>85</sup>

Über die Frage, ob implizites Wissen überhaupt expliziert, sprich in Worte gefasst werden kann, wird in der Literatur kontrovers diskutiert: Es stehen sich Vertreter des *possible-access*- und des *no-access-Approach* diametral gegenüber.<sup>86</sup> Zahlreiche Studien legen mittlerweile nahe, dass – im Sinne des *possible-access-Approach* – zumindest Teile des impliziten Wissens durch verschiedene narrative Methoden, wie z. B. mittels Metaphern<sup>87</sup>, Analogien<sup>88</sup> oder klassischer Erzählungen bzw. Storytelling<sup>89</sup>, für andere Menschen explizit zugänglich gemacht werden können. Hierfür hat sich der Begriff ‚Wissensteilhabe‘ (*knowledge sharing*) etabliert.<sup>90</sup> Sie erfordert vom Novizen stets eine eigene Anstrengung in Form aktiven Lernens.<sup>91</sup> Bei der narrativen Konvertierung wird neues explizites Wissen geschöpft, das allenfalls dem impliziten näherungsweise ähnelt, weil Gesendetes und Empfangenes aufgrund der individuellen Wahrnehmung nie identisch sind.<sup>92</sup> Etwaige Wissensasymmetrien können entsprechend nicht vollständig abgebaut werden.<sup>93</sup> Implizites Wissen ist entsprechend „nur zum Teil transferierbar“<sup>94</sup>, kann aber durch entsprechende Lern- und Aneignungsprozesse seitens Dritter einverleibt werden.

## 2.2.2 Barrieren für Wissensteilhabe

Die Ressource Wissen ist eine der wenigen wirtschaftlichen Güter, die sich nicht abnutzt.<sup>95</sup> Aufgrund seiner intangiblen und personengebundenen Verfügbarkeit kann insbesondere das vorwiegend implizite Erfahrungswissen jedoch nicht als ein öffentliches Gut

Modell, indem er einräumt, dass implizites und explizites Wissens stets in Mischform anzutreffen und der Prozess der Externalisierung als solcher allenfalls abstrakt existent sei, vgl. dazu auch Hüppe (2014).

<sup>84</sup> Vgl. u. a. Gamble (2001), (2004); Jantzen (2009); Katenkamp (2011); Porschen (2008); Schanz (2006); Schreyögg und Geiger (2003), (2005).

<sup>85</sup> Zur Vertiefung der Begriffs-Thematik siehe auch Paulin und Suneson (2012). Dem Prozess des Einverleibens und Konvertierens von Erfahrungswissen spürte Dorothee Hemme (Teilprojekt „Erfahrungswissen und handwerkliche Könnerschaft“) im Forschungsprojekt OMAHETI nach. Vor allem auf der Grundlage ihrer ‚Baustellen-Ethnografie‘ fußen zwei Filme, die als Transportmedium für spezifische Wissensbestände einzelner Könner entwickelt und produziert worden. Die Veröffentlichung der Film, einer je untersuchtem Handwerksbereich, ist für die nahe Zukunft geplant.

<sup>86</sup> Vgl. Katenkamp (2011).

<sup>87</sup> Vgl. u. a. Katenkamp (2011); Thobe (2003).

<sup>88</sup> Vgl. u. a. Herstatt et al. (2014); Katenkamp (2011).

<sup>89</sup> Vgl. u. a. Butzin et al. (2012); Damodaran (2017); Kleiner und Roth (1998); Reinmann (2005); Salkir und Wiseman (2004); Thier (2017).

<sup>90</sup> Vgl. Helmstädter (2003).

<sup>91</sup> Vgl. Helmstädter (2004a).

<sup>92</sup> Vgl. Collins (2010a); Reed und DeFillippi (1990); Schreyögg und Geiger (2005).

<sup>93</sup> Siehe dazu auch Janich und Zakharova (2011).

<sup>94</sup> Thiel (2002), S. 22.

<sup>95</sup> Vgl. Helmstädter (2000); Schreyögg und Geiger (2005).

begriffen werden.<sup>96</sup> Derartiges Wissen kann von Unternehmen durch Anwerben von Mitarbeitern oder in Kooperation mit entsprechenden Wissensträgern erworben bzw. genutzt werden. Darüber hinaus erfordert der nachhaltige Wissenserwerb im handwerklichen, tendenziell körperbetonten Kontext stets die aktive Teilhabe an Lernprozessen, die sowohl über eine reine Wissensdiffusion (auch Wissenskommunikation) oder den Wissenstransfer, der als gezielte Übertragung von Sender an Empfänger (Möglichkeit der Wiederverwendung von Wissen) definiert ist, hinausgeht.<sup>97</sup> Der Teilhabe an impliziten, verkörperten Wissensbeständen stehen sieben individuelle bzw. organisationale Barrieren entgegen,<sup>98</sup> die im Folgenden kurz skizziert werden.

1. Durch Digitalisierung und zunehmende Spezialisierungen hat die moderne Wissensproduktion zu einer ‚Wissensexplosion‘ geführt, die sich im Allgemeinen zu einem Bewältigungsproblem entwickelt (siehe *big data*). Denn „[d]as Wissen wächst, aber die mögliche Teilnahme am Wissen nimmt ab“<sup>99</sup>, weil teilweise selbst Experten den Prozess der Wissensproduktion nicht mehr überblicken. Diese Problematik gilt im besonderen Maße für explizite Wissensbestände, führt aber gerade hinsichtlich der Identifizierung von geeigneten Trägern impliziten Wissens zu Schwierigkeiten. Nicht selten ist den Wissensträgern umgekehrt selbst gar nicht bewusst, dass das ihrige für andere von Interesse sein kann.<sup>100</sup>
2. Bei Personengebundenheit von Wissen bedarf es i. d. R. für die Übertragungen räumlichen Nähe zwischen Wissensträger und Lernendem. Insbesondere das verkörperte implizite Wissen setzt *face-to-face*-Interaktion zwischen beiden voraus, die auch durch moderne Medien nur bedingt substituiert werden kann.<sup>101</sup> Hieraus resultiert unmittelbar der dritte Aspekt.
3. Der Faktor Zeit lässt sich gleichermaßen kaum substituieren. Denn gerade der Prozess des Nacherlebens (*re-experience*) und Einverleibens benötigt stets Zeit und kann mitunter langwierig und kostenintensiv sein.<sup>102</sup> Unterhalb einer gewissen Dauer kann die *face-to-face*-Interaktion nicht erfolgreich ablaufen, weil das notwendige Beziehungsgeflecht inkrementell wächst. Die Dauer wiederum wird individuell durch die Akteure und die Interaktion selbst determiniert. Wenig befriedigend, aber es dauert solange, wie es dauert.
4. Die persönliche Haltung der beteiligten Akteure hat entscheidenden Einfluss auf den Prozess der Wissensteilhabe. Es bedarf seitens der Wissensträger der Fähigkeit zur Wissensweitergabe sowie beidseitig einer entsprechenden Bereitschaft hierzu.<sup>103</sup> Altruistisches Verhalten findet sich nämlich auch im Unternehmenskontext selten. „Menschen teilen Wissen von Natur aus nicht“<sup>104</sup>, meint selbst Larry Prusak, der Mitbegrün-

---

<sup>96</sup> Vgl. Blümm (2002).

<sup>97</sup> Vgl. u. a. Thiel (2002); Thobe (2003).

<sup>98</sup> Siehe dazu grundlegend Barson et al. (2000); Blümm (2002); Krogh und Köhne Marija (1998).

<sup>99</sup> Jäger (1997), S. 54.

<sup>100</sup> Vgl. Jaeger (1999); Jantzen (2009); Thiel (2002).

<sup>101</sup> Vgl. u. a. Gamble (2004); Thobe (2003).

<sup>102</sup> Vgl. Thobe (2003).

<sup>103</sup> Vgl. u. a. Cabrera und Cabrera (2002); Spielsiek (2005); Thobe (2003).

<sup>104</sup> Larry Prusak (o.J.), zitiert nach Schneider (2001), S. 10.

der des strategischen Wissensmanagement und Leiter des *Institute for Knowledge Management* von IBM. Wissen wird von Wissensträgern aus verschiedenen Motiven, wie Angst vor Austauschbarkeit, ‚Bereichsdenken‘ oder Geltungsdrang, als Machtinstrument genutzt.<sup>105</sup> Daraus resultiert arkanes, der Wohlfahrt abträgliches Verhalten. Gegenseitiges Vertrauen kann darüber hinaus eine ähnlich große Rolle einnehmen. Eine vertrauensbasierte Unternehmenskultur gilt deshalb als eine wichtige Grundvoraussetzung für die erfolgreiche Vermittlung von impliziten Wissensbestandteilen.<sup>106</sup>

Wie entscheidend die persönliche Haltung der Beteiligten ist, verdeutlicht ein berühmtes Beispiel: Obwohl er unzählige Lehrlinge im Laufe seines langen Geigenbauerlebens in seiner Werkstatt beherbergte, nahm Antonio Stradivari sein Wissen buchstäblich mit ins Grab. Denn „[e]r hatte sie nicht gelehrt und sie nicht lehren können, Genies zu sein“<sup>107</sup>. Eben weil der Geigenbaumeister stets der einzige war, der den gesamten Herstellungsprozess überblickte, sämtliche Arbeiten waren auf seine Originalität ausgerichtet. Die jungen Gesellen konnten sich offenbar nie frei entfalten.

5. Die Unternehmenskultur nimmt, wie auch das Beispiel Stradivaris nahelegt, ebenfalls Einfluss auf die Wissensteilnahme. „Etwas am Charakter [... seiner Werkstatt] muss den Wissenstransfer verhindert haben“<sup>108</sup>, urteilt Sennett (2014). Hinderlich seien im Allgemeinen nach Schanz (2006) vor allem eben solche ungleichgewichtige Unternehmenskulturen mit beispielweise „charismatische[n], [...] sich selbst in Szene setzende[n] Führungspersönlichkeiten“<sup>109</sup>, die entsprechend alleine entscheiden und von deren Entscheidungen der Betriebsablauf abhängt. Ebenso hemmenden Einfluss auf die Wissensteilnahme und -weitergabe nehmen zwanghafte, depressive, paranoide oder schizoide Verhaltensmuster der beteiligten Akteure.<sup>110</sup> Auch andere Studien belegen bereits, dass es ein entsprechend positives soziales Umfeld voraussetzt.<sup>111</sup> Grundsätzlich störend wirkt ferner die Unternehmenshierarchie auf die natürliche Wissensteilnahme. Wie Baller (2012) zeigt, teilen Menschen „ihr Wissen häufiger mit Arbeitskollegen als mit ihren Vorgesetzten“<sup>112</sup>, weshalb der Autor zu dem Schluss kommt, dass die Wissensteilnahme auf horizontaler Ebene besser als auf vertikaler Ebene funktioniert. Es braucht schlichtweg eine „Kultur des Lernens, die auf dem Prinzip interpersoneller Achtsamkeit basiert“<sup>113</sup>.
6. Die Aneignung und Anwendung von Wissen im Unternehmenskontext bedarf außerdem einer Umsetzungskompetenz, die die Realisierung kreativer Ideen überhaupt erst ermöglicht. An dieser mangle es vor allem den von Managern geführten Unternehmen. Denn gerade bei diesen diagnostizieren die beiden US-amerikanischen Organisationstheoretiker Pfeffer und Sutton (2000) ein sogenanntes *Knowing-Doing-Gap*. Hiernach würden insbesondere Manager dazu neigen, mehr über Wissen und dessen

---

<sup>105</sup> Vgl. Hüppe (2014); Jaeger (1999); Jantzen (2009); Probst et al. (2012); Spielsiek (2005); Thobe (2003).

<sup>106</sup> Vgl. Baller (2012); Schanz (2006).

<sup>107</sup> Sennett (2014), S. 108.

<sup>108</sup> Ebd., S. 105.

<sup>109</sup> Schanz (2006), S. 87.

<sup>110</sup> Vgl. ebd.

<sup>111</sup> Siehe u. a. Cabrera und Cabrera (2002).

<sup>112</sup> Baller (2012), S. 233.

<sup>113</sup> Thobe (2003), S. 213.

Verwaltung zu reden als selbiges tatsächlich angeleitet in die Umsetzung zu bringen. Sie handeln paradoxerweise wider dem eigenen Wissen (*performance paradox*). Durch ihre besonders durch Erfahrungswissen geprägte Problemlösungskompetenz verfügen Handwerker im Gegensatz dazu zwar über jene Umsetzungskompetenz, den Handwerksbetrieben wiederum mangelt es hingegen häufig an einem geeigneten Umgang mit dem eigenen Wissen.<sup>114</sup> Allein vor diesem Hintergrund erscheint ein Blick in die Wissensmanagement-Literatur bereits ratsam.

7. Für die über- und zwischenbetriebliche Wissensteilnahme kommen zusätzliche Barrieren hinzu. Die Konkurrenzsituation, die sich wiederum aus unterschiedlichen Faktoren wie räumliche Nähe, Produktportfolio, Kundenstamm, Marktanteile usw. zusammensetzt, erscheint unter diesen als die gewichtigste. Mit zunehmendem Wettbewerbsdruck, so die naheliegende Erwartung, nimmt die Bereitschaft zur zwischenbetrieblichen Wissensteilung mit konkurrierenden Betrieben ab.<sup>115</sup> Viele Unternehmen neigen dazu das eigene Wissen als möglichen Wettbewerbsvorteil vor dem Zugriff von außen zu schützen.<sup>116</sup>

Das Wissensmanagement hat seit den 1990er Jahren verschiedene Entwicklungen durchlebt.<sup>117</sup> Vom Aufbau IT-gestützter Wissensdatenbanken ist der Mainstream mittlerweile abgekommen und zur Einsicht gelangt, dass die Hauptaufgabe des Wissensmanagement in der Schaffung einer die Wissensteilhabe fördernden Umgebung besteht. Vor diesem Hintergrund werden die verschiedenen methodischen Ansätze für die Wissensvermittlung nach Thiel (2002) als ein Kontinuum verstanden, „dessen Extrempunkte durch die *Face-to-Face*-Kommunikation und durch Text-Dokumente gebildet werden“<sup>118</sup>. Gemäß ihres Wesens werde diese hier in zwei Kategorien unterteilt, in narrative und partizipative Ansätze.

### 2.2.3 Narrative Wissenskonzertierung

Wird das Format einer Datei in ein anderes umgewandelt, unter mehr oder weniger Erhalt deren Inhalts, spricht die Informatik von Konvertierung. Ganz ähnlich verhält es sich beim Verbalisieren von implizitem Wissen. Denn allumfänglich kann dieses, wie oben mehrfach betont, zwar nicht artikuliert werden, aber die Verwendung verschiedener Kommunikationsformen erleichtert zumindest näherungsweise das Verständnis beim Wissensempfänger. Strenggenommen kann Wissen nie zwischen Sender und Empfänger adäquat transferiert werden, sondern durch die Vermittlungsbarriere Sprache allenfalls die Etablierung von neuem, ähnlichem Wissen bei letzterem angeregt werden; „*to transfer is to transform*“<sup>119</sup>. Durch den dynamischen und wechselwirkenden Prozess der Wissensteilung verändert sich aber auch der Wissensbestand des Senders. Interaktives Lernen hat dementsprechend immer wechselseitige Effekte. So verändert sich beim Anlernen auch das Wissen des Meisters, nicht nur das des Lehrlings. Dementsprechend ist es idealerweise

---

<sup>114</sup> Vgl. Pawlowsky et al. (2006).

<sup>115</sup> Vgl. Erlei (1998); Helmstädter (2003).

<sup>116</sup> Vgl. Pawlowsky et al. (2006).

<sup>117</sup> Vgl. u. a. Schneider (2001).

<sup>118</sup> Thiel (2002), S. 36.

<sup>119</sup> Gherardi und Nicolini (2000), zitiert nach Katenkamp (2011), S. 257.

weniger ein von- als ein miteinander Lernen. Narrative Formen können wiederum als wichtige „Brücke zum impliziten Wissen“<sup>120</sup> bezeichnet werden.

Durch Dekontextualisierung wird dem Erfahrungswissen die Besonderheit entzogen, so dass sich sein Mehrwert verringert.<sup>121</sup> Deshalb entgegenen die meisten narrativen Ansätze dieser Reduktion mittels verbaler Kontextualisierung, sprich durch Schilderung entsprechender Erfahrungssituationen.<sup>122</sup> Alleine Kilian et al. (2006) zählen über 60 Wissensmanagement-Werkzeuge auf, die vorwiegend über Narration versuchen Wissen zu explizieren und für betriebliche Kollektive verfügbar zu machen.<sup>123</sup>

Als Pioniere auf dem Feld der narrativen Methoden entwickelten Kleiner und Roth (1998) am *Center for Organizational Learning* des MIT, Cambridge, die sogenannten ‚Erfahrungsgeschichten‘ als ein neues Instrument, um „das knifflige Problem kollektiven Lernens zu lösen“<sup>124</sup>. Vereinfacht formuliert handelt es sich dabei um eine verschriftlichte Nacherzählung wichtiger Vorkommnisse aus der jüngsten Vergangenheit eines Unternehmens für innerbetriebliche Zwecke. Ein sogenannter ‚Erfahrungshistoriker‘, i. d. R. ein externer Unternehmensberater, führt die entsprechenden Berichte der einzelnen Mitarbeiter zu einem bestimmten Ereignis (beispielsweise eine Krisensituation oder eine besondere Herausforderung) in einem Dokument zusammen und formuliert hieraus eine gemeinsame, möglichst lehrreiche Geschichte. Ein solches Dokument soll mehrere positive Auswirkungen erzeugen: Die Wertschätzung der individuellen Perspektiven soll nach Kleiner und Roth (1998) unter einander Vertrauen stiften, welches wiederum der Entstehung eines lernfreundlichen Umfeldes dient. Ferner soll die innerbetriebliche Veröffentlichung von unbequemen Wahrheiten die Mitarbeiter ermutigen Probleme künftig unvermittelt anzusprechen. Hieraus könne sich eine geeignete Fehlerkultur entwickeln.

Das Konzept von Kleiner und Roth (1998) bildet die Grundlage für viele jüngere Ansätze, wie z. B. das *Storytelling*, den *After Action Review*<sup>125</sup> oder die Methode der Innovationsbiographie<sup>126</sup>. Mittlerweile präsentiert die populäre Beratungs- und Wissensmanagementliteratur darüber hinaus einen bunten Strauß scheinbar verschiedener Methoden, wie „strukturierte Austrittsgespräche“<sup>127</sup> oder den „feedbackorientierten Dialog“<sup>128</sup>. Im Kern handelt es sich dabei aber stets um das gleiche Prinzip: Ein Moderator, gerne auch als „moderierende[r] Dialogbegleiter“<sup>129</sup> bezeichnet, leitet verschiedene Gruppengespräche, oder auch „Wissenskommunikationssitzungen“, die dokumentiert und bestenfalls hinsichtlich einer spezifischen Frage ausgewertet werden. Derartiges Labeling ist schlichtweg als Berater-Marketing zu verstehen.

---

<sup>120</sup> Katenkamp (2011), S. 257.

<sup>121</sup> Vgl. Eckert (1998).

<sup>122</sup> Siehe u. a. Erlach (2012); Reinmann (2005).

<sup>123</sup> Siehe auch u. a. Bertermann et al. (2015); Mittelmann (2011).

<sup>124</sup> Kleiner und Roth (1998), S. 10.

<sup>125</sup> Siehe Kilian et al. (2006).

<sup>126</sup> Siehe Butzin et al. (2012).

<sup>127</sup> Siehe Probst et al. (2012).

<sup>128</sup> Siehe Stieler-Lorenz und Keindl (2006).

<sup>129</sup> Ebd., o. S.

Narrationen dienen der Konvertierung von impliziten zu explizitem Wissen. Metaphern können nach Ulrich (1993) als „überindividuell angelegte Bildwelt von Kontextgemeinschaften“<sup>130</sup> verstanden werden. Die Übertragung des ursprünglichen Bedeutungszusammenhanges auf einen anderen, kann das zwischenmenschliche Verständnis innerhalb von Interaktionen erleichtern. Ein Orgelbauer erklärt beispielsweise sein Vorgehen für die finale Orgelintonation anhand einer Metapher: Sie läuft wie „eine Art Sudoku“ ab, „[a]lso ich habe so ein paar Zahlen und daraus ergibt sich alles andere, weil alles im Verhältnis zueinander steht“<sup>131</sup>. Ähnlich erklärend funktionieren auch Analogien. Allerdings stiften diese durch Verknüpfungen, mehr noch durch die Eröffnung unkonventioneller Blickwinkel, innovative Gedanken, weil sie Bereiche verquicken, „die normalerweise nicht in Verbindung stehen“, sodass „durch gezielten Wissenstransfer hoch innovative Lösungen entstehen“<sup>132</sup> können. Warum also nicht großformatiges Kochequipment nutzen für das Anrühren von Lehmbaustoff, dachten sich die Lehmbauer in den 1980er Jahren, schließlich sei seine optimale Verarbeitungskonsistenz sehr gut mit der von Kuchenteig zu vergleichen. Aus eben diesem ‚Experimentieren‘, vor allem aber mit Werkzeugen und Maschinen aus anderen Baustoffbereichen, entwickelten sich zahlreiche Prozessinnovationen.<sup>133</sup>

Das Wissensmanagement hat auch andere Methoden ‚neuentdeckt‘. Viele von diesen fußen, wie beispielsweise das *Storytelling*, auf dem Grundsatz: „Eine gute Geschichte ist oftmals die beste Art, Wissen zu vermitteln“<sup>134</sup>. Thier (2017) strukturiert so eine der ältesten Methoden der Menschheit und zerlegt diesen Prozess der Wissensvermittlung für den Unternehmenskontext in sechs Phasen: die Planungs-, Interview-, Extrahier-, Schreib-, Validierungs- und Verbreitungsphase. Im Kern folgt aber auch diese Methodik dem Konzept von Kleiner und Roth (1998), indem verschiedene Gesprächsformen als Basis für die spätere Verschriftlichung und Verbreitung dienen. Die Interpretationshoheit von Beratern, wenn sich diese als ‚Erfahrungshistoriker‘ oder ‚Dialogbegleiter‘ betätigen, Erfahrungsgeschichten und Berichte aufschreiben, sortieren, strukturieren und bündeln, wurde bisher allerdings nur selten hinterfragt.<sup>135</sup> Wie selektieren sie die verfügbaren Informationen? Welche Folgen hat ein solches Selektiv? Welchen Nutzen kann ein Unternehmen aus diesem Selektiv tatsächlich ziehen? Resultiert hieraus nicht viel mehr ein zusätzlicher Informationsüberfluss, der entkleidet aus dem jeweiligen Kontext wertlos wird?

Die Siemens-Wissensmanagerin Natascha Eckert (1998) bringt auf Punkt, was auch für Handwerksbetriebe gilt. Sie meint, dass „der Versuch [...] implizite[s] Wissen zumindest in Teilen bzw. Ansätzen explizit zu machen, in mehr oder weniger authentische Wissensartikulationen münden kann“<sup>136</sup>. Insofern sind die Ansätze zur narrativen Wissenskonvertierung tatsächlich, auch aus wissenschaftlicher Sicht, als sinnvolle Hilfsmittel zusätzlich zur

---

<sup>130</sup> Ulrich (1993), S. 122.

<sup>131</sup> Die vorliegende Untersuchung stützt sich auf einen qualitativen Datensatz, der aus über 40 explorativ-qualitativen Interviews besteht. Dieses Interviewmaterial wird im Folgenden aus Datenschutzgründen anonymisiert zitiert. Das Zitat stammt von einem Orgelbaugesellen (OB) mit dem zufällig vergebenen Kürzel „E“. Siehe dazu Abschnitte 4.2.

<sup>132</sup> Kalogerakis et al. (2014), S. 4.

<sup>133</sup> Vgl. u. a. LBE B (interviewter Lehmbauexperte, siehe dazu Abschnitt 4.2).

<sup>134</sup> Davenport und Prusak (1998), zitiert nach Thier (2017), S. 2.

<sup>135</sup> Vgl. auch Täubner (2010).

<sup>136</sup> Eckert (1998), S. 139.

partizipativen Wissensteilung zu begreifen.<sup>137</sup> Im Hinblick auf verkörperte Wissensbestände kommt allerdings – wie mehrfach betont – keine Methode ohne zwischenmenschliche, multimodale Interaktion aus; es kann nur geteilt, nicht aber transferiert werden.<sup>138</sup> „Metaphern [bleiben] letztlich nur [...] unzulängliches Hilfsmittel“<sup>139</sup>, können aber einen unkonventionellen Blickwinkel eröffnen und damit Innovationen anstoßen.

## 2.2.4 Partizipative Wissensteilung

„Was man lernen muss um es zu tun, das lernt man, indem man es tut“, heißt es bereits in den Schriften des griechischen Philosoph Aristoteles. Weil Lernen einzig durch individuelles Handeln und Tun (vgl. *learning by doing*) einen gesellschaftlichen Mehrwert bewirkt, dominiert nicht erst seit Beginn der Moderne durch die Etablierung von Arbeitsteilung ein wissensteilendes Lernsystem, das auf zwischenmenschlicher Interaktion basiert.<sup>140</sup> Gleichzeitig „gibt [es] kein Erfahrungslernen ohne Feedback über die Erfolgswirksamkeit des eigenen Handelns“<sup>141</sup>. Vormachen, Beobachten, Nachahmen und Verinnerlichen bilden den Kern der partizipativen Wissensteilung.<sup>142</sup> Das althergebrachte Lernformat wird heute als Tandem-Modell bezeichnet. Wissensträger und Novize, beispielsweise Handwerksmeister und Lehrling, treten in langen Praxisphasen während der Ausbildung unvermittelt in direkte Interaktion miteinander. Dieses Format hat sich über Jahrhunderte entwickelt und bewährt, allerdings resultiert aus dem persönlichen Kontakt eine stetige Limitierung für die Wissensvermittlung. Ein Wissensträger kann zeitgleich nur mit einer begrenzten Anzahl an Novizen entsprechend interagieren. Diese Limitierung zu eliminieren, strebt das Wissensmanagement seit den 1990er Jahren mit wenig Erfolg an.<sup>143</sup>

Heute ist das Tandem-Modell in zahlreichen Varianten und in verschiedenen Wirtschaftsbereichen etabliert.<sup>144</sup> 2004 hat z. B. die Deutsche Bank sogenannte ‚Know-How-Tandems‘, bestehend aus älteren und jüngeren IT-Mitarbeitern, eingeführt. Sie arbeiten gemeinsam an einem Projekt. Das Management verspricht sich davon eine *Win-Win*-Situation, indem der erfahrenere Mitarbeiter Einblicke in neue Lösungsansätze bekommt und der jüngere von den Erfahrungen profitieren kann.<sup>145</sup> Die ‚Initiative Neue Qualität der Arbeit‘ (INQA) wirbt aus gleichem Grund für die Einrichtung „betriebliche[r] Lernpartnerschaften zwischen Älteren und Jüngeren“<sup>146</sup>. Zimmermann (2005) bezeichnet das Tandem-Modell als eine „besonders intensive Form der Weitergabe von Wissen und Erfahrung“<sup>147</sup>. Dieses zeit- und ggf. kostenintensive Anlernen vermittelt weit mehr Wissen als strukturierte Austrittsgespräche transportieren können. Letztere gelten allenfalls als die schlichteste, auf das

---

<sup>137</sup> Vgl. u. a. Jantzen (2009); Neuweg (2015); Polanyi (1985).

<sup>138</sup> Vgl. u. a. Thobe (2003).

<sup>139</sup> Behrend (1998), S. 67.

<sup>140</sup> Vgl. Helmstädter (2004a).

<sup>141</sup> Neuweg (2015), S. 41; vgl. auch u. a. Astor et al. (2006); Katenkamp (2011).

<sup>142</sup> Vgl. Jantzen (2009); Neuweg (1999), (2015).

<sup>143</sup> Vgl. u. a. Täubner (2010).

<sup>144</sup> Vgl. Bertermann et al. (2015); Kilian et al. (2006); Mittelmann (2011).

<sup>145</sup> Vgl. Vogel (2004); Täubner (2010).

<sup>146</sup> Initiative Neue Qualität der Arbeit (2009), S. 1.

<sup>147</sup> Zimmermann (2005), S. 28.

Narrative reduzierte Methode für die Wissenssicherung im Kontext des Generationswechsels.<sup>148</sup>

Im deutschen Handwerk gibt es eine spezifische Variante der partizipativen Wissensteilung. Aufgrund von Spezialisierung und spezifischer Kapazitäten kann nicht jeder Handwerksbetrieb alle diejenigen Inhalte vermitteln, die für die Berufsausbildung notwendig sind: Dem einen fehlen die entsprechenden Wissensträger, dem anderen fehlt die notwendige Zeit im Arbeitsalltag, wieder anderen die nötige Technologie. Diese Lücke soll die sogenannte ‚überbetriebliche Lehrlingsunterweisung‘ (ÜLU) schließen und das betriebliche Ausbildungsangebot ergänzen. In produktionsunabhängigen Werkstätten können junge Handwerker im 2./3. Lehrjahr die berufliche Grund- und Fachbildung vertiefen.<sup>149</sup> Gegenwärtig umfasst das bundeseinheitliche Lehrgangsangebot für die ÜLU ca. 460 anerkannte Unterweisungspläne; für den Orgelbau existieren drei solcher Pläne<sup>150</sup>. Allerdings wird dieses zusätzliche Angebot von angehenden Orgelbauern nur wenig wahrgenommen.<sup>151</sup> Aus den durchgeführten Interviews wird deutlich, dass die meisten Betriebe auf die Arbeitskraft der Lehrlinge angewiesen sind und selten bereit sind, die praxisfernen – so zumindest die Argumentation – Schulungen zu unterstützen (siehe Abschnitt 5.1.3).

Die Wissensmanagement-Literatur fokussiert in den letzten Jahren vereinzelt auch auf die Schaffung geeigneter Rahmenbedingungen für die partizipative Wissensteilhabe, bleibt dabei allerdings meist doch beim narrativen Explizierungsansatz verhaftet.<sup>152</sup> Fahrenwald (2005) fordert beispielsweise die „Bereitstellung von Gesprächs- und Begegnungsräumen und die Schaffung eines möglichst offenen und kreativen Kommunikationsklimas“<sup>153</sup>, interessiert sich aber auch vorwiegend für die narrative Interaktion. Die von Plath (2002) formulierte Herausforderung für das Wissensmanagement, eine neue institutionalisierte, konventionelle, außerbetriebliche Berufsaus- und Weiterbildung zu etablieren, letztlich die Schaffung „von neuen Lerngelegenheiten“<sup>154</sup> ist bis heute nicht zufriedenstellend begegnet worden.<sup>155</sup>

Ein weit jüngeres Format für die Wissensteilhabe sind sogenannte ‚*Knowledge-Cafés*‘<sup>156</sup>, die durch Weiterentwicklung auch für Teilung handwerksspezifischer Wissensbestände genutzt werden könnten. Das Forschungsprojekt OMAHETI hat hierfür das ursprüngliche Konzept, kreative Diskussionen in wechselnden Kleingruppen in einer Café-Atmosphäre<sup>157</sup>, um partizipative bzw. materielle Aspekte erweitert: Wenn handwerkliche

---

<sup>148</sup> Vgl. Probst et al. (2012).

<sup>149</sup> Vgl. Franke (2017).

<sup>150</sup> Unterweisungspläne für den Orgelbau: Einführung in das Arbeiten an Holzbearbeitungsmaschinen, sicheres Arbeiten an Holzbearbeitungsmaschinen sowie projektbezogenes Arbeiten an Holzbearbeitungsmaschinen.

<sup>151</sup> 2015 von etwa mehr als jedem sechsten (6,6), 2016 von etwa jedem fünften (4,6), vgl. Franke (2017), S. 124.

<sup>152</sup> Vgl. Schilcher (2006).

<sup>153</sup> Fahrenwald (2005), S. 48.

<sup>154</sup> Plath (2002), S. 521.

<sup>155</sup> Vgl. dazu bereits u. a. Jantzen (2009).

<sup>156</sup> Siehe Hage-Malsch (2007).

<sup>157</sup> Das Konzept *Knowledge-Café* ist selbst eine Weiterentwicklung. Mitte der 1990er Jahre löste eine kleine Gruppe von Privatleuten, bestehend aus Akademikern und Managern, in den USA eine soziale Innovati-

Können über die von ihnen hergestellte Objekte berichten, Lieblingswerkzeuge oder eigene außergewöhnliche Problemlösungswege beschreiben, könnte spezifisches Wissen vermittelt und innerhalb der Gruppe durch Assoziationen neue, kreative Ideen entstehen.<sup>158</sup>

Die sogenannten „Wissenswerkstätten“ nach Unternehmensberater Klemens Keindl (2008) weisen eine gewisse Nähe zum Ansatz des *Knowledge Cafés* auf, unterscheiden sich letztlich aber wesentlich in einigen Punkten: Im Zentrum dieses Konzeptes steht die konkrete Beratung bei Problemen hinsichtlich des betrieblichen Umgangs mit Wissen. Auf insgesamt drei ganztägige Workshops verteilt, wird das Ziel verfolgt „eine lebendige Plattform für Wissensmanagement-Erfahrungen“<sup>159</sup> für teilnehmende KMU zu schaffen. Durch kooperatives Erfahrungslernen sollen diese für die Ressource Wissen sensibilisiert und entsprechend beraten werden.

Eine möglichst effektive Teilhabe an handwerklichem Erfahrungswissen, um im späteren Schritt darin innewohnendes Innovationspotenzial zu heben, bedarf eines Methodenmix aus narrativen und partizipativen Ansätzen, weil hierdurch sowohl explizite als auch implizite Wissensbestandteile vermittelt werden können. Die persönliche Interaktion zwischen Wissensträger und Novize ist dabei der einzig geeignete Weg, implizites Erfahrungswissen zu teilen. Die sozialen Beziehungen zwischen den Akteuren sowie die äußeren institutionellen Rahmenbedingungen, das Institutionengefüge, wirken als entscheidende Katalysatoren.<sup>160</sup>

## 2.3 Institutionen der Wissensteilung

„Institutionen strukturieren unser tägliches Leben und verringern auf diese Weise dessen Unsicherheiten“<sup>161</sup>. Während der Begriff ‚Institution‘ umgangssprachlich als eine Umschreibung für sämtliche Organisationsformen (Unternehmen, öffentliche Einrichtungen, Verwaltungen, Parteien, Vereine etc.) verstanden wird, nutzen moderne Wissenschaften diesen Terminus abstrakter für die Beschreibung eines bestimmten Bündels aus formellen und informellen Spielregeln, die sich Gruppen oder Individuen selbst geben oder im Zeitverlauf angeeignet haben. Verschriftlichte, formelle Gesetze so wie Eigentumsrechte (formgebundene Spielregeln) ordnen allerdings nur zu einem kleinen, wenn auch sehr wichtigen Teil die Arbeits- und Lebenswelt. Stattdessen dominieren formlose Regelsysteme

---

on mit ihrer Idee des *WorldCafé* aus. Durch lockere Gespräche in einem Café könnten viele Probleme gelöst werden, so die Grundidee. Mittlerweile haben sich einige grundlegende Prinzipien etabliert, die einer solchen Veranstaltung den geeigneten Rahmen bieten sollen. Das *Knowledge-Café* soll gezielt der Wissensteilhabe dienen. Kleingruppen von fünf bis sechs Personen, die jeweils an einem Caféhaustisch sitzen, diskutieren nach kurzer Einführung eines Moderators zu Ablauf und Modalitäten spezifische Fragestellungen oder bestimmte Themen. Nach einer festgelegten Zeit werden die Gruppen, die abermals diskutieren, neuzusammengestellt. Anschließend sammelt ein Moderator die Ideen, Problemlösungsvorschläge usw. der verschiedenen Gruppen ein und leitet die offene Diskussion. Im Mittelpunkt steht der gemeinsame Gedanken- und Ideenaustausch, sozusagen ein kollektives Brainstorming, vgl. Hage-Malsch (2007).

<sup>158</sup> Die experimentelle Umsetzung des weiterentwickelten Konzepts für Handwerker scheiterte allerdings, weil zu wenige Teilnehmer akquiriert werden konnten, die bereit waren hierfür Arbeits- bzw. Freizeit unentgeltlich zu opfern.

<sup>159</sup> Keindl (2008), S. 6.

<sup>160</sup> Vgl. u. a. Blümm (2002).

<sup>161</sup> Richter (1994), S. 2.

me (unbewusste Verhaltensmuster, Konventionen, im Extremfall geheime Absprachen). Vertragssysteme, Werte, Bräuche, Traditionen und Routinen funktionieren nur in Abhängigkeit von den Interessenlagen der beteiligten Akteure bzw. unter Wirksamkeit der dazugehörigen Garantieinstrumente.<sup>162</sup> Es versteht sich von selbst, dass auch Handwerksbetriebe sowie jeder einzelne Handwerker in ein spezifisches Institutionengefüge eingebettet sind.

Aus wirtschaftswissenschaftlicher Perspektive sind Institutionen historische, aus zwischenmenschlicher Interaktion gewachsene Regelmechanismen, die die Transaktionskosten für die Interaktionen der beteiligten Individuen senken, gegebenenfalls aber auch erhöhen können. Ihr Mehrwert besteht grundsätzlich in zunehmender Erwartungssicherheit im Hinblick auf das Verhalten der Beteiligten.<sup>163</sup> Institutionen verändern sich i. d. R. nur allmählich, können im Zeitverlauf durch abnehmende Stabilität aber an Wirksamkeit verlieren und dadurch ihre ursprüngliche Zweckmäßigkeit einbüßen. Entsprechend des Interaktionszwecks lassen sich auch die hieraus erwachsenen Institutionen unterscheiden. Besonders zielführend für den vorliegenden Beitrag ist Helmstädters Ansatz von den Institutionen der Wissensteilung.<sup>164</sup>

Wissensteilung ist nach dieser Abgrenzung als ein „Prozess gesellschaftlicher Interaktion ähnlich der Arbeitsteilung, aber nicht übereinstimmend damit“<sup>165</sup> definiert. Beiden Bereichen – Wissens- und Arbeitsteilung – werden entsprechend besondere Institutionen zugeordnet. Wissenteilende Institutionen verfolgen den Zweck, das verstreut vorhandene Wissen einer Gesellschaft durch Aneignung (vgl. „Findung“ von Wissen) einzusammeln und durch Innovieren ökonomisch nutzbar zu machen, wobei Helmstädters Fokus eindeutig auf der Wissensaneignung liegt. Forschen (durch Spezialisierung), Lernen und Kompetenzbildung (über Kooperation und Wettbewerb) sowie Anlernen (mittels kompetenter Agenten) bilden nach Helmstädter (2000) die drei zentralen Interaktionsformen, die derartige Institutionen kennzeichnen. Die unmittelbare Teilhabe beschreibt ein weiteres wichtiges Merkmal, denn diese Prozesse verlangen „stets ein eigenes Tun, eine eigene Anstrengung“<sup>166</sup>, insbesondere im Hinblick auf das individuelle Erfahrungswissen, welches Helmstädter im Sinnes eines ‚inneren Gutes‘ (nach Heinrich von Storch, 1819)<sup>167</sup> als – unausgesprochen dem *no-access-Approach* folgend – nicht übertragbar einstuft. Die Deklaration des formalisierten Bildungs- und Forschungssektors, einschließlich privatwirtschaftlicher FuE-Einrichtungen, als die wesentlichen „Wissensteilung fördernden Institutionen“<sup>168</sup> greift allerdings nach der im Folgenden vertretenden Auffassung zu kurz. Denn das wissensaneignende Lernen erfolgt im Handwerk nur teilweise oder vielleicht sogar

---

<sup>162</sup> Vgl. North (2005).

<sup>163</sup> Vgl. Erlei (1998).

<sup>164</sup> Vgl. Helmstädter (1999), (2003), (2004b).

<sup>165</sup> Helmstädter (2004a), S. 98.

<sup>166</sup> Helmstädter (2000), S. 14.

<sup>167</sup> Von Storch erfasst unter der Güterkategorie der „inneren Güter“ alle diejenigen, die sich nicht in einem materiellen Produkt wiederfinden lassen, wie Dienstleistungen usw.; allerdings sind sie nicht synonym zu immateriellen Gütern, vgl. auch Rentrup (1989).

