

# **Lernpotenziale Scrum-basierter Projekte als agilitätsorientierte Lernform in der betrieblichen Ausbildung**

Von der Philosophischen Fakultät  
der Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover zur Erlangung des Grades  
Doktorin der Philosophie  
Dr. phil.  
genehmigte Dissertation

von Laura Kristina Röhrig  
geboren am 10.09.1990 in Eitorf

2021

Referentin: Prof. Dr. Julia Gillen

Korreferentin: Prof. Dr. Rita Meyer

Tag der Promotion: 30.11.2020

## **Abstract**

Der Wandel der Arbeitsformen sowie zunehmend verbreitete Managementkonzepte wie Agilität verändern die Anforderungen an Mitarbeiter und somit auch die Anforderungen an Auszubildende. In der betrieblichen Aus- und Weiterbildung wird dieser Wandel durch neue Lerninhalte und methodische Ansätze aufgegriffen. Im Bereich der Berufs- und Wirtschaftspädagogik fehlt bislang eine kritische Auseinandersetzung mit der Frage, inwiefern Agilität die Lernprozesse in der betrieblichen Bildung tatsächlich um neue theoretische Aspekte und Lernpotenziale bereichern kann. In dieser Arbeit werden die Sinnhaftigkeit, die Ausgestaltung und die Auswirkungen dieser konzeptionellen Übertragung analysiert und kritisch reflektiert. Es wird untersucht, ob und inwiefern agile Arbeitsformen auch Lernpotenziale bieten und welche Gestaltungsprinzipien für deren Anwendung in der betrieblichen Ausbildung gelten können. Die vorliegende Arbeit leistet einen Beitrag hierzu über eine theoretische Analyse sowie eine empirische Untersuchung der Lernpotenziale und Gestaltungsmerkmale einer agilitätsorientierten Lernform in einem betrieblichen Ausbildungssetting.

## **Schlagworte**

Ausbildung · Agilität · Lernform

# Inhalt

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>Ausgangslage und Einleitung.....</b>   | <b>1</b>  |
| 1.1      | Anforderungen an Beschäftigte in produzierenden Unternehmen vor dem Hintergrund von Industrie 4.0 und Digitalisierung.....                      | 1         |
| 1.2      | Problem- und Fragestellung .....  | 4         |
| 1.3      | Aufbau der Arbeit.....  | 8         |
| 1.4      | Design Based Research als methodologisches Konzept und empirisches Vorgehen im Forschungsprozess.....   | 11        |
| <b>2</b> | <b>Agilität als Prinzip für Arbeits- und Lernformen .....</b>   | <b>13</b> |
| 2.1      | Historie und Begriffsabgrenzung von Agilität.....   | 13        |
| 2.1.1    | „Rugby Approach“: Ganzheitliche Produktentwicklung nach Takeuchi und Nonaka 1986 .....  | 14        |
| 2.1.2    | „Leichtgewichtige Prozesse“ als Gegenentwurf zum Software Engineering ...   | 16        |
| 2.1.3    | Abgrenzung zu den grundlegenden Ansätzen Flexibilität und Lean.....   | 17        |
| 2.2      | Agilität als Ansatz für Arbeit unter den Voraussetzungen von Komplexität und Ungewissheit .....   | 22        |
| 2.2.1    | Philosophie der agilen Arbeitsweise und Grundhaltung .....  | 22        |
| 2.2.2    | Das agile Unternehmen.....  | 24        |
| 2.2.3    | Charakteristik agiler Arbeitsweise und agile Praktiken .....  | 27        |
| 2.2.4    | Scrum als Rahmenwerk für agile Praktiken .....  | 29        |
| 2.2.5    | Chancen und Herausforderungen agiler Arbeit .....   | 31        |
| 2.2.6    | Zwischenfazit.....  | 36        |
| 2.3      | Praxiskonzepte agilitätsorientierter Lernformen .....   | 37        |
| 2.3.1    | Vergleichende Analyse von Praxiskonzepten .....   | 37        |
| 2.3.2    | Arbeitsdefinition für agilitätsorientiertes Lernen .....  | 46        |
| <b>3</b> | <b>Agilität im Kontext moderner Arbeits- und Lernformen.....</b>  | <b>47</b> |
| 3.1      | Systematische Einordnung agilitätsorientierter Lernformen im Kontext beruflichen Lernens .....  | 47        |
| 3.1.1    | Didaktische Systeme beruflichen Lernens im Wandel.....  | 48        |
| 3.1.2    | Unterscheidung von Lernformen im Betrieb.....   | 51        |
| 3.1.3    | Berufliches Lernen in Projekten .....   | 58        |
| 3.1.4    | Selbstorganisiertes Lernen .....  | 66        |
| 3.2      | Agilitätsorientierte Lernformen im Kontext von Bildungsinteresse und Kompetenzorientierung .....  | 72        |
| 3.3      | Lernförderliche Arbeit als Leitbild für agilitätsorientierte Lernformen .....   | 80        |
| 3.4      | Zwischenfazit.....  | 87        |
| <b>4</b> | <b>Analyserahmen zur Erfassung agilitätsorientierter Lernformen.....</b>  | <b>90</b> |
| <b>5</b> | <b>Designbasierter Forschungsprozess zur Exploration und Gestaltung einer agilitätsorientierten Lernform in der betrieblichen Ausbildung ..</b> | <b>96</b> |
| 5.1      | Hintergrund zum Praxisfeld: Berufsausbildung im Kooperationsunternehmen .....   | 97        |

|          |   |            |
|----------|---|------------|
| 5.2      | Begründete Auswahl der Design Based Research Methodologie.....  | 100        |
| 5.2.1    | Ermöglichung eines Gestaltungs- und handlungsorientierten<br>Forschungsrahmens.....   | 100        |
| 5.2.2    | Design Based Research als Ansatz für Innovation und Theoriebildung.....   | 102        |
| 5.3      | Forschungsprozess.....  | 108        |
| 5.3.1    | Kurzbeschreibung des Forschungsablaufs.....   | 108        |
| 5.3.2    | Integration der Gestaltung in den Forschungsprozess.....  | 109        |
| 5.4      | Herausforderung Forschungsk Kooperation und Standards im Prozess..  | 116        |
| 5.4.1    | Forscherperspektive und Entwicklungspartnerschaft.....  | 116        |
| 5.4.2    | Standards im Forschungsprozess und Legitimation der Ergebnisse bei<br>Design Based Research.....  | 119        |
| 5.5      | Erhebungsverfahren und Auswertungsmethoden.....   | 123        |
| 5.6      | Methodische Reflexion.....  | 133        |
| <b>6</b> | <b>Auswirkungen und Gestaltungsmerkmale Scrum-basierter Lernprojekte<br/>in der betrieblichen Ausbildung.....</b>                         | <b>135</b> |
| 6.1      | Gestaltungsrahmen und Prototypenentwicklung.....  | 135        |
| 6.1.1    | Vorüberlegungen (Framing).....  | 135        |
| 6.1.2    | Beschreibung des Rahmenmodells (Scripting).....   | 138        |
| 6.1.3    | Darstellung des ersten Prototyps und dessen Weiterentwicklung.....  | 141        |
| 6.2      | Merkmale der Lern- und Arbeitsform.....   | 142        |
| 6.3      | Perspektive der Nutzer.....   | 147        |
| 6.3.1    | Motivierende Aspekte.....   | 147        |
| 6.3.2    | Wahrgenommenen Lernpotenziale.....  | 150        |
| 6.3.3    | Schwierigkeiten und Herausforderungen beim Lernen.....  | 152        |
| 6.3.4    | Sicht der Nutzer auf die Gestaltung und Passung von Scrum-basierten<br>Lernprojekten.....   | 158        |
| 6.4      | Rolle und Herausforderungen der Ausbilder.....  | 160        |
| 6.5      | Diskussion.....   | 166        |
| 6.5.1    | Diskussion der Ergebnisse auf der Ebene der Praxisgestaltung.....   | 166        |
| 6.5.2    | Ergebnisdiskussion auf der Ebene der berufs- und wirtschaftspädagogischen<br>Analyse.....   | 170        |
| <b>7</b> | <b>Gestaltungsprinzipien und Modell der Lernpotenziale durch<br/>agilitätsorientierte Lernformen in der betrieblichen Ausbildung.....</b> | <b>176</b> |
| 7.1      | Gestaltungsprinzipien für die Praxis Scrum-basierter Lernprojekte in der<br>betrieblichen Ausbildung.....                                 | 176        |
| 7.2      | Modell der Lernpotenziale von Scrum-basierten Lernprojekten als<br>agilitätsorientierte Lernform in der betrieblichen Ausbildung.....     | 181        |
| <b>8</b> | <b>Herausforderungen und Chancen agilitätsorientierter Lernformen in der<br/>betrieblichen Ausbildung.....</b>                            | <b>186</b> |
|          | <b>Literaturverzeichnis.....</b>  | <b>194</b> |

## Abbildungsverzeichnis

|                      |   |     |
|----------------------|---|-----|
| <b>Abbildung 1:</b>  | Aufbau der Forschungsarbeit (eigene Darstellung).....   | 11  |
| <b>Abbildung 2:</b>  | Scrum im Überblick (Sutherland/Schwaber 2011, S. 16) .....  | 29  |
| <b>Abbildung 3:</b>  | Didaktische Systeme beruflichen Lernens im historischen<br>Überblick (Wiemann 2002, S. 87).....   | 48  |
| <b>Abbildung 4:</b>  | Betriebliche Lern- und Wissensarten<br>(vgl. Dehnbostel 2007, S. 51) .....  | 52  |
| <b>Abbildung 5:</b>  | Doppelte Infrastruktur neuer Lernformen<br>(vgl. Dehnbostel 2007, S. 72) .....  | 55  |
| <b>Abbildung 6:</b>  | Kriterien des Lernens in Projekten<br>(vgl. Emer/Lenzen 2002, S. 120) .....   | 59  |
| <b>Abbildung 7:</b>  | Bedingungsrahmen reflexiver Handlungsfähigkeit in der Arbeit<br>(vgl. Dehnbostel 2010, S. 32) .....   | 77  |
| <b>Abbildung 8:</b>  | Analyserahmen zur Erfassung agilitätsorientierter Lernformen.   | 91  |
| <b>Abbildung 9:</b>  | Entwicklungsphase in Anlehnung an Reinmann (2014)<br>(eigene Darstellung) .....   | 112 |
| <b>Abbildung 10:</b> | Schaubild über den Forschungsprozess (eigene Darstellung)   | 113 |
| <b>Abbildung 11:</b> | Verbindung von Teilnehmer- und Beobachterperspektive<br>(Sloane 2007, S. 39).....   | 118 |
| <b>Abbildung 12:</b> | Persona Auszubildender .....  | 136 |
| <b>Abbildung 13:</b> | Persona Meister .....   | 136 |
| <b>Abbildung 14:</b> | Persona Abteilungsleiter.....   | 136 |
| <b>Abbildung 15:</b> | Elemente und Rollen im Scrum-basierten Projekt in der<br>betrieblichen Ausbildung (eigene Darstellung) .....  | 139 |
| <b>Abbildung 16:</b> | Gameboy Projekt als exemplarischer Prototyp .....   | 142 |
| <b>Abbildung 17:</b> | Hauptaussagen der Untersuchungsergebnisse .....   | 167 |
| <b>Abbildung 18:</b> | Individuell-kulturelle Entwicklung als Ergebnis und<br>Ausgangspunkt dynamischer, rückgekoppelter,<br>mehrebenenanalytischer Prozesse im Wechselwirkungsgefüge<br>von Technik, Ökonomie und institutionalisierter Bildung in<br>Sozialgemeinschaften (Sembill 2004, S. 94)..... | 173 |
| <b>Abbildung 19:</b> | Vorbereitungsmerkmale Scrum-basierter Lernprojekte<br>(eigene Darstellung) .....  | 181 |
| <b>Abbildung 20:</b> | Merkmale im Lehr-Lernprozess Scrum-basierter Lernprojekte<br>(eigene Darstellung) .....   | 182 |
| <b>Abbildung 21:</b> | Potenziale Scrum-basierter Lernprojekte<br>(eigene Darstellung) .....   | 183 |
| <b>Abbildung 22:</b> | Modell der Lernpotenziale von Scrum-basierten Lernprojekten<br>als agilitätsorientierte Lernform in der betrieblichen Ausbildung<br>(eigene Darstellung) .....  | 184 |

## Tabellenverzeichnis

|                    |  |     |
|--------------------|--|-----|
| <b>Tabelle 1:</b>  | Gegenüberstellung von Lean und Agilitäts-Prinzipien<br>(vgl. Komus/Kamlowski 2014, S. 25) .....  | 21  |
| <b>Tabelle 2:</b>  | Typen des gelebten Scrum und realisierte Entlastung<br>(vgl. Pfeiffer u.a. 2013, S. 124 ff.) .....   | 34  |
| <b>Tabelle 3:</b>  | Paradigmenwechsel in der Organisation beruflichen Lernens<br>(Wiemann 2002, S. 45 f.) .....  | 49  |
| <b>Tabelle 4:</b>  | Didaktische Vorteile dezentraler und zentraler Lernorte<br>(vgl. Dehnbostel 1993, S. 167).....   | 56  |
| <b>Tabelle 5:</b>  | Dezentrale und zentrale Scrum-basierte Lernform .....  | 57  |
| <b>Tabelle 6:</b>  | Typisierung nach Steuerung der Projektphasen<br>(vgl. Hahne/Schäfer 2011, S. 26).....  | 63  |
| <b>Tabelle 7:</b>  | Die Scrum-basierte Lernform vor dem Hintergrund der<br>Leitkriterien für die Gestaltung von kompetenzorientierten<br>Lernprozessen .....   | 79  |
| <b>Tabelle 8:</b>  | Die agile Arbeitsform Scrum vor dem Hintergrund der Kriterien<br>für Lernförderlichkeit .....  | 86  |
| <b>Tabelle 9:</b>  | Übersicht der zugrundeliegenden Thesen je Analyseebene.....  | 94  |
| <b>Tabelle 10:</b> | Übersicht des Samples in der Untersuchung .....  | 99  |
| <b>Tabelle 11:</b> | Rationalitätsmodelle und Forschungstypen nach Sloane 2007<br>(eigene Darstellung).....   | 101 |
| <b>Tabelle 12:</b> | Kontinuum zwischen Beratung und akademischer Forschung<br>(vgl. Latniak/Wilkesmann 2005, S. 28).....                                       | 103 |
| <b>Tabelle 13:</b> | Reflexionsfolie zu unterschiedlichen Ausprägungen in der<br>Umsetzung von DBR-Studien (Burda-Zoyke 2017, S. 20).....                       | 115 |
| <b>Tabelle 14:</b> | Potenziale und Herausforderungen zwischen Identifikation und<br>Abgrenzung (vgl. Hemkes u.a. 2017, S. 9) .....                             | 116 |
| <b>Tabelle 15:</b> | Konzept des Einführungsworkshops.....  | 140 |
| <b>Tabelle 16:</b> | Didaktische Vorteile dezentraler und zentraler Lernorte nach<br>Dehnbostel 1993, die sich bei Scrum-basierten Lernprojekten<br>zeigen..... | 171 |
| <b>Tabelle 17:</b> | Gegenüberstellung von für agilitätsorientierte Lernformen<br>ungünstigen und günstigen Überzeugungen zum Lernen und<br>Arbeiten .....      | 175 |
| <b>Tabelle 18:</b> | Gestaltungsprinzipien für Agilitätsorientierung und Scrum-basierte<br>Lernprojekte .....   | 180 |

# 1 Ausgangslage und Einleitung

## 1.1 Anforderungen an Beschäftigte in produzierenden Unternehmen vor dem Hintergrund von Industrie 4.0 und Digitalisierung

Unter dem Begriff Industrie 4.0 wird ein bedeutender Umbruch in der Industrie diskutiert, der ausgelöst ist durch den Einzug des Internets in alle Bereiche und eine Verschmelzung der realen und der virtuellen Welt. In dieser neuen Stufe der Industrialisierung sollen Automatisierung und Digitalisierung zugunsten einer effizienteren Fertigung vereint werden (vgl. Windelband/Dworschak 2015, S. 72). Die Bandbreite der möglichen Veränderungen, die aus der aktuellen Entwicklungsdynamik durch Industrie 4.0 entsteht, betrifft dabei nicht nur die technische Innovation, die Nutzung von Big Data und die stärker auf Kundenbedürfnisse ausgerichtete flexible Produktion, sondern auch die Gestaltung der Arbeit, deren Organisation und des betrieblichen Lernens. Hartmann (2015) vertritt die Auffassung, dass die Industrie 4.0 den Rahmen dafür bietet, einige ältere Ideen nun verstärkt in die Tat umzusetzen, so auch Konzepte der lernförderlichen Arbeitsgestaltung (vgl. Hartmann 2015, S. 9 f.). Andererseits führt der dieser Veränderung zugeschriebene revolutionäre Charakter auch zu Befürchtungen und offenen Fragen nach den Auswirkungen auf die Arbeitsbedingungen, Weiterbildung und Mitbestimmung der Mitarbeiter für und in der Produktion der Zukunft (vgl. Kleinhempel u.a. 2015, S. 3).

Ähnlich wie in den 1990er Jahren im Zuge der Computerisierung der Produktion, wird für den Facharbeiter vom Abbau von Routine und Monotonie zugunsten von Flexibilität, Selbstständigkeit und innovativer Problemlösung gesprochen (vgl. Laur-Ernst u.a. 1992, S. 321). Longmuß und Höhne (2017) vertreten die These, dass die Entwicklung von Lernmethoden und Karrierepfaden nötig ist, die beruflich qualifizierten Facharbeitern ermöglichen, fehlende Kompetenzen in Hinsicht auf die vernetzte Fabrik zu erwerben, und dies auf einem akademischen Niveau, jedoch ohne Institutionen der Hochschulbildung zu besuchen. Sie begründen ihre Thesen mit folgenden Annahmen (vgl. Longmuß/Höhne 2017, S. 263):

- Die Entwicklung hin zur hochgradig vernetzten Fabrik erfordert Erfahrungswissen, welches die Lösung komplexer Probleme ermöglicht.

- Die Hochschulbildung alleine schließt die entstehende Kompetenzlücke nicht.
- Beruflich qualifizierte und erfahrene Facharbeiter sind geeignet, die Lücke zu schließen. Jedoch fehlen Ihnen dazu noch Schlüsselkompetenzen. Der Besuch einer Universität ist für diese Gruppe aufgrund finanzieller und familiärer Umstände unwahrscheinlich.

Es wird davon ausgegangen, dass Industrie 4.0 auf allen Ebenen neue Arbeitsweisen im Sinne einer stärkeren bereichsübergreifenden Zusammenarbeit erfordert, die den Mitarbeitern sowohl in fachlicher als auch in sozialer Hinsicht vermehrt Schnittstellenkompetenzen abverlangen (vgl. BMBF 2013, S. 30). Anforderungen bestehen auch darin, dass komplexer werdende Informationen verdichtet und reduziert werden müssen, höhere Anforderungen bzgl. Kommunikation und Kooperation bestehen. Es erfordert die Bereitschaft zu lernen und den eigenen Lern- und Arbeitsprozess aktiv zu gestalten. Gelerntes und Erfahrungen müssen selbst systematisiert werden. Es ist eine Unterscheidung zwischen Arbeits- und Lernprozess nötig, die über Reflexion hergestellt werden kann. Die Voraussetzungen dafür bilden organisationale Strukturen und Prozesse sowie eine individuelle Einstellung zum Lernen (vgl. Müller/Meyer 2014, S. 82 f.). Die Rahmenbedingungen für die betriebliche Ausbildung ändern sich zum einen hinsichtlich der Relevanz neuer Fachinhalte. Zum anderen aber scheint es erforderlich, auf interdisziplinäres Arbeiten, lebenslanges Lernen und eine gewisse Unbestimmtheit des späteren Handlungsrahmens bestmöglich vorzubereiten:

„Auf dem Weg zu Industrie 4.0 sind mehr als bisher nicht in erster Linie die fachlichen Inhalte entscheidend, denn diese werden sich schneller verändern als bisher. Viel relevanter sind die Methoden des Lehrens. Von der Erstausbildung an wird es nötig sein, mitdenkende und zum eigenständigen Handeln fähige Persönlichkeiten zu entwickeln“ (Pfeiffer 2015, S. 38).

Eine neue Arbeitsweise resultiert aus der derzeit viel diskutierten Agilität als neues bzw. stärker beachtetes Prinzip der Produkt- oder Softwareentwicklung und im Projektmanagement allgemein. Darunter wird im Allgemeinen eine Arbeitsweise verstanden, die enger an der Zusammenarbeit mit dem Kunden orientiert ist und dazu befähigen soll, besser auf Veränderungen reagieren zu können. Scrum (vgl. Kap. 2.2.4) ist dabei ein bekanntes Rahmenwerk für die praktische Umsetzung von Agilität und hat seinen Ursprung in der Softwareentwicklung. Laut der Autorengruppe Pfeiffer u.a. (2013) ist Agilität eine der Entwicklungen (neben Crowd

Working und Open Innovation), die aktuell die Projektarbeit massiv verändern (vgl. Pfeiffer u.a. 2014, S. 120). Unter Agilität verstehen sie dynamischere Formen von Projektarbeit und Projektmanagement, die dadurch charakterisiert sind, dass sie auf die Partizipation und Kollaboration des Projektteams setzen und stärker teamintegriert, arbeitsorientiert und ad-hoc planen, statt eine formale und stark standardisierte Vorab-Planung vorzuschalten (vgl. ebd., S. 120). Der Begriff Agilität entstammt den Disziplinen Wirtschaftswissenschaften und Informatik, ist insbesondere in der Projektmanagement-Literatur zu finden, und ist bislang nicht erziehungswissenschaftlich verortet.

Obwohl dies bislang weder verortet, noch wissenschaftlich bearbeitet ist, wird in der vorliegenden Arbeit das berufspädagogische Potenzial agiler Arbeitsformen darin gesehen, dass Lernen in der Arbeit durch Aspekte wie Selbstorganisation, Gestaltungsfreiräume und Verankerung von Reflexion im Arbeitsalltag positiv beeinflusst werden kann. Es findet sich die Position in der Fachliteratur, das berufs- und arbeitspädagogische Potenzial agiler Methoden sei auch aufgrund der „[...] anthropozentrischen Grundkonzeption der Agilität, die sich sehr deutlich bei Scrum zeigt“ (Seulberger 2015., S. 15) besonders hoch.

Der Entwicklung von Lehr-Lern-Arrangements, die Lernende besser auf zukünftige Qualifikationsanforderungen vorbereiten, kommt innerhalb der Berufs- und Wirtschaftspädagogik eine besondere Bedeutung zu. Vor dem Hintergrund des Umbruchs in Wirtschafts- und Arbeitswelt verlangt es auch nach „Innovationen in der beruflichen Bildung [...], die der Komplexität, Dynamik sowie Kontingenz der Veränderungen Rechnung tragen“ (Hemkes u.a. 2017, S. 1). Eine These ist, dass die Erschließung agiler Arbeitsformen als Lernformen im Kontext der betrieblichen Aus- und Weiterbildung ein entsprechendes Gestaltungspotenzial für Unternehmen freilegen könnte. Dazu müssen jedoch Konzepte vorliegen, die die agile Logik sinnvoll mit berufs- und wirtschaftspädagogischen Erkenntnissen und Konzepten verknüpfen und damit sicherstellen, dass Scrum-basierte Lernprojekte in der Ausbildung zum Ziel der umfassenden beruflichen Handlungskompetenz sinnvoll beitragen.

## 1.2 Problem- und Fragestellung

Die Arbeitsformen in Unternehmen unterliegen einem Wandel, der unter anderem auf eine zunehmende Vernetzung (Stichwort Industrie 4.0) sowie auf neue bzw. zunehmend weit verbreitete Managementkonzepte wie Agilität zurückzuführen ist (vgl. Kap. 1.1). Neue Arbeitsformen verändern die Anforderungen an Mitarbeiter und somit auch die Anforderungen an Auszubildende. In der betrieblichen Aus- und Weiterbildung wird dieser Wandel wahrgenommen und aufgegriffen. Reaktionen gibt es auf mehreren Ebenen: Zum einen werden Prinzipien und Praktiken von Agilität zu Lerninhalten in neuen Seminaren oder anderen Lernangeboten, zum anderen werden die methodischen Ansätze auch auf die Gestaltung von Lehr-Lern-Prozessen übertragen, und es taucht zunehmend die Forderung auf, Lernen ‚agiler‘ zu gestalten. Während in Praxisliteratur zur Personalentwicklung (vgl. z.B. Graf u.a. 2017), in der Hochschuldidaktik (vgl. z.B. Arn 2017) und von Seiten der Arbeitswissenschaft (vgl. z.B. Höhne u.a. 2017) bereits Berichte und Konzepte zum sogenannten ‚agilen Lernen‘ vorliegen, fehlt im Bereich der Berufs- und Wirtschaftspädagogik bislang eine Auseinandersetzung mit diesem Thema, die auch kritisch hinterfragt, inwiefern Agilität die Lernprozesse in der betrieblichen Bildung tatsächlich um neue Aspekte bereichern kann.

Aus wissenschaftlicher Sicht bedarf es hier eines Diskurses, der die Sinnhaftigkeit, die Ausgestaltung und die Auswirkungen dieser konzeptionellen Übertragung analysiert und kritisch reflektiert. Es gilt zu untersuchen, ob und inwiefern agile Arbeitsformen auch Lernpotenziale bieten und welche Gestaltungsprinzipien für deren Anwendung in der betrieblichen Ausbildung gelten können. Die vorliegende Arbeit leistet einen Beitrag hierzu: über eine theoretische Analyse sowie eine empirische Untersuchung der Lernpotenziale und Gestaltungsmerkmale einer agilitätsorientierten Lernform.

In dieser Arbeit soll durch eine theoretische Betrachtung sowie empirische Untersuchung des Lernens in Scrum-basierten Lernprojekten in einem betrieblichen Ausbildungssetting die Frage nach der Bedeutung und dem Potenzial von Lernformen, die angelehnt an agile Arbeitsformen erschlossen werden, für die betriebliche Ausbildung beantwortet werden. Es wird dabei von folgender kritisch zu prüfender These ausgegangen: Mit Scrum-basierten Lernprojekten kann ein lernförderlicher und kompetenzorientierter Prozess verwirklicht werden.

Folgende Fragestellungen werden konkret bearbeitet:

- Inwieweit können Merkmale agiler Arbeitsformen auf den Kontext der betrieblichen Ausbildung übertragen werden?
- Welche Merkmale kann eine Lernform im betrieblichen Ausbildungssetting, die auf der agilen Arbeitsform Scrum basiert, konkret aufweisen?
- Welche spezifischen Lernpotenziale werden durch diese Lernform verwirklicht (und welche Herausforderungen birgt sie aus Sicht der Beteiligten)?
- Welche weiterführenden Fragestellungen ergeben sich aus der wissenschaftlichen Analyse der betrieblichen Lernform für die Berufs- und Wirtschaftspädagogik und ihren bisherigen Forschungs- und Erkenntnisstand?

Die Untersuchung dieser Fragestellungen findet vor dem Hintergrund der Konzepte der modernen Berufsbildung statt. Dezentralisierung, Handlungsorientierung, verstärkte Mitarbeiterbeteiligung und selbstorganisiertes Lernen gelten seit den 80er Jahren als Leitideen der beruflichen Bildung. Schrittweise wurde in den letzten Jahrzehnten etwa durch Modellversuche daran gearbeitet, diese Leitideen innerhalb der betrieblichen Realität umzusetzen (vgl. Schemme 2000, S. 19 f.). Zum Thema des selbstorganisierten Lernens in der beruflichen Bildung liegen aus den 1990er Jahren das Konzept SoLe und umfangreiche Analysen dazu aus dem Feld des kaufmännischen Unterrichts vor (vgl. Sembill 2004). In den Modellversuchen zum dezentralen Lernen wurde in den 1990er Jahren für den betrieblichen Teil der Ausbildung das Ziel verfolgt, Arbeiten und Lernen stärker zu verbinden. In Abkehr von einem Lernen, das zentral und formal organisiert in Lehrwerkstätten stattfand, versuchte man Lernorte zu erweitern und Lernformen herauszubilden, die in Arbeitsstrukturen integriert sind und es ermöglichen, intentionales Lernen und Erfahrungslernen zu verknüpfen. Als Ziel aller Lernprozesse wurde die Herausbildung der umfassenden beruflichen Handlungskompetenz (als Einheit von Fachkompetenz, Sozialkompetenz und Personalkompetenz) etabliert (vgl. Dehnbostel 2007, S. 33). Es wurde gefordert, dass die Entwicklung dieser Kompetenzen geformt wird als „[...] aktiver Prozess, der von Individuen weitgehend selbst gestaltet wird und in starkem Maße selbstgesteuertes Lernen erfordert“ (ebd., S. 32). Auch die in der vorliegenden Arbeit zentrale betriebliche Lernform des Scrum-basierten Lernprojekts lässt sich mit den Ergebnissen zum

dezentralen Lernen verknüpfen. Dabei stellt sich die Frage, welche Merkmale dezentraler Lernformen, wie sie bereits in den neunziger Jahren von Dehnbostel (1992) bearbeitet wurden, tatsächlich realisiert werden.

In der Praxis wird der betriebliche Teil der dualen technisch-gewerblichen Ausbildung größtenteils zentral organisiert. Unternehmenseigene Ausbildungszentren sind ein in der Praxis großer Unternehmen gängiges Organisationsmodell der Ausbildung (vgl. Jablonka u.a. 2018, S. 25). Es bleibt demnach die Notwendigkeit bestehen, auch für zentrale Lernorte wie die Lehrwerkstätten, Kompetenzentwicklungsprozesse nach den beschriebenen Maßgaben (aktiv und mit selbstgesteuerten Anteilen) zu gestalten und die Theorie innerhalb der Disziplin Berufs- und Wirtschaftspädagogik weiter zu entwickeln. Projektorientiertes Lernen wird in der Berufspädagogik seit den 1980er Jahren als Lehr-Lernform thematisiert, jedoch schwerpunktmäßig am schulischen Lernort realisiert (vgl. Hahne/Schäfer 2011, S. 184). Die Ansätze und Erkenntnisse des projektorientierten Lernens können einen ‚Anker‘ für die didaktische Gestaltung von Lernprojekten in der betrieblichen Ausbildung bieten, während gleichzeitig agile Arbeitsformen und Praktiken als aktuelle Projektmethoden aus der Praxis der Arbeitsorganisation aufgegriffen werden. Zudem lässt sich vermuten, dass aktuelle Entwicklungen hin zu agilen Arbeitsformen auch die Bedingungen zur Umsetzung von betrieblichen Lernformen wie Scrum-basierten Lernprojekten inzwischen verändert haben.

Neben den Konzepten der modernen Berufsbildung werden in dieser Arbeit außerdem neuere Praxiskonzepte aus unterschiedlichen Bildungskontexten aufgegriffen, die agile Arbeitsformen bereits nutzen, um sogenannte ‚agile‘ Lernformen zu gestalten, und zu denen erste Berichte oder teils Evaluationen vorliegen. Die Beispiele stammen vorrangig aus dem Bereich der Hochschulbildung (vgl. z.B. Cubric 2013, Grimheden 2013, Meissner/Stenger 2014, Rico/Sayani 2009), daneben werden Erkenntnisse aus der Ausbildung zum Fachinformatiker (vgl. Seulberger 2015), ein Modell zur ‚agilen‘ arbeitsplatznahen Weiterbildung (vgl. Longmuß/Höhne 2017) sowie ein Rahmenmodell (eduScrum) aus dem Bereich der weiterführenden Schulen (vgl. Delhij u.a. 2015) analysiert. Auf das Konzept eduScrum wird im später erfolgenden Gestaltungsprozess mit der Praxis des Ausbildungsbetriebs als grundlegendem Handlungsmodell für Lernprojekte in der Ausbildung zurückgegriffen, die in diesem Forschungsvorhaben empirisch untersucht werden. Die Analyse der Praxiskonzepte dient in erster Linie dazu, Lern-

formen, die aus agilen Arbeitsformen abgeleitet werden, zu charakterisieren, daraus Merkmale dieser Lernformen zu ermitteln und im Anschluss mit bestehenden berufspädagogischen Konzepten in Bezug zu setzen. Auf dieser Basis kann ein Analyserahmen entworfen werden, der es im darauffolgenden empirischen Teil dieser Arbeit ermöglicht, eine agile Lernform in der betrieblichen Praxis unter der Perspektive von Lernförderlichkeit und Kompetenzentwicklung zu beleuchten.

Die Forschungsfrage ist disziplinär in der Berufs- und Wirtschaftspädagogik als Teildisziplin der Pädagogik (vgl. Schelten 2010, S. 33) und dem betrieblichen Lernen zu verorten. Die theoretische Rahmensetzung der Arbeit erfolgt auf der Basis von Theorien und Konzepten des beruflichen Lernens und der modernen betrieblichen Arbeits- und Lernformen. Für die Klärung des Begriffs der Agilität wird daneben auf wirtschaftswissenschaftliche Theoriebestände zurückgegriffen und für die Beschreibung und Diskussion von agiler Arbeit auf Erkenntnisse im Bereich der Arbeitswissenschaft. Eine vergleichende Darstellung von ersten Praxiskonzepten sogenannten ‚agilen‘ Lernens erfolgt unter Zuhilfenahme von Praxisliteratur und Quellen aus der Hochschuldidaktik als Teil der Erziehungswissenschaft.

Im empirischen Teil wird zur Erprobung und Erforschung von Scrum-basierten Lernprojekten mit der technisch-gewerblichen Ausbildung an einem deutschen Standort eines großen Unternehmens kooperiert. Sowohl die Gestaltung als auch Durchführung der Lernprojekte erfolgten im Rahmen einer Kooperation und werden in dieser Arbeit betrachtet. In mehreren Schleifen wurde der Prototyp der Lernform sukzessive an das Praxisfeld angepasst und verbessert. Das erhobene Forschungsmaterial entstammt Befragungen (14 Interviews), Beobachtungen und einer Gruppendiskussion, und wird vor dem Hintergrund der Forschungsfragen systematisch analysiert. Die Ergebnisse geben Aufschluss darüber, inwiefern durch Scrum-basierte Lernprojekte ein lernförderlicher und kompetenzorientierter Prozess verwirklicht werden kann, über die Perspektive der Nutzer sowie über die veränderte Rolle und Herausforderungen an Ausbilder.

Das spezifische Praxisfeld erscheint für das Vorhaben geeignet, da es die Möglichkeit für einen Erkenntnisgewinn für das Feld der technisch-gewerblichen Ausbildung im Kontext großer Unternehmen bietet. Daneben besteht seitens des Praxispartners das Interesse und der Bedarf, das Repertoire an Lernformen um

neue Ansätze zu erweitern. Es besteht ein spezifisches Interesse und wahrgenommene Notwendigkeit darin, die Auszubildenden auf agile Arbeitsformen wie Scrum vorzubereiten, die, v.a. im Entwicklungsbereich, bereits eingeführt wurden und sich zunehmend im Unternehmen verbreiten. Durch die organisationale Eingebundenheit der Forscherin in das Unternehmen und in den Gestaltungsprozess der agilitätsorientierten Lernform besteht ein Näheverhältnis zu den beteiligten Akteuren, das dem Forschungsansatz Design-Based-Research immanent ist und im Schlussteil der vorliegenden Arbeit kritisch reflektiert wird.

Konkrete Ergebnisse dieser Arbeit sind durch Theoriearbeit fundierte Merkmale agiler Arbeitsformen, empirisch-qualitativ fundierte Merkmale von Scrum-basierten Projekten als betriebliche Lernform und die Klärung der spezifischen Lernpotenziale dieser Lernform. Des Weiteren werden weiterführende Fragestellungen für die Berufspädagogik entwickelt.

### **1.3 Aufbau der Arbeit**

Einleitend (Kapitel 1) werden zur Begründung und Herleitung des Forschungsgegenstands und der Fragestellung der vorliegenden Arbeit die Anforderungen an Beschäftigte produzierender Unternehmen vor dem Hintergrund aktueller Entwicklungen beschrieben (Kap. 1.1). Darauf basierend wird die Problem- und Fragestellung dieser Arbeit (Kap. 1.2) eingeführt und der Aufbau der Arbeit (dieses Kap.) sowie das methodologische Konzept und empirische Vorgehen dargelegt (Kap. 1.4).

Das zweite Kapitel dient dazu, das Prinzip Agilität als Konzept modernen Managements einzuführen und begrifflich abzugrenzen. Dazu wird ein historischer Abriss über die Ursprünge des Konzepts (Kap. 2.1) aufgeführt. Außerdem werden Merkmale, Praktiken und Herausforderungen der agilen Arbeitsformen beschrieben und Scrum als eine konkrete Arbeitsform näher charakterisiert (Kap. 2.2). Es wird ein Zwischenfazit zu den Merkmalen und Auswirkungen agiler Arbeitspraktiken gezogen und es werden Annahmen in Bezug auf die Übertragung auf Lernprozesse geschlussfolgert (Kap. 2.2.6). Im Anschluss daran werden Praxiskonzepte von auf agilen Arbeitsformen basierten Lernformen (die mehrheitlich nicht aus der Berufspädagogik stammen) beleuchtet, und eine Arbeitsdefinition für agilitätsorientiertes Lernformen entworfen (Kap. 2.3).

Im dritten Kapitel der Arbeit wird Agilität im Kontext von Berufs- und Wirtschaftspädagogik betrachtet, mit dem Ziel, einen theoretischen Rahmen für die begriffliche Einordnung und Analyse agilitätsorientierter Lernformen zu schaffen. Dazu wird zunächst beschrieben, welche Annahmen und Konzepte die moderne Berufsbildung in den letzten Jahrzehnten geprägt haben (Kap. 3.1). Agilitätsorientierte Lernformen werden in den Kontext von Bildungsinteresse und Kompetenzorientierung gestellt (Kap. 3.2) und lernförderliche Arbeit wird als Leitbild für diese Lernformen vorgeschlagen (Kap. 3.3). Es folgt ein Zwischenfazit zur Betrachtung von agilitätsorientierten Lernformen im Kontext der Konzepte der modernen Berufspädagogik und dazu, welche Lernpotenziale möglicherweise durch diese Lernformen realisiert werden könnten und welche offenen Fragen in dem Zusammenhang betrachtet werden sollten (Kap. 3.4).

Im darauffolgenden Kapitel wird ein Analyserahmen entworfen, in dem Ebenen für die Betrachtung der Ergebnisse unterschieden sowie jeweils eine Liste von Thesen entworfen werden (Kap. 4).

Der designbasierte Forschungsprozess zur Exploration und Gestaltung einer agilitätsorientierten Lernform in der betrieblichen Ausbildung wird im fünften Kapitel dargelegt. Ziel ist es, die Hintergründe, methodologischen Überlegungen und Begründungen der Vorgehensweise im empirischen Teil der Arbeit möglichst transparent und nachvollziehbar zu machen. Als Hintergrund zum Praxisfeld des Forschungsprojekts werden die Aktivitäten zur agilen Transformation sowie die Berufsausbildungspraxis am Beispiel des kooperierenden Standortes des untersuchten Unternehmens beschrieben (Kap. 5.1). Daraufhin wird das Forschungskonzept begründet in der Design Based Research Methodologie verortet (Kap. 5.2). Im dritten Teil dieses Kapitels wird der gesamte Forschungsablauf kurz dargestellt sowie die Integration der Gestaltung in den Forschungsprozess diskutiert und beschrieben (Kap. 5.3). Welche Herausforderungen und Standards in einem solchen designbasierten Forschungskonzept zu beachten sind und wie ihnen in dieser Arbeit begegnet wird, wird im Kapitel 5.4 dargelegt. Das Kap. 5.5 widmet sich den angewendeten Erhebungsverfahren und Auswertungsmethoden. Abschließend erfolgt in Kap. 5.6 eine methodische Reflexion zum Forschungsprozess.