<sup>168</sup> Helmstädter (2004a), S. 117.

gänzlich außerhalb von wissensteilenden Institutionen, nämlich in nichtformalen und/oder informellen Kontexten, wie gezeigt werden kann.<sup>169</sup>

Zu wenig Beachtung schenkt Helmstädter (1999, 2004a) darüber hinaus den verschiedenen Barrieren, die der Wissensteilung entgegenstehen (siehe Abschnitt 2.2.2). Sie schlagen sich als Hemmnisse auf das Lern- und Innovationsverhalten nieder, schließlich können sie zur Folge haben, dass innovationsrelevantes Wissen nur bedingt oder gar nicht geteilt wird. Hier setzt die abwägende Institutionenanalyse an und hat zum Ziel diejenigen Institutionen zu identifizieren, die besonders fördernden oder hemmenden Einfluss nehmen. Ferner muss diese möglichst explorativ angelegt sein, um eben das breite Spektrum des Institutionengefüges, induktiv über den formalisierten Bildungsbereich hinaus, hinsichtlich des jeweiligen Einflusses untersuchen zu können. Institutionen der Wissensteilung fördern im Idealfall eine barrierefreie Wissensteilhabe zwischen verschiedenen Akteuren.

---

<sup>169</sup> Vgl. auch Dehnbostel (2015).

### 3 Ausgewählte „Objekte der Könner“

Handwerksobjekte dokumentieren das Können derjenigen, die sie geschaffen haben. Diese materialisierten ‚Objekte der Könner‘ zeugen entsprechend vom individuellen handwerklichen Erfahrungswissen, das allerdings wegen seiner impliziten Bestandteile nicht ohne weiteres auf andere Personen übertragen bzw. als solche erkannt werden können. Aber gerade dieses Wissen birgt, sofern es geteilt wird und anderen zur Verfügung steht, große Innovationspotenziale.

Die Wissensvermittlung im deutschen Handwerk erfolgt grundsätzlich sowohl durch verschiedene formalisierte Aus- und Weiterbildungsinstitutionen, wie die duale Ausbildung oder die Meisterschulung, als auch non-formalisierte und informelle Strukturen, wie innerbetriebliches oder extraindividuelles autodidaktisches Lernen. Beinahe jeder einzelne von den 151<sup>170</sup> in der Handwerksordnung geregelten Handwerkszweige verfügt über unterschiedlich ausgeprägte Wissensvermittlungsstrukturen, weshalb es für die nachfolgende Untersuchung einer Fokussierung bedarf. Hierfür wurden zwei Objekte handwerklichen Könnens ausgewählt, anhand derer das spezifische Institutionengefüge, von welchem Lern- und Innovationsprozesse umrahmt werden, exemplarisch analysiert wird. Ausgehend vom Handwerksobjekt nimmt diese Institutionenanalyse das Lernumfeld des Schaffenden in den Fokus.

Die nachfolgende Untersuchung konzentriert sich zum einen auf den Orgelbau mit seinem Handwerksobjekt ‚Orgelklang‘ sowie zum anderen auf den Lehmbau, im Rahmen dessen vorwiegend Wand- und Deckenelemente aus und mit Lehmbaumaterialien hergestellt werden. Das entsprechende Handwerksobjekt lässt sich unter dem Begriff ‚Lehmwand‘ summieren. Es ist nicht ganz zufällig, dass beide Handwerksobjekte vorwiegend dem kultur- und kreativwirtschaftlichen Bereich zugeordnet werden können. Denn viele der geschätzten 55.000 Handwerksbetriebe der Kultur- und Kreativwirtschaft<sup>171</sup> erfüllen die mit dem Projektrahmen OMAHETI zugrunde gelegten Parameter bereits per definitionem. Gesucht waren zwei Bereiche, die eine hohe Verbindung zwischen Tradition und Innovation erahnen lassen, deren alltägliches Arbeiten mit einem hohen Anteil von Erfahrungswissen abläuft sowie ein innovationsgetriebenes Wachstum aufweisen.

Seit etwa zehn Jahren bildet die Kultur- und Kreativwirtschaft ein wichtiges Betätigungsfeld der Wirtschaftspolitik von Bund, Ländern, zahlreichen Kommunen sowie der Europäischen Union. Die Unternehmen dieses spezifischen Wirtschaftssektors erstellen und vermarkten, laut Wirtschaftsministerkonferenz von 2008, kulturelle und/oder kreative Güter und Dienstleistungen von besonderem Wert.<sup>172</sup> Mehr noch, „[s]ie generieren Know-how und Wissen, denken Altes neu und markieren durch ihren Umgang mit Informationen, Netzwerken und innovativer Arbeitsorganisation den Übergang zur Wissensökonomie“<sup>173</sup>. Eben derartiges Lern- und Innovationsverhalten will der vorliegende Beitrag eingehend erforschen, eine Fokussierung auf kultur- und kreativwirtschaftliche tätige Handwerksbetriebe erscheint hiernach zweckmäßig. Mit dem Handwerksobjekt ‚Lehmwand‘ wurde zudem

---

<sup>170</sup> Die Handwerksordnung unterscheidet 41 zulassungspflichtige Vollhandwerke, 53 zulassungsfreie sowie 57 handwerksähnliche Gewerbe, vgl. Glasl et al. (2008), S. 11-18.

<sup>171</sup> Stand 2011: knapp 7 % aller deutschen Handwerksbetriebe, vgl. Müller et al. (2011).

<sup>172</sup> Vgl. Söndermann (2009).

<sup>173</sup> Müller et al. (2011), S. V.

ein Bereich ausgewählt, der verstärkt im Bauhandwerk an Relevanz gewinnt. Der Lehm-bau ist entsprechend zwar vorwiegend der Kultur- und Kreativwirtschaft zuzuordnen, ragt aber immer deutlicher über diese hinaus.

Die ersten vier Monate des Forschungsprojektes OMAHETI widmeten sich der Objekt-auswahl. Um die Verbindung zwischen Tradition und Innovation ableiten zu können, muss es sich, erstens, um ein grundsätzlich traditionelles Handwerksobjekt handeln. Zweitens sollen die Objekte möglichst viel, bereits augenscheinliches Erfahrungswissen dokumen-tieren. Zugleich soll aber, drittens, der sie maßgeblich hervorbringende Handwerkszweig über erkennbares innovationsgetriebenes Wachstum verfügen. In der Vorauswahl wurden mehr als zehn geeignete Handwerkszweige, wie Handweberei, Korbflechtereie oder Seile-rei, stichprobenartig auf die Erfüllung dieser Parameter hin geprüft. Die beiden ausge-wählten ‚Objekte der Könner‘ schneiden dabei besonders gut ab. Sie stehen darüber hin-aus in einem deutlichen Kontrast zueinander und eignen sich von daher im besonderen Maße für den wissenschaftlichen Vergleich, verspricht dieser doch zugleich das zwischen ihnen befindliche Spektrum anderer Handwerkszweige ebenfalls zu erschließen.

Der handwerkliche Instrumentenbau gilt bereits im Allgemeinen als vergleichsweise vor-aussetzungsreich und komplex.<sup>174</sup> Der Bau und das zum Klingenbringen einer Orgel, der sogenannten ‚Königin der Instrumente‘, nimmt hierin nochmals eine Sonderstellung ein. Denn „[d]er Beruf des Orgelbauers ist einer der komplexesten Berufe überhaupt“<sup>175</sup>, er-klärt ein Klavierbaumeister mit jahrzehntelanger beruflicher Erfahrung. Im Gegensatz da-zu erscheint der Umgang mit dem Baustoff Lehm zunächst einfach und unterkomplex, schließlich haben die meisten Menschen Lehm schon in früher Kindheit spielerisch ken-nengelernt. Die Bezeichnung Lehm-bau oder den Beruf des Lehm-bauers sucht man in der Handwerksordnung vergeblich. Die Begründung ist denkbar einfach: hierbei handelt es sich nach der ‚Legaldefinition‘<sup>176</sup> weder um ein formalisiertes Handwerk noch um eine rechtliche geschützte Berufsbezeichnung. Dieser Umstand wird zu einem späteren Zeit-punkt näher diskutiert.

Vorwiegend in deutschen Kirchen, aber auch Konzertsälen, Salons, Wohnzimmern und Musikhochschulen stehen und hängen insgesamt etwa 50.000 Orgeln.<sup>177</sup> Jährlich werden nach positiven Schätzungen rund 100 Orgelneubauten in Deutschland aufgestellt, nen-nenswerter Bestandzuwachs ist dabei allerdings nicht zu erwarten. Gerade im sakralen Kontext sind tendenziell Bestandsschrumpfungen zu verzeichnen, weil alte ausgediente Instrumente nicht mehr ersetzt werden (können). Dennoch weist die deutsche Orgelland-schaft noch immer die größte Dichte im internationalen Vergleich auf, nicht zuletzt auch im Hinblick auf die aktiven Orgelbaubetriebe. Laut Betriebsbestandstatistik des Zentral-verbandes des Deutschen Handwerks (ZDH) wurden zum 31.12.2016 offiziell 419 Betrie-be des Orgel- und Harmoniumbauer-Handwerks (B1, zulassungsfrei) gezählt.<sup>178</sup> In den letzten zehn Jahren (2007-2016) hat sich ihre statistische Zahl kaum verändert; 419 ent-

---

<sup>174</sup> Vgl. Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (2009).

<sup>175</sup> FO B (interviewter Funktionsträger im Orgelbau, siehe dazu Abschnitt 4.2).

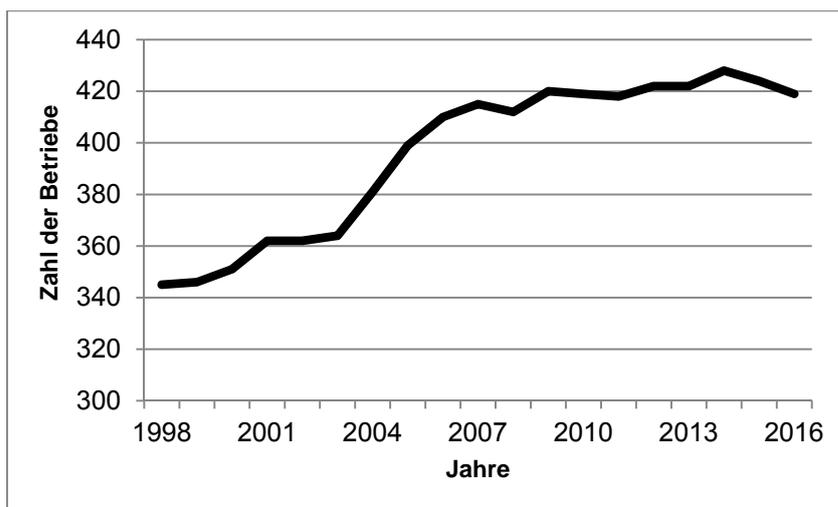
<sup>176</sup> Siehe dazu Glasl et al. (2008).

<sup>177</sup> Vgl. Gundacker (2016).

<sup>178</sup> Vgl. Zentralverband des Deutschen Handwerks (2017).

spricht exakt dem Zehnjahresdurchschnitt<sup>179</sup> (siehe **Abbildung 2**). Dass sich der Orgelbau seit langer Zeit in einem multidimensionalen Strukturwandel befindet und der deutsche Orgelneubaumarkt nahezu gesättigt ist, verrät diese Statistik nicht. Auch nicht, dass jener Wandel einen erheblichen Anpassungsdruck auf die Betriebe erzeugt, zumal die internationale Konkurrenz zunimmt. Wie erfahrungsbasiertes Lernen und Innovieren in diesem Kontext abläuft bzw. besser funktionieren könnte, wird das fünfte Kapitel thematisieren. Diesem Befund im Orgelbau wird an gleicher Stelle der sich beinahe konträr entwickelnde Lehmbau gegenübergestellt.

**Abbildung 2:** Betriebsbestand, Orgel- und Harmoniumbauer, 1998-2016



*ifh Göttingen*

Quelle: ZDH-Statistik, Betriebsbestand im Handwerk nach Gewerken, eigene Darstellung

Der Absatzmarkt für Lehmbaumaterialien wächst seit Jahren, nicht zuletzt getragen durch den Trend zum nachhaltigen Bauen und Wohnen.<sup>180</sup> Die Auftragsbücher derjenigen Handwerker, die Lehm verarbeiten, sind nach eigenen Angaben alljährlich gut gefüllt. Allgemeine Schätzungen beziffern allein den deutschen Fachwerkhaus-Bestand auf über zwei Millionen Gebäude, in deren Wänden nach klassischer Bauweise stets Lehm verbaut ist. Sowohl diese traditionellen als auch moderne Segmente des Lehmbaus verbinden sich zu einem nischenhaften Wachstumsmarkt. Aus Institutionsperspektive müsste sich gerade in einer derartigen Expansionsphase beobachten lassen wie sich am Lehmmarkt eigene sowie phasenspezifische Institutionen herausbilden und sich das entsprechende Gefüge zusehends verdichtet.<sup>181</sup> Finden sich umgekehrt im Umfeld des gesättigten deutschen Orgelbaumarktes Hinweise auf die Notwendigkeit zur Auflockerung des gewachsenen institutionellen Gefüges, um so neue Anreize für Veränderungen und Innovationen zu setzen? Bilden sich neue Institutionen der Wissensteilung und welche haben noch Bestand bzw. bereits an Bedeutung verloren? Diesem Fragenkomplex spürt die im Folgenden vorgestellte qualitative Analyse des eigens hierfür erhobenen qualitativen Interviewmaterials nach.

<sup>179</sup> Das Zehnjahreshoch wurde 2014 mit 428 Betrieben erreicht, das Zehnjahrestief 2008 mit 412, vgl. ZDH-Statistik, Betriebsbestand im Handwerk nach Gewerken, eigene Berechnungen.

<sup>180</sup> Vgl. Ax (2012); Dachverband Lehm (2012), (2013), (2014), (2017); Ziegert (2015).

<sup>181</sup> Vgl. Erlei (1998).

## 4 Empirie

Die DUI-Innovativität lässt sich bislang durch quantitative Datenerhebungsmethoden kaum erfassen, schon gar nicht wenn Handwerksbetriebe den Gegenstand der Forschung bilden. Denn die verfügbaren quantitativen Unternehmensdaten, wie z. B. das Mannheimer Innovationspanel, lassen nur limitiert, allenfalls grundsätzlichere Rückschlüsse auf die Innovationstätigkeit von Handwerksbetrieben zu.<sup>182</sup> Eine quantitative Herangehensweise widerspricht darüber hinaus dem Wesen informeller, erfahrungsbasierter Lern- und Innovationsprozesse. Um dem Mangel an belastbaren quantitativen Daten zu begegnen und gleichermaßen praxisnah im Sinne der empirischen Feldforschung vorzugehen, wurden für den vorliegende Beitrag über 40 explorativ-qualitative Interviews<sup>183</sup> mit am DUI-Modus beteiligten Akteuren aus Orgel- und Lehmbau durchgeführt, elektroakustisch dokumentiert, transkribiert, codiert, qualitativ analysiert und interpretiert.<sup>184</sup> Allein die 26 interviewten Handwerker<sup>185</sup> – reine Funktionsträger und andere Sachverständige sind dabei ausgenommen – blicken in Summe auf über 660 Jahre Berufserfahrung im jeweiligen Handwerksbereich zurück. Außerdem gaben zwei eigens veranstaltete Workshops<sup>186</sup> mit Akteuren aus dem Feld jeweils die Möglichkeit (implizit) Hypothesen zu überprüfen und entsprechend zu justieren.

### 4.1 Qualitative Erhebung und Auswertung

Qualitative Forschungsansätze erfreuen sich seit einigen Jahren innerhalb der Wirtschaftswissenschaften wachsendem Zuspruch,<sup>187</sup> obgleich der quantitativ-ausgerichtete Mainstream noch immer Zuverlässigkeit, Genauigkeit und Glaubwürdigkeit jener Ansätze anzweifelt.<sup>188</sup> Die methodischen Stärken von leitfadengestützten Interviews gegenüber anderen Methoden liegen insbesondere in der Bewältigung komplexer menschlich-sozialer Beziehungen, nicht zuletzt durch die Eigendynamik jener Gespräche, in denen Interviewer und Befragter situativ und spontan interagieren.<sup>189</sup> Umgekehrt bietet diese Chance des reaktiven Messverfahrens auch gewisse Risiken: Verzerrungseffekte sowie Beeinflussung durch Interviewer oder die Begleitumstände des Interviews.<sup>190</sup> Das zeit-

---

<sup>182</sup> Vgl. u. a. Thomä und Zimmermann (2016).

<sup>183</sup> Die Interviews wurden durch Isabell Blana (FBH Köln), Dorothee Hemme (Uni Göttingen) und Benjamin W. Schulze (ifh Göttingen) im Orgelbau zwischen April und September 2016 und im Lehmbau zwischen Januar und September 2017 geführt und dauerten i. d. R. zwischen 60 und 120 Minuten, je nach Gesprächssituation. Den Kolleginnen sei für die Überlassung des entsprechenden Materials und hilfreiche Interpretationshinweise herzlich gedankt!

<sup>184</sup> Vgl. Bortz und Döring (2016); Diekmann (2014); Flick (2014); Helper (2000); Mayring (2015); Reichertz (2016).

<sup>185</sup> Ein Orgelbaulehrling, neun Orgelbaugesellen, neun Orgelbaumeister sowie sieben Lehmbauer.

<sup>186</sup> Am 03.02.2017 wurde in den Räumen der Oscar-Walcker-Schule, der deutschen Berufsbildungsstätte für Orgelbauer in Ludwigsburg, mit 12 Teilnehmern, die sämtliche Akteursgruppen der sogenannten „Orgelwelt“ repräsentieren, ein Bedarfsanalyse-Workshop veranstaltet. Am 06.09.2017 fand in den Räumen des ifh Göttingen ein solcher Workshop zum Lehmbau unter Beteiligung von 10 Teilnehmern aus dem Lehmbau-Feld statt.

<sup>187</sup> Vgl. Feser (2016); Helper (2000); Kruse und Lenger (2013).

<sup>188</sup> Vgl. Kromrey (2014); Starr (2014).

<sup>189</sup> Vgl. Diekmann (2014); Flick (2014).

<sup>190</sup> Vgl. Diekmann (2014); Stier (1999).

aufwendige Transkribieren vom gesprochenen Wort zu verschriftlichtem Text birgt des Weiteren die Gefahr des Informationsverlustes.

Für die nachfolgende Untersuchung des institutionellen Kontextes von Lern- und Innovationsprozessen im deutschen Handwerk wurden transkribierte halbstandardisierte Interviews qualitativ ausgewertet.<sup>191</sup> Geeignete Interviewpartner wurden über eine Vorrecherche zum jeweiligen Handwerksbereich identifiziert. Das Hauptaugenmerk lag stets auf den handwerklich ausführenden Akteuren, den Orgel- und Lehmbauern.

Die jeweiligen Interviews wurden gemäß Mayring (2015) und im Sinne einer nondirektiven Gesprächsführung<sup>192</sup>, in ihrem Zeitverlauf gesteigert von un-, zu halb- bis hin zu strukturierten Fragen.<sup>193</sup> Entsprechend ist der Interviewleitfaden in verschiedene Frageblöcke unterteilt, die zunächst durch offene Erkundungsfragen eingeleitet und durch geschlossene Fragen beendet wurden.<sup>194</sup> Den Anfang machte ein Block zur jeweiligen persönlichen Vita und dem eigenen Lernen (Ausbildungsetappen, Lehrer, Lernorte, Situationen des Lernens). Der zweite Block beschäftigte sich konkreter mit der Bedeutung von Erfahrungswissen für das eigene Handwerk (Handgriffe, Erwerbs- und Vermittlungssituationen, Wissensmanagement). Im dritten Block wurde nach Interaktionsformen und -partnern gefragt (Informationsquellen, Kooperationen). Der letzte Fragenblock hat das eigene Innovieren in den Fokus genommen (Impulsgeber, Umsetzung).

Die Befragung erfolgte über explorativ angelegte, halbstandardisierte Experteninterviews, schließlich sind die am DUI-Modus partizipierenden Akteure auch die Experten ihrer selbst; insbesondere vor dem Hintergrund, da es nur einige wenige Wissenschaftlicher gibt, die sich mit der DUI-Innovativität und seinen Lernprozessen in der Praxis beschäftigen – herausragend sind die Arbeiten von Trevor H.J. Marchand.<sup>195</sup> Selbst Wirtschaftspädagogen mit Handwerksfokus konzentrieren sich i. d. R. auf formalisierte Aus- und Weiterbildungsbereiche und beschäftigen sich weniger mit den informellen, erfahrungsdominierten Formaten. Dieser üblichen Außerachtlassung anderer Bildungsbereiche wurde hier bewusst durch einen explorativen Ansatz entgegnet. Die Interviewpartner sollten frei von derartigen Denkschemen rekapitulieren welche Lernorte und Lernsituationen retrospektive für sie besonders nutzenbringend waren.

Die qualitative Analyse erfolgte nach Flick (2014) und Mayring (2015) in drei aufeinander aufbauenden Schritten: Nach der (1) Einzelfallanalyse und Erstellung von Kurzbeschreibungen jedes Falls, erfolgte eine (2) Fein- und Tiefenanalyse, die der Suche nach Sinnzusammenhängen diente. Diese Analyseebene wird im folgenden Kapitel mit dem (3) Fall- und Gruppenvergleich (herausgearbeitete Gemeinsamkeiten und Unterschieden) kombiniert.

---

<sup>191</sup> Vgl. Bortz und Döring (2016); Diekmann (2014); Flick (2014); Reichertz (2016).

<sup>192</sup> Das Gespräch sollte möglichst natürlich verlaufen unter Zurückhaltung des Interviewers (aktives Zuhören), entsprechend wurden die Fragen an die Interviewten flexibel, aber stets ohne eigene Bewertung, untergebracht.

<sup>193</sup> Vgl. Flick (2014).

<sup>194</sup> Die Interviewleitfäden für die beiden Handwerksbereiche, die sich nur in der Anpassung auf die jeweilige Ansprache im Feld unterscheiden, finden sich im Anhang.

<sup>195</sup> Vgl. Marchand (2010).

## 4.2 Interviewpartner

Eine unveröffentlichte Vorstudie<sup>196</sup> identifiziert die relevanten Akteursgruppen und Organisationen des jeweiligen Handwerksbereiches. Hiervon ausgehend wurde jeweils ein Querschnitt angestrebt, um die Vielfalt der Meinungen bestmöglich abbilden zu können. Verschiedene Aspekte, wie Unternehmensgröße, Unternehmensalter oder öffentliche Reputation flossen deshalb entsprechend in die Auswahl ein. Das Hauptaugenmerk lag dennoch stets auf den handwerklich tätigen Könnern, den Orgel- oder Lehmbauern. Gezielt wurden Handwerker mit unterschiedlichen Ausbildungsgraden (Geselle, Meister)<sup>197</sup> und Berufserfahrungen (gemessen in Betätigungsjahren) ausgewählt.

Von den ausgewählten Personen erklärten sich nicht alle zu einem Interview bereit oder meldet sich gar nicht erst zurück<sup>198</sup>, sodass der Personenkreis mehrfach erweitert werden musste, auch um entsprechende Hinweise aus den Interviews selbst aufzugreifen. Beispielsweise offenbarten die ersten Interviews bald, dass die Intonation<sup>199</sup> einen besonders erfahrungsdominanten Bereich innerhalb des Orgelbaus bildet. Dementsprechend wurden zusätzlich Intonateure, also diejenigen Orgelbauer, die die Orgelpfeifen bearbeiten und zum Klingenbringen, als Interviewpartner ausgewählt.

Die Interviewpartner wurden in acht Kategorien (siehe **Abbildung 3**) unterteilt, jeweils nach ihrer Tätigkeit oder Qualifizierung: Lehrling im Orgelbau (LO), Orgelbaugeselle (OB), Orgelbaumeister (OBM), Orgelsachverständiger (OSV), Funktionsträger im Orgelbau (FO), Lehmbauer (LB), Lehmbauexperte (LBE) sowie Funktionsträger im Lehmbau (FL). Diese Kategorisierung erfolgt zum Zweck der Daten-Anonymisierung<sup>200</sup>. Weil aber gleichzeitig die Gegenstandsangemessenheit der Methode gewährleistet und das Interviewmaterial nachvollziehbar interpretiert werden soll, wurden die Kategorien mit der größtmöglich zu erwarteten Gruppenkohärenz gebildet.<sup>201</sup>

---

<sup>196</sup> Anhand gezielter Vorgespräche mit Akteuren aus beiden Handwerksbereichen sowie umfangreicher Internet- und Literaturrecherchen wurde eine Übersicht der jeweiligen Institutionenlandschaft erstellt. Sie dienten der Identifizierung aller relevanten Akteursgruppen.

<sup>197</sup> Lehrlinge wurden weitestgehend außenvorgelassen, da angenommen wird, dass ihnen noch verhältnismäßig wenig Erfahrungswissen aus dem Betätigungsfeld zu eigen ist.

<sup>198</sup> Bei etwa jeder dritten Anfrage kam kein Interview zustande. Die Erfahrung zeigt, dass die Interviewbereitschaft steigt je persönlicher sich die Personen angesprochen fühlen. Ein kurzes Telefonat eignet sich besser als eine informative Email.

<sup>199</sup> Im Rahmen der Intonation erhält jede Orgelpfeife ihre eigene Stimme sowie ihren jeweiligen Klangcharakter. Hierfür werden die Pfeifen entsprechend manipuliert, z. B. weiter aufgeschnitten, ihre jeweilige Windzufuhr verändert oder die Höhe des Klangkörpers angepasst.

<sup>200</sup> Verweise auf die Interviewpartner erfolgen dementsprechend ausschließlich mit dem zufällig zugewiesenen Kürzel. Hierzu ein Lesebeispiel: „vgl. LB E“ ist der Verweis auf das Gesagte von Lehmbauer E.

<sup>201</sup> Vgl. Flick (2014); Kuckartz (2014).

**Abbildung 3:** Interviewpartner nach Kategorien

<b>Kategorie</b>	<b>Anzahl der Interviewten (Verschlüsselungen)</b>
Lehrling im Orgelbau ( <b>LO</b> )	<b>1</b> (A)
Orgelbaugeselle ( <b>OB</b> )	<b>11</b> (A-K)
Orgelbaumeister ( <b>OBM</b> )	<b>9</b> (A-I)
Orgelsachverständiger ( <b>OSV</b> )	<b>5</b> (A-E)
Funktionsträger im Orgelbau ( <b>FO</b> )	<b>2</b> (A, B)
Lehmbauer ( <b>LB</b> )	<b>6</b> (A-F)
Lehmbauexperte ( <b>LBE</b> )	<b>6</b> (A-F)
Funktionsträger im Lehmabau ( <b>FL</b> )	<b>2</b> (A, B)

*ifh Göttingen*

Einige der gebildeten Kategorien bedürfen einer kurzen Erklärung: Unter Funktionsträger der jeweiligen Handwerksbereiche werden eben jene Interviewpartner summiert, die nicht handwerklich tätig sind, aber einer relevanten Organisation vorstehen. Sie besitzen i. d. R. einen akademischen Background. Orgelbaugeselle oder -meister ist wer die entsprechende Qualifikationsprüfung erfolgreich absolviert hat und handwerklich tätig ist. Wenn im Folgenden allgemein von Orgelbauern gesprochen wird, dann nur dort wo eine konkretere Unterscheidung nicht relevant ist oder vorgenommen werden konnte. Lehmbauer sind diejenigen, die den Baustoff Lehm handwerklich und mit wirtschaftlicher Relevanz anwenden, während zu den Lehmabauexperten alle diejenigen gezählt werden, die sich mit dem Baustoff ausschließlich forschend beschäftigen oder ihn als Hersteller produzieren.

## 5 Interpretationen

Ein Unternehmen steht nie für sich alleine, es ist immer und zu jedem Zeitpunkt in sein Umfeld eingebettet. Der vorliegende Beitrag verfolgt das Ziel über Interviews mit DUI-Akteuren den Einfluss des Institutionengefüges auf das Lern- und Innovationsverhalten von Handwerksbetrieben nachzuvollziehen. Die Analyse fragt ferner, ob sich in den beiden untersuchten Handwerksbereichen überhaupt geeignete Institutionen der Wissensteilung entwickelt haben bzw. noch entsprechende Wirkung besitzen. Die Aufgabe der Wirtschaftspolitik besteht hiernach darin, hemmende Einflüsse zu reduzieren und fördernde zu unterstützen; mögliche Implikationen umreißt das letzte Kapitel.

Die folgenden Interpretationen des Interviewmaterials, welches auf qualitativen Methoden basiert und zusätzlich mittels Dokumentenanalysen, Internet- und Literaturrecherchen auf Belastbarkeit überprüft wurde,<sup>202</sup> gliedern sich in zwei Unterkapitel, die einen jeweiligen Schwerpunkt abbilden: Zunächst erfolgt die Identifikation von einflussreichen Institutionen in beiden Handwerksbereichen, die für das Lern- und Innovationsverhalten aus Sicht der interviewten Akteure besonders relevant sind (siehe 5.1). Der zweite Abschnitt nimmt die wissensteilenden Interaktionen im Feld als solche in den Fokus (siehe 5.2).

### 5.1 Markt und Institutionengefüge

Institutionen der Wissensteilung verändern sich mit der Marktstruktur und dem entsprechenden Verhalten der Akteure.<sup>203</sup> Orgelbau und Lehmbau unterscheiden sich bezüglich ihrer Marktstrukturen deutlich. Neben diesem Kontrast lassen sich ebenso Übereinstimmungen sowie kaum voneinander abgrenzbare Unterschiede in institutioneller Hinsicht feststellen.

#### 5.1.1 Marktstrukturen

Der deutsche, durch Handarbeit geprägte Orgelbau befindet sich seit über 15 Jahren inmitten eines multidimensionalen Strukturwandels. Der hiesige Markt ist hinsichtlich Orgelneubauten weitgehend gesättigt, ein Konzentrationsprozess hat unlängst begonnen und nicht wenige, auch renommierte Betriebe in die Insolvenz getrieben. Zwar ist die Anzahl der Orgelbaubetriebe<sup>204</sup> seit der Jahrhundertwende nominell um rund 12 % gestiegen – von 351 (2000) über 364 (2003) und 399 (2005) auf 419 (2016) (siehe **Abbildung 2**) –, allerdings bei deutlich sinkender Betriebsgröße – eine statistische Erfassung hierüber fehlt bislang. Spätestens mit der Handwerksreform von 2004 (u. a. Aufhebung der Meisterpflicht für Betriebsgründungen, seitdem zählt der ‚Orgel- und Harmoniumbau‘ zu den B1-Gewerken) dominieren Ein-Personen-Betriebe und Kleinstbetriebe mit bis zu fünf Mitarbeitern. Größere Betriebe mit 40-50 Mitarbeitern, wie sie noch in den 1980er Jahren üb-

---

<sup>202</sup> Vgl. u. a. Mayring (2015).

<sup>203</sup> Vgl. Erlei (1998).

<sup>204</sup> ‚Orgelbauwerkstatt‘ lautet die häufigste Selbstzuschreibung.

lich waren, sind heute äußerst selten.<sup>205</sup> Die Johannes Klais Orgelbau GmbH & Co. KG in Bonn gilt hierzulande als größter Hersteller.

Viele Signale deuten darauf hin, dass sich der deutsche Absatzmarkt für Orgelneubauten in einer Stagnations- und Rückbildungsphase befindet. Die damit einhergehenden, neuen Rahmenbedingungen setzten die Orgelbaubetriebe unter Anpassungsdruck. Die historisch gewachsenen Marktverhältnisse stellen sich ferner äußerst rigide dar. Gebaut werden schlichtweg jene Orgeln, die der Auftraggeber, sprich einzelne Kirchengemeinden (Konzertorgeln oder für Privatpersonen hergestellte Orgeln sind anteilig zu vernachlässigen), nachfragt. Die finanziellen Möglichkeiten von Gemeinden hingegen schrumpfen, weil die Kirche als solche immer weiter an gesellschaftlichem Zuspruch verliert. Geldmittel für kostspielige Neubauten fehlen in vielen Gemeinden schon lange, selbst Restaurierungen und Instandsetzungen sind aus schwindenden Gemeindeetats schwieriger zu bestreiten.<sup>206</sup>

Das Musikinstrument Orgel ist seit dem Mittelalter mit ihrem Standort Kirche und der christlichen Liturgie verbunden, weniger Kirchgänger bedeuten gleichzeitig eine schwindende Hörerschaft für das Instrument. Das hat unmittelbare Folgen für den deutschen Orgelbau.<sup>207</sup> Im Jahr 2004 skizzierte der Kölner Musikwissenschaftler Roland Eberlein noch ein Untergangsszenario<sup>208</sup>: „Das Orgelwesen wird [...] in Deutschland in absehbarer Zukunft ein Mauerblümchendasein fristen, ähnlich wie schon seit langem in manchen anderen europäischen Ländern.“ Zehn Jahre später fällt seine Bilanz deutlich optimistischer aus: „Die vergangenen zehn Jahre haben die notwendige Basis gelegt für einen Ausbruch der Orgel aus ihrer bisherigen gesellschaftlichen Isolation. Wenn die Entwicklung in diesem Tempo weitergeht, sind die Zukunftsaussichten der Orgelwelt keineswegs so schlecht, wie 2004 befürchtet werden musste“<sup>209</sup>. Einige wenige Organisten, vorwiegend Konzertorganisten, versuchen seit einigen Jahren die Orgelmusik dem gegenwärtigen Musikgeschmack, vorwiegend junger Menschen, anzupassen. Damit sind sie meist äußerst erfolgreich. Die Kritik, dass die überwiegende Mehrheit der Organisten weiterhin starr an klassischer Musik festhält, wird hingegen weiterhin vorgebracht.<sup>210</sup>

Zwischen Gemeinde und Orgelbaubetrieb fungieren, wie schon seit vielen hundert Jahren, sogenannte Orgelsachverständige, i. d. R. selbst ausgebildete Kirchenmusiker und Organisten, als Vermittler und Kritiker. Selbst meist kirchlich angestellt, beraten sie die Auftraggeberseite, erarbeiten Maßnahmenpläne (im Idealfall) gemeinsam mit dem Orgelbauer und empfehlen letztlich einen ausführenden Orgelbaubetrieb. Weil sie eben selbst meist Kirchenmusiker sind, wurden sie i. d. R. ebenfalls in klassischer Musik ausgebildet. Dieser Bildungshintergrund determiniert entsprechend die Anforderungen der Orgelsachverständigen an den handwerklichen Orgelbauer. Kirche, Liturgie, Instrument, Musiker

---

<sup>205</sup> Vgl. u. a. OB C; OBM A, D, I.

<sup>206</sup> Vgl. Pollack und Rosta (2015); Stutz (2000).

<sup>207</sup> Vgl. auch Busch (2000).

<sup>208</sup> Eberleins Prognose löste eine große Kontroverse innerhalb der ‚Orgelwelt‘ aus. Zahlreiche Leserbriefe kritisierten seine Thesen und wiesen diese entschieden zurück, während andere sich vergleichbar zukunfts-kritisch äußerten, siehe *Ars Organi* 2004, Heft 3-4; 2005, Heft 1-2. Dabei ist jene kritische Prognose nur bedingt neu, vgl. Philippi (1999); Zacher (1999); Kares (2003, erst 2011 veröffentlicht).

<sup>209</sup> Eberlein (2014), o. S.

<sup>210</sup> Vgl. FO B; OB A, C, D; OBM A, B; OSV C, D.

und Orgelbauer stehen hierzulande in einer unmittelbaren kausalen Beziehung zueinander, buchstäblich als eine Art ‚Schicksalsgemeinschaft‘.<sup>211</sup>

Instrumente deutscher Orgelbauer sind seit Jahrhunderten auch im Ausland gefragt und genießen dort großes Ansehen. Logistische Fortschritte und technische Erleichterungen haben nach dem Zweiten Weltkrieg einen neuerlichen Nachfrageboom zunächst aus dem westlich-geprägten Ausland befördert. Die Nachfragerichtung hat sich mittlerweile gedreht. In den letzten Jahrzehnten stammen die Auslandsaufträge für Orgelneubauten meist aus Osteuropa und mehr noch aus Südostasien, insbesondere aus Japan. Allerdings können derartige Aufträge nur durch größere Betriebe realisiert werden, und auch hier werden nicht selten Kooperationen eingegangen. Kleineren Betrieben fehlt es i. d. R. an entsprechenden Mitarbeiterkapazitäten für ein Engagement im Ausland (Montage), Kompetenzen für die umfassende Umsetzung von Neubauten, Erfahrungen im Umgang mit umfangreichen logistischen Anforderungen sowie an der Bereitschaft zu entsprechenden Kapitalrisiken, schließlich gehen die Betriebe beim Neubau in der eigenen Werkstatt nicht unerheblich in Vorleistung.<sup>212</sup>

Umgekehrt lernt der deutsche Orgelbau in den letzten Jahren auch die Kehrseite der Globalisierung kennen, denn nicht nur der nationale sondern auch der internationale Konkurrenzdruck nimmt zu. Neben der traditionsreichen französischen und niederländischen Orgelbaukonkurrenz sind in Osteuropa sowie in Nordamerika vielerorts Orgelbaubetriebe erwachsen, die hohe Qualität zu meist vergleichbar geringeren (Personal-)Kosten, zumindest aber vor Ort preis- und kostengünstiger anbieten können. Das Preis-Leistungs-Verhältnis ist beispielsweise hinsichtlich von Metallpfeifen aus Portugal oder Osteuropa derartig günstig, dass viele deutsche Orgelbaubetriebe unlängst dazu übergegangen sind, die eigene Pfeifenproduktion einzustellen und den Bedarf über solche Zulieferbetriebe zu decken. Gleiches gilt nicht selten für Spieltische oder Blasebalge und natürlich sämtliche Elektronikbauteile. Aufwendige Orgelneubauten von ausländischen Produzenten sind in deutschen Kirchen nur selten anzutreffen, aber gerade in Grenznähe scheinen diese zuzunehmen.<sup>213</sup> Der multidimensionale Strukturwandel wirkt sich deutlich auch auf die Ausbildungsleistung im Orgelbau aus: Der durch die Handwerksnovelle von 2004 im zulassungsfrei gestellten B1-Handwerk ausgelöste Gründungsboom hat zwar zur Einrichtung einer Vielzahl von Kleinstunternehmen mit geringer Ausbildungsbeteiligung geführt.<sup>214</sup> Doch die Zahl der Orgelbau-Lehrlinge sinkt seit Jahren (siehe **Abbildung 4**), wie überhaupt bei der Gesamtheit der B1-Gewerke. Im Orgelbau ist zwischen den Jahren 1997 und 2016 ein Rückgang um 54,5 % (von 257 auf 117 Lehrlinge) zu verzeichnen, für die B1-Gewerke insgesamt beträgt dieser 55,2 % (von 32.342 auf 14.501 Lehrlinge) (siehe **Abbildung 5**). Die interviewten DUI-Experten führen diese Entwicklung unmittelbar auf die Schrumpfung der Betriebsgröße im Orgelbau zurück. Kleinstbetriebe übernehmen selten Ausbildungsverantwortung.<sup>215</sup> Vor diesem Horizont mildert die Novelle von 2004 diesen Langfristtrend nicht ab, sondern befördert diesen zusätzlich.

---

<sup>211</sup> Vgl. u. a. Fischer (1991); Maier (2015); Pollack und Rosta (2015); Stutz (2000); OBM G.

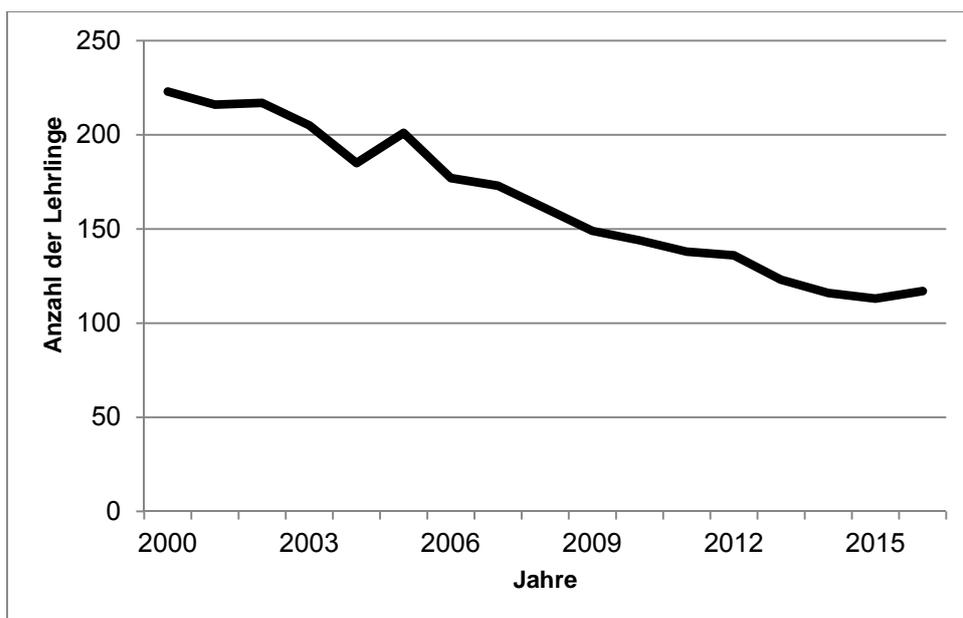
<sup>212</sup> Vgl. u. a. OB B, C, G; OBM A, C, G, I; OSV A, B, C.