Das sechste Kapitel dient der Zusammenführung und Fundierung der praktischen Ergebnisse im Sinne eines Prototypen für die Umsetzung eines Scrum-

basierten Lernprojekts (Kap. 6.1) und der Analyseergebnisse des Forschungsprojekts, gegliedert in die drei Analyseebenen Merkmale der Lern- und Arbeitsform (Kap. 6.2), Perspektive der Nutzer (Kap. 6.3) sowie Rolle und Herausforderungen der Ausbilder (Kap. 6.4). Im Anschluss an die Beschreibung dieser Ergebnisse erfolgt eine Diskussion der Auswirkungen, Gestaltungsmerkmale und Lernpotenziale des Lernens in Scrum-basierten Projekten in der betrieblichen Ausbildung (Kap. 6.5).

Die aus den Erkenntnissen generierten Gestaltungsprinzipien für die Praxis von Scrum-basierten Lernprojekten in der Ausbildung werden im siebten Kapitel erläutert (Kap. 7.1), bevor die allgemeinen Erkenntnisse über agilitätsorientiertes Lernen in der Ausbildung in einem Modell der Lernpotenziale dargestellt werden (Kap. 7.2).

Im achten Kapitel findet eine abschließende Betrachtung in Bezug auf die Fragestellung statt. Das Forschungsprojekt wird inhaltlich und methodisch reflektiert. Zudem werden ein Fazit und ein Ausblick formuliert. Die folgende Abbildung stellt die Gliederung der Arbeit in der Übersicht dar (vgl. Abbildung 1).

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
| <b>Ausgangslage und Einleitung</b>   |  |   |   |
| <b>Das Prinzip Agilität</b>  |  |   |   |
| Historie und Begriffsabgrenzung von Agilität   | Agilität als Ansatz für Arbeit unter den Voraussetzungen von Komplexität und Ungewissheit  | Praxiskonzepte agilitätsorientierter Lernformen   |   |
| <b>Agilität im Kontext moderner Arbeits- und Lernformen</b>  |  |   |   |
| Systematische Einordnung agilitätsorientierter Lernformen im Kontext beruflichen Lernens   | Agilitätsorientierte Lernformen im Kontext von Bildungsinteresse und Kompetenzorientierung | Lernförderliche Arbeit als Leitbild für agilitätsorientierte Lernformen                         |   |
| Zwischenfazit  |  |   |   |
| <b>Analyserahmen zur Erfassung agilitätsorientierter Lernformen</b>  |  |   |   |
| <b>Designbasierter Forschungsprozess zur Exploration und Gestaltung einer agilitätsorientierten Lernform in der betrieblichen Ausbildung</b> |  |   |   |
| Hintergrund zum Praxisfeld: Berufsausbildung im Kooperationsunternehmen  | Begründete Auswahl der Design Based Research Methodologie                                  | Forschungsprozess   |   |
| Herausforderung Forschungsk Kooperation und Standards im Prozess   | Erhebungsverfahren und Auswertungsmethoden   | Methodische Reflexion   |   |
| <b>Auswirkungen und Gestaltungsmerkmale Scrum-basierter Lernprojekte in der betrieblichen Ausbildung</b>                                     |  |   |   |
| Gestaltungsrahmen und Prototypenentwicklung  | Merkmale der Lern- und Arbeitsform   | Perspektive der Nutzer  | Rolle und Herausforderungen der Ausbilder |
| Diskussion   |  |   |   |
| <b>Gestaltungsprinzipien und Modell der Lernpotenziale durch agilitätsorientierte Lernformen in der betrieblichen Ausbildung</b>             |  |   |   |
| Gestaltungsprinzipien für die Praxis Scrum-basierter Lernprojekte in der betrieblichen Ausbildung  |  | Modell der Lernpotenziale durch agilitätsorientierte Lernformen in der betrieblichen Ausbildung |   |
| <b>Herausforderungen und Chancen agilitätsorientierter Lernformen in der betrieblichen Ausbildung</b>  |  |   |   |

Abbildung 1: Aufbau der Forschungsarbeit (eigene Darstellung)

## 1.4 Design Based Research als methodologisches Konzept und empirisches Vorgehen im Forschungsprozess

Wie in der Beschreibung des Aufbaus dieser Arbeit erläutert, wird nach einer Vorstellung der relevanten theoretischen Aspekte und praktischen Ansätze ein Analyserahmen mit mehreren Thesen entwickelt, auf den die Fragestellung im empirischen Teil der Untersuchung sowie die Analyse der Ergebnisse inhaltlich ausgerichtet sind. Methodisch folgt diese Arbeit dabei dem Ansatz des Design Based Research (kurz DBR). Dieser ermöglicht, dass neben der Generierung von allgemeinen Annahmen auch die Gestaltung in der Praxis im Forschungsinteresse liegt und systematisch in den Forschungsprozess einbezogen werden kann. Ziel des designbasierten Forschungsprozesses ist demnach sowohl, eine agilitätsorientierte Lernform in der betrieblichen Ausbildungspraxis zu beleuchten und deren Gestaltung hinsichtlich ihrer Merkmale zu analysieren, als auch allgemeine Aussagen abzuleiten und eine Übertragbarkeit in andere Kontexte zu ermöglichen.

Die Erforschung der agilitätsorientierten Lernform erfolgt in der Ausbildungsabteilung eines großen deutschen, international ausgerichteten Automobilzulieferers und in Kooperation mit den betrieblichen Akteuren vor Ort. Im ersten Schritt des Gestaltungsprozesses wurde in Kooperation mit den Ausbildungsverantwortlichen ein Prototyp entwickelt. Dafür wurde eine Lerneinheit in Hinblick auf Agilität vorgeschaltet zum Kennenlernen von Scrum als Rahmenmodell. Einige Praktiken wurden zunächst im Ausbildungsteam getestet. Daraufhin wurde auf der Basis von Scrum und dem vorhandenen Praxiskonzept eduScrum ein Prototyp entwickelt, der dem betrieblichen Kontext angepasst ist. Dieser Prototyp wird in einer ersten Iteration mit einer Gruppe von Auszubildenden angewendet. Zur Generierung von Forschungsmaterial werden dabei Beobachtungsprotokolle erstellt, und im Anschluss an das Scrum-basierte Lernprojekt werden teilstandardisierte Interviews mit den Beteiligten durchgeführt. Es erfolgt eine Anpassung des Prototyps auf Basis der Erkenntnisse, mit dem eine zweite Iteration mit einer zweiten Gruppe von Auszubildenden durchgeführt wird. In der zweiten und dritten Iteration erfolgt die Datenerhebung für den Forschungsprozess wie in der ersten Iteration, und nach Abschluss aller drei Iterationen wird zusätzlich eine Gruppendiskussion mit allen beteiligten Ausbildern durchgeführt.

Der Analyserahmen gliedert die Analyse in die drei Ebenen Merkmale der Lern- und Arbeitsform, Perspektive der Nutzer sowie Rolle und Herausforderungen der Ausbilder. Der Analyserahmen beinhaltet für jede der Ebenen eine Liste von Thesen, die sich alle auf die folgende Hauptthese beziehen: Mit Scrum-basierten Lernprojekten kann ein lernförderlicher und kompetenzorientierter Prozess verwirklicht werden. Das Ergebnis dieses Forschungsprozesses ist sowohl ein weiterentwickeltes Praxiskonzept mit Gestaltungsempfehlungen als auch eine Diskussion der genannten These, die in ein Modell der Lernpotenziale agilitätsorientierter Lernformen für die betriebliche Ausbildung mündet.

## 2 Agilität als Prinzip für Arbeits- und Lernformen

Dieses Kapitel dient dazu, das Prinzip Agilität als Konzept modernen Managements einzuführen und begrifflich einzuordnen, mit dem Ziel einer Annäherung an die theoretische Fundierung agilitätsorientierter Lernformen. Dazu wird ein historischer Abriss über die Ursprünge des Konzepts (Kap. 2.1) geliefert. Außerdem werden Merkmale, Praktiken und Herausforderungen der agilen Arbeitsformen beschrieben und Scrum als eine konkrete Arbeitsform näher charakterisiert (Kap. 2.2). Im Anschluss an die Klärung der zentralen kennzeichnenden Aspekte des Prinzips Agilität in diesem Kapitel kann analysiert werden, in welcher Weise Agilität zur Herausbildung neuer Lernformen, oder zur Weiterentwicklung bestehender Lernformen, genutzt wird (Kap. 2.3). In der vorliegenden Arbeit hat dieses Kapitel die Funktion, das wesentliche Merkmal des zentralen Forschungsgegenstands zu fundieren.

### 2.1 Historie und Begriffsabgrenzung von Agilität

Ein Rückblick auf die Historie agiler Methodik kann dabei helfen, die Bedeutung und Zusammenhänge agilen Arbeitens zu verstehen. Entgegen des häufig vorzufindenden Berichts, das agile Manifest von 2001 (siehe folgendes Kapitel) sei der Ursprung aller agilen Arbeitsweisen, finden sich schon in früheren Publikation Beschreibungen der wirtschaftlichen Notwendigkeit von Agilität und Ideen dazu, wie diese arbeitsorganisatorisch umgesetzt werden können. Eine Definition von Goldman 1995 bezeichnet Agilität als Antwort auf schnellere und umfassendere Veränderungen in einer unsicheren Umwelt, in der Unternehmen und Individuen sich bewegen:

„Rapid, relentless, and uncertain change is the most unsettling marketplace reality that companies and people must cope with today. New products, even whole markets, appear, mutate, and disappear within shorter and shorter periods of time [...] Agility is a comprehensive response to the challenges posed by a business environment dominated by change and uncertainty“ (Goldman u.a. 1995, S. 3)

Manche Autoren verorten den Ursprung von Agilität bereits in den 1930er Jahren und der Anwendung der PDSA (Plan-Do-Study-Act) Zirkel durch Walter Shewhart und W. Edward Deming (vgl. Rigby u.a. 2016). Die Idee der Zirkularität findet sich bei Arbeitsformen wie Scrum (siehe Kap. 2.2.4) in ihrem iterativen Ablauf wieder. Als spätere Vorläufer agiler Arbeitsweisen werden im Folgenden der Ansatz zur

ganzheitlichen Produktentwicklung (vgl. Takeuchi/Nonaka 1986) und der Ansatz zur ‚leichtgewichtigen‘ Software- und Systementwicklung beleuchtet. Zudem wird deutlich gemacht, dass der Begriff Agilität sowohl Schnittpunkte als auch Unterscheidungen zu den Begriffen Flexibilität und Lean aufweist.

### **2.1.1 ‚Rugby Approach‘: Ganzheitliche Produktentwicklung nach Takeuchi und Nonaka 1986**

Entwicklungen hin zu einer ganzheitlicheren Vorgehensweise bei der Produktentwicklung in den 1980er Jahren können als Vorläufer der Entstehung von Methoden wie Scrum für die Softwareentwicklung betrachtet werden. In einem Artikel aus dem Jahr 1986 beschreiben Takeuchi und Nonaka - ohne den Namen Scrum zu verwenden - einen neuen holistischen Ansatz zur Produktentwicklung und nutzen die Metapher des Rugby, um die Art und Weise der Entwicklung im Team zu beschreiben.

„Under the rugby approach, the product development process emerges from the constant interaction of a hand-picked, multidisciplinary team whose members work together from start to finish. Rather than moving in defined, highly structured stages, the process is born out of the team members' interplay“ (Takeuchi/Nonaka 1986, o. S.)

Die Autoren vergleichen die herkömmliche Produktentwicklung mit einem Staffellauf - Gruppen von Spezialisten geben den Stab an die nächste Gruppe weiter, ein Projekt wird sequentiell von Phase zu Phase abgearbeitet. Die neuen Wettbewerbsbedingungen und der neue Fokus auf Geschwindigkeit und Flexibilität verlangten jedoch etwas Anderes - den holistischen Ansatz, den ganzen Weg mit einem Team zurückzulegen, das den Ball vor und zurück passt - wie bei Rugby (vgl. ebd. 1986, o. S.).

Um diese Art der dynamischen Produktentwicklung näher zu beschreiben, untersuchen Takeuchi und Nonaka den Entwicklungsprozess von Produkten verschiedener multinationaler Unternehmen (u.a. Honda, Canon, Epson) und arbeiten sechs Charakteristika heraus:

- integrierte Instabilität
- selbstorganisierte Projektteams
- überlappende Projektphasen
- ‚Multilearning‘
- dezente Kontrolle und
- organisationaler Lerntransfer.

Unter *integrierter Instabilität* ist laut der Autoren zu verstehen, dass das Management ein herausforderndes Ziel und eine generelle strategische Richtung vorgibt, jedoch ansonsten auf die Kreativität des Teams vertraut. Die *selbstorganisierten Teams* werden hier mit einem Start-Up verglichen: sie zeichnen sich durch Initiative und Risiko aus, verfolgen eine unabhängige Agenda. Die Fähigkeit zur Selbstorganisation machen Nonaka und Takeuchi an drei Bedingungen fest. Den Teams muss eine weiträumige Autonomie zugestanden werden, was sich u.a. durch seltenere Berichterstattung an das Management zeigt. Als zweite Bedingung wird Selbsttranszendenz angegeben, also dass die Teams danach streben, bestehende Grenzen zu überwinden, über den Status Quo hinaus zu gehen, Industriestandards in Frage zu stellen. Der dritte Aspekt ist die gegenseitige Anregung, die daraus entsteht, dass Teammitglieder unterschiedliche Spezialgebiete, Denk- und Verhaltensmuster einbringen – diese Diversität fördere neue Ideen und Konzepte. Dazu müsse jedoch auch eine entsprechende Interaktion stattfinden können – die Teams werden deshalb oft in einem großen Raum untergebracht. Die *überlappenden Projektphasen* sind laut der Autoren deshalb nötig, damit einzelne Engpässe nicht den gesamten Prozess aufhalten. Zudem sollen sie eine gemeinsame Verantwortung und Kooperation für den gesamten Prozess, Engagement und Problemlösefokus hervorbringen sowie die Ausbildung breiter Fähigkeiten und einer Sensitivität gegenüber den Marktbedingungen. Das Projektteam soll einen eigenen Arbeitsrhythmus entwickeln, der laut der Autoren wie eine Art Puls und treibende Kraft wirke. Der Gesamtprozess könne stark variieren, bewege sich jedoch von einer durch Differenzierung dominierten Phase hin zu einer integrierenden Phase (vgl. ebd. 1986, o. S.).

Mit dem Begriff ‚*Multilearning*‘ bezeichnen Takeuchi und Nonaka ein Lernen, das auf verschiedenen Ebenen und funktionsübergreifend stattfindet. Besonders durch die kontinuierliche Suche nach neuen Lösungen durch Versuch und Irrtum, in der zunächst viele Alternativen in Betracht gezogen werden und erst später Lösungen eingegrenzt werden, findet ein Learning by Doing sowohl auf individueller, auf Team- und auf Unternehmensebene statt. Zudem sammeln die Experten Erfahrungen in anderen als ihren angestammten Bereichen, die Teammitglieder erlangen breites Wissen und diverse Fähigkeiten, das Team wird so zu einem vielseitigen Team. Die *subtile Kontrolle* manifestiert sich laut der Autoren in Selbstkontrolle und Kontrolle durch Peers. Unter verschiedenen konkreten Wegen für das Management, in einer subtilen Form Kontrolle auszuüben, wird

beschrieben, die richtigen Personen auszuwählen, auch nach Persönlichkeitseigenschaften, und die Teamzusammensetzung bei einer ungünstigen Gruppendynamik zu ändern. Ein anderer Kontrollaspekt sei, Ingenieure und Designer dazu anzuhalten, unbedingt die Meinung von Kunden und Verkäufern einzuholen. Es wird auch die Möglichkeit genannt, Evaluations- und Belohnungssysteme auf Teamebene zu etablieren. In Bezug auf das sechste und damit letzte ihrer Charakteristika, *organisationaler Lerntransfer*, beschreiben Takeuchi und Nonaka ihre Beobachtung, dass Teams dazu neigten, mit hoher Regelmäßigkeit ihre Erkenntnisse und Erfahrungen in der Organisation weiterzugeben. Sie nennen zudem Formen des bewusst herbeigeführten Lerntransfers, bei denen z.B. Teammitglieder in andere Einheiten transferiert wurden, um mit anderen Teams Schlüsselprobleme zu lösen. Ein weiterer Aspekt ist, dass teilweise spezifische herausgebildete Projektpraktiken zu Standards wurden (vgl. ebd. 1986, o. S.).

Noch 30 Jahre später wird auf die Studie von Takeuchi und Nonaka (1986) in der Diskussion um agile Arbeitsweisen zum Zweck der Innovation von Produkten und Dienstleistungen Bezug genommen und durch ihre Ergebnisse der teamorientierte Ansatz begründet (vgl. Rigby u.a. 2016, o.S.).

### **2.1.2 ‚Leichtgewichtige Prozesse‘ als Gegenentwurf zum Software Engineering**

Ein weiterer prägender Moment in der Entwicklungsgeschichte agiler Arbeitsweisen ist die Ablösung von den als zu einengend empfundenen Prozessen des Software Engineering durch ‚leichtgewichtige‘ Prozesse. Das Software Engineering als eher ingenieurmäßige Vorgehensweise bei der Software- und Systementwicklung entstand zunächst aufgrund der Softwarekrise, ein Begriff, der sich durch eine Rede des niederländischen Informatikers Edsger Dijkstra im Jahr 1972 etablierte. Dieser bezog sich auf die wachsende erforderliche Komplexität der Softwaresysteme:

„As long as there were no machines, programming was no problem at all; when we had a few weak computers, programming has become a mild problem, and now we have gigantic computers, programming as become an equally gigantic problem“ (Dijkstra 1972, S. 864)

Im Jahr 1986 fand in Garmisch-Partenkirchen die NATO-Konferenz statt, in deren Rahmen der Begriff ‚Software Engineering‘ geprägt wurde. Wissenschaftler und Praktiker entwickelten und nutzten in der Folge neue Methoden und Verfahren, die sich nach Hruschka (2009) deutlich aufwendiger und umfangreicher gestalte-

ten (vgl. Hruschka u.a. 2009, S. 1). In Abkehr von dieser Entwicklung entstanden einige Jahre später andere Leitbilder und Methoden, wie das von Cunningham und Beck entwickelte eXtreme Programming (XP)<sup>1</sup>, die auch als die leichtgewichtigen Prozesse bezeichnet werden (vgl. Komus/Kamlowski 2014, S. 16).

Im Jahr 2001 fand dann das Treffen von Softwareentwicklern und Methoden-Vordenkern statt, bei dem das ‚agile Manifest‘ formuliert wurde (siehe Kap. 2.2.1). Dieses Manifest fungierte in der Folgezeit als gemeinsame Basis für eine Reihe von Entwicklungsansätzen (vgl. Hruschka u.a. 2009, S. 1). Es wurde damit eine Rückbesinnung auf die "wirklich wichtigen Aspekte der Softwareentwicklung" (ebd., S. 3) angestrebt, ohne damit die Entwicklungen der letzten dreißig Jahre gänzlich verwerfen zu wollen (beispielsweise die Definition von Werkzeugen für den Entwicklungsprozess, saubere Dokumentation oder Handlungsanweisungen in Form von genauen Plänen). Die Entwicklungsansätze sollten dafür sorgen, diese o.g. Aktivitäten in einem angemessenen Maß zu berücksichtigen, ohne dabei jedoch die Flexibilität und das Mitdenken im Softwareentwicklungsprozess zu untergraben. Statt sich hauptsächlich an den Vorgehensmodellen und Dokumentationsvorgaben abzuarbeiten, soll das vorrangige Maß für den Erfolg eines IT-Projekts immer die Nutzen bringende Software sein (vgl. ebd., S. 3).

### **2.1.3 Abgrenzung zu den grundlegenden Ansätzen Flexibilität und Lean**

Mit der Anlehnung an die Zirkularität des Deming-Kreises (s.o.) haben agile Arbeitsweisen und Lean einen gemeinsamen Bezug. Heute gilt der Lean-Ansatz als weit verbreitet im Bereich der Produktion, während agile Arbeitsweisen im Bereich der IT und allgemein der Entwicklung weit verbreitet sind. Jedoch werden mittlerweile auch im Bereich der Produktion Konzepte wie *Agile Manufacturing* (vgl. Dubey/Gunasekaran 2015) diskutiert. Es stellt sich daher die Frage, wie die beiden Ansätze voneinander abzugrenzen sind.

Laut Conboy 2009 nehmen die früheren Ansätze Flexibilität und Lean eine das Prinzip Agilität untermauernde Funktion ein. Für die Erarbeitung seines Entwurfs der Definition von Agilität bestimmt er zunächst die Begriffe Flexibilität und Lean und grenzt sie dann jeweils einzeln vom Agilitätsbegriff ab.

---

<sup>1</sup> Beck, K. & Andres, C. (2005). *Extreme programming explained. Embrace change* (2nd ed.). Boston, MA: Addison-Wesley.

Flexibilität ist demnach grundsätzlich die Fähigkeit von Individuen, Systemen oder Organisationen, sich an eine Veränderung anzupassen, sowohl reaktiv, proaktiv als auch inhärent (d.h. durch schon vorhandene Systemmerkmale). Flexibilität ist damit die Antwort auf die Instabilität der Umweltbedingungen. Der Ausdruck ‚*embracing change*‘, den der Autor hier benutzt, soll darauf hinweisen, dass ein System die Veränderung nutzt, um selbst davon zu profitieren. Die Steigerung dessen ist ‚*create change*‘, wenn ein System die Veränderung selbst auslöst, um davon zu profitieren. Die Veränderung wird dem System also nicht unbedingt von außen aufgezwungen, sondern es nutzt sie proaktiv oder führt sie sogar herbei. Betrachtet man die Arbeit eines Entwicklungsteams, bezieht sich Flexibilität laut Conboy 2009 auf die Praktiken, Prozesse, Werte und Ziele der Projektarbeit, aber auch darauf, wie es externe Kooperationspartner, Einheiten, Prozesse und Strukturen unterstützt und beeinflusst. In Conboys Definition ist Flexibilität zusammenfassend also die Fähigkeit, Veränderung herbeizuführen, oder sich auf diese rechtzeitig proaktiv, reaktiv oder inhärent einzustellen, durch interne Merkmale oder durch definierte Beziehungen mit der Umwelt (vgl. Conboy 2009, S. 336).

Dass die Begriffe Flexibilität und Agilität in der Literatur teils als austauschbare Begriffe verwendet würden, kritisiert Conboy, gesteht jedoch ein, dass Agilität im Sinne von ‚*create change*‘ eine Ähnlichkeit mit der beschriebenen Auffassung von Flexibilität aufweist. Der Autor nennt hier einige Beispiele von Publikationen, in denen Agilität mit Exploration, dem Ergreifen neuer Chancen, der Erlangung neuer Kompetenzen, der Entwicklung neuer Produkte und dem Öffnen neuer Märkte verbunden wird (vgl. ebd., S. 337). Der wesentliche Unterschied bestehe jedoch darin, dass Agilität als Prinzip neben Flexibilität auch Geschwindigkeit mit einschließe. Agilität gehe davon aus, dass Veränderung ständig stattfindet und der inhärente, reaktive und proaktive Umgang damit eine kontinuierliche Tätigkeit sei. Es schließe zudem explizit die Themen Wissen und Lernen mit ein, insbesondere Lernen von Veränderung. Als Begründungszusammenhänge spielen die Ideen um die Begriffe der lernenden Organisation (*learning organization*), der Wissensarbeit und des wissensgesteuerten Unternehmens (*knowledge-driven company*) eine Rolle (vgl. ebd., S. 337).

Die wesentliche Unterscheidung von Flexibilität und Agilität liegt also nach Conboy in den Aspekten der Geschwindigkeit, der Veränderung als Kontinuität und

des Lernens. Die Definition von Agilität als Folge dieser Diskussion ist nach Conboy:

"Definition of Agility Part 1

the continual readiness [...] to rapidly or inherently create change, proactively or reactively embrace change, and learn from change, through its collective components and relationships with its environment." (ebd., S. 338)

Der Ansatz Lean geht auf das Toyota-Produktionssystem zurück, das seit den 1950er Jahren entwickelt wurde (vgl. Ohno 1988). Der Begriff wurde jedoch erst populär, als Forscher in einer Studie des Massachusetts Institute of Technology (MIT) die Produktivitätsdifferenzen zwischen den Vereinigten Staaten und Japan mit dem Lean-Ansatz der Japaner erklärten (vgl. Womack u.a. 1990). Der Ansatz hat das Ziel, Verschwendung zu eliminieren sowie die Nutzung der Ressourcen zu maximieren und beinhaltet Konzepte wie Just-in-time-Produktion, Nullbestand und Kanban. Er ist auch verknüpft mit dem Qualitätsgedanken: Eine zentrale Philosophie ist das Total Quality Management (TQM), das kontinuierliche Verbesserung sicherstellen soll. Infolgedessen sprach man von Nullfehlertoleranz und trainierte Mitarbeiter in großem Umfang (vgl. Conboy 2009, S. 338). Einfachheit bzw. Simplizität ist ein weiteres wichtiges Stichwort des Lean-Ansatzes: ‚*lean organizations*‘ sollen einfach strukturiert sein und Lean-Praktiken einfach zu befolgen. In späteren Konzeptionen wurden auch der Aspekt des Kundennutzens (*customer value*) durch ergänzende Produkte und Services und die Berücksichtigung der Kundenperspektive in den Lean-Ansatz einbezogen. Diese Merkmale zusammenfassend, formuliert Conboy eine Definition von Lean als Basis zur Abgrenzung von Agilität: Lean ist der Beitrag zum wahrgenommenen Kundennutzen durch Wirtschaftlichkeit, Qualität und Einfachheit (vgl. ebd., S. 339).

Im Vergleich zu Agilität ist der Lean-Ansatz laut Conboy (2009) nicht auf Schwankungen und Unkontrollierbarkeit ausgerichtet und kann diese nicht gut abbilden. Eine agile Einheit könne volatile Anforderungen bewältigen, während eine Lean-Einheit gut darin sei, stabile Anforderungen zu bewältigen. Eine Lean-Organisation sei kosteneffizient und produktiv, demgegenüber lerne eine agile Organisation schnell, sei jedoch zunächst nicht effizient und produktiv. Im agilen Ansatz finden sich zwar auch Ansätze zur Kostenreduktion, diese können aber laut Conboy (2009) nie so weitgehend sein, dass die Fähigkeit zur Reaktion auf Veränderung eingeschränkt werde. Wirtschaftlichkeit habe eine tendenziell niedrigere Priorität als im Lean-Ansatz. Stattdessen habe der Kundennutzen die hö-

here Priorität. Die aus diesen Unterschieden resultierende Definition von Agilität lautet:

„[Agility is] the continual readiness [...] to rapidly or inherently create change, proactively or reactively embrace change, and learn from change while contributing to perceived customer value (economy, quality, and simplicity), through its collective components and relationships with its environment“ (ebd., S. 340)

Während in der Auffassung von Conboy (2009) Agilität auf Lean aufbaut, sehen Komus und Kamlowski (2014) zwei parallele Ansätze, die Gemeinsamkeiten und Unterschiede aufweisen (vgl. Komus/Kamlowski 2014). Einig sind sich die Autoren darin, dass Agilität nicht so sehr wie Lean auf Produktivität und einen optimierten Produktionsprozess ausgerichtet ist, sondern stärkeren Fokus auf Veränderung, individuelle Produktentwicklung nach Kundenbedürfnissen und selbstorganisierte Teams legt. Beide Ansätze sind laut Komus und Kamlowski (2014) als Antwort auf die unflexiblen sowie kosten- und zeitintensiven Systeme in Unternehmen entstanden, die nicht mehr zum ständigen Wandel der Umfeldbedingungen passen. Eine Gemeinsamkeit beider Ansätze sehen sie darin, dass dem einzelnen Menschen, dem Team und der kontinuierlichen Verbesserung eine übergeordnete Rolle beigemessen werde (vgl. ebd., S. 24). Weitere Gemeinsamkeiten sehen sie in dem dafür spezifischen Führungsprinzip im Sinne von eigenverantwortlichen Teams und Kundenorientierung sowie in dem Fokus auf Rückkoppelungen, Verbesserungszyklen, Nachhaltigkeit und Reduktion von Komplexität (vgl. ebd., S. 24). Die folgende Tabelle stellt Lean- und Agile-Prinzipien gegenüber (vgl. Tabelle 1).

|   | <b>Lean</b>  | <b>Agilität</b>  |
|---|--|--|
| <b>Orientierung</b>                       | Wertschöpfung für Kunden   | Befriedigung der Kundenwünsche   |
| <b>Einzel-/Teamarbeit</b>                 | Arbeitsgruppen   | Teamarbeit (Entwickler und Fachexperten)   |
| <b>Standardisierung/<br/>Flexibilität</b> | Standardisierung und Reduktion von Veränderungen zur Vereinfachung von Prozessen | Flexible Vorgehensweise zur schnellen und kostengünstigen Umsetzung von Änderungen |
| <b>Verantwortung</b>                      | Eigenverantwortliche Mitarbeiter und Teams                                       | Selbstorganisierte Teams   |
| <b>Rückkopplung</b>                       | Stetiges Feedback dient der Verbesserung und Offenlegung von Defiziten           | Dauerhaftes Feedback zur Reduktion von Problemen                                   |

|   |  |  |
|---|--|--|
| <b>Verbesserung</b>                     | Ständige Verbesserung. Ein endgültiger Zustand wird nie erreicht | Kontinuierlicher Fokus auf Exzellenz und ein geeignetes Design                     |
| <b>Dauer der Bearbeitungsintervalle</b> | Kurze, planbare Intervalle                                       | Kurze Zyklen sind zu bevorzugen  |
| <b>Komplexität</b>                      | Reduktion auf die wesentlichen werthaltigen Prozesse             | Reduktion der Komplexität in der Erbringung durch Entwicklung in kleinen Einheiten |
| <b>Nachhaltigkeit</b>                   | Gleichmäßige Verteilung der Produktionsauslastung                | Beständiges Arbeitstempo halten, ohne zu überfordern                               |

Tabelle 1: Gegenüberstellung von Lean und Agilitäts-Prinzipien (vgl. Komus/Kamlowski 2014, S. 25)

Als Hauptunterschied zwischen Lean und Agilität stellen Komus und Kamlowski (2014) fest, dass Lean schwerpunktmäßig Serienfertigung und Massenproduktion unterstütze mit der Ausrichtung auf die Entwicklung einer Produktionsumgebung, die viele gleichartige Produkte fertigt und den dazu benötigten Produktionsprozess im Fokus hat. Agilität hingegen sei eher auf Einzelstücke (die später dennoch vervielfältigt werden können) und viele individuelle Anforderungen ausgerichtet:

„Damit ergibt sich ein zentraler Unterschied in der Ausrichtung der Methoden: Lean Management ist vom Ursprung her auf die Optimierung von Fertigungsprozessen mit hoher Stückzahl ausgerichtet. Agile Methoden unterstützen die Erstellung eines Individualproduktes“ (ebd., S. 28)

Statt auf die günstige Ausführung eines Produktionsprozesses, richte sich Agilität auf eine günstig laufende Weiterentwicklung eines Produkts, statt auf Standardisierung auf Flexibilität und statt auf Automatisierung auf Individualität (vgl. ebd., S. 27).

Es finden sich in der Literatur zudem Ansätze, in denen Methoden von Agilität und Lean miteinander kombiniert werden, wie etwa ein Hybrid-Prozess durch die Verknüpfung von Scrum (Agile) und Kanban (Lean) (vgl. Vallon u.a. 2014, S. 28). Insgesamt erscheint die klare Abgrenzung beider Ansätze nicht als zentrales Unterfangen bei der Charakterisierung des Agilitätsbegriffs. Jedoch kann festgehalten werden, dass Agilität von beiden Ansätzen derjenige zu sein scheint, der in höherem Maße mit einer Förderung individueller Kompetenzentwicklung zu vereinbaren ist oder diese begünstigen kann. Dies kann damit begründet werden, dass Agilität mit einem flexiblen Prozess und der Weiterentwicklung von Produkten und somit dem Lernen und Erfahren verknüpft ist, und damit dass Agilität das Lernen von Veränderungen explizit einschließt.

## **2.2 Agilität als Ansatz für Arbeit unter den Voraussetzungen von Komplexität und Ungewissheit**

Im vorangehenden Kapitel wurde dargestellt, dass Agilität dazu befähigen soll, Veränderung herbeizuführen, mit dieser proaktiv umzugehen und von dieser zu lernen, sowie dabei in einem flexiblen Prozess Produkte weiterzuentwickeln und den höchstmöglichen Kundennutzen zu erarbeiten. Unklar bleibt dabei noch, wie diese Vorstellung konkret von Unternehmen oder von Teams aufgegriffen und umgesetzt wird. Es muss zunächst die Frage beantwortet werden, welche Praktiken sich hinter dem Ansatz Agilität etablieren, um im Anschluss daran untersuchen zu können, wie sich diese auf das Lernen im Unternehmen auswirken und inwiefern sie für Lernformen nutzbar sind.

Um die Vorstellungen und Praktiken, die sich heute hinter dem Komplex agiler Arbeit in Unternehmen verbergen, zu verstehen, werden in diesem Kapitel die Philosophie und Grundhaltung (Kap. 2.2.1) sowie das Verständnis eines agilen Unternehmens (Kap. 2.2.2) in Kürze dargestellt. Außerdem werden agile Praktiken charakterisiert (Kap. 2.2.3) und Scrum als Rahmenwerk für diese eingeführt (Kap. 2.2.4). Der letzte Teil dieses Kapitels befasst sich mit der Frage, welche Chancen und Herausforderungen diese Art der Arbeit für Mitarbeiter mit sich bringt (Kap. 2.2.5).

### **2.2.1 Philosophie der agilen Arbeitsweise und Grundhaltung**

Agilität kann als eine Grundhaltung mit bestimmten Werten und Prinzipien verstanden werden – es geht nicht um die bloße Adaption einer neuen Projektmanagementmethode. Laut de La Maza und Benz (2016) gründen agile Arbeitsweisen auf ein Bündel von Werten und Ideen: „Agile is a set of beliefs, a set of ideas“ (La Maza/Benz 2016, S. 6). Denning (2016) betont, dass Agilität nicht nur durch die wirtschaftliche Notwendigkeit, mit einem volatilen Markt umzugehen, und die wachsende Bedeutung von Software in allen Bereichen vorangetrieben wird, sondern vor allem durch die Menschen, die in dieser Weise arbeiten wollen (vgl. Denning 2016, o. S.).

Eine weithin bekannte Dokumentation dieser Werte und Ideen findet sich im *Manifesto for Agile Software Development* (vgl. Beck u.a. 2001). Es wird davon ausgegangen, dass alle agilen Praktiken mit dessen Werten im Einklang stehen (vgl. Rigby u.a. 2016, o. S.). Das zentrale Element des Manifests bilden vier Aussagen, die Prioritäten im Handeln festlegen (vgl. Beck u.a. 2001, o. S.):

- Individuen und Interaktionen haben Priorität vor Prozessen und Werkzeugen.
- Funktionierende Software hat Vorrang vor umfassender Dokumentation.
- Zusammenarbeit mit dem Kunden hat Priorität vor Vertragsverhandlungen.
- Auf Veränderungen zu reagieren hat Vorrang vor dem Verfolgen eines Plans.

Das agile Manifest beinhaltet überdies eine Empfehlung zur Arbeit in selbstorganisierten Teams, die ihr Handeln in regelmäßigen Abständen reflektieren und verbessern. Zudem sollte idealerweise face-to-face-Kommunikation innerhalb des Teams und nach außen Vorrang haben (vgl. ebd., o. S.).

Agile Arbeitsweisen zeichnen sich dadurch aus, dass sie Veränderungen grundsätzlich akzeptieren (s.o.). Laut einer Studie von 2013 wird Ungewissheit im Kontext von Agilität als Chance für Kreativität und Innovation betrachtet, anstatt diese als Bedrohungen des Projekterfolgs zu sehen und ihre Eliminierung zu fordern. Agile Teams bilden vielfältige Mechanismen aus, die ihnen dabei helfen, positive Auswirkungen von Ungewissheit zu nutzen (vgl. Dönmez/Grote 2013, S. 61). Bei diesen unterschiedlichen Methoden und Mechanismen ist eine Gemeinsamkeit darin zu sehen, dass ein Fokus auf Kommunikation mit relevanten Stakeholdern sowie ein iteratives Vorgehen die Basis für die notwendige Adaptionfähigkeit bilden (vgl. ebd., S. 62).

Laut de La Maza und Benz (2016) wird in der Arbeitswelt häufig das Menschenbild der prinzipiell arbeitsvermeidenden und durch Geld zu motivierenden Individuen ohne Eigeninitiative vorausgesetzt, von dem sich das Menschenbild als zentraler Bestandteil der agilen Werte grundlegend unterscheidet (vgl. La Maza/Benz 2016, S. 49). Im agilen Verständnis seien Menschen verlässlich, selbstmotiviert und dazu fähig, wichtige Entscheidungen zu treffen. Sie tragen Verantwortung für ihre Entscheidungen und Handlungen und haben Freude an einer Arbeit, in die sie viel investieren und an der sie selbst wachsen und sich weiterentwickeln können. Sie wollen ihre Talente einsetzen, um der Organisation zu nutzen und um etwas zu bewegen. Wer ein Ziel wirklich verstanden hat, findet einen Weg, darauf hin zu arbeiten (vgl. ebd., S. 49). Laut Hruschka (2009) ist es zentrales Element von Agilität, "mehr Ausbildung über das ‚Warum‘, weniger Vorschriften über das ‚Wie‘“ (Hruschka u.a. 2009, S. 9) zu verfolgen. Es sei an

den Managern, von rigider Kontrolle abzusehen (vgl. ebd., S. 9 f.). Vertrauen ist daher ein zentraler Bestandteil des agilen Wertekanons, der bei La Maza und Benz (2016) mit den Aspekten Offenheit, Integrität, handwerklichem Können und gegenseitigem Respekt näher definiert wird (vgl. La Maza/Benz 2016, S. 36 f.). Folgt man diesen Beschreibungen einer agilen Grundhaltung, scheint es darum zu gehen, dass Menschen in Unternehmen vermehrt eigenverantwortlich handeln und Entscheidungen treffen sollen. Dies ist zum einen eine wirtschaftliche Notwendigkeit, wenn schneller auf Veränderung reagiert oder schneller Veränderung herbeigeführt werden soll, wird aber andererseits als grundeigenes Bedürfnis der Menschen hervorgehoben, die dadurch mehr Freude an ihrer Arbeit und eine bessere Entfaltung ihrer Talente erleben dürften. Es stellt sich dabei aus berufs- und wirtschaftspädagogischer Sicht die Frage, inwiefern ein solcher Wandel der Rolle als Mitarbeiter begleitet und vorbereitet werden muss, und ob in diesem Zuge Individuen auch unter einen höheren Druck oder gar vor eine Überforderung gestellt werden können.

### **2.2.2 Das agile Unternehmen**

Seitdem das Konzept der Agilität diskutiert wird, ist auch die agile Organisation oder das agile Unternehmen ein Thema. Nach Goldman (1995) zeichnet sich diese Organisation dadurch aus, dass sie sich mit dem individuellen Kunden auseinandersetzt und intensiv mit ihm interagiert (vgl. Goldman u.a. 1995, S. 5 f.). In der Auffassung von Rico u.a. (2009) kommt die agile Organisation damit der handwerklichen Tradition wieder näher: „Agile methods are a de-evolution of management thought predating the industrial revolution and use craft industry principles like artisans creating man-to-order items for individual customers“ (Rico/Sayani 2009, S. 2). Eine agile Organisation geht über die Anwendung agiler Arbeitsweisen in einzelnen Teams hinaus, indem Organisationsstrukturen ausgerichtet auf das Prinzip Agilität gestaltet werden.

Ein zentrales Merkmal einer agilen Organisation ist laut La Maza und Benz (2016), dass sie nicht wie eine klassische Organisation nach Funktionalität in Bereiche oder Abteilungen gegliedert ist (z.B. IT-Abteilung, Marketing-Abteilung etc.). Eine beobachtete Dysfunktionalität bei wachsenden bzw. großen Organisationen sei das Entstehen von Misstrauen zwischen diesen sogenannten ‚Silos‘, einhergehend mit dem Bedarf an bürokratischen Prozessen in der Zusammenarbeit der unterschiedlichen Bereiche. Agile Organisationen bilden stattdessen

kleinere, funktionsübergreifende Teams, die an einem gemeinsamen Ziel oder an einem spezifischen Kundenprojekt arbeiten. Die Menschen bilden dieser Auffassung nach auf diese Weise eine Gruppe mit einer starken sozialen Bindung und identifizieren sich mehr mit gemeinsamen Zielen statt mit dem eigenen sogenannten ‚Silo‘ (vgl. La Maza/Benz 2016, S. 51 f.). Als wichtige Voraussetzung des Erfolgs einer agilen Organisation wird Commitment, also die zu besonderem Engagement führende positive Identifikation jedes Mitarbeiters mit der Teamaufgabe gesehen. Dieses ist für das Funktionieren der Selbstorganisation wichtige Voraussetzung und wird zugleich durch Selbstorganisation gestärkt, indem Teams ihre Aufgaben selbst definieren, priorisieren und für deren Erledigung die Verantwortung übernehmen (vgl. ebd., S. 67 f.).

Denning (2016) fasst die Kerncharakteristiken agiler Organisationen in drei Gesetzen zusammen (vgl. Denning 2016, o. S.):

- Das Gesetz des kleinen Teams: Ein reibungsloser Kommunikationsfluss und weniger Bürokratie sollen Schnelligkeit sichern, eine bedeutungsvolle ganzheitliche Aufgabe die Motivation fördern.
- Das Gesetz des Kunden: Die höchste Wichtigkeit hat immer der Kundennutzen, die Organisation daher einen externen statt internen Fokus auf eigene Systeme, Prozesse und Ziele.
- Das Gesetz des Netzwerks: Eine agile Organisation muss ein fließendes, transparentes Netzwerk von Akteuren sein, die auf das gemeinsame Ziel der Kundenzufriedenheit ausgerichtet kollaborieren.

Das Idealbild einer agilen Organisation umschreibt Denning (2016) folgendermaßen:

„Instead of a steady state machine, the organization is an organic living network of high-performance teams. In these organizations, managers recognize that competence resides throughout the organization and that innovation can come from anywhere. The whole organization, including the top, is obsessed with delivering more value to customers. Agile teams take initiative on their own, and interact with other Agile teams to solve common problems. In effect, the whole organization shares a common mindset in which organization is viewed and operated as a network of high-performance teams“ (ebd., o. S.)

Ein Irrglaube sei jedoch, agile Organisationen seien automatisch auch hierarchie-lose oder durch flache Hierarchien geprägte Organisationen. Auch in agilen Organisationen habe das Top-Management die wichtige Funktion, die Richtung

vorzugeben, und das Streben nach Leistung und insbesondere die Transparenz des Beitrags sei sogar größer als in einer bürokratischen Organisation: „In the nooks and crannies of bureaucracy, poor performers can easily hide. In the Agile organization, radical transparency enables peer-to-peer accountability“ (ebd., o. S.). Dennoch gebe es einen maßgeblichen Unterschied zur bürokratischen Hierarchie: Ausschlaggebend sei Kompetenz statt Autorität, und bewertet würden Leistungen nicht durch Vorgesetzte, sondern durch den Kunden (vgl. ebd., o. S.). Die Abkehr von der strikten Orientierung an Produktivität und Wirtschaftlichkeit, die Konzentration auf kleine Teams und die teilweise Abgabe der Kontrolle stellen nach dem Autor scheinbare Widersprüche dar: „Firms make more money by not focusing on making money. Dealing with big issues requires building on tiny teams. Control is enhanced by letting go of control“ (ebd., o. S.).

Aus Sicht der Berufs- und Wirtschaftsädagogik erinnert die Charakteristik der agilen Organisation insgesamt stark an die *Lernende Organisation*. Krapf und Seufert (2017) sprechen gar von einer „Äquivalenz der agilen und der lernenden Organisation“ (Krapf/Seufert 2017, S. 2). Die Autoren definieren Agilität als die „organisationale Fähigkeit zum effizienten und effektiven Wandel“ und lehnen damit den Agilitätsbegriff zwar (aufgrund seiner Praxisrelevanz) nicht ab, sprechen ihm aber einen Neuheitswert für die Wissenschaft ab (ebd., S. 2 f.). Die beschriebenen Merkmale der agilen Organisation ähneln auch stark der von Baethge und Baethge-Kinsky im Jahr 1998 beschriebenen prozess- statt funktionsorientierten post-fordistischen Arbeitsorganisation. Diese dynamisierte und flexibilisierte die beruflichen Handlungsanforderungen und richtete sie auf die erfolgreiche Abwicklung komplexer Prozesse aus, die von Mitarbeitern erhöhte Anforderungen an Kooperations- und Organisationsfähigkeiten erforderte (vgl. Baethge/Baethge-Kinsky 1998).

Sicherlich ist die Zielstellung, die mit der Entwicklung zu einem ‚agilen‘ Unternehmen verfolgt wird, nicht besonders neu. Neu könnten möglicherweise aber die Praktiken sein, die entwickelt werden, um diesem Ziel näher zu kommen. Ob die Differenzierung zwischen einer ‚lernenden‘ und einer ‚agilen‘ Organisation notwendig ist, kann im Rahmen dieser Arbeit nicht abschließend geklärt werden. Für die Fragestellung der vorliegenden Untersuchung sind jedoch die konkreten Praktiken, die in agilen (oder teilweise agilen) Organisationen zum Alltag werden, ohnehin von größerer Bedeutung.

### 2.2.3 Charakteristik agiler Arbeitsweise und agile Praktiken

Neben dem agilen Manifest (s.o.), sind es vor allem die zugleich formulierten zwölf agilen Prinzipien, die zwar weitaus unbekannter sind, aber einen besseren Aufschluss darüber geben, wie agiles Arbeiten konkret gestaltet sein soll (vgl. Graf u.a. 2017, S. 30). Rico und Sayani (2009) bewerten diese Prinzipien als „a little high-level and pie-in-the-sky“ (Rico/Sayani 2009, S. 2), dennoch seien sie die definierenden Charakteristiken der agilen Arbeitsweise und sollten nicht übersehen werden (vgl. ebd., S. 2). Die sogenannten Prinzipien lauten im Original (Beck u.a. 2001, o. S.):

- “Our highest priority is to satisfy the customer through early and continuous delivery of valuable software.
- Welcome changing requirements, even late in development. Agile processes harness change for the customer's competitive advantage.
- Deliver working software frequently, from a couple of weeks to a couple of months, with a preference to the shorter timescale.
- Business people and developers must work together daily throughout the project.
- Build projects around motivated individuals. Give them the environment and support they need, and trust them to get the job done.
- The most efficient and effective method of conveying information to and within a development team is face-to-face conversation.
- Working software is the primary measure of progress.
- Agile processes promote sustainable development.
- The sponsors, developers, and users should be able to maintain a constant pace indefinitely.
- Continuous attention to technical excellence and good design enhances agility.
- Simplicity - the art of maximizing the amount of work not done - is essential.
- The best architectures, requirements, and designs emerge from self-organizing teams.
- At regular intervals, the team reflects on how to become more effective, then tunes and adjusts its behavior accordingly.”

Agile Praktiken sind also ausgerichtet auf den Kundennutzen, die Veränderungsfähigkeit, häufige Ablieferung, die Zusammenarbeit zwischen Vertrieblern und Entwicklern, Vertrauen auf und Verantwortungsübernahme durch Einzelne bzw. kleine Teams, Face-to-Face Kommunikation, nachhaltige Entwicklung, konstantes Arbeitstempo, technische Exzellenz und gutes Design, Einfachheit sowie regelmäßige Reflexion.

Nach einer Schätzung von Denning (2016) gibt es auf Grundlage dieser Prinzipien mittlerweile über siebenzig unterschiedliche agile Praktiken (vgl. Denning 2016, o. S.). Conboy (2009) formuliert an eine agile Methode die Anforderungen, dass sie beitragen müsse zu der Entstehung von Veränderung, der Proaktivität im Vorfeld von Veränderungen, der Reaktion auf Veränderungen und/oder dem Lernen aus Veränderungen. Die Methode dürfe außerdem nicht Wirtschaftlichkeit, Qualität und Einfachheit entgegenstehen und müsse durch minimalen Vorbereitungsaufwand anwendbar sein (vgl. Conboy 2009, S. 341).

Nach Dönmez und Grote (2013) vermeiden agile Praktiken insbesondere ein hohes Maß an Bürokratie, das bei anderen Ansätzen des strukturierten Projektmanagements Ansätze kreativen Denkens verhindern könne, weil Entwickler nicht flexibel auf dynamische Probleme und sich verändernde Bedingungen reagieren könnten (vgl. Dönmez/Grote 2013, S. 62). Laut der Autoren geht es um ein gutes Management der Ungewissheit (nicht: Eliminierung der Ungewissheit). Dieses kann den erfolgreichen Umgang des Teams mit den Ungewissheiten und damit den Projekterfolg optimieren. Rahmenwerke wie Scrum (s. Kap. 2.2.4) tragen dazu bei, indem sie hohe Flexibilität und Adaptivität durch iteratives Vorgehen fördern und Kommunikation zwischen den relevanten Stakeholdern erfordern, sodass eine schnelle Adaption bei unerwarteten Ereignissen erfolgen kann (vgl. ebd., S. 62).

Die allgemeinen Anforderungen an agile Praktiken deuten darauf hin, dass sie Lernprozesse dadurch begünstigen können, dass in einem kooperativen Prozess gearbeitet wird, Komplexitätserfahrung sowie eigenverantwortliches Vornehmen von Veränderungen und eine regelmäßige Reflexion stattfinden (vgl. u.a. Dehnbostel 2010). Inwiefern dies tatsächlich verwirklicht wird und empirisch zu bestätigen ist, kann damit jedoch noch nicht beantwortet werden. Im Folgenden wird auf Scrum als ein Rahmenwerk für agile Praktiken eingegangen, bevor Erkennt-

nisse dazu dargestellt werden, inwiefern die agile Arbeitsweise Chancen und Herausforderungen oder sogar Belastungen für Mitarbeiter bedeuten kann.

## 2.2.4 Scrum als Rahmenwerk für agile Praktiken

Aus den Werten und Prinzipien heraus haben sich agile Praktiken und Rahmenwerke herausgebildet, die Teams und Organisation dabei unterstützen, die Werte und Ideen von Agilität praktisch umzusetzen – unter ihnen findet sich Scrum als eines der bekanntesten Rahmenwerke. Es ist deshalb für diese Arbeit von hoher Relevanz, weil sich die meisten Praktiker sogenannter ‚agiler‘ Lernformen auf diese stützen und dessen zentrale Elemente für Lernprozesse nutzen. Der Begriff Rahmenwerk ergibt sich daraus, dass mit Grundelementen (Rollen, Sprints als Arbeitsrhythmus, spezifische Meetings und Artefakte) ein Rahmen gesetzt wird, die agile Arbeitsweise im Detail jedoch teamspezifisch ausgesprägt wird und vom Team selbst in einem kontinuierlichen Verbesserungsprozess gesteuert werden sollte, wobei verschiedenste (agile) Praktiken zum Einsatz kommen können. Unterschiedliche Typen der Realisierung von Scrum, die auch teilweise von den hier dargestellten theoretischen Ansprüchen abweichen, wurden bereits arbeitswissenschaftlich untersucht (s. Kap. 2.2.5).

Zentrales Merkmal von Scrum (wörtlich: das Gedränge; Standardsituation im Rugby-Sport) ist die Akzeptanz von Unvorhersehbarkeit und die Erwartung des Unerwarteten (vgl. Wirdemann 2011, S. 25). Die Namensgeber Sutherland und Schwaber stützen sich auf die Idee des Rugby Teams, die bereits im *New New Development Game* von Nonaka und Takeuchi beschrieben ist (s. Kap.2.1.1) (vgl. Sutherland/Schwaber 2011, S. 10 f.). Die folgende Abbildung fasst das Rahmenwerk auf einen Blick zusammen (vgl. Abb. 2).

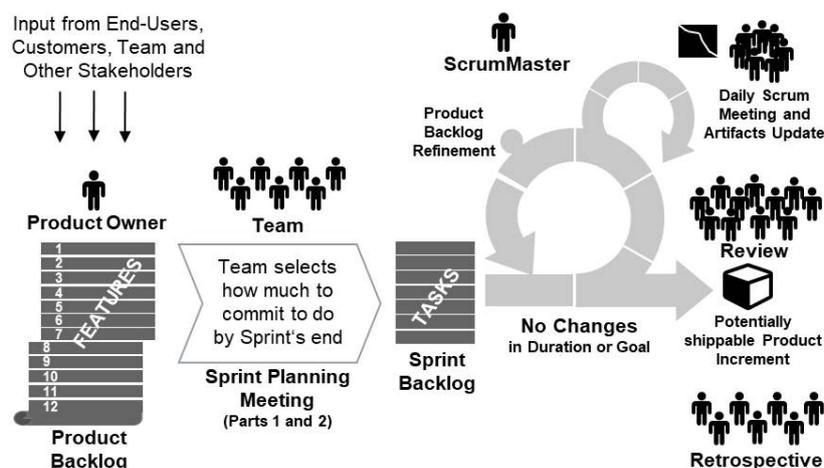


Abbildung 2: Scrum im Überblick (vgl. Sutherland/Schwaber 2011, S. 16)

Die für die Agilität typische Iterativität wird bei Scrum durch die sogenannten Sprints realisiert. Ein Sprint kann als fester Zeitraum von bis zu einem Monat beschrieben werden, der einen geschützten Raum für das agile Team bietet. Im Sprint entwickelt das Team konzentriert, ungestört und selbstorganisiert ein Zwischen- oder Teil-Ergebnis, das es nach dem Sprint ausliefern kann (vgl. ebd., S. 16). Das Team erhält so eine Sicherheit für eine begrenzte Dauer: „Die Anforderer lassen das Team für die Dauer eines Sprints in Ruhe und erhalten im Gegenzug dafür alle 30 Tage [bzw. in einem alternativen Zeitabstand, *Anm. d. Verf.*] eine Möglichkeit zur Kurskorrektur. Sprints schaffen so Sicherheit und Ordnung im umliegenden Chaos“ (Wirdemann 2011, S. 26). Wird ein Produkt nach dem Scrum-Rahmenwerk entwickelt, werden dem Kunden statt einer detailgenauen Festlegung aller Produktmerkmale zu Beginn der Zusammenarbeit Möglichkeiten zur aktiven Mitgestaltung im Verlauf des Projekts angeboten (vgl. ebd., S. 25).

Weitere Elemente, die zum Scrum-Rahmenwerk gehören, sind Meetings, wie das Sprint Planning Meeting, Artefakte wie der Product Backlog und der Sprint Backlog sowie zentrale Rollen. Innerhalb des Scrum Teams sind zwei Rollen beschrieben, die sich die Managementverantwortung mit dem (Entwickler-)Team teilen: Der ‚Scrum Master‘ hat eine besondere Verantwortung für die Produktivität des Teams, sorgt dafür dass (Scrum-)Regeln und Prinzipien eingehalten werden und dass gute Arbeitsbedingungen vorhanden sind (vgl. ebd., S. 39). Der Product Owner hat komplementär dazu eine Verantwortung für die Repräsentation der Kundenwünsche, er definiert und priorisiert das zu entwickelnde WAS für das Team. Er erstellt ein initiales Product Backlog mit Anforderungen, die als Items oder User Stories beschrieben, priorisiert und in ihrer Größe geschätzt sind. Der Product Owner soll dem Team immer zur Verfügung stehen, um an der inhaltlichen Verfeinerung dieses WAS ständig gemeinsam zu arbeiten (vgl. ebd., S. 43 ff.).

Zentrale Meetings sind neben dem Sprint Planning Meeting, in dem das Team die User Stories abschätzt und in Aufgaben zerlegt, das Daily Scrum, das Review und die Retrospektive. Beim Daily Scrum kommt das Team täglich zusammen, um den Fortschritt zu reflektieren und möglicherweise nächste Schritte anzupassen (vgl. Sutherland/Schwaber 2011, S. 16). Das Review dient dazu, die Ergebnisse, die im Sprint erarbeitet wurden, zu präsentieren. Dabei nehmen neben dem Team der Product Owner und ggf. Kunden, zukünftige Anwender und

Vertreter des Managements teil, um die Ergebnisse zu diskutieren. Wichtig ist rechtzeitig festzustellen, ob die Ergebnisse den Erwartungen entsprechen, und zu entscheiden, welcher Fokus für den nächsten Sprint gesetzt wird und welches Feedback ggf. umgesetzt werden muss (vgl. ebd., S. 16). In Ergänzung dazu findet eine Retrospektive statt, eine „[...] Art Metadiskussion über den eigentlichen Entwicklungsprozess und die Zusammenarbeit des Teams während des Sprint“ (Wirdemann 2011, S. 31), die zu konkreten Verbesserungsmaßnahmen und damit zu einer kontinuierlichen Verbesserung des Teams bzw. seiner Prozesse und seiner Produktivität führen soll. Für Sutherland und Schwaber (2011) ist zentral, dass ständiges Lernen natürlicher Bestandteil des Arbeitens mit Scrum ist:

„Since development inevitably involves learning, innovation, and surprises, Scrum emphasizes taking a short step of development, inspecting both the resulting product and the efficacy of current practices, and then adapting the product goals and process practices. Repeat forever“ (Sutherland/Schwaber 2011, S. 16)

Wichtig ist auch, dass Scrum als Rahmenwerk gesehen wird, innerhalb dessen das Entwicklungsteam selbst seine Praktiken gestaltet, ständig überprüft und verbessert: „Das Team füllt den Rahmen auf und definiert so den fertigen, auf das jeweilige Projekt zugeschnittenen Entwicklungsprozess“ (Wirdemann 2011, S. 27). Grundlegende Prinzipien, die dabei gleich bleiben, sind kontinuierliches Beobachten und Anpassen, Timeboxing, Pünktlichkeit, Feedback, Selbstorganisation und Dinge abschließen (vgl. ebd., S. 27).

### **2.2.5 Chancen und Herausforderungen agiler Arbeit**

Bei der Überlegung, neue Arbeits- bzw. Projektarbeitspraktiken für Lernprozesse zu nutzen, sollte zunächst auch beleuchtet werden, wie diese, neben dem wirtschaftlichen Erfolg, auf die beteiligten Teams und Individuen wirken.

In Wirtschaftswissenschaften, Psychologie und Wirtschaftsinformatik haben sich einige Studien damit beschäftigt, wie agile Arbeit mit Leistung, Team Performance und Innovationstätigkeit zusammenhängen. Einige Publikationen bekräftigen mittels empirischer Untersuchung eine positive Wirkung der agilen Arbeit auf Teamarbeit und Motivation (vgl. Lindenbahn u.a. 2008; So 2010). Gleichzeitig stellen andere Untersuchungen die spezifischen Herausforderungen für agile Teams heraus und betrachten die Auswirkungen agiler Arbeit kritisch.

Ausgehend von einer qualitativen Studie in mehreren Unternehmen formuliert Moe (2013) vier *Key Challenges* agiler Arbeit: langfristig ausgerichtete Qualität steht in Konflikt mit dem kurzfristigen Projektfortschritt, starke Spezialisierung der Teammitglieder verhindert Selbstmanagement des Teams, Prozessprobleme sind schwierig zu lösen und organisationale Barrieren verhindern Selbstmanagement (vgl. Moe 2013, S. 82). Es wurde beobachtet, dass Prozessprobleme in Teams deshalb nicht gelöst wurden, weil in Retrospektiven nur über Symptome, nicht über Ursachen von Problemen diskutiert wurde, und weil die Teammitglieder vornehmlich nur die technischen Probleme meldeten, da sie andere Probleme als ‚zu persönlich‘ empfanden oder keine entsprechende Vertrauensbasis in ihrem Team wahrnahmen (vgl. ebd., S. 84). Die organisationalen Barrieren finden sich laut Moe (2013) vor allem in zwei Aspekten. Erstens arbeiteten viele an mehreren Projekten gleichzeitig, was sie davon abhielt, sich für den gemeinsam erstellten Plan in einem Team wirklich zu verpflichten. Zweitens benötigte agile Zusammenarbeit Generalisten, die die Arbeit angrenzender Bereiche verstehen und im Team ganzheitlich planen und den Gesamtprozess verbessern können. Die interne Struktur und gegebenen Anreize in den Unternehmen habe aber immer die Herausbildung von Spezialisten gefördert, die ihr Spezialwissen möglichst wenig mit anderen teilten (vgl. ebd., S. 85). Offenheit und die Fähigkeit, Problemursachen im Team zu diskutieren, sind wichtige Grundlagen für ein selbstorganisiertes agil arbeitendes Team. Laut Moe (2013) müssen Mitarbeiter lernen zu lernen, damit dies gelingen kann (vgl. ebd., S. 88).

Als Vorteile von agiler Arbeit werden Freiräume und Ressourcenhoheit bei den Teams genannt. Dies bedeutet nach Hofert (2018) jedoch gleichzeitig Risiken: freiwillige Selbstausschöpfung, Gefahr der Ausrichtung an den Leistungsstarken bei Überlastung der Leistungsschwächeren sowie Druckerzeugung durch erhöhte Transparenz (vgl. Hofert 2018, S. 103). Die Autorin berichtet von einer Studie, in der Teams miteinander verglichen werden, die mit agilen bzw. nicht-agilen Methoden arbeiten. Der Vergleich findet unter dem Aspekt Teamklima und dessen Subfacetten Visionsorientierung, Aufgabenorientierung, partizipative Sicherheit und Innovationsbereitschaft statt (vgl. ebd., S. 104). In der Auswertung der quantitativen Analyse fällt auf, dass diejenigen, die in einem Team mit agilen Methoden arbeiten, eher angeben, alle Meinungen im Team würden angehört und das Team bewege sich ständig auf die Entwicklung neuer Antworten zu (vgl. ebd., S. 111). Die Forscher stellen zudem fest, dass in agilen Teams Konflikte

eher auf der Sachebene gelöst werden. Sie führen diese Ergebnisse auf die agilen Methoden zurück, die Meetings strukturieren und z.B. demokratische Abstimmung integrieren. In Bezug auf partizipative Sicherheit kommt die Studie zu dem Ergebnis, dass sich die Mitglieder agiler Teams häufiger treffen und sowohl informelle als auch formelle Gespräche führen, die agile Arbeit fördern also die Kommunikation (vgl. ebd., S. 112). Die Offenlegung der Arbeitsschritte wirkt laut Hofert (2018) in den agilen Teams wie eine soziale Kontrolle, die ‚Trittbrettfahren‘ und soziale Faulenzen verhindert (vgl. ebd., S. 112). In diesem Zusammenhang ist es eine der großen Herausforderungen in agiler Arbeit eine zufriedenstellende Balance in Bezug auf die individuelle Autonomie herzustellen: Die positive Wahrnehmung, mit einem Team autonom agieren zu können, kann in die negative Wahrnehmung umschlagen, im Team durch die anderen Teammitglieder kontrolliert zu werden (vgl. Moe 2013, S. 86).

Agiles Projektmanagement verspricht laut Pfeiffer u.a. (2013) die folgenden Entlastungspotenziale (vgl. Pfeiffer u.a., 2014, S. 121):

- Die kurzzyklische Arbeit in Iterationen mit Zwischenergebnissen kann zu häufigeren Erfolgserlebnissen führen und große Misserfolgserlebnisse vermeiden.
- Die selbstgesteuerte Planung durch das Team kann Möglichkeiten für Regenerationsphasen entstehen lassen.
- Die Reduzierung von peripheren Aufgaben kann einen Fokus auf die Kernarbeit ermöglichen und die Gebrauchswertorientierung der eigenen Arbeit erfahrbar machen.
- Die zeitliche Begrenzung von Meetings (Timeboxing) und die Delegation übergeordneter Abstimmung kann es ermöglichen, den Kommunikationsaufwand zu reduzieren, der nicht direkt für die eigene Arbeit erforderlich ist.

Diese Potenziale werden jedoch nicht automatisch durch die Einführung von agilem Projektmanagement verwirklicht, sondern ihre Realisierung ist abhängig von der tatsächlichen gelebten Wirklichkeit im Arbeitsalltag. Durch ihre Untersuchung anhand mehrerer Scrum-praktizierender Entwicklungsteams stellen Pfeiffer u.a. (2013) fest, dass diese von den theoretischen Ansprüchen agilen Projektmanagements abweicht. Die Autoren charakterisieren vier Typen des gelebten Scrum, die Entlastungspotenziale unterschiedlich ausgeprägt realisieren: den kommuni-

kationsorientierten Typus, den produktorientierten Typus, den lehrbuchorientierten Typus und den schutzorientierten Typus (vgl. Tab. 2) (vgl. ebd., S. 124).

|   |
|---|
| <p><b>Kommunikationsorientierter Typus</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Förderung kollegialer Kommunikation</li> <li>- Daily Scrum Fokus: enge Abstimmung und Teambuilding (kein Timeboxing)</li> <li>- Kommunikationsorientiertes Sprint Planning bei bereits vorgegebenen Arbeitsaufgaben</li> <li>- Scrum Master: Teammitglied, Förderung des Erfahrungsaustausch und Promotion der Meetings</li> <li>- Umfangreicher Austausch erfahrungsbasierten Wissens</li> <li>- Erfahrungsaustausch wirkt belastungsmindernd (Reduzierung von Überforderung, Nutzung von Synergien)</li> </ul>  |
| <p><b>Produktorientierter Typus</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Schwerpunktsetzung in der Sprintplanung mit teambasierter und selbstorganisierter Entscheidung über Arbeitsaufgaben</li> <li>- Daily Scrum Fokus: Erfahrungsaustausch, Hilfestellung, Kontrolle eigener Planungen</li> <li>- Scrum Master: Teammitglied, Überwachung des Prozesses</li> <li>- Sprint nicht nach außen abgeschlossen; unvorhergesehene Mehrarbeit aufgrund dringender Fälle häufig</li> <li>- Arbeitsvermögensbasierte Selbstorganisation, die jedoch Unwägbarkeiten und Planungsfehler ausgleichen muss (hohe Arbeitsbelastung)</li> </ul>   |
| <p><b>Lehrbuchorientierter Typus</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Möglichst genaue Reproduktion der Scrum-Konzeption</li> <li>- Daily Scrum: striktes Timeboxing, ‚Abarbeiten‘ der Toollogik oft ohne Austausch über die Arbeitserfordernisse oder Bewältigung von Problemen</li> <li>- Einsatz aller lehrbuchmäßigen Tools, auch wenn diese nicht zu den Arbeitserfordernissen passen</li> <li>- Relativ niedrige Kernarbeitszeitanteile (d.h. viel Beschäftigung mit peripheren Aufgaben)</li> <li>- Eher positiv eingeschätzte Arbeitsbelastung</li> </ul>   |
| <p><b>Schutzorientierter Typus</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Sprintplanung und Steuerung des Arbeitsanfalls durch das Team (von außen unantastbar)</li> <li>- Konsequente Einhaltung der Prinzipien von Scrum, insbesondere ist der Sprint als Schutzraum von außen akzeptiert</li> <li>- Scrum Master: Motivation des Teams, Einhaltung des Prozesses, Außenkommunikation</li> <li>- Physischer Backlog dient als Handlungsrichtschnur (auch nach außen transparent)</li> <li>- Gemeinsame Diskussion und realistische Einschätzung des Arbeitsaufwands unter offener Thematisierung eigener Grenzen</li> <li>- Höhere Aufwände für Planung und Retrospektive und dennoch sehr hoher Anteil an Kernarbeit (Teams zählen Prozesse der Selbstorganisation zu ihrer Arbeitsaufgabe)</li> <li>- Deutlich niedrigere Arbeitsbelastung bei trotzdem sehr hoher Effizienz</li> </ul> |

*Tabelle 2: Typen des gelebten Scrum und realisierte Entlastung (vgl. Pfeiffer u.a. 2013, S. 124 ff.)*

In der Gesamtbetrachtung der untersuchten Realisierungen zeigen sich insgesamt spezifische Chancen und Risiken, die agiles Projektmanagement aus der

Belastungsperspektive betrachtet hervorbringt. Die Chancen liegen laut Pfeiffer u.a. (2013) in der Selbstorganisation und Ressourcenhoheit des Teams, der Transparenz und Verringerung von Dokumentations- und Kontrollanforderungen, der engen Zusammenarbeit des Teams im Sprint ohne Beeinflussung durch übergeordnete Positionen und in der bedarfsgerechten Planung. Zudem ist die Verminderung organisationaler Vereinzelung und Entfremdung durch hohe Transparenz innerhalb des Teams und die Bewusstheit über den Gesamtprozess und die Wertigkeit der eigenen Tätigkeit ein möglicher positiver Effekt sowie die Zunahme der Kernarbeitsanteile (vgl. ebd., S. 127 ff.). Als Risiken werden, wie auch bei Hofert (2018) und Moe (2013), demgegenüber die Gefahr der freiwilligen Selbstaussbeutung, die einseitige Orientierung an Best-Performern und die möglicherweise gesteigerte Kontrolle ‚von oben‘ durch geschaffene Transparenz gesehen. Es zeigt sich an dieser Stelle, dass höhere Transparenz sowohl positive als auch negative Folgen für die Belastung haben kann. Als Risiko wird die ‚Uminterpretation‘ der Rolle des Product Owner als Vorgesetztenrolle ausgemacht sowie der Koordinationsaufwand, der durch das Einpassen der agilen Logik des Teams in ein nicht agiles Unternehmen entstehen kann (vgl. ebd., S. 128).

Der schutzorientierte Typ zeigt laut Pfeiffer u.a. (2013), unter welchen Voraussetzungen ein belastungsärmeres Arbeiten mit Scrum möglich ist: wenn die Projektplanung systematisch selbstorganisiert und arbeitsvermögensorientiert durch das Team erfolgt, wenn der Sprint weitgehend konsequent als Schutzraum vor Zusatzaufgaben gelebt wird, und wenn ein kollektiver Lernprozess entsteht, durch den die Planungen immer realistischer werden. Dazu sei es nötig, Reflexion zu fördern und die Gefahren der Selbstaussbeutung zu thematisieren (vgl. ebd., S. 128). Letztlich ist laut Auffassung der Autoren die Frage der Ressourcen und somit eine ökonomische Dimension zentral, die eine interessenspolitische Verhandlung der genannten Aspekte erfordere (vgl. ebd., S. 129 f.).

Es kann aus den betrachteten Studien geschlussfolgert werden, dass agile Arbeit positive Auswirkungen im Bereich des Teamklimas, des Freiraums und der Kommunikation bedeuten kann, dass jedoch insbesondere bei der gegenseitigen Kontrolle und Transparenz die Gefahr besteht, dass sich agile Arbeit negativ auf Teams oder Individuen auswirkt. Die besondere Beachtung der Balance von individueller Autonomie auf der einen Seite und der Effizienz und Transparenz im

Team auf der anderen Seite scheint eine zentrale Herausforderung zu sein, die auch bei der Übertragung von agilen Praktiken auf Lernprozesse im Auge zu behalten ist. Es fällt auf, dass im Rahmen agiler Arbeit die kollektive Reflexion und die Lernfähigkeit von Individuen zentral sind, um Herausforderungen in der Form von Prozess- und Organisationsproblemen zu bewältigen. Dieser Zusammenhang gilt im Allgemeinen für die Verknüpfung von Kompetenz- und Organisationsentwicklung im Rahmen wissensintensiver Arbeit (vgl. Meyer/Müller 2014) und wird im dritten Kapitel dieser Arbeit nochmals vor dem Hintergrund der Theorie moderner Arbeits- und Lernformen aufgegriffen.

### **2.2.6 Zwischenfazit**

Die heute in vielen Bereichen populär gewordenen agilen Arbeitspraktiken gründen auf über 20 Jahre alten Ideen und auf einer ‚Graswurzelbewegung‘ von Softwareentwicklern, die sich in ihrer Arbeit wieder mehr auf Zusammenarbeit und die Nutzenerbringung fokussieren wollten, statt auf Prozesse, umfangreiche Dokumentationen und das Verfolgen starrer Pläne. Heute wird Agilität im Rahmen von Veränderungsprogrammen vieler Unternehmen vorangetrieben, um in allen Unternehmensbereichen vor dem Hintergrund von volatilen und ungewissen Kontexten erfolgreicher zu agieren. Agile Arbeitsweisen sind dadurch geprägt, dass kleine Einheiten gebildet werden, die unterschiedliche Funktionsbereiche (z.B. der Produktentwicklung) beinhalten, und mit einem relativ hohen Grad der Selbststeuerung als Team, in kurzen Iterationszyklen sowie in enger Abstimmung mit dem Nutzer oder Kunden arbeiten. Sie nutzen dabei häufig bekannte agile Rahmenwerke (z.B. Scrum) und Methoden (z.B. User Stories, Team boards, Burn down charts) oder teils auch von Lean bekannte Methoden wie Kanban. Die Auswirkungen von agilen Veränderungsprogrammen auf Arbeit sind divers, je nach unterschiedlichen Umsetzungen in Organisationen oder auch auf Teamebene. In Hinblick auf die Belastung von Mitarbeitern können sowohl positive als auch negative Effekte das Ergebnis sein. In Hinblick auf die Potenziale für Kompetenz- und Organisationsentwicklung weisen die Charakteristika der agilen Praktiken auf Potenziale hin: kooperative Prozesse, Komplexitätserfahrung, eigenverantwortliche Arbeit und die Verankerung von regelmäßiger Reflexion. In der pädagogischen Gestaltung von Lernprozessen basiert auf Scrum sollten die bereits vorhanden Erkenntnisse der Forschung zu den Auswirkungen auf Arbeit berücksichtigt werden, in dem zum Beispiel darauf geachtet wird, dass der lehrbuchmäßige Einsatz der Praktiken nicht die tatsächlichen Erfordernisse außer

Acht lässt, und dass die Transparenz nicht in übermäßige Kontrolle mündet (vgl. Kap. 2.2.5). Als Idealbild könnte sich ggf. am kommunikationsorientierten und schutzorientierten Typ des gelebten Scrum nach Pfeiffer u.a. (2013) orientiert werden (vgl. Tab. 2).

Aufgrund der angedeuteten Potenziale ist es im Rahmen dieser Arbeit interessant zu explorieren, inwiefern sich die agilen Praktiken für Lernprozesse nutzen lassen, und im nächsten Schritt darauf zu schauen, wie Bildungspraktiker dies bereits umsetzen.

## **2.3 Praxiskonzepte agilitätsorientierter Lernformen**

Unter der Annahme, dass aktuell in Unternehmen diskutierte Projekt- und Entwicklungsmethoden bzw. Praktiken unter dem Sammelbegriff *Agilität* eine Bereicherung und Aktualisierung der Praxis projektorientierter und/oder selbstorganisierter Lernformen darstellen könnten, entwickeln Bildungspraktiker vielfach Formen sogenannten ‚agilen Lernens‘, v.a. im Bereich der Hochschullehre. Für die vorliegende Arbeit erscheint es relevant, die Gemeinsamkeiten dieser Praxiskonzepte festzuhalten. Dieses Kapitel dient in der vorliegenden Arbeit als empirischer Schritt, in dem mithilfe einer Dokumentenanalyse neuartige Praxiskonzepte und erste Erkenntnisse aus verschiedenen Kontexten der Bildungspraxis zusammengestellt und analysiert werden. Durch diese Analyse wird der Entwurf einer Definition ermöglicht, die widerspiegelt wie Praktiker agilitätsorientiertes Lernen definieren. Es wird in der vorliegenden Arbeit der Begriff agilitätsorientierte Lernformen verwendet, denn es geht nicht darum, den an ein Individuum gebundenen Prozess des Lernens als agil zu beschreiben, sondern Lernformen zu charakterisieren und zu analysieren, die basierend auf dem Prinzip Agilität bzw. angelehnt an agile Arbeitsweisen gestaltet werden.

### **2.3.1 Vergleichende Analyse von Praxiskonzepten**

In den betrachteten Beispielen aus der Bildungspraxis werden in erster Linie die agilen Arbeitsweisen Scrum und Pair Programming, eine Praktik der agilen Methode XP (Extreme Programming) verwendet, um basierend darauf Lernformen zu gestalten. Zum Zweck der besseren Nachvollziehbarkeit werden alle herangezogenen Praxiskonzepte in Kürze beschrieben:

- Agile Methoden als Ausbildungsmethoden: Seulberger (2015) schlägt ein Vorgehensmodell vor, das agile Fachmethoden, darunter auch Scrum, in

die Ausbildung von Fachinformatikern zum Zweck des Erfahrungslernens integriert (vgl. Seulberger 2015).

- ScrumThink, Cambridge College, Boston University (USA): Dieses Praxiskonzept wird in Kursen mit Schwerpunkt Management und Finanzen eingesetzt. Es richtet sich gegen eine passive, konsumierende Haltung der Lernenden, die einbezogen, aktiviert und begeistert werden sollen (vgl. Stolze 2016, o. S.). Der Unterricht findet in 14- bis 16-Wochen-Blocks mit einer Unterrichtseinheit à 2 bis 3 Stunden einmal pro Woche statt. Es werden Wochensprints anhand von durch den Lehrenden vorbereiteten Lern-Stories durchgeführt, in denen die Studierenden in Viererteams ein Lerninkrement ausliefern. Dafür treffen sie sich mehrere Tage in der Woche außerhalb des Unterrichts (auch virtuell) um Stand-Ups abzuhalten. Sie liefern wöchentliche ein Lerninkrement aus und führen eine Retrospektive durch (vgl. ebd., o. S.).
- Agile Projekte in der Business School (UK): Die Autorin sieht einen hohen Bedarf an Absolventen mit Kompetenzen im Bereich agile Entwicklung, der sich nicht mehr auf die Software-Industrie beschränke sondern auch in Non-IT-Organisationen vorhanden sei (vgl. Cubric 2013, S. 120). Die Autorin berichtet von dem Problem bzw. der Lücke, dass agile Methoden bislang vor allem in der Hochschullehre für Studierende mit Informatikhintergrund am Anwendungsfall Programmieren unterrichtet würden. Es fehlten daher Erkenntnisse über eine Lehre agiler Methoden für nicht Informatik Studierende, die dennoch praktisches Tun anhand eines Projekts ermöglicht (vgl. ebd., S. 121). Cubric (2013) zieht mehrere Theorien zur Untermauerung ihres Konzepts heran, u.a. zum Lernen durch Erfahrung (Lewin, Dewey, Piaget), insbesondere bezieht sie sich auf ein zyklisches Modell von Kolb u.a. (2001)<sup>2</sup>. Zudem führt sie kollaboratives Lernen an, verweist auf den Konstruktivismus nach Vygotsky<sup>3</sup> (Lernen findet nicht in Isolation statt) und auf die Typen von Kollaboration nach Dillenbourg (1999)<sup>4</sup>. Als drittes Element nennt sie ,computer-supported collaborative

---

<sup>2</sup> Kolb, D.A./ Boyatzis, R.E./ Mainemelis, C. (2001): Experiential learning theory: previous research and new directions. In: Perspectives on Thinking, Learning, and Cognitive Styles, 1 (2001), S. 227-247.