<sup>213</sup> Vgl. OB G; OBM C; OSV A, C.

<sup>214</sup> Vgl. Thomä (2017a).

<sup>215</sup> Vgl. u. a. OB A, F, H; OBM D, G, H.

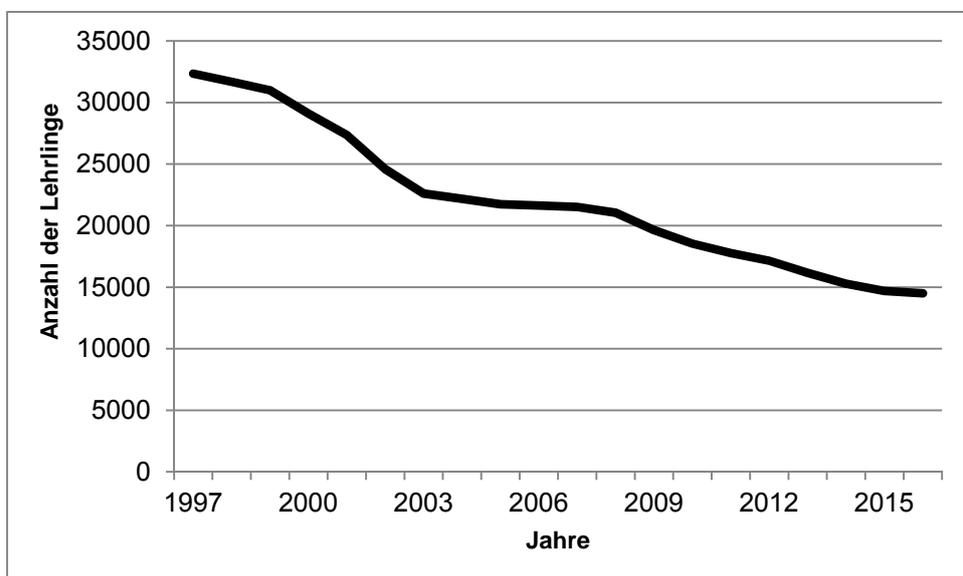
**Abbildung 4:** Lehrlingsbestand, Orgel- und Harmoniumbauer, 1997-2016



*ifh Göttingen*

Quelle: ZDH-Statistik, Berufsausbildungsverhältnisse im Handwerk nach Ausbildungsberufen, eigene Berechnung sowie Darstellung

**Abbildung 5:** Lehrlingsbestand, B1-Gewerke insgesamt, 1997-2016



*ifh Göttingen*

Quelle: ZDH-Statistik, Berufsausbildungsverhältnisse im Handwerk nach Ausbildungsberufen, eigene Berechnung sowie Darstellung

Diametral zum Orgelbaumarkt expandiert der deutsche Lehm-Markt – definiert als handwerklich arbeitender Lehm- und Baustoffherstellung – seit rund zwei Jahrzehnten. Der Absatzmarkt für Lehmbaustoffe wächst seit Jahren, nicht zuletzt getragen durch den Trend zum nachhaltigen Bauen und Wohnen; teilweise mit zweistelligen Wachstumsraten.<sup>216</sup> Die wachsende Nachfrage übersteigt regelmäßig das Angebot, dementsprechend zufrieden zeigen sich die lehmverarbeitenden Handwerker mit ihrer Auftragslage. Doch sowohl der traditionelle als auch der moderne Lehm- und Baustoffbau entwickeln sich noch immer innerhalb eines nischenhaften Wachstumsmarktes.<sup>217</sup> Lehm gilt im Bauwesen gegenüber anderen industriell hergestellten, etablierten Baustoffen wie Beton, Gips oder Asbest, nach wie vor als Alternativprodukt.<sup>218</sup>

Das Lehm-Revival in Deutschland ging aus dem Kontext der Ökologiebewegung der 1980er Jahre hervor.<sup>219</sup> Auch heute noch verbindet viele Akteure im Lehm- und Baustoffbau ein ideologisch geprägtes Interesse am ganzheitlichen, nachhaltigen Leben und Wohnen. „Aus ökologischen Gründen ist Lehm einer der besten Baustoffe“<sup>220</sup>, aus dieser Überzeugung heraus wenden sie Lehmbautechniken an und bemühen sich um die höhere Akzeptanz ihres Baustoffes in der Öffentlichkeit.<sup>221</sup> Eigens hierfür haben sich Verbandsstrukturen gebildet mit dem Ziel, die Öffentlichkeit und vor allem Anwender (Bauherren und Handwerker) sowie Planer (Sachverständige und Architekten) von den Vorzügen gegenüber herkömmlichen Baustoffen zu überzeugen. Einher mit diesem gemeinsamen Streben nach einem „höheren Ziel“<sup>222</sup>, aus einer geteilten Überzeugung heraus, geht eine außerordentliche Bereitschaft, Wissen zu teilen. Der Wettbewerbsdruck im Handwerksbereich Lehm- und Baustoffbau ist derzeit noch vergleichsweise gering. Es handelt sich um einen Verkäufermarkt (wenige Anbieter stehen einer großen Nachfrage gegenüber, die nicht vollständig vom begrenzten Angebot befriedigt werden kann). Diese Konstellation ermöglicht es bislang, dass einzelne Anbieter in der offenen Teilhabe und Weitergabe von Wissen meist keine Gefährdung der eigenen Wettbewerbsposition sehen und aus ihrer Sicht daher die Vorteile eines entsprechenden Austauschs überwiegen.<sup>223</sup> Dementsprechend ist zu erwarten, dass mit zunehmender Marktsättigung jene Bereitschaft zur Wissensteilung abnehmen müsste. Die weniger ökonomisch motivierte Offenheit hinsichtlich der eigenen Wissensbestände erzeugte eine besondere wissensteilende Austauschkultur, die sich allerdings mit dem allmählichen Rückzug der älteren, ideologisch motivierten Lehm- und Baustoffbauer-Generation aktuell zu verändern scheint. Wissen z. B. über neuartige Mischtechniken wird inzwischen vermehrt als Marktvorteil zurückgehalten. Inwiefern sich dies auf die Innovationstätigkeit im Lehm- und Baustoffbau auswirken wird, bleibt abzuwarten. Denn die einfache Zugänglichkeit zu verschiedenen Wissensbeständen und die Bereitschaft zur Wissensteilung haben allein im vergangenen Jahrzehnt große Innovationspotenziale freigesetzt, sodass beispielsweise viele Technolo-

---

<sup>216</sup> Vgl. LBE G.

<sup>217</sup> Vgl. Schoenebeck (2015).

<sup>218</sup> Vgl. FL A, B; LB A, B, E; LBE A, C, F; Schroeder (2013).

<sup>219</sup> Vgl. Dachverband Lehm (2017b); Hemme (2017); Schroeder et al. (2008); Ziegert et al. (2016).

<sup>220</sup> Fritsch (1996), S. 205.

<sup>221</sup> Vgl. Ax (2012); Figgemeier (2012).

<sup>222</sup> LBE B.

<sup>223</sup> Vgl. LB A, B, F, G; LBE D, E, G.

gien zur Herstellung oder Anwendung von Lehmbaustoffen diffundieren konnten und so inkrementelle Verbesserungen umgesetzt wurden.<sup>224</sup>

In den 1990er Jahren war der Lehmbau in Deutschland noch weitgehend von einigen wenigen, vorwiegend ökologisch motivierten Autodidakten dominiert. Mit der steigenden Nachfrage hat sich der Markt allerdings zunehmend professionalisiert.<sup>225</sup> Die Herstellerseite für Lehmbauprodukte „ist überschaubar. Es sind keine zehn Großbetriebe, die den Markt unter sich aufteilen“<sup>226</sup>. Die Firma ClayTec als Branchenprimus nimmt unter ihnen eine Sonderrolle ein, die später ausführlicher thematisiert wird. Weniger überschaubar stellt sich die Anwenderseite dar. Auch in diesem Bereich dominieren noch Autodidakten, obgleich seit rund einem Jahrzehnt vermehrt ausgebildete (Bau-)Handwerker mindestens ihr eigenes Repertoire oder das betriebliche Portfolio um Lehmbauwissen und entsprechende Fähigkeiten erweitert haben.<sup>227</sup>

Verschiedene Zentralisierungs- und Formalisierungsbemühungen, die seit dem Ende der 1990er Jahre insbesondere vom Dachverband Lehm ausgehen, verleihen dem deutschen Lehm-Markt zunehmend an Struktur. Die so veränderten Rahmenbedingungen lösten eine Marktberäuberungen aus, die vermehrt weniger profitable oder weniger qualifizierte Betriebe vom Markt drängt – „[ü]berlebt haben die, die beides den Markt und den Baustoff Lehm verstanden haben“<sup>228</sup>. Etablierte Lehmbauer ohne eine handwerkliche Berufsausbildung können sich meist aufgrund ihrer Erfahrungen und des Renommées weiter behaupten. Für unerfahrene Akteure ohne handwerkliche Berufsausbildung, sprich Autodidakten, wird wiederum gleichzeitig durch die voranschreitende Normierung und Standardisierung des Baustoffs Lehm der Marktzutritt erschwert. Umgekehrt haben diese Normierungs- und Standardisierungsprozesse den Zugang zum Baustoff für andere (Bau-)Handwerker erleichtert. Wie ein standardisierter Lehmputz anzurühren und was für das Aufbringen desselben zu beachten ist, kann schließlich der mitgelieferten Anleitung entnommen werden; das gleiche gilt entsprechend auch für Lehmbauplatten oder -steine.<sup>229</sup> Darüber hinaus schaffen Standardisierungen und Normierungen erstmals Verlässlichkeit im Hinblick auf den Einsatz von Lehmbaustoffen bei Planern und Architekten. Die Eigenschaften von normierten Baustoffen sind bekannt und berechenbar, sodass zumindest gewisse Risiken überschaubar werden.

Unterschiedlicher könnten die Marktstrukturen der beiden untersuchten Handwerksbereiche somit kaum sein: Während der hiesige Orgelneubaumarkt gesättigt ist und eindeutig schrumpft, boomt der Lehm-Markt. Gleichzeitig laufen parallel in beiden Feldern unterschiedliche Marktberäuberungsprozesse ab, die Einfluss auf die Wissensteilung nehmen. Während die Sättigungstendenzen aktuell zu einer verstärkten inter- und überbetrieblichen Kooperation führen, resultiert aus der Marktberäuberung im Lehmbau eher eine abnehmende Bereitschaft zur Wissensteilung. Es bleibt zu zeigen, ob und inwieweit sich diese gegenläufigen Bewegungen auf das Institutionengefüge auswirken.

---

<sup>224</sup> Vgl. LB A, B, D, E.

<sup>225</sup> Vgl. LB E; LBE A, C, F.

<sup>226</sup> LBE G.

<sup>227</sup> Vgl. LB D, E, G.

<sup>228</sup> FL B; vgl. auch dazu FL A, LBE F.

<sup>229</sup> Vgl. LB B, E; LBE A, C, E, F.

## 5.1.2 Innovationstätigkeiten

Die beschriebenen Marktsituationen prägen die Innovationstätigkeiten in beiden Handwerksbereichen. Gleichzeitig sind bei beiden gewisse Eigenarten im Innovationsverhalten zu erkennen: Produktinnovationen im Orgelbau werden sehr stark kundenseitig induziert,<sup>230</sup> während der Lehmbau versucht aus eigener Motivation heraus kreative Inventionen am Markt zu etablieren.<sup>231</sup>

Orgelbauer entwickeln nur in seltenen Ausnahmen ohne konkreten Kundenauftrag neue Mechaniken oder andere Orgelbauteile. Denn ob solche Elemente später einmal tatsächlich in einem Bauprojekt zum Einsatz kommen, ist aufgrund der großen Bandbreite von Orgeltypen und Kundenansprüchen nur schwer kalkulierbar. Das Risiko den Entwicklungs- und Realisierungsaufwand nicht mindestens amortisieren zu können, scheuen deshalb die meisten Orgelbauer.<sup>232</sup> Zumal beinahe jeder Renovierungs-, Restaurierungs- oder Neubauftrag neuartige Probleme mit sich bringt, die es mittels Erfahrungswissens zu lösen gilt. Die in diesem Erfahrungslernen entstehenden Verbesserungen und Neuerungen fließen i. d. R., sofern diese Problemlösungen später noch bekannt und nachvollziehbar sind, in weitere Objekte mit ein. Besondere Produktneuerungen, wie z. B. die erstmalige mechanische Umsetzung der Vierteltönigkeit nebst eigener Orgel-Klaviatur in der am 4. Juni 2017 eingeweihten Rieger-Orgel in der Kasseler St. Martinskirche, haben wiederum ebenfalls Seltenheitscharakter. Diese Produktneuerung hat durchaus bahnbrechendes Potenzial, weil sie die Orgelmusik als solche fundamental erweitern kann, sofern Organisten, Komponisten und weitere Auftraggeber diesen Impuls aufnehmen werden.<sup>233</sup>

Der Einsatz neuer Materialien im Orgelbau hat im Zuge des steigenden Wettbewerbsdrucks wieder zugenommen. Vor dem Hintergrund der hohen Produktionsauslastungen im Neubauboom und knapper Ressourcen-Verfügbarkeiten hatten Orgelbauer in den 1960er Jahren bis in die 1980er hinein viele bisher unübliche Materialien, wie Kunst- oder Schaumstoffe verwendet. Wenige Jahre später mussten diese Substanzen aufwendig wieder entfernt werden, weil sie porös geworden waren oder ihrer Aufgabe anderweitig nicht gerecht werden konnten. In vielen Restaurierungsfällen, in denen sie ebenfalls eingesetzt worden sind, wurde darüber hinaus häufig das historische Material geschädigt und/oder unwiederbringlich zerstört – „In dieser Zeit wurde unheimlich viel kaputt restauriert“<sup>234</sup>. Seither dominiert ein historisierender Orgelbau, der sich eben auf traditionellen Materialeinsatz und althergebrachte Produktionstechniken konzentriert. Durch die Erfahrungen des letzten Drittels des vergangenen Jahrhunderts hat sich bei einigen Orgelbauern, Organisten und Orgelsachverständigen eine vehemente Abneigung gegenüber neuen Materialien etabliert. ‚Experimentell‘ gilt in diesen Kreisen nach wie vor als Schimpfwort.<sup>235</sup>

Inkrementelle Verbesserungen innerhalb der Produktion durch erweiterte oder neue Verfahren, effektivere Logistik sowie den Einsatz von Computertechnologien, sind im Orgel-

---

<sup>230</sup> Vgl. OBM A, D; OSV A, B, E.

<sup>231</sup> Vgl. LB B, C; LBE A, C, F.

<sup>232</sup> Vgl. OB D, F; OBM A, E; OSV E; Nußbücker (2001).

<sup>233</sup> Vgl. OB B, C, D; OBM I; OSV A, D, E; Rensch (2017).

<sup>234</sup> OSV E.

<sup>235</sup> Vgl. OB D, F; OBM B, E, I; OSV A, D; Kares (2000), (2006).

bau mittlerweile integraler Bestandteil geworden. Die Hauptintention vieler Orgelbaubetriebe hierfür liegt ebenfalls in der Marktsituation begründet. Denn Prozess- und Organisationsinnovationen ermöglichen in vielen Fällen eine effektivere und kostengünstigere Produktion, die sich wiederum auf Herstellungskosten, Produktqualität und Preisgestaltung niederschlagen und dazu führen kann bei Ausschreibungen den Zuschlag zu erhalten. Preis und Reputation sind entscheidende Kriterien im Wettbewerb um Aufträge.<sup>236</sup>

Seit Jahrzehnten bemühen sich Lehmhersteller und -bauer um die Etablierung des Lehm-Baustoffes auf dem Massenmarkt. Sie wollen die Öffentlichkeit und damit potenzielle Bauherren für den ökologisch unbedenklichen Baustoff begeistern. Der Dachverband Lehm wählte statt öffentlichkeitswirksamer, aber kostenintensiver Werbung den Weg über die Architekten, schließlich sind diese die entscheidenden Sachverständigen für die private und öffentliche Bauplanung. „Wenn die Architekten Lehm zu schätzen wissen, wird er sich am Markt rasch etablieren“<sup>237</sup>. Die fast schon traditionelle Nähe zu Hochschulen und Universitäten kommt den Lehm-Akteuren zugute; schon das Revival in den 1980er Jahren war überwiegend durch akademisch gebildete Personen initiiert und getragen worden. Lehmbegeisterte Geowissenschaftler und Bauingenieure betrieben darüber hinaus in den vergangenen Jahrzehnten wichtige Grundlagenforschungen zum Baustoff.<sup>238</sup>

Lehm als Baustoff besitzt vier zentrale Vorteile gegenüber anderen: Erstens speichert er Wärme und reduziert so den Heizaufwand. Zweitens erzeugt seine Sorptionsfähigkeit (Wasserdampfaufnahme) ein verbessertes Raumklima, weil sich Wassermoleküle aus der Luft in den Lehm-Poren ablagern. Drittens kann Lehm nachweislich elektromagnetische Strahlung abschirmen, sodass Elektrosmog im Wohnraum reduziert wird. Viertens ist Lehm im Rohzustand nahezu in der gesamten Erdkruste vorhanden, kann wiederverwendet und entsprechend ressourcenschonend eingesetzt werden.<sup>239</sup> „Lehm vom eigenen Grundstück ist das ökologisch unbedenklichste Baumaterial, das es gibt“<sup>240</sup>. Gleichzeitig birgt der Baustoff seit jeher zwei Nachteile: Einerseits ist Lehm als solcher nicht wasserbeständig und andererseits erfordert sein Einsatz als Baustoff längere Trocknungs- bzw. Abbindungszeiten. Im Trocknungsprozess verliert das Material zusätzlich bis zu 10 % seines Volumens.<sup>241</sup> Die Innovationstätigkeiten der letzten beiden Jahrzehnte widmeten sich daher in erster Linie der Reduzierung dieser Materialnachteile. Vorgefertigte Trockenlehm-mischungen, Fertigbausteine oder Lehmbauplatten sind nur einige Produktinnovationen, die dem Faktor Trocknungsdauer begegnen.<sup>242</sup> Der neue, noch im Bau befindliche Firmensitz der deutschen Bio-Supermarkt-Kette Alnatura in Darmstadt beweist andererseits, dass Lehm auch im Außenbereich eingesetzt werden kann. In unmittelbarer Nähe zur Baustelle wird Schotter, geschäumtes Altglas, Kies und Lehm vermischt und in einer Holzverschalung mit hohem Druck verpresst. Diese Stampflehm-Bauelemente sind durch den Glasschaum mit einer Art Dämmschicht versehen und so vor der Witterung geschützt.<sup>243</sup> Bisher musste Lehm im Außenbereich stets durch witterungsbeständige Mate-

---

<sup>236</sup> Vgl. OB A, E, G; OBM A, G.

<sup>237</sup> FL A.

<sup>238</sup> Vgl. u. a. FTL A, B; LB B, G; LBE A, B, C; Dachverband Lehm (2017b).

<sup>239</sup> Vgl. LB A, G; LBE A, C, F; Dachverband Lehm (2016); Schmitz-Günther (2012).

<sup>240</sup> Fritsch (1996), S. 206.

<sup>241</sup> Vgl. LBE A, G.

<sup>242</sup> Vgl. u. a. Rauch (2012).

<sup>243</sup> Vgl. Hein (2017).

realien abgedeckt und geschützt werden. Jenes besondere Lehm-Dämm-Gemisch schafft erstmals Abhilfe gegenüber diesem Problem und ist ein weiteres Beispiel für Innovationspotenziale im Lehmbau.

Innovationen im Lehmbau sind deutlich stärker anbieterseitig motiviert als im Orgelbau. Lehmbaustoffhersteller entwickeln ständig neue Mischverhältnisse, versehen den Baustoff mit Zusätzen (Glasfasern und dergleichen sowie Farbpigmenten), erschließen neue oder veränderte Einsatzgebiete für Lehm oder passen seine Darbietungsformen an. Die handwerklich ausführenden Lehmbauer wählen aus dem Portfolio entsprechend des Kundenauftrages aus und passen den Baustoff den Erfordernissen an. Hier kommt ihr Erfahrungswissen, insbesondere aus dem *learning by using*, zum Tragen. Meist besteht zwischen Hersteller und professionellem Anwender ein enges Austauschverhältnis, sodass beide Seiten stets vom gegenseitigen Feedback profitieren: Der Hersteller passt seine Produkte ggf. an und der Anwender kennt Mischverhältnisse, Materialcharakteristika usw., lässt dieses Wissen in den Problemlösungsprozess einfließen. Hieraus ergeben sich wichtige wechselseitige Innovationsanstöße.<sup>244</sup> Einige Hersteller haben unlängst kleinere FuE-Einheiten im Unternehmen eingerichtet. ClayTec hat beispielsweise eigens für den Zweck der Musterherstellung und Materialerprobung eigene FuE-Kapazitäten geschaffen. Andere Innovationen, wie das Niedertemperatur-Lehm-Flächenheizsystem der Firma ArgillaTherm, steigern die Attraktivität des Baustoffes. Solche Produkt-Weltneuheiten tragen dazu bei, dass der Baustoff Lehm mit all seinen Vorzügen aus der ‚Öko-Nische‘ heraustritt.<sup>245</sup>

Verfahrens- und Organisationsinnovationen sind ebenfalls im Lehmbau üblich. Werkzeuge und Maschinen werden für den Einsatz im Lehmbau von Lehmbauern umgerüstet, weiterentwickelt oder zweckentfremdet, teilweise auch neu entwickelt.<sup>246</sup> Um die ganzjährige Lehmbaustoffproduktion zu gewährleisten hat beispielsweise die Egginger Naturbaustoffe GmbH speziell ein großformatiges, gläsernes Gewächshaus als Produktionsstätte in ihrem Levita-Lehm-Werk erbauen lassen. Auf diese Weise kann dort nicht nur wetterunabhängig produziert, sondern auch zugleich ein innovatives Trocknungsverfahren durch Nutzung der Sonnenenergie umgesetzt werden.<sup>247</sup> Der Dachverband Lehm selbst kann ebenfalls als eine organisationale Innovation interpretiert werden. Denn nicht erst aus der Retrospektive erschließt sich das ökonomische Kalkül der Verantwortlichen von ClayTec, die eben entscheidenden Einfluss auf die Gründung des Dachverbandes hatten. Der Dachverband fungiert nämlich auch als ein Instrument für die Marktvorbereitung indem er die Öffentlichkeit für Lehm aufzuschließen versucht. Persönlich-institutionelle Verflechtungen sowie die finanzielle Förderbereitschaft seitens ClayTec sind der eigenen Marktposition gewiss zuträglich. Als Branchenprimus muss der Lehmbaustoffhersteller, überspitzt, nur noch auf dem vom Dachverband bestellten Feld ernten.<sup>248</sup>

Zusammenfassend lässt sich somit festhalten: Produktinnovationen im Orgelbau sind vorwiegend kundeninduziert. Ohne entsprechenden Kundenauftrag scheuen Orgelbauer das Risiko. Immerhin bringen sie die aus den individuellen Problemlösungen resultieren-

---

<sup>244</sup> Vgl. FL B; LB A, B, C, E; LBE C, D, E, G.

<sup>245</sup> Vgl. LBE G.

<sup>246</sup> Vgl. LB A, C, E, F, G.

<sup>247</sup> Vgl. FL A; LBE A.

<sup>248</sup> Vgl. FL A; LB A, B, C; LBE C, F.

den Produktverbesserungen in andere Aufträge mit ein und können hiervon profitieren. Im Gegensatz zu diesem eher passiv abwartenden Verhalten, versucht der Lehmbau proaktiv mittels Produktinnovationen aus seinem Nischendasein herauszuwachsen. Verfahrens- und Organisationsinnovationen sind in beiden Handwerkszweigen gleichermaßen üblich. Sie dienen klassisch der Steigerung der Kosteneffizienz, tragen jedoch oftmals auch zur Qualitätsverbesserung von Produkten bei.

### 5.1.3 Institutionen der Wissensteilung

Gemäß ihrer jeweiligen Marktphase dominieren in beiden Handwerksbereichen verschiedene Institutionen der Wissensteilung. Der folgende Abschnitt thematisiert ihren jeweiligen Einfluss auf das Lern- und Innovationsumfeld, unterscheidet diesen in tendenziell förderliche oder hemmende Aspekte. Im Fokus stehen Bildungseinrichtungen, Verbandsstrukturen und Normierungen. Anderen Elementen des Institutionengefüges, wie gewerbliche Schutzrechte, schreiben die interviewten DUI-Experten für Lern- und Innovationsprozesse weniger bis keinen Einfluss zu.

#### *Formalisiertes Lernen in systematisierten und regulierten Bildungsinstitutionen*

Innerhalb des formalen Berufsbildungssystems hat das informelle Lernen bereits bis ins letzte Drittel des 20. Jahrhunderts an Bedeutung verloren. Automatisierung, steigende Arbeitsteilung und Spezialisierung erforderten zunehmend systematisierte und regulierte Strukturen mit entsprechender Ausformung des Institutionengefüges. In den über die Handwerksordnung regulierten Handwerkszweigen etablierten sich detaillierte Ausbildungsordnungen mit dazugehörigen Rahmenlehrplänen, die die Lernziele und -inhalte idealtypisch vorgeben und für die verschiedenen Prüfungsformate festlegen.<sup>249</sup>

Der ‚**Orgel- und Harmoniumbauer**‘ zählt zu den derart anerkannten Ausbildungsberufen. Die Ausbildung dauert i. d. R. dreieinhalb Jahre, ist Teil des dualen Bildungssystems (d. h. die formal geregelte Kombination von innerbetrieblichem und berufsschulischem Lernen)<sup>250</sup> und wird über eine Ausbildungsverordnung<sup>251</sup>, die aus dem Jahr 1984 stammt, geregelt. Hierin werden abermals zwei Ausbildungsschwerpunkte (Fachrichtung Orgelbau und Fachrichtung Pfeifenbau), die nach dem 2. Ausbildungsjahr gewählt werden können, unterschieden. Allerdings lassen sich mittlerweile die wenigsten Lehrlinge zu Pfeifenbauern ausbilden. Die Fachrichtung Orgelbau dominiert eindeutig. Der Rahmenlehrplan<sup>252</sup> wurde durch Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 07.02.1985 verabschiedet – er erfuhr zuletzt 1996 eine Aktualisierung. In den nächsten Jahren sollen diese Verordnung sowie der Lehrplan, ähnlich wie im Klavierbau, einer Überarbeitung orientiert am orgelbautypischen Geschäftsprozess unterzogen werden. Eine Reduzierung auf die Berufsbezeichnung ‚Orgelbauer‘ ist im Zuge dessen sehr wahrscheinlich, da Harmoniumbau faktisch kaum noch existiert. Eine Kommission bestehend aus Arbeitgeber-, Arbeitnehmer-

---

<sup>249</sup> Vgl. Dehnbostel (2015).

<sup>250</sup> Vgl. Schurer (1981).

<sup>251</sup> Im Langtitel „Verordnung über die Berufsausbildung zum Orgel- und Harmoniumbauer/zur Orgel- und Harmoniumbauerin“, oder im Kurztitel „Orgelbauer-Ausbildungsordnung“ (OrgbAusbV), siehe [www.gesetze-im-internet.de/orgausbv/OrgbAusbV.pdf](http://www.gesetze-im-internet.de/orgausbv/OrgbAusbV.pdf) (zuletzt geprüft am 12.09.2017).

<sup>252</sup> [www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/Bildung/BeruflicheBildung/rlp/OrgelHarmoniumbauer85-02-07.pdf](http://www.kmk.org/fileadmin/Dateien/pdf/Bildung/BeruflicheBildung/rlp/OrgelHarmoniumbauer85-02-07.pdf) (zuletzt geprüft am 12.09.2017).

und anderen Interessenvertretern wurde bereits durch das Bundesinstitut für Berufsbildung berufen.<sup>253</sup>

Auf der Ausbildungsebene stellt sich im Orgelbau als zentrale Institution der Wissensteilung die formalisierte Interaktion zwischen Ausbildungsbetrieb und der Bundesfachschule für Orgel- und Harmoniumbau, der **Oskar-Walcker-Schule (OSW)** in Ludwigsburg, dar. Gemeinsam bereiten die jeweiligen innerbetrieblichen Ausbilder (nicht zwingend Orgelbaumeister) und die vier selbst im Orgelbau ausgebildeten Berufsschullehrer (drei für Theorie, einer für die handwerkliche Praxis) die angehenden Orgelbaugesellen auf die Prüfung vor. Diese erhalten damit eine gewisse Grundausbildung, die sich in den letzten Jahrzehnten wenig verändert hat; wenn auch abseits des Rahmenlehrplans vor allem im schulischen Theorieunterricht computergestützte Programme (CAD-Technik, CNC-Maschinen etc.) thematisiert werden, die unlängst Einzug in die betriebliche Praxis gehalten haben.<sup>254</sup> Solche neuen Lernfelder werden vorwiegend durch das betriebliche Lernen bedient. Die Schule sieht sie im (veralteten) Rahmenlehrplan schlichtweg nicht vor. Umgekehrt bemüht sich die Berufsschule, im kleinen Rahmen<sup>255</sup>, viele spezifische Felder des Orgel-Neubaus abzudecken, da diese in vielen Betrieben an Bedeutung verlieren und entsprechend seltener Gegenstand der betrieblichen Praxis sind.

Aus Sicht der Wissensteilung ergänzen sich Schule und Betrieb, deutlich wird jedoch, dass der schulische Unterricht nicht mehr den praktischen Ausbildungsbedürfnissen entspricht.<sup>256</sup> Den Ausbildungsbetrieben mangelt es an Neubaufträgen, weshalb in der Konsequenz oft dauerhaft Ressourcen, Maschinen, Werkstoffe und Kapazitäten, wie ein spezialisierter Pfeifenmacher oder eine eigene Pfeifenwerkstatt, eingespart werden. So wurde in der Vergangenheit beispielsweise der Metallpfeifenbau in der Bundesfachschule intensiviert, weil diesbezügliches Wissen oft nur noch hier erworben werden kann. „Das brauchen die Wenigsten zwar später, aber man braucht ja doch den Überblick. Wenn die draußen [am Einsatzort] an der Pfeife, eine Metallpfeife reparieren müssen, dann müssen die wenigstens ein ganz klein bisschen wissen, worauf es da ankommt. Da kann man nicht sagen, ‚Jetzt muss der Metallpfeifenbauer kommen‘, der vielleicht 200 Kilometer weit weg wohnt. Das geht nicht“<sup>257</sup>. Die Zahl der jährlich ausgebildeten Gesellen nimmt seit der Jahrtausendwende ab – im Jahr 2000 absolvierten 73 Lehrlinge die Prüfung erfolgreich – und hat sich bis zum Jahr 2013 (27) mehr als halbiert (siehe **Abbildung 4**, S. 33). Dieses Niveau wird sich wohl nur halten lassen, wenn die Zahl der Ausbildungsbetriebe nicht noch weiter abnimmt. An Bewerbern mangelt es nicht, denn die grundsätzliche Bewerberlage ist nach wie vor besser als in anderen Handwerkszweigen.<sup>258</sup>

Der durch den Markt bestimmte Betriebsalltag nimmt immer wieder Einfluss auf die Inhalte der formalisierten Ausbildung: Nachfragebedingt lernen die Lehrlinge nicht mehr alle Elemente des traditionellen Orgelbaus in der betrieblichen Praxis kennen. Die als Überbrückung für solche Leerstellen vorgesehene überbetriebliche Lehrlingsunterweisung fin-

---

<sup>253</sup> Vgl. u. a. FO B.

<sup>254</sup> Vgl. u. a. OB A, H; OBM C; OSV A.

<sup>255</sup> Die Orgelbaulehrlinge lernen pro Lehrjahr gerademal zweimal á sechs Wochen, in Summe zwölf Wochen, in der Ludwigsburger Orgel-Fachschule. Die restliche Zeit des Jahres sind sie im Betrieb.

<sup>256</sup> Vgl. u. a. FO B; OBM D.

<sup>257</sup> OBM D.

<sup>258</sup> Vgl. u. a. OB G; OBM A; Knippel (2008); Richter (2014).

det im Orgelbau seit Jahren kaum noch statt, weil sie seitens der Betriebe nicht nachgefragt wird.<sup>259</sup> Nicht zuletzt vor dem Hintergrund des Fachkräftemangels fehlt bei ihnen schlichtweg die Bereitschaft, die eigenen Lehrlinge, die innerhalb der kleinbetrieblichen Strukturen oftmals wichtige Arbeitskräfte sind, für mehr Zeit als nötig vom Betrieb freizustellen. Diese Entwicklung ist als innovationshemmend anzusehen, denn die Gefahr ist groß hierdurch langfristig ‚im eignen Saft zu schmoren‘ – eine Metaphorik, die von mehreren Interviewpartnern genutzt wurde.<sup>260</sup> Die Begründung hierfür liefert folgendes Zitat: „Im Grunde genommen fängt das Lernen richtig an nach der Lehre. Wenn sie durch die Werkstätten ziehen, möglichst noch in der Weise des Gesellen, der sich verschiedene Firmen aussucht, wo er denkt, da kann ich noch ein bisschen was lernen“<sup>261</sup>. Darin stimmen alle Interviewpartner aus dem Orgelbau überein. Erfahrungswissen bildet sich erst nach der ‚Grundausbildung‘ im Zuge der Gesellenjahre heraus, wenn sich das theoretische und vorwiegend kodifizierte Basiswissen mit der Bewältigung von neuen praxisnahen Herausforderungen verdichtet und routinemäßig verinnerlicht wird.<sup>262</sup>

Die Vorbereitung auf die Meisterprüfung im Orgelbau, die sogenannte ‚Meisterschule‘, erfolgt ebenfalls i. d. R. in der Oscar-Walcker-Schule und wird hier alle zwei Jahre im Rahmen eines Kursprogrammes angeboten. Die Prüfung zum Orgelbaumeister ist eine der „anspruchvollsten und auch umfangreichsten Meisterprüfungen im deutschen Handwerk“<sup>263</sup>. In den zehn Jahren nach der Handwerksnovelle 2004 zählt die ZDH-Statistik 48 erfolgreich absolvierte Meisterprüfungen, allein in den sechs Jahren zuvor waren es zusammen 67.<sup>264</sup> Dieser Langfristtrend scheint sich zumindest auf einem niedrigeren, aber stabilen Niveau einzupendeln. Zahlreiche Orgelbauer sowie alle interviewten Orgelsachverständigen erwarten, dass der Meistertitel weiterhin im Orgelbau mindestens als Reputations- und Qualitätssignal relevant bleiben wird.<sup>265</sup> Zwar wurde mit Abschaffung der Meisterpflicht eine formale Marktzutrittsbarriere abgebaut – „Wir haben massiv dagegen gekämpft“<sup>266</sup> –, faktisch reguliert sich der Markt allerdings weiterhin über Reputation und Erfahrung seitens der Kundenseite, insbesondere durch die Institution der Orgelsachverständigen.

Aus Innovationsperspektive erscheint die Meisterausbildung aus zwei Gründen als wichtige Institution der Wissensteilung: Erstens werden im Rahmen des Kurses zentrale betriebswirtschaftliche Aspekte, wie Kalkulation, Angebotserstellung oder Führungsverhalten, aber auch spezifisch technisches sowie ästhetisches Wissen angeeignet.<sup>267</sup> Ein Orgelbaumeister erwirbt die Kompetenz, den gesamten Planungs- und Abwicklungsprozess eines Betriebes bis hin zur Qualitätssicherung zu überblicken und dokumentiert dies mit seinem Meisterstück. Darüber hinaus entwickelt sich, zweitens, aus der Meisterschulklasse nicht selten ein persönliches Kommunikationsnetzwerk zwischen den ausgebildeten Orgelbaumeistern, das auch nach der Zeit des gemeinsamen Lernens noch Bestand hat

---

<sup>259</sup> Vgl. u. a. OBM D; Franke (2017).

<sup>260</sup> Vgl. OB G; OBM A, E.

<sup>261</sup> OB D.

<sup>262</sup> Vgl. u. a. OB B, C, D, F; OBM A, G, H.

<sup>263</sup> Klein (2001), S. 31.

<sup>264</sup> Vgl. ZDH-Statistik.

<sup>265</sup> Vgl. OBM A, C, E, I; OSV A-E.

<sup>266</sup> OBM C.

<sup>267</sup> Vgl. OB D; OBM A, F, G.

und zu Problemlösungen befragt wird (siehe Abschnitt 5.2.1).<sup>268</sup> Die ehemaligen Meisterschüler begegnen sich später zwar i. d. R. als Konkurrenten, pflegen aber häufig noch einen freundschaftlichen Kontakt, Wissensaustausch und persönlichen Umgang miteinander<sup>269</sup>, der die Hemmschwelle für überbetriebliche Kooperation deutlich absenkt.<sup>270</sup>

Seit über einem Jahrzehnt streben Vertreter des Lehmbaus eine formalisierte Ausbildung wie im Orgelbau an. Bisher blieb dieses Anliegen jedoch unerfüllt. Der Lehmbauer ist kein anerkannter, über die Handwerksordnung geregelter Beruf, weder in der Erst- noch in der Meisterausbildung.<sup>271</sup> Weder die Bezeichnung ‚Lehmbauer‘ noch ‚Lehmbaubetrieb‘ sind rechtlich geschützt. Mehr noch existieren zum Baustoff Lehm gleich mehrere dezentral organisierte, weniger formalisierte Bildungsangebote. Als Pilotprojekt 2001 entwickelt, wird seit 2003 jährlich für Teilnehmer mit bauverwandten Berufsabschlüssen der Fortbildungskurs ‚**Fachkraft Lehmbau (DVL)**‘ durch den Dachverband Lehm organisiert. Die Fortbildung wird von immerhin acht (von insgesamt 53) deutschen Handwerkskammern<sup>272</sup> anerkannt. Zumindest in jenen Kammerbezirken schafft der erfolgreiche Abschluss unmittelbar die Voraussetzung zur Eintragung in die Handwerksrolle (Handwerksrolle A, Maurer und Betonbauer, Spezialgebiet Lehmbau). Darüber hinaus gestatten aber auch andere Handwerkskammern die Eintragung nach Einzelfallprüfung. Das Label ‚Lehmbaufachbetrieb DVL‘ oder ‚Fachkraft Lehmbau (DVL)‘ kann hingegen jeder Absolvent des dreiwöchigen Kurses (140 Stunden) unentgeltlich nutzen. Die etwa zehnstündige Prüfung hierfür ist an der Handwerkskammer Koblenz zu absolvieren. Inwiefern dieses Zertifikat kundenseitig als Güte- oder Qualitätssiegel nachgefragt wird, ist zuweilen nicht bekannt, denn auch die nicht-zertifizierten Anbieter sind aktuell mit Aufträgen gut ausgelastet.<sup>273</sup>

Das Weiterbildungsformat ‚Fachkraft Lehm‘ gilt als erster wichtiger Schritt zur angestrebten Institutionalisierung des Lehmbaus im Handwerk. Als nächstes gedenkt der Dachverband den Baustoff „in die berufliche Erstausbildung relevanter Bauberufe“<sup>274</sup> zu integrieren. Doch die Handwerkskammern als die zuständigen Mittler zwischen Betrieb und Schule halten sich diesbezüglich weiterhin bedeckt. „[I]n Sachen Ausbildung [steht der Baustoff] immer noch ganz am Anfang“<sup>275</sup>, bilanzieren die erste Vorsitzende und der Geschäftsführer des Dachverbandes Ende des Jahres 2016. Das gemeinsame „[...] Fernziel ‚Schaffung eines eigenen Ausbildungsberufes‘ [...] wird] so schnell leider nicht“<sup>276</sup> erreicht.

Die Institutionalisierung ist aus Sicht vieler Lehmbauer, insbesondere der jüngeren Generation, deshalb so wichtig, weil der Bausektor zunehmend „von Rechtsgrundlagen, Regulierungen und Normierungen“<sup>277</sup> dominiert sei und entsprechend ausgebildetes Fachper-

---

<sup>268</sup> Vgl. FO B; OB A; OBM A, C-E, I.

<sup>269</sup> OB E über die Meisterklasse, die er selbst nie besucht hat: „Die haben einen unendlichen Austausch. Die haben damit auch so Freundschaften und Netzwerke. Und da muss ich sagen, da bin ich auch oft ein bisschen neidisch, ist nicht das richtige Wort, aber ich bewundere das.“

<sup>270</sup> Vgl. OB A, E, G; OBM B, C, I.

<sup>271</sup> Vgl. u. a. Küsel und Jörchel (2016); Richter (2004); Schroeder et al. (2008).

<sup>272</sup> HWK Düsseldorf, Kaiserslautern, Kiel, Koblenz, Mainz, Ost-Thüringen, Trier und Ulm.

<sup>273</sup> Vgl. u. a. FO A, B; LB A, D; LBE A, C, F; Richter (2004); Küsel und Jörchel (2016).

<sup>274</sup> Küsel und Jörchel (2016), S. 1.

<sup>275</sup> Ebd., S. 3.

<sup>276</sup> Ebd.

<sup>277</sup> Ebd., S. 1.

sonal voraussetze.<sup>278</sup> Der überwiegende Teil der Handwerkskammern schätzt die Bedeutung von Lehm für den Bausektor als zu geringfügig ein, um einen Erstausbildungsberuf hieraus erwachsen zu lassen.<sup>279</sup> Ebenso fällt auch das Resümee einer unveröffentlichten Abschlussarbeit zu diesem Thema an der TU Dresden aus: „Der Lehmbau ist nur ein kleiner Teil des Baugewerbes und noch nicht industrialisiert genug für die hohen Anforderungen eines Großbauprojektes. Der Lehmbau orientiert sich vorwiegend im privaten Sektor“<sup>280</sup>, obgleich die Ausbildungsinhalte anderer Bauberufe, wie Maurer oder Maler, zuweilen nicht ausreichen, um als Lehmbauer auf Fachkraft-Niveau arbeiten zu können. Auch unter Lehmbauern sind die diesbezüglichen Meinungen uneinheitlich. So argumentiert ein Lehmbauer mit langjähriger Erfahrung: „Lehmbauer muss nicht ein eigener Beruf werden, stattdessen sollte Lehm wieder in die üblichen Berufe zurückgebracht werden. Denn was macht der Lehmbauer von November bis März?“<sup>281</sup>

Die **Europäische Bildungsstätte für Lehm** in Ganzlin bei Plau am See, stellt einen weiteren formalisierten Lernort für den Lehm dar. Der hier in unmittelbarer Nachbarschaft 1990 aus der Not gegründete Verein zur Förderung angemessener Lebensverhältnisse e.V. (FAL) hat diese Bildungsstätte 2007 gegründet und veranstaltet dort seither jährlich Vorbereitungslehrgänge für die anerkannte und zertifizierte Weiterbildung „**Gestalter/in für Lehmputze (HWK)**“. In Zusammenarbeit mit der Handwerkskammer Schwerin und einem europäischen Expertenteam hat der FAL im Rahmen eines EU-Projektes diese modularisierte Weiterbildung entwickelt und ausgearbeitet. Das dreitägige Seminar vermittelt Gesellen einschlägiger Bauhandwerksberufe<sup>282</sup> praktische und theoretische Grundlagen zu Lehmputzen sowie gestalterische Fertigkeiten und führt in Vermarktung und Kundenorientierung ein. Die bestandene Prüfung vor der Handwerkskammer Schwerin kann zusätzlich als Sachkundenachweis für die Erteilung einer Ausnahmegewilligung zur Eintragung in die Handwerksrolle im Sektor Lehmputze dienen.<sup>283</sup> Der FAL hat sich als Initiative gegen die regionale Arbeitslosigkeit und für die Erhöhung der Attraktivität der Region gegründet. In seinem Kontext entstand nicht nur eine eigene Lehm- und Lehmputzschule, die mittlerweile europäische Bildungsstätte ist, sondern auch das erste Lehm-Museum in Deutschland, indem Lehm „jeder selber in die Hand nehmen und seiner Faszination nachspüren kann“<sup>284</sup>.

Die angebotenen Weiterbildungsseminare, ob vom Dachverband (Fachkraft Lehm, 140 Stunden) oder der Europäischen Bildungsstätte für Lehm (Gestalter für Lehmputze, dreitägig), ermöglichen jeweils ein zeitlich stark eingeschränktes DUL-Lernen (Beobachten, Nachahmen, Verinnerlichen). Die Einfachheit des Baustoffes gestattet zwar schnelle Lernfortschritte, doch für den Aufbau eines eignen Erfahrungswissens bedarf es

---

<sup>278</sup> Vgl. Küsel und Jörchel (2016); Schroder et al. (2008); Schroeder et al. (2012a); Ziegert (2015).

<sup>279</sup> Vgl. FL A.

<sup>280</sup> Poike (2015), S. 72.

<sup>281</sup> LB D.

<sup>282</sup> Bauten- und Objektbeschichter, Betonbauer, Fliesen-, Platten- und Mosaikleger, Kachelofen- und Luftheizungsbauer, Maler und Lackierer, Maurer, Raumausstatter, Steinmetz und Steinbildhauer, Stukkateur, Tischler, Zimmerer, Betonstein- und Terrazzohersteller, Estrichleger, vgl. Besondere Rechtsvorschrift für die Fortbildungsprüfung zum/zur Gestalter für Lehmputze/ Gestalterin für Lehmputze (HWK), online unter <http://lernpunkt.lehm.de/wp3/wp-content/uploads/2010/02/rechtsvorschriften.pdf> (zuletzt geprüft am 30.11.2017).

<sup>283</sup> Vgl. LB A; LBE A, C; FAL (2010); Mallien (2016).

<sup>284</sup> FAL (2010), S. 26.

über solche Seminare hinaus regelmäßige handwerkliche Lehmbaupraxis und wissensteilende Interaktion mit erfahreneren Lehmbauern. Die Seminare sind allerdings gut geeignete Medien für den praktischen Einstieg in den Lehmbau, nicht zuletzt weil sie einen Zugang zu einem größeren Netzwerk eröffnen. Allein aus den jährlich stattfindenden Absolvententreffen entstehen wichtige Beziehungsgeflechte.<sup>285</sup>

Der Lehmbau in Deutschland weist seit seinem Revival im Zuge der Ökologie- und Alternativbewegungen stets eine offenkundige Nähe zu akademischen Kreisen auf; überhaupt „Lehm verbindet wie kein anderer Baustoff Akademiker, Handwerker und Techniker“<sup>286</sup>. Die ersten Lehmbauenthusiasten bemühten sich zunächst verloren geglaubtes Lehmwissen ‚zurückzuholen‘.<sup>287</sup> Für diese Autodidakten wie für Handwerker gilt jedoch: „Lehmwissen resultiert aus dem Machen“<sup>288</sup>. Dieser Logik folgend haben sich lehmbegeisterte Baubiologen, Bauingenieure und vereinzelt Architekten in Eigeninitiative, vor allem über Studienreisen oder den Austausch mit Lehmbauern aus anderen Kulturkreisen, händisches Erfahrungswissen angeeignet.<sup>289</sup> Einige von diesen Lehmenthusiasten nutzten frühzeitig die eigenen wissenschaftlichen Möglichkeiten in Forschungsbereichen, wie dem experimentellen Bauen, um Grundlagenforschung zum Baustoff Lehm zu betreiben. Bereits seit Ende der 1980er Jahren vermitteln diese ‚Lehmforscher‘ Studierenden, z. B. in Kassel, Darmstadt oder Weimar, im Rahmen vereinzelter akademischer Bildungsprogramme und/oder Lehrveranstaltungen ihr Lehmwissen. Mittlerweile thematisieren etwa zehn bis zwölf deutsche Hochschulen Lehm im Kontext des ökologischen bzw. nachhaltigen Bauens. Im Jahr 2013 hat die Fachhochschule Potsdam mit der Honorarprofessur ‚Bauen und Erhalten mit Lehm‘ (Fachbereich Ingenieurwesen) die erste Lehm-Professur überhaupt eingerichtet. Allerdings ist Lehm nach wie vor kein fester Bestandteil der Architekten- oder Bauingenieurausbildung. Ob Lehm hierin behandelt wird oder nicht, hängt einzig vom Interesse der Dozenten ab.<sup>290</sup>

Herstellerseminare, Fachtagungen oder Messen sind im Lehmbau ebenfalls wichtige Interaktionsräume, dienen aber weniger dem unmittelbaren händischen Lernprozess als vielmehr der Vernetzung untereinander. Für Problemlösungsprozesse sind diese Beziehungen hingegen bedeutsam (siehe dazu Abschnitt 5.2).

Zusammengefasst bleibt damit festzuhalten: Während die duale Lehrlingsausbildung im Orgelbau sowie die Weiterbildungsformate im Lehmbau – allerdings mit deutlichen Einschränkungen, da zeitlich sehr stark begrenzt – die Grundlage zum erfahrungsdominierten DUI-Lernen schaffen, vollzieht sich selbiges i. d. R. vertieft erst im Rahmen des praktischen Tuns. Die beschriebenen formalisierten Lerninstitutionen transportieren vorwiegend explizite Wissensbestände. Die verinnerlichende Transformation zu eigenem Erfahrungswissen bedarf hingegen Zeit und praktische Anwendung. Die Meisterschule im Orgelbau wiederum stellt sich als wichtiger Aspekt für die Erfahrungswissensteilhabe dar. Denn hier treffen erfahrene Handwerker, die in vielerlei Hinsicht routiniert handeln, an einem neutralen Lernort aufeinander. Sofern es den Meisterschülern gelingt das Wettbe-

---

<sup>285</sup> Vgl. FL A; LB A, G; LBE B, E.

<sup>286</sup> LBE D.

<sup>287</sup> Vgl. Ax (2012); Hemme (2017); Morton (2004).

<sup>288</sup> LB G.

<sup>289</sup> Vgl. LB B, F, G.

<sup>290</sup> Vgl. FL A, B; LBE A, B; Küsel und Jörchel (2016); Schroeder et al. (2008); Schroeder et al. (2012).

werbsdenken untereinander zu überwinden, eröffnet dieser Lernort und Interaktionsraum ungeahnte Lern- und Innovationspotenziale für alle Beteiligten.

### **Einfluss durch Verbands- und Netzwerkstrukturen**

Die Verbands- und Netzwerkstrukturen beider Handwerksbereiche sind zu umfangreich, um sie hier vollständig nachzuzeichnen und aus der Perspektive der Wissensteilhabe zu untersuchen. Schließlich sind die einzelnen Handwerksbetriebe meist in spezifische lokale, regionale, überregionale, nationale sowie internationale Strukturen eingebunden. Die folgende Analyse konzentriert sich deshalb auf diejenigen, die seitens der Interviewten als besonderes relevant für das Lern- und Innovationsverhalten charakterisiert und insgesamt in diesem Kontext am häufigsten genannt worden sind.

Die sogenannte „Orgelwelt“<sup>291</sup> wird von drei verschiedenartigen Verbänden dominiert. Der **Bund Deutscher Orgelbaumeister e.V.** (BDO) hat sich 1891/95 als Standesvertretung konstituiert, versteht sich heute aber eher als ‚Vereinigung aller deutschen Orgelwerkstätten‘. Er repräsentiert als Arbeitgeber- und Interessenvertretung – „Lobby-Verein“<sup>292</sup> – z. Z. über 100 Betriebe und damit rund ein Viertel aller deutschen Orgelbaubetriebe (vgl. **Abbildung 2**, S. 25). Insgesamt sind im Orgelbau weniger als 2.000 Menschen tätig.<sup>293</sup> Die größeren, renommierten Betriebe sind meist BDO-Mitglied, die Ein-Personen-Betriebe, die seltener von einem Meister geführt werden, sind es hingegen nur in Ausnahmefällen. Insgesamt ist davon auszugehen, dass der BDO die traditionsreichen und produktionsstärksten Betriebe sowie den überwiegenden Anteil des deutschen Produktionsvolumens auf sich vereint.<sup>294</sup>

Der Bund Deutscher Orgelbaumeister informiert seine Mitgliedsbetriebe laufend über aktuelle branchenspezifische, wirtschaftliche, fachliche, statistische, wirtschaftspolitische sowie arbeitsrechtliche Themen und bietet darüber hinaus seit einigen Jahren Schulungsseminare an zu Themen wie z. B. Kalkulation oder EDV-Einsatz, jüngst auch zum Einsatz von Elektronik im Orgelbau. Neben der Ausbildungsordnung hat der BDO auch Einfluss auf die Schaffung des ‚Restaurators im Orgelbauhandwerk‘ genommen.<sup>295</sup> Die spezifische Restauratoren-Weiterbildung wird allerdings gegenwärtig kaum noch nachgefragt; seit Jahren stehen die gleichen sechs Namen auf der Warteliste. Nach zwei Vorbereitungsseminaren in den Schuljahren 2002/03 und 2005/06 kam kein weiterer mehr zustande, weil das Interesse seitens der Orgelbaubetriebe zu gering sei. Die Weiterbildung ist zeit- und kostenintensiv. Der Bedarf scheint gedeckt bzw. das Zertifikat keinen weiteren, werbewirksamen Zweck mehr erfüllen zu können.<sup>296</sup> Eine Abstimmung oder ein Austausch zwischen BDO und der Oscar-Walcker-Schule hinsichtlich Lehr- und Lerninhalte findet bis heute kaum statt. Betrieb und Schule sind grundsätzlich zwei voneinander getrennte

---

<sup>291</sup> Etablierter Begriff für alle am Instrument Orgel interessierten Akteure, siehe z. B. Online-Blog der Walcker-Stiftung (vgl. [www.walcker-stiftung.de/blog](http://www.walcker-stiftung.de/blog), zuletzt überprüft am 28.09.2017). „Orgellandschaft“ bezeichnet alle Orgeln einer Region, z. B. „Orgellandschaft Ostfriesland“.

<sup>292</sup> OB F.

<sup>293</sup> Vgl. OB G; OBM C. Gundackers (2016) Schätzung von 2.800 beschäftigten Personen im Orgelbau gilt allenfalls für die Jahre vor der Krise 2008/09.

<sup>294</sup> Vgl. u. a. OBM C; BDO-Satzung (2009); Fischer (1991); Gundacker (2016).

<sup>295</sup> Vgl. u. a. OBM A, C, F; Fischer (1991); Stutz (2000).

<sup>296</sup> Vgl. u. a. FO B; OBM C, D.

Sphären. Dieser fehlende Austausch trägt nicht dazu bei, dass sich der schulische Ausbildungsteil den betrieblichen Bedürfnissen anpassen kann. Grundsätzlich resultieren hieraus tendenziell innovationshemmende Effekte. Die Konzentration innerhalb der Schulausbildung auf klassische Techniken der Holzverarbeitung im Neubaubereich erscheint aus Innovationsperspektive jedoch eher förderlich. Denn obwohl ständiges Üben, Anwenden und Ausprobieren das Erfahrungswissen erst vertiefen, bedarf es auch einer gewissen Wissensbreite, die im gesättigten Markt derzeit aufgrund begrenzter Nachfrage weniger betriebsseitig angeboten werden kann.<sup>297</sup>

Der Bund Deutscher Orgelbaumeister fördert vorwiegend die Teilhabe an explizitem, betriebswirtschaftlich relevanten Wissensbeständen (Informationsweitergabe), weniger den Austausch impliziten Erfahrungswissens. Darüber hinaus fungiert er als Arbeitgeberverband aber auch als Medium für persönliche Beziehungen, sodass hierüber ebenfalls „sehr, sehr viel Austausch und sehr viel Kollegialität“<sup>298</sup> zustande kommen. Seit rund zehn Jahren vollzieht sich innerhalb des BDO und seiner Gremien ein Generationswechsel, der zunehmend eine Öffnung gegenüber selbständigen Orgelbaugesellen und den Orgelsachverständigen mit sich bringt. Seit 1971 verfügt auch letztere Personengruppe über einen eigenen Verband, die **Vereinigung der Orgelsachverständigen Deutschlands** (VOD). Die VOD bildet ein Pendant zum BDO und verdeutlicht das Verhältnis zwischen Orgelbauern und den sachverständigen Musikern. Mindestens noch in der zweiten Hälfte des 20. Jahrhunderts waren sie erbitterte Widersacher.<sup>299</sup> Doch der Orgelklang ist eben nicht Resultat handwerklichen Könnens allein, sondern ein Objekt, zu dessen Entstehung zwei verschiedene Gruppen beitragen: der handwerkliche sowie der musikalische Könner („Ein Objekt, zwei Könner“).<sup>300</sup> Beide Lager nähern sich, wie bereits erwähnt, seit einigen Jahren einander an, auch weil sie ein gemeinsames Interesse verbindet: ihr Objekt, die Orgel, wieder verstärkt in das öffentliche Interesse zu rücken.

Die VOD repräsentiert ungefähr 300 haupt- und nebenamtliche Orgelsachverständige, von denen rund Dreiviertel ausgebildete Kirchenmusiker sind.<sup>301</sup> Satzungsgemäß verfolgt die Vereinigung drei Hauptanliegen: Erstens fördert sie durch Tagungen, Kurse und verschiedenes Informationsmaterial die Zusammenarbeit zwischen den Orgelsachverständigen. Zweitens organisiert sie deren Aus- und Weiterbildung. Und fungiert, drittens, als Vermittlungs- und Beratungsinstanz für Kirchengemeinden und Denkmalämter.<sup>302</sup> Seit den 1980er Jahren bietet die VOD für ihre Mitglieder verschiedene Ausbildungsformate an, die stets maßgeblich an den Praxiserfahrungen der jeweiligen Ausbilder orientiert sind. Vor rund zwei Jahrzehnten hat die VOD schließlich eine formalisierte Ausbildung für Orgelsachverständige entwickelt, deren Absolventen sich „**Zertifizierte Orgelsachverständige** (VOD)“ nennen dürfen. Doch werden in einigen Gemeindebezirken nach wie vor Personen ohne derartige Ausbildung als Orgelsachverständige berufen. Wer ein solches Nebenamt – in Deutschland gibt es nur sehr wenige hauptamtliche Orgelsachverständige – bekleidet, muss ohnehin über keine formell zertifizierte Fachkenntnis zum Orgelwesen

---

<sup>297</sup> Vgl. u. a. OB H; OBM A, D.

<sup>298</sup> OB G.

<sup>299</sup> Vgl. OSV A, B, E.

<sup>300</sup> Vgl. OB D, F, G; OBM I, E; OSV D.

<sup>301</sup> Vgl. OSV A, B, C.

<sup>302</sup> Vgl. OSV A, B; VOD-Satzung (2004).

verfügen. Bisher ist diese Ausbildung innerhalb der Kirche, zum Ärgernis der VOD, nämlich nicht verbindlich.<sup>303</sup>

Das hat auch unmittelbare Folgen für den Orgelbau: auftraggebende Gemeinden werden durch entsprechenden Orgelsachverständige nicht selten unqualifiziert beraten, weshalb es immer wieder zu teils heftigen Auseinandersetzungen zwischen solchen Orgelsachverständigen und den Orgelbaubetrieben kommt – „Ich musste aus der Kirche rausgehen, sonst hätte ich dem eine rein gehauen“<sup>304</sup>. Wenn Orgelsachverständiger und Orgelbauer nicht konstruktiv miteinander kommunizieren (können), wirkt sich das auf das Instrument aus. Ein zerrüttetes Verhältnis zwischen beiden führt in Einzelfällen dazu, dass Orgelbauer Anfragen oder Ausschreibungen bestimmter Sachverständiger ignorieren und es vorziehen auf das Geschäft zu verzichten.<sup>305</sup> Die Institution der Orgelsachverständigen nimmt ferner starken Einfluss auf das Innovationsverhalten der Orgelbaubetriebe. „Der Orgelbau funktioniert nur über Wechselwirkungen letztlich“<sup>306</sup>. Im Idealfall entwickelt sich zwischen Betrieb und Sachverständigem ein innovationsförderliches Verhältnis. Umgekehrt nimmt eine schlechte Beziehung zueinander meist hemmenden Einfluss. Die erfolgreichen Orgelbaubetriebe sind meist diejenigen, denen es gelingt einen regelmäßigen, wissenssteilenden Austausch mit Organisten und Sachverständigen zu schaffen und aufrechtzuerhalten.<sup>307</sup>

Die **Gesellschaft der Orgelfreunde e.V.** (GdO) ist die einzige Vereinigung innerhalb der ‚Orgelwelt‘, der Akteure verschiedener Provenienz angehören. Im GdO sind alle für den Orgelbau relevanten Gruppierungen vertreten, so auch in dessen Hauptausschuss, dem satzungsgemäß „je ein Vertreter aus den Kreisen der a) Organisten, b) Orgelbauer, c) Orgelsachverständigen, d) Musikwissenschaftler, sowie der Rechtsberater“<sup>308</sup> angehört. Die 1951 gegründete GdO nennt als Zweck „die Pflege, Ausbreitung und Vertiefung der Bemühungen um das Orgelwesen sowie die Mitarbeit am kulturellen Orgelleben“<sup>309</sup>. Sie verbindet alle Sphären bzw. Orgelbauer und Musiker, übernimmt für den Orgelbau allerdings weitestgehend keine wissenssteilende Funktion. Die GdO gibt vierteljährlich mit der *Ars Organi*, die für den deutschsprachigen Raum auflagenstärkste Orgel-Zeitschrift heraus. Inhaltlich ist sie eher allgemein gehalten und konzentriert sich auf musikwissenschaftliche oder ereignishistorische Aspekte von Orgeln. Aus Sicht der Orgelbauer ist die *Ars Organi* deshalb weniger hilfreich beim Problemlösungsprozess, dient ihnen aber durchaus als innovationsförderliches Medium für die Kontaktvermittlung zu anderen Akteuren im Feld. Viele Betriebe haben diese Orgel-Zeitschrift zwar abonniert, aber nur die wenigsten Orgelbauer nehmen sich Zeit sie auch zu lesen.<sup>310</sup>

Im Gegensatz dazu sind das ISO-Journal des internationalen Orgelbauerverbandes (*International Society of Organbuilders*) ebenso wie dessen Internet-Plattform, das ISO-Forum, wichtige wissenssteilende Institutionen. Über verschiedene Artikel und Beiträge

---

<sup>303</sup> Vgl. OSV A, B, C, E; OBM B, C.

<sup>304</sup> OBM A.

<sup>305</sup> Vgl. u. a. OBM A, B, C, D, E; OSV A, D, E.

<sup>306</sup> OSV A.

<sup>307</sup> Vgl. OB G; OSV A, B.

<sup>308</sup> GdO-Satzung (2010), o. S.

<sup>309</sup> Ebd.; dazu vgl. auch Baumgratz (2001).

<sup>310</sup> Vgl. FO A; OB H, I; OBM E.

wird hier vorwiegend explizites Wissen kommuniziert. Doch insbesondere das Internet-Forum nutzen einige der interviewten Handwerker zur Lösung spezifischer Probleme, indem sie konkrete Fragen an die ‚Kollegen‘ stellen. Orgelbauer aus anderen Ländern sind hierbei aufgrund der geografischen und entsprechen wettbewerblichen Entfernung zueinander besonders auskunftsfreudig und hilfsbereit.<sup>311</sup>

Die drei großen Verbände im Orgelbau sind gleichsam von Nachwuchssorgen betroffen. Im Jahr 2001 hatte die Gesellschaft der Orgelfreunde 6.104 Mitglieder – „Ein großer Verein, wo einfach vom Orgelbauer bis zum Orgelfreak jeder drin ist“<sup>312</sup>. Im Sommer 2017 waren es nur noch 4.997 Mitglieder von denen die weit größere Zahl passiv ist.<sup>313</sup> Innungen im Orgelbau sind ebenfalls von geringer Bedeutung für die Wissensteilnahme. Vielerorts existiert schlichtweg kein Innungsleben mehr, weil für die meisten zeitlicher Aufwand und Mehrwert in einem Missverhältnis stehen.<sup>314</sup>

Der im Jahr 1992 durch eine Hand voll Lehmbauenthusiasten gegründete **Dachverband Lehm e.V.** entwickelte sich schnell, wie bereits dargelegt, zur zentralen Institution der Wissensteilung.<sup>315</sup> „Wir verstehen uns als ein Forum für das technische Know-how, die praktischen Fähigkeiten und Erfahrungen im Lehmbaubereich. Ein Forum für den Informations- und Ideenaustausch von Handwerkern, Herstellern, Händlern, Architekten, Bauherren und allen anderen, die mit Lehm arbeiten, auch über die Grenzen unseres Landes hinaus“<sup>316</sup>. Im Dachverband kommen über 300 Vertreter aller Interessengruppen im Lehm-bau (Planer, Hersteller und Anwender) zusammen. Mit zunehmender Etablierung des Baustoffes, nimmt auch der Anteil der Handwerksbetriebe unter den Mitgliedern zu.<sup>317</sup>

Der Dachverband hat sich, wie es von der Reihenfolge eher unüblich ist, noch vor der Bildung verschiedener regionaler Zusammenschlüsse gegründet. Maßgeblichen Anteil hieran hatte, wie bereits angedeutet, der Lehmbaustoffproduzent ClayTec. Das Hauptmotiv für die Dachverbandsgründung bestand in der gemeinschaftlichen Interessenvertretung, nach dem Motto „[g]emeinsam sind wir stark“<sup>318</sup>, gegenüber der etablierten Baustoffindustrie. Doch störten und stören sich vor allem die ökologisch-idealistischen Akteure an den Standardisierungs-, Normierungs- und Institutionalisierungsvorhaben des Verbandes, die allen voran der massenmarktlichen Re-Etablierung von Lehm dienen sollen. Bereits seit den 1990er Jahren zählt ClayTec zu den führenden deutschen Lehmbaustoffherstellern. „Die Erfolgsgeschichte von Claytec [...] hat natürlich einige Neider, gerade aus der Ökobewegung, auf den Plan gerufen, die der Firma, ‚den bösen Kapitalisten‘, marktwirtschaftliches Verhalten vorwerfen“<sup>319</sup>. Doch gerade dieses an den Markt angepasste Vorgehen hat „maßgeblich zur Etablierung des Baustoffes Lehm auf dem Baustoffmarkt in

---

<sup>311</sup> Vgl. OBM C, E, F.

<sup>312</sup> OBM F.

<sup>313</sup> Vgl. Eberlein (2016); Gesellschaft deutscher Orgelfreunde (GdO) (2017); FO A.

<sup>314</sup> Vgl. OB G; OBM A, H.

<sup>315</sup> Vgl. FL B; Dachverband Lehm (2017b).

<sup>316</sup> Dachverband Lehm (2016), S. 2.

<sup>317</sup> Vgl. FL A, B.

<sup>318</sup> LB F.

<sup>319</sup> FL B.

Deutschland und Europa beigetragen<sup>320</sup>. „Erst in ClayTecs Fahrwasser konnten sich andere, jüngere Unternehmen etablieren“<sup>321</sup>.

Als Alternative zum Dachverband formierten sich einige kleinere Netzwerkstrukturen mit vorwiegend regionalem Bezug. Mit dem expliziten Ziel „ein firmenunabhängiges gleichberechtigtes Zusammenarbeiten [...] im Bereich des professionellen Lehmbaus“<sup>322</sup> zu fördern, fanden sich so z. B. im November 2008 zwölf Personen aus verschiedenen Berufsgruppen zusammen und gründeten das **NetzwerkLehm e.V.** Dieses ‚Informationsnetzwerk‘ verfolgt dezidiert eine andere Vorgehensweise indem es versucht „die Qualität und das Vertrauen zum Baustoff Lehm von der Basis her – dort wo noch der Mensch dem Mensch begegnet – zu erhöhen“<sup>323</sup>. Der regionale Zusammenschluss muss als gezielte Gegen- oder Alternativbewegung zum Dachverband nicht aber als ‚Abspaltung‘ von dessen verstanden werden. Denn die meisten der Netzwerk-Mitglieder sind nach wie vor auch noch Mitglieder im Dachverband. Was ihrer Meinung nach in den größeren Strukturen nicht ausreichend realisiert wird – die Gründe hierfür scheinen vielschichtig zu sein –, versucht das Netzwerk im Kleinen, nämlich die Bereitstellung des individuellen Wissens und Könnens, zumindest im Kreise seiner Mitglieder umzusetzen.<sup>324</sup> Aus Innovationsperspektive ist dieser regionale Zusammenschluss als widersprüchlich zu beurteilen. Denn wie gerade das NetzwerkLehm verdeutlicht, finden sich hier meist Personen zusammen, die ähnliche Ansichten vertreten, vergleichbar arbeiten und wirtschaften. Das ist zunächst nicht nachteilig für die Akteure, birgt aber ebenso wie im Orgelbau die Gefahr zu lange ‚im eigenen Saft zu schmoren‘, es droht eine gewisse ‚Betriebsblindheit‘. Der Vorteil des Dachverbandes liegt nämlich eben in der Diversität von Meinungen, Erfahrungshorizonten und entsprechenden Problemlösungskompetenzen.

Die Verbandsstrukturen übernehmen in beiden Handwerksbereichen eine Art Informations- und Wissensfilterfunktion: Sie sammeln nicht nur das explizite Wissen aus der Fachliteratur und -presse, sondern bereiten dieses auch leicht zugänglich für ihre Mitglieder auf. Die Literatur zum Bauen und Planen mit Lehm kann der Einzelne kaum noch überblicken, weshalb der Dachverband neben einer umfangreichen Literaturliste auch regelmäßig Literaturtipps über einen Newsletter und die eigene Internetpräsenz veröffentlicht. Das Erfahrungswissen über seine vielfältigen Einsatzmöglichkeiten, verschiedene Verarbeitungstechniken und bauphysikalische Voraussetzungen wird mittlerweile von vielen Akteuren im Lehmbau (Wissenschaftler, Architekten, Handwerker) verschriftlicht<sup>325</sup>, auch weil ein „erneuter Wissensverlust wie im vergangenen Jahrhundert tunlichst zu vermeiden“<sup>326</sup> sei.

Die Wissensteilung erfolgt ebenso über Fachtagungen oder andere Publikationsorgane. Beispielsweise richtete im Jahr 2016 der Dachverband Lehm, integriert in die Leipziger Denkmal-Messe, die siebte internationale Tagung LEHM aus. Fachvorträge thematisieren

---

<sup>320</sup> FL B.

<sup>321</sup> Ebd.

<sup>322</sup> Brauch (2008), S. 234.

<sup>323</sup> NetzwerkLehm (2016), o. S.

<sup>324</sup> Vgl. FL B; LB B; LBE A, C, F.

<sup>325</sup> Siehe neben den ‚Lehmbau Regeln‘, herausgegeben vom Dachverband Lehm (2009), z. B. Rauch (2015); Röhlen und Ziegert (2014); Schönburg (2017); Schroeder (2013).

<sup>326</sup> LBE E.

den Baustoff auf vielfältige Weise, wie die entsprechenden zweisprachigen Tagungskataloge dokumentieren. Hierin kommunizieren internationale Autoren z. B. ihr Wissen über das richtige Mischen und Anwenden von Lehm für eine optimale Wandstabilität oder präsentieren Ergebnisse aufwendiger Testreihen zu traditionellen oder modernen Verarbeitungsverfahren.<sup>327</sup> Ähnlich wie im Orgelbau fehlt den Lehmbauern gerade während der Lehm-Saison, die üblicherweise in den kalten Wintermonaten ob der erschwerten Verarbeitbarkeit von Lehm pausiert, die Zeit um sich dem Literaturstudium hinzugeben. Dieses angelesene, explizite Wissen bedarf, wie bereits mehrfach betont, stets eines praktischen Ausprobierens und Verinnerlichens. Insofern dient die Literatur allenfalls als Lernbegleiter, ersetzt aber das händische Tun nicht.

Zusammenfassend ist festzuhalten: Die Verbands- und Netzwerkstrukturen beeinflussen durchaus das *Know-Who*, weniger aber das *Know-How*. Die Strukturen unterstützen im besten Fall das Zusammenwachsen verschiedener Akteursgruppen, die so möglichst barrierefrei gemeinsam interagieren können, wie das Beispiel Dachverband zeigt. Die historisch gewachsene Gruppenisolation zwischen Orgelbauern und Orgelsachverständigen wird erst allmählich zwecks Austauschs wieder zurückgefahren. Derartige Strukturen sind beständig und können nur langsam umgeformt werden. In beiden Handwerksbereichen übernehmen die Verbandsstrukturen eine Art Informations- und Wissensfilterfunktion. Lernprozesse können durch sie bestenfalls angestoßen werden.

### ***Normierungen als Einflussfaktoren***

Nach jahrelangem Bangen löste Anfang 2017 eine besondere Ausnahmeerklärung große Erleichterung nicht nur unter deutschen Orgelbauern aus. „Endlich Rechtssicherheit“<sup>328</sup> titelte der Bund Deutscher Orgelbaumeister auf seiner Internetpräsenz. Pfeifenorgeln werden künftig ausgenommen von der EU-weiten, 2011 in Kraft gesetzten Richtlinie 2011/65/EU (RoHS 2), die die Verwendung bestimmter Gefahrenstoffe, wie z. B. Blei, in Elektro- und Elektronikgeräten massiv beschränkt. Denn ansonsten hätte das Pfeifenwerk sämtlicher Orgeln mit elektrischen oder elektronischen Bauteilen – selbst wenn es nur ein eingebautes Licht am Notenständer für den Organisten ist – durch bleifreie Materialien ersetzt werden müssen. Dies wiederum ist undenkbar, denn wie auch die entsprechende Kommission einräumt, „Orgelpfeifen werden unter Verwendung einer besonderen Bleilegierung hergestellt, für die bislang keine Alternative gefunden wurde“<sup>329</sup>. Zwar war eine solche Ausnahme für Orgeln frühzeitig bei Gesetzesverabschiedung angekündigt worden, doch die Verunsicherung blieb. Theoretisch könnte aber eben ein solches Materialverbot zu Innovationen führen; ganz ähnlich wie im Falle der Umgehung von Patenten. Denn bei der Suche nach Alternativen werden nicht selten innovative Potenziale aktiviert: Beispielsweise indem Materialien mit gleichwertigen oder besseren Eigenschaften entwickelt und am Markt etabliert werden können.

Standardisierung ermöglicht i. d. R. effektiveres Arbeiten. Dies gilt selbstverständlich auch für den Orgelbau. Selbst „für einen aufwendigen Orgelneubau muss nicht jedes Mal das

---

<sup>327</sup> Vgl. u. a. Anger et al. (2008); Morton (2004).

<sup>328</sup> Bund Deutscher Orgelbaumeister (2017), o. S.

<sup>329</sup> Zitiert nach Bund Deutscher Orgelbaumeister (2017), o. S.

Rad neuerfunden werden“<sup>330</sup>. Denn obgleich jede Orgel ein Unikat ist, „folgt der Orgelbau bewährten musikalischen, technischen, ästhetischen und funktionalen Regeln“<sup>331</sup>. Die Orgelspieltischnormen aus dem Jahr 2000 sind ein gutes Beispiel für den Einfluss von Normierungen im Orgelbau, von denen allerdings nur wenige schriftlich-fixierte existieren. Die Orgelspielanlage (Bereich aus Klaviatur, Registerzügen, Notenpult und Sitzplatz für Orgelspieler) steht stets im Spannungsfeld zwischen Ausdrucksmittel und Arbeitsplatz. Zwar sollte der musikalische Künstler möglichst wenig in seinem Schaffensprozess eingeschränkt sein, zugleich braucht es aber auch sinnvoll gewählte Maße und Zugriffmöglichkeiten, die allen Organisten ein vertrautes und ergonomisches Umfeld schaffen. Um dies zu gewährleisten verständigten sich 80 Organisten und Orgelbauer als Vertreter von BDO und VOD im Dezember 2000 auf ein gemeinsames Regularium, welches vormalige Normen aus dem ersten und letzten Drittel des 19. Jahrhunderts ersetzten. Über einen Fragebogen wurden zunächst die Bedürfnisse von Organisten und sinnvolle, technische Kennwerte von den Orgelbauern eingeholt. Diese hat eine interdisziplinäre Arbeitsgruppe ausgewertet und bei einer gemeinsamen Tagung zur Diskussion gestellt.<sup>332</sup> Das Ergebnis ist eine Spieltischnorm, die zum einen gängige Orgelbaupraxis dokumentiert und zum anderen allenfalls als eine Empfehlung für Neubauten gilt. Der Mehrwert dieser schriftlichen Fixierung besteht allerdings darin, dass sich beide Seiten nunmehr über einige Standards gegenseitig vergewissern. Für den Orgelbauer resultieren hieraus bestimmte Vorgaben, die nach Kundenwunsch entsprechend einzuhalten sind.<sup>333</sup>

Der Lehmbau verspricht sich durch Normierungen die erleichterte Etablierung des Baustoffs in den Massenmarkt. Sie gewährleisten zumindest erstmals – seit 1971 – Planungs- und Rechtssicherheit für das Bauen mit Lehm.<sup>334</sup> Den Grundstein hierfür legten zunächst die sogenannten ‚Lehmbau Regeln‘, die der Dachverband Lehm abgestimmt mit der Fachöffentlichkeit erstmals 1998 publizierte; 2009 erschienen sie mittlerweile in der 3. Auflage. Baumaßnahmen die diesen technischen Bestimmungen – dem damaligen technischen Status quo – erfüllten, werden seitdem im Einzelfall ohne besondere Baugenehmigung durch zuständige Behörden bewilligt. Als Orientierungspunkt für die ‚Lehmbau Regeln‘ dienten die Regelungen 19 anderer Länder, wie denen in der Schweiz, den USA oder zahlreichen afrikanischen Staaten.<sup>335</sup> Umgekehrt übernehmen die deutschen Regularien seitdem die Leitfunktion für andere Länder, wie z. B. Ungarn.<sup>336</sup> Allerdings besteht „[n]ach wie vor [...] ein großer Nachholbedarf an systematischen experimentellen Untersuchungen zur Ermittlung von Kennwerten für Lehmbaumaterialien und Lehmbauteile“<sup>337</sup>. Seit August 2013 gelten nun die ersten neuen Produktnormen für Lehmsteine (DIN 18945), Lehmmauermörtel (DIN 18946) und Lehmputzmörtel (DIN 18947). Sie verfolgen das Ziel von Beständigkeit und dienen dem Verbraucherschutz.<sup>338</sup> „Für Planer und Sachverstän-

---

<sup>330</sup> OBM A.

<sup>331</sup> Normenausschuss der VOD und vom BDO (2001), S. 6.

<sup>332</sup> Vgl. ebd.

<sup>333</sup> Vgl. ebd.; OB D, E, G; OBM A, C, F, G; OSV A, B, D, E.

<sup>334</sup> Vgl. Ziegert et al. (2016).

<sup>335</sup> Vgl. Schroeder et al. (2012b).

<sup>336</sup> Vgl. Schroeder et al. (2008); Ziegert et al. (2016).

<sup>337</sup> Schroeder et al. (2008), S. 16; vgl. auch FL A; LB D, E; LBE A, C, F, G.

<sup>338</sup> Vgl. Ziegert et al. (2016).

dige ist es erstmals möglich, die Leistungsbeschreibung von Lehmbaustoffen qualifiziert vorzunehmen bzw. zu überprüfen“<sup>339</sup>.