<sup>3</sup> Vygotsky, L.S. (1978): Mind in society: The development of higher psychological processes. Cambridge.

<sup>4</sup> Dillenbourg, P. (1999): What do you mean by collaborative learning? In: Dillenbourg, P. (Hrsg.): Collaborative-learning: Cognitive and computational approaches, Oxford, S. 1-19.

learning & blended learning‘. Dabei geht es um die Benutzung von Wikis, die eine kontinuierliche Integration und Sichtbarmachung individueller Beiträge erlaube (vgl. ebd., S. 122 f.). Die Aufgabe in der konzipierten projektförmigen Lerneinheit besteht darin, in Scrum-Teams in fünf Iterationen ein Wiki über agiles Projektmanagement zu schreiben und dabei Inhalte aus Unterrichtseinheiten und aus eigenständiger Recherche zu verwenden. Eine Projektspezifikation enthält Standards für dieses Wiki, die der agilen Praktik der ‚coding standards‘ (XP-Methode) nachempfunden sind. Es gibt zudem einen Product Backlog aller zu bearbeitenden Themen, und als Artefakte entstehen Wiki-Seiten und Sprint Reports (vgl. ebd., S. 123 f.).

- Problembasiertes Lernen + XP (Goias, Brasilien): In diesem Beispiel wird ein problembasiertes Lernkonzept in der Informatik mit Praktiken der agilen Methode XP (Extreme Programming) erweitert. Ziel der Erweiterung des Lernkonzepts ist, den Lernprozess kollaborativer und dynamischer zu gestalten. Damit soll der festgestellten fehlenden Motivation und den Verständnisproblemen der Studierenden entgegengewirkt werden, die laut der Autoren vor allem Schwierigkeiten damit haben, größere Probleme in kleine Probleme zu zerteilen und Mechanismen des Programmierens wie die Variablenzuweisung zu verstehen (vgl. Gondim u.a. 2011, S. 162). Die Gruppenarbeit erfolgt in den Phasen Problembeschreibung, Brainstorming (Formulierung von Ideen und Hypothesen, Identifikation von relevantem Vorwissen und fehlendem Wissen, Generierung von Lernzielen), Selbststudium und Problemlösung inkl. Programmieren mithilfe von Pair Programming<sup>5</sup> (vgl. ebd., 167 f.).
- Agiles Studieren, Hochschule Heilbronn: In den Fächern Programmieren und Praxis der betrieblichen Informationssysteme (PBI) wird ein Konzept angewendet, über das die Lehrperson in einem Blog berichtet (vgl. Stern 2017, o. S.). In diesem Beispiel ist der Lerninhalt in ‚Lernstories‘ unterteilt, die in Lerngruppen ohne definierten Lehrpfad abgearbeitet werden. Es soll eine Anpassung an individuelles Vorwissen und Lerngeschwindigkeit

---

<sup>5</sup> Die Praktik Pair Programming ist Bestandteil des agilen Rahmenwerks XP (Extreme Programming). Dabei handelt es sich um Programmierung in Paaren mit gegenseitiger Kontrolle, sodass der Code ständig überprüft wird. Hat ein Paar einen Code erstellt, übergibt es ihn an ein anderes Paar, das diesen anhand der Testfälle testet. Dann erfolgt eine Integrationsphase, in der die Codestücke zusammengesetzt werden und somit eine komplette Lösung für das Problem hergestellt wird.

der Studierenden stattfinden. Es wird angestrebt, dass sich die Studierenden kontinuierlich mit dem Stoff befassen und programmieren sowie von Rückmeldungen der anderen profitieren. Zuvor bestand das Problem, dass Lernende erst bei der Klausur eine Rückmeldung bekamen, zu spät um zu korrigieren. Durch das Geben von Rückmeldungen an andere vertiefen sie das Gelernte. Das Review und eine Klausur finden in derselben Form statt, in der auch die Lernstories gestaltet sind: als virtuelle Unternehmensberatung, in der ein Problemfall eines Mandanten diskutiert und ein Lösungsansatz herausgearbeitet wird.

- Softwareentwicklungskurse mit Scrum, University of Maryland (USA): In einer Sekundäranalyse von Studien (2003-2008) stellen die Autoren fest, dass die Verwendung von agilen Methoden innerhalb von Softwareentwicklungskursen an Universitäten schon mehrfach getestet und evaluiert wurde. Häufige Probleme dabei seien Teamarbeit, Widerstand gegen Veränderung, Zeitverfügbarkeit, fehlendes Training, Kundeninteraktion und administrativer Aufwand gewesen (vgl. Rico/Sayani 2009, S. 3). In ihrer Konzeption lassen sie die Studierenden in Teams in drei Iterationen jeweils eine Webseite für E-Commerce entwickeln und bewerten das Ergebnis mithilfe einer qualitativen Evaluation (vgl. ebd., S. 10).
- JiTT (Just-in-Time-Teaching), TH Nürnberg: Die Methode wird im Studiengang Maschinenbau eingesetzt und realisiert das Konzept *des inverted classroom* oder *flipped classroom*. Das heißt, den Vorlesungen sind Selbstlernphasen vorgeschaltet, und die Präsenzphase wird nicht mehr dazu genutzt, den Stoff zu präsentieren, sondern Fragen der Studierenden zu besprechen. Die Studierenden bekommen über eine Lernplattform Quellen und Aufgaben zur Verfügung gestellt und können ihre Ergebnisse und Fragen an die Lehrperson übermitteln. Die Lehrperson bereitet die Präsenzveranstaltung dementsprechend vor und passt den Lernstoff flexibel an. Theoretisch begründen die Autoren die Methode auf dem modernen Lernverständnis, das vom Konstruktivismus und der Selbstbestimmungstheorie geprägt ist. Die Autoren stellen fest, dass der Transfer agiler Werte und Prinzipien ein hohes Potenzial für die Gestaltung von Lernprozessen habe und analysieren, inwiefern JiTT auch agil ist. Dabei kommen sie zu dem Ergebnis, dass die Methode als agil bezeichnet werden kann, es allerdings ein höheres Potenzial gebe, das durch die Nut-

zung von Eigenschaften agilen Vorgehens noch erschlossen werden könne (vgl. Meissner/Stenger 2014, S. 125 f.).

- Scrum Projekte Mechatronik am KTH Royal Institute of Technology in Stockholm: Im Mechatronik-Studium wurden Projekte statt zuvor mit Wasserfall /V-Modell-Methoden (d.h. Bestimmung eines studentischen Projektleiters, Verantwortungsaufteilung, Splittung in Software- und Hardware-Teams) mithilfe des Scrum-Rahmenwerks bearbeitet. Damit sollte eine holistische Perspektive auf mechatronische Entwicklung gefördert werden, die Hardware und Software verbindet (vgl. Grimheden 2013, S. 967).
- Modell des agilen Lernens am Arbeitsplatz nach Höhne u.a. (2017): Ein didaktisches Konzept für die Kompetenzentwicklung von Facharbeitern im Arbeitsprozess, das auf Scrum basiert eine hohe Anschlussfähigkeit an die vorhandene Organisationsstruktur aufweisen soll. In diesem Konzept werden die Rollen aus dem Rahmenmodell Scrum für den Kontext adaptiert und es zielt darauf ab, eigene, arbeitsplatznahe Lernziele selbstorganisiert, in einem Wechsel aus Lern- und Arbeitsphasen in inkrementellen Etappen unter Nutzung einer medientechnischen Infrastruktur und professioneller Unterstützung durch Coaches zu erreichen (vgl. Höhne u.a. 2017, S. 110-112).
- eduScrum als Rahmenwerk für agile Lernprojekte: eduScrum ist ein Rahmenwerk auf der Basis von Scrum, das in einer weiterführenden Schule in den Niederlanden entwickelt wurde und mittlerweile in Bildungsinstitutionen in verschiedenen Ländern, u.a. in Hochschulen und berufsbildenden Institutionen im deutschsprachigen Raum übernommen wurde. Unter dem Namen ‚Team eduScrum‘ sind deutsche und niederländische Bildungspraktiker vereinigt, die als Berater und Trainer die Implementierung anbieten und dabei ihre Motivation darin beschreiben, dass sie autonom handelnde, kompetente und nach Sinnhaftigkeit strebende Experten des 21. Jahrhunderts ausbilden wollen (vgl. Delhij u.a. 2015, S. 4). Für eduScrum zentrale Merkmale sind das Lernen anhand relevanter Problemstellungen, die Selbstorganisation in Teams, Transparenz, Überprüfung und Anpassung sowie die Förderung der persönlichen Weiterentwicklung durch Reflexion.

Bei der Betrachtung dieser hier skizzierten Ansätze im Überblick fällt auf, dass gemeinsame Merkmale bestehen: Selbstorganisation, Lernen im Team, kontinuierliches Feedback und Reflexion sowie inkrementelles Lernen. Als Lernpotenziale werden der Erwerb von erweiterten Methodenkompetenzen, die Auseinandersetzung mit selbstorganisierten Teamprozessen, damit eine Förderung der Sozial- und Kommunikationskompetenzen, sowie die Verbesserung von Reflexionskompetenzen ersichtlich. Im Folgenden werden die Merkmale im Detail erläutert.

### *Selbstorganisation*

Ein wichtiges Merkmal agilitätsorientierten Lernens ist demnach die Selbstorganisation des Lernens. Alle betrachteten Beispiele basieren konzeptionell darauf, dass Lernende ihre Lernaktivitäten selbst organisieren. Als pädagogischer Vorteil des Lernens mit Scrum wird beschrieben, die Studierenden würden zur Verantwortungsübernahme über den Prozess ‚empowered‘ (vgl. Grimheden 2013, S. 967). Die Projektplanung läuft nach der Beschreibung von Grimheden (2013) dezentraler ab, demokratischer und mit mehr Transparenz als bei Projekten mit klassischen Projektmanagement-Methoden. Mehr Studierende sammelten Erfahrungen mit Projektorganisation - nicht wie zuvor lediglich ausgewählte Projektleiter (vgl. ebd., S. 972 f.). Meissner und Stenger (2014) beschreiben das Lernen mit Scrum als selbstgesteuert und als lernerzentriert in der Durchführung und im Design (vgl. Meissner/Stenger 2014, S. 127). Seulberger (2015) schätzt Scrum im Sinne der Lernförderlichkeit als eine geeignete Methode ein, die insbesondere die Selbstständigkeit und kommunikative Fähigkeiten fördert (vgl. Seulberger 2015, S. 11). Darüber hinaus ist laut des Autors diese selbstorganisierte Arbeitsweise näher an der Arbeitsrealität im Beruf:

„Scrum adressiert besonders die Teilautonomie des Teams, unterstützt damit ein job enrichment und job enlargement und eröffnet dem Auszubildenden ein reichhaltiges, realistisches Bild des Ausbildungsberufs“ (Seulberger 2015., S. 12)

Dabei wird auch deutlich, dass die Umstellung auf selbstorganisiertes Lernen im Kontext agilitätsorientierter Lernformen Schwierigkeiten bereiten kann. So haben sich in einem Beispiel Teilnehmer erst nach und nach getraut, Hilfebedarf zu signalisieren oder Einschätzungen der Coaches zu hinterfragen, was die Forscher mit einem ‚hierarchischen Lehrer-Schüler-Verständnis‘ und einer Gewöhnung an klassisches Seminarlernen begründen (vgl. Höhne u.a. 2017, S. 117). Ein

Hauptproblem für die Beteiligten seien auch fehlende Strategien für selbstorganisiertes Lernen (vgl. Longmuß u.a. 2016, S. 6).

#### *Lerninkremente bzw. kontinuierliches Feedback*

Das zweite gemeinsame Merkmal für agilitätsorientiertes Lernen ist das Lernen in Inkrementen (Lerninkremente). Diese bieten die Möglichkeit für kontinuierliches Feedback über das Ergebnis, wenn beispielsweise wöchentlich ein Lerninkrement (im Sinne eines Zwischenergebnisses) ausgeliefert und besprochen wird (vgl. Stolze 2016, o. S.). Lerninhalte werden in kleine, in sich abgeschlossene Lernpakete zerlegt, die einen eigenständigen Wert darstellen. Im Konzept von Höhne u.a. (2017), formulieren Lernende ihre persönlichen Etappenziele für den Kompetenzerwerb, die in der Gruppe besprochen und für die folgende Etappe auf einem Flipchart und in einem Logbuch festgehalten werden (vgl. Höhne u.a. 2017, S. 111). Eine andere Form von Lerninkrementen zeigt sich in dem Beispiel von Grimheden (2013), der berichtet, dass Studierende durch die Arbeit mit Scrum im Vergleich zur vorigen Projektkonzeption weniger Zeit für komplexe Planung verwenden und stattdessen früher Prototypen bauen, Kernfunktionalitäten herausarbeiten, Kundenfeedback einholen, Anforderungen mit dem Kunden verhandeln und ändern (vgl. Grimheden 2013, S. 972 f.). Bei eduScrum gilt das Prinzip der Überprüfung, um Abweichungen frühzeitig zu erkennen. Dazu werden die Artefakte und der Fortschritt ständig von den Lernenden selbst in Bezug auf die Erreichung der Lernziele überprüft, gerade so häufig, dass die Arbeit der Lernenden dadurch nicht behindert wird. Wird eine Abweichung festgestellt oder wird festgestellt, dass die Ergebnisse nicht den Akzeptanzkriterien entsprechen werden, muss die Planung oder die Vorgehensweise so schnell wie möglich angepasst werden (vgl. Delhij u.a. 2015, S. 7).

Lerninkremente bieten laut der Praxisberichte Vorteile sowohl für Lernende als auch Lehrende. Auf der Seite der Studierenden fördern Inkremente das Erleben von Kompetenz und Autonomie (vgl. Meissner/ Stenger 2014, S. 132). In der Evaluation von Cubric (2013) geben Studierende an, mit dem gefühlten Lernzuwachs in höherem Maße zufrieden zu sein (vgl. Cubric 2013, S. 127 f.). Lernende haben zudem eine bessere Orientierung bei komplexen Themen, dadurch, dass sie Lernziele in kleine Schritte splitten. Es wird berichtet, dass die Lernenden dadurch, dass sie schnell kleine Ziele erreichten, ihre Selbstwirksamkeit gestärkt sehen und höheres Engagement einbringen (vgl. Longmuß u.a. 2016, S. 6 f.).

Auf der Seite von Lehrenden bringen Inkremente eine bessere Transparenz über den Lernprozess und gute Möglichkeiten zum sofortigen Gegensteuern bei Problemen. Der Ausbilder kann laut Seulberger (2016) jederzeit einschätzen, wie wirksam sein Lehr-Lern-Arrangement ist (vgl. Seulberger 2015, S. 15).

### *Kleine Teams*

Zudem wird in den verschiedenen Formen agilitätsorientierten Lernens in Teams gelernt. Die Praxiskonzepte beinhalten alle, wenn auch in unterschiedlichen Ausprägungen, das soziale Lernen im Team. Evaluationen der Anwendung agiler Arbeitsweisen mit Studierenden ergeben, dass Teamarbeit besser organisiert werden könne, diese dynamischer sei, und mehr von anderen gelernt werde (vgl. Gondim u.a. 2011, S. 172 f.). Lernende profitieren von regelmäßiger Rückmeldung von anderen und vertiefen Gelerntes, indem sie Rückmeldung an andere geben (vgl. Stern 2017, o. S.).

Laut weiterer Berichte förderte das Lernen in den agilen Teams das Erleben von Eingebundenheit (vgl. Meissner/Stenger 2014, S. 132) und führte zu einer höheren Selbsteinschätzung von Sozial- und Kommunikationskompetenzen (vgl. Cubric 2013, S. 128). Zugleich wird berichtet, dass Probleme in der Teamarbeit (z.B. defizitäre Kommunikation, Konflikte) die häufigsten Probleme in den Lernsettings mit agilen Methoden seien (vgl. ebd., S. 128; Rico/Sayani 2009, S. 175). In der Evaluation von Cubric (2013) hatten 57% der genannten Probleme etwas mit Teamarbeit zu tun, v.a. mit Kommunikation, Konflikten, Führung (dominanten Persönlichkeiten) und Teambildung. In der Selbsteinschätzung der Studierenden haben sie soziale Fähigkeiten wie Respekt von anderen zu erarbeiten verstärkt und mehr Sicherheit in der Face-to-Face Kommunikation erlangt (vgl. Cubric 2013, S. 128 f.).

### *Regelmäßige Reflexion*

Regelmäßige Reflexion über den Prozess ist ein weiteres zentrales Merkmal agilitätsorientierten Lernens. Bei ScrumThink beispielsweise ist dies durch die wöchentliche Retrospektiven realisiert (vgl. Stolze 2016, o. S.). Meissner und Stenger (2014) bezeichnen das Feedback in der Arbeit mit Scrum als schnell und kontinuierlich (vgl. Meissner/Stenger 2014, S. 127). Es gibt mehr Möglichkeiten für Reflexion und Verbesserung, und im Zuge dessen lernten die Studierenden auch eine größere Flexibilität, um mit gesteigerter Komplexität umgehen zu können (vgl. Grimheden 2013, S. 967). In der Evaluation von Cubric (2013) ist einer

der wichtigsten motivationalen Faktoren laut der Studierenden das regelmäßige Feedback vom Lehrenden und die Interaktion mit diesem, v.a. um Anforderungen zu klären, Sorgen zu reduzieren und Verständnisfragen zu klären (vgl. Cubric 2013, S. 127 ff.). Im Konzept von Höhne u.a. (2017), in dem es um das Lernen im Arbeitsprozess in einem Unternehmen geht, wird darüber hinaus noch eine Reflexionsschleife mit relevanten betrieblichen Akteuren (Experten, Betriebsrat, Personalabteilung u.a.) empfohlen, um eine kontinuierlichen Begleitung und einen reflexiven Prozess herzustellen und eine Rückkopplung zwischen dem Prozess der Lerngruppe und den organisationalen Zielen sicherzustellen (vgl. Höhne u.a. 2017, S. 114). Dabei kann es Beteiligten bei der Einführung agilitätsorientierter Lernformen jedoch Schwierigkeiten bereiten, die intendierten Reflexionsprozesse umzusetzen und dabei Unterstützung benötigen: Es fiel es den Teilnehmenden schwer, sich von der fachlichen Ebene zu lösen. Laut der Autoren kamen erst zum Ende des Projektes auch soziale, didaktische und persönliche Themen zur Sprache (vgl. ebd., S. 117).

#### *Scrum Praktiken und Rollen*

Die Verwendung von Praktiken und Rollen aus Scrum findet sich in allen Konzepten wieder und wird von den Bildungspraktikern mit spezifischen Effekten auf das Lernen verbunden. So bieten die Scrum-Praktiken Studierenden bessere Möglichkeit zum Erlernen von Projektorganisation, und sie erlernen eine größere Flexibilität, um mit gesteigener Komplexität umgehen zu können (vgl. Grimheden 2013, S. 967).

Laut Seulberger (2015) werden durch den zyklischen Charakter der Arbeit mit Scrum wesentliche Verfahrensschritte öfters durchlaufen, was die Erfolgssicherung zusätzlich unterstützt (vgl. Seulberger 2015, S. 15). Zudem bringen die Rolle Scrum-Master und die Praktik des Daily Scrum Vorteile für den Umgang mit Lernproblemen:

„Die unterstützenden Elemente (Scrum-Master als Team supporter, Daily Scrum als Frühwarnindikator, Ausbilder im Entwicklerteam) verhindern, dass der Auszubildende unbemerkt an unbewältigten Lernproblemen festhängt“ (ebd., S. 12)

Die Rolle des Scrum-Master wird zuweilen auch anders benannt, etwa als Coaches, die eine tutorielle und organisatorische Begleitung der Lernprojekte leisten und die Lernteams lerndidaktisch, fachlich und organisatorisch begleiten (z.B. Sicherstellung von Ressourcen) (vgl. Höhne u.a. 2017, S. 112). In dem Zusam-

menhang beschreiben Longmuß u.a. (2016) die Herausforderung, die hinzugezogenen Experten oder Trainer vorzubereiten, sie insbesondere mit einer neuen Rolle vertraut zu machen, in der sie eher ein Coach sind und statt zu lehren, individuelle Unterstützung leisten (vgl. Longmuß u.a. 2016, S. 6 f.).

Im Allgemeinen zeigen die Evaluationen im Rahmen der Praxiskonzepte hohes Engagement und hohe Zufriedenheit der Lernenden. Die Prüfungsleistungen, gemessen am Notendurchschnitt, blieben etwa gleich (vgl. Cubric 2013, S. 127). Die Auswirkung auf die Belastungssituation der Lernenden kann durch die vorliegenden Evaluationen nicht eingehend beurteilt werden. Einen Hinweis könnten die Aussagen von Studierenden zu der Frage geben, ob Scrum das Arbeiten im Projekt leichter oder schwerer mache; dazu zeigte jedoch die Evaluation von Grimheden (2013) eine Uneinigkeit der Lernenden (31% neutral, 28% schwerer, 41% leichter) (vgl. Grimheden 2013, S. 971).

### **2.3.2 Arbeitsdefinition für agilitätsorientiertes Lernen**

Aus der Analyse vorhandener Praxiskonzepte, die das Etikett der Agilität für sich beanspruchen, wurden im Vorangegangenen gemeinsame Merkmale herausgearbeitet. Herangezogen wurden dazu Konzeptbeschreibungen sowie Evaluationen, sofern vorhanden. Die gemeinsamen Merkmale der Konzepte dienen im Rahmen dieser Arbeit dazu, eine erste Vorstellung bzw. Arbeitsdefinition für den Begriff ‚agilitätsorientierte Lernform‘ herzuleiten. Demnach zeichnen die folgenden Elemente eine agilitätsorientierte Lernform aus.

Agilitätsorientierte Lernformen zeichnen sich aus durch die selbstorganisierte Erarbeitung von Lerninkrementen in kleinen Teams bei kontinuierlichem Feedback und regelmäßiger Reflexion. Üblicherweise werden dafür Praktiken aus der agilen Softwareentwicklung bzw. aus dem agilen Projektmanagement herangezogen.

Inwiefern diese Lernformen, die agilen Arbeitsformen (insbesondere Scrum) folgen, spezifische Lernpotenziale für die betriebliche Berufsbildung bieten, und welche weiteren Merkmale oder Voraussetzungen dafür zentral sind, ist noch offen und Erkenntnisinteresse des späteren empirischen Teils dieser Arbeit. Zunächst muss jedoch beleuchtet werden, wie die agilitätsorientierten Lernformen im Kontext moderner Arbeits- und Lernformen eingeordnet und auf welche Weise sie mit den berufspädagogischen Denkwerkzeugen erfasst werden können.

### **3 Agilität im Kontext moderner Arbeits- und Lernformen**

In diesem Kapitel wird Agilität in den Kontext von Berufs- und Wirtschaftspädagogik und deren Betrachtung der modernen Arbeits- und Lernformen der letzten Jahrzehnte gesetzt. Die zentrale Fragestellung im ersten Teil (Kap. 3.1) ist: Wie können die Lernformen, die im vorigen Kapitel als agilitätsorientierte Lernformen beschrieben wurden, systematisch im Kontext von zentralen Paradigmen bzw. Lernsystemen sowie von Lernformen im Betrieb eingeordnet werden? Im zweiten Teil (Kap. 3.2) wird der Frage nachgegangen, wie diese Lernformen vor dem Hintergrund von Bildungsinteresse und Kompetenzorientierung eingeordnet werden können. Schlussendlich bildet dies die Grundlage dafür zu diskutieren, ob die modernen Arbeits- und Lernformen durch die Adaption agiler Praktiken im Sinne der berufspädagogischen Zielstellungen bereichert werden könnten. Als ein Leitbild für die Umsetzung dieser Adaption werden im dritten Teil (Kap. 3.3) die Kriterien der lernförderlichen Arbeit vorgeschlagen.

#### **3.1 Systematische Einordnung agilitätsorientierter Lernformen im Kontext beruflichen Lernens**

Die Untersuchung der Frage nach den Lernpotenzialen agiler Arbeitsformen für die betriebliche Ausbildung findet statt vor dem Hintergrund der Konzepte der modernen Berufsbildung. Dezentralisierung, Handlungsorientierung, verstärkte Mitarbeiterbeteiligung und selbstorganisiertes Lernen gelten seit den 80er Jahren als Leitideen der beruflichen Bildung. Schrittweise wurde in den letzten Jahrzehnten etwa durch Modellversuche daran gearbeitet, diese Leitideen innerhalb der betrieblichen Realität umzusetzen (vgl. Schemme 2000, S. 19 f.). Das Konzept Lernendes Unternehmen brachte eine Neuausrichtung im Verständnis beruflicher Bildung mit sich und erweiterte die Lernkonzepte um arbeitsimmanente und informelle Lernformen, die systematisiertes, organisiertes und formalisiertes Lernen ergänzen (vgl. ebd., S. 19). Der Anspruch von Berufsbildung ist seither, zur Lösung betrieblicher Veränderungsprobleme beizutragen, Innovation mitzugestalten, alle Mitarbeiter in Veränderungsprozesse einzubinden und Lernen anwendungsorientiert zu gestalten (vgl. ebd., S. 19 f.).

Um eine systematische Einordnung betrieblicher und beruflicher Lernformen vornehmen zu können, wird im Folgenden zunächst die Weiterentwicklung der didaktischen Systeme beruflichen Lernens dargestellt.

### 3.1.1 Didaktische Systeme beruflichen Lernens im Wandel

Berufliches Lernen in Betrieben hat sich historisch betrachtet stets mit Veränderung der soziotechnischen Bedingungen, insbesondere der Rationalisierungsstrategien im Kontext der unterschiedlichen Phasen der Industrialisierung, didaktisch weiterentwickelt. So war beispielsweise die Entstehung der Lernwerkstätten als industrietypischer Ort der Berufsausbildung gegen Ende des 19. Jh. mit der Steigerung der Komplexität in der Produktion verknüpft, die es nicht mehr ermöglichte, qualifiziert an den Arbeitsplätzen auszubilden (vgl. Wiemann 2002, S. 28). Wiemann (2002) beschreibt die Weiterentwicklung in vier unterschiedlichen Paradigmen, nach denen sich die prinzipielle Organisation des beruflichen Lernens ausrichtet bzw. ausgerichtet hat (vgl. ebd., S. 45 f.). Dabei unterscheidet der Autor lehrgangsförmige, produktförmige, projektförmige und marktförmige Systeme (ebd., S. 85). Grundlegende didaktische Unterschiede sind insbesondere im Wandel von simplexen Systemen zu komplexen Systemen und von simulativen zu authentischen Systemen auszumachen (vgl. Abb. 3).

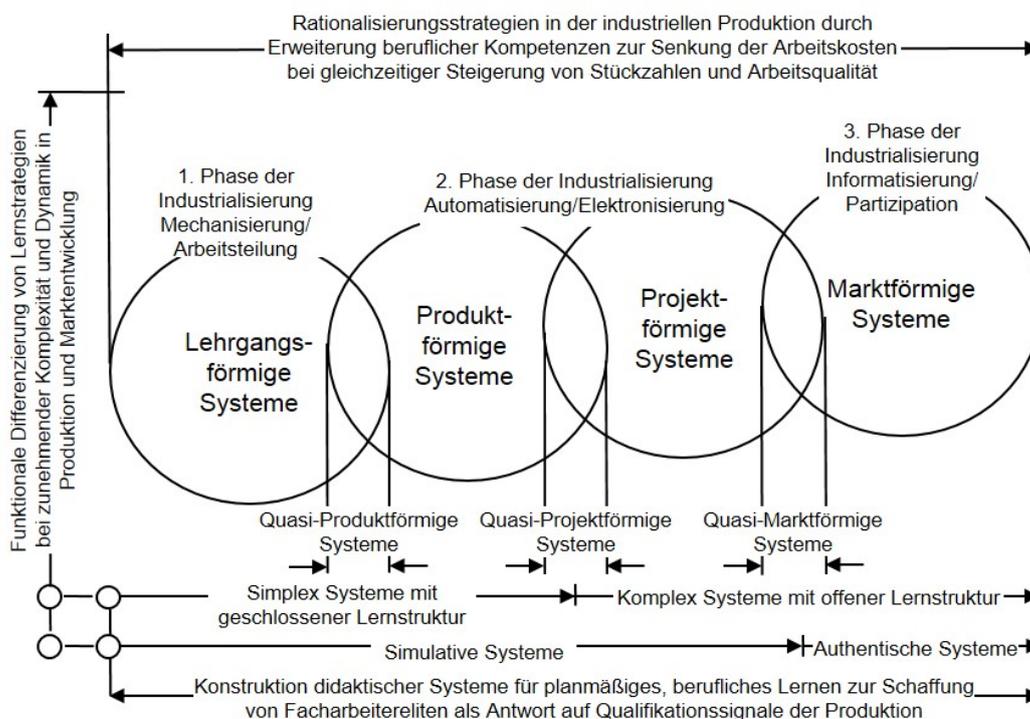


Abbildung 3: Didaktische Systeme beruflichen Lernens im historischen Überblick (Wiemann 2002, S. 87)

Wie sich die jeweiligen Paradigmenwechsel auf Lernorte, Lernorganisation, Lernpraxis, Lehrpersonal und Lernziele im Einzelnen ausgewirkt haben, geht aus der folgenden Tabelle (vgl. Tab. 3) hervor.

|                         | Traditionsgeleitetes Paradigma<br><b>Lernen an Arbeitsplätzen</b>                                   | Erster Paradigmenwechsel<br><b>Lernen in linearen Systemen</b>   | Zweiter Paradigmenwechsel<br><b>Lernen in zirkulären Systemen</b>  | Dritter Paradigmenwechsel<br><b>Lernen in synergetischen Systemen</b>   |
|-------------------------|---|--|--|---|
| <b>Lernorte</b>         | Arbeitsplätze in Betrieb, Handwerk, Manufaktur, Haushalt, Bauernhof                                 | Lehrwerkstätten, Laboratorien, Berufsschulen   | Funktionell umgestaltete Lehrwerkstätten, Laboratorien und Berufsschulen, um offene, partizipative Problemlösung zuzulassen            | Funktionell weiterentwickelte, zentrale Lehrwerkstätten, Laboratorien und Berufsschulen sowie dezentrale Lernorte im Betrieb  |
| <b>Lernorganisation</b> | Authentische, imitative, partizipative, praxisgeleitete Organisation des Lernens                    | Lineares Lernen und praxisgeleitetes Lernen mit konsekutivem Lernfortschritt in einer sequentiellen, geschlossenen Organisation und Anleitung durch Lehrpersonal und -medien | Bearbeitung von komplexen Arbeitsaufträgen durch theoriegeleitete, zirkuläre, selbstorganisierte Problemlösungen in offenen Strukturen | Bearbeitung authentischer, komplexer und vernetzter Kundenaufträge in der Wertschöpfungskette eines Betriebes durch selbst- und gruppengesteuerte Problemlösungen in offenen und halboffenen Strukturen |
| <b>Lernpraxis</b>       | Beistell-Lehre  | Lernen in Unterrichtsfächern, Lehrgängen, Kursen   | Lernen in Projekten, Plan- und Rollenspiel   | Junior-Firmen, Lern-Fabriken, Produktionsschulen, Lerninseln, Technikzentren  |
| <b>Lehrpersonal</b>     | Berufs- und Lebenserfahrene in nebenberuflicher Funktion (z.B. Eltern, Meister, Nachbarn)           | Lehrpersonal in hauptamtlicher Funktion  | Lehrpersonal in hauptberuflicher Funktion  | Lehrpersonal in hauptberuflicher und nebenberuflicher Funktion  |
| <b>Lernziele</b>        | Fachkompetenz zur Erzeugung von Produkten hoher Qualität, Einfügen in die gegebene Sozialverfassung | Ausbildung für industrielle Tätigkeiten mit hoher Fachkompetenz, Einübung von Arbeitsdisziplin und Förderung von Aufstiegswillen   | Planungs-, Fach- und Sozialkompetenz; Förderung von Kreativität, Innovationsbereitschaft, Selbstorganisation und Selbstverantwortung   | Planungs-, Fach- und Sozialkompetenz, verbunden mit Kundenorientierung und der Fähigkeit zu technischen und sozialen Innovationen   |

Tabelle 3: Paradigmenwechsel in der Organisation beruflichen Lernens (Wiemann 2002, S. 45 f.)

Die Lernstruktur des laut Wiemann aktuellsten Lernsystems zeichnet sich dadurch aus, dass authentische Arbeitsstrukturen abgebildet werden, die einen Zugang zu Realität und Marktbedingungen schaffen und praxisgeleitetes Lernen am Fall in einer geschlossenen, halboffenen oder offenen Ordnung ermöglichen (vgl. ebd., S. 224). Das marktförmige Lernsystem kommt jedoch laut Wiemann 2002 in Unternehmen nie isoliert, sondern in Verbindung mit anderen, meistens lehrgangsförmigen Systemen vor, typisch seien kombinierte Ansätze (vgl. Wiemann, 2002, S. 178 f.). Zu beachten ist also, dass neue Paradigmen das vorausgehende Paradigma nicht vollständig ablösen, denn es gilt, „[...] dass die vorausgehenden Paradigmen gleichzeitig und punktuell beibehalten werden, diese aber ihre beherrschende Funktion verlieren“ (ebd., S. 45). Es sind demzufolge in der beruflichen Bildungspraxis heutzutage alle in der Tabelle (siehe Tab. 3) genannten Formen der Lernpraxis vorzufinden.

„Heute zeigt sich zunehmend ein Methodenpluralismus, bei dem sowohl simplexe (linear-sequentielle) als auch komplexe (ganzheitlich-zirkuläre) Lernorganisationsformen zum Einsatz kommen“ (Hahne/Schäfer 2011, S. 22)

Besonders wenig Veränderung hat es laut dem Autor insbesondere im Bereich der Lehrwerkstätten gegeben, die sich durch schulförmige Strukturen und die Herstellung von Übungsstücken ohne Marktnähe auszeichneten. Seit den ersten Gründungen sei die Struktur, inklusive der Lernstile, der Lernorganisation und des Prüfungswesens, weitgehend so geblieben, abgesehen von Anpassungen der technologischen Ausstattung an betriebliche Standards (vgl. Wiemann 2002, S. 62f.).

Im Sinne dieser Systematisierung der Lernsysteme können agilitätsorientierte Lernformen sowohl im projektförmigen, als auch im marktförmigen Lernsystem zuzuordnen sein. Es wird angenommen, dass sie sowohl als simulatives Lernen in offenen Projekten auf Grundlage einer Scrum-Systematik, als auch als Lernen in synergetischen Systemen möglich sind, wenn solche Projekte als Bearbeitung eines Kundenauftrags in der Wertschöpfungskette durchgeführt werden.

Neben Paradigmen für die Systematisierung von Lernsystemen sind in der Berufspädagogik Lernformen im Betrieb und der Bezug zwischen Arbeiten und Lernen systematisch erfasst. Die Unterscheidung von Lernformen im Betrieb bildet eine weitere Grundlage, um agile Praktiken einordnen und berufspädagogisch beschreiben zu können.

### 3.1.2 Unterscheidung von Lernformen im Betrieb

Agile Praktiken werden in der Praxis bereits vereinzelt herangezogen, um arbeitsbezogenes Lernen im Unternehmen zu unterstützen (vgl. Kap. 2.3, vgl. Höhne u.a. 2017). Das Lernen im Betrieb wird von der Disziplin Berufs- und Wirtschaftspädagogik systematisiert und differenziert, indem unterschiedliche Arten von Lernen und Wissen sowie die Art des Bezugs zwischen Arbeiten und Lernen betrachtet werden.

#### *Betriebliche Lern- und Wissensarten*

Im Kontext betrieblichen Lernens werden mehrere Lern- und Wissensarten unterschieden. Ein Kriterium zur Unterscheidung bezieht sich auf die Bewusstheit bzw. Intentionalität von Lernen. Explizites Lernen hat explizite Kompetenzen zum Ergebnis, das heißt dem Lernenden ist das Wissen und Können bewusst und er weiß, wie und unter welchen Bedingungen es einzusetzen ist. Im Gegensatz zu dieser Lernart wird beim impliziten Lernen von einer fehlenden Intentionalität ausgegangen: Der Lernprozess ist nicht auf ein Ergebnis ausgerichtet, es ist keine Lernabsicht vorhanden. Der Lernende weiß nicht, dass und wie er lernt, denn er richtet seine Aufmerksamkeit nicht auf das Lernen. Typisch für den Lernprozess ist die Einbettung in ganzheitliche Kontexte: Das Lernen ergibt sich im Tun von selbst (vgl. Straka 2001, S. 164 f.). Das implizite Lernen ist unorganisiert und in das Arbeitshandeln integriert (vgl. Dehnbostel 2007, S. 52). Das Gelernte ist nicht als bewusste Kompetenz verfügbar, gleichwohl werden erworbene Kompetenzen genutzt (tacit knowledge oder implizite Kompetenz). Es zeigt sich, dass solche Kompetenzen in Zeiten von Wandel als Hemmnis wirken können, weil es schwieriger ist, eine unbewusste Handlungsstruktur an eine neue Situation anzupassen (vgl. Straka 2001, S. 164 f.).

Zentral ist auch die Unterscheidung zwischen formellem und informellem Lernen. Formelles Lernen bezeichnet die Aneignung festgelegter Lerninhalte und -ziele in organisierter Form. Es zielt auf ein bestimmtes Lernergebnis ab, und die Lernprozesse werden didaktisch-methodisch und organisatorisch danach ausgerichtet. Charakteristisch für formelles Lernen ist zudem, dass es in einem organisierten, institutionell abgesicherten Rahmen stattfindet und die Lernergebnisse überprüfbar sind, und dass in der Lernsituation eine pädagogische Interaktion zwischen einer entsprechend ausgebildeten Lehrperson und einem Lernenden stattfindet (vgl. Dehnbostel 2007, S. 49). Informelles Lernen hingegen wird in der Re-

gel nicht professionell pädagogisch begleitet und ist nicht institutionell organisiert. „Informelles Lernen in der Arbeit ist ein Lernen über Erfahrungen, die in und über Arbeitshandlungen gemacht werden“ (ebd., S. 49). Diese Art des Lernens ergibt sich also aus Arbeits- und Handlungserfordernissen, vor allem aus der Bewältigung von Problemsituationen. Das Lernen wird hier nicht bewusst angestrebt, die Handlung ist in dem Moment auf andere Ziele als das Lernen ausgerichtet, dennoch ist informelles Lernen nicht immer gleichzusetzen mit implizitem Lernen (s.o.) (vgl. ebd., S. 49 f.). Erfahrungslernen bzw. reflexives Lernen kann als der Teil von informellem Lernen angesehen werden, bei dem Erfahrungen reflektiert verarbeitet werden und so zu Erkenntnissen führen, die Abfolge ist also Handlung - Erfahrung - Reflexion. Voraussetzung für Erfahrungslernen ist, dass Handlungen mit Problemen, Herausforderungen und Ungewissheiten verbunden und nicht repetitiv sind (vgl. Dehnbostel, 2001, S. 84). Dehnbostel (2001) bezeichnet informelles Lernen als das „sozusagen natürliche und unmittelbar erfahrbare Lernen“ (ebd., S. 83) und betont, dass es den Menschen mindestens im gleichen Umfang prägt wie das intentionale und organisierte Lernen. In einem Modell verdeutlicht der Autor das Zusammenwirken der unterschiedlichen betrieblichen Lern- und Wissensarten (vgl. Abb. 4).