Normierungen bringen stets den Umstand von gewissen Verpflichtungen, Haftbarkeit und Gewährleistung mit sich. Sie sind zugleich mit Vorteilen als auch Nachteilen behaftet, je nach Perspektive. Die Regelungen im Orgelbau sind ebenso wie die im Lehm- bau bewusst breit formuliert, damit die Hürde zur Normerfüllung möglichst von vielen Anbietern übersprungen werden kann. Größenbedingte Selektionseffekte wollte man beispielsweise bei den Lehmnormen dringend vermeiden, außerdem sollte für ausführende Handwerker noch Spielraum für Kreativität bleibt. In vergleichbarer Weise sind auch die Spieltischnormen grundsätzlich als Empfehlung formuliert; auch die DIN-Normen im Lehm- bau kennen zahlreiche Ausnahmen. Sowohl Auftraggeber als auch Handwerker können solche Normen als wichtige Richtschnur bei der Produktweiterentwicklung dienen. Insbesondere die Verständigungsphase im Normierungsprozess entfaltet bei den beteiligten Akteuren meist außerordentlich wissensteilende Interaktionsprozesse. Schließlich muss hierfür zunächst ‚vorhandenes‘ Wissen ausgebreitet werden.<sup>340</sup>

Zusammenfassend ist festzuhalten: Die DIN-Normen im Lehm- bau bringen für die Hersteller zunächst den Nachteil, dass die Produkte auf ihre Normerfüllung zu prüfen sind. Wer ein solches normiertes Produkt verwendet, kann wiederum die Normeigenschaften beispielsweise in jedem einzelnen 20-Kilogramm-Sack Lehm- mischung erwarten. Damit wächst i. d. R. die Vielfalt der Anwendungsmöglichkeiten. Auf Produzentenseite eröffnen sich ähnliche Innovationsspielräume. Denn Hersteller wollen die eigenen Stückkosten möglichst gering halten, weshalb solche Normen durchaus den Anreiz setzen, auszuloten unter welchen Bedingungen sie gerade noch erfüllt und die Kosten bestmöglich gestaltet werden können.

## 5.2 Interaktion als Katalysator für DUI-Innovationen

### 5.2.1 Interaktionsformen und -partner

Die Grundlage handwerklicher Könnerschaft (Problemlösungskompetenz von Handwer- ken), bildet ein hohes Maß an verkörperlichem, implizitem Erfahrungswissen.<sup>341</sup> Dieses kann nur zu einem geringen Teil über narrative Wissensvermittlungsmethoden, wie Ana- logien, Metaphern, Erfahrungsgeschichten oder dergleichen, expliziert werden. Gerade das implizite Erfahrungswissen bedarf der Einverleibung durch unmittelbares Erleben und Erfahren, wie es auch durch *learning by DUI* (Lernen über Tun, Anwenden und Interagie- ren) beschrieben wird.<sup>342</sup> Diese Erkenntnis scheint für Handwerker wenig Neuheitswert zu besitzen, wie ein Interviewpartner auf den Punkt bringt: „Die Erfahrung ist eine Fackel, die nur dem den Weg leuchtet, der sie auch trägt“<sup>343</sup>. Damit aber nicht jeder die Erfahrungen eines anderen noch einmal selbst (nach-)erleben muss, haben sich in der Vergangenheit verschiedene Lernstrategien und -systeme der Wissensteilhabe etabliert, wie beispiels-

---

<sup>339</sup> Ziegert (2015), o. S.

<sup>340</sup> Vgl. OB G; OBM C; OSV A, B sowie LB A, B, D; LBE A, C.

<sup>341</sup> Vgl. Marchand (2010); Neuweg (2015); Sennett (2014).

<sup>342</sup> Vgl. u. a. Gruber (1999); Polanyi (1985); Neuweg (2015).

<sup>343</sup> OBM E.

weise die duale Ausbildung. Der Aufbau von handlungskompetentem Erfahrungswissen beginnt, wie die deutliche Mehrheit der Interviewpartner betonte, vorwiegend erst nach der Lehre. Im Folgenden wird das nach freier Codierung ausgewertete Material der Interviewbefragung mit Blick auf Interaktionsverhalten interpretiert. Interaktionen in verschiedenen Ausformungen, Motiven und sozialen Verflechtungen stehen hierbei im Zentrum.

Der Terminus ‚Interaktion‘ wird bisher innerhalb der DUI-Literatur recht allgemein genutzt, wenn sich auch bereits mehrere Autoren insbesondere mit externen Kooperations- und Kommunikationspartnern ausführlicher auseinandergesetzt haben.<sup>344</sup> Der folgende Abschnitt konstatiert, welche Formen der Interaktion sich im Zusammenspiel mit welchen Interaktionspartnern aus dem Datensatz identifizieren lassen, wie sie motiviert sind und inwieweit sie sich als Teil eines Beziehungsgeflechts darstellen. Weder Formen noch Partner sind hierbei als trennscharfe Kategorien zu verstehen, die Übergänge sind i. d. R. fließend.

Besondere Beachtung findet zudem die Identifizierung zentraler Lernorte – Orte an denen Lernprozesse vorwiegend ablaufen – sowie bedeutender Interaktionsräume, den „räumlichen Konfigurationen, die die Interaktanten im Verlauf ihrer Aktivitäten herstellen“<sup>345</sup>. Während Fitjar und Rodríguez-Pose (2013) sieben *types of partners* in ihrer Studie für Norwegen aufzeigen – „*firms within the conglomerate, customers, suppliers, competitors, consultancies, universities, research institutes*“<sup>346</sup> –, lassen sich für die beiden hier untersuchten Handwerksbereiche ebenfalls sieben, aber etwas andere abgrenzen und kategorisieren: (1) persönliche Netzwerke, (2) Kollegen und Mitarbeiter, (3) Konkurrenten, (4) Zulieferer, (5) Kunden und Intermediäre, (6) Forschungseinrichtungen sowie (7) Handwerksobjekte.

Im Allgemeinen gilt als spezifisch für DUI-Interaktion, dass sie als externe Partner vorwiegend Kunden, Zulieferer, Händler und Konkurrenten einbezieht.<sup>347</sup> Im Gegensatz dazu interagieren FuE-orientierte Unternehmen vorwiegend mit Universitäten, Laboratorien oder Beratungsfirmen und unterhalten darüber hinaus meist eigene FuE-Abteilungen.<sup>348</sup> Wie diese „multimodale Interaktion“<sup>349</sup>, die eben sämtliche Sinnesorgane beansprucht, konkret abläuft, war bisher nicht Gegenstand der DUI-Forschung. Mittels dichter Beschreibung und analytischer Interpretation schließt der folgende Abschnitt diese Forschungslücke. Die sieben genannten Kategorien werden jeweils und für beide Handwerksbereiche getrennt aus einer Mikroperspektive beleuchtet.

---

<sup>344</sup> Vgl. Asheim und Parrilli (2012); Aslesen und Pettersen (2017); Chen et al. (2011); Fitjar und Rodríguez-Pose (2013); Parrilli und Elola (2012).

<sup>345</sup> Mondada (2007), S. 55.

<sup>346</sup> Fitjar und Rodríguez-Pose (2013), S. 134.

<sup>347</sup> Vgl. Apanasovich (2016).

<sup>348</sup> Vgl. u. a. Aslesen und Pettersen (2017); González-Pernía et al. (2016); Isaksen und Karlsen (2010); Nunes und Lopes (2015).

<sup>349</sup> Schmitt (2007), S. 7.

### **Persönliche Netzwerke**

Ein Problemlösungsprozess verläuft im Handwerk selbst meist inkrementell und bedarf i. d. R. verschiedener Versuche.<sup>350</sup> Beinahe alle interviewten Orgelbauer greifen auf dem Weg zur Lösung zumindest für einzelne Zwischenschritte auf das (Erfahrungs-)Wissen ihres persönlichen, informellen Netzwerks zurück. „Also, habe ich einen Freund angerufen [...]. Ganz einfach und dann hat er mir gesagt, ‚Das Holz musst du hernehmen und so und so, auf das musst du achten‘ und schon ist man wieder einen Schritt weiter“<sup>351</sup>, erklärt ein Orgelbaumeister. Ein nicht unwesentlicher Bestandteil der könnerhaften Problemlösungskompetenz erfahrener Handwerker macht deren in sozialer Interaktion erworbenes *Know-Who*<sup>352</sup> aus: Wenn das eigene Wissen zu keiner passenden Lösung geführt hat, fragen sich viele Handwerker: „wen kenne ich persönlich, der mir vielleicht auch ein bisschen Wissen [hier über elektronische Bauteile] vermitteln kann?“<sup>353</sup>. Zugleich gilt nicht selten aber: „Ich will es dann auch wissen, aber auf eine schnelle Art und Weise. Ich kann mich da nicht reindenken. [...] [D]a muss ich gucken: Wer kann mir das schnell und gut besorgen“<sup>354</sup>. Hier lautet die Lösung *learning by interacting*. Die Interviewten nutzen das persönliche Netzwerk überwiegend für den Wissensaustausch mit anderen Handwerks- und Fachbereichen.<sup>355</sup>

In diesem Beispiel dominiert das *Know-Who* (wer hilft?) das *Know-How* (wie helfen?) und zugleich wird der Lösungsweg mit der tatsächlichen Auswahl des Helfenden in gewisser Weise determiniert: Je präziser das Problem eingekreist bzw. identifiziert werden kann, desto eher weiß der Könner was zu tun ist, im besten Fall sollte er dann aber in gleicher Weise auch wissen, wer bei der Bewältigung tatsächlich helfen kann oder eben nicht, wie z. B. „[d]as weiß in der Firma keiner“<sup>356</sup>. „Das ist sehr ähnlich wie in der akademischen Ausbildung, ich muss nicht alles wissen, ich muss nur wissen, wo es steht“<sup>357</sup> bzw. wer weiterhelfen kann. Was die Akteure des jeweiligen persönlichen Netzwerkes wissen und können, leiten die Könner aus der vergangenen, gemeinsamen Interaktion ab.<sup>358</sup> Darüber hinaus dienen die persönlichen Netzwerke im Orgelbau auch der Beschaffung und Vermittlung von Aufträgen (klassisches Mund-zu-Mund-Propaganda), von Werkstoffen, wie altem Holz, sowie dem klassischen Austausch von Informationen. Es sind vorwiegend die Betriebsinhaber oder -leiter, die die Bedeutung von persönlichen Netzwerken („persönliche Kontakte“) im Interview hervorheben. Deutlich wird hierbei auch, dass sich dieses Interaktionsfeld sowohl für den Orgelbau als auch für den Lehmbau nur bedingt von der Interaktion mit Mitarbeitern oder Konkurrenten abgrenzen lässt. Viele der Orgelbaumeister pflegen nach gemeinsam absolvierter Meisterschule noch einen teilweise sehr intensiven freundschaftlichen Kontakt mit den Wettbewerbern im eigenen Berufsfeld.<sup>359</sup> Je größer ein Betrieb, desto weniger Bedeutung scheint dem persönlichen Netzwerk des Einzelnen zu-

---

<sup>350</sup> Vgl. auch Lahner (2004).

<sup>351</sup> OBM C.

<sup>352</sup> Vgl. u. a. Jensen et al. (2007).

<sup>353</sup> OBM A.

<sup>354</sup> Ebd.

<sup>355</sup> Vgl. u. a. OB G; OBM A, F.

<sup>356</sup> OBM D.

<sup>357</sup> LO A.

<sup>358</sup> Siehe auch Neuweg (2015).

<sup>359</sup> Vgl. u. a. OBM C.

zukommen. Zumindest legt dies der Kontrast zwischen Ein-Personen- und Zehn-Personen-Betrieben bereits nahe.

Den Lehmbau kennzeichnet ein ausgeprägter Austausch innerhalb des persönlichen Netzwerks.<sup>360</sup> Gerade in diesem Feld betätigen sich nach wie vor mehrheitlich handwerkliche Autodidakten in kleinstbetrieblichen Strukturen. Viele von ihnen gehören der Generation an, die das Lehm-Revival entscheidend vorbereitet und seit den 1980er Jahren vorangetrieben haben. Schon vorher waren es vorwiegend solche politisch-ideologisch motivierten Do-It-Yourself-Aktivisten, die das verlorene Wissen zum Umgang mit Lehm thematisierten. Sie bemängelten die Verdrängung des Lehms durch industriell hergestellte, kostengünstigere, nicht nachhaltige Baustoffe, wie Beton, Gips oder Asbest. Vor diesem Hintergrund sei wichtiges Lehm-Wissen verschwunden, zumindest im deutschen Sprachraum.<sup>361</sup> Anders verhielt es sich stattdessen in vielen, weniger industrialisierten Volkswirtschaften, wie beispielsweise Marokko. Hier ist Lehm weiterhin ein wichtiger Volksbaustoff, deshalb hat sich hier die erste Generation deutscher Lehmbauer selbst ausgebildet, durch interaktives Beobachten und Nachahmen. Aus selbstorganisierten Studienreisen entwickelten sich nicht nur intensive Freundschaften mit einheimischen Lehmbauern, sondern auch internationale Projekte, die einen beidseitigen Austausch forcierten. So etwa der sogenannte ‚Lehmexpress‘, im Rahmen dessen interessierte Deutsche über Studienreisen Entwicklungshilfe leisten nach dem Prinzip ‚Helfen durch Lernen‘, durch ein kultiviertes *learning by doing*. Auf den Baustellen leiten erfahrende Einheimische an und vermitteln ihr Erfahrungswissen nach dem Grundsatz „Tun statt Reden“<sup>362</sup>. Diese persönlichen Kontakte ermöglichten überhaupt erst eine grundlegende Wissensaneignung und schufen eine Wissensbasis für das Lehm-Revival. Seither haben sich zwei Stränge im Lehmbau entwickelt: auf der einen Seite professionelle, vorwiegend industrialisierte Lehmstoffhersteller und auf der anderen Seite, den Lehm händisch verarbeitende Lehmbauer. Die meisten aus der letzteren Gruppe mischen den verwendeten Baustoff nicht mehr selbst an, sondern greifen stattdessen auf standardisierte Lehmmischungen zurück. Ein Lehmgrundwissen wird nicht mehr über persönliche Netzwerke angeeignet, hierfür haben sich eigene, institutionalisierte Strukturen entwickelt. Zentrale Triebkräfte hierfür sind verschiedene Interessenvertretungen im Feld.

Persönliche Netzwerke im Orgel- und Lehmbau erfüllen für Handwerker also drei Funktionen: Erstens helfen sie punktuell Wissenslücken zu schließen, zweitens dienen sie der grundlegenden, interdisziplinären Wissensaneignung und drittens werden sie als zusätzlicher Kanal für die Beschaffung und Vermittlung von Aufträgen oder Werkstoffen genutzt.

### **Kollegen und Mitarbeiter**

Die Wissensvermittlung am Lernort Betrieb folgt, vereinfacht, einem simplen Rezept: „Tue einen jungen Mitarbeiter neben einen alten, dann lernt der junge etwas; der alte aber auch manchmal“<sup>363</sup>. Dieses Tandem-Prinzip beschreibt den wichtigsten Lernzusammenhang im Handwerk.<sup>364</sup> Selten finden sich zwar in der Praxis tatsächliche Meister-Lehrling-

---

<sup>360</sup> Vgl. LB A, G; LBE B, G.

<sup>361</sup> Vgl. LB A; LBE B; Kreis (2017).

<sup>362</sup> Vgl. LB G.

<sup>363</sup> OBM C.

<sup>364</sup> Vgl. u. a. Dehnbostel (2015); Probst et al. (2012).

Konstellationen, da das innerbetriebliche Anlernen selbst i. d. R. von Altgesellen übernommen wird, doch es bleibt das gleiche Prinzip: ein erfahrender Handwerker und Wissensträger lässt einen Novizen durch das Vormachen einzelner Handgriffe oder Tätigkeiten an seinem Wissen teilhaben. Mehr noch begleitet dieser den anschließenden Nachahmungs- und Experimentierprozess, der durch Auftragslage und Kundenaufträge determiniert wird. „[D]er größte Lernbegleiter ist eben der Betrieb selber, die Angestellten im Betrieb und der Chef, wobei der Chef meist eine Sonderrolle einnimmt [...] Der gibt den großen Auftrag vor, und [...] der] werkstattleitende Geselle, der hat dann quasi immer die kleinen Aufträge verteilt“<sup>365</sup>.

Ein Pfeifenorgelneubau ist immer Ergebnis von Teamarbeit.<sup>366</sup> Die Komplexität dieses Handwerksobjektes lässt sich nur durch Arbeitsteilung bewältigen, das gilt in abgeschwächter Weise natürlich auch für sämtliche Arbeiten an historischen Orgeln. Während der Orgelbaumeister den gesamten Bauprozess bzw. die entsprechenden Baumaßnahmen überblickt, plant und koordiniert, konzentrieren sich andere Mitarbeiter auf einzelne Teilaspekte. Diese Verteilung dominiert nicht nur in größeren Betrieben, „selbst in kleinen Betrieben [gibt es] Spezialisten: der eine kennt sich da gut aus, der andere dort“<sup>367</sup>. Ein breit aufgestellter Orgelbaubetrieb gliedert sich deshalb häufig in Metallpfeifenmacher, Holzpfeifenmacher, Konstruktion, Mechanik, Elektrik, Windladen-, Gehäuse- und Spieltischbau sowie Intonation.<sup>368</sup> In der Teamarbeit ergänzen sich diese vielen Spezialisierungen – „da [jeweils] jemanden zu haben, der dann sein Wissen mit einbringt, das ist Gold wert“<sup>369</sup>. Durch ihr jeweiliges spezielles Erfahrungswissen verfügen die Teammitglieder gemeinsam über eine große Problemlösungskompetenz. „Wir sind sehr unterschiedlich“, konstatiert ein Betriebsinhaber, „aber gerade deswegen können wir viel voneinander lernen“<sup>370</sup>. Gerade in der Vielfalt der Spezialisten schlummern große Innovationspotenziale. Sie stellt den Arbeitsprozess aber auch vor ganz eigene Herausforderungen, sofern alle versuchen auf die Orgelkonzeption Einfluss zu nehmen, wie ein betriebsleitender Orgelbauer ausführt: „Es ist, glaube ich, am schwersten, erst mal hier an diesem Tisch einen Entwurf [mit allen] durchzubekommen, bevor er dann zum Kunden geht“<sup>371</sup>.

Die sinkenden Betriebsgrößen mit der Tendenz hin zu Ein-Personen-Betrieben, bedrohen die Ausbildungs- und Wissensvermittlungsqualität im Orgelbau.<sup>372</sup> Verminderte Arbeitsteilung und weniger Vielfalt durch Spezialisierungen aufgrund sinkender Mitarbeiterzahlen reduzieren den innerbetrieblichen Erfahrungswissensfundus.<sup>373</sup> Diese Entwicklungen sind aus Lern- und Innovationsperspektive besorgniserregend; ungeachtet dessen, dass andererseits die zwischenbetrieblichen Kooperationen zunehmen. Persönliche Beziehungen bilden die zentrale Voraussetzung für das wissensteilende Lernen von- und miteinander, weil erst darüber überhaupt die Bereitschaft zur Wissensteilung bei den beteiligten Akteuren entsteht. Durch gemeinsame Erlebnisse bauen sich gegenseitiges Vertrauen und

---

<sup>365</sup> OB I.

<sup>366</sup> Vgl. u. a. LO A; OB E, G; OBM C.

<sup>367</sup> OBM G.

<sup>368</sup> Vgl. u. a. OB E, G, I; OBM C.

<sup>369</sup> OBM A.

<sup>370</sup> OB G; vgl. auch OBM F.

<sup>371</sup> OB G.

<sup>372</sup> Vgl. auch Stutz (2000).

<sup>373</sup> Vgl. u. a. OB G; OBM C.

Selbstverständnis („Kameradschaft“) auf. Schließlich bedarf eine geteilte Identität regelmäßiger Bestätigung; das zwischenmenschliche, soziale Miteinander, „die menschliche Chemie muss einfach stimmen“<sup>374</sup>. Solche Beziehungen über Betriebsgrenzen hinweg zu realisieren ist schwierig, zumal sich diese selbst innerhalb eines Betriebes nicht automatisch entwickeln. Die alltägliche gemeinsame Arbeit, die Begeisterung für den Orgelbau, für Produkt oder Technik, wochenlange Montagerreisen oder geteilte private Interessen schaffen die Verbindung zwischen den Kollegen.<sup>375</sup>

Beobachten, Nachahmen, Verinnerlichen und Weiterentwickeln bilden wie beim Anlernen von Lehrlingen die Kernelemente der innerbetrieblichen Wissensteilnahme unter Kollegen im Orgelbau.<sup>376</sup> Zeit, Auftragslage, Hierarchie und Betriebsklima sind hierbei wiederum limitierende Faktoren.<sup>377</sup> Vor dem Hintergrund neuer Herausforderungen wird zusätzlich gemeinsam experimentiert und beratschlagt, um sich einer optimalen Lösung anzunähern. Für die eigene Inspiration und zur Fortbildung nutzen die Orgelbaubetriebe Messbesuche, Fachzeitschriften sowie gemeinsame Orgelreisen, die auch die Möglichkeit bieten Lösungswege der Konkurrenten zu studieren.<sup>378</sup>

Die Tradition des Lehmbaus war in Deutschland für einige Jahrzehnte unterbrochen. Nachdem Lehm durch industriell gefertigte Baustoffe beinahe völlig verdrängt wurde – die dazugehörige DIN-Normierung wurde 1971 als „veraltet und wirtschaftlich ohne Bedeutung“<sup>379</sup> ersatzlos zurückgenommen –, verschwand er auch als Ausbildungsinhalt in vielen relevanten Berufsausbildungen. Mit dem Revival entstand wiederum ein neuerlicher Ausbildungsbedarf. Doch wurde der seit August 2013 abermals normierte Baustoff (DIN-Norm für Lehmsteine, für Lehmmauermörtel sowie für Lehmputzmörtel) bisher noch nicht wieder in die handwerkliche Grundausbildung reintegriert, trotz zahlreicher Bemühungen der größten Interessenvertretung, dem über 300 Mitglieder umfassenden Dachverband Lehm.<sup>380</sup> Seit 2003 veranstaltet der Dachverband jährlich den handwerksrechtlich anerkannten Weiterbildungskurs ‚Fachkraft im Lehmbau‘, den bis heute rund 300 Teilnehmer<sup>381</sup> absolvierten. Abseits dieser formalisierten Lernstruktur, haben sich im informellen Bereich sogenannte Baustellenkurse sowie Herstellerschulungen für Lehmabbaustoffe unlängst etabliert. Neben den eigenen Lehmgruben bilden diese die zentralen Lernorte aller Lehmbauer am Markt.<sup>382</sup>

Der Lehmbau als solcher ist heute kleinstbetrieblich strukturiert und von Ein-Personen-Betrieben dominiert. Nur wenige Anwenderbetriebe beschäftigen mehrere Lehmbauer bzw. Handwerker mit einer entsprechenden Weiterbildung. I. d. R. bildet der Lehmbau stattdessen eine Zusatzkompetenz im Portfolio von mittelständischen Maurer-, Maler-

---

<sup>374</sup> OB G; vgl. auch OB B, E; OBM A.

<sup>375</sup> Vgl. u. a. OB E; OBM A, C.

<sup>376</sup> Vgl. auch Blümm (2002); OB B, E; OBM G.

<sup>377</sup> Vgl. OB I; OBM A, E, F.

<sup>378</sup> Vgl. u. a. OB E; OBM C, F, G.

<sup>379</sup> Schroeder et al. (2008), S. 12.

<sup>380</sup> Vgl. Küsel und Jörchel (2016); Richter (2004); Schroeder et al. (2008); Ziegert et al. (2016).

<sup>381</sup> Laut Geschäftsbericht 2015, vgl. Dachverband Lehm (2017a), haben insgesamt ca. 275 Personen den Weiterbildungskurs absolviert. Seither fanden allerdings weitere Seminare statt, sodass mittlerweile über 300 erfolgreiche Absolventen anzunehmen sind.

<sup>382</sup> Vgl. u. a. FL B; LB E; LBE A, C.

oder Zimmereibetrieben. Innerbetrieblich stehen Lehmbauer so, abgesehen von wenigen Ausnahmen, immer mit fachfremden Kollegen in Verbindung, zumal sie selbst meist zunächst Erfahrungen in einem anderen Beruf gesammelt haben, als Handwerker, Architekten oder dergleichen. Die Wissensteilhabe beruht auf den gleichen Kriterien wie im Orgelbau, doch mit spezifischem Einfluss der extremen Interdisziplinarität. Diese hemmt das Lernen von- und miteinander, wenn keine gemeinsame Identitätsstiftung stattfindet, die Kollegen beispielsweise im Arbeitsalltag eben nicht interagieren, weil sie separierten Aufgabenbereichen angehören. Zusätzlich bedarf es für das effektive Lernen stets einer Transformationsleistung, die die Spezifika des Baustoffs berücksichtigt, wie Handhabbarkeit, Trocknung, Einsatzmöglichkeiten. Die Abwandlungen des Wissens anderer Fachbereiche hingegen bergen meist große Innovationspotenziale: Der Maschineneinsatz für das Aufbringen von Lehmputz orientiert sich so beispielsweise an Verfahren aus dem Maurerhandwerk, bedarf aber i. d. R. verschiedener Modifikationen, etwa spezieller Düsen, Schläuche oder Mischgittern. Wie diese geformt, beschaffen oder gestaltet sein müssen, sind Erfahrungswerte, die die Akteure erst durch *learning by DUI* sammeln.<sup>383</sup>

Zusammengefasst lässt sich an dieser Stelle somit folgendes festhalten: Kollegen und Mitarbeiter bilden durch die Möglichkeit der alltäglichen Wissensteilhabe und das gemeinsame Lösen von Problemen in beiden untersuchten Handwerksbereichen das Zentrum für Lern- und Innovationsprozesse. Persönliche Beziehungen untereinander und geteilte Identitäten ermöglichen ein kollegiales und wissensteilendes *learning by DUI*. Besondere Innovationspotenziale eröffnen sich hierbei wenn Erfahrungswissen aus verschiedenen Disziplinen oder Spezialbereichen zusammentreffen und zu Modifikationen anregen.

### **Konkurrenten**

Sowohl der Orgelbau als auch der Lehmbau sind in ihrem Umfang überschaubare Handwerksbereiche, sodass sich die Konkurrenten untereinander meist kennen. Gleich ist beiden auch, dass die jeweilige Marktsituation oft auch ein gemeinschaftlich-kooperatives Verhalten von den Akteuren verlangt: während der Orgelbau mutmaßlich an gesellschaftlicher Relevanz verliert, bemüht sich der Lehmbau aus seinem Nischendasein zu befreien. Dieser jeweilige Makrokontext verändert auch die Interaktion unter den Konkurrenten auf der Mikroebene.

In den letzten Jahren hat sich die Devise „Leben und leben lassen“<sup>384</sup> im Orgelbau neben intensivem Wettbewerb – „der Kuchen ist ja so klein geworden“<sup>385</sup> – zu einer erfolgreichen Marktstrategie entwickelt. Selbst große, renommiertere Betriebe, deren Fokus meist auf dem profitableren Auslandsgeschäft liegt, suchen mittlerweile gezielt nationale Kooperationen; „das wäre vor wenigen Jahren noch völlig undenkbar gewesen“<sup>386</sup>. Derartige Kooperationen mit Konkurrenten bei der Bearbeitung von Kundenaufträgen sind dreifach motiviert: Erstens verbirgt sich dahinter eine Resilienz-Strategie, im Sinne einer Anpassung an die Marktsättigung.<sup>387</sup> Zweitens fordert die Kundenseite dies gezielt ein, um die spezifischen Kompetenzen von zwei oder mehreren Betrieben in das Objekt einfließen zu

---

<sup>383</sup> Vgl. u. a. LB D, E; LBE A.

<sup>384</sup> OBM A.

<sup>385</sup> OBM D.

<sup>386</sup> OBM C; vgl. auch OB E, G; OBM G.

<sup>387</sup> Vgl. Köhler und Schulze (2016).

lassen. Teilweise besteht ein derartiges Interesse des Kunden auch nur an den Fähigkeiten ausgewählter Fachleute, wie beispielweise Intonateuren, den heimlichen Stars unter den Orgelbauern.<sup>388</sup>

Drittens dienen interbetriebliche Kooperationen vermehrt der Wissensteilung, die Betriebe öffnen sich deshalb seit einigen Jahren: „unter Orgelbaukollegen wird viel offener kommuniziert, auch über Probleme kommuniziert, [es] findet auch ein viel stärkerer Dialog statt“<sup>389</sup>. Seit Jahrzehnten bewundern deutsche Orgelbauer die „große Offenheit“ des englischen Orgelbaus, indem unlängst „ein guter Geist untereinander“<sup>390</sup> herrscht; „es fängt jetzt langsam an, dass wir uns auch innerhalb Deutschlands austauschen“<sup>391</sup>, schildert ein Orgelbauer und Betriebsleiter. Kollegialer Austausch über Marktlage, neue Problemstellungen oder zukunftsreiche Perspektiven ist „mit ein paar Kollegen“ möglich, „andere versperren sich hingegen völlig“<sup>392</sup>, schildert ein anderer. Räumliche Nähe und persönliche Beziehungen determinieren die Bereitschaft für derartigen Austausch entscheidend: Unmittelbare, lokale Konkurrenten, die ein ähnliches Angebotsportfolio aufweisen, halten sich untereinander eher bedeckt,<sup>393</sup> mit zunehmender Differenziertheit steigt hingegen die Austausch- und Kooperationsbereitschaft, insbesondere aber auch mit ausländischen Betrieben. Ähnlich vorhersagbaren Einfluss nehmen persönliche Beziehungen unter Konkurrenten.

Als ein zentraler Knotenpunkt für den Kontakt zwischen Konkurrenten erweist sich die Bundesfachschiule für Orgel- und Harmoniumbau in Ludwigsburg. Weil nur dort europaweit der handwerkliche Orgelbau unterrichtet wird, haben alle angehenden Orgelbauer der letzten Jahrzehnte hier viele Wochen verbracht. Im Rahmen einer einjährigen Meisterschule, die ebenfalls nur dort angeboten wird, können sich darüber hinaus angehende Orgelbaumeister auf die Meisterprüfung vorbereiten. Beim gemeinsamen, mehrwöchigen Blockunterricht vertiefen die Schüler, die aus dem gesamten Bundesgebiet stammen, nicht nur die Grundlagen des Handwerks oder vertiefen es, sondern knüpfen auch untereinander persönliche Kontakte. „Dieses Netzwerk ist super wichtig“<sup>394</sup>, denn nahezu alle interviewten Orgelbauer berichten, dass sie sich bei neuen Herausforderungen stets selektiv an Personen aus diesem Kontext wenden oder diese als Kooperationspartner hinzuziehen.<sup>395</sup> Die Konkurrenten miteinander zu vernetzen ist ebenso eine Aufgabe, der sich die verbandliche Interessenvertretung annimmt.

Im Lehmbau findet ein reger wissensteilender Austausch zwischen Konkurrenten statt. Dieser wird verschiedenartig begünstigt: Erstens sind viele derjenigen Lehmbauer, die Lehm eben nicht nur als zusätzlichen Geschäftszweig anbieten, vom Baustoff an sich und seiner ressourcenschonenden, nachhaltigen Qualität überzeugt. Sie sind meist politisch-ideologisch motiviert und streben in erster Linie nach einer gesünderen und umweltschonenden Alternative zu herkömmlichen Industriebaustoffen. Diese Lehmbauer nehmen

---

<sup>388</sup> Vgl. u. a. OB E, G; OBM C.

<sup>389</sup> OBM G.

<sup>390</sup> OBM F.

<sup>391</sup> OBG G.

<sup>392</sup> OBM C.

<sup>393</sup> Vgl. u. a. OBM A, C.

<sup>394</sup> OB G.

<sup>395</sup> Vgl. u. a. LO A; OB G, I; OBM A, C.

weniger sich untereinander als vielmehr die herkömmlichen Anbieter als deren Konkurrenten um die Gunst beim Kunden wahr; „gemeinsam für gesünderes und nachhaltiges Bauen und Wohnen“<sup>396</sup> ist ihr Credo. Das Streben nach einem höheren Ziel vereint sie, „letztlich sind doch alle [...] potenzielle Botschafter des Lehmbaus“<sup>397</sup>. Zweitens ist der Wettbewerbsdruck im Markt der lehmanwendenden Handwerker noch gering, die Nachfrage übersteigt regelmäßig das Angebot. Die einzelnen Segmente sind stark ausdifferenziert. Die regionalen Anbieter fürchten entsprechend weniger den Verlust von Marktanteilen.<sup>398</sup> Drittens führt die kleinstbetriebliche Struktur dazu, dass einzelne Projekte nur in Kooperation realisiert werden können, weil die Arbeitskraft des einzelnen Betriebs hierfür schlichtweg nicht ausreicht. Der Lehmbau unterliegt zusätzlich saisonalem Einfluss – der Baustoff kann oft gerade in kühlen Wintermonaten nur noch auf beheizten Baustellen ordnungsgemäß abtrocknen –, dementsprechend setzen einige Betriebe auf Saisonarbeiter, während andere es risikoavers vorziehen die eigenen Kapazitäten dauerhaft niedrig zu halten.<sup>399</sup>

Der wichtigste Lernort im Lehmbau ist noch die Baustelle.<sup>400</sup> Durch Beobachten und Nachahmen der Kollegen sammeln Lehmbauer ebenso weiteres Erfahrungswissen, wie in der Interaktion mit anderen Baugewerken. Die Baustelle dient darüber hinaus aber auch als ein Begegnungsort mit anderen Lehmbauern. Die Akteure im Lehmbau (u. a. Handwerker, Produzenten, Architekten, Wissenschaftler) stehen über verschiedene Verbandsstrukturen und regionale Netzwerke miteinander in Verbindung und kommunizieren hierüber Probleme, verschiedene Lösungswege oder anderweitige Informationen. Schließlich besteht beispielsweise die Hauptaufgabe des Dachverbandes Lehm nicht nur darin „alle im Lehmbau Aktiven, ob schaffend, produzierend, forschend, fördernd, lehrend oder lernend, zu vereinen, sondern sie auch mit anderen *Know-How* Ressourcen im Lehmbaubereich zu vernetzen“<sup>401</sup>. Gerade die ältere, besonders politisch-ideologisch motivierte Generation besucht deshalb gegenseitig einzelne Baustellen, insbesondere die außergewöhnlicheren Renovierungs- oder Restaurierungsprojekte. Gemeinsam werden dabei Herausforderungen und mögliche Lösungsansätze diskutiert und mitunter direkt ausprobiert (*learning by DOI*).<sup>402</sup> Interessierte Novizen können sich bei Baustellenkursen sowie Herstellerschulungen ebenso weiterbilden wie erfahrende Lehmbauer bei diesen Gelegenheiten durch die Interaktion mit Konkurrenten. Zusätzlich tauschen sie sich bei Tagungen, Workshops, Exkursionen und Messen aus, die oft verbandsseitig zum Zweck des Wissens- und Erfahrungsaustausches initiiert sind. Die Bereitschaft zur Wissensteilung wird auch in diesen Fällen stets über die gemeinsame persönliche Beziehung determiniert.<sup>403</sup>

Sowohl im Orgel- als auch im Lehmbau interagieren Konkurrenten somit wissensteilend, allerdings stets selektiv im Hinblick auf ihren jeweiligen Interaktionspartner. Schließlich

---

<sup>396</sup> LBG D.

<sup>397</sup> Küsel und Jörchel (2016), S. 6; vgl. auch u. a. FL B; LB A; LBE G.

<sup>398</sup> Vgl. u. a. LB E; LBE C, E.

<sup>399</sup> Vgl. u. a. LB A, E, G; LBE G.

<sup>400</sup> Dieses Interviewergebnis wird auch durch die ethnographische Untersuchung von Dorothee Hemme gestützt.

<sup>401</sup> Schreckenbach (2008), S. 74.

<sup>402</sup> Vgl. u. a. LB A, G; LBE A, B, E.

<sup>403</sup> Vgl. u. a. LB A; LBE B, C, G.

handelt es sich bei ihrem Erfahrungswissen um einen zentralen Wettbewerbsvorteil. Die gegenwärtigen Marktsituationen im Orgelbau und Lehmbau belohnen hingegen kooperatives Verhalten. Dieses wiederum ermöglicht ein gegenseitiges *learning by DUI*, welches im Idealfall Innovationsprozesse anstößt und neue Wettbewerbsvorteile schafft.

### **Zulieferer**

Spätestens in der Nachkriegszeit, begünstigt durch eine enorme Neubaunachfrage, haben sich im Orgelbau einige industriell fertigende Massenproduzenten im Zulieferbereich etabliert, wie z. B. für Orgelpfeifenrohlinge, Pfeifenbleche, Spieltische, Blasebälge, Windladen uvm. Gerade im historisierenden Orgelbau, der seit einigen Jahren dominiert und sich am Vorbild der ‚alten Meister des Barocks‘ (Silbermann, Schnitger usw.) orientiert, ist der Einsatz derartiger Massenprodukte tabu. Historisierend meint hier im Extremfall tatsächlich ausschließlich mit den Materialien, Werkzeugen und Möglichkeiten des 17./18. Jahrhunderts zu fertigen; keine Schrauben, keine Kunststoffe, keine Maschinen, nur reine Handarbeit. Dieser Trend entwickelte sich förmlich als Gegenteil zu dem vorherigen. Ab den 1960er Jahren bis zum Ende des 20. Jahrhunderts wurden viele Werkstoffe und Techniken bereitwillig und experimentell eingesetzt, auch weil zu dieser Zeit dem Nachfrageüberhang nach Orgelneubauten teilweise nur durch zeitsparende Modularisierung und Standardisierung beizukommen war.<sup>404</sup> In dieser Phase haben sich einige Orgelbaubetriebe durch Spezialisierung zu (teil-)industrialisierten Zulieferbetrieben entwickelt. Diese Massenhersteller produzieren pro Woche zehntausende Pfeifen. Das wäre in einer ‚normalen‘ Werkstatt gar nicht möglich, zumal viele, vor allem kleinere Betriebe die entsprechenden Fertigungskapazitäten (Pfeifenwerkstatt mit eigenen Pfeifenmachern) mittlerweile aufgegeben haben.<sup>405</sup>

Gerade der Einkauf von Pfeifenrohlingen, mindestens aber von Pfeifenblechen, und Spieltischen ist unter Orgelbaubetrieben mittlerweile völlig etabliert. Die Frage ‚*make or buy*‘ hat den Orgelbau nicht erst im Kontext des gesättigten Marktes erreicht. Umgekehrt führt das aber dazu, dass – wie auch im Lehmbau – ein üblicher Bereich des Erfahrungswissens beim Handwerker verloren gegangen ist, sich aber bei einigen Produzenten erhalten hat. Die Berufsschulausbildung folgt hier den Markttendenzen und behandelt so z. B. den Pfeifenbau nur noch stiefmütterlich, was wiederum einige Orgelbauer kritisieren.<sup>406</sup> Andere argumentieren mit dem veränderten Markt, indem ein Orgelbauer nicht mehr alles wissen könne, weil er sich auf spezifische Nischen konzentrieren müsse.<sup>407</sup>

Die Interaktion zwischen Orgelbauern und Zulieferern verläuft tendenziell etwas einseitig. „[N]achdem wir ja selber keine Pfeifen [mehr] herstellen, haben wir natürlich dann auch [externe] Pfeifenmacher, denen wir jetzt Aufträge geben können oder die wir auch einmal um Rat fragen können“<sup>408</sup>. Doch gerade mit den großen Massenzulieferern entwickelt sich selten ein nachhaltiger Lernprozess. Zwar nutzen diejenigen Orgelbaubetriebe ohne eigene Pfeifenwerkstatt das Lieferantenverhältnis häufig für die Prüfungsvorbereitung ihrer Lehrlinge, diese dürfen im Rahmen eines Praktikums in die Produktion hinein schnuppern,

---

<sup>404</sup> Vgl. u. a. Stutz (2000).

<sup>405</sup> Vgl. u. a. LO A; OB I; OBM C.

<sup>406</sup> Vgl. u. a. OBM D.

<sup>407</sup> Vgl. u. a. OB I.

<sup>408</sup> LO A.

doch darüber hinaus entstehen meist keine weiteren wissensteilenden Interaktionen.<sup>409</sup> Für die Lehrlinge stellt dies wiederum mitunter die einzige Gelegenheit dar, über einen längeren Zeitraum das Löt- und Vorbereiten der Pfeifen zu erlernen, zumindest grundlegende Erfahrungen darin zu sammeln. Allerdings produzieren viele Zulieferer mittlerweile nicht mehr nur in Deutschland. Nicht selten bestellen die Betriebe deshalb Metallpfeifen aus Portugal, Spieltische aus Osteuropa oder Gebrauchtteile aus England.<sup>410</sup> Hier wiederum gilt, je kleiner der Zulieferbetrieb, desto wahrscheinlicher findet beidseitiger Austausch auch über geeignete Materialmischungen oder Formen statt.

Zwar werden jährlich weniger Orgelneubauten beauftragt, doch involvieren diese immer häufiger einen neuen Interaktionspartner im Zulieferbereich: Designer und Architekten. Vor allem die größeren Betriebe haben seit Jahrzehnten Erfahrung mit solchen Experten für die optische Ästhetik; einige wenige haben diese sogar vertikal integriert. Im Mittelpunkt des Design steht der Orgelprospekt, eben das äußere Erscheinungsbild. Das Beispiel der Rieger-Orgel in der Kasseler St. Martinskirche zeigt, warum Design und Architektur wichtige Impulsgeber für den Orgelbau sind. Die zuständige Orgelkommission hat neben dem Auswahlverfahren für einen geeigneten Orgelbaubetrieb zusätzlich ein Designwettbewerb initiiert. Der Entwurf eines norwegischen, in Berlin lebenden Künstlers überzeugte die Jury letztlich und wurde schließlich gemeinsam mit einem Architekten verwirklicht. Ähnlich wie Organisten formulieren Designer und Architekten abstrakte, vom technisch-möglichen unabhängige Ideen und stellen den Orgelbau dadurch vor neue Herausforderungen. So auch in der St. Martinskirche, hier sollte der Klang visualisiert werden. Zu diesem Zweck plante der Künstler einen durchgehenden Vorhang aus schwarzem Haar, der so installiert werden sollte, dass dieser vom Orgelwind, der aus den einzelnen Orgelpfeifen strömt, in Bewegung gebracht wird. „Man hört die Orgel nicht nur spielen, man sieht das Spielen jetzt auch“<sup>411</sup>. Tatsächlich stellten die Orgelbauer allerdings während des Problemlösungsprozesses fest, dass bei der Klangerzeugung an entsprechender Stelle eher ein Sog statt eines Luftstoßes entsteht, weshalb sie für den gewünschten Effekt Ventilatoren einbauten. „Das schaltbare Haargebläse ist an das Pedalspiel gekoppelt und variiert entsprechend der Registrierung und Spielweise“<sup>412</sup>.

Bis in die 1990er Jahre waren handwerklicher Lehm- und Ziegelbau und die Herstellung von Lehm nicht voneinander zu trennen. Die erste und heute ältere Generation von Lehm- und Ziegeln hat den Baustoff noch aus eigenen Gruben oder unmittelbar vor Ort dem Baustellen- und Lageraushub entnommen und für den jeweiligen Zweck gemischt. Erst im Laufe der letzten drei Jahrzehnte entwickelten sich einige von ihnen zu professionellen Lehm- und Ziegelfabrikanten. Parallel zu dieser vertikalen Desintegration wurde Lehm aber auch von größeren Baustoffherstellern mit in das Portfolio aufgenommen. Die ältere Generation, die „mühsam das alte Lehmwissen zurückgeholt“<sup>413</sup> hat, durch *learning by doing*, mischt sich den Lehm meist noch selbst, fungiert entsprechend als ihr eigener Baustofflieferant.<sup>414</sup> Die jüngere Generation von Lehm- und Ziegeln bezieht den Baustoff Lehm überwiegend von entsprechenden Herstellern, von denen in Deutschland weniger als zehn mit überregionaler Bedeutung

---

<sup>409</sup> Vgl. u. a. OBM A, C.

<sup>410</sup> Vgl. u. a. OB E; OMB C, D.

<sup>411</sup> OSV E.

<sup>412</sup> Rensch (2017), S. 67.

<sup>413</sup> LB D.

<sup>414</sup> Vgl. u. a. LBE A, E, G.

existieren. Je nach Anwendungszweck greifen Lehmbauer auf verschiedene Fertigprodukte zurück, beziehen Lehmblauplatten von dem einen, Lehmputz von einem anderen und Lehmschüttungen wieder von einem dritten Hersteller.<sup>415</sup> Ein Maurermeister mit jahrzehntelanger Erfahrung im Lehmbau erklärt dessen Nutzen des alltäglichen *learning by using*: „Die Erfahrung lehrt welche Mischung wo und wie eingesetzt werden kann. Manches Mal muss ich selbst noch einmal ran und etwas beimischen, aber das weiß man dann schon“<sup>416</sup>.

Produktschulungen, Lehmauseminare, Messen und verschiedene Verbandstreffen stellen die zentralen Orte für die Interaktion von Lehmbauern mit Zulieferern im Allgemeinen dar. Auf lokaler und regionaler Ebene befinden sich Hersteller und Anwender oftmals in einem noch engeren Austauschverhältnis miteinander.<sup>417</sup> Die Qualität der persönlichen Beziehungen funktioniert auch hier wieder als ein Selektiv, wenn auch die kollektive Bereitschaft zur interaktiven Wissensteilung von allen Interviewpartnern hervorgehoben wird. Zwischen zuliefernden Herstellern und professionellen Anwendern herrscht „ein Geben und Nehmen“<sup>418</sup>. Anwender probieren neue Lehmmischungen oder Bauelemente, wie Lehmplatten oder -steine, aus, geben den Herstellern dazu Feedback und erhalten im Gegenzug Preisnachlässe oder erhalten wiederum Unterstützung bei besonderen Herausforderungen durch das Erfahrungswissen auf Herstellerseite.<sup>419</sup> Über derartiges Sponsoring holen einige Zulieferer auch von wissenschaftlicher Seite Feedback zum eigenen Baustoff ein.

Folglich gestaltet sich im Orgel- und Lehmbau das Interaktionsverhältnis zwischen Zulieferern und Handwerkern ähnlich wie das zwischen einzelnen konkurrierenden Handwerkern. Im Lehmbau herrscht traditionell ein enges Austauschverhältnis zwischen Anwendern und Herstellern, weil sie nach einem gemeinsamen, idealistischen Ziel streben. Wie auch im Orgelbau ist die Entscheidung ‚*make or buy*‘ im Lehmbau dennoch nicht nur eine Glaubensfrage, sondern auch eine Frage der Kosten-Nutzen-Relation. Innerhalb einer Generation hat das Erfahrungswissen vor allem zu Mischverhältnissen des Baustoffs Lehm auf Anwenderseite an Bedeutung verloren; eine ähnliche Entwicklung vollzieht sich hinsichtlich der Metallpfeifen-Produktion im Orgelbau, jedoch über einen längeren Zeitraum.

### **Kunden und Intermediäre**

Isaksen und Nilsson (2013) definieren den DUI-Modus als *user-driven mode*.<sup>420</sup> Dies gilt auch für den Orgelbau. Denn aus der Interaktion mit Orgelnutzern, sprich den Organisten, resultieren grundlegende Lern- und Innovationimpulse: „Sowohl der es baut ist ein Köhner, als auch der, der es spielen kann, ist ein Köhner“<sup>421</sup>. Beide haben über einige Jahrhunderte hinweg eine gemeinsame Sprache entwickelt. Als kirchennahe Sachverständige und Gutachter nehmen Organisten seit dem Mittelalter entscheidenden Einfluss auf die

---

<sup>415</sup> Vgl. u. a. FL B; LBG D, E; LBE G.

<sup>416</sup> LB A.

<sup>417</sup> Vgl. LB D, G; LBE C.

<sup>418</sup> LB A.

<sup>419</sup> Vgl. LB D, E; LBE E.

<sup>420</sup> Vgl. auch Apanasovich (2016); Aslesen und Pettersen (2017).

<sup>421</sup> OSV D.

Entwicklungen im Orgelbau. Die technische Umsetzung überließen die meist musikwissenschaftlich gebildeten Orgelsachverständigen bis in das letzte Drittel des 20. Jahrhunderts weitgehend den Handwerkern. Weil einige von ihnen diese Haltung zum Leidwesen der Orgelbauer veränderten, wurden diese wiederum nicht selten als „Orgelschwachverständige“<sup>422</sup> titulierte. Seit den 1980er Jahren nähern sich beide Seiten über ihre jeweilige Interessenvertretung (Bund Deutscher Orgelbaumeister sowie Vereinigung der Orgelsachverständigen Deutschlands) wieder aneinander an. Mehr noch gehen sie gemeinsam gegen Korruption, Pseudoausschreibungen, Vorteilsnahme, persönliche Animositäten und Wettbewerbsverstöße innerhalb der eigenen Reihen vor.<sup>423</sup>

Es sind die Orgelsachverständigen, die die Orgelbauer vor neue Herausforderungen stellen. Im Hinblick auf die Interaktion zwischen Kunde, Intermediär und Auftragnehmer sind die Meinungen der befragten DUI-Experten jedoch nicht durchweg positiv: „Diese Organisten interessieren sich nicht für Orgelneuerungen, weil sie daran interessiert sind historische Musik in historisch korrekter Weise aufzuführen“, erst „wenn die Organisten dann plötzlich einen neuen Stil gefunden haben, dann erst könnte sich auch im Orgelbau etwas ändern“<sup>424</sup>, lautet der häufigste Vorwurf. Derartige Rückwärtsgewandtheit, ob künstlerisch-musikalisch oder technisch-handwerklich, ist der schwarze Peter, den sich beide Seiten gelegentlich zuzuschieben versuchen. Deutlich wird hieraus vor allem aber, dass persönliche Befindlichkeiten beidseitig für die Interaktion untereinander relevant sind. Besonders produktiv sowie innovativ sind hingegen der sachlich-neutrale oder persönlich-harmonische Austausch. Letzterer dominiert zwar offenbar, weckt wiederum bei der Konkurrenz nicht selten den Verdacht der Klüngelei.<sup>425</sup>

Eine unmittelbare Interaktion mit Kunden ist im Orgelbau eher die Ausnahme. Die tatsächlichen Endkunden, i. d. R. die Mitglieder der auftraggebenden Kirchengemeinde, werden stets durch einen Vermittler, den Orgelsachverständigen, sowie Einzelpersonen, wie Gemeinderäte, zuständige Kantoren oder Organisten vertreten. Die wenigen privaten Auftraggeber fragen meist weitgehend standardisierte Instrumente, wie mobile Truhengeln nach, für die heute auch ein großer Gebrauchsmarkt existiert. Allerdings sind unter diesen gelegentlich auch Kunden mit besonderen Anforderungen an ein Instrument, die das Können des Orgelbauers ebenfalls herausfordern. Einer der interviewten Orgelbaumeister und Betriebsinhaber, dessen Betrieb sich nach eigenen Angaben auch nach etwa sechs Jahren am Markt noch nicht nachhaltig etabliert hat, berichtet von einem solchen Projekt: Ein ausgebildeter Organist beauftragte bei ihm den Bau einer mechanischen Pfeifenorgel für den privaten Übungsbedarf. Das Instrument sollte zum einen kompakt, den räumlich-begrenzten Gegebenheiten (Deckenhöhe von zweieinhalb Metern) angemessen, zum anderen aber unbedingt mechanisch und klanglich denen eines großen Pfeifenwerks entsprechend möglichst in nichts nachstehen. Dieses Instrument hat der Orgelbaumeister schließlich im engen Austausch mit dem Kunden entwickelt und gebaut, wobei nach reichlicher Planung viele Elemente in der Umsetzungsphase improvisiert (*learning by DUI*) werden mussten. Denn eine konkrete Vorlage gab es hierfür ebenso wenig wie ein vergleichbares Instrument. Simultan fertigten die beteiligten Orgelbauer des Fünf-Personen-Betriebes deshalb vorausschauend ein zweites, identisches Instrument, welches später

---

<sup>422</sup> Eberlein (2015), o. S.; vgl. auch OB D, H; OSV D.

<sup>423</sup> Vgl. u. a. OBM C; OSV D, E.

<sup>424</sup> FO A.

<sup>425</sup> Vgl. u. a. OB D; OBM A, F, I; OSV D, E.

als Muster oder werbewirksames Ausstellungsobjekt für Messen dienen soll (im Ansatz zumindest *learning by using*). Denn der Bedarf nach derartigen Übungsinstrumenten sei, so der Orgelbaumeister, vorhanden, wenn er auch selbst zunächst noch nicht weiter über eine Absatzstrategie nachgedacht hat.<sup>426</sup>

Für viele Lehmbauer ist die Interaktion mit dem Kunden Teil des Produktes. Im privaten Hausbau, ob Neubau oder Sanierung, wollen Bauherren häufig kostensparend selbst mitarbeiten. Zahlreiche Lehmbauer unterweisen diese interessierten Do-It-Yourself-Bauherren bei Lehmseminaren oder auch direkt auf der eigenen Baustelle, im Sinne einer ‚Hilfe zur Selbsthilfe‘.<sup>427</sup> Die Bauherren werden schrittweise vor Ort angeleitet und führen die baulichen Maßnahmen anschließend selbst weiter aus. Sie bemächtigen sich durch dieses Selbermachen selbst eines eigenen Wissens und der dafür notwendigen Fähigkeiten, die Einfachheit des Baustoffes Lehm kommt ihnen dabei sehr entgegen.

Die Lehmbauer werden hierbei vor mehrerlei Herausforderungen gestellt: Erstens müssen sie, die nicht selten zuvor wenig handwerklich tätigen Bauherren, entsprechend ihrer jeweiligen Vorkenntnisse und Erfahrungen abholen und anlernen. Neben dieser didaktischen Transferleistung, die das eigene Wissen durch die notwendige Reflexion meist verfestigt, besteht die zweite Herausforderung zumeist in den individuellen Wünschen der Kunden, die wiederum in Abhängigkeit zu den Bauprojekten steht. Besonders viel Erfahrung ist vonnöten, wenn den Beteiligten die bestehende Baustruktur zunächst unbekannt ist (Sanierungen oder Restaurierungen) und Material-, Werkzeug- und Methodeneinsatz abgestimmt auf selbige erfolgen muss. Das sind zunächst vor allem bauphysikalische Herausforderungen.

Drittens fungiert der Kunde durch speziellen Material- (z. B. Lehm aus dem eigenen Baustellenaushub) oder Designwunsch als Impulsgeber für inkrementelle Innovationen sowohl für Produkt- als auch Verfahrensinnovationen. Die Problemlösung erfolgt i. d. R. über zwei Wege: entweder über *learning by using* bzw. das „*trial and error*“-Prinzip, indem beispielsweise das unbekannte Lehmmischverhältnis, wenn nicht augenscheinlich, schrittweise ausprobiert und entsprechend verändert wird bis es den gewünschten Eigenschaften entspricht, oder das persönliche Netzwerk des Lehmbauers zum Problem befragt wird. Bei Fragen zu Mischverhältnissen werden häufig Lehmproduzenten konsultiert, weil sie diesbezüglich über viel Erfahrungswissen verfügen. Gerade die jüngeren, meist weniger ideologisch motivierten Lehmbauer, greifen auf diese Experten zurück, die über Wissen verfügen, welches sich die ältere Generation noch mühsam über *learning by doing* angeeignet hatte. Sie nutzen entsprechend vorwiegend Lehmfertigprodukte. Hiermit ist nochmals ein anderer Interaktionstypus beschrieben, eben jener zwischen dem modernen Lehmbauer als *User* von Fertiglehm-mischungen, Trockensteinen usw. und den Lehmbaustoffherstellern. Aufgrund des eigenen Erfahrungswissens, erworben im *learning by using*, wählen die Lehmbauer entsprechend der bauphysikalischen Bedingungen der Baustelle oder des Kundenwunsches aus den angebotenen Lehmmischungen der verschiedenen Hersteller aus. Sie kennen die Eigenschaften der Produkte mitunter besser

---

<sup>426</sup> Vgl. OBM E.

<sup>427</sup> Vgl. u. a. LB E; LBE C, E.

als der Produzent selbst, tauscht sich darüber aber beispielsweise in oben geschilderten Beratungssituationen diesbezüglich gern mit ihm aus.<sup>428</sup>

Kunden und Intermediäre fungieren somit in beiden untersuchten Handwerksbereichen als bedeutende Impulsgeber für Innovationen. Indem sie die Handwerker regelmäßig vor neue Herausforderungen stellen, die wiederum kreative und innovative Lösungen erfordern, tragen sie entscheidend zur Hervorbringung von Neuerungen mit wirtschaftlicher Bedeutung bei. Hieran bestätigt sich einmal mehr, dass der DUI-Lern- und Innovationsmodus im Handwerk in erster Linie als kundengetrieben zu charakterisieren ist.

### **Forschungseinrichtungen**

Obwohl die meisten Orgelbaubetriebe seit mehreren Jahrzehnten fortbestehen, nicht selten sogar eine jahrhundertalte Tradition pflegen, verschwindet mit jedem einzelnen Wissensträger ein großer Erfahrungswissensfundus: „Mit dem [...] In-den-Ruhestand-Gehen von diesen vier Mitarbeitern, die alle hier waren, sind 200 Jahre Orgelbauerfahrung in den Ruhestand gegangen“<sup>429</sup>. Dieser Wissensverlust lässt sich insgesamt nicht vermeiden, selbst wenn viele Wissensbestandteile des ausscheidenden Mitarbeiters durch das Anlernen jüngerer Generationen oder in Interaktion mit anderen, jenen zu Teil geworden sind.<sup>430</sup> Wissen auf Vorrat speichern zu wollen, weil es irgendwann wieder gebraucht werden könnte, ist umgekehrt wenig ökonomisch, zudem hinsichtlich impliziten Erfahrungswissens kaum realisierbar. Eine begrenzte Alternative hierzu bietet die Wissenschaft, indem sie (Wirkungs-)Zusammenhänge identifiziert und expliziert, idealerweise in *Know-Why* transformiert.<sup>431</sup>

Forschungseinrichtungen sind aufgrund einer schlechten Kosten-Nutzen-Relation nur selten Interaktionspartner von Orgelbauern. Der herkömmliche Orgelbau ist schlichtweg nicht auf das *Know-Why* angewiesen. Dennoch gab es in der Vergangenheit immer wieder verschiedene Forschungsprojekte an denen Orgelbauer beteiligt waren. Mitte der boomenden 1960er Jahre wurde sogar eigens eine privatwirtschaftlich initiierte Stiftung zur Förderung orgelwissenschaftlicher Forschung gegründet, die letztlich aber kaum Impulse für den Orgelbau setzte. Solche gingen hingegen regelmäßig vom 1995 gegründeten *Göteborg Organ Art Center (GOArt)* (2000-2013 an die Göteborger Universität angegliedert), einem interdisziplinären Forschungszentrum für Orgeln und verwandte Tasteninstrumente, aus.<sup>432</sup> In der angegliederten Werkstatt rekonstruierten die angestellten Wissenschaftler und Orgelbauer verschiedene historische Produktionsverfahren oder stellten aufwendige Nachbauten von berühmten Orgeln her, um dem Wissen ihrer Erbauer nachzuforschen. Großes Aufsehen erregte z. B. die Entwicklung des sogenannten Sandguss-Verfahrens. Offenbar haben Orgelbauer im 16. Jahrhundert das Material für die Metallpfeifen auf einem Sandbett gegossen, ein in Vergessenheit geratenes Verfahren. Die Struktur des Sandes überträgt sich auf das Metall und ist verantwortlich für einen spezifischen Pfeifenklang. 2016 trafen sich elf erfahrende Orgelbauer aus ganz Europa zu einem gemeinsamen Workshop, um im Sinne von *learning by DUI* dieses Verfahren gemeinsam anzu-

---

<sup>428</sup> Vgl. u. a. LB A, D, F; LBE A, C.

<sup>429</sup> OB G.

<sup>430</sup> Vgl. u. a. OB E, G.

<sup>431</sup> Vgl. u. a. Jensen et al. (2007).

<sup>432</sup> Vgl. u. a. FO A.

wenden und um entsprechende Erfahrungen damit zu sammeln.<sup>433</sup> Ein anderes Forschungsvorhaben in Deutschland zum Einfluss einer spezifischen Manipulation an einer Orgelpfeife, den sogenannten Kernstichen, hat innerhalb der ‚Orgelwelt‘ mindestens eine jahrzehntewährende Diskussion um wissenschaftliche Erkenntnisse erweitert. Kernstiche bewirken, dass die Luft langsamer und beruhigter strömt. Auf die Veröffentlichung der Ergebnisse folgte tatsächlich ein verstärkter wissenteilender Austausch mit anderen Intonateuren und Orgelbauern, der wiederum zumindest neue persönliche Beziehungen hervorbrachte.<sup>434</sup>

Akademische Quereinsteiger und Autodidakten führten das Lehm-Revival in den 1980er Jahren an. Zunächst bedienten sie sich dem *learning by doing and using*, bevor einige von ihnen anknüpfend an ihre vorherige wissenschaftliche Ausbildung regelrechte Grundlagenforschung zum Baustoff Lehm betrieben. Hieraus erwuchs eine traditionelle Nähe zwischen handwerklichem Lehmbau und akademischer Baustoffforschung, die ebenso ursächlich für die breite Literaturbasis zum Bauen mit Lehm ist.<sup>435</sup> Anders als im Handwerk beschäftigen sich heute etwa zehn bis zwölf Hochschulen, meist im Rahmen der Thematik des ökologischen bzw. nachhaltigen Bauens, mit diesem Baustoff. Seit 2013 existiert an der Fachhochschule Potsdam eigens eine Honorarprofessur ‚Bauen und Erhalt mit Lehm‘. Studierende verschiedener Provenienz (Architektur, Baustoffkunde, Design uvm.) setzten sich in Seminaren mit Lehm auseinander. Die jeweiligen Dozenten stehen meist selbst mit dem Lehmbau in direkter Verbindung, sind selbst Lehmbauer oder zumindest am Lehmbau interessiert. Die Erfahrungen aus praktischen Seminaren oder Workshops mit Studierenden fließen, ebenso wie deren kreative Ideen oder Lösungsvorschläge, über persönliche Beziehungen in den Lehmbau zurück und dienen als Impulsgeber für Lehmbauer und Hersteller. Umgekehrt forciert insbesondere der Dachverband Lehm die Präsenz des Baustoffs in der akademischen Wissensvermittlung, um die nächste Generation von Architekten, Designern oder Baugutachtern propagandistisch für Lehm zu öffnen.<sup>436</sup>

Zusammenfassend lässt sich festhalten: Forschungseinrichtungen dienen dem Orgelbau selten als Interaktionspartner. Vereinzelt Projekte, in denen Wissenschaftler und Orgelbaubetriebe gemeinsam Forschung betrieben haben, zeigen jedoch, dass in dieser Interaktion durchaus Innovationspotenziale stecken. Der deutsche Lehmbau weist hingegen traditionell seit dem ‚Lehm-Revival‘ der 1980er Jahre eine große Nähe zur akademischen Aus- und Weiterbildung auf. Es sind nicht privatwirtschaftliche Forschungsaufträge, die hieraus Innovationsimpulse hervorbringen, sondern die für FuE-Zwecke eingesetzten Studierenden, deren kreative Ideen über persönliche Beziehungen in den Lehmbau einfließen.

---

<sup>433</sup> Vgl. Grönlund (2016); FO A; OBM C.

<sup>434</sup> Vgl. FO A; OB B, C, E; OBM A, C.

<sup>435</sup> Vgl. u. a. LB G; LBE A, B, C.

<sup>436</sup> Vgl. u. a. LB A, E, G; Küsel und Jörchel (2016).

## Handwerksobjekte

Das Wissen und Können von Handwerkern kommt auf besondere Weise in den von ihnen hergestellten Objekten zum Ausdruck.<sup>437</sup> Retrospektiv können Handwerksobjekte entsprechend selbst Auskunft über Verarbeitungsmethoden, verwendete Materialien oder zugrundeliegende Techniken geben. Haben erfahrene Handwerker derartige Objekte vor sich, können sie aus den Spuren lesen und Wissen schöpfen. „Also man hat diesen wahnsinnigen Fundus an Erfahrung, die da in den Instrumenten steckt. Und wenn man ein bisschen ‚Open Mind‘ hat, geht man da auch in so ein Instrument rein und guckt mal, wie die alten Jungs das gemacht haben. Und dann auch einfach mal versucht, das auf sich selber zu adaptieren; da etwas mitzunehmen“<sup>438</sup>. Die Orgelbauer der Gegenwart fragen sich bei Orgelbesichtigungen: „Was hat der Orgelbauer gedacht? Welche Methode hat er genutzt? Wie geht die?“<sup>439</sup>. In solchen Fällen werden historische Orgeln zu zentralen Interaktionspartnern, denn diese dokumentieren nicht nur altes Wissen. Deshalb attestiert ein andere Orgelbauer: „Sie können nur von der Restaurierung lernen. An neuen Instrumenten können Sie ja nichts lernen, sondern Sie können nur aus Instrumenten lernen, die 50, 100, 150, 200, 250 Jahre alt sind, weil die ja schon bewiesen haben, dass sie gut sind, sonst würden sie ja gar nicht mehr existieren“<sup>440</sup>. Jeder Bearbeiter einer Orgel, ob durch Reinigung, Wartung, Reparatur oder Restaurierung, hinterlässt Spuren am Objekt.<sup>441</sup> In der Konfrontation mit solchen ‚geschichteten Objekten‘ (nach Bossart 1997) kann ein (erfahrener) Handwerker altes, nicht oder fehlerhaft überliefertes Wissen erwerben oder erfahren wie spezifische Lösungen für etwaige Herausforderungen erfolgreich umgesetzt worden sind. Ohne Erfahrungswissen wird dieses Spurenlesen jedoch nicht gelingen, es setzt nämlich „einen gewissen diagnostischen Kennerblick“<sup>442</sup> voraus.

Allein in Deutschland können rund 50.000 Orgeln befragt werden. Die Möglichkeit hieraus nicht tradiertes, möglicherweise in Vergessenheit geratendes Wissen zu gewinnen, stellt gewiss ein erhebliches Innovationspotenzial dar, wenngleich der notwendige Aufwand um ein vielfaches größer ist. Dennoch nutzen Orgelbauer (historische) Instrumente in zweierlei Hinsicht: Erstens bilden sie sich durch die Besichtigung (Orgelfahrten) und Bearbeitung möglichst vieler unterschiedlicher Orgeln weiter; „man lernt nie aus“<sup>443</sup> – *learning by DUI*. Zweitens konsultieren sie im Kontext eines Restaurierungsauftrags Orgeln des gleichen Erbauers und studieren, sofern vorhanden, die entsprechenden Orgelakten, oder suchen gemeinsam mit dem Auftraggeber nach Instrumenten, denen ein Neubau möglichst entsprechen bzw. von denen er sich besonders absetzen soll. In jedem Fall dienen historische Orgeln stets der Orientierung.<sup>444</sup>

Einen vergleichbaren ‚diagnostischen Kennerblick‘ eignen sich Lehmbauer ebenfalls im Laufe einer langjährigen Tätigkeit auf vielen unterschiedlichen Baustellen an. Zwar existieren heute in Deutschland noch ungefähr zwei Millionen Gebäude, in denen Lehm ver-

---

<sup>437</sup> Vgl. Sennett (2014).

<sup>438</sup> OBM F.

<sup>439</sup> OB K.

<sup>440</sup> OB G.

<sup>441</sup> Vgl. auch Weimbs (2015).

<sup>442</sup> OB E; vgl. auch OMB G.

<sup>443</sup> OB K.

<sup>444</sup> Vgl. u. a. OSV A, B, D, E; OB K; OBM C; Grönlund (2016).

arbeitet wurde, doch ähneln sich die historischen Lehmbauweisen deutlich stärker als diejenigen im Orgelbau. Deshalb orientieren sich viele Lehmbauer an Anwendungstechniken und Verarbeitungsverfahren in anderen Ländern, anderen Kulturkreisen. Überall auf der Welt verwenden Menschen Lehm als Baustoff. Die Vielfalt verdeutlicht, welche Einsatzmöglichkeit er bietet.<sup>445</sup>

Zwischenfazit: DUI-Interaktionen involvieren überwiegend externe Partner, die nicht zu Forschungseinrichtungen gehören. Diese in der Literatur beschriebenen Charakteristika finden sich auch weitestgehend in beiden untersuchten Handwerksbereichen. Doch wurde hier darüber hinaus deutlich, dass DUI-Interaktionen stets eingerahmt von besonderen zwischenmenschlichen Beziehungsgeflechten und nach gewissen Typologien ablaufen. Problemlösungsprozesse folgen einer Reihenfolge: Erst werden i. d. R. die Kollegen kontaktiert. Führt die gemeinsame Interaktion nicht zu einer Lösung, werden weitere persönliche Netzwerke sowie einzelne Konkurrenten bzw. Zulieferer gezielt in den Prozess einbezogen. Sofern vergleichbare Handwerksobjekte bekannt sind, treten Handwerker auch in die zeitaufwendigere Interaktion mit diesen. Forschungseinrichtungen ziehen sie meist erst für die Konkretisierung eines Lösungsweges heran. Der Lehmbau stellt mit seiner Nähe zu akademischen Einrichtungen eher eine Ausnahme denn die Regel dar.

Die Marktstrukturen nehmen, wie bereits gezeigt, deutlichen Einfluss auf die Interaktionsbereitschaft der DUI-Akteure und damit auf die Interaktionsqualität. Darüber hinaus spielt aber auch die individuelle Marktposition des Einzelnen eine wichtige Rolle. Direkte Kooperationen mit Konkurrenten bei der Bearbeitung von Kundenaufträgen können im Orgelbau zweifach motiviert sein: Zum einen verbirgt sich dahinter eine Resilienz-Strategie, im Sinne einer Anpassung an die Marktsättigung um das eigene ‚Überleben‘ am Markt abzusichern. Zum anderen fordern Auftraggeber bzw. deren Intermediäre gezielt eine Kooperation ein, um die spezifischen Kompetenzen von zwei oder mehreren Betrieben in die Objekt Herstellung einfließen lassen zu können. Teilweise besteht ein derartiges Interesse auch nur an den Fähigkeiten ausgewählter Köpfe, wie beispielweise häufig den Intonateuren im Orgelbau. Die Bereitschaft zur interaktiven Wissensteilung im Lehmbau ist hingegen auf das gemeinsame übergeordnete Ziel zurückzuführen. Insbesondere die erste Generation von Lehmbauern, die selbst das Lehm-Revival angestoßen, begleitet und sich das notwendige Lehmwissen autodidaktisch angeeignet hat, vereint eine ökologisch-idealistische, der Wissensteilung zuträgliche Haltung. Interessant wird zu beobachten sein, ob sich die große Bereitschaft zur Wissensteilung innerhalb dieses Handwerksbereiches mit der tatsächlichen Etablierung des Baustoffs Lehm am Massenmarkt verändern wird. Es ist anzunehmen, dass diese spätestens mit einem weiter steigenden Wettbewerbsdruck, wie sich gegenwärtig bereits leicht andeutet, nachlassen wird und sich in der Folge, wie im Orgelbau, auf spezifische Interaktionsbeziehungen beschränkt.

### 5.2.2 Besonders fruchtbare Konstellationen

Der Orgelbau erhält vorwiegend kundenseitige Impulse für Neuerungen. Experimentierfreudige Organisten formulieren die Herausforderungen mit größtmöglichem Innovationspotenzial. Gegenwärtiger Markt- und Preisdruck fordern den Orgelbau gleichsam aber selbst dazu auf, neue, vor allem gemeinsame Wege zu beschreiten. Die aktuelle Markt-

---

<sup>445</sup> Vgl. u. a. FL B; LB A; LBE C.

situation birgt neben Risiken auch Chancen. Zwar ist der Lehmbau wiederum ein Wachstumsmarkt, doch gehen die Impulse für Neuerungen eher von der Anbieterseite aus. Denn sowohl Hersteller als auch anwendende Lehmbauer bemühen sich um die Umsetzung kreativer Ideen, um potenzielle Endkunden sowie sachverständige Architekten für den Baustoff Lehm zu begeistern und um Marktanteile für sich zu sichern.

Die konkurrierenden Betriebe beider Handwerksbereiche sind in gleicherweise bemüht, zumindest hinsichtlich eines gemeinsamen Zieles zu kooperieren. „[W]ir sind eigentlich so ein Stück weit Schicksalsgemeinschaft. Weil, uns geht es allen nicht so gut, als dass wir uns erlauben könnten da eine Mauer aufzubauen, sondern wir müssen uns viel [...] stärker miteinander formieren [...], damit wir nicht unter die Räder geraten“<sup>446</sup>, erklärt ein Orgelbaumeister. Weil der deutsche Markt Pfeifenorgeln nicht mehr ausreichend nachfragt, versuchen die Orgelbaubetriebe gemeinsam über verschiedene Maßnahmen die Nachfrage für selbige innerhalb einer breiten, möglichst jungen Öffentlichkeit wiederzubeleben – „Tag der offenen Orgel“, Bewerbung als UNESCO-Weltkulturerbe, „Deutsche Orgelstraße“ uvm. Ganz ähnlich agieren die Akteure im Lehmbau. Zumindest die jüngere, weniger politisch-idealistisch motivierte Generation bemüht sich den Baustoff durch Standardisierung und Normierung aus dem Nischendasein heraus auf den Massenmarkt zuführen – Baustoffnormierungen, Ausbildungsinstitutionalisierung, Fachmesse LEHM uvm.

Die beiden untersuchten Handwerksbereiche offenbaren drei Spezifika im Hinblick auf das jeweilige Interaktionsverhalten. Erstens nutzen die Akteure historische Handwerksobjekte als Zugang zu innovationsrelevantem Wissen und treten damit indirekt in Interaktion mit vorherigen Handwerker-Generationen. Diese Interaktion ist besonders voraussetzungsreich. Zweitens treten in beiden Handwerksbereichen Intermediäre als vermittelnde Instanz zwischen Kunden und Handwerker auf. Aufgrund ihres eigenen Erfahrungswissens formulieren diese Sachverständigen (Orgelsachverständige, Architekten oder Denkmalpfleger) immer wieder neue Herausforderungen, bei deren Bewältigung häufig inkrementelle Neuerungen entstehen. Sie sind in gewisser Weise Impulsgeber und *Change Agents*. Drittens ist den (persönlichen) Beziehungen zwischen den jeweiligen Interaktionspartnern große Bedeutung zuzumessen, denn diese entscheiden im Wesentlichen über die Bereitschaft zur Wissensteilung. Mehr noch lassen sich konkrete, aus Lern- und Innovationsperspektive besonders fruchtbare Konstellationen identifizieren, die wiederum durch persönliche Beziehungen in ein gemeinsames *learning by DOI* involviert sind. Das erfahrungsdominierte Lernen als Prozess der Wissensteilhabe vollzieht sich zumeist in der Be- oder Überarbeitung eines historischen Objektes und schafft hieraus die Grundlage für das Innovieren als Prozess der Wissensanwendung. Im Orgelbau tritt häufig eine Trias-Konstellation („Ein Objekt, zwei Könner“) auf. Sie setzt sich aus Orgelbauern, Kunden bzw. den vermittelnden Orgelsachverständigen und dem Handwerksobjekt Orgel selbst zusammen. Der Lehmbau weist eher eine Quadriga-Konstellation auf, welche sich zusammensetzt aus Lehmbauern, Produzenten, Kunden bzw. dem vermittelnden Architekten sowie dem in Form gebrachten Material selbst.

---

<sup>446</sup> OBM G.

## 6 Fazit

Kleine Handwerksunternehmen innovieren anders als große Industrieunternehmen, da sie hierfür auf eine andere Wissensbasis zurückgreifen. Implizites, vorwiegend dem Körper eingeschriebenes Erfahrungswissen bildet insbesondere für Handwerksbetriebe die zentrale Grundlage für die Hervorbringung von wirtschaftlich relevanten Innovationen. Da sich Handwerker solches Wissen vorwiegend im Zuge partizipativer und interaktiver Lernprozesse aneignen, kommt die vorliegende Untersuchung zu dem Schluss: Wer im Handwerk nicht mit anderen Akteuren interagiert, lernt schlichtweg nicht viel Neues und bringt sich um zentrale Innovationspotenziale. Diese jedoch sind entscheidend zur Sicherung der langfristigen unternehmerischen Wettbewerbsfähigkeit. Der Volksmund bringt das auf eine einfache Formel: Wer – zu lange – rastet, der rostet!

Der Aufbau und die Erweiterung des eigenen innovationsrelevanten Erfahrungswissens bedürfen ferner eines eigenen händischen Tuns und Anwendens. Zusammengefasst bildet sich damit der DUI-Lern- und Innovationsmodus (*learning by doing, using and interacting*) gerade im Handwerk nahezu idealtypisch ab. Über imitierendes Lernen, also mittels Zusehen, Nachahmen, Anwenden und Verinnerlichen, erwerben DUI-Innovateure aus dem Handwerk ihr Erfahrungswissen. Über Interaktionen mit Kollegen, Kunden und anderen externen Akteuren erhält diese vorwiegend implizite Kompetenzbasis der Handwerker immer wieder wichtige Innovationsanstöße.

Wissensteilende Interaktionen zwischen Menschen und zu Handwerksobjekten bilden daher einen zentralen Dreh- und Angelpunkt für die inkrementell ablaufenden Innovationsprozesse im Handwerk. DUI-Innovationen entwickeln sich, wie der vorliegende Beitrag anschaulich aufzeigt, stets im Kontext zwischenmenschlicher Interaktion, die im Falle der untersuchten Handwerksbereiche sieben zentrale Akteursgruppen – persönliche Netzwerke, Kollegen und Mitarbeiter, Konkurrenten, Zulieferer, Kunden und Intermediäre, Forschungseinrichtungen sowie die Handwerksobjekte selbst als Manifestation handwerklichen Könnens – involviert. Zunächst konkretisieren sich in der multimodalen Interaktion, allen voran mit der Kundenseite, neue Herausforderungen, die es von Seiten der Handwerker zu lösen gilt. Der Erfahrungswissensfundus der einzelnen handwerklichen Könnner trägt hierbei entscheidend zur Lösung bei.

Unterschiedlicher könnten die Marktstrukturen der beiden untersuchten Handwerksbereiche Orgel und Lehm kaum sein: Während der hiesige Orgelneubaumarkt gesättigt ist und eindeutig schrumpft, boomt der Lehm-Markt. Gemäß ihrer jeweiligen Marktphase dominieren in beiden Handwerksbereichen verschiedene Institutionen der Wissensteilung. Während die aktuellen Sättigungstendenzen im Orgelbau zu einer verstärkten über- und zwischenbetrieblichen Kooperation führen, resultiert aus der Marktberreinigung im Lehmbau eher eine abnehmende Bereitschaft zur Wissensteilung. Die diesbezüglichen Erkenntnisse der vorliegenden Untersuchung lassen sich in vier Aspekte unterteilen:

- (1) Die Produktinnovationen im Orgelbau sind vorwiegend kundeninduziert. Ohne entsprechenden Kundenauftrag scheuen Orgelbauer das Risiko. Aus den individuellen Problemlösungen gewonnenen Erkenntnisse bringen sie in andere Aufträge mit ein und können hiervon profitieren. Im Gegensatz zu diesem eher passiv reagierenden Innovationsverhalten, versuchen die Akteure im Lehmbau eher proaktiv mittels Produktinnovationen aus dem Nischenmarkt herauszuwachsen. Verfahrens- und Organisationsinnovationen sind in beiden Handwerksbereichen

gleichermaßen üblich. Sie dienen klassischerweise der Effizienzsteigerung betrieblicher Prozesse sowie der Qualitätsverbesserung von Produkten.

- (2) Die formalisierten Lernprozesse – Lehrlingsausbildung im Orgelbau sowie Weiterbildungsformate im Lehmbau – transportieren vorwiegend explizite Wissensbestände. Die verinnerlichende Transformation zu eigenem Erfahrungswissen bedarf Zeit und praktischer Anwendung. Das erfahrungsdominierte DUI-Lernen beginnt erst mit dem praktischen Tun. Die Meisterschule im Orgelbau wiederum stellt einen besonders wichtigen Baustein der Erfahrungswissensteilhabe dar. Denn hier treffen erfahrene Handwerker, die in vielerlei Hinsicht routiniert handeln, an einem neutralen Lernort aufeinander. Sofern es den Meisterschülern gelingt das Wettbewerbsdenken untereinander zu überwinden, eröffnet dieser Lernort und Interaktionsraum zumindest für eine zeitlich sehr begrenzte Phase große Lern- und Innovationspotenziale für die Beteiligten. Im Lehmbau hat sich eine vergleichbare Institution bislang noch nicht entwickelt.
- (3) Die jeweiligen Verbandsstrukturen realisieren die Bereitstellung verschiedenartiger Kommunikationsräume, erfüllen aber eher nur eine Informations- und Wissensfilterfunktion. Sofern die besonders relevanten Akteure durch unterschiedliche Verbände voneinander getrennt sind – Orgelbauer und Sachverständige verfügen über eigene Interessenvertretungen –, ist diesen ein innovationshemmender Einfluss zuzuschreiben; eben weil der Orgelklang nicht Resultat des handwerklichen Könners allein ist, sondern ein Objekt zu dessen Entstehung zwei verschiedene Gruppe beitragen: der handwerkliche sowie der musikalische Könnner („Ein Objekt, zwei Könnner“); vergleichbar gilt dies auch für den Lehmbau. Es braucht folglich bessere Interaktionsräume in beiden Handwerksbereichen, um bestehende Innovationspotenziale in Zukunft besser heben zu können. Der Baustoff Lehm ist innerhalb der akademischen Architektenausbildung überwiegend ein Randthema, wenn er in den letzten Jahren auch verstärkt in die Lehrangebote Eingang gefunden hat. Die Sphären des Bauplaners und -leiters sowie der Lehmbauer, sprich der Sachverständigen und der handwerklich Ausführenden, berühren sich in Form einzelner Personen, die meist persönlich motiviert beide verbinden. Derartige Knotenpunkte zwischen Sachverständigen und handwerklichen Könnern bergen erhöhte Innovationspotenziale. Entsprechende Interaktionsräume für das gemeinsame DUI-Lernen sind bisher, wie gezeigt, in beiden untersuchten Handwerksbereichen noch zu schwach ausgeprägt. Hier sollte eine handwerksorientierte Innovationsförderung Abhilfe leisten.
- (4) Normierungen bringen stets gewisse Verpflichtungen, Haftbarkeiten und Gewährleistungsansprüche mit sich. Unter Innovationsgesichtspunkten sind sie zugleich mit Vorteilen als auch Nachteilen behaftet, je nach Perspektive. Die Regelungen im Orgelbau sind ebenso wie die im Lehmbau bewusst breit formuliert, damit den ausführenden Handwerkern Spielraum für Kreativität verbleibt. Sowohl Auftraggeber als auch Handwerker können solche Normen als wichtige Richtschnur dienen. Insbesondere die Verständigungsphase im Normierungsprozess entfaltet bei den beteiligten Akteuren meist außerordentlich wissensteilende Interaktionsprozesse. Schließlich muss hierfür zunächst vorhandenes Wissen zusammengeführt und ausgebreitet werden.