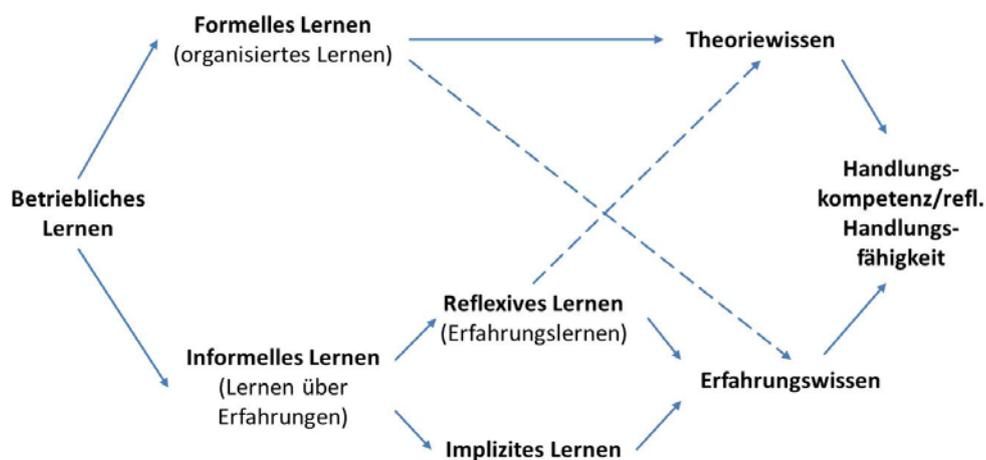


Abbildung 4: Betriebliche Lern- und Wissensarten (vgl. Dehnbostel 2007, S. 51)

Formelles Lernen dient dieser Auffassung nach dem Erwerb von Theoriewissen und führt erst zur Erlangung beruflicher Handlungskompetenz bzw. reflexiver Handlungsfähigkeit, wenn es mit Erfahrungswissen zusammengeführt wird. Die gestrichelten Linien in der Abbildung zeigen, dass auch formelles Lernen bzw. jeder Lernvorgang unter Umständen zum Aufbau von Erfahrungswissen führen

kann, während auch reflexives Lernen dazu führen kann, dass Theoriewissen erlangt wird (vgl. Dehnbostel 2007, S. 51).

### *Formen arbeitsbezogenen Lernens*

Nach Dehnbostel (2007) kann beim betrieblichen Lernen zwischen Arbeits- und Lernformen unterschieden werden. Bei Lernformen wird bewusst ein Rahmen geschaffen und das Lernen wird didaktisch-methodisch unterstützt. Klassischer Unterricht und Seminare können als herkömmliche Lernformen bezeichnet werden, daneben gibt es neuere Lernformen wie Coaching, Lerninseln oder Lernaufgaben (vgl. ebd., S. 70). Arbeitsformen, in denen gelernt wird, sind auf andere Ziele ausgerichtet, zum Beispiel die Qualität zu verbessern, Probleme zu lösen oder Entscheidungen herbeizuführen. Als Beispiele für diese Arbeitsformen gelten Gruppenarbeit, Projektarbeit und Job Rotation, die eher kein formelles, sondern Erfahrungslernen befördern (vgl. ebd., S. 71).

Unter *arbeitsbezogenem Lernen* sind nach Dehnbostel (2007) „[...] außerschulische und schulische Konzepte, Lernformen und Maßnahmen zu verstehen, die in ihren Lernprozessen und Lerninhalten von Arbeit und Arbeitsabläufen geleitet sind [...]“ (ebd., S. 45). Je nach Verhältnis von Arbeits- und Lernort werden drei unterschiedliche Formen arbeitsbezogenen Lernens unterschieden: arbeitsgebundenes Lernen, arbeitsverbundenes Lernen und arbeitsorientiertes Lernen (vgl. ebd., S. 45). *Arbeitsgebundenes Lernen* zeichnet sich dadurch aus, dass Lern- und Arbeitsort identisch sind (z.B. Lerninsel). Beim *arbeitsverbundenen Lernen* sind Lernort und realer Arbeitsplatz zwar getrennt, jedoch räumlich und arbeitsorganisatorisch miteinander verbunden (z.B. Qualitätszirkel, Lernstatt). Das *arbeitsorientierte Lernen* findet an zentralen Lernorten statt, aber die Lernumgebung wird der Arbeitsrealität möglichst stark angenähert (z.B. Produktionsschule, Übungsfirma) (vgl. ebd., S. 45).

### *Dezentrales Lernen*

In den Modellversuchen zum dezentralen Lernen wurde in den 1990er Jahren für den betrieblichen Teil der Ausbildung das Ziel verfolgt, Arbeiten und Lernen stärker zu verbinden. In Abkehr von einem Lernen, das zentral und formal organisiert in Lehrwerkstätten stattfand, versuchte man Lernorte zu erweitern und Lernformen herauszubilden, die in Arbeitsstrukturen integriert sind und es ermöglichen, intentionales Lernen und Erfahrungslernen zu verknüpfen (vgl. Dehnbostel 2007, S. 33). Im Zuge der Computerisierung der Produktion wurde für den Facharbeiter

von einem Abbau von Routine und Autonomie zugunsten von Flexibilität, Selbstständigkeit und innovativer Problemlösung gesprochen (vgl. Laur-Ernst u.a. 1992, S. 321), und dieses Potential galt es im Sinne einer stärkeren Verbindung von Arbeiten und Lernen nutzen.

In Betrieben eingeführte Formen dezentralen Lernens unterscheiden sich laut Dehnbostel (2001) vor allem hinsichtlich des Umfangs und der Tiefe des Lernens. Die Unterschiede ergeben sich aus unterschiedlichen Aufgaben und Betriebsgrößen, aber auch aus den spezifischen unternehmenskulturellen Kontexten. Die Lernformen sind daher organisatorisch, methodisch, sozial und lerntheoretisch verschieden ausgerichtet. Als besonders bedeutsam gilt, ob und auf welche Weise Unternehmen das Erfahrungslernen der Beschäftigten fördern, verwenden, in Sozial- und Arbeitsprozesse integrieren und mit organisiertem Lernen verbinden (vgl. Dehnbostel 2001, S. 81 f.). Die didaktische Besonderheit des dezentralen Lernens besteht darin, dass an reale Arbeitshandlungen, statt an eine fachsystematische Lernlogik angeknüpft wird. Im Arbeitsprozess werden intentionale Lernprozesse ermöglicht und verbunden mit informellen und erfahrungsgeliteten Lernprozessen (vgl. Dehnbostel 1992, S. 20). Lernen im Arbeitsprozess bietet die Vorteile, dass es kognitive, affektive und psychomotorische Dimensionen einbezieht und Erfahrungen, Motivation und soziale Bezüge besonders angesprochen werden. Es werden nicht nur Wissen und Fähigkeiten, sondern auch Einstellungen, Werte und Gewohnheiten erlernt. Das erworbene Wissen ist situiert, das heißt es kann nicht ohne weiteres von seinem Ursprung und den Umgebungssituationen abstrahiert werden (vgl. ebd., S. 46). Als Herausforderung stellte sich heraus, dass aufgrund der stärkeren arbeitsplatzbezogenen Ausrichtung der Ausbildertätigkeit und sowie allgemein höheren Anforderungen an Ausbilder (u.a. veränderte technologische Bedingungen, veränderte Eingangsvoraussetzungen der Auszubildenden) neue Qualifizierungskonzepte für Ausbilder entwickelt werden mussten (vgl. ebd., S. 16 f.).

Für dezentrale Lernformen ist eine doppelte Infrastruktur (vgl. Abb. 5) kennzeichnend, die „[...] zum einen als Arbeitsinfrastruktur im Hinblick auf Arbeitsaufgaben, Technik, Arbeitsorganisation, und Qualifikationsanforderungen der jeweiligen Arbeitsumgebung entspricht, zum anderen als Lerninfrastruktur zusätzliche räumliche, zeitliche, sachliche und personelle Ressourcen bereitstellt“ (Dehnbostel 2007, S. 71).

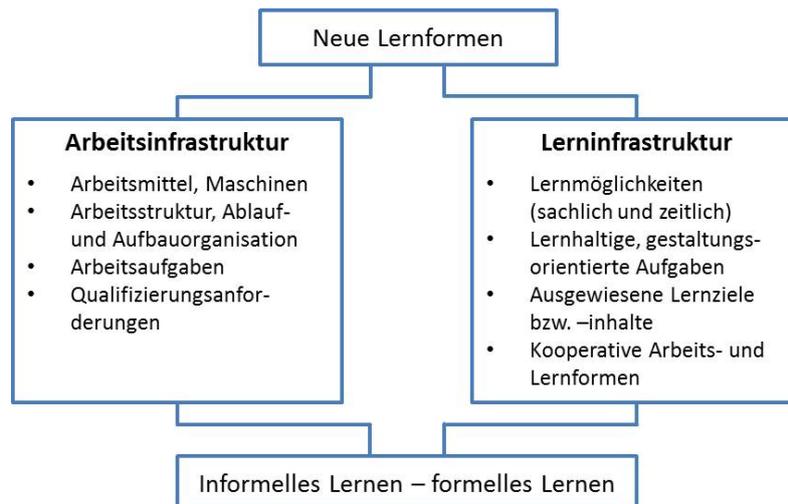


Abbildung 5: Doppelte Infrastruktur neuer Lernformen (vgl. Dehnbostel 2007, S. 72)

Lerninseln und Lernstationen sind weit verbreitete Formen dezentralen Lernens im Arbeitsprozess, die für die Ausbildung und betriebliche Weiterbildung genutzt werden (vgl. ebd., S. 81). Daneben werden Coaching, Lernstatt, Arbeits- und Lernaufgabe, Qualifizierungsnetzwerke und Communities of Practice (CoP) genannt. Am Beispiel der Lernform ‚Arbeits- und Lernaufgabe‘, die im Modellversuch von Wilke-Schnauffer und Kollegen entwickelt wurde, zeigt sich, dass die Regulation des Lernprozesses durch den Lernenden ein angestrebtes Ziel ist:

„Beim Aneignen von Handlungen kann der Lernende am Handlungsergebnis überprüfen, ob er die Handlungen richtig gelernt hat. Um Erklärungen für ein Verständnis der Vorgänge zu bekommen, kann er die ihn umgebenden Experten fragen, die im Gespräch bestätigen können, ob die Zusammenhänge richtig verstanden wurden. Die Auswahl der Inhalte und die Gewichtung bzw. Intensität der Beschäftigung mit einzelnen Inhalten kann in diesen dezentralen Lernprozessen vom Lernenden reguliert werden“ (Wilke-Schnauffer u.a. 1998, S. 31)

Konträr erscheint, dass sämtliche Arbeits- und Lernhandlungen detailliert in einer Abfolge von Teilaufgaben mittels Fragen und Aufgaben, die jeweils mit Lernzielen verknüpft sind, vorgegeben sind (vgl. ebd., S. 111 ff.). Es wird vermutet, dass die starke Bindung an reale Arbeitsabläufe im betrieblichen Setting und der Ernstcharakter größere Freiräume nicht immer ermöglichen.

Bei der Betrachtung der aktuellen Situation des betrieblichen Teils der dualen technisch-gewerblichen Ausbildung fällt auf, dass eine ausgeprägte Dezentralisierung nicht vorzufinden ist. Ein Abschlussbericht des Bundesinstituts für Berufsbildung 2012 stellt fest, dass die Grundbildung gewerblich-technischer Auszubildender in inner- oder überbetrieblichen Lehrwerkstätten stattfindet (vgl. Bahl

u.a. 2012, S. 17). In der Praxis großer Unternehmen bleibt der Betrieb unternehmenseigener Ausbildungszentren das gängige Organisationsmodell der Ausbildung (vgl. Jablonka u.a. 2018, S. 25). Es bleibt demnach die Notwendigkeit bestehen, auch für zentrale Lernorte wie die Lehrwerkstätten, Kompetenzentwicklungsprozesse nach den beschriebenen Maßgaben (aktiv und mit selbstgesteuerten Anteilen) zu gestalten und in der Disziplin Berufspädagogik zu betrachten.

Diese Situation deckt sich mit der Feststellung Dehnbostels, dass sowohl das Lernen im Arbeitsprozess, als auch das Lernen an zentralen Lernorten, spezifische Vorteile bieten, die es jeweils zu nutzen gilt (vgl. Dehnbostel 1993, S. 167). Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die jeweiligen didaktischen Vorteile beider Lernorte (vgl. Tab. 4).

| <b>Lernen im Arbeitsprozess</b>  | <b>Lernen in zentralen Einrichtungen</b>   |
|--|--|
| Bindung an reale Arbeitsabläufe; auftragsbezogenes, selbstgesteuertes Lernen; Ernstcharakter und hohe Verbindlichkeit                    | Organisierte Lernprozesse; Übungs- und Projektaufgaben unter Einbeziehung von Realprodukten; Imitation und Simulation der Arbeitswirklichkeit  |
| Flexibilität, Offenheit und Modernität von Lerninhalten; unplanbare, variable Bedingungen; Kontingenz                                    | Geplante, systematische Anlage von Lernzielen und –inhalten; festgelegte Bedingungen   |
| Erwerb beruflicher Handlungskompetenz durch situations-, erfahrungs- und gestaltungsorientiertes Lernen                                  | Heranführung an berufliche Handlungskompetenz durch strukturierte, systematisch aufgebaute Lernprozesse  |
| Orientierende und motivierende Funktionen des Lernorts Arbeitsplatz  | Möglichkeiten der Lehrgangs- und Projektmethode sowie der Binnendifferenzierung  |
| Persönlichkeitsentwicklung durch reflektierendes Arbeitshandeln; Subjektivierung von Arbeitsprozessen; Verbindung von Theorie und Praxis | Persönlichkeitsentwicklung durch produktionsabhängige Lernprozesse; Berücksichtigung von entwicklungs- und lernpsychologischen Gesichtspunkten |

*Tabelle 4: Didaktische Vorteile dezentraler und zentraler Lernorte (vgl. Dehnbostel 1993, S. 167)*

Dass die Vorteile zentraler Lernorte auch weiterhin systematisch genutzt werden sollten, gilt laut Dehnbostel (1993) insbesondere für zukünftige Produktionsfacharbeiter:

„Es hat sich in den Modellversuchen gezeigt, daß für den Erwerb einer umfassenden beruflichen Handlungskompetenz in modernen Arbeitsprozessen

sowohl das Lernen in Realsituationen als auch die Lernphasen in zentralen Bildungseinrichtungen unersetzbar sind. So setzt die rechnergestützte Facharbeit in der flexibel automatisierten Produktion ein systematisches, produktionsunabhängiges Lernen voraus“ (ebd., S. 167)

Damit die Vorteile des Lernens im Arbeitsprozess zur Geltung kommen können, ist eine entsprechende Gestaltung der Arbeit wichtig, die durch eine Reihe von Prinzipien näher charakterisiert werden kann (vgl. Kap. 3.3). An den aufgeführten Beispielen von Praxiskonzepten zu agilitätsorientiertem Lernen (vgl. Kap. 2.3.1) wird ersichtlich, dass eine Scrum-basierte Lernform sowohl als dezentrales Lernen in der Arbeit (vgl. Höhne u.a. 2017) als auch als zentrales Lernen in formalen Lernsettings im Kontext von Bildungseinrichtungen (siehe Beispiele aus der Hochschullehre und eduScrum) organisiert werden kann. Scrum-basierte Lernformen können somit kombinierte Lernsysteme bereichern, in denen sowohl die didaktischen Vorteile des Lernens in der Arbeit als auch von zentralen Lernformen genutzt werden.

| <b>Dezentrale Scrum-basierte Lernform</b>                         | <b>Zentrale Scrum-basierte Lernform</b>   |
|---|---|
| Arbeitsgebundenes Lernen, z.B. anhand von betrieblichen Projekten | Arbeitsorientiertes Lernen anhand von simulativen Problemstellungen oder realen Kundenaufträgen |

*Tabelle 5: Dezentrale und zentrale Scrum-basierte Lernform*

Beide Formen sind als formelles Lernen einzustufen, da sie organisiert sind, bestimmte Lernziele erreicht werden sollen und eine pädagogische Begleitung stattfindet. Dennoch sollte in beiden Formen auch das dem informellen zugeordnete reflexive Lernen wiederzufinden sein, da der Lernende die Folge aus Handlung, Erfahrung und Reflexion durchläuft, wenn er gemäß der angenommenen Definition agilitätsorientierten Lernens zunächst auf Basis des Lernziels selbstorganisiert plant und Lernhandlungen durchführt, dann immer wieder Inkremente abliefert und nach jeder Iteration eine Retrospektive stattfindet. Bei der Betrachtung von Scrum als Arbeitsform oder als systematisch genutzte dezentrale Lernform wird hier angenommen, dass die Lernpotenziale davon abhängig sind, inwieweit die dargelegten Kriterien lernförderlicher Arbeit (siehe Kap. 3.3) erfüllt werden.

Die getroffene Einordnung gilt ebenso für das berufliche Lernen in Projekten, wie es als Lehr-Lern-Form seit den 1980ern thematisiert wird (vgl. Hahne/Schäfer 2011, S. 11). Das Lernen in einem agilen Projekt, z.B. Scrum-Projekt, kann als

Variante unter diese Form eingeordnet werden und somit kann dessen Gestaltung an den Erkenntnissen zum Lernen in Projekten anknüpfen.

### **3.1.3 Berufliches Lernen in Projekten**

In der allgemeinen Pädagogik gelten John Dewey und William Kilpatrick<sup>6</sup> als die theoretischen Begründer der Projektmethode. Wolfgang Klafki arbeitete den Projektunterricht als Grundform des Unterrichts heraus, die sowohl der technisch-ökonomischen als auch der gesellschaftlich-politischen Bildung dienen kann. Laut dem Autor haben Projekte in diesem Zusammenhang vier Merkmale, die mindestens erfüllt sein müssen (vgl. Klafki 1970, S. 89):

- Die Lernenden haben einen Einfluss auf die Auswahl und Gestaltung der Aufgabe und können sich mehrheitlich mit dieser als 'ihr Projekt' identifizieren.
- Die Planung und Durchführung des Projekts sind eine gemeinsame Leistung der Gruppe.
- Das Ergebnis des Projekts ist ein 'gegenständliches Werk' oder eine 'Aktion'.
- Das Projekt überschreitet den üblichen Unterrichtsrahmen und ist eine die Realität gestaltende oder verändernde Aktivität.

In den folgenden Jahrzehnten wird das Unterrichtskonzept Projektlernen in der allgemeinen Pädagogik weiter ausdifferenziert und mit verwandten Unterrichtskonzepten in Bezug gesetzt. Emer und Lenzen (2002) definieren das Projektlernen über zwei Ausgangspunkte, den Gesellschaftsbezug und den Lebenspraxisbezug, über die Arbeitsformen selbstbestimmtes und gemeinsames Lernen, ganzheitliches Arbeiten und fächerübergreifendes Arbeiten, sowie über die Zielhorizonte Produktorientierung und kommunikative Vermittlung. Produktorientierung zielt darauf ab, auf ein Produkt oder eine Aktion (statt beispielsweise auf eine Note) hinzuarbeiten, was insbesondere dann gelingen kann, wenn das Produkt einen Gebrauchs- oder Mitteilungswert hat. Die kommunikative Vermittlung, z.B. als Präsentation des Produkts, erhöht den Ernstcharakter der Projektarbeit (vgl. Emer/Lenzen 2002, S. 116 f.). Ihre Merkmalskennzeichnung erweitern die Autoren mit Bezügen zu verwandten Konzepten, deren vielfältige Methoden für die Gestaltung von Projektlernen herangezogen werden können (vgl. Abb. 6).

---

<sup>6</sup> Dewey, J./ Kilpatrick, W. H. (1935): Der Projekt-Plan. Grundlegung und Praxis. Weimar.

Dabei stellen sie Handlungsorientierung als das zentrale methodische Prinzip von Projektarbeit heraus:

„Sie ist das zentrale methodische Prinzip von Projektarbeit, das die Selbsttätigkeit und soziale Kompetenz der Lernenden betrifft. Man könnte sagen, dass Handlungsorientierung so etwas wie die methodische Substruktur von Projektarbeit bildet. Handeln spielt in der Projektarbeit eine zentrale Rolle, nicht als bloße Tätigkeit, sondern zugespitzt als Eingreifen in die soziale Wirklichkeit“ (ebd., S. 118)

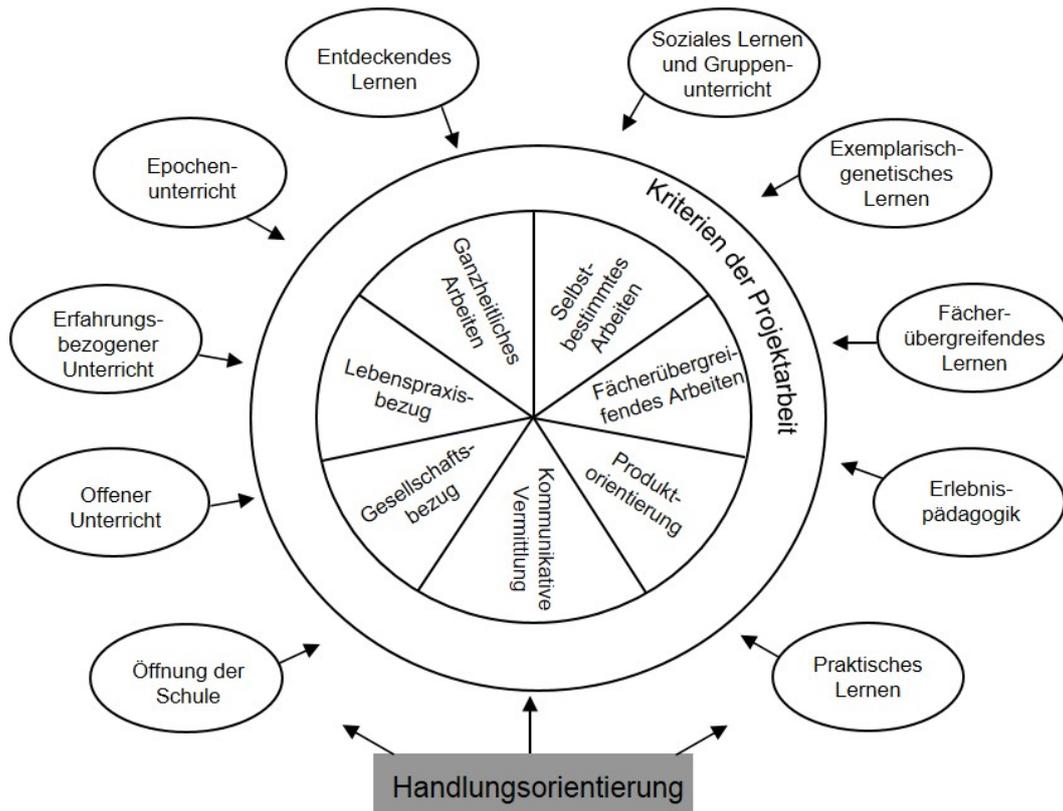


Abbildung 6: Kriterien des Lernens in Projekten (vgl. Emer/Lenzen 2002, S. 120)

Projekte zeichnen sich dadurch aus, dass für sie ein Anfang und ein Ende definiert, und sie konzeptionell in unterschiedliche Phasen einzuteilen sind. Nach Frey (2007) folgt die Projektmethode immer einem Grundmuster mit sieben Komponenten (vgl. Frey 2007, S. 62 ff.):

- 1) Projektinitiative (Anregung/Angebot, z.B. Brainstorming, Wahllisten, Vorübungen, Rahmenfragen)
- 2) Auseinandersetzung mit der Projektinitiative (z.B. Projektskizze)
- 3) Gemeinsame Entwicklung des Betätigungsgebiets (z.B. Zeitplan, Teilnehmerwünsche, Projektplan)
- 4) Projektdurchführung (Beschäftigung mit dem Teilgebiet in Einzel- oder Gruppenarbeit)

- 5) Abschluss des Projekts (bewusster Abschluss mit Rückkoppelung zur Projektinitiative, z.B. Ausstellung, Produkte, Dokumentationen, Aufführungen, Aktionen)
- 6) ‚Fixpunkte‘ bei Bedarf und im festgelegten Rhythmus (‚Innehalten‘ zur Kommunikation über den aktuellen Stand, Anregungen für und Planung der nächsten Schritte)
- 7) Metainteraktion (Diskussion und Reflexion, Auseinandersetzung über den Umgang miteinander)

Für die berufliche Bildung verzeichnen die Autoren Hahne und Schäfer in ihrer Sekundäranalyse aus dem Jahr 2011 einen Aufschwung des Projektlernens (gemessen an der Anzahl der Veröffentlichungen) und begründen diesen mit dem „[...] Interesse an einer ganzheitlich-zirkulären Lernorganisation durch Projektlernen an sinnstiftenden Aufgaben und Problemstellungen mit höherer Motivation der Lernenden, mit Befähigung zur Selbstbestimmung und mit der vermehrten Vermittlung von sozialkommunikativen Kompetenzen“ (Hahne/Schäfer 2011, S. 11 f.). Somit gelte die Projektmethode als geeigneter Weg um Fach-, Methoden und Sozialkompetenz zu fördern. Sie stellen zudem fest, dass eine hohe Anzahl an Veröffentlichungen zu dem Thema immer dann zu verzeichnen sei, wenn es um Umbrüche oder neue Entwicklungen geht: im Kontext der Hochschullehre die Studentenbewegung, im Kontext der Schule die Einführung der Gesamtschule und der Arbeitslehre im Zuge technischen, industriellen und gesellschaftlichen Wandels, im Kontext der Berufsbildung neue Berufsbilder und die Ausrichtung auf ‚benachteiligte‘ Jugendliche als neue Zielgruppe (vgl. ebd., S. 12).

Das projektformige Lernen beschreibt Wiemann (2002) als eines der vier industrietypischen Lernsysteme (vgl. Wiemann 2002, S. 85). Das Ziel bei der Einführung in der Ausbildung ab Ende der 1980er Jahre war laut dem Autor „[...] die Tradition der Übungsreihen [...] zu durchbrechen, um die Motivation und Lehrlinge anzuregen und komplexere Lernzusammenhänge durch die sog. vollständige Handlung zu erschließen“ (ebd., S. 63). In diesem Zuge wurden additiv-lineare Verfahren durch eine zirkulär-integrative Lernorganisation, die die betriebliche Arbeitsrealität antizipativ abbildet, ersetzt (vgl. ebd., S. 63). Selbststeuerung und komplexe Aufgaben sind zentrale Elemente der Lernstruktur, die Wiemann (2002) wie folgt zusammenfasst:

„Projekte sind durch eine kasuistisch-praktische Ordnung der Lernorganisation bestimmt, in der durch Aggregation komplexe Arbeitsaufgaben hergestellt werden, die von den Lernenden möglichst - einzeln oder in Gruppen - selbstgesteuert gelöst werden müssen; dazu wird die Lernordnung offen gehalten“ (ebd., S. 223).

Die Entstehung der Projektausbildung war nach Wiemann (2002) pädagogisch motiviert und ökonomisch gesteuert. Die pädagogische Motivation entstand aus dem „[...] Versprechen [...], die gewünschte ‚Einheit von Welt‘ oder zumindest ‚Teileinheiten‘ durch (simulative) Abbilder ‚von Welt‘ zu schaffen, die in der traditionellen Lernorganisation schulförmiger Systeme nicht möglich sind“ (ebd., S. 148). Die ökonomische Steuerung ergab sich laut dem Autor aus der Notwendigkeit des Erwerbs von Kompetenzen für die veränderten Produktionsbedingungen, wobei zusätzlich förderlich wirkte, dass Projektorganisation bereits sowohl theoretisch begründet als auch praktisch erprobt war (vgl. ebd., S. 148). Das betriebliche Interesse an dieser Form des Lernens führt Wiemann auf drei Aspekte zurück: die ‚propädeutische Einstimmung‘ auf neue Leistungsanforderungen und Arbeitsbedingungen, die Vermittlung eines Grundverständnisses von Arbeit als Dienstleistung, die Erfahrung von Innovation, Kooperation, Arbeitsqualität und Marktverwertung sowie des Zeithorizonts von Arbeit (vgl. ebd., S. 153). Vorbehalte könnten auf Betriebsseite jedoch dadurch entstehen, dass Abnehmer die Ausbildungsqualität nicht wie zuvor einschätzen könnten. Bei Auszubildenden stoße die Lernform auf hohe Akzeptanz, da sie die Möglichkeit zum Einbringen eigener Interessen, Engagements und Kreativität bietet, während Auszubildende aufgrund hoher Zeit- und Abstimmungsbedarfe dem Projekt häufig kritisch gegenüberstehen (vgl. ebd., S. 154).

Für das projektförmige Lernen in der beruflichen Bildung haben mehrere Autoren konstituierende Kriterien und Merkmale aufgelistet. Bei Wiemann (2002) sind es sieben Kriterien (vgl. ebd., S. 153):

- Die Idee des selbstbestimmten und selbstverantworteten Lernens,
- sinnstiftende Fragestellungen und Arbeitsaufgaben; Projektwahl orientiert an den existenziellen Interessen der Lernenden und an der Erweiterung der bisher erworbenen Kompetenzen in ‚Bewährungssituationen‘,
- Integration von Lernen und Arbeiten, von Kognition und Aktion, von Planung, Entscheidung und Herstellung in Einzel- und Gruppenarbeit zur Erzeugung von Gebrauchswerten,

- Schaffung eines Wirkungs- und Erfahrungsraums zur Entwicklung, die durch die Lernenden selbst in Gang gesetzt wird,
- Selbstorganisation von Problemlösungen; innere Ordnung der Projektorganisation durch kommunikative Verständigung der Lernenden,
- stochastische Lernsysteme mit alternativen Lösungswegen; Zulassen von Umwegen, Irrtum und Scheitern,
- keine vollständige Determination von Lernweg und -ergebnis; offenes, oder zumindest teiloffenes System mit Gestaltungs- und Entscheidungsräumen.

Angelehnt an Projektkriterien und -merkmale aus der allgemeinen Pädagogik formulieren Hahne und Schäfer (2011) ebenfalls sieben Projektmerkmale für berufliches Lernen (vgl. Hahne/Schäfer 2011, S. 23):

- Bedürfnisbezogenheit (Inhalt und Ausgang des Projekts gemäß Bedürfnissen der Lernenden)
- Situationsbezogenheit (Bewältigung von relevanten Lebenssituationen)
- Interdisziplinarität (problembezogene Aufhebung von Fächergrenzen)
- Selbstorganisation des Lehr-Lern-Prozesses (Bestimmung von Zielen und Wegen der Zielerreichung durch Lernende; Lehrer als Organisator und Moderator)
- Produktorientierung (Verwirklichung von Handlungszielen oder Herstellung konkreter Produkte mit sinnstiftendem Gebrauchswert)
- kollektive Realisierung (Erarbeitung der Ergebnisse in Arbeitsgruppen und Integration zu einem Projektergebnis durch gesamte Projektgruppe)
- gesellschaftliche Relevanz (gesellschaftliche Bedeutung der Inhalte und Zielsetzungen)

Projekte lassen sich typisieren, indem betrachtet wird, welche Akteure die Projektphasen jeweils steuern (vgl. Tab. 6). Demnach gelten im engeren Sinne Lerneinheiten nur dann als Projekt, wenn sowohl deren Initiative als auch Planung, Durchführung und Bewertung durch die Lernenden gesteuert sind. Wird die Lerneinheit durch den Lehrenden (oder medial vermittelt) initiiert, wird schon von Projektorientierung, nicht aber von einem Projekt gesprochen. Selbst wenn alle Phasen durch den Lehrenden gesteuert sind, wird in diesem Schema noch von einer Projektorientierung gesprochen, dazwischen gibt es einige Abstufungen.

|                             |   | <b>Projekt-initiative</b> | <b>Projekt-planung</b> | <b>Projekt-durchführung</b> | <b>Projekt-bewertung</b> |
|-----------------------------|---|---------------------------|------------------------|-----------------------------|--------------------------|
| <b>Projekt</b>              | 1 | Lernende                  | Lernende               | Lernende                    | Lernende                 |
| <b>Projekt-orientierung</b> | 2 | Lehrende/<br>Medium       | Lernende               | Lernende                    | Lernende                 |
|                             | 3 | Lehrende/<br>Medium       | Lehrende/<br>Medium    | Lernende                    | Lernende                 |
|                             | 4 | Lehrende/<br>Medium       | Lehrende/<br>Medium    | Lehrende/<br>Medium         | Lernende                 |
|                             | 5 | Lehrende/<br>Medium       | Lehrende/<br>Medium    | Lehrende/<br>Medium         | Lehrende/<br>Medium      |

*Tabelle 6: Typisierung nach Steuerung der Projektphasen (vgl. Hahne/Schäfer 2011, S. 26)*

Die Projektmethode ist laut Hahne und Schäfer (2011) von der Produkt- oder Leittextmethode abzugrenzen, auch wenn diese oft gleichgesetzt werde. Bei der Produkt- oder Leittextmethode fungieren Produkte mit sinnstiftenden Gebrauchswert ebenfalls als motivierender Lernträger. Die Lernordnung ist aber nicht im gleichen Maße komplex, offen und durch die Lernenden selbstbestimmt (vgl. ebd., S. 9). Die Leittextmethode kann jedoch laut der Autoren als Methode herangezogen werden, dann ist jedoch zu beachten, dass sie im Kontext der Projektorientierung so gestaltet sind, dass sie Alternativen in Bezug auf das Ziel bzw. Produkt zulassen, und den Weg der Zielerreichung nicht im Sinne einer Handlungsanleitung vorgeben. Ein selbstgesteuerter, sozialer Lernprozess bleibe konstitutiv für das Lernen in Projekten (vgl. ebd., S. 10). Projekt-Leittexte können als Unterstützung dienen, „[...] das Unplanbare von Projekten in wesentlichen Teilen zu strukturieren und so zur erfolgreichen Projektdurchführung beitragen“ (ebd., S. 11), indem sie beispielsweise Leitfragen und Checklisten anbieten (vgl. ebd., S. 13). Andere Autoren stellen ebenfalls Bezüge zu anderen Lernkonzepten her, so plädiert beispielsweise Nöthen (2005) für den Einsatz der Projektmethode zur Umsetzung des Lernfeldkonzepts (vgl. Nöthen 2005, S. 55).

Lernen in Projekten ist meistens simulativ, d.h. es findet in einem pädagogisch gestaltbaren Lernkontext statt. Möglich sind aber auch auftragsorientierte Projekte, bei denen Realaufträge bearbeitet werden (vgl. Hahne/Schäfer 2011, S. 11). Im Sinne der Systematisierung von Wiemann (2002) können sie also als Lernform gelten, die das Paradigma des Lernens in zirkulären Systemen (projektförmiges Lernsystem) abbildet, die jedoch zugleich auch zu einer Lernform erweitert werden kann, die das Paradigma des Lernens in synergetischen Systemen (marktförmiges Lernsystem) abbildet (siehe Kap. 3.1.1). Aufgrund der Hinwen-

derung zu arbeitsorientierten Lernkonzepten in der Berufsbildung seit den 1990er Jahren (siehe Kap. 3.1.2) weisen Hahne und Schäfer (2011) darauf hin, dass das Projekt nicht nur als simulative Form interpretiert werden sollte, sondern gerade auch für die Bearbeitung authentischer (Kunden-)Aufträge sinnvoll ist, und eine besondere Chance bietet, Fähigkeiten zur Prozessverbesserung zu stärken (vgl. ebd., S. 22). Zudem wiesen die von Dehnbostel benannten Prinzipien für dezentrales Lernen (offene Aufgabenstellung, Integration von Theorie- und Praxislernen, selbstorganisiertes, kooperatives Lernen in Gruppen, aktive Gestaltung der Prozesse und Handlungsorientierung, vgl. Dehnbostel 1992, S. 21) enge Bezüge zu den Merkmalen von Projekten als Lehr-Lernform auf. Sie empfehlen sogar, Arbeit sollte projektartig gestaltet werden oder zumindest Elemente der Methode des Projektmanagements enthalten, um lernförderlich zu sein (vgl. Hahne/ Schäfer 2011, S. 16).

In der Bibliographie von Hahne und Schäfer (2011) wird nur eine<sup>7</sup> der 31 Publikationen aus dem Jahr 2010 mit 'Lernort Betrieb' kategorisiert (vgl. ebd., S. 184). Wenn Lernen in Projekten im Rahmen der betrieblichen Ausbildung stattfindet, so sind laut der Autoren nur selten alle der oben beschriebenen Bedingungen bzw. Merkmale erfüllt (insbesondere Einfluss der Lernenden auf Themenwahl), sodass es sich nicht um das Lernen im Projekt, sondern eher um projektorientiertes Lernen handelt:

„Aufgrund fachlicher, lernsystematischer und betrieblicher Vorgaben in der Ausbildung ist diese Projektbedingung bei der Themenwahl in der betrieblichen Berufsbildung im Unterschied zu Projekten an berufsbildenden Schulen nur selten in Reinform gegeben, obwohl die von den Auszubildenden angestrebte Beruflichkeit als Lebensfokus eine Einigung auf Projektziele und Projektprodukte, die sich mit den Zielen der Ausbildungsordnung verbinden lässt, möglich machen sollte“ (ebd., S. 9)

Die Projektmethode scheint demzufolge für den Lernort Betrieb wissenschaftlich weniger beleuchtet und praktisch, v.a. in ihrer ‚Reinform‘, weniger verwendet zu sein.

In Bezug auf die Merkmale beruflicher Projekte lassen sich nicht alle betrachteten Praxiskonzepte agilitätsorientierten Lernens vergleichen (vgl. Kap. 2.3.1). An dem Beispiel des Konzepts eduScrum fällt in Bezug auf die Organisation der Pro-

---

<sup>7</sup> Siehe Müller, A./Schoof, R. (2010): Installation eines elektrischen Hausanschlusses als handlungsorientierte Lernaufgabe - ein betriebliches Projekt in der Ausbildung zum Beruf "Elektroniker, -in für Betriebstechnik". In: lernen und lehren (25) 98, S. 86-92.

jektsteuerung eine relativ starke Vorstrukturierung durch die gegebenen Ereignisse und Artefakte auf. Es bleibt noch offen, ob diese Systematik genug Entscheidungsfreiräume gemäß den Merkmalen beruflicher Projekte zulässt. Allgemein kann die tatsächliche Realisierung dieser Merkmale sowie der spezifischen Vorteile des Lernens in Scrum-basierten Lernprojekten in der betrieblichen Ausbildung erst durch eine empirische Analyse der tatsächlichen Merkmale eingeschätzt werden.

In Betracht der vorhandenen Theorie zum projektbasierten Lernen kann festgestellt werden, dass ein Scrum-basiertes Lernprojekt den beschriebenen grundlegenden Mustern entspricht: Es gibt eine Phase der Projektinitiative und der gemeinsamen Entwicklung des Betätigungsgebietes (Vorbereitung durch den Product Owner und das Sprint Planning), eine Durchführungsphase (Sprint), ‚Fixpunkte‘ (Stand Up), einen bewussten Abschluss des Projekts (Review) und eine Metainteraktion (Retrospektive).

Das projektförmige Lernen ist in der Vergangenheit auf eine hohe Akzeptanz bei den Lernenden, jedoch teils auf Skepsis bei den Ausbildern gestoßen (vgl. Kap. 3.1.3). Es bleibt aufgrund des derzeitigen Erkenntnisstandes noch offen, wie sich die Akzeptanz bei einer Scrum-basierten Lernform bei den Beteiligten entwickelt bzw. welchen subjektiven Nutzen und welche negativen Aspekte oder Herausforderungen sie bei der Anwendung einer solchen Lernform gegebenenfalls erleben.

Als eines der konstituierenden Merkmale der Projektmethode findet sich für die Idee des selbstorganisierten Lernens ein eigener, von der Projektmethode erst einmal unabhängiger Diskurs innerhalb der Pädagogik und der Disziplin Berufs- und Wirtschaftspädagogik. Selbstorganisiertes Lernen steht auch im Kontext agiler Arbeitsformen und im praktischen Gestaltungsanteil dieses Forschungsprojektes im Fokus. Daher werden im Folgenden einige Erkenntnisse und Konzepte dazu vorgestellt.

### 3.1.4 Selbstorganisiertes Lernen

*„Selbstorganisiertes Lernen ist die natürlichste Sache der Welt“  
(Herold/Herold 2013, S. 15)*

Die Idee selbstregulierten Lernens bzw. der eigenverantwortlichen und reflektierten Weiterentwicklung der eigenen Person geht bereits auf die antike Philosophie zurück. Jedoch gab es im 20. Jahrhundert eine lange Phase der Vorherrschaft behavioristischer Lerntheorien, in denen der Lernende eher als passiver Empfänger von Wissen und Lernen als fremdgesteuerter Prozess gilt. Erst gegen Ende des 20. Jahrhundert setzte sich der Gedanke des Lerners als aktiver Wissenskonstrukteur durch („kognitive Wende“). Die Forderung nach Selbstständigkeit und Selbststeuerung in den Lernprozessen findet sich heute in sämtlichen pädagogischen Leitbildern in Politik und Bildungsinstitutionen wieder. Allerdings ist laut Herold und Herold (2013) selten explizit beschrieben, was damit gemeint ist und welche konkreten Ziele damit verfolgt werden. Allgemein kann laut den Autoren nur gelten, dass die Lernenden später fähig sein sollen, sich im Leben eigenständig so gut wie möglich zurecht zu finden (vgl. Herold/Herold 2013, S. 41 f.). Das Konzept wird in der Wissenschaft unterschiedlich definiert und es werden vielfältige Begriffe dafür gebraucht (selbstgesteuertes Lernen, selbstbestimmtes Lernen, selbstorganisiertes Lernen und weitere). Gemeinsam ist den Definitionen hinter diesen Begriffen laut Otto (2015) jedoch die Annahme, dass ein Lerner sein Lernen initiiert, organisiert und überwacht (vgl. Otto u.a. 2015, S. 41 f.).

Aus der allgemeinen Pädagogik ist bekannt, dass selbstorganisiertes Lernen eine Selbstlernkompetenz seitens der Lernenden erfordert. Eine wachsende Selbstlernkompetenz zeigt sich laut Herold und Herold (2013) darin, dass Lernende selbst

- Zielvereinbarungen formulieren,
- Zeitpläne erstellen,
- Gruppen bilden,
- Informationsmaterial sammeln,
- gemeinsam Wissen erarbeiten,
- Wissen individuell verarbeiten,
- Ziele regelmäßig abgleichen,
- Ressourcen planen,

- sich mit anderen Lernern absprechen,
- eigene Punktekonto führen,
- und Präsentationen über das, was sie gelernt haben, vorbereiten (vgl. Herold/ Herold 2013, S. 153).

Es wird deutlich, dass Interaktion mit anderen eine hohe Bedeutung im selbstorganisierten Lernen hat, was wiederum eine erhöhte Anforderung an den Lernenden im Sinne von Reflexions- und Kommunikationskompetenzen als Bestandteile der Selbstlernkompetenz stellt:

„Nur wer mit seinen eigenen oft konkurrierenden Bedürfnisse, Wünschen, und Zielen eng verbunden ist und in der Lage ist, sie zu reflektieren, anzupassen und zu verbalisieren, kann Interaktionen mit anderen gewinnbringend für sich und den Interaktionspartner gestalten“ (ebd., S. 85).

Als Voraussetzungen dafür, dass Menschen Energie in einen solchen Prozess investieren, beschreiben Herold und Herold (2015) fünf Aspekte: Anknüpfen an Vorerfahrung, Beachtung der Grundbedürfnisse (u.a. Autonomie, Eingebundenheit), Transparenz eines Entwicklungsziels, bekannte Strukturen und eine sichtbar gemachte Weiterentwicklung (vgl. ebd., S. 83).

In einer Organisation kann laut Herold und Herold (2013) durch externe Steuerung bzw. Reglementierung die Selbstorganisation, die eigentlich das Natürliche sei, verloren gehen (vgl. ebd., S. 45). Im Kontext Schule gewöhnen sich Schüler laut Auffassung der Autoren durch die Missachtung des Autonomiebedürfnisses an Passivität und Verantwortungslosigkeit (vgl. ebd., S. 77). Damit selbstorganisiertes Lernen möglich wird, müssten Prozessmusterwechsel zugelassen werden (‘next practice’ statt ‘best practice’), es müsse ein verändertes Verständnis des Umgangs mit Menschen und deren Lernen vorherrschen, der Anspruch auf Richtigkeit und Wahrheit relativiert werden. Selbstorganisationsprinzipien müssten die zentrale Steuerung durch eine Lehrperson ersetzen (vgl. ebd., S. 45 ff.). Dabei ginge es um das Managen von Instabilitäten:

„Damit Organisationsmitglieder gerne und erfolgreich selbstorganisiert lernen können, brauchen sie eine Organisation, die sich die permanente Entwicklung ebenfalls auf die Fahne geschrieben hat. Lernen bedeutet Veränderung, und Veränderungen bedeuten phasenweise, dass Mensch und Organisation Instabilität aushalten müssen. Aber es geht um mehr als um Aushalten; es geht darum, Instabilitäten zu managen und sie als wichtigen Bestandteil von Entwicklungsprozessen zu verstehen“ (ebd., S. 45 f.)

Auch nach Wittwer (2000) ist eine lernende Organisation auf Selbststeuerung basiert, d.h. dass Problemlösungen aus der Organisation bzw. durch die entsprechende Rolle der Mitarbeitenden generiert werden. Selbstgesteuertes Lernen kann dabei individualisiert, z.B. als autodidaktisches Lernen, oder gruppenorientiert z.B. als Qualitätszirkel, Projektarbeit oder Open Space stattfinden (vgl. Wittwer 2000, S. 59 f.). Bei lernenden Gruppen lernen die einzelnen Individuen - die Gruppe an sich kann nicht lernen. Der Lernprozess ist allerdings durch die Gruppe geprägt und durch die Auseinandersetzungen der Mitglieder untereinander, er wird insgesamt komplexer. Die Besonderheit selbstgesteuerten Lernens in Gruppen ist die Übernahme der Lernorganisation und -koordination durch die Gruppe selbst, wodurch sich die Verantwortlichkeit der Lernenden erhöht. Diese bezieht sich nicht nur auf den eigenen Lernprozess, sondern ebenfalls auf den der anderen Gruppenmitglieder (im Sinne einer förderlichen oder hinderlichen Variablen). Jeder in der Gruppe schafft in diesem Sinne Rahmenbedingungen für den Lernprozess der anderen (vgl. ebd., S. 60). Selbstgesteuerte Lernformen bedeuten für den Autor auch, dass Lernprozesse nicht bzw. begrenzt steuerbar oder kontrollierbar sind (vgl. ebd., S. 58). Das sei der Grund dafür, dass Selbstorganisation in der betrieblichen Bildung allenfalls in Bezug auf die Organisation und Strukturierung des Lernens vorkomme, nicht jedoch in Bezug auf die Lerninhalte (vgl. ebd., S. 62).

Im Zuge der Neuausrichtung der beruflichen Bildung (s.o.) wurde auch die Selbstorganisation als zentraler Faktor und als Voraussetzung für die Entwicklung entscheidender Kompetenzen erkannt:

„Ein wesentliches Moment von Arbeit liegt in der Informationsverarbeitung. Generell steigen die kognitiven und kommunikativen Anforderungen an die Fachkräfte. Gefragt sind übergreifende analytische, methodische Erschließungskompetenzen sowie team- und kundenorientierte soziale Kompetenzen, Offenheit, Beweglichkeit, Kostendenken, Arbeitsprozess- und Systemwissen. Gefordert sind vor allem Veränderungslernen und eine schnelle Umsetzung des Gelernten, breite Einsetzbarkeit sowie eine reflektierte Handlungs- und Entscheidungsfähigkeit, die nur durch Prozesse der Selbstorganisation in unmittelbaren, ganzheitlich organisierten Arbeitsvollzügen erworben werden kann“ (Schemme 2000, S. 22 f.)

Folgende Aspekte können dabei als Merkmale von Selbstorganisation im Lernen gelten (vgl. ebd., S. 24):

- Die Beteiligten bestimmen den Lernbedarf selbst.
- Die Beteiligten lernen verstärkt voneinander und miteinander.

- Die Beteiligten interpretieren den praktischen und theoretischen Nutzen des Gelernten für die Verbesserung ihrer Arbeit selbst.
- Es werden Formen der Selbstevaluierung eingesetzt.
- Die Beteiligten bilden kleine, sich selbst strukturierende Einheiten, die in regelmäßigen Abständen ihr Tun reflektieren.

Für Sembill (2004) war der Ausgangspunkt für die Entwicklung von sogenannten ‚selbstorganisationsoffenen Lernumgebungen‘ der Wunsch, die stark lehrerzentrierten Unterrichtsformen zu überwinden, die vor allem das lineare, monokausale Denken und die Reproduktion von Faktenwissen zu fördern schienen. Beklagt wurde in diesem Zusammenhang, dass das erlernte theoretische Wissen eine geringe Verwertbarkeit aufwies, Schlüsselqualifikationen wie Problemlösefähigkeit und Handlungskompetenz fehlten und darüber hinaus der Verlust von Motivation und Interesse seitens der Lernenden (vgl. Sembill 2004, S. 4). Im So-Le-Projekt im Kontext des berufsschulischen Unterrichts im kaufmännischen Bereich zeigte sich dann auch ein signifikant bedeutsamer Unterschied für den Lernerfolg bei der Erarbeitung der eigenen Wissensbasis im Unterschied zum passiven ‚mitgeteilt bekommen‘, und Sembill kann feststellen:

„Es macht psychisch einen erheblichen Unterschied für das Lernen aus, wer sich eigentlich den Erfolg des Erkennens von bestimmten Sachverhalten auf die Fahne schreiben kann; es ist doch wohl für den Produzenten der Erkenntnis selbst am wirkungsvollsten“ (ebd., S. 97)

Der Autor geht von einer hohen Bedeutung von Motiven und Bedürfnisbefriedigung für die Gruppenprozesse beim selbstorganisierten Lernen aus: „Der längerfristige Zusammenhalt einer ‚gut laufenden‘ Gruppe [...] [ist] an die jeweils zufriedenstellende Bedürfnisbefriedigung zentraler (individueller) Motive gekoppelt [...]“ (ebd., S. 80). Grundsätzlich streben dieser Vorstellung nach Menschen in sozialen Interaktionen nach Befriedigung ihrer sozialen Bedürfnisse wie Macht, Anerkennung, Lernen, Zuneigung oder Zugehörigkeit, und richten ihr Verhalten gegenüber anderen Gruppenmitglieder dementsprechend aus. Sie interpretieren Signale der Interaktionspartner, erleben entsprechende Emotionen, und diese motivieren das Verhalten. Die Hypothese, je stärker das Lernmotiv ausgeprägt sei, desto besser sei der Lernerfolg, konnte empirisch nicht bestätigt werden, vielmehr hängt die Gruppenleistung laut der Studie von Sembill (2004) tatsächlich davon ab, welche Kommunikationsstrukturen in einer Gruppe wirken und

welche Motivbefriedigung erzielt wird sowie von der Art der Bewältigung der psychischen Konsequenzen (vgl. ebd., S. 72 ff.).

In der Analyse von Gruppenprozessen zeigte sich, dass Gruppen reproduzierten, was sie als Muster internalisiert hatten: Eine Gruppe arbeitete nach einem hierarchisch klar gegliederten Muster, das sich an einem einflussreichen Gruppenmitglied, quasi lehrerzentriert, ausrichtete. Diese Gruppe profitierte in klar strukturierten IHK-Prüfungsaufgaben. Eine andere Gruppe arbeitete daran, die Machtmotive mehrerer Gruppenmitglieder zu einer gemeinsamen Verständigung zusammenzubringen und konnte im Gegensatz zur anderen Gruppe bessere Erfolge bei komplexen Problemlöseaufgaben erzielen. Sembill (2004) schließt aus diesen Beobachtungen, dass die Lehrperson gute Fähigkeiten in der Diagnostik und Förderung von Gruppenprozessen benötigt (vgl. ebd., S. 97). Demgegenüber biete ein solches Lernkonzept jedoch auch Entlastungen für Lehrpersonen: „Selbstorganisiertes Lernen auf Seiten der Auszubildenden wird zum Anti-Burn-out-Programm für Lehrende“ (ebd., S. 92). Während Vorbereitungsphasen für selbstorganisierten Unterricht als intensiver empfunden würden, sei die Durchführungsphase deutlich entlastend (vgl. ebd., S. 92).

Die Prozessanalysen von Sembill (2004) bestätigen die motivationsfördernde Wirkung selbstorganisierten Lernens (vgl. ebd., S. 70). Der Autor vertritt den Standpunkt: Auszubildende wollen und können selbstorganisiertes Lernen. Er führt aus, dass sie ernst genommen werden, intellektuell gefordert werden, aktiv sein und ihre eigenen Motive realisieren wollen (vgl. ebd., S. 96). Sie seien zudem fähig, sich eigenes Wissen zu erarbeiten, mithilfe anderer komplexe Probleme zu lösen, die Verantwortung für ihren Lernprozess und ihr Lernergebnis zu übernehmen und diese angemessen zu bewerten. Dabei gingen sie sogar teils präziser und strenger vor, als ihre Lehrperson (vgl. ebd., S. 96). Neben besseren Lernergebnissen im Bereich Problemlösen und Wissensvernetzung wird deutlich, dass ein Interessenanstieg zu verzeichnen ist, wenn die Auszubildenden bei Planung, Durchführung und Kontrolle von Lerneinheiten eine Mitgestaltung ermöglicht wird (vgl. ebd., S. 25 ff.). Ein positives Erleben im Lernprozess unterscheidet sich hier dem Autor zufolge im Vergleich zu traditionellen, in höherem Maße angeleiteten Lernformen: Anfangs fühlten sich Lernende oft weniger wohl, da sie höhere Anforderungen erlebten, sobald sie jedoch die Herausforderungen bewältigten, erlebten sie ein gutes Gefühl im Sinne von Stolz auf eigene Leistung (vgl.

ebd., S. 40 f.). Neben den Prozessanalysen von Sembill gibt es in der Bildungsforschung eine Vielzahl von Studien, die empirisch belegen, dass ein hohes Maß an Selbstregulation in Lernprozessen mit höherer Motivation, höheren Anstrengungen durch die Lernenden und besseren Lernergebnissen zusammenhängt (vgl. Otto u.a. 2015, S. 47).

Zusammenfassend kann die Idee selbstorganisierten Lernens als Abwendung von einer Fremdsteuerung betrachtet werden. Die Idee basiert darauf, Lernen als aktive Konstruktionsleistung zu verstehen, die sich dadurch auszeichnet, dass der Lernende selbst seinen Lernprozess einzeln oder in einer Gruppe initiiert, organisiert und kontrolliert. Festzuhalten ist in diesem Zusammenhang außerdem der enge Bezug, in dem das projektbasierte Lernen zum selbstorganisierten Lernen steht: Die Selbststeuerung der Projektgruppe ist ein wichtiges konstitutives Merkmal des projektorientierten Lernens. Zudem können unterschiedliche Ausprägungen des Lernens in Projekten danach typisiert werden, welche Phasen durch die Lernenden gesteuert werden (siehe Kap. 3.1.3).

Es bleibt noch offen, inwieweit die angestrebte Selbststeuerung, insbesondere in Bezug auf die Formulierung eigener Lernbedarfe, unter den Rahmenbedingungen der betrieblichen Ausbildung umgesetzt werden kann, da die Lehraktivitäten maßgeblich darauf ausgerichtet sind, die durch die Ausbildungsordnung vorgegebenen Themen zu vermitteln und die Auszubildenden auf ihre Prüfungen vorzubereiten. Wie im Beispiel von eduScrum in Schulen, können diese eigenen Lernbedarfe eher lediglich in den Grenzen des jeweiligen vorgegebenen Themas formuliert werden, oder eigene Themen in im vorangeschrittenen Schuljahr, wenn die vorgegebenen Themen abgearbeitet sind (z.B. in den letzten zwei Wochen vor den Sommerferien) durchgeführt werden. Letztlich hängt dies von der individuellen Gestaltung durch die Lehrenden, in diesem Fall der Ausbilder, ab. Da die Projektinitiative aber zumindest im Rahmen der Scrum-basierten zentralen Lernformen in der Regel nicht von den Lernenden selbst ausgehen wird, kann in der engen Definition nur von Projektorientierung, nicht von Projekt gesprochen werden. In Bezug auf eine dezentrale Scrum-basierte Lernform ist eine Projektinitiative durch Lernende selbst jedoch denkbar. Es ist davon auszugehen, dass eine solche selbstorganisierte Lernform hohe Anforderungen an die Lernenden und an die Ausbilder stellt. Es stellt sich die Frage, ob sich die positiven Auswirkungen von Selbstorganisation im Lernprozess, wie sie Sembill (2004)

feststellte, auch bei einem scrum-basierten Lernprojekt, und im Kontext der technisch-gewerblichen betrieblichen Ausbildung zeigen.

Abgesehen von der im Projekt und im selbstorganisierten Lernen angestrebten Strukturierung durch die Interessen des Lernenden, ist es im Sinne der kompetenzorientierten Ausbildung wichtig, dass zukünftige Herausforderungen den Lerninhalt strukturieren. Es spielt also auch die Kompetenzorientierung als übergeordnete Zieldimension eine Rolle, und es kommt hinzu, dass bei Lernen im Betrieb das ökonomische Interesse immer mit dem Bildungsinteresse interagiert und Lernkonzepte in einem Spannungsfeld von Kompromissen geprägt werden.

### **3.2 Agilitätsorientierte Lernformen im Kontext von Bildungsinteresse und Kompetenzorientierung**

Neben den Prinzipien verschiedener Lernkonzepte und pädagogischen Gestaltungsmerkmalen spiegeln sich in Lernformen auch übergeordnete Bildungsinteressen wieder und speziell beim Lernen im Betrieb ökonomische Interessen. In diesem Kapitel wird zunächst geklärt, was das Bildungsinteresse ist und welches übergeordnete Ziel mit Konzepten für die berufliche Bildung verfolgt wird. Diese Fragen sind im Rahmen dieser Arbeit interessant, um agilitätsorientierte Lernformen nach ihrem übergeordneten Interesse und in Bezug auf die für die Berufsbildung zentrale Kompetenzorientierung einzuordnen und den Einfluss ökonomischer Interessen kenntlich zu machen.

Das Bildungsinteresse geht auf eine lange pädagogische Tradition zurück. Der Pädagoge und Philosoph Paulsen formulierte seine Bildungsidee im Jahr 1903 folgendermaßen:

„Gebildet ist, wer mit klarem Blick und sicherem [sic!] Urteil zu den Gedanken und Ideen, zu den Lebensformen und Bestrebungen seiner geschichtlichen Umgebung Stellung zu nehmen weiß. [...] Nicht die Masse dessen, was er weiß oder gelernt hat, macht die Bildung aus, sondern die Kraft und Eigentümlichkeit, womit er es sich angeeignet hat und zur Auffassung und Beurteilung des ihm Vorliegenden zu verwenden versteht“ (Paulsen 1903, S. 663)

Nicht allein Wissen macht demnach Bildung aus, sondern vor allem die Fähigkeit, sich Wissen anzueignen und eine eigene Haltung zu entwickeln. Laut Hentig (2004) ist Bildung dann erfolgreich, wenn folgende Kriterien erfüllt sind:

„Abscheu und Abwehr von Unmenschlichkeit; die Wahrnehmung von Glück; die Fähigkeit und den Willen, sich zu verständigen; ein Bewusstsein von der Geschichte der eigenen Existenz; Wachheit für letzte Fragen; und - ein dop-

pertes Kriterium - die Bereitschaft zur Selbstverantwortung und Verantwortung in der res publica“ (Hentig 2004, S. 73)

Die Kriterien von Hentig greifen Aspekte der Definition Paulsens auf, dazu kommt jedoch, dass sich der Gebildete über sein angeeignetes Wissen und seine Haltung auch mit anderen verständigen kann und dass er Verantwortung übernimmt.

In der heutigen Diskussion wird von Bildung als der kritisch-reflexiven Auseinandersetzung mit sich selbst, anderen und der Welt gesprochen (vgl. Dörpinghaus u.a. 2012, S. 10). Bildungsziele sollen zu einer „selbstorganisierten Bewältigung von Herausforderungen“ (Erpenbeck/Sauter 2016, S. 21) befähigen. Wissen soll nicht bloß vermehrt, sondern zur Lösung von Herausforderungen genutzt werden können (vgl. ebd., S. 22).

Nach Zimmermann (2006) ist es nicht möglich, Arbeiten und Lernen im organisationalen Kontext getrennt voneinander zu betrachten, die Autorin spricht daher von ‚Arbeits- und Lernkulturen‘. So können Unternehmen niemals rein als Lernstätte betrachtet werden, weil die ökonomische Logik, also die Verwertung von Arbeitsvermögen, immer Hauptinteresse bleibt. Sie können jedoch als Arbeitsstätten, in denen auch gelernt wird, betrachtet werden. Lernen und Kompetenzentwicklung sind daher in diesem Kontext, anders als in Bildungseinrichtungen, letztendlich immer Mittel zum Zweck (vgl. Zimmermann 2006, S. 26). Schemme (2000) beschreibt in diesem Zusammenhang Lernkonzepte als ständige Kompromisse:

„Bekanntlich stellen berufliche Lernkonzepte immer nur Kompromisse dar. Sie bewegen sich zwischen allgemeinen, qualitativen Bildungsvorstellungen und konkreten betrieblichen Erfordernissen“ (Schemme 2000, S. 27)

Ökonomisches Handeln beschäftigt sich mit der Erzeugung, Beschaffung und Verteilung knapper Güter zur Befriedigung menschlicher Bedürfnisse. Diese Bedürfnisse sind ökonomischen Theorien zufolge prinzipiell unersättlich, und die Notwendigkeit ökonomischen Handelns ergibt sich aus relativer Knappheit im Verhältnis zu diesem Bedarf (vgl. Heid/Harteis 2009, S. 468). Um die Jahrtausendwende wurde im Kontext neuer betrieblicher Rationalisierungsmuster eine stärkere Divergenz zwischen betrieblichen und individuellen Interessen thematisiert (vgl. Meyer 2005, S. 7).

Heid und Harteis (2009) führen einige Argumente an gegen die These vom Spannungsfeld zwischen betrieblichen und individuellen Bildungsinteressen. Ihrer Auffassung nach kommen wirtschaftliche Gesichtspunkte auch auf subtile

Weise im pädagogischen Handeln zur Geltung, indem ökonomische Anforderungen in Bildungsbedürfnissen, die Individuen formulieren, unvermeidbar einbezogen würden (vgl. Heid/Harteis 2009, S. 470).

„Individuelle Bildungs- und Qualifizierungsbedürfnisse [...] entwickeln sich erst in der Auseinandersetzung mit vorgefundenen Lerngelegenheiten, Anforderungen und Kompetenzverwertungsbedingungen. Sie haben den Verwendungsgesichtspunkt in sich aufgenommen“ (ebd., S. 471)

Der Gegensatz der Orientierung an individuellen vs. betrieblichen Bildungsinteressen löst sich dann tendenziell auf (Konvergenzthese). Die Autoren beschreiben das Verhältnis von Wirtschaft und Bildung nicht als Spannungsfeld, sondern als Wechselverhältnis. Sie führen aus, Bildung gehöre zu den notwendigen Voraussetzungen erfolgreichen Wirtschaftens und sei ein knappes Gut, dessen Hervorbringung auf endliche Ressourcen (finanzielle, zeitliche, kräftemäßige etc.) angewiesen ist. Daher finde das ökonomische Prinzip Anwendung auf die Gestaltung von Bildungsprozessen. Zudem weisen sie darauf hin, dass Existenz und Leistungsfähigkeit des Bildungssystems vom Wirtschaftserfolg abhängt (Bildungsfinanzierung). Bildung wird (auch) als Gut auf Arbeitsmärkten angeboten, verkauft und verwertet, und Bildungskarrieren richten sich i.d.R. (auch) nach Verwendungs- und Verwertungsgesichtspunkten. Schließlich ist wirtschaftskundliches und wirtschaftswissenschaftliches Wissen ein Bildungsgegenstand. Die Autoren gehen außerdem davon aus, dass, aus betriebswirtschaftlichen und sozialpolitischen Gründen zugleich, sich kein Unternehmen leisten könne, die grundlegenden Bedürfnisse seiner Mitarbeiter in der Arbeitsorganisation zu ignorieren, sodass eine partizipative betriebliche Organisations- und individuelle Kompetenzentwicklung schon daher notwendig werde (vgl. ebd., S. 472 f.).

Dazu, inwieweit der Unterschied zwischen ökonomischer und pädagogischer Handlungslogik für die betriebspädagogische Theorie und Praxis eine Rolle spielt, gibt es also unterschiedliche Thesen. Es kann jedenfalls festgestellt werden, dass Berufs- und Wirtschaftspädagogen bei der Betrachtung betrieblicher beruflicher Lernprozesse einer pädagogischen Logik folgen, während der Betrieb als Lernort stärker durch die ökonomische Handlungslogik geprägt ist (vgl. Meyer 2005, S. 5). Wenn davon ausgegangen wird, dass Bildungsinteressen der Unternehmen und der Individuen nicht unbedingt immer deckungsgleich sind, kommt es in der Arbeitsorganisation darauf an, durch verstärkte Partizipationsmöglich-

keiten für Mitarbeiter eine Annäherung der Interessen zu befördern (vgl. ebd., S. 1).

Ausgelöst über den europäischen Bologna-Prozess kam in Deutschland um die Jahrtausendwende auch das Konzept der Employability ins Gespräch, das als individuelle Beschäftigungsfähigkeit das Konzept der Beruflichkeit als kollektiven Standard abzulösen drohte. Individuelle Kompetenzprofile sollten nach diesem Konzept in Selbstverantwortung erworben und kontinuierlich (Stichwort Lebenslanges Lernen) an die Erfordernisse des Arbeitsmarkts angepasst werden. Entgegen dieser Befürchtungen hat sich jedoch, obwohl einige neue Ansätze Eingang in das deutsche Berufsbildungssystem gefunden haben, das Konzept der Beruflichkeit in Deutschland bis heute, knapp zwanzig Jahre nach Beginn des Bologna-Prozesses, behauptet (vgl. Rosendahl/Wahle 2016, 11 ff.).

Das erwähnte Konzept der Beruflichkeit beinhaltet neben einer Befähigung zur Behauptung auf dem Arbeitsmarkt darüber hinausgehende Bildungsziele. Ganzheitliche Bildung und die Integration von Persönlichkeitsbildung in berufliche Lernprozesse spielen hier eine Rolle. Statt einer engen Orientierung an Qualifikationserfordernissen der Unternehmen soll eine breitere Bildung stattfinden, u.a. um die Bewältigung zukünftiger Anforderungen gewährleisten zu können und die Menschen dazu zu befähigen, die Veränderungen in Unternehmen mit zu gestalten (vgl. Rau 2004, S. 44 f.). Unter dem Begriff der ganzheitlichen Berufsbildung geht es daher darum, eine „Symbiose aus beruflicher Handlungskompetenz und Persönlichkeitsentwicklung“ (Ott 2011, S. 30) herzustellen. Diese Argumentation scheint aus Sicht beider thematisierten Logiken gleichermaßen Sinn zu machen.

Wenn stärker auf Selbstorganisation ausgerichtete Arbeitsformen in Unternehmen aufkommen, scheint die Annahme nahe zu liegen, dass eine höhere Mitbestimmung der Individuen in Bezug auf ihre Qualifizierung damit einhergehen könnte. Dies hat sich jedoch laut Meyer (2005) bislang in empirischen Untersuchungen nicht gezeigt (vgl. Meyer 2005, S. 6). Auch im Zuge des Agilitätsdiskurses der Unternehmenspraxis spielen Selbstverantwortung und Ermächtigung der Mitarbeiter eine Rolle (siehe Kap. 2). Doch ist dadurch nicht anzunehmen, dass die Förderung von Selbstverantwortung als Ziel betrieblicher Bildungsaktivitäten das Unternehmen damit zur Bildungsorganisation macht. Es steht ein ökonomischer Zweck dahinter (siehe Kap. 2). Es stellt sich dennoch die Frage, ob diese Entwicklung dazu genutzt werden und entsprechend mitgestaltet werden kann,

sodass eine höhere Selbststeuerung in Bezug auf die individuelle Kompetenzentwicklung ermöglicht wird und somit individuelle Interessen stärker zum Zuge kommen.

Gegenüber dem früher vorherrschenden Begriff der Qualifizierung haben sich als leitend für berufliche Bildung die Begriffe Kompetenzentwicklung und berufliche Handlungskompetenz etabliert. Zum ersten Mal im Jahr 1974 diskutierte der Deutsche Bildungsrat den Begriff der Kompetenz und erklärte als Bildungsziel die Befähigung des Lernenden zum selbstverantwortlich Handelnden im privaten, beruflichen und gesellschaftlichen Bereich durch den Erwerb von sowohl fachlichen als auch gesellschaftlichen und humanen Kompetenzen (vgl. Deutscher Bildungsrat 1974, S. 65).

**Kompetenzen** umfassen sämtliche Fähigkeiten, Kenntnisse und Einstellungen, die ein Individuum zum eigenverantwortlichen Handeln befähigen. Mit der Ausrichtung auf Kompetenzen sind die Ziele einer ganzheitlicheren und vom Subjekt ausgehenden Berufsbildung verknüpft. Damit wird in diesem Konzept die Bedeutsamkeit des informellen und lebensbegleitenden Lernens aufgegriffen. Sowohl die Verwertbarkeit der Kompetenzen für den Arbeitsmarkt, als auch die Persönlichkeitsentwicklung werden berücksichtigt (vgl. Dehnbostel 2010, S. 23 f.). Dehnbostel (2007) fasst den Kompetenzbegriff in folgender Definition zusammen:

„Unter Kompetenzen sind Fähigkeiten, Kenntnisse, Methoden, Wissen, Einstellungen und Werte zu verstehen, deren Erwerb, Entwicklung und Verwendung sich auf die gesamte Lebenszeit eines Menschen bezieht. Sie sind an das Subjekt und seine Befähigung zu eigenverantwortlichem Handeln gebunden. Der Kompetenzbegriff umfasst Qualifikationen und nimmt in seinem Subjektbezug elementare bildungstheoretische Ziele und Inhalte auf“ (Dehnbostel 2007, S. 31)

Die Kultusministerkonferenz (KMK) formuliert als Ziel der Berufsbildung die **Handlungskompetenz**, die definiert wird als „[...] die Bereitschaft und Befähigung des Einzelnen, sich in beruflichen, gesellschaftlichen und privaten Situationen sachgerecht durchdacht sowie individuell und sozial verantwortlich zu verhalten“ (Kultusministerkonferenz [KMK] 2007, S. 10) und sich weiter ausdifferenziert in Fach-, Human-, Sozial-, Methoden-, Kommunikations- und Lernkompetenz (vgl. ebd., S. 11).

Der Entwicklungsprozess von Kompetenzen ist von den Fähigkeiten, Interessen und Absichten des Subjekts maßgeblich bestimmt. Kompetenzentwicklung setzt

einen aktiven und in hohem Maße selbstgesteuerten, individuellen Lernprozess voraus (vgl. Dehnbostel 2010, S. 24). Die Entwicklung beruflicher Handlungskompetenzen steht in einer Wechselbeziehung mit den Arbeits- und Handlungsbedingungen, die der Einzelne in der Organisation vorfindet. Die Lern-, Arbeits- und Unternehmenskultur, die Lernpotenziale in der Arbeit und die Entwicklungs- und Aufstiegsmöglichkeiten bieten den Rahmen dafür, wie der Einzelne Kompetenzen ausbilden kann (vgl. ebd., S. 27).

Als zentrale weitere Kategorie, die noch über die Handlungskompetenz hinausgeht, kann die **reflexive Handlungsfähigkeit** angesehen werden. Reflexivität bedeutet laut Dehnbostel (2010) deswegen eine andere Qualität, weil das Individuum damit vom unmittelbaren Geschehen abrücken und dieses in Beziehung zu eigenen Erfahrungen und zum erworbenen Handlungswissen setzen kann (vgl. ebd., S. 31). Definiert wird reflexive Handlungsfähigkeit wie folgt:

„Reflexive Handlungsfähigkeit in der Arbeit heißt, sowohl über die Strukturen und Umgebungen als auch über sich selbst im Prozess der Vorbereitung, Durchführung und Kontrolle von Arbeitsaufgaben zu reflektieren. Reflexivität meint die bewusste, kritische und verantwortliche Einschätzung und Bewertung von Handlungen auf der Basis eigener Erfahrungen und verfügbaren Wissens. Dabei geht es gleichermaßen um eine auf die Umgebung gerichtete strukturelle Reflexivität als auch um eine auf das Subjekt gerichtete Selbst-Reflexivität“ (ebd., S. 33)

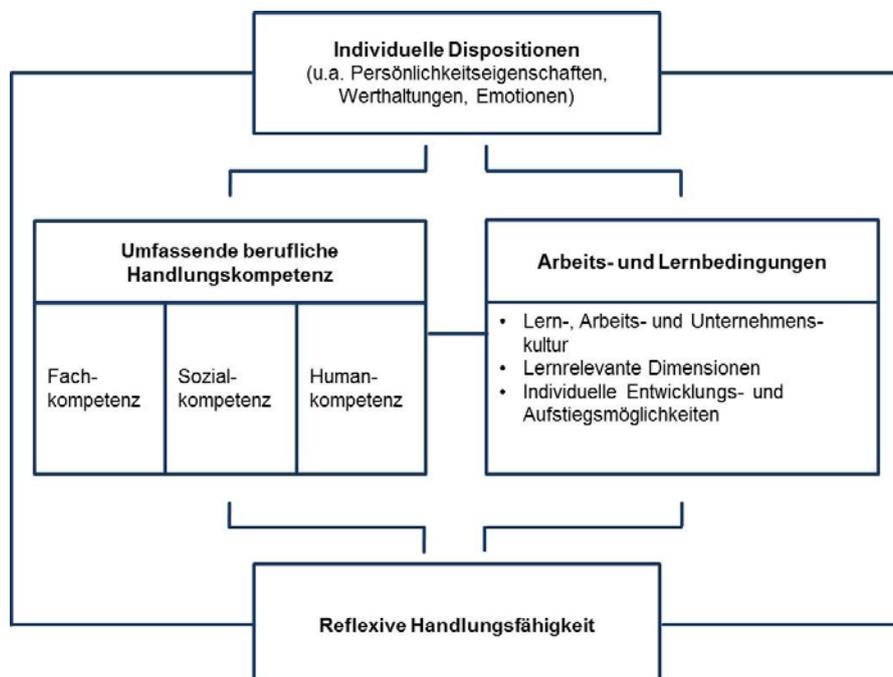


Abbildung 7: Bedingungsrahmen reflexiver Handlungsfähigkeit in der Arbeit (vgl. Dehnbostel 2010, S. 32)

Das obige Schema (vgl. Abb. 7) verdeutlicht, dass die reflexive Handlungsfähigkeit ein Ergebnis aus dem wechselseitigen Zusammenspiel der Faktoren Handlungskompetenz, Bedingungen und Dispositionen ist.

Eine zentrale Entwicklung der Berufspädagogik stellt die Neuausrichtung auf eine Outcome-orientierte Perspektive und auf den **Kompetenzbegriff** dar. Vor dieser Neuausrichtung waren inputorientierte Curricula vorherrschend. Dies bedeutet, dass Inhaltsbereiche fachsystematisch bestimmt wurden und der Anspruch bestand, Themengebiete vollständig zu erfassen. In die neue Outcome-orientierte Perspektive fließt die Erkenntnis ein, dass der nachfolgende Kontext für die Lernenden, also die zukünftigen Herausforderungen, Anwendungssituationen und Prozesse, den Lerninhalt und dessen Strukturierung maßgeblich bestimmen sollte (vgl. Gillen 2013, S. 5). Der Anspruch der Kompetenzorientierung ist es, Orientierungs- und Handlungsfähigkeit auszubilden (vgl. ebd., S. 3).

Um diesem Anspruch gerecht zu werden, wird neben der Curriculum-Entwicklung auch die Gestaltung von Lernprozessen betrachtet. Folgende Aspekte gelten dabei nach Gillen (2013) als Leitkriterien (vgl. ebd., S. 7 f.):

- Subjektbezug: Kompetenz wird nur vom Individuum selbst entwickelt.
- Entwicklungsbezug: Kompetenz entwickelt sich während der gesamten Lebens- und Arbeitszeit.
- Interaktion: Kompetenz entwickelt sich in der Bewältigung konkreter Handlungssituationen.
- Kooperation: Kompetenz entwickelt sich als Resultat der Wechselbeziehungen zwischen Individuum und Umwelt.
- Reflexion: Kompetenz entwickelt sich durch das Bewusstmachen informeller Lernprozesse.