## **Notwendigkeit von Interaktionsräumen**

Interaktionen zwischen Menschen sowie mit Handwerksobjekten bilden das zentrale Element des handwerklichen Lern- und Innovationsmodus. Durch zwischenmenschliche Interaktion kann Erfahrungswissen geteilt und daraus eine Basis für neuartige Problemlösungen geschaffen werden. Dabei handelt es nicht nur um ein reines Erfahrungs-Sammeln. Ein kompetenzaufbauendes, erfahrungsdominiertes DUI-Lernen geht darüber hinaus, denn dieses braucht immer auch das selbständige, aktive Tun, Anwenden und Verinnerlichen, sprich *learning by doing, using, interacting*. Mit der Betätigung an immer wieder neuen Anwendungsorten (Baustellen, Kirchen etc.), dem Beobachten, Nachahmen und Verinnerlichen in der eigenen Werkstatt und dem Erfahren von historischen sowie der Herstellung von neuen Handwerksobjekten erweitert und erneuert sich das Erfahrungswissen einzelner handwerklicher Könner fortwährend. Der DUI-Modus findet sich im Handwerk nahezu idealtypisch wieder. Er ist mehr noch zu begreifen als der eigentliche Wesenskern der handwerklichen Leistungserstellung – sprich der Wesenskern des Handwerks schlechthin.

Die Lernorte im Handwerk sind somit immer auch Interaktionsräume, in denen verschiedene Akteure bzw. Aktanten (auch ‚Interaktanten‘ oder ‚Interaktionsbeteiligte‘) auf vielfältige Weise miteinander interagieren.<sup>447</sup> In den vergangenen Jahren weist der Betrieb als der bedeutungsvollste Interaktionsraum allerdings Tendenzen auf, die die Lern- und Innovationsprozesse mittel- und langfristig negativ beeinflussen werden: Denn die entsprechenden Interaktionsräume schrumpfen. Eine Ursache hierfür ist die Zunahme kleinstbetrieblicher Strukturen. Die Mitarbeiterzahl pro Betrieb, wie hier an den Beispielen Orgelbau und Lehm- und Ziegelbau gezeigt, nimmt deutlich ab. Damit geht eine Reduktion der lern- und innovationsrelevanten Zahl der verfügbaren innerbetrieblichen Akteure einher; gleiches gilt für die von der Mitarbeiterzahl determinierten Ausbildungsplätze. Die Interaktionsvielfalt bildet allerdings eine wichtige Grundlage für die DUI-Innovativität. Eine zunehmende zwischenbetriebliche Kooperation vermag diese Entwicklungen bislang nicht ausreichend zu kompensieren. Damit dies gelingt bedarf es der Etablierung neuer überbetrieblicher Interaktionsräume im Handwerk, die weitgehend wettbewerbsneutral und barrierefrei gestaltet sind. Diese dienen nicht nur zur Substituierung, sondern können darüber hinaus bisher ungenutzte Innovationspotenziale aktivieren. Dies gilt auch für jene Handwerksbereiche, die weniger von den oben beschriebenen Entwicklungen betroffen sind.

Es stellt sich die Frage, wie ein solcher Interaktionsraum ausgestaltet sein muss. Sowohl der Begriff als auch das Konzept ‚Interaktionsraum‘ stammen ursprünglich aus der Linguistik<sup>448</sup> und befassen sich mit dem sprachlichen und materialisierten Kontext zwischenmenschlicher Interaktion.<sup>449</sup> Interaktion als Sprache oder Handlung ist nicht nur hör- sondern auch seh- und anfassbar, schließlich ist „Interaktion ein soziales Unternehmen [...], das immer im Raum stattfindet, zu seiner Konstitution unweigerlich Raum benutzt, hervorbringt und verändert“<sup>450</sup>. Allgemein hin sind hiernach Interaktionsräume als die „räumli-

---

<sup>447</sup> Vgl. Meyer und Haunschild (2017).

<sup>448</sup> Der Göttinger Linguist Jochen Rehbein gilt auf diesem Gebiet als Pionier, vgl. Rehbein (1977).

<sup>449</sup> Vgl. Hausendorf (2012); Schmitt und Hausdorf (2016); Meyer und Haunschild (2017); Schmitt (2011), (2013); Zimmermann (2005).

<sup>450</sup> Schmitt und Hausendorf (2016), S. 12.

chen Konfigurationen, die die Interaktanten im Verlauf ihrer Aktivitäten herstellen<sup>451</sup> definiert. Der ‚Lernort Betrieb‘ verfügt entsprechend ebenfalls über ein „eigens für [die Interaktion] gebautes und gestaltetes soziales Zuhause“, auf welches „Interaktionsbeteiligte in ihrer Interaktion zurückgreifen können“<sup>452</sup>. Ein solcher, historisch gewachsener Raum für die ‚multimodale Interaktion‘<sup>453</sup> schließt nach Schmitt und Hausendorf (2016) sieben Aspekte der sinnlichen Wahrnehmung ein: (1) Sichtbarkeit, (2) Hörbarkeit, (3) Be-Greifbarkeit, (4) Begehbarkeit, (5) Betretbarkeit, (6) Verweilbarkeit sowie (7) Be-Handelbarkeit. Ein Hörsaal ist beispielsweise baulich-architektonisch für die Interaktion von Gruppen ausgelegt, während eine Gästetoilette dies eben nicht ist.<sup>454</sup> Ein neuer überbetrieblicher Interaktionsraum, der die Aspekte des DUI-Modus angemessen berücksichtigen und eine entsprechende Interaktion ermöglichen kann, muss diese Betrachtungsweise der Raum-Thematik zwingend berücksichtigen.

Selbst der regelmäßig abgehaltene Stammtisch in der Eckkneipe eignet sich als wissens-teilender Interaktionsraum. Für den Austausch bestimmter Informationen ist er wahrscheinlich sogar *der* Interaktionsraum schlechthin. Eigenes aktives Handeln ist, wie mehrfach betont, jedoch eine elementare Voraussetzung für die Teilhabe am Erfahrungswissen anderer Könner. Anders als in der Eckkneipe braucht es hierzu daher die Möglichkeit des händischen Tuns. Beispielsweise forderte das Fachforum ‚Effektivität des Innovationssystems und Innovationskraft des Mittelstands‘<sup>455</sup> jüngst den Aufbau und die Vernetzung sogenannter „Experimentierräume“<sup>456</sup>. Betriebe des Mittelstands könnten durch ihr Engagement in Netzwerken und Clustern die eigene Wettbewerbsfähigkeit stärken, doch brauche es hierfür, laut Fachforum „physische Orte [...] um sich auszutauschen und thematisch fokussiert im Sinne einer Open Innovation zu experimentieren“<sup>457</sup>. Wie diese Orte, die an der Idee von *FabLabs* (auch *Makerspace*, offene Werkstatt oder *PraxLab*)<sup>458</sup> orientiert sind, konkret aussehen könnten, wer diese zur Verfügung stellt, betreut oder finanziert, wurde bisher noch nicht näher thematisiert.

Stammtischgespräche oder offenes Experimentieren sind gewiss geeignete Formate für den Austausch verschiedener Informationen und die gezielte Generierung von innovationsrelevantem Wissen, dürften jedoch dem angestrebten DUI-Lernen noch nicht völlig gerecht werden. Das gemeinsame Lösen handwerklicher Herausforderungen, die Erstellung neuer oder die Analyse historischer Handwerksobjekte in werkstattähnlichen Räumen erscheint hierfür weitaus besser geeignet. Die bereits bestehenden Strukturen der verschiedenen Kompetenzzentren des Handwerks könnten hierfür mit wenig Aufwand genutzt werden. Die Realisierung des Faktors Zeit wird aus Sicht der Beteiligten handwerklichen Könner hingegen weitaus aufwendiger sein.

---

<sup>451</sup> Mondada (2007), S. 55.

<sup>452</sup> Schmitt und Hausendorf (2016), S. 16.

<sup>453</sup> ‚Multimodale Interaktion‘ umfasst verschiedene Sinnesorgane, vgl. u. a. Schmitt (2013).

<sup>454</sup> Vgl. Schmitt und Hausendorf (2016), S. 34.

<sup>455</sup> Eines von acht Fachforen im Hightech-Forum, welches wiederum aus einem innovationspolitischen Beratungsgremium besteht mit 20 Mitgliedern aus Gesellschaft, Wirtschaft und Wissenschaft, vgl. Fachforum ‚Effektivität des Innovationssystems und Innovationskraft des Mittelstands‘ (2017).

<sup>456</sup> Fachforum ‚Effektivität des Innovationssystems und Innovationskraft des Mittelstands‘ (2017), S. 11.

<sup>457</sup> Ebd.

<sup>458</sup> Siehe dazu Walter-Herrmann und Büching (2013).

### **Interaktionsräume für die Zukunft**

Eine wissensteilende Interaktion ist für innovationsorientierte Handwerksunternehmen grundsätzlich zentral, sei es im Rahmen des inner- oder des überbetrieblichen Wissensaustauschs. Insbesondere für diejenigen Handwerker jedoch, die nicht über genügend Köpfe innerhalb des eigenen Betriebs verfügen, ist das interaktive Lernen und Innovieren alternativlos. Sie sollten hierbei gezielt und effektiv unterstützt werden. Es bedarf einer Interaktionsförderung, die die facettenreiche Multimodalität des *learning by DUI* berücksichtigt. Die anhaltende Tendenz im Handwerk hin zu klein- und kleinstbetrieblichen Strukturen verändert den Betrieb als Lernort und Interaktionsraum nachhaltig. Die zunehmende zwischenbetriebliche Kooperation reicht jedoch nicht aus, um diese Strukturveränderungen im Hinblick auf das DUI-Lernen zu kompensieren. Hier fehlt es noch an geeigneten institutionalisierten Interaktionsräumen, die eine überbetriebliche Teilhabe am Erfahrungswissen möglichst vieler unterschiedlicher Akteure ermöglicht: Gemeinsames (händisches) Tun, (Be-)Nutzen und Ausprobieren von Techniken und Materialien sind ebenso unersetzlich wie das gegenseitige Zuschauen, Nachahmen und Weiterentwickeln – all dies benötigt nicht nur gemeinsame Zeit, wie sie der Stammtisch bereitstellt, sondern auch Raum, wie er in einer Werkstatt zur Verfügung steht oder durch ein Werkstück repräsentiert wird.

Der Interaktionsraum Betrieb schafft es bereits die verschiedenen Barrieren der Wissensteilung in vielerlei Hinsicht optimal zu überwinden (vgl. Abschnitt 2.2.2). Hier treffen im betrieblichen Alltag verschiedene Wissensträger, die sich i. d. R. bereits länger kennen und vertraut miteinander sind, räumlich aufeinander. Vieles ist aufeinander eingespielt. Einen überbetrieblichen Interaktionsraum gleichermaßen entstehen zu lassen, erfordert eine ebensolche Überwindung der Barrieren für die Wissensteilung. Diese Herausforderung gilt es zu meistern. Zukünftige Forschungsanstrengungen sollten sich der Aufgabe widmen, hierfür den Entscheidungsträgern in Politik und Handwerksorganisation geeignete Wege aufzuzeigen. Gelingt die Etablierung neuer Interaktionsräume in der Praxis, dann gilt im Handwerk auch weiterhin: Aus Erfahrung innovativ!

## 7 Anhang

### Interviewleitfaden für DUI-Experten im Orgelbau

#### Einstieg/Vita

- Wie sind sie eigentlichen Orgelbauer// Vertreter jener Organisation// geworden?
- Was waren die einzelnen Stationen Ihrer Berufskarriere?
- Wo und bei wem waren Sie in der Lehre?
- Wie würden Sie Ihr Verhältnis zu Ihrem Meister bzw. Ausbilder bezeichnen? Hat Sie jemand besonders auf Ihrem Berufsweg geprägt?
- Gab es Schlüsselmomente innerhalb der Aus- oder Weiterbildung?

#### 1. Block „Identität“

- Was fasziniert Sie an ihrer Arbeit hier besonders?// Was kennzeichnet für Sie das Team an Orgelbauern, die hier bei Ihnen im Handwerksunternehmen arbeiten?
- Was sind für Sie typische Merkmale, die einen Orgelbauer ausmachen?
- Was kennzeichnet für Sie die Gruppe der Handwerker?// Worauf sind Sie besonders stolz in Ihrer Rolle als Handwerker? (Besonders im Vergleich zu industriellen Tätigkeiten)

#### 2. Block „Umfeld“

- Wie intensiv arbeiten Orgelbauunternehmen miteinander? Kennt man sich? Tauscht man sich aus; bei welchen Gelegenheiten?
- Welche Rolle spielen Innungen und Vereine für Sie in ihrem Handwerkergewerbe?
- Sind Sie Mitglied in einer Innung oder einem Verein?
- Welche Erfahrung haben Sie als Mitglied in der Innung// im Verein// gemacht?
- Welche Rechte und welche Verpflichtungen ergeben sich für Sie aus ihrer Mitgliedschaft? Welche Vor- oder welche Nachteile bringt Ihnen ihre Mitgliedschaft?
- Werden Sie// das Unternehmen// in besonderer Weise durch Dritte unterstützt – zum Beispiel hinsichtlich Steuer- oder Rechtsfragen, Interessenvertretung oder für Werbung etc.?

#### 3. Block „Erfahrungswissen“

- Welche Rolle spielt in Ihrem Handwerksberuf das Erfahrungswissen?
- Welche Handgriffe und welches Wissen kann man in Ihrem Beruf nur über jahrelange Erfahrung erlernen? Können Sie mir konkrete Beispiele nennen?// Wie haben Sie sich diese Handgriffe und dieses Wissen angeeignet?
- Was hat Sie während Ihres Berufslebens in ihrer Rolle als Orgelbauer besonders inspiriert? Haben oder hatten Sie Vorbilder? Wer hat ihr Lernen begleitet? Inwiefern hat Sie diese Personen// haben Sie diese Personen// beeinflusst?
- Inwiefern hat ihr damaliger Meister ihr Lernen begleitet?
- Inwiefern begleiten Sie selbst die Lernprozesse ihrer Kollegen?
- // Jetzt sind Sie Meister:// Inwiefern begleiten Sie selbst die Lernprozesse ihrer Lehrlinge und Mitarbeiter? Gibt es Kriterien nach denen Sie sich Ihre Lehrlinge aussuchen? Was kennzeichnet für Sie den idealtypischen/perfekten Lehrling, welche Eigenschaften muss er/sie mitbringen?
- Welche Rolle spielt die Werkstatt als Lernort im Orgelbau? Besuchen Sie Berufskollegen in ihren jeweiligen Werkstätten? Tauschen Sie sich aus? Lassen Sie sich gerne durch Berufskollegen bei der Arbeit über die Schulter schauen?
- Welche Rolle spielt die duale Ausbildung im Orgelbau?

#### 4. Block „Innovation“

- Immer wieder ist in der Presse zu lesen, dass das Handwerk wenig innovativ sei. Wie denken Sie darüber?
- Welche Neuerungen haben Sie und Ihr Team im Handwerksunternehmen über die Jahre entwickelt?
- Wie reagiert die Konkurrenz auf Ihre Neuerungen? Müssen Sie Ihre Neuerungen vor der Konkurrenz schützen? (Patente, Gebrauchsmuster etc.) Verfügen Sie über derartige Schutzrechte (Patente, Gebrauchs-/Geschmacksmusterschutz)?
- Was hat den Anstoß für Ihre Neuerungen gegeben? (Kundenauftrag, eigene innere Motivation oder Fachmedien)
- Wie beobachten Sie selbst// Ihr Unternehmen// die Entwicklungen bei der Konkurrenz? Wie gelingt es Ihnen *up-to-date* zu bleiben? Nutzen Sie Fachzeitschriften, Schulungs- oder Fortbildungsangebote?
- Sind sie vernetzt mit anderen Gewerken? Mit welchem Gewerk wollten Sie schon immer mal kooperieren?

#### 5. Block „Walz, Meisterpflicht und Zukunft“

- Wie sichern sie ab, dass das vorhandene Wissen bestehen bleibt?
- Im Orgelbau gibt es keine Verpflichtung mehr den Meisterbrief zu erwerben, um sich selbstständig zu machen. Macht die Qualifikation des „Meisters“ einen Unterschied in Ihrem Handwerksberuf?
- Hat diese Aufhebung Ihren Berufsstand beeinflusst? Hat sich dadurch etwas verändert?
- Würden Sie künftigen Generationen im Orgelbau das Erwerben eines Meisterbriefes empfehlen?
- Vom Mittelalter bis vor rund 100 Jahren war es im Handwerk üblich im Anschluss an die Lehrzeit als Geselle zu wandern. Was denken Sie über diese althergebrachte Praxis, ist sie zukunftsfähig? Sind Sie selbst gewandert?// Wären Sie gerne selbst gewandert?// Was unterscheidet einen gewanderten Gesellen aus Ihrer Sicht von einem der nicht gewandert ist? Was wäre Ihrer Meinung nach nötig, um diese Tradition wieder stärker zu beleben? Sind internationale Austauschprogramm sinnvolle Alternativen zur traditionellen Wanderschaft?
- Wie schätzen sie die Zukunftsfähigkeit des Orgelbaus ein?
- Das Handwerk beklagt im Allgemeinen abnehmende Lehrlingszahlen, weil junge Leute zunehmend einen Universitätsabschluss anstreben. Ist der Orgelbau Ihrer Meinung ebenfalls davon betroffen?
- Was tut Ihr Unternehmen dafür, um Lehrlinge anzuwerben? Was müsste Ihrer Meinung nach verändert werden, damit dieser Trend nicht bedrohlich für das Handwerk wird? (von Seite der Betriebe, Handwerkskammern, Politik, Gesellschaft)

## Interviewleitfaden für DUI-Experten im Lehmbau

### Einstieg/Vita

- Wie sind sie eigentlich zum Lehmbau gekommen?
- Was waren die einzelnen Stationen Ihrer Berufskarriere?
- Wo und bei wem waren Sie in der Lehre?
- Hat Sie jemand besonders auf Ihrem Berufsweg geprägt?
- Gab es Schlüsselmomente innerhalb der Aus- oder Weiterbildung?

### 1. Block „Identität“

- Was fasziniert Sie an ihrer Arbeit besonders?
- Was sind für Sie typische Merkmale, die einen Lehmbauer ausmachen?
- Was kennzeichnet für Sie die Gruppe der Handwerker?// Worauf sind Sie besonders stolz in Ihrer Rolle als Handwerker? (Besonders im Vergleich zu industriellen Tätigkeiten)

### 2. Block „Umfeld“

- Wie intensiv arbeiten Lehmbauer miteinander? Kennt man sich? Tauscht man sich aus; bei welchen Gelegenheiten?
- Welche Rolle spielen Innungen und Vereine für Sie in ihrem Handwerk?
- Sind Sie Mitglied in einer Innung oder einem Verein?
- Welche Erfahrung haben Sie als Mitglied in der Innung// im Verein// gemacht?
- Welche Rechte und welche Verpflichtungen ergeben sich für Sie aus ihrer Mitgliedschaft? Welche Vor- oder welche Nachteile bringt Ihnen ihre Mitgliedschaft?
- Werden Sie// das Unternehmen// in besonderer Weise durch Dritte unterstützt – zum Beispiel hinsichtlich Steuer- oder Rechtsfragen, Interessenvertretung oder für Werbung etc.?

### 3. Block „Erfahrungswissen“

- Welche Rolle spielt in Ihrem Handwerksberuf das Erfahrungswissen?
- Welche Handgriffe und welches Wissen kann man in Ihrem Beruf nur über jahrelange Erfahrung erlernen? Können Sie mir konkrete Beispiele nennen?// Wie haben Sie sich diese Handgriffe und dieses Wissen angeeignet?
- Was hat Sie während Ihres Berufslebens in ihrer Rolle als Lehmbauer besonders inspiriert? Haben oder hatten Sie Vorbilder? Wer hat ihr Lernen begleitet? Inwiefern hat Sie diese Personen// haben Sie diese Personen// beeinflusst?
- Inwiefern hat ihr damaliger Meister ihr Lernen begleitet?
- Inwiefern begleiten Sie selbst die Lernprozesse ihrer Kollegen?
- Inwiefern begleiten Sie selbst die Lernprozesse ihrer Lehrlinge und Mitarbeiter? Gibt es Kriterien nach denen Sie sich Ihre Lehrlinge aussuchen? Was kennzeichnet für Sie den idealtypischen/perfekten Lehrling, welche Eigenschaften muss er/sie mitbringen?
- Welche Rolle spielt die Werkstatt als Lernort im Lehmbau? Besuchen Sie Berufskollegen in ihren jeweiligen Werkstätten? Tauschen Sie sich aus? Lassen Sie sich gerne durch Berufskollegen bei der Arbeit über die Schulter schauen?
- Welche Rolle spielt die duale Ausbildung im Orgelbau?

#### 4. Block „Innovation“

- Immer wieder ist in der Presse zu lesen, dass das Handwerk wenig innovativ sei. Wie denken Sie darüber?
- Welche Neuerungen haben Sie und Ihr Team im Handwerksunternehmen über die Jahre entwickelt?
- Wie reagiert die Konkurrenz auf Ihre Neuerungen? Müssen Sie Ihre Neuerungen vor der Konkurrenz schützen? (Patente, Gebrauchsmuster etc.) Verfügen Sie über derartige Schutzrechte (Patente, Gebrauchs-/Geschmacksmusterschutz)?
- Was hat den Anstoß für Ihre Neuerungen gegeben? (Kundenauftrag, eigene innere Motivation oder Fachmedien)
- Wie beobachten Sie selbst// Ihr Unternehmen// die Entwicklungen bei der Konkurrenz? Wie gelingt es Ihnen *up-to-date* zu bleiben? Nutzen Sie Fachzeitschriften, Schulungs- oder Fortbildungsangebote?
- Sind sie vernetzt mit anderen Gewerken? Mit welchem Gewerk wollten Sie schon immer mal kooperieren?

#### 5. Block „Walz, Meisterpflicht und Zukunft“

- Wie sichern sie ab, dass das vorhandene Wissen bestehen bleibt?
- Im Lehmbau gibt es keine Verpflichtung den Meisterbrief zu erwerben, um sich selbstständig zu machen. Macht die Qualifikation des „Meisters“ einen Unterschied in Ihrem Handwerksberuf?
- Vom Mittelalter bis vor rund 100 Jahren war es im Handwerk üblich im Anschluss an die Lehrzeit als Geselle zu wandern. Was denken Sie über diese althergebrachte Praxis, ist sie zukunftsfähig? Sind Sie selbst gewandert?// Wären Sie gerne selbst gewandert?// Was unterscheidet einen gewanderten Gesellen aus Ihrer Sicht von einem der nicht gewandert ist? Was wäre Ihrer Meinung nach nötig, um diese Tradition wieder stärker zu beleben? Sind internationale Austauschprogramm sinnvolle Alternativen zur traditionellen Wanderschaft?
- Wie schätzen sie die Zukunftsfähigkeit des Lehmbaus ein?
- Das Handwerk beklagt im Allgemeinen abnehmende Lehrlingszahlen, weil junge Leute zunehmend einen Universitätsabschluss anstreben. Ist der Lehmbau Ihrer Meinung ebenfalls davon betroffen?
- Was tut Ihr Unternehmen dafür, um Lehrlinge anzuwerben? Was müsste Ihrer Meinung nach verändert werden, damit dieser Trend nicht bedrohlich für das Handwerk wird? (von Seite der Betriebe, Handwerkskammern, Politik, Gesellschaft)

## 8 Literatur

- Abraham, Anke (2002): *Der Körper im biographischen Kontext. Ein wissenssoziologischer Beitrag*, Wiesbaden.
- Anger, Romain; Fontaine, Laetitia; Houben, Hugo; Doat, Patrice; van Damme, Henri; Olagnon, Christian; Jorand, Yves (2008): *Lehm - ein Beton wie jeder andere?*, in: Dachverband Lehm e.V. (Hrsg.): *LEHM 2008. Tagungsbeiträge der 5. Internationalen Fachtagung für Lehmbau*, Weimar, S. 58–65.
- Apanasovich, Natalja (2016): *Modes of Innovation. A Grounded Meta-Analysis*, in: *Journal of Knowledge Economy* 7 (3), S. 720–737.
- Apanasovich, Natalja; Heras, Henar Alcalde; Parrilli, Mario Davide (2016): *The Impact of Business Innovation Modes on SME Innovation Performance in Post-Soviet Transition Economies. The Case of Belarus*, in: *Technovation* 57-58 (6), S. 30–40.
- Asheim, Bjorn Terje; Parrilli, Mario Davide (2012b): *Introduction: Learning and Interaction - Drivers for Innovation in Current Competitive Markets*, in: dies. (Hrsg.): *Interactive Learning for Innovation. A Key Driver within Clusters and Innovation Systems*, Basingstoke, S. 1–29.
- Asheim, Bjorn Terje; Parrilli, Mario Davide (Hrsg.) (2012a): *Interactive Learning for Innovation. A Key Driver within Clusters and Innovation Systems*, Basingstoke.
- Aslesen, Heidi Wiig; Pettersen, Inger Beate (2017): *Entrepreneurial Firms in STI and DUI Mode Clusters: Do They need Differentiated Cluster Facilitation?*, in: *European Planning Studies* 25 (6), S. 904–922.
- Astor, Michael; Bucksteeg, Mathias; Pfeiffer, Iris (2006): *Zukunft Handwerk! Der Beitrag des Handwerks im Innovationsprozess*, Basel, Berlin, Bremen, Brüssel und Düsseldorf.
- Ax, Christine (2009): *Die Könnensgesellschaft. Mit guter Arbeit aus der Krise*, Berlin.
- Ax, Christine (2012): *Lehm und Handwerk - eine zukunftsfähige Verbindung*, in: Achim Pilz (Hrsg.): *Lehm im Innenraum. Eigenschaften, Systeme, Gestaltung*, 2. Aufl., Stuttgart, S. 66–68.
- Balconi, Margherita (2002): *Tacitness, Codification of Technological Knowledge and the Organisation of Industry*, in: *Research Policy* 31, S. 357–379.
- Baller, Anne-Christine (2012): *Zur Bedeutung von Vertrauen für den Wissenstransfer in Unternehmen. Eine Studie*, Köln.
- Barson, Richard J.; Foster, Gillian; Wunram, Michael (2000): *Inter- and Intra-Organisational Barriers to Sharing Knowledge in the Extended Supply-Chain*, in: *E-business - Key Issues, Applications, Technologies*, Stanford-Smith, S. 367–373.
- Baumgratz, Wolfgang (2001): *50 Jahre Gesellschaft der Orgelfreunde (GdO)*, in: *Ars Organi* 49 (1), S. 2.
- Bund Deutscher Orgelbaumeister e.V. (03.02.2017): *Endlich Rechtssicherheit. Orgeln dürfen weiterhin gebaut werden*. Pressemitteilung, Laberweinting.
- BDO-Satzung (2009): *Satzung für den Bund Deutscher Orgelbaumeister e.V. – BDO, Ostheim v. d. Rhön*. Online verfügbar unter <https://deutscher-orgelbau.de/medien/satzung-bdo.pdf> (zuletzt geprüft am 27.07.2017).
- Behrend, Christian (1998): *Unternehmertum, Wandel und Wissen. Ansatzpunkte zur Neuorientierung in der Theoriediskussion zum Unternehmertum*, Herrsching.
- Bertermann, Britta; Virgillito, Alfredo; Naegele, Gerhard; Wilkesmann, Uwe (2015): *Werkzeugkasten Wissenstransfer. Entwicklung einer praktischen Handlungshilfe für Betriebs- und Personalräte*, Düsseldorf.
- Bizer, Kilian; Führ, Martin (2014): *Praktisches Vorgehen in der interdisziplinären Institutionenanalyse. Ein Kompaktleitfaden*, Darmstadt.
- Blana, Isabell (2016): *„Objekte der Könner - Materialisierungen handwerklichen Erfahrungswissens zwischen Tradition und Innovation“ (OMAHETI). Ein transdisziplinäres Forschungs-, Dokumentations- und Bildungsprojekt*, in: LWL-Freilichtmuseum Hagen (Hrsg.): *Fokus Handwerk. Aktuelle Perspektiven einer interdisziplinären Handwerksforschung*, Hagen, S. 180–182.

- Blättel-Mink, Birgit; Menez, Raphael (2015): Kompendium der Innovationsforschung, 2. Aufl., Wiesbaden.
- Blümm, Christian (2002): Die Bedeutung impliziten Wissens im Innovationsprozess. Zum Aufbau dynamischer Wettbewerbsvorteile, Wiesbaden.
- Böhle, Fritz (2012): Handlungsmodell: Erfahrungsorientiertes Handeln - Thesen zum Verhältnis von beruflicher und schulischer Bildung, in: Eva Kuda, Jürgen Strauß, Georg Spöttl und Bernd Kaßbaum (Hrsg.): Akademisierung der Arbeitswelt? Zur Zukunft der beruflichen Bildung, Hamburg, S. 198–202.
- Bortz, Jürgen; Döring, Nicola (2016): Forschungsmethoden und Evaluation in den Sozial- und Humanwissenschaften, 5. Aufl., Berlin.
- Brauch, Dieter (2008): Informationsnetzwerk Lehm – regionaler Austausch und Weiterbildung im professionellen Bereich des Lehmbaus, in: Dachverband Lehm e.V. (Hrsg.): LEHM 2008. Tagungsbeiträge der 5. Internationalen Fachtagung für Lehm, Weimar, S. 234–235.
- Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (Hrsg.) (2009): Initiative Kultur- und Kreativwirtschaft. Branchengespräch Musikinstrumentenindustrie, 24. Oktober 2008, Marmorsaal in der Nürnberger Akademie. Initiative Kultur- & Kreativwirtschaft der Bundesregierung, Berlin.
- Busch, Hermann J. (2000): Viva vox organi. Die Orgel als Kircheninstrument zu Beginn des dritten (christlichen) Jahrtausends, in: Organ - Journal für die Orgel 3 (1), S. 8–14.
- Butzin, Anna; Rehfeld, Dieter; Widmaier, Brigitta (Hrsg.) (2012): Innovationsbiographien. Räumliche und sektorale Dynamik, Baden-Baden.
- Cabrera, Angel; Cabrera, Elisabeth F. (2002): Knowledge-Sharing Dilemmas, in: Organization Studies 23 (5), S. 687–710.
- Chen, Jin; Chen, Yufen; Vanhaverbeke, Wim (2011): The Influence of Scope, Depth, and Orientation of External Technology Sources on the Innovative Performance of Chinese Firms, in: Technovation 31 (8), S. 362–373.
- Chris, Jones (2004): Networks and Learning. Communities, Practices and the Metapher of Networks, in: Research in Learning Technology 12 (1), S. 81–93.
- Collins, Harry M. (2010a): Tacit and Explicit Knowledge, Chicago.
- Collins, Harry M. (2010b): Tacit Knowledge: You Don't Know How Much You Know. Online verfügbar unter <http://thecreativeleadershipforum.com/creativity-matters-blog/2010/6/1/tacit-knowledge-you-dont-know-how-much-you-know-new-scientis.html> (zuletzt geprüft am 20.09.2017).
- Dachverband Lehm (2009): Lehm, Regeln. Begriffe - Baustoffe – Bauteile, 3. Aufl., Wiesbaden.
- Dachverband Lehm (2012): Geschäftsbericht 2011, Weimar.
- Dachverband Lehm (2013): Geschäftsbericht 2012, Weimar.
- Dachverband Lehm (2014): Geschäftsbericht 2013, Weimar.
- Dachverband Lehm (2015): Geschäftsbericht 2014, Weimar.
- Dachverband Lehm (2016): Lehm, Info. Verbraucherinformationen, Weimar.
- Dachverband Lehm (2017a): Geschäftsbericht 2015, Weimar.
- Dachverband Lehm (Hrsg.) (2017b): 25 Jahre Dachverband Lehm e.V., 1992-2017. Die Wiedergeburt des Lehmbaus, Weimar.
- Damodaran, Aswath (2017): Narrative and Numbers. The Value of Stories in Business, New York.
- Dehnpostel, Peter (2015): Betriebliche Bildungsarbeit. Kompetenzbasierte Aus- und Weiterbildung im Betrieb, 2. Aufl., Baltmannsweiler.
- Deutsche UNESCO-Kommission e.V. (2017): Bundesweites Verzeichnis Immaterielles Kulturerbe. A – Z, Berlin.

- Diekmann, Andreas (2014): Empirische Sozialforschung. Grundlagen, Methoden, Anwendungen, 9. Aufl., Reinbek bei Hamburg.
- Döhring, Klaus (1998): Lehr- und Wanderjahre einiger westfälischer Orgelbauer des 19. Jahrhunderts, in: *Ars Organi* 46 (3), S. 137–142.
- Eberlein, Roland (2014): Zehn Jahre nach dem Warnruf - was wurde inzwischen erreicht?, in: *Orgel-Block der Walcker-Stiftung*. Online verfügbar unter [www.walcker-stiftung.de/Downloads/Blog/10\\_Jahre\\_spaeter.pdf](http://www.walcker-stiftung.de/Downloads/Blog/10_Jahre_spaeter.pdf) (zuletzt geprüft am 16.02.2017).
- Eberlein, Roland (2015): Orgelsachverständige, in: *Orgel-Block der Walcker-Stiftung*. Online verfügbar unter [www.walcker-stiftung.de/Downloads/Blog/Orgelsachverstaendige.pdf](http://www.walcker-stiftung.de/Downloads/Blog/Orgelsachverstaendige.pdf) (zuletzt geprüft am 16.02.2017).
- Eberlein, Roland (2016): Die Gesellschaft der Orgelfreunde (GdO) schrumpft, in: *Orgel-Block der Walcker-Stiftung*. Online verfügbar unter [www.walcker-stiftung.de/Downloads/Blog/GdO\\_schrumpft.pdf](http://www.walcker-stiftung.de/Downloads/Blog/GdO_schrumpft.pdf) (zuletzt geprüft am 16.02.2017).
- Eckert, Natascha (1998): Unternehmensentwicklung und Ökologie des Wissens. Der Primat impliziten Wissens und seine Implikationen für eine evolutionäre Organisationstheorie, München.
- Eisenhardt, Kathleen M.; Santos, Filipe M. (2002): Knowledge-Based View. A New Theory of Strategy?, in: Andrew Pettigrew, Howard Thomas und Richard Whittington (Hrsg.): *Handbook of Strategy and Management*, London, S. 139–164.
- Erlach, Christine (2012): Wissenstransfer mit Story Telling - das Potential narrativer Methoden bei Erfassung und Weitergabe von Erfahrungswissen, in: Rüdiger Reinhardt (Hrsg.): *Wirtschaftspsychologie und Organisationserfolg*. Tagungsband zur 16. Fachtagung der Gesellschaft für Angewandte Wirtschaftspsychologie, Lengerich, S. 481–491.
- Erlei, Mathias (1998): Institutionen, Märkte und Marktphasen. Allgemeine Transaktionskostentheorie unter spezieller Berücksichtigung der Entwicklungsphasen von Märkten, Tübingen.
- Fachforum ‚Effektivität des Innovationssystems und Innovationskraft des Mittelstands‘ (2017): Mehr Innovationen im Mittelstand, Berlin.
- Fahrenwald, Claudia (2005): Erzählen zwischen individueller Erfahrung und sozialer (Re-)Präsentation, in: Gabi Reinmann (Hrsg.): *Erfahrungswissen erzählbar machen. Narrative Ansätze für Wirtschaft und Schule*, Lengerich, S. 36–51.
- FAL (2010): Wer nicht ins Horn stößt. 20 Jahre verwegene Ideen, Ganzlin.
- Feinson, Stephen (2003): National Innovation Systems Overview and Country Cases, in: Rockefeller Foundation (Hrsg.): *Knowledge Flows and Knowledge Collectives. Understanding the Role of Science and Technology Policies in Development*, Bd. 1: Knowledge Flows, Innovation, and Learning in Development Countries, New York, S. 13–38.
- Feser, Daniel (2016): *Experts and innovation. An Economic Analysis on Knowledge-Intensive Business Services and Energy Efficiency Consultants*, Göttingen.
- Figgemeier, Michael (2012): Grundlagen Lehm-Baustoff, in: Achim Pilz (Hrsg.): *Lehm im Innenraum. Eigenschaften, Systeme, Gestaltung*, 2. Aufl., Stuttgart, S. 17–28.
- Fischer, Hermann (1991): *100 Jahre Bund Deutscher Orgelbaumeister, 1891-1991*. Festschrift, München.
- Fitjar, Rune Dahl; Rodríguez-Pose, Andrés (2013): Firm Collaboration and Modes of Innovation in Norway, in: *Research Policy* 42, S. 128–138.
- Flick, Uwe (2014): *Qualitative Sozialforschung. Eine Einführung*, 6. Aufl., Reinbek bei Hamburg.
- Franke, Daniela (2017): *Überbetriebliche Unterweisung im Handwerk im Jahr 2016. Zahlen - Fakten - Analysen*, Hannover.
- Fritsch, Manfred (1996): *Handbuch gesundes Bauen und Wohnen. Von Asbest bis Zentralheizung*, München.
- Gamble, Jeanne (2001): Modelling the Invisible: the Pedagogy of Craft Apprenticeship, in: *Studies in Continuing Education* 23 (2), S. 185–200.