Agilitätsorientierte Lernformen müssen den vorangegangenen Ausführungen nach die Kriterien für kompetenzorientierte Lernformen in der beruflichen Bildung erfüllen, damit im Ergebnis reflexive Handlungsfähigkeit entwickelt wird (vgl. Tab. 7).

| Leitkriterien für die Gestaltung kompetenzorientierter Lernprozesse (vgl. Gillen 2013, S. 7 f.) | Merkmale der Scrum-basierten Lernform   |
|---|---|
| 1) Subjektbezug   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Lernenden sollen eigene Fragen einbringen und auf deren Basis Lernaufgaben erstellen.</li> <li>- Die Selbstorganisation des Lernprozesses berücksichtigt, dass Kompetenz nur vom Individuum selbst entwickelt werden kann.</li> </ul>                          |
| 2) Entwicklungsbezug  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Förderung von Reflexions- und Lernkompetenz begünstigt, dass sich Kompetenzen während der gesamten Lebens- und Arbeitszeit (weiter) entwickeln können.</li> </ul>  |
| 3) Interaktion  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Bei der Bearbeitung von agilen Projekten bewältigen die Lernenden konkrete Handlungssituationen, indem sie simulative oder auf einem Kundenauftrag basierende Probleme oder Fragestellungen gemeinsam lösen.</li> </ul>  |
| 4) Kooperation  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Arbeit in einem Scrum-basierten Projekt ist durch einen kollaborativen Prozess geprägt.</li> </ul>   |
| 5) Reflexion  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Die Retrospektiven verankern eine kollektive Reflexion über eigene Prozesse und verwendete Werkzeuge, sowie über die Zusammenarbeit.</li> <li>- Die Retrospektive beinhaltet individuelle Reflexion über Lernfortschritte und die eigene Rolle im Team.</li> </ul> |

*Tabelle 7: Die Scrum-basierte Lernform vor dem Hintergrund der Leitkriterien für die Gestaltung von kompetenzorientierten Lernprozessen*

Um Kompetenzentwicklung mit dem Ziel der reflexiven Handlungsfähigkeit im Unternehmen zu betreiben und zu analysieren, müssen vielfältige Voraussetzungen und Gestaltungsaspekte beachtet werden. Dabei ist es wichtig zu berücksichtigen, dass Lernen in Unternehmen immer durch Zweckgebundenheit geprägt ist, und sich Bildungswissenschaftler und -praktiker mit ihren didaktischen Konzepten in einem Spannungsfeld zwischen Ökonomie und Bildung bewegen. Am Beispiel des projektförmigen Lernens ist erkennbar, dass manchmal bestimmte Lernformen im Kontext betrieblicher Ausbildung deshalb stärker zum Zuge kommen, weil sie gewissermaßen ‚propädeutisch‘ auf vorherrschende und/oder neue Arbeitsformen im späteren Arbeitsalltag der zukünftigen Fachkräf-

te vorbereiten sollen (vgl. Wiemann 2002, S. 153). Neben den Theorien und Konzepten pädagogischen Ursprungs nehmen auch Managementkonzepte Einfluss auf den Wandel der Ausbildungspraxis. Die agilitätsorientierten Lernformen (vgl. Kap. 2.3.1) können auch als Lernformen beschrieben werden, die durch den Einfluss des Agilitätsdiskurses der Managementtheorie und Unternehmenspraxis entstanden sind. Es stellt sich also die Frage, ob sich die Adaption von agilitätsorientierten Lernformen auch eher aus ökonomischen Interessen begründen könnte und ob diese mit dem Bildungsinteresse vereinbar sind. Das Konzept der lernförderlichen Arbeit wird im Folgenden als mögliches Leitbild vorgestellt und soll dazu genutzt werden zu beleuchten, inwiefern agilitätsorientierte Lernformen geeignet sind, das Bildungsinteresse in der betrieblichen Bildung zu erfüllen.

### **3.3 Lernförderliche Arbeit als Leitbild für agilitätsorientierte Lernformen**

Lernen im Arbeitsprozess ist auch in der Arbeitspsychologie thematisiert worden und ergibt sich nach Hacker (1993) vermittelt durch Lerninhalte, Arbeits- und Lernmittel, Sprache sowie durch die Zusammenarbeit und Kommunikation mit anderen Menschen (Hacker, 1993, S. 18). Um die Lernprozesse zu fördern, sollten mit der Gestaltung der Arbeitsprozesse zugleich lernförderliche Arbeitsbedingungen und dezentrale Lernformen geschaffen werden. Auf diese Weise wird erfahrungsbasiertes Lernen ermöglicht, das an vorherige Handlungen, Erfahrungen und Reflexionen anknüpft (vgl. Dehnbostel 2001, S. 83). Die auf Effizienz ausgerichtete Arbeitsgestaltung förderte in der Vergangenheit in der Regel informelles instruktionistisches Lernen. In der modernen Wissensgesellschaft jedoch legen nicht nur pädagogische Konzepte, sondern auch ökonomische Zusammenhänge nahe, die Arbeit kompetenzförderlich zu gestalten (vgl. Dehnbostel 2007, S. 66). Die lernförderliche Gestaltung von Arbeit ist laut Dehnbostel (2007) jedoch nie frei von Spannungen, weil ökonomische, technische und organisatorische Zwänge stets eine Rolle spielen (vgl. ebd., S. 66).

Auch als Grundlage zur Etablierung neuer Lernformen hat Dehnbostel (2007) sieben Kriterien benannt, die Lern- und Kompetenzförderlichkeit in der Arbeit kennzeichnen. Das erste Kriterium ist die *Vollständige Handlung oder Projektorientierung* der Arbeit. Das bedeutet, eine Aufgabe sollte möglichst viele Handlungsoperationen der vollständigen Handlung erfordern, also auch vorbereitende, organisatorische, kontrollierende und korrigierende Handlungsschritte. In ihrem

Spektrum eingeschränkte Tätigkeiten, die kaum Überblicks- und Zusammenhangswissen erfordern, sollten hingegen vermieden werden. Die Ganzheitlichkeit von Aufgaben fördert dieser Auffassung nach das selbstgesteuerte Lernen (vgl. ebd., S. 67).

Der *Handlungsspielraum* als zweites Kriterium bezieht sich auf Freiheits- und Entscheidungsgrade bei der Ausführung von Aufgaben bzw. auf unterschiedliche Möglichkeiten, aufgabengerecht zu handeln. Dieser Aspekt hängt nach Dehnbostel (2007) eng mit den Möglichkeiten zur Partizipation und Mitgestaltung zusammen. Fördernd wirken sich also Möglichkeiten aus, über Arbeitsweisen mitzuentcheiden oder neue Wege auszuprobieren (vgl. ebd., S. 67).

*Problem- und Komplexitätserfahrung* basiert auf dem Umfang und der Vielschichtigkeit einer Aufgabe sowie dem Ausmaß der erforderlichen Denkprozesse. Dieser Aspekt hängt dem Autor zufolge eng mit den beiden erstgenannten Kriterien zusammen. Erhöht wird dieser Faktor durch Situationen mit Unbestimmtheit, Vernetztheit (also viele Zusammenhänge), Aufgabenvielfalt und das Verfolgen mehrerer Ziele zugleich (vgl. ebd., S. 67 f.).

Das Kriterium *soziale Unterstützung/Kollektivität* bezieht sich auf die Kommunikation, insbesondere auf Anregungen und Hilfestellungen von Beschäftigten untereinander und durch Vorgesetzte. Es handelt sich um einen Aspekt, der nicht nur von der konkreten Aufgabe eines Beschäftigten abhängt, sondern auch von der Unternehmenskultur. Die Gemeinschaftlichkeit spielt hier eine große Rolle, wobei der Autor davon ausgeht, dass diese bei Gruppenarbeit stets vorhanden ist (vgl. ebd., S. 68).

Mit dem Kriterium *individuelle Entwicklung* beschreibt Dehnbostel (2007), dass es förderlich ist, wenn Aufgaben am Entwicklungsstand eines Individuums ausgerichtet sind, das heißt, dass weder Unter- noch Überforderung besteht. Als außerdem ausschlaggebend für die individuelle Entwicklung wird die Möglichkeit genannt, individuelle Sicht- und Arbeitsweisen zu entwickeln. In eine ähnliche Richtung weist auch das sechste Kriterium *Entwicklung von Professionalität*, bei dem es darum geht, individuelle erfolgreiche Handlungsstrategien zu entwickeln, wozu die Ermöglichung von Rückkoppelungen und Erfahrungen notwendig ist (vgl. ebd., S. 68).

Für die genannte individuelle Entwicklung ist das letzte Kriterium, *Reflexivität*, eine grundlegende Voraussetzung. Zu diesem Kriterium gehören sowohl die strukturelle Reflexivität, also das Reflektieren über Arbeitsstrukturen und die Arbeitsumgebung, als auch die Selbstreflexivität, also die „[...] bewusste, kritische und verantwortliche Bewertung von Handlungen auf der Basis von Erfahrungen und Wissen“ (ebd., S. 68). Dazu ist es notwendig, zum unmittelbaren Arbeitsgeschehen eine Distanz herzustellen sowie Abläufe und Alternativen zu hinterfragen (vgl. ebd., S. 68).

Generell gilt laut Dehnbostel (2007) nicht, dass ein Arbeitsplatz lernförderlicher ist, je stärker alle diese Kriterien ausgeprägt sind. Es handelt sich also nicht um Gütekriterien, deren maximale Ausprägung angestrebt werden muss. Vielmehr muss der gegebene Rahmen berücksichtigt werden, etwa die Unternehmenskultur und die Arbeitsorganisation. Zudem sind individuelle Dispositionen und die Entwicklung der Beschäftigten zu beachten. Ein sehr großer Handlungsspielraum könne beispielsweise je nach Entwicklungsstand lernfördernd oder hemmend wirken. Aus diesem Grund kann die individuelle Entwicklung auch als Meta-Dimension betrachtet werden. Die Realisierung von Lernförderlichkeit verlangt also spezifische Lösungen, die von weiteren Einflussfaktoren wesentlich mitbestimmt werden (vgl. ebd., S. 69).

Laut Meyer/Müller (2014) kann eine lernförderliche Arbeitsgestaltung als Bindeglied zwischen der Kompetenz- und der Organisationsentwicklung wirken. Dafür kommt der Reflexivität eine tragende Rolle zu. Beide Formen der Reflexion (strukturelle und Selbstreflexion, s.o.) müssen daher in Arbeitstätigkeiten zugelassen werden. Laut der Autoren gilt es besonders in wissensintensiver Arbeit, die Reflexion von Tätigkeiten und Prozessen zu fördern, sodass Mitarbeiter Störungen erkennen und kommunizieren (vgl. Müller/Meyer 2014, S. 91). Als Voraussetzungen dafür gelten sowohl organisationale Prozesse und Strukturen als auch individuelle Voraussetzungen, wie die Einstellung zum Lernen (vgl. ebd., S. 83).

#### *Betriebliche und individuelle Voraussetzungen für Lernen in der Arbeit*

Während sich lernförderliche Gestaltung von Arbeit traditionell vor allem gegen die tayloristische Zergliederung und Dequalifizierung richtet, beschreibt Böhle (2015) Faktoren, die die Lernförderlichkeit von qualifizierter, selbstverantwortlicher Arbeit verringern. Die Beeinträchtigungen des Lernens folgen in diesem

Kontext aus Rationalisierungsprinzipien und der „[...] Missachtung von Erfahrungswissen und erfahrungsgeleitetem Arbeitshandeln als einem wesentlichen Element fachlicher Kompetenz“ (Böhle/Neumer 2015, S. 32). Der Autor beschreibt vier Faktoren als lernhemmend (vgl. ebd., S. 32):

- 1) Zeitdruck (z.B. durch Steuerung mittels Zielvereinbarungen und knappe Personalbesetzung)
- 2) Fehlerintoleranz (Einfluss von Fehlern auf Leistungsbeurteilung, fehlerintolerante Auslegung technischer und organisatorischer Prozesse)
- 3) Fachliche Eingrenzung (Beschränkung qualifizierter Tätigkeiten auf bestimmte Fachbereiche, Prozesse oder Abteilungen mit wenig unmittelbarer Erfahrungsmöglichkeiten über angrenzende Fachbereiche und Prozesse)
- 4) Prozessoptimierung (Mitarbeiter müssen sich an allgemein festgelegten Verfahrensanweisungen orientieren und handeln daher weniger erfahrungsgeleitet, was das informelle Lernen beschränkt.)

Neben den äußeren Bedingungen und Möglichkeiten zum Lernen sind es auch individuelle Voraussetzungen auf Seiten der Mitarbeiter, die Lernen in der Arbeit ermöglichen. Nach Fahr (2009) sind die Aspekte Eigeninitiative, Eigenverantwortung und Lernbereitschaft, also Offenheit und ständige Bereitschaft zum Lernen, die zentralen Voraussetzungen:

„Die lernende Person selbst entscheidet darüber, welche Situationen sie im Arbeitsprozess als Lernsituationen identifiziert, was und wann sie lernen will, mit wem sie kommunizieren will und woran sie sich beteiligt und wie sie ihre Arbeitsumgebung wahrnimmt“ (Fahr 2009, S. 404)

Auch nach der Auffassung von Dehnbostel (2001) können vor dem Hintergrund der Situiertheit und Selbststeuerung des Lernens in der Arbeit die Lernbereitschaft und -fähigkeit von Einzelnen, Gruppen und Organisationseinheiten als Voraussetzungen gelten (vgl. Dehnbostel 2001, S. 83).

Wollen, Können, Nutzung von Möglichkeiten, Lernverständnis und berufliche Zukunftsvorstellungen sind nach Zimmermann (2006) die individuellen Voraussetzungen für das Lernen in der Arbeit. Mit *Wollen* meint die Autorin die individuellen und gruppenspezifischen Motive zum Lernen. Unter *Können* versteht sie die Lernfähigkeit bzw. Lernkompetenz. Die Nutzung von Lernmöglichkeiten ist nach ihren Erkenntnissen bei Mitarbeitern stark unterschiedlich ausgeprägt und reicht

von freiwilliger Nutzung in der Freizeit und Einforderung von Maßnahmen bis hin zu Desinteresse und Widerstand. Das Lernverständnis ist ihrer Auffassung nach deshalb ein kritischer Faktor, weil ein traditionelles Lernverständnis teils noch stark verbreitet ist. Ein solches zeichnet sich etwa durch die Reduzierung auf Fach- und Methodenkompetenz aus oder dadurch, dass Reflexion nicht als Lernen verstanden wird. Es kann der Grund für Widerstände sein oder dazu führen, dass Chancen zur persönlichen Weiterentwicklung nicht erkannt werden. Berufliche Zukunftsvorstellungen können in Lernvorhaben resultieren, jedoch haben viele Mitarbeiter gar keine oder nur vage Vorstellungen von der eigenen beruflichen Entwicklung und nehmen eine abwartende Haltung ein. Die Autorin schließt daraus auf ein unzureichendes Selbstkonzept der Akteure und benennt dies als weiteres mögliches individuelles Hemmnis für Lernen in der Arbeit (vgl. Zimmermann 2006, S. 37 ff.). Insgesamt wäre es dieser Auffassung nach falsch sich darauf zu verlassen, dass Lernen allein aus persönlicher Motivation und selbstorganisiert stattfindet. Vielmehr bedürfe es manchmal externer Lernzwänge, die durchaus auch expansives, also die Handlungsfähigkeit erweiterndes, Lernen anstoßen können (vgl. ebd., S. 41).

Nach Dehnbostel (2001) geben spezifische Lernkulturen von Organisationen die Grundlagen und Hintergründe für das Lernen im Arbeitsprozess. Nach dieser Auffassung sind Lernkulturen zu beschreiben als „[...] Modalitäten des Lernens in realen Arbeits- und Lebenswelten sowie [den] damit verbundene[n] individuellen und sozialen Dispositionen“ (Dehnbostel 2001, S. 82). Für die Entwicklung von Lernkulturen sollten immer alle relevanten Aspekte gleichermaßen diskutiert werden: Inhalte, Methoden, Medien, Umgebungen, Perspektiven und Visionen. Eine Vereinseitigung wie beispielsweise die alleinige Ausrichtung auf den Medieneinsatz beeinträchtigt die Herausbildung von Lernkulturen auf negative Weise (vgl. ebd., S. 82).

Folgende Kernaussagen zu betrieblicher Lernkultur werden getroffen (vgl. ebd., S. 82 ff.):

- Die Lernkultur ist Hintergrund und Grundlage für das Lernen im Betrieb.
- Moderne Arbeitsprozesse machen dezentrales und erfahrungsbasiertes Lernen erforderlich.
- Selbstgesteuertes und auf Erfahrung basiertes Lernen kann als konstruktivistisches Lernen bezeichnet werden.

- Die Systematik herkömmlicher didaktischer Ansätze trägt nicht dazu bei, dieses Lernen zu fördern.
- Verbesserungs-, Wissens- und Innovationsprozesse können durch die Verbindung von Erfahrungslernen und intentionalem Lernen gefördert werden.
- Die neue Unternehmenskultur erfordert eine Lernkultur, in der jeder Mitarbeiter Lernender und Lehrender zugleich ist.
- Betriebliches Lernen sollte durch Lernen in Netzwerken erweitert werden.

Eine günstige Lernkultur hängt dieser Auffassung nach davon ab, dass sich der einzelne Mitarbeiter mit dem Unternehmen identifiziert, was nur dadurch gelingen könne, dass er aktiv an der Gestaltung der Arbeit und an Innovationsprozessen mitwirke (vgl. ebd., S. 87). Der Autor sieht die Vernetzung und Entgrenzung des Lernens als notwendige Voraussetzungen für Innovationen. Es geht dabei darum, das Wissen inner- und außerbetrieblich zusammenzuführen, da es innerhalb von einzelnen Abteilungen und Unternehmen nur begrenzt in ausreichendem Umfang für Innovationen vorhanden ist. Es wird daher vorgeschlagen, Netzwerke aufzubauen, und zwar vorrangig auf medialer Basis (vgl. ebd., S. 87 f.).

Dass die sieben Kriterien, deren empirische Grundlegung auf die 1990er Jahre zurückgeht, für eine Charakterisierung der Lernförderlichkeit heutiger Arbeitsrealitäten noch ausreichen, kann Anbetracht der Veränderungsdynamik in Wirtschaft und Gesellschaft nicht vorausgesetzt werden. Die Kriterien bieten jedoch, ergänzt um weitere theoriegeleitete Aspekte, eine angemessene Systematisierung der Analyseaspekte, die von Empirie geleitet erweitert und aktualisiert werden können. Die folgende Tabelle setzt Merkmale von Scrum mit den Kriterien der Lernförderlichkeit in Bezug (vgl. Tab. 8).

| <b>Kriterien für Lernförderlichkeit<br/>(vgl. Dehnbostel 2007, S. 67–69)</b> | <b>Merkmale der agilen Arbeitsform mit Scrum</b>   |
|--|--|
| 1) Vollständige Handlung/<br>Projektorientierung                             | Statt in stark geteilten Funktionen wird in funktionsübergreifenden Teams zusammengearbeitet – von der Vision bis zur fertigen Software/ zum fertigen Produkt.   |
| 2) Handlungsspielraum  | Die selbstorganisierten Teams haben eine hohe Autonomie und Entscheidungsfreiheit über ihre Vorgehensweise: „Das Team hat die volle Autorität, alle erforderlichen Maßnahmen zu ergreifen, die fürs Erreichen dieses Ziels notwendig sind“ (Wirdemann 2011, S. 37).      |
| 3) Problem- und Komplexitätserfahrung  | Agilität ist insbesondere darauf angelegt, komplexe Aufgaben mit unbestimmten Anteil zu bearbeiten. Die agilen Teams bilden auf Grundlage der agilen Grundhaltung und Prinzipien vielfältige Mechanismen zum Umgang mit Ungewissheit aus (s.o.).                         |
| 4) Soziale Unterstützung/Kollektivität                                       | Die Arbeit in selbstorganisierten Teams ist zentrales Merkmal von Agilität. Der Fokus auf die regelmäßige face-to-face-Kommunikation innerhalb des Teams und mit Stakeholdern ist einer der Aspekte, die den erfolgreichen Umgang mit Ungewissheit sicherstellen sollen. |
| 5) Individuelle Entwicklung  | Auch die individuelle Entwicklung der Teammitglieder ist Bestandteil der Selbststeuerung im Team. Zur agilen Philosophie gehört der Anspruch, jedes Teammitglied dabei zu unterstützen, sein volles Potenzial zu entfalten (vgl. La Maza/Benz 2016, S. 22).              |
| 6) Entwicklung von Professionalität  | Iterationen dienen auch im Sinne von Lernzyklen dazu, mit neuen Wegen zu experimentieren und diese zu reflektieren. Die Rückkoppelung gehört zur iterativen Vorgehensweise in der Agilität dazu.   |
| 7) Reflexivität  | Bei Scrum sind Retrospektiven mit dem gesamten Team fester Bestandteil des Rahmenwerks. Das Team verbessert seine Entwicklungsprozesse kontinuierlich durch das Auswerten der eigenen Erfahrungen (vgl. Wirdemann 2011, S. 31).  |

*Tabelle 8: Die agile Arbeitsform Scrum vor dem Hintergrund der Kriterien für Lernförderlichkeit*

Ist also Scrum als Arbeitsform in der Lage, lernförderliche Potenziale freizulegen, so kann sie dazu beitragen, die Missachtung von Erfahrungswissen in qualifizier-

ten Tätigkeiten, wie sie Böhle (2015) feststellt (vgl. Kap 3.1.3) zu überwinden. Im Sinne der doppelten Infrastruktur von dezentralen Lernformen (vgl. 3.1.3) ist die Lerninfrastruktur dann durch eine kooperative Arbeit im Scrum-Team an einer gestaltungsorientierten Aufgabe gekennzeichnet. Die Teammitglieder selbst und/oder geschulte Scrum Master können insbesondere die Retrospektive so gestalten, dass sie eine Lernmöglichkeit darstellt. Wenn auch Lernziele und –inhalte explizit ausgewiesen werden, kann ein Übergang vom informellen zum formellen Lernen gelingen (vgl. Kap 3.1.3). Als dezentrale Lernform erfüllen Scrum-basierte Projekte die Merkmale dezentralen Lernens: offene Aufgabenstellung, Integration von Theorie- und Praxislernen, selbstorganisiertes und kooperatives Lernen in der Gruppe, aktive Gestaltung der Prozesse sowie Handlungsorientierung (vgl. Kap. 3.1.2).

Wie bei allen Formen des Lernens in der Arbeit werden eine positive Einstellung zum Thema Lernen sowie eine Lernkompetenz der Mitarbeiter zum wichtigen Faktor (vgl. 3.1.3). Die Anwendung von Scrum-basierten Lernformen im Rahmen eines projektförmigen Unterrichts als zentrale Lernform in der Grundausbildung könnte dazu beitragen, diese individuellen Voraussetzungen zu erwerben. Herauszufinden ist, ob sich eine wachsende Lernkompetenz (vgl. Kap. 3.1.3) zeigt, wenn Auszubildende mit einer solchen Lernform lernen.

### **3.4 Zwischenfazit**

Ziel dieses Kapitel ist die Annäherung an die Beantwortung der Frage, ob agilitätsorientierte Lernformen dazu beitragen können den berufspädagogischen Anspruch zu realisieren, dass betriebliche Veränderungsprobleme gelöst werden, Innovation mitgestaltet wird, alle Mitarbeiter in Veränderungsprozesse eingebunden sind und Lernen anwendungsorientiert gestaltet wird. Dazu wurden relevante Ansätze aus der Berufs- und Wirtschaftspädagogik sowie allgemeinen Pädagogik beleuchtet und analysiert, inwiefern agilitätsorientierte Lernformen zu deren Zielen und Kriterien passen. Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass sich berufliches Lernen in Betrieben historisch betrachtet stets mit Veränderung der soziotechnischen Bedingungen, insbesondere der Rationalisierungsstrategien im Kontext der unterschiedlichen Phasen der Industrialisierung, didaktisch weiter entwickelt hat, so auch heute durch das Prinzip Agilität. Agilitätsorientierte Lernformen sind insofern nicht als ein Paradigmenwechsel einzuordnen, da sie in das Paradigma des ‚Lernen in synergetischen Systemen‘ verortet werden können.

Die modernen betrieblichen Lernformen für die Berufsausbildung sind seit einiger Zeit geprägt durch die Paradigmenwechsel hin zu ganzheitlich-zirkulären und authentischen, marktförmigen Lernsystemen sowie die Hinwendung zu dezentralen Lernformen und die stärkere Verknüpfung von Arbeiten und Lernen. In der technisch-gewerblichen betrieblichen Ausbildung wird angestrebt, dezentrale und zentrale betriebliche Lernformen sinnvoll zu kombinieren. Dabei sind die Anforderungen an Mitarbeiter bei zunehmender Vernetzung, schnellem technologischem Wandel, zunehmender Relevanz von Kommunikation und Koordination, und einer somit komplexeren Arbeitstätigkeit zu berücksichtigen. Diese erfordern Strukturen, Fähigkeiten und Einstellungen zur aktiven (Mit)Gestaltung von Reflexion und Lernen. Für die betriebliche technisch-gewerbliche Ausbildung, derzeit mit einem starken Fokus auf die Vermittlung technischer Grundlagenfertigkeiten in zentralen Ausbildungswerkstätten, stellt sich die Frage, wie mit Veränderung von Lerninhalten und/oder neuen Lernformen dazu beigetragen werden kann, die zukünftigen Facharbeiter darauf vorzubereiten.

Dazu können Konzepte des projektorientierten und selbstorganisierten Lernens, die die didaktischen Prinzipien Selbstorganisation, Handlungsorientierung, Produktorientierung, ganzheitliche und offene Aufgabenstellungen und weitere vereinbaren, einen Beitrag liefern. Die dargestellte Systematisierung nach Wiemann (2002) kann den Eindruck vermitteln, projektförmiges Lernen sei nicht mehr aktuell, da sie dem vorletzten Paradigma zuzuordnen ist. Jedoch ist projektorientiertes Lernen je nach Form auch dem marktförmigen Paradigma zuzuordnen, kann authentische Arbeitssituationen abbilden und zur Bearbeitung von (Kunden-)Aufträgen genutzt werden. Dort, wo die Integration des Lernens in den Arbeits- und Wertschöpfungsprozess nicht stattfinden kann, kann projektorientiertes Lernen dennoch eine Situationsbezogenheit und Produktorientierung herstellen und Lernaktivitäten einen sinnstiftenden, arbeitsbezogenen Charakter verleihen.

Die Lernform des Scrum-basierten Lernprojekts ist dem formalen Lernen zuzuordnen, in dem Rahmen kann jedoch auch reflexives Lernen gefördert werden. Diese Lernform ist sowohl zentral als auch dezentral anwendbar. Sie kann arbeitsgebundenes Lernen, z.B. anhand von betrieblichen Projekten oder arbeitsorientiertes Lernen anhand von simulativen Problemstellungen bzw. Kundenaufträgen realisieren.

Offene Fragen bestehen in Bezug auf die Möglichkeiten und Auswirkungen einer Umsetzung der angestrebten Selbstorganisation in der Praxis. Mit hoher Wahrscheinlichkeit verbinden sich damit hohe Anforderungen an Lernende und Ausbilder. Wird diese Herausforderung jedoch erfolgreich bewältigt, könnten positive Auswirkungen von Selbstorganisation wie positiveres Erleben des Lernprozesses, höhere Motivation und bessere Lernergebnisse der Ertrag sein. Eine agilitätsorientierte Lernform bietet das Potenzial, als dezentrale Lernform die Kriterien der lernförderlichen Arbeit umzusetzen, und als zentrale Lernform die Lernkompetenz von Auszubildenden zu fördern.

## **4 Analyserahmen zur Erfassung agilitätsorientierter Lernformen**

Agilitätsorientierte Lernformen wurden im ersten Teil dieser Arbeit aus zwei Perspektiven betrachtet. Erstens wurden der Begriff Agilität und Prinzipien, auf die sich Praktiker des sogenannten ‚agilen Lernens‘ berufen, beleuchtet und aus dem Vergleich ihrer Konzepte eine Arbeitsdefinition agilitätsorientierter Lernformen entworfen. Zweitens wurde anhand eines Überblicks über betriebliches Lernen dargestellt, inwiefern agilitätsorientierte Lernformen an bisherige Konzepte moderner Arbeits- und Lernformen anknüpfen können. Ausgehend von diesen Betrachtungen wird als Grundlage für den zweiten, empirischen Teil dieser Arbeit in diesem Kapitel ein Analyserahmen entworfen.

Der Analyserahmen bildet eine gedankliche Vorstrukturierung bei der Auswertung des empirischen Materials. Dabei werden im ersten Schritt drei unterschiedliche Ebenen für die Betrachtung definiert.

- 1) Merkmale der Lern- und Arbeitsform
- 2) Perspektive der Nutzer
- 3) Rolle und Herausforderungen der Ausbilder

Methodisch wird damit eine Strukturierung des Vorwissens als Basis für die Analysearbeit geleistet, eine Fokussierung auf relevante Bedeutungsgehalte im Forschungsmaterial sichergestellt sowie eine grundlegende Systematisierung der Analyseergebnisse vorbereitet.

Auf der ersten Ebene sollen die Merkmale der Lern- und Arbeitsform beschrieben werden. Es wurde im vorhergehenden Teil dieser Arbeit festgestellt, dass die Lernpotenziale von Scrum-basierten Lernprojekten als Lernform davon abhängig gemacht werden können, inwieweit die Kriterien lernförderlicher Arbeit erfüllt werden und davon, ob den Leitkriterien für die Gestaltung kompetenzorientierter Lernprozesse entsprochen wird. Die erste Ebene zielt daher insbesondere auf die (in Kap. 3.3) dargestellten Verknüpfungen des agilitätsorientierten Lernens mit den Kriterien lernförderlicher Arbeit sowie auf die Kriterien für die Gestaltung kompetenzorientierter Lernprozesse (siehe Kap. 3.2) ab.

Mit der zweiten Ebene wird beabsichtigt, die Perspektive der Nutzer in die Analyse einzubeziehen. Hier sollen insbesondere motivierende Aspekte, wahrgenommene persönliche Entwicklung und Lernpotenziale sowie Schwierigkeiten und

Herausforderungen beim Lernen mit dieser Lernform beleuchtet werden. Die Rolle und Herausforderungen der Ausbilder sollen auf einer dritten Ebene gesondert betrachtet werden.

Innerhalb der genannten Analyseebenen werden unterschiedliche Analysefelder benannt (vgl. Abb. 8).

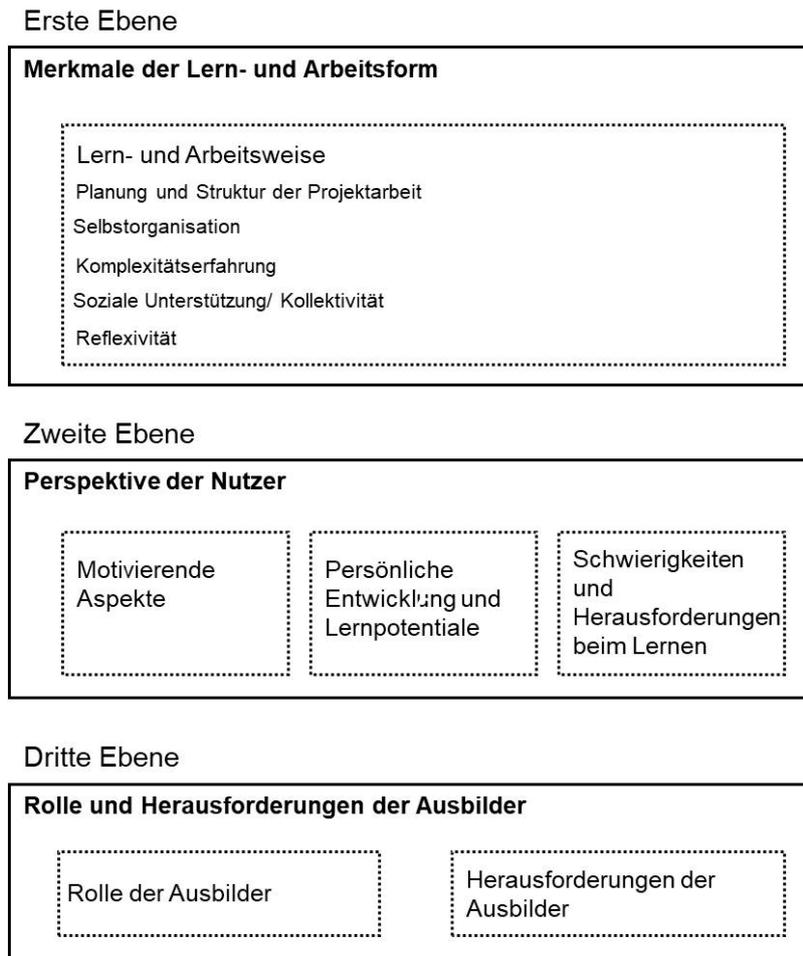


Abbildung 8: Analyserahmen zur Erfassung agilitätsorientierter Lernformen

Das **Analysefeld ‚Lern- und Arbeitsweise‘** sammelt die Aspekte, die Erkenntnisse darüber beinhalten, wie die alltägliche Lern- und Arbeitsweise tatsächlich ausgeprägt ist. Bestätigen sich die vermuteten Potenziale, sollten sich innerhalb der Kategorie ‚Planung und Struktur der Projektarbeit‘ Hinweise darauf finden, dass vollständige Handlungen und Projektorientierung die Arbeitsweise prägen, dass die Teams also statt in stark geteilten Funktionen in funktionsübergreifenden Teams zusammenarbeiten. Darüber hinaus sollten Lernende eigene Fragen einbringen und auf deren Basis Lernaufgaben erstellen (Subjektbezug). Die gemeinsame Lösungsfindung und Bearbeitung des Auftrags sollte in hohem Maße

Interaktion und Kooperation erfordern. Der Aspekt der Selbstorganisation bildet eine eigene Kategorie im ersten Analysefeld. Hier sollte sich zeigen, inwiefern die Lernenden selbst ihre Vorhaben formulieren und ihre Aktivitäten planen sowie auftretende Probleme selbstständig in ihren Teams bewältigen. Durch die Arbeit in selbstorganisierten Teams, die ein hohes Maß an Autonomie und Entscheidungsfreiheit entfalten, sollte ein gewisser Handlungsspielraum deutlich werden. In der dritten Kategorie ‚Komplexitätserfahrung‘ sollte ersichtlich werden, ob Lernende unbestimmte Anteile innerhalb einer komplexen Aufgabenstellung selbst bearbeiten, und bei einer gewissen Ungewissheit Handlungsoptionen und Lösungswege explorieren. Zu beobachten ist in diesem Zusammenhang, ob sich die Annahme aus der Agilitätsliteratur bestätigt, dass die agilen Praktiken Teams zum Umgang mit Ungewissheit befähigen. Die vierte Analysekategorie dieses Feldes lautet ‚Soziale Unterstützung/Kollektivität‘. Hier wird beleuchtet, ob sich der Fokus auf regelmäßige Face-to-Face-Kommunikation und die starke Prägung durch einen kollaborativen Prozess empirisch bestätigen lassen. Zudem beinhaltet dieses Analysefeld die Kategorie Reflexivität als zentrales Kriterium für Lernförderlichkeit und Kompetenzorientierung. Es sollte untersucht werden, inwiefern durch die Retrospektiven tatsächlich eine kollektive Reflexion verankert werden kann und inwiefern auch eine Verankerung der individuellen Reflexion gelingt. Mit der Betrachtung der dieser Analyseebene zugrundeliegenden Thesen kann die Hauptthese geprüft werden, dass mit Scrum-basierten Lernprojekten ein lernförderlicher und kompetenzorientierter Prozess verwirklicht werden kann.

Auf der zweiten Ebene wird innerhalb des **Analysefeldes ‚Motivierende Aspekte‘** die Frage gestellt, welche Wirkungen durch die Anwendung einer agilitätsorientierten Lernform im Kontext der Motivation von Auszubildenden zu verzeichnen sind. Welche Aspekte empfinden die Lernenden als motivierend oder als demotivierend? Steigert eine solche Lern- und Arbeitsweise generell ihre Motivation? Was bringt sie ggf. dazu, sich besonders im agilen Team einzusetzen? Welche Voraussetzungen sehen sie dafür? In diesem Bereich soll folgende These hinterfragt werden: Die Lern- und Arbeitsweise wird von den Lernenden als motivierend empfunden.

Eine Einschätzung der Lernpotenziale kann sich teilweise schon indirekt durch die Bezüge zur Lernförderlichkeit im ersten Analysefeld (s.o.) ergeben. Im **Analysefeld ‚Persönliche Entwicklung und Lernpotentiale‘** geht es jedoch noch

explizit darum, inwiefern und in welchen Kompetenzbereichen positive Entwicklungen oder Lernpotentiale festgestellt werden können. Die Literatur aus anderen Praxisbereichen legt beispielsweise nahe, dass Lernende erweiterte Methodenkompetenzen sowie Sozial- und Kommunikationskompetenzen erwerben. Diese These wäre in Bezug auf die Anwendung einer agilitätsorientierten Lernform in der betrieblichen Ausbildung näher zu beleuchten.

In einem weiteren Analysefeld werden die **Schwierigkeiten und Herausforderungen beim Lernen** im Zusammenhang einer agilitätsorientierten Lernform berücksichtigt, um eventuelle Nachteile und erfolgskritische Voraussetzungen oder Entwicklungsbedarfe herauszufinden. Dabei wird folgende These hinterfragt: Das Lernen in einem Scrum-basierten Lernprojekt stellt Lernende vor Schwierigkeiten und Herausforderungen, die ihnen ggf. aus anderen Lernformen nicht bekannt sind.

Es wird auf der dritten Ebene der Analyse von der These ausgegangen, dass die Anwendung einer agilitätsorientierten Lernform ein verändertes Handeln und veränderte Anforderungen an Ausbilder bedeutet, und dass dies ein entscheidender Faktor für die tatsächliche Umsetzung solcher Konzepte ist. Daher soll dieser Aspekt in zwei eigenen Analysefeldern hervorgehoben werden: **Rolle der Ausbilder** und **Herausforderungen der Ausbilder**.

Zusammenfassend werden also folgende Thesen auf den unterschiedlichen Analyseebenen hinterfragt (vgl. Tab. 9):

| <b>Thesen zur Ebene ‚Merkmale der Lern- und Arbeitsform‘</b>   |
|--|
| Hauptthese: Mit Scrum-basierten Lernprojekten kann ein lernförderlicher und kompetenzorientierter Prozess verwirklicht werden.   |
| <ul style="list-style-type: none"><li>– Vollständige Handlungen und Projektorientierung prägen die Arbeitsweise.</li><li>– Lernende werden dazu angeregt, eigene Fragen einzubringen und auf deren Basis Lernaufgaben zu erstellen.</li><li>– Die Bearbeitung des Projekts erfordert in hohem Maße Interaktion und Kooperation.</li><li>– Lernende formulieren ihre Vorhaben und planen ihre Aktivitäten selbst. Sie bewältigen auftretende Probleme selbstständig in ihren Teams.</li><li>– Lernende erleben einen eigenen Handlungsspielraum.</li><li>– Aufgaben weisen einen unbestimmten Anteil auf.</li><li>– Teams werden durch die Arbeitsweise in einem Scrum-basierten Lernprojekt dazu befähigt, mit Ungewissheit umzugehen.</li><li>– Der Lernalltag ist durch regelmäßige Face-to-Face-Kommunikation und einen kollaborativen Prozess geprägt.</li></ul> |

|   |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Durch die Retrospektiven lässt sich eine kollektive sowie individuelle Reflexion im Lernalltag verankern.</li> </ul>   |
| <p><b>Thesen zur Ebene ‚Perspektive der Nutzer‘</b></p>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Lern- und Arbeitsweise wird von den Lernenden als motivierend empfunden.</li> <li>– Lernende erwerben erweiterte Methodenkompetenzen sowie Sozial- und Kommunikationskompetenzen.</li> <li>– Das Lernen in einem Scrum-basierten Lernprojekt stellt Lernende vor Schwierigkeiten und Herausforderungen, die ihnen ggf. aus anderen Lernformen nicht bekannt sind.</li> </ul> |
| <p><b>Thesen zur Ebene ‚Rolle und Herausforderungen der Ausbilder‘</b></p>  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Die Anwendung einer agilitätsorientierten Lernform erfordert ein verändertes Ausbilderhandeln.</li> <li>– Die Umsetzung einer agilitätsorientierten Lernform stellt Ausbilder vor Herausforderungen.</li> <li>– Die Annahme einer veränderten Rolle als Ausbilder ist ein entscheidender Faktor für die tatsächliche Umsetzung der agilitätsorientierten Lernform.</li> </ul>    |

*Tabelle 9: Übersicht der zugrundeliegenden Thesen je Analyseebene*

Die hier dargestellten Ebenen und Analysefelder ermöglichen es, den Gegenstand der einer agilitätsorientierten Lernform in der betrieblichen Ausbildung unter der Perspektive von Lernförderlichkeit und Kompetenzorientierung zu beleuchten. Die geringe Detaillierung der Analysefelder soll es im hier gewählten Verfahren noch ermöglichen, dem Betrachtungsgegenstand mit einer angemessenen Offenheit entgegenzutreten, und ausgehend von empirischer Relevanz im Forschungsprozess Analysefelder zu erweitern und zu ergänzen.