- Gamble, Jeanne (2004): Retrieving the General from the Particular. The Structure of Craft Knowledge, in: Johan Muller, Brian Davies und Ana Morais (Hrsg.): Reading Bernstein, Researching Bernstein, London und New York, S. 189–203.
- GdO (Hrsg.) (2017): Mitglieder, in: [www.gdo.de/ueber-uns/geschichte/mitglieder.html](http://www.gdo.de/ueber-uns/geschichte/mitglieder.html) (zuletzt geprüft am 28.11.2017).
- GdO-Satzung (2010): Satzung der Gesellschaft der Orgelfreunde e.V. (GdO), Münster. Online verfügbar unter [https://www.gdo.de/fileadmin/\\_migrated/content\\_uploads/Satzung-2010.pdf](https://www.gdo.de/fileadmin/_migrated/content_uploads/Satzung-2010.pdf) (zuletzt geprüft am 27.07.2017).
- Glasl, Markus; Maiwald, Beate; Wolf, Maximilian (2008): Handwerk. Bedeutung, Definition, Abgrenzung, München.
- González-Pernía, José L.; Parrilli, Mario Davide; Pena-Legazkue, Inaki (2016): STI-DUI Learning Modes, Firm-University Collaboration and Innovation, in: The Journal of Technology Transfer 40, S. 475–492.
- Grönlund, Catarina (2016): Sandguss-Workshop in Gammelstad, in: ISO Journal (52), S. 64–72.
- Gruber, Hans (1999): Erfahrung als Grundlage kompetenten Handelns, Bern.
- Gundacker, Heike (2016): Orgel und Orgelmusik sollen UNESCO-Kulturerbe werden. Experte aus Baden reicht Antrag ein. Online verfügbar unter [www.ekiba.de/html/aktuell/aktuell\\_u.html?&catatuell=331&m=31&artikel=10056&stichwort\\_aktuell=&default=true](http://www.ekiba.de/html/aktuell/aktuell_u.html?&catatuell=331&m=31&artikel=10056&stichwort_aktuell=&default=true) (zuletzt geprüft am 30.11.2017).
- Hage-Malsch, Sabine (2007): Personalisiertes Wissensmanagement. Knowledge Cafés - ein Tool mit Potential, in: wissensmanagement - Das Magazin für Führungskräfte (5), S. 26–28.
- Hall, Peter A.; Soskice, David (2001): Varieties of Capitalism. The Institutional Foundations of Comparative Advantage, Oxford.
- Hausendorf, Heiko (2012): Der Hörsaal als Interaktionsraum. Ein exemplarischer Beitrag zur Archäologie der Vorlesung, in: Bulletin suisse de linguistique appliquée (96), S. 43–68.
- Hausendorf, Heiko; Schmitt, Reinhold; Kesselheim, Wolfgang (Hrsg.) (2016): Interaktionsarchitektur, Sozialtopographie und Interaktionsraum, Tübingen.
- Hein, Rainer (2017): Europas größtes Bürogebäude aus Lehm, in: Frankfurter Allgemeine Online, 21.02.2017. Online verfügbar unter [www.faz.net/aktuell/rhein-main/region-und-hessen/darmstadt-europas-groesstes-buerogebaeude-aus-lehm-14887813.html](http://www.faz.net/aktuell/rhein-main/region-und-hessen/darmstadt-europas-groesstes-buerogebaeude-aus-lehm-14887813.html) (zuletzt geprüft am 30.11.2017).
- Helmstädter, Ernst (1999): Arbeitsteilung und Wissensteilung - Ihre institutionenökonomische Begründung, in: Peter Brödnner, Ernst Helmstädter und Brigitta Widmaier (Hrsg.): Wissensteilung. Zur Dynamik von Innovation und kollektivem Lernen, München und Mering, S. 33–54.
- Helmstädter, Ernst (2000): Wissensteilung. Thünen-Vorlesung beim Verein für Socialpolitik, 20.09.2000, Berlin.
- Helmstädter, Ernst (2004a): Arbeits- und Wissensteilung als Prozesse gesellschaftlicher Interaktion, in: Jahrbuch normative und institutionelle Grundfragen der Ökonomik (3), S. 97–125.
- Helmstädter, Ernst (2004b): Wirtschaft und Wissen. Die Institutionen der Wissensteilung als Aufgabe der Ordnungspolitik, in: Ordo 55, S. 37–76.
- Helmstädter, Ernst (Hrsg.) (2003): The Economics of Knowledge Sharing. A New Institutional Approach, Cелtenham, UK, Northampton, MA, USA.
- Helmstädter, Ernst; Widmaier, Brigitta (2001): Wissensteilung und Innovation, in: Institut für Arbeit und Technik (Hrsg.): Jahrbuch 2000/2001, Gelsenkirchen.
- Helper, Susan (2000): Economists and Field Research. „You Can Observe a Lot Just by Watching“, in: The American Economic Review 90 (2), S. 228–232.
- Hemme, Dorothee (2017): Loam and Maintenance. Facets of an Alliance illustrated with German Half-Timbered Houses, Vortrag, 13. Kongress der Société Internationale d’Ethnologie et de Folklore, 27.03.2017, Göttingen.

- Hemme, Dorothee; Thomä, Jörg (2016): Handwerk im 21. Jahrhundert – Zwischen Weltkulturerbe und Wirtschaftskraft, in: Brandenburgische Gesellschaft für Kultur und Geschichte gGmbH (Hrsg.): Nicht von gestern! Handwerk in Brandenburg, Potsdam, S. 35–42.
- Herstatt, Cornelius; Kalogerakis, Katharina; Schulthess, Marc (Hrsg.) (2014): Innovationen durch Wissenstransfer. Mit Analogien schneller und kreativer Lösungen entwickeln, Wiesbaden.
- Hirschauer, Stefan (2016): Diskurse, Kompetenzen, Darstellungen. Für eine Somatisierung des Wissensbegriffs, in: Paragrana 25 (1), S. 23–32.
- Hitzler, Ronald (1994): Wissen und Wesen des Experten. Ein Annäherungsversuch - zur Einleitung, in: Ronald Hitzler, Anne Honer und Christoph Maeder (Hrsg.): Expertenwissen. Die institutionalisierte Kompetenz zur Konstruktion von Wirklichkeit, Opladen, S. 13–30.
- Howells, Jeremy (1996): Tacit Knowledge, Innovation and Technology Transfer, in: Technology Analysis & Strategic Management 8 (2), S. 91–106.
- Hübner, Kurt (2009): Innovationssysteme und „Varieties of Capitalism“ unter Bedingungen ökonomischer Globalisierung, in: Birgit Blättel-Mink und Alexander Ebner (Hrsg.): Innovationssysteme. Technologie, Institutionen und die Dynamik der Wettbewerbsfähigkeit, Wiesbaden, S. 143–157.
- Hüppe, Sebastian (2014): Weiß ein Unternehmen, was es weiß bzw. an Wissen zu verlieren droht? Die Bedeutung von Wissensmanagement vor dem Hintergrund des demografischen Wandels, Bochum.
- Initiative Neue Qualität der Arbeit (2009): Lernfähig im Tandem. Betriebliche Lernpartnerschaften zwischen Älteren und Jüngeren, Dortmund.
- Isaksen, Arne; Karlsen, James (2010): Different Modes of Innovation and the Challenge of Connecting Universities and Industry: Case Studies of Two Regional Industries in Norway, in: European Planning Studies 18 (12), S. 1993–2008.
- Isaksen, Arne; Nilsson, Magnus (2013): Combined Innovation Policy. Linking Scientific and Practical Knowledge in Innovation Systems, in: European Planning Studies 21 (12), S. 1919–1936.
- Jaeger, Dorit (1999): Erfahrungswissen der Produktionsarbeiter als Innovationspotential, in: Peter Brödner, Ernst Helmstädter und Brigitta Widmaier (Hrsg.): Wissensteilung. Zur Dynamik von Innovation und kollektivem Lernen, München und Mering, S. 193–220.
- Jäger, Ludwig (1997): Expertenkultur und Sprachkultur. ‚Innersprachliche Mehrsprachigkeit‘ und das Problem der Transparenz des Expertenwissens, in: Max Kerner (Hrsg.): Aufstand der Laien. Expertentum und Demokratie in der technisierten Welt, Aachen, Leipzig und Paris, S. 45–60.
- Janich, Nina; Zakharova, Ekaterina (2011): Wissensasymmetrien, Interaktionsrollen und die Frage der ‚gemeinsamen‘ Sprache in der interdisziplinären Projektkommunikation, in: Fachsprache. International Journal of Specialized Communication (3-4), S. 187–204.
- Jann, Thomas; Zimmermann, Markus (2016): 125 Jahre Bund Deutscher Orgelbaumeister, in: ISO Journal (54), S. 58–64.
- Jantzen, Michael (2009): Transfer und Konservierung von Erfahrungswissen in Unternehmen, Hamburg.
- Jensen, Morten Berg; Johnson, Björn; Lorenz, Edward; Lundvall, Bengt-Åke (2007): Forms of Knowledge and Modes of Innovation, in: Research Policy 36, S. 680–693.
- Jensen, Morten Berg; Johnson, Björn; Lorenz, Edward; Lundvall, Bengt-Åke (2016): Forms of Knowledge and Modes of Innovation, in: Bengt-Åke Lundvall (Hrsg.): The Learning Economy and the Economics of Hope, London, S. 155–182.
- Kaiser, Hansruedi (2005): Wirksames Wissen aufbauen. Ein integrierendes Modell des Lernens, Bern.
- Kalogerakis, Katharina; Schulthess, Marc; Herstatt, Cornelius (2014): Die kreative Kraft von Analogien, in: Cornelius Herstatt, Katharina Kalogerakis und Marc Schulthess (Hrsg.): Innovationen durch Wissenstransfer. Mit Analogien schneller und kreativer Lösungen entwickeln, Wiesbaden, S. 3–35.

- Kares, Martin (1997): Rahmenbedingungen bei Restaurierungen, in: *Acta Organologica* 25, S. 233–237.
- Kares, Martin (2000): Die Macht der Töne. 2000 Jahre und kein bisschen leise, in: *Organ - Journal für die Orgel* 3 (1), S. 4–7.
- Kares, Martin (2006): Dokumentation im kirchlichen Umfeld - Vision und Realität, in: Wolfgang Rehn (Hrsg.): *Dokumentation von Orgelrestaurierungen. Bericht über die Tagung der Internationalen Arbeitsgemeinschaft für Orgeldokumentation (IAOD)*, Berlin, S. 21–28.
- Kares, Martin (2011): Die Situation des Orgelbaus in Deutschland zu Beginn des 21. Jahrhunderts, in: Hermann J. Busch und Roland Eberlein (Hrsg.): *Die Orgel zwischen gestern und morgen. Bericht über das zehnte Colloquium der Walcker-Stiftung für orgelwissenschaftliche Forschung*, Köln, S. 14–21.
- Kastrup, Christian; Keller, Christian (2009): *Wissensmanagement. Wissen organisieren - Wettbewerbsvorteile sichern*, Berlin.
- Katenkamp, Olaf (2011): *Implizites Wissen in Organisationen. Konzepte, Methoden und Ansätze im Wissensmanagement*, Wiesbaden.
- Kaufhold, Karl Heinrich (1979): Das Handwerk zwischen Anpassung und Verdrängung, in: Hans Pohl (Hrsg.): *Sozialgeschichtliche Probleme in der Zeit der Hochindustrialisierung, 1870-1914*, Paderborn, S. 103–141.
- Kaufhold, Karl Heinrich und Reininghaus, Wilfried (Hrsg.) (2000): *Stadt und Handwerk im Mittelalter und Früher Neuzeit*, Köln, Weimar und Wien.
- Keindl, Klemens (2008): *Einführung von Wissensmanagement in KMU durch Austausch von Erfahrungswissen zwischen Unternehmen*, Berlin.
- Kilian, Dietmar; Krismer, Robert; Loreck, Stefan; Sagmeister, Andreas; Sigl, Karin (2006): *Wissensmanagement. Werkzeuge für Praktiker*, 2. Aufl., Innsbruck.
- Klein, Johannes (2001): Via dolorosa. Der mühsame Weg zum Meistertitel im deutschen Orgelbauhandwerk, in: *Organ - Journal für die Orgel* 4 (1), S. 31–36.
- Kleiner, Art; Roth, George (1998): Wie sich Erfahrungen in der Firma besser nutzen lassen. In: *Harvard Business Manager* 20 (5), S. 9–15.
- Knippel, Hans-Christoph (2008): *Chronik der Bundesfachschule für Musikinstrumentenbau an der Oscar-Walcker-Schule, Ludwigsburg*.
- Köhler, Ingo; Schulze, Benjamin W. (2016): Resilienz. Unternehmenshistorische Dimensionen der Krisenrobustheit am Beispiel deutscher Brauereien in den 1970er Jahren, in: *Jahrbuch für Wirtschaftsgeschichte* 57 (2), S. 455–491.
- Kreis, Reinhild (2017): Heimwerken als Protest, in: *Zeithistorische Forschungen* 14 (1), S. 41–67.
- Krogh, Georg von; Köhne Marija (1998): Der Wissenstransfer in Unternehmen. Phasen des Wissenstransfers und wichtige Einflussfaktoren, in: *Die Unternehmung - Swiss Journal of Business Research and Practice* 52 (5), S. 235–252.
- Kromrey, Helmut (2014): *Empirische Sozialforschung. Modelle und Methoden der standardisierten Datenerhebung und Datenauswertung*, 12. Aufl., Opladen.
- Kruse, Jan; Lenger, Alexander (2013): Zur aktuellen Bedeutung von qualitativen Forschungsmethoden in der deutschen Volkswirtschaftslehre. Eine prgrammatische Exploration, in: *Zeitschrift für Qualitative Forschung* 12 (1), S. 103–138.
- Kuckartz, Udo (2014): *Qualitative Inhaltsanalyse, Methoden, Praxis, Computerunterstützung*, 2. Aufl., Weinheim und Basel.
- Küsel, Constanze; Jörchel, Stephan (2016): Wie etablieren wir den Baustoff Lehm in der Aus- und Weiterbildung?, in: Dachverband Lehm e.V. (Hrsg.): *LEHM 2016. Tagungsbeiträge der 7. Internationalen Fachtagung für Lehmbau*, Weimar, S. 1–8.
- Lahner, Jörg (2004): *Innovationsprozesse im Handwerk, Göttinger Handwerkswirtschaftliche Studien*, Bd. 69, Duderstadt.

- Langfermann, Johanna (2005): Wissensmanagement bei der BMW AG - Nachfrageorientierte Ausgestaltung von Dokumenten zur Erfahrungssicherung, in: Philipp Gonon, Fritz Klauser, Reinhold Nickolaus und Richard Huisinga (Hrsg.): Kompetenz, Kognition und neue Konzepte der beruflichen Bildung, Wiesbaden, S. 111–122.
- Lehner, Franz (2014): Wissensmanagement. Grundlagen, Methoden und technische Unterstützung, 5. Aufl., München.
- Liebsch, Beate (2011): Phänomen Organisationales Lernen. Kompendium der Theorien individuellen, sozialen und organisationalen Lernens sowie interorganisationalen Lernens in Netzwerken, München.
- Lorenz, Edward (2012): Labor Market Institutions, Skills, and Innovation Style. A Critique of the 'Varieties of Capitalism' Perspective, in: Bjorn Terje Asheim und Mario Davide Parrilli (Hrsg.): Interactive Learning for Innovation. A Key Driver within Clusters and Innovation Systems, Basingstoke, S. 72–89.
- Lorenz, Edward; Lundvall, Bengt-Åke (2006): How Europe's Economies Learn. Coordinating Competing Models, Oxford.
- Lundvall, Bengt-Åke (1988): Innovation as an Interactive Process: From User-Producer Interaction to the National System of Innovation, in: Giovanni Dosi, Freeman, Christopher, Nelson, Richard, Gerald Silverberg und Luc Soete (Hrsg.): Technical Change and Economic Theory, London und New York, S. 349–369.
- Lundvall, Bengt-Åke (1992): National Systems of Innovation. Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning, London.
- Lundvall, Bengt-Åke (2007): National Innovation Systems - Analytical Concept and Development Tool, in: Industry and Innovation 14 (1), S. 95–119.
- Maier, Hans (2015): Die Orgel. Instrument und Musik, München.
- Mallien, Lara (2016): Wir sollten mehr tun. Eine Leuchtturm-Initiative in Mecklenburg vernetzt die europäische Lehmbaubewegung, in: Oya – anders denken. anders leben (36). Online verfügbar unter [www.oya-online.de/article/read/2256-wir\\_sollten\\_mehr\\_tun.html#](http://www.oya-online.de/article/read/2256-wir_sollten_mehr_tun.html#) (zuletzt geprüft am 30.11.2017).
- Marchand, Trevor H. J. (Hrsg.) (2010): Making Knowledge: Explorations of Indissoluble Relation between Mind, Body and Environment, Malden, Massachusetts.
- Mayring, Philipp (2015): Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken, 12. Aufl., Weinheim.
- Meissner, Dirk; Gokhberg, Leonid; Sokolov, Alexander (Hrsg.) (2013): Science, Technology and Innovation Policy for the Future. Potentials and Limits of Foresight Studies, Berlin und Heidelberg.
- Meyer, Rita; Haunschild, Axel (2017): Individuelle Kompetenzentwicklung und betriebliche Organisationsentwicklung im Kontext moderner Beruflichkeit – berufspädagogische und arbeitswissenschaftliche Befunde und Herausforderungen, in: bwp@ - Berufs- und Wirtschaftspädagogik online (32), S. 1–20.
- Mittelman, Angelika (2011): Werkzeugkasten Wissensmanagement, Norderstedt.
- Mondada, Lorenza (2007): Interaktionsraum und Koordinierung, in: Reinhold Schmitt (Hrsg.): Koordination. Analysen zur multimodalen Interaktion, Tübingen, S. 55-93.
- Morton, Tom (2004): Lehmbauten, Verkleidungen und Putze: Experimente in historischen Techniken und Verwitterung. In: Dachverband Lehm e.V. (Hrsg.): LEHM 2004. Tagungsbeiträge der 4. Internationalen Fachtagung für Lehm, Weimar, S. 272–275.
- Müller, Klaus; Söndermann, Michael; Marktworth, Sebastian (2011): Das Handwerk in der Kultur und Kreativwirtschaft. Göttinger Handwerkswirtschaftliche Arbeitshefte, Heft 68, Duderstadt.
- NetzwerkLehm e.V. (Hrsg.) (2016): Philosophie, in: [www.netzwerklehme.de/philosophie.html](http://www.netzwerklehme.de/philosophie.html) (zuletzt geprüft am 22.10.2017).
- Neuweg, Georg Hans (1999): Könnerschaft und implizites Wissen. Zur lehr-lerntheoretischen Bedeutung der Erkenntnis- und Wissenstheorie Michael Polanyis, Münster u. a.

- Neuweg, Georg Hans (2015): *Das Schweigen der Könner. Gesammelte Schriften zum impliziten Wissen*, Münster und New York.
- Nonaka, Ikujiro; Konno, Noboru (1998): The Concept of ‚Ba‘: Building a Foundation for Knowledge Creation, in: *California Management Review* 40 (3), S. 40–54.
- Nonaka, Ikujiro; Takeuchi, Hirotaka (1997): *Die Organisation des Wissens. Wie japanische Unternehmen eine brachliegende Ressource nutzbar machen*, Frankfurt am Main und New York.
- Normenausschuss der VOD und vom BDO (2001): *Orgel-Spieltisch-Normen 2000*, Lauffen am Neckar.
- North, Douglas (2005): *Institutions, Institutional Change and Economic Performance*, 18. Aufl., Cambridge.
- North, Klaus (1998): *Wissensorientierte Unternehmensführung. Wertschöpfung durch Wissen*. Wiesbaden.
- Nunes, Sérgio; Lopes, Raul (2015): Firm Performance, Innovation Modes and Territorial Embeddedness, in: *European Planning Studies* 23 (9), S. 1796–1826.
- Nunes, Sérgio; Lopes, Raul; Dias, José G. (2014): *Firm Performance and Modes of Innovation*. DINÂMIA'CET – IUL, Centro de Estudos sobre a Mudança Socioeconómica e o Território, Working Paper No. 2014/01.
- Nußbücker, Wolfgang (2001): Gedanken über den Orgelbau im Rahmen der Kirche, in: *Forum Kirchenmusik* 52 (3), S. 22–25.
- Oyelaran-Oyeyinka, Banji; McCormick, Dorothy (Hrsg.) (2007): *Industrial Clusters and Innovation Systems in Africa. Institutions, Markets and Policy*, Tokyo.
- Parrilli, Mario Davide; Heras, Henar Alcalde (2016): STI and DUI innovation modes: Scientific-technological and context-specific nuances, in: *Research Policy* 45, S. 747–756.
- Paulin, Dan; Suneson, Kaj (2012): Knowledge Transfer, Knowledge Sharing and Knowledge Barriers - Three Blurry Terms in KM, in: *Electronic Journal of Knowledge Management* 10 (1), S. 81–91.
- Pawlowsky, Peter; Gerlach, Lutz; Hauptmann, Stefan; Puggel, Annett (2006): Wissen als Wettbewerbsvorteil in kleinen und mittelständischen Unternehmen. Empirische Typologisierungen auf Grundlage einer bundesweiten Befragung, in: *FOKUS prints* (9). Online verfügbar unter [www.skmf.net/fileadmin/redaktion/aktiver\\_content/06\\_Download/070208\\_Studie\\_Wissen\\_a ls\\_Wettbewerbsvorteil\\_von\\_KMU\\_by\\_Uni\\_Chemnitz.pdf](http://www.skmf.net/fileadmin/redaktion/aktiver_content/06_Download/070208_Studie_Wissen_a ls_Wettbewerbsvorteil_von_KMU_by_Uni_Chemnitz.pdf) (zuletzt geprüft am 09.12.2017).
- Pfeffer, Jeffrey; Sutton, Robert I. (2000): *The Knowing-Doing Gap. How Smart Companies turn Knowledge into Action*, Boston, MA.
- Pfeiffer, Sabine (2012): Wissenschaftliches Wissen und Erfahrungswissen, ihre Bedeutung in innovativen Unternehmen und was das mit (beruflicher) Bildung zu tun hat, in: Eva Kuda, Jürgen Strauß, Georg Spöttl und Bernd Kaßbaum (Hrsg.): *Akademisierung der Arbeitswelt? Zur Zukunft der beruflichen Bildung*, Hamburg, S. 203–219.
- Pfeiffer, Sabine (2015): Arbeit und Bildung, in: Reiner Hoffmann und Claudia Bogedan (Hrsg.): *Arbeit der Zukunft. Möglichkeiten nutzen - Grenzen setzen*, Frankfurt am Main und New York, S. 363–379.
- Philippi, Daniela (1999): Weder Bürger- noch Pfaffenschreck. Neue Orgelmusik will nicht mehr erschrecken, in: *Organ - Journal für die Orgel* 2 (3), S. 10–18.
- Pierenkemper, Toni (2007): *Gewerbe und Industrie im 19. und 20. Jahrhundert*, 2. Aufl., München.
- Plath, Hans-Eberhard (2002): Erfahrungswissen und Handlungskompetenz - Konsequenzen für die berufliche Weiterbildung, in: Gerhard Kleinhenz (Hrsg.): *IAB-Kompendium Arbeitsmarkt- und Berufsforschung*, Nürnberg, S. 517–529.
- Poike, Jana (2015): *Ökologisches Bauen als Gegenstand beruflicher Bildung. Zur Notwendigkeit einer beruflichen Erstausbildung* (unveröffentlichte Masterarbeit, TU Dresden).
- Polanyi, Michael (1958): *Personal Knowledge. Towards a Post-Critical Philosophy*, Chicago.
- Polanyi, Michael (1966): The Logic of Tacit Inference, in: *Philosophy* 41 (155), S. 1–18.

- Polanyi, Michael (1985): *Implizites Wissen*, Frankfurt am Main.
- Pollack, Detlef; Rosta, Gergely (2015): *Religion in der Moderne. Ein internationaler Vergleich*, Frankfurt am Main und New York.
- Porschen, Stephanie (2008): *Austausch impliziten Erfahrungswissens. Neue Perspektiven für das Wissensmanagement*, Wiesbaden.
- Porschen-Hueck, Stephanie; Böhle, Fritz (2005): *Geschichten-Erzählen im Arbeitsalltag. Story Telling und erfahrungsgeladene Kooperation*, in: Gabi Reinmann (Hrsg.): *Erfahrungswissen erzählbar machen. Narrative Ansätze für Wirtschaft und Schule*, Lengerich, S. 52-67.
- Probst, Gilbert; Raub, Steffen; Romhardt, Kai (2012): *Wissen managen. Wie Unternehmen ihre wertvollste Ressource optimal nutzen*, 7. Aufl., Wiesbaden.
- Rauch, Martin (2012): *Stampflehm Industrialisiert! "Kalkulierte Erosion" eine Chance im Stampflehmbau*, in: Dachverband Lehm e.V. (Hrsg.): *LEHM 2012. Tagungsbeiträge der 6. Internationalen Fachtagung für Lehm*, Weimar, S. 12-14.
- Rauch, Martin (2015): *Gebaute Erde. Gestalten & Konstruieren mit Stampflehm*, München.
- Reed, Richard; DeFillippi, Robert J. (1990): *Causal Ambiguity, Barriers to Imitation, and Sustainable Competitive Advantage*, in: *Academy of Management Review* 15 (1), S. 88-102.
- Rehbein, Jochen (1977): *Komplexes Handeln. Elemente zur Handlungstheorie der Sprache*, Stuttgart.
- Reichertz, Jo (2016): *Qualitative und interpretative Sozialforschung. Eine Einladung*, Wiesbaden.
- Reinmann, Gabi (Hrsg.) (2005): *Erfahrungswissen erzählbar machen. Narrative Ansätze für Wirtschaft und Schule*, Lengerich.
- Rensch, Klaus (2017): *85 Tage Non-Stop. Neue Orgel St. Martin Kassel*, in: *ISO Journal* (55), S. 58-77.
- Rentrup, Konrad (1989): *Heinrich von Storch, das 'Handbuch der Nationalwirtschaftslehre' und die Konzeption der 'inneren Güter'*, Heidelberg.
- Richter, Amelie (2014): *Nachwuchs will Orgelbauer statt Dachdecker werden*, in: *Die Welt online*, 15.07.2014.
- Richter, Anke (2004): *Weiterbildung zur Fachkraft Lehm*, in: Dachverband Lehm e.V. (Hrsg.): *LEHM 2004. Tagungsbeiträge der 4. Internationalen Fachtagung für Lehm*, Weimar, S. 310.
- Richter, Ralf (1994): *Institutionen ökonomisch analysiert. Zur jüngeren Entwicklung auf einem Gebiet der Wirtschaftstheorie*, Tübingen.
- Röhlen, Ulrich; Ziegert, Christof (2014): *Lehmbau-Praxis - Planung und Ausführung*, 2. Aufl., Berlin.
- Rosenbaum, David A. (2017): *Knowing Hands. Cognitive Psychology of Manual Control*, Cambridge.
- Rüdiger, Mathias; Vanini, Sven (1998): *Das Tacit knowledge-Phänomen und seine Implikationen für das Innovationsmanagement*, in: *Die Betriebswirtschaft* 58 (4), S. 467-480.
- Salkir, Kimiz; Wiseman, Erica (2004): *Organizational Storytelling and Knowledge Management. A Survey*, in: *Storytelling, Self, Society* 1 (1), S. 57-73.
- Schanz, Günther (2006): *Implizites Wissen. Phänomen und Erfolgsfaktor, neurobiologische und soziokulturelle Grundlagen, Möglichkeiten problembewussten Gestaltens*, München und Mering.
- Schilcher, Christian (2006): *Implizite Dimensionen des Wissens und ihre Bedeutung für betriebliches Wissensmanagement*, Darmstadt.
- Schmitt, Reinhold (2007): *Einleitung*, in: ders. (Hrsg.): *Koordination. Analysen zur multimodalen Interaktion*, Tübingen, S. 7-14
- Schmitt, Reinhold (2011): *Unterricht ist Interaktion! Zur Rahmung des Bandes*, in: ders. (Hrsg.): *Unterricht ist Interaktion! Analysen zur De-facto-Didaktik*, Mannheim, S. 7-30.
- Schmitt, Reinhold (2013): *Körper-räumliche Aspekte der Interaktion*, Tübingen.

- Schmitt, Reinhold; Hausendorf, Heiko (2016): Sprache und Raum: Eine neue Forschungsperspektive, ihre Ursprünge und ihr aktueller Entwicklungsstand, in: Heiko Hausendorf, Reinhold Schmitt und Wolfgang Kesselheim (Hrsg.): Interaktionsarchitektur, Sozialtopographie und Interaktionsraum, Tübingen, S. 9–23.
- Schmitz-Günther, Thomas (2012): Wie ökologisch sind industriell hergestellte Lehmbaustoffe?, in: Achim Pilz (Hrsg.): Lehm im Innenraum. Eigenschaften, Systeme, Gestaltung, 2. Aufl., Stuttgart, S. 51–52.
- Schneider, Ulrich C. (2001): Nun schärt mal schön!, in: wissensmanagement - Das Magazin für Führungskräfte (1), S. 10–12.
- Schoenebeck, Gudrun von (2015): Lehmputze – die Öko-Nische für das Malerhandwerk, in: Deutsches Handwerksblatt, 19.11.2015 (22), S. 10.
- Schönburg, Kurt (2017): Lehmbararbeiten. Aktualität der herkömmlichen Lehmbararbeiten, wirtschaftliche und technische Vorteile, Lehm und Lehmbarstoffe, Neubau und Sanierung von Lehmbarbauten, Lehm-Gestaltungsarbeiten, Schäden an Lehmbarbauten, 2. Aufl., Berlin, Wien und Zürich.
- Schreckenbach, Hannah (2008): Vernetzen im Lehmbar, in: Dachverband Lehm e.V. (Hrsg.): LEHM 2008. Tagungsbeiträge der 5. Internationalen Fachtagung für Lehmbar, Weimar, S. 74–77.
- Schreyögg, Georg; Geiger, Daniel (2003): Kann die Wissensspirale Grundlage des Wissensmanagements sein?, Berlin.
- Schreyögg, Georg; Geiger, Daniel (2005): Zur Konvertierbarkeit von Wissen. Wege und Irrwege im Wissensmanagement, in: Journal of Business Economics 75 (5), S. 433–454.
- Schroeder, Horst (2013): Lehmbar - Mit Lehm ökologisch planen und bauen, 2. Aufl., Wiesbaden.
- Schroeder, Horst; Röhlen, Ulrich; Jörchel, Stephan (2008): Aus- und Weiterbildung im Lehmbar, in: Dachverband Lehm e.V. (Hrsg.): LEHM 2008. Tagungsbeiträge der 5. Internationalen Fachtagung für Lehmbar, Weimar, S. 192–197.
- Schroeder, Horst; Röhlen, Ulrich; Jörchel, Stephan; Küsel, Constanze (2012a): Bildung im Lehmbar - Erfahrungen des Dachverbandes Lehm e.V., in: Dachverband Lehm e.V. (Hrsg.): LEHM 2012. Tagungsbeiträge der 6. Internationalen Fachtagung für Lehmbar, Weimar, S. 184–197.
- Schroeder, Horst; Ziegert, Christof; Müller, Urs (2012b): Normung im Lehmbar in Deutschland - der aktuelle Stand, in: Dachverband Lehm e.V. (Hrsg.): LEHM 2012. Tagungsbeiträge der 6. Internationalen Fachtagung für Lehmbar, Weimar, S. 56-59.
- Schumpeter, Joseph Alois (1928): Unternehmer, in: Handwörterbuch der Staatswissenschaft, Bd. 8, S. 476–487.
- Schurer, Bruno (1981): Duales System und Berufsfachschule. Eine empirische Untersuchung zur Lernortfrage in der Berufsausbildung, Köln.
- Seiler, Thomas Bernhard (2012): Evolution der Erkenntnisstrukturen, Berlin.
- Sennett, Richard (2014): Handwerk, Berlin.
- Söndermann, Michael (2009): Leitfaden zur Erstellung einer statistischen Datengrundlage für die Kulturwirtschaft und eine länderübergreifende Auswertung kulturwirtschaftlicher Daten. Ad-hoc-Arbeitsgruppe Kulturwirtschaft der Wirtschaftsministerkonferenz, Köln.
- Spielsiek, Jan (2005): Motivationsorientierte Steuerung des Wissenstransferverhaltens. Modellierung, empirische Analyse und Anreizsystemgestaltung, Wiesbaden.
- Starr, Martha A. (2014): Qualitative and Mixed-Methods Research Economics. Surprising Growth, Promising Future, in: Journal of Economic Surveys 28 (2), S. 238–264.
- Steib, Simon; Pfeifer, Klaus; Zech, Astrid (2014): Sensomotorisches Training, in: Hans Dieter Kempf (Hrsg.): Funktionelles Training mit Hand- und Kleingeräten, Berlin und Heidelberg, S. 13–19.
- Stieler-Lorenz, Brigitte; Keindl, Klemens (2006): Die Regeln des Wissenstransfers. Core Business Development GmbH, Berlin.

- Stier, Winfried (1999): Empirische Forschungsmethoden, 2. Aufl., Berlin.
- Stutz, Gerald (2000): Die Entwicklung des deutschen Orgelbaus seit 1870, Regensburg.
- Täubner, Mischa (2010): Der verborgene Schatz, in: Brand Eins (11), S. 55–58.
- Thiel, Michael (2002): Wissenstransfer in komplexen Organisationen. Effizienz durch Wiederverwendung von Wissen und Best Practices, Wiesbaden.
- Thier, Karin (2017): Storytelling. Eine Methode für das Change-, Marken-, Projekt- und Wissensmanagement, 3. Aufl., Berlin und Heidelberg.
- Thobe, Wiltrud (2003): Externalisierung impliziten Wissens, Frankfurt am Main.
- Thomä, Jörg (2017a): Betriebliche Ausbildungsbeteiligung - eine veränderte Anreizkonstellation durch die Handwerksnovelle 2004?, ifh Working Papers 9, Göttingen.
- Thomä, Jörg (2017b): DUI Mode Learning and Barriers to Innovation - A Case from Germany, in: Research Policy 46 (7), S. 1327–1339.
- Thomä, Jörg (2018): Ende des Erfahrungswissens? Akademisierung und Innovationsfähigkeit von KMU, in: Kilian Bizer; Hinrich Gehrken; Jürgen Kädtler (Hrsg.): Wissenskraft und Arbeit schaffen – Akademisierung und Fachkräfteentwicklung im Mittelstand, Göttingen (im Druck).
- Thomä, Jörg; Zimmermann, Volker (2016): Innovationshemmnisse in KMU. Eine empirische Analyse unter Berücksichtigung des Handwerks, Göttingen.
- Ulrich, Karl Johannes Oliver (1993): Die Evolution von Managementsystemen. Zur sprachtheoretischen Fundierung einer angewandten Führungslehre, Herrsching.
- VOD-Satzung (2004): Satzung der Vereinigung der Orgelsachverständigen Deutschlands, Hamburg. Online verfügbar unter [www.orgelexperte.de/?page\\_id=40](http://www.orgelexperte.de/?page_id=40) (zuletzt geprüft am 27.07.2017).
- Vogel, Maria (2004): Deutsche Bank fährt Tandem, in: CIO Magazin. Online verfügbar unter [www.cio.de/a/deutsche-bank-faehrt-tandem,802736](http://www.cio.de/a/deutsche-bank-faehrt-tandem,802736) (zuletzt geprüft am 30.11.2017).
- Wagner, Ralf (2000): Wissensmanagement im Konzern. Systemtheoretische Perspektiven und Implementierungsansätze, Wiesbaden.
- Walter-Herrmann, Julia; Büching, Corinne (2013): Notes of FabLabs, in: ders. (Hrsg.): FabLab. Of Machines, Makers and Inventors, Bielefeld, S. 9–23.
- Weber, Karsten; Nagenborg, Michael; Spinner, Helmut F. (Hrsg.) (2002): Wissensarten, Wissensordnungen, Wissensregime. Beiträge zum Karlsruher Ansatz der integrierten Wissensforschung, Opladen.
- Weimbs, Frank (2015): Klangmacher - Orgelbau, selbst ein Kulturerbe. Einführung in den Bau von Orgeln, in: Andrea Pufke (Hrsg.): Orgeldenkmalpflege. Klangdenkmale für die Zukunft bewahren. Dokumentation zum 19. Kölner Gespräch zu Architektur und Denkmalpflege in Wuppertal-Barmen, 17.11.2014, Köln, S. 53–61.
- Willke, Helmut (2007): Einführung in das systematische Wissensmanagement, 2. Aufl., Heidelberg.
- Zacher, Gerd (1999): „Never the Organ itself“. Plädoyer für den emanzipierten Umgang mit der Orgel, in: Organ - Journal für die Orgel 2 (3), S. 4–8.
- Ziegert, Christof (2015): Lehm als „normaler“ Baustoff, in: Deutsche Bauzeitung Online, 07.07.2015. Online verfügbar unter [www.db-bauzeitung.de/db-metamorphose/lehm-als-normaler-baustoff/](http://www.db-bauzeitung.de/db-metamorphose/lehm-als-normaler-baustoff/) (zuletzt geprüft am 03.11.2017).
- Ziegert, Christof; Röhlen, Ulrich; Schroeder, Horst (2016): Gesetze und Regeln für Lehmbaustoffe in Deutschland, in: Dachverband Lehm e.V. (Hrsg.): LEHM 2016. Tagungsbeiträge der 7. Internationalen Fachtagung für Lehm, Weimar, S. 1–8.
- Zimmermann, Hildegard (2005): Kompetenzentwicklung durch Erfahrungstransfer. Betriebliche Ansätze zum Erfahrungstransfer zwischen älteren und jüngeren Beschäftigten, in: Berufsbildung in Wissenschaft und Praxis (5), S. 26–30.

## Veröffentlichungsverzeichnis (Auswahl)\*

### Göttinger Beiträge zur Handwerksforschung

- Heft 19: **Neue Daten zu den Auswirkungen der Teilderegulierung des Handwerks 2004**, von Klaus Müller, Göttingen 2018, 68 Seiten
- Heft 18: **Alterssicherung im Handwerk**, von Klaus Müller und Anita Thonipara, Göttingen 2018, 72 Seiten
- Heft 17: **Situations- und Potenzialanalyse Handwerk in Hamburg**, von Klaus Müller u.a., Göttingen 2017, 43 Seiten
- Heft 16: **Energieeffizienz in Klein- und Kleinstunternehmen des Handwerks**, von Petrik Runst und Axel Bettendorf, Göttingen 2017, 31 Seiten
- Heft 15: **Vor- und Nachteile des Meisterbriefs im Vergleich zu freiwilligen Qualifikationszertifikaten - Eine Analyse für das deutsche Handwerk**, von Matthias Lankau und Klaus Müller, Göttingen 2017, 27 Seiten
- Heft 14: **Integration von Flüchtlingen durch Ausbildung im Handwerk - Potenziale, Herausforderungen und Erfolgsfaktoren**, von Jörg Lahner, Göttingen 2017, 26 Seiten

### ifh Working Papers

- No. 13: **Ökonomische Effekte der Deregulierung der Handwerksordnung im Jahr 2004**, von Petrik Runst, Kaja Fredriksen, Till Proeger, Kilian Bizer, Katarzyna Haverkamp, Klaus Müller und Jörg Thomä, Göttingen 2018, 17 Seiten
- No. 12: **Energy Conservation of Residential Buildings in the European Union – An Exploratory Analysis of Cross-Country Consumption Patterns**, von Petrik Runst, Anita Thonipara, Kilian Bizer und Christian Ochsner, 38 Seiten, Göttingen 2017
- No. 11: **Do legal restrictions to accessing professions impact incomes? - The German crafts case**, von Kaja Fredriksen, 29 Seiten, Göttingen 2017
- No. 10: **Energieeffizienz im europäischen Wohngebäudesektor**, von Petrik Runst, Anita Thonipara, Christian Ochsner, Ralph Henger, 33 Seiten, Göttingen 2017
- No. 9: **Betriebliche Ausbildungsbeteiligung - eine veränderte Anreizkonstellation durch die Handwerksnovelle 2004?**, von Jörg Thomä, 18 Seiten, Göttingen 2017

#### Bezug dieser Publikationen:

Download unter: <http://www.ifh.wiwi.uni-goettingen.de/de/content/veroeffentlichungen>

### Göttinger Handwerkswirtschaftliche Studien

- Band 101: **Situations- und Potenzialanalyse Handwerk in Hamburg, Teil II: SWOT-Analyse, Szenarien und Handlungsempfehlungen**, von Klaus Müller u.a., 192 Seiten, Duderstadt 2017, kart., € 24,-  
ISBN: 978-3-86944-180-1
- Band 100: **Situations- und Potenzialanalyse Handwerk in Hamburg - Teil I: Bestandsanalyse**, von Klaus Müller u.a., 330 Seiten, Duderstadt 2017, kart., € 39,-  
ISBN: 978-3-86944-178-8
- Band 99: **Die Stellung des Handwerks in der Gesamtwirtschaft**, von Klaus Müller, 162 Seiten, Duderstadt 2017, kart., € 23,-  
ISBN: 978-3-86944-175-7
- Band 98: **Strukturentwicklungen im Handwerk**, von Klaus Müller, 228 Seiten, Duderstadt 2015, kart., € 25,-  
ISBN: 978-3-86944-159-7

#### Bezug der Studien:

Mecke Druck und Verlag, Christian-Blank-Straße 3, 37115 Duderstadt,  
Fon: 05527- 98 19 22, Fax: 05527- 98 19 39, E-Mail: [verlag@meckedruck.de](mailto:verlag@meckedruck.de)

---

\* Das Gesamtverzeichnis der Veröffentlichungen findet sich unter „[www.ifh.wiwi.uni-goettingen.de](http://www.ifh.wiwi.uni-goettingen.de)“  
Das aktuelle Buchprogramm des ifh im Internet: „[www.meckedruck.de/ifh](http://www.meckedruck.de/ifh)“