Bei der Diskussion um Lernpotenziale durch agilitätsorientierte Lernformen könnten weitere Perspektiven eingenommen werden. So stellt sich beispielsweise die Frage nach der sinnvollen Gestaltung einer agil arbeitenden Personalentwicklung v.a. in Großunternehmen, die kürzere Entwicklungszyklen mit häufigeren Rückkoppelungsschleifen zum Lernenden als Kunden anstrebt und individuellere Lernwege ermöglicht. In dieser Arbeit liegt der Fokus jedoch auf der Gestaltung und Analyse von Lernformen für die technisch-gewerbliche Ausbildung. Veränderte Produktions- bzw. Arbeitsbedingungen waren in der Vergangenheit aus der betrieblichen Perspektive der Anlass dafür, Projektausbildung zu befürworten. Es erscheint als logische Konsequenz, dass im Zuge der aktuellen Veränderungen der Arbeitsbedingungen die Form der Projektausbildung ebenfalls aktualisiert wird. In diesem Zuge nehmen neue Projektmanagement- und Produktentwicklungsmethoden, die eher den Managementkonzepten zuzuordnen sind, Einfluss

auf Arbeits- und Lernmethoden im Betrieb. In einer Analyse und Gestaltungsarbeit muss also bewusst sein, dass hier ökonomische und betriebliche Interessen, Konzepte und Begrenzungen eine Rolle spielen.

## **5 Designbasierter Forschungsprozess zur Exploration und Gestaltung einer agilitätsorientierten Lernform in der betrieblichen Ausbildung**

„Die *Verknüpfung von Theorie und Praxis* kann mit Blick auf das Feld der beruflichen und betrieblichen Weiterbildung als eine der größten Herausforderungen an die Berufsbildungsforschung identifiziert werden“ (Meyer/Elsholz 2009, S. 8)

Im Anschluss an die Vorstellung der Analysefelder und Thesen, die das Erkenntnisinteresse für diese Untersuchung definieren, wird im Folgenden der designbasierte Forschungsprozess zur Exploration und Gestaltung einer agilitätsorientierten Lernform in der betrieblichen Ausbildung dargelegt. Die Bearbeitung der zentralen These, mit Scrum-basierten Lernprojekten könne ein lernförderlicher und kompetenzorientierter Prozess verwirklicht werden, bedarf einer empirischen Untersuchung, die die zuvor angestellten theoretischen Betrachtungen und vorhandenen Konzepte in einen Designprozess einfließen lässt, mit den Wissens- und Erfahrungswerten aus dem spezifischen Praxisfeld vernetzt und aus der systematischen Analyse heraus weitere Erkenntnisse in Bezug auf das oben genannte Erkenntnisinteresse generiert.

Für ein solches Forschungsprojekt ist zunächst die Fallauswahl, mit einer Einführung des Kontextes, in diesem Fall des Unternehmens und dessen Berufsbildungspraxis relevant (Kap. 5.1). Es wird dargestellt, aus welchen Gründen sich das Forschungskonzept an der Design Based Research Methodologie orientiert (Kap 5.2). Das Vorgehen im Forschungsprojekt und die Einbettung der Gestaltung in den Forschungsprozess werden im Kapitel 5.3 erläutert. Der vierte Teil dieses Kapitels widmet sich der spezifischen Herausforderung der engen Kooperation mit der Praxis und den Standards, die im Rahmen eines DBR Forschungsprojektes beachtet werden müssen (Kap. 5.4). Abschließend werden die Erhebungsverfahren und Auswertungsmethoden, die im Forschungsprozess Anwendung finden, dargelegt (Kap. 5.5).

## 5.1 Hintergrund zum Praxisfeld: Berufsausbildung im Kooperationsunternehmen

Gerade in einem an die DBR-Methodologie angelehnten Forschungsprojekt spielt der Kontext, in dem die Gestaltungsarbeit und die Generierung der Erkenntnisse stattfinden, eine bedeutende Rolle. Aus diesem Grund werden in diesem Kapitel einige grundlegende Informationen vorangestellt über das Unternehmen und die Berufsausbildung im Unternehmen bzw. am Standort der Untersuchung.

Es handelt sich um einen international ausgerichteten Konzern, der mit seiner über 100-jährigen Geschichte als traditionelles Unternehmen gelten kann. Als produzierendes Unternehmen beschäftigt es sich aktuell intensiv mit den Herausforderungen der Digitalisierung, insbesondere den tiefgreifenden Veränderungen der Wertschöpfungsketten durch Industrie 4.0.

Die Berufsausbildung hat in diesem Unternehmen eine lange Tradition: Die ersten Lehrlinge begannen im Jahr 1888, knapp zwei Jahrzehnte später wurde die eigenständige Lehrlingsabteilung mit industrieller Lehrwerkstatt gegründet, und im Jahr 1920 betrug die Anzahl der Ausbildungsplätze bereits 110. Heute bietet das Unternehmen in Deutschland über 30 verschiedene Ausbildungen an, wobei ein Schwerpunkt in technischen Berufen und insbesondere im Beruf Mechatroniker liegt. Laut der internen Berichterstattung zeichnet sich die technisch-gewerbliche Ausbildung durch betriebsnahe Lerninhalte aus, etwa durch die Erstellung von Werkstücken für die Fertigung und Entwicklung. Unter anderem durch die Teilnahme an Sozialprojekten wird außerdem die Sozialkompetenz der Auszubildenden gezielt gefördert. Mit Programmen zum Auszubildendenaustausch zwischen Standorten weltweit wird zudem ein Schwerpunkt auf die interkulturelle Kompetenz der Absolventen gelegt. Als grundsätzliches Ziel wird das selbstständige, eigenverantwortliche und teamfähige Handeln angegeben. Auch das Konzept der Junior Company findet in vielen Ausbildungsstätten Anwendung. In einer Junior Company bearbeiten Auszubildende mit Unterstützung durch einen Ausbilder eigenständig betriebliche Aufträge. Eine zentrale Leitlinie, die zusammen mit dem Betriebsrat erarbeitet wurde, gibt eine Orientierung vor und lässt die Ausbildungsstätten ansonsten die Junior Company individuell ausgestalten.

In Bezug auf die konkrete Gestaltung der Bedarfsermittlung sowie der Auswahl und Qualifizierung von Auszubildenden sind die Ausbildungsabteilungen der ein-

zelen Standorte weitgehend autonom. Dabei werden sie durch eine zentrale Abteilung durch Rahmenkonzepte und eine Schnittstellenfunktion unterstützt. Die Ausbildung ist an den unterschiedlichen Standorten organisiert in unternehmens-eigenen Ausbildungszentren, wie es im Allgemeinen in der Praxis von großen Unternehmen in Deutschland üblich ist (vgl. Jablonka 2018, S. 25).

Am Standort, mit dem im Rahmen des Forschungsprojekts zusammengearbeitet wird, befindet sich eine der größten Ausbildungsstätten des Unternehmens in Deutschland. Es werden die folgenden technischen Ausbildungsberufe angeboten:

- Elektroniker/in für Geräte und Systeme (BK) + FH-Reife
- Industriemechaniker/in
- Mikrotechnologen
- Mechatroniker/in
- Mechatroniker/in im Reutlinger Modell (Kombination aus einer verkürzten zweijährigen Ausbildung und Bachelor-Studium)
- Fachinformatiker/in Fachrichtung Systemintegration (seit 2017)
- Werkfeuerwehrleute

Die Ausbildung findet im 1965 errichteten Bildungszentrum statt, das heute mit einer großen Ausbildungswerkstatt für Mechatronik und Elektronik ausgestattet ist sowie mit einem Mikrotechnologie-Labor. Die Auszubildenden lernen in Kursen, die die verschiedenen Fachgruppen durchführen, in praktischen Projekten mit realen Aufträgen der Junior Company sowie in einem mehrmonatigen Betriebsumlauf, in dem sie durch Ausbildungsbeauftragte betreut werden. Gemäß der in Kap. 3.1.2 beschriebenen Systematik ist also die Ausbildung in erster Linie durch zentrale Lernformen und teilweise arbeitsorientiertes Lernen geprägt, ergänzt durch dezentrales arbeitsgebundenes Lernen durch die Mitarbeit in einer Fachabteilung.

Im Rahmen eines Projekts zur zukünftigen Gestaltung Ausbildungsprogramms unter dem Vorzeichen Industrie 4.0 wurden im Jahr 2017 alle Ausbilder darin einbezogen, Ideen zu entwickeln und verschiedene Initiativen gestartet (siehe Kap. 6.1.1). Aus dieser Zusammenarbeit heraus ist das Sample für diese Untersuchung und die Praxiskooperation mit den Fachgruppen Mikrotechnologie und Mechatronik entstanden. Das Sample besteht demzufolge zunächst aus den Ausbildern dieser Fachgruppen. Diese wählten Kurse aus, die gerade bevorstan-

den und als geeignet beurteilt wurden, und es wurde daraufhin ein Scrum-basiertes Lernprojekt zum entsprechenden Kursthema entwickelt. Das Sample besteht damit weiterhin aus allen Auszubildenden dieser Kurse, die unterschiedlichen Ausbildungsgängen und -jahren zugehören (1. Ausbildungsjahr Mikrotechnologie, 2. Ausbildungsjahr Mikrotechnologie, 1. Ausbildungsjahr Mechatronik).

Für die Befragung in Einzelinterviews wurden nur die Ausbilder in das Sample aufgenommen, die ein Lernprojekt selbst durchgeführt haben (3 Ausbilder) sowie ein Teil der Auszubildenden aus allen drei Gruppen, die sich freiwillig für ein Einzelinterview gemeldet haben (11 Auszubildende). Eine (quasi) pflichtmäßige schriftliche oder mündliche Befragung aller Auszubildenden wäre mit unternehmensinternen Richtlinien nicht vereinbar gewesen. Das Sample für die Befragung wird erweitert durch eine Expertin für agile Methoden, die das Team aus Ausbildern und Forscherin bei der Entwicklung der Projekte unterstützt hat. Für die Gruppendiskussion mit Ausbildern ist das Sample erweitert auf weitere Ausbilder des Bildungszentrums, die sich freiwillig beteiligt haben, sowie den Ausbildungsleiter. Für die Beobachtung ist das Sample erweitert auf alle Auszubildenden und Ausbilder, die im Rahmen des Scrum-basierten Lernprojekts miteinander agieren. Die folgende Tabelle fasst die Informationen zum Sample dieser Untersuchung zusammen (vgl. Tab. 10).

| <b>Untersuchungsteil</b>                           | <b>Anzahl beteiligter Ausbilder</b> | <b>Anzahl beteiligter Auszubildender</b> | <b>Anzahl sonstiger Beteiligter</b>                |
|--|-------------------------------------|--|--|
| Einzelinterviews 1. Iteration (August 2017)        | 1                                   | 5  | 0  |
| Einzelinterviews 2. Iteration (Dezember 2017)      | 1                                   | 4  | 0  |
| Sample Einzelinterviews 3. Iteration (Januar 2018) | 1                                   | 2  | 0  |
| Gruppendiskussion (Dezember 2017)                  | 9                                   | 0  | 1 Ausbildungsleiter, 1 Expertin für agile Methoden |
| Begleitenden Beobachtung (alle Iterationen)        | 3                                   | Ca. 50                                   | 0  |

*Tabelle 10: Übersicht des Samples in der Untersuchung*

Weitere Einzelheiten zum Ablauf der Untersuchung und zum erhebungsmethodischen Vorgehen finden sich im Rahmen der Erläuterungen zum Forschungsprozess (vgl. Kap. 5.3). Im Folgenden wird zunächst thematisiert, weshalb Design Based Research als die geeignete Forschungsmethodologie betrachtet wird, um

die Kooperation mit und Innovation innerhalb des beschriebenen Praxisfelds bestmöglich für einen wissenschaftlichen Erkenntnisgewinn nutzbar zu machen.

## **5.2 Begründete Auswahl der Design Based Research Methodologie**

Da dieses Forschungsprojekt sowohl die Erforschung als auch die Gestaltung einer agilitätsorientierten Lernform in der betrieblichen Ausbildung beinhaltet, ist es besonders wichtig, dass es sich an eine Methodologie anlehnt, die eine Interaktion mit der Praxis, Gestaltung und Innovation als integrierte Bestandteile von Forschung ermöglicht. Design Based Research ist eine solche Methodologie, die in den Bildungswissenschaften zunehmend verbreitet ist.

### **5.2.1 Ermöglichung eines Gestaltungs- und handlungsorientierten Forschungsrahmens**

Dieses Forschungsprojekt strebt neben dem Erkenntnisgewinn durch die Generierung und Überprüfung von Annahmen auch den Erkenntnisgewinn und Fortschritt durch einen responsiven Gestaltungsprozess in der Praxis an. Für dieses Vorhaben ist die Methodologie Design Based Research ein geeigneter Ansatz. An die Bildungsforschung ist ein gesellschaftlicher Anspruch gebunden, „[...] Empfehlungen für die Praxis zu geben, also nicht nur zu sagen, was ist und was sein soll, sondern auch Hilfen zu geben, wie man Bildung gestalten bzw. verbessern kann“ (Reinmann 2010, S. 238). Die Verbesserung der Praxis steht dabei nicht für sich, sondern dient der Wissenschaft als Ansatzpunkt, Erkenntnisse zu gewinnen sowie Theorien zu hinterfragen und weiterzuentwickeln. Meyer (2009) beschreibt diese mehrschichtige Aufgabe für die Berufsbildungsforschung folgendermaßen:

„Der Berufsbildungsforschung kommt die Aufgabe zu, Entwicklungen in der Realität zu beobachten und zu beschreiben, dann aber von dieser konkreten Wirklichkeit zu abstrahieren und dabei Begriffe zu entwickeln, die diese angemessen thematisieren. Die Erkenntnisse dieses Prozesses werden in Theorien überführt, wobei in der Regel bestehende Theorien weiterentwickelt werden“ (Meyer/Elsholz 2009, S. 5)

Eine handlungsorientierte Berufsbildungsforschung arbeitet theoretische Erkenntnisse auf, stellt sie für die Praxis zur Verfügung, erfasst und analysiert deren Anwendung und trägt mit den Erkenntnissen daraus wiederum zur Weiterentwicklung der Theorie bei (vgl. ebd., S. 8 f.). Ein solches Vorgehen findet sich in der Berufsbildungsforschung in manchen Ansätzen zur Begleitforschung von

Modellversuchen oder seit einigen Jahren in Ansätzen, die mit dem Begriff Design Based Research bezeichnet werden.

Durch Ansätze wie Design Based Research kann eine ‚lernende‘ bildungswissenschaftliche Forschung angestrebt werden, die „[...] sich mit den Akteuren, den pädagogischen Praktikern ebenso wie denen, an die diese sich wenden, auf einen gemeinsamen Entwicklungsprozess mit offenem Ausgang einlässt“ (Reinmann 2011, o. S.).

Berufsbildung ist kein neutraler Forschungsgegenstand (vgl. Sloane 2007, S. 21). Sie ist vielmehr „[...] ein soziales Subsystem der Gesellschaft. [...] ein Forschungsobjekt, welches als *institutionalisierte* und *responsive* Praxis gekennzeichnet werden kann“ (ebd., S. 21). Die Responsivität kann sich in Reaktionen von Politik, Administration, Organisation und Didaktik zeigen. Daher erfordern Forschungsaktivitäten zum Lernen im Betrieb ein Einlassen auf einen Diskurs mit dem institutionalisierten System (Zustimmung, Erlaubnis, Auseinandersetzen mit den Erwartungen und Druckmechanismen, mit Reaktionen) und sind geprägt durch einen komplexen Kommunikationsprozess (vgl. ebd., S. 22 f.).

Mit dem Modell von Sloane (2007) liegt eine Abgrenzung verschiedener Typen wissenschaftlicher Begleitforschung vor, die laut den Annahmen des Autors auf den unterschiedlichen zugrundeliegenden Rationalitätsmodellen beruhen (vgl. Tab. 11).

| <b>Rationalitätsmodelle</b>  | <b>Forschungstypen wissenschaftlicher Begleitforschung</b>  |
|--|---|
| <b>Programm rationaler Forschung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kritisch-rational</li> <li>- Prüfung theoriegeleiteter Annahmen</li> </ul>       | <b>Distanzierte Forschung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Empirisch-analytische Begleitforschung</li> <li>- Phänomenologisch-textwissenschaftliche Begleitforschung</li> </ul> |
| <b>Programm rationaler Praxis</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Verbesserung der Rationalität der Praxis</li> <li>- Gestaltungsinteresse</li> </ul> | <b>Intervenierende Forschung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Handlungsforschung</li> <li>- Organisationsentwicklung</li> </ul>   |
| <b>Programm reflexiver Praxis</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Einbezug der Selbstreflexionsfähigkeit der Praxis</li> </ul>                        | <b>Responsive Forschung</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Responsive Evaluation</li> <li>- Wissenschaft-Praxis-Kommunikation</li> <li>- Design Based Research</li> </ul>         |

Tabelle 11: Rationalitätsmodelle und Forschungstypen nach Sloane 2007 (eigene Darstellung)

Laut Sloane (2007) bilden insbesondere die Forschungskonzepte der responsiven Forschung (responsive Evaluation, Wissenschafts-Praxis-Kommunikation und Design Based Research) das Programm der reflexiven Praxis ab. Mit diesem Programm wird die Wissenschaft in einen „erweiterten Arbeitszusammenhang“ (ebd., S. 34) gestellt, in dem die Praxis, als institutionalisiertes und responsives System betrachtet, eine ganz andere Rolle spielt als im Rahmen der distanzierteren Forschung. Responsiv bedeutet in diesem Zusammenhang, in einen Dialog mit den Praxisakteuren zu treten, und ihre eigene Einsichtsfähigkeit, Gestaltungsbereitschaft und Innovationsfähigkeit anzuerkennen. Neben empirischer und phänomenologisch-textwissenschaftlicher Analysen, die auch in diesem Forschungsprogramm Verwendung finden, werden Erfahrungen der Praxis somit in die Theoriebildung integriert (vgl. ebd., S. 34). Der Autor sieht in diesem Kontext die distanzierte Forschung und die intervenierende Forschung als weniger geeignet an, da diese entweder die politischen und kommunikativen Implikationen vernachlässigen (distanzierte Forschung) oder zu einer Verwässerung des Unterschieds zwischen wissenschaftlicher Analyse und politischer Aktion führen (intervenierende Forschung) (vgl. ebd., S. 40).

### **5.2.2 Design Based Research als Ansatz für Innovation und Theoriebildung**

Unter dem Begriff Design Based Research (auch: designbasierte Forschung) ist nach Aprea (2009) ein methodologisches Paradigma zu verstehen, das darauf abzielt, innovative pädagogische Konzepte zu erproben und schrittweise zu verbessern. In der berufs- und wirtschaftspädagogischen Forschung ist es zunehmend verbreitet (vgl. Aprea 2009, S. 106).

DBR ist als Form der anwendungsorientierten Forschung nach Latniak und Wilkesmann (2005) auf einem Kontinuum zwischen Organisationsberatung und akademischer Forschung anzusiedeln (vgl. Latniak/Wilkesmann 2005). Die folgende Tabelle zeigt Merkmale auf, über die sich die anwendungsorientierte Forschung von den zwei Polen des Kontinuums unterscheidet (vgl. Tab. 12).

| <b>Dimensionen</b>  | <b>Organisationsberatung</b>  | <b>Anwendungsorientierte Forschung</b>   | <b>Akademische Forschung</b>   |
|---|---|--|--|
| <b>Woher stammen die Fragestellungen und Gütekriterien?</b> | aus dem Gegenstandsbereich durch den Auftraggeber definiert   | aus dem Gegenstandsbereich durch den Auftraggeber definiert bzw. mitdefiniert  | aus dem Wissenschaftssystem  |
| <b>Verhältnis zum Auftraggeber / Referenzgruppe</b>         | Kunde- ‚Lieferant‘/ Dienstleister   | Kunde – Dienstleister ‚auf gleicher Augenhöhe‘   | Offen – Referenzsystem Wissenschaft  |
| <b>Anspruch an das zu Grunde liegende Erklärungsmodell</b>  | Fallbezogene Relevanz<br><br>Individuell, kontextspezifisch, detailgenau                                    | Sollte wissenschaftlichen Gütekriterien entsprechen und gleichzeitig dem praktischen Kontext angemessen sein   | Allgemeingültigkeit unter Ceteris Paribus-Bedingungen<br><br>Intersubjektive Überprüfbarkeit (Veröffentlichung, Diskussion in der Scientific Community)<br><br>De-kontextualisiert, abstrahierend, theorieorientiert |
| <b>Methodeneinsatz</b>                                      | Gemäß dem vereinbarten Auftrag selektiv und zielgerichtet auf Problem bzw. Lösung<br><br>Wirkungsorientiert | Nach wissenschaftlichen Gütekriterien; Einschränkungen durch praktische Restriktionen  | Nach wissenschaftlichen Gütekriterien: Distanz zum Untersuchungsgegenstand<br><br>Transparent<br><br>Reflektierend   |
| <b>Umgang mit Daten</b>                                     | ‚punktuell‘, Suche nach veränderungsrelevanten Informationen  | Variiert   | Systematische, transparente und methodisch gesicherte Datenerhebung: ‚methodisch gereinigte Daten‘   |
| <b>Interventions- bzw. Handlungsprogramm enthalten?</b>     | Explizit<br><br>Handlungsorientierung: „unterstützen, verändern, gestalten, beraten“<br><br>‚nützlich sein‘ | Implizit, mglw. spätere Nutzung der Ergebnisse bei summativer Evaluation; z.T. expliziter Handlungsauftrag bei formativer Evaluation und Begleitforschung<br><br>‚nützlich sein‘ und ‚Erkenntnis gewinnen‘ | Implizit<br><br>Handlungsorientierung: ‚analysieren, erklären, verstehen‘<br><br>‚Erkenntnis gewinnen‘   |

Tabelle 12: Kontinuum zwischen Beratung und akademischer Forschung (vgl. Latniak/Wilkesmann 2005, S. 28)

Die Autoren beschreiben die anwendungsorientierte Forschung als transdisziplinäre, weil sie sich nicht so sehr an disziplinären spezifischen Zugängen und Gütekriterien orientiert, sondern an den Fragen, Zielen und Nutzenerwartungen im Praxiskontext (vgl. ebd., S. 24).

Vor dem Hintergrund verschiedener Kritikpunkte an bisherigen Forschungsansätzen begründen und fordern verschiedene Autoren für die Bildungsforschung eine vermehrte Anwendung von und Auseinandersetzung mit dem Design Based Research Ansatz als zugleich gestaltungsorientiertem und theoriegenerierendem Forschungsansatz. Es sollen an dieser Stelle nur einige der Kritikpunkte genannt werden:

- Die moderne Lerntheorie versteht Lernen als aktiven, inhalts- und kontextabhängigen Prozess. Dies wird in den herkömmlichen Forschungsstrategien nicht berücksichtigt (vgl. Aprea 2009, S. 107).
- Experimentelle und korrelative Forschung kann die Komplexität von Lehr-Lernsituationen nicht abbilden (vgl. Reinmann 2005, S. 55).
- Meta-Analysen haben einen begrenzten Nutzen für die Bildungspraxis, da sie die Fragen nach dem konkreten "Wie" des Lernens nicht beantworten können und Wirkungen verschiedener Interventionen nicht kontextabhängig betrachten (vgl. ebd., S. 55).
- Qualitative Studien werden der Kontextabhängigkeit zwar gerecht und liefern dichte Beschreibungen, diese sind jedoch für den Bildungspraktiker ebenfalls nicht anschlussfähig für die Verbesserung des Alltags in Bildung und Unterricht (vgl. ebd., S. 55).
- Der Nutzen für Dritte spielt in der Regel keine zentrale Rolle, Rückmeldungen von ‚Endkunden‘ werden nicht aufgenommen (vgl. Reinmann 2007, S. 200).
- Die herkömmlichen Methodologien vermögen es insgesamt nicht, unmittelbar verwendbares Wissen und Innovationen in der Bildungspraxis zu generieren (vgl. Aprea 2009, S. 107; Reinmann 2005, S. 55).
- Speziell für die Berufsbildung gibt es einen generellen Mangel an Forschung zur konkreten Gestaltung von Lernumgebungen (vgl. Brahm 2017, S. 1).

Ausgehend von dieser Kritik ist das Besondere von Design Based Research nicht die Anwendung spezifischer Methoden, sondern das Ziel, ausgehend von

einem relevanten Bildungsproblem einen praktischen Nutzen zu stiften (vgl. Reinmann 2015, o. S.). Für dieses Ziel soll die Ökologie und die Komplexität des Lernens verstanden und tief durchdrungen werden durch die Elemente systematische Gestaltung, Durchführung, Überprüfung und Re-Design. Dabei sind alle bekannten Methoden zulässig, wenn sie diesem Ziel dienen (vgl. Reinmann 2005, S. 57 f.). Laut Barab und Squire (2004) werden Kontext und die Praxis der realen Welt von der belanglosen Nebensache zum inhaltlichen Kern erhoben:

„Central to this distinction is that design-based research focuses on understanding the messiness of real-world practice, with context being a core part of the story and not an extraneous variable to be trivialized“ (Barab/Squire 2004, S. 3)

Im Unterschied zur Wirkungsforschung geht es dann bei DBR nicht ausschließlich um die Überprüfung der Wirksamkeit von Interventionen, sondern um deren Praktikabilität und Funktionalität in diesem ‚chaotischen‘ Kontext (vgl. Krapf/Seufert 2017, S. 13).

Aprea (2009) konkretisiert zwei Ziele der designbasierten Forschung als besondere Form der Lehr-Lern-Forschung (vgl. Aprea 2009, S. 107):

- 1) Entwicklung effektiver Lernumgebungen innerhalb eines bestimmten Anwendungskontexts
- 2) Erforschung von Phänomenen des Lernens und Lehrens

Mittels designbasierter Forschung werden neue pädagogische Rahmenmodelle für spezifische Realitätsbereiche kreiert und optimiert, für die bislang keine oder kaum gesicherte Gestaltungsempfehlungen vorliegen (vgl. ebd., S. 107). In Bezug auf ‚Produkte‘ dieser Art der Forschung unterscheidet Aprea (2009) zwei Arten:

- 1) funktionale Prototypen der zu entwickelnden Intervention
- 2) verallgemeinerbares Wissen über Phänomene des Lernens und Lehrens in einem bestimmten Kontext (‚humble theories‘)

‚Humble theories‘ sind sogenannte bescheidene oder demütige Theorien bzw. domänenspezifische Theorien mittlerer Reichweite, die man auch als Rahmenkonzepte bezeichnen könnte (vgl. ebd., S. 113). Reinmann (2005) bezeichnet die aus DBR entstehenden Theorien als nach außen kommunizierbare, kontextsensitive und für die Praxis brauchbare Theorien. Zugleich müssen sie als Forschungsergebnisse aber auch die wissenschaftliche Erkenntnis erweitern (vgl.

Reinmann 2005, S. 58). Nach Latniak und Wilkesmann (2005) braucht es für die anwendungsorientierte Forschung einen wissenssoziologisch geprägten Theoriebegriff, der den prozessualen Charakter von Theorie anerkennt: „Theorien werden in diesem Sinne als sozial konstituierte Phänomene begriffen, und damit als diskursives Produkt erkennbar, an dessen Zustandekommen unterschiedlichste Partner beteiligt sind“ (Latniak/Wilkesmann 2005, S. 30).

Es sollen hier einige Vorteile aufgezeigt werden, die sich die Forschungsgemeinschaft von DBR-Ansätzen verspricht bzw. bei der Anwendung von DBR beobachtet:

- Einbezug des sozialen Kontexts (vgl. Barab/Squire 2004, S. 2) und der Nutzenerwartungen (vgl. Reinmann 2007, S. 203)
- Öffnung der Kooperation zwischen Forschern und Praktikern mit aktiver Nutzung der Einsichten und Erfahrung der Praktiker (vgl. Brahm 2017, S. 13)
- Untersuchung vielfältiger Variablen und Entwicklung holistischer Interventionen, die komplexe Lernsysteme berücksichtigen (vgl. Aperia, 2009, S. 107; Barab/Squire 2004, S. 4)
- Besseres Potenzial der Beeinflussung der pädagogischen Praxis (brauchbare Lösungen sind für die Nutzung adaptierbar, effektiv in der Praxis umzusetzen) (vgl. ebd., S. 2; Brahm 2017, S. 2; Krapf/Seufert 2017, S. 19)
- Die Forschungsergebnisse zeichnen sich durch eine hohe Validität aus (durch die Berücksichtigung des Kontexts und konsequente Nutzung) (vgl. Barab/Squire 2004, S. 2)
- ‚Bodenhaftung‘ bei der Entwicklung von Theorien (vgl. Reinmann 2005, S. 61)

Insgesamt ist unter DBR eher nicht ein Ansatz zu verstehen, sondern eine Reihe von Ansätzen in der Pädagogik, denen einige zentrale Merkmale gemeinsam sind: Sie generieren Wissen über Lernen und/oder Lehren, sie enthalten das Design einer Intervention, sie finden in einem natürlichen Kontext statt, und sie sind iterativ angelegt, das heißt es werden systematisch Aspekte variiert und das Design anhand des beobachteten Erfolgs angepasst (vgl. Barab/Squire 2004, S. 3).

Im Rahmen der zuvor charakterisierten responsiven Forschung im Allgemeinen und der DBR-Forschung im Speziellen findet eine Orientierung am ingenieurwis-

senschaftlichen Forschungskonzept statt, was in bewusster Abgrenzung zum sonst alleinig vorherrschenden naturwissenschaftlichen Forschungsideal geschieht (vgl. Reinmann 2007, S. 199; Sloane 2007, S. 19). Die Ingenieurwissenschaften praktizieren Entwicklungsforschung bereits seit langer Zeit und haben ein anderes Wissenschafts-Praxis-Verhältnis als die Naturwissenschaften. Reinmann schlägt vor, davon zu lernen und sieht dies als vielversprechenden Ansatz, die ‚Innovationskrise‘ in der Bildungsforschung zu überwinden (vgl. Reinmann 2007, S. 199).

Sloane (2007) argumentiert für diese Orientierung mit der Brückenfunktion der Berufsbildungsforschung als Verbindung zwischen den allgemeinen berufs- und wirtschaftspädagogischen Konzepten und der beruflichen Praxis. Ein experimenteller Zugriff sei nötig, um eine Forschung zu realisieren, die auf Veränderung bezogen ist. Handlungszusammenhänge müssen zum Gegenstand der Forschung werden, und die Generierung von handlungsrelevantem Wissen, das der Praxis ein Orientierungspotenzial bietet, zum Ziel. Forschung kann damit als Problemlösungshandeln verstanden werden (vgl. Sloane 2007, S. 24 f.).

Reinmann (2007) stellt fest, „[...] dass man in den Ingenieurwissenschaften weder Scheu vor der Kategorie des Nutzens noch ein grundsätzliches Rechtfertigungsproblem gegenüber den Standards der naturwissenschaftlichen Forschung hat (wie dies beim DBR-Ansatz trotz der Öffnung hin zur Entwicklungsforschung zu beobachten ist“ (Reinmann 2007, S. 207). Angesichts dessen, dass die pädagogische Forschung immer auch an Interventionen orientiert sei, ist es nach Reinmann eigentlich schwer nachvollziehbar, dass die Forschungscommunity so wenig mit der entwicklungsorientierten ingenieurwissenschaftlichen Forschungslogik vertraut ist (vgl. ebd., S. 208).

Die dargelegten Argumente sollen nicht dazu führen, dass die Ideale und Verfahren der Natur- und Geisteswissenschaften gänzliche beiseitegelegt werden. Laut Reinmann (2007) ist die Bildungsforschung eine ‚Hard-to-do-Science‘, die aufgrund ihres komplexen Anwendungsfeldes und der vielfältigen Fragestellungen eines multiplen Repertoires an wissenschaftlichen Zugängen bedarf. Der Ruf nach Standardisierbarkeit und Bewertbarkeit sollte laut der Autorin nicht dazu führen, in der „[...] Forschung eine Monokultur zu züchten“ (ebd., S. 209).

Der empirische Forschungsteil dieser Arbeit hat das Ziel, die praktische Anwendung einer agilitätsorientierten Lernform und deren Auswirkungen in der betrieb-

lichen Ausbildung zu explorieren und in diesem Zuge Gestaltungsprinzipien sowie Erkenntnisse über die Merkmale eines durch agile Prinzipien und Werkzeuge geprägten Lernens in der Ausbildung zu generieren. Gemäß der zugrundeliegenden Methodologie (DBR) sollen die Ergebnisse dieses Forschungsprojektes sowohl der Praxis als auch der Wissenschaft von Nutzen sein. Die erarbeiteten Prototypen sowie die aus dem Gestaltungsprozess abgeleiteten Gestaltungsprinzipien dienen der Anwendung in der Praxis und sollen es auch ermöglichen, die Ergebnisse in andere (ähnliche) Kontexte zu übertragen (beispielsweise in die kaufmännische Ausbildung am Standort, an andere Ausbildungsstandorte etc.). Zugleich sollen die allgemeinen Erkenntnisse zur beschriebenen Fragestellung (vgl. Kap. 1.2) formuliert und in einen Bezug zum Stand der Forschung gesetzt werden, sodass diese für die Berufs- und Wirtschaftspädagogik als Forschungsdisziplin Anregungen und weiterführende Fragestellungen liefern. Die Herausforderung bei diesem Vorhaben besteht darin, zugleich Erkenntnisse zu gewinnen und in der betrieblichen Lehr-Lern-Praxis zu intervenieren und mit den beteiligten Akteuren zu interagieren.

## **5.3 Forschungsprozess**

Der Prozess in diesem Forschungsprojekt beinhaltet Phasen der theoretischen Vorarbeit, der Entwicklung bzw. Gestaltung, der Erhebung und der Auswertung, die nicht konsequent linear erfolgen, sondern iterative Schleifen ziehen. Zum besseren Verständnis wird in diesem Kapitel zunächst der Ablauf in Kurzform beschrieben, bevor im zweiten Teil mit Rückbezug auf die DBR Theorie erläutert wird, wie sich die Gestaltung in den Forschungsprozess integriert und wie sich der Ablauf des Prozesses beschreiben lässt.

### **5.3.1 Kurzbeschreibung des Forschungsablaufs**

Um die Frage nach dem Potenzial einer agilitätsorientierten Lernform in der Ausbildung zu beleuchten, wird in der technisch-gewerblichen Ausbildung ein Forschungsprojekt in Anlehnung an die Design Based Research Methodologie durchgeführt. Dabei wird für die Gestaltung von Lernprojekten das Praxiskonzept eduScrum (siehe Kap. 2.3.1) zugrunde gelegt. Im Vorfeld der Erprobung dieser Lernprojekte wird auf der Ebene der Ausbildungsfachgruppenleiter ein Scrum-basiertes Teamprojekt durchgeführt. Diese Teamarbeit über die verschiedenen Fachbereiche hinweg hat die Zielsetzung, die Inhalte und Methoden der Ausbildung in Hinsicht auf neue Anforderungen an die Auszubildenden durch aktuelle

Entwicklungen wie Industrie 4.0 zu überprüfen und gemeinsam neue Inhalte und Methoden zu entwickeln bzw. zu testen und zu implementieren. Die Fachgruppenleiter gewinnen dabei erste Erfahrungen mit Scrum. Nach der gemeinsamen Entscheidung, diese Arbeitsform auch als Lernform mit Auszubildenden zu entwickeln und zu testen, wird hierzu zunächst für die am Projekt teilnehmenden Ausbilder eine Einführungs- und Trainingsmaßnahme veranstaltet. Daraufhin wird ein erstes Projekt (Prototyp) gestaltet und durchgeführt. Mehrere Ausbilder werden dabei begleitet, einzelne Ausbildungseinheiten als Scrum-basiertes Projekt umzusetzen (weitere Prototypen). Zur Erkenntnisgewinnung werden teilstandardisierte Interviews mit Ausbildern und Auszubildenden geführt und qualitativ ausgewertet. Daneben werden ergänzende Einsichten aus einer teilstandardisierten Beobachtung gewonnen und eine Gruppendiskussion mit dem Ausbildungsteam durchgeführt. Die Analysegrundlage bilden also primär die Transkripte der Interviews und ergänzend die Beobachtungs- und Diskussionsprotokolle. Die Erkenntnisse fließen in die Mitgestaltung und Begleitung der weiteren Projekte mit ein. Das hier kurz zusammengefasste Vorgehen wird in diesem Kapitel in Bezug auf den Gestaltungsprozess und dessen Integration in die Forschung noch genauer erläutert.

### **5.3.2 Integration der Gestaltung in den Forschungsprozess**

Das Besondere bei DBR ist die Integration der Interventionsentwicklung in den Forschungsprozess selbst. Während die Entwicklung von Bildungsinterventionen im Rahmen der Evaluationsforschung dem Forschungsprozess vorangestellt ist und im Rahmen von deskriptiver Forschung nachgestellt, ist sie bei DBR Bestandteil des Prozesses, in dem der Forscher iterativ zwischen der Theorie- und der Praxiswelt wechselt und für beide einen Mehrwert liefern will (vgl. Reinmann 2015, o.S.). Durch die Anwendung des DBR-Ansatzes in der Berufs- und Wirtschaftspädagogik-Forschung wird nicht mehr nur erforscht, welche Interventionen wie wirken, sondern es gerät auch deren Gestaltungsprozess selbst in den Fokus (vgl. Brahm 2017, S. 2). Es kann in diesem Zusammenhang die Frage gestellt werden, ob die Gestaltung bzw. Entwicklungsaktivität an sich, als Teil des wissenschaftlichen Prozesses angesehen werden kann.

Problematisch bei der Diskussion um Gestaltung als wissenschaftlicher Akt ist, dass der Begriff Entwicklung bzw. Design allgemein unscharf ist und inkonsistent verwendet wird. Es können darunter hier in Anlehnung an Reinmann (2014) *Ent-*

wurfs- und Konstruktionstätigkeiten verstanden werden (vgl. Reinmann 2014, S. 63). Die Autorin argumentiert für die Wissenschaftlichkeit der Gestaltung mit einer Analyse der empirischen Anteile in ihrem Prozess. Der Akt der Entwicklung selbst ist laut der Autorin sowohl theoretischer als auch empirischer Natur: „Der Akt der Entwicklung ist aus meiner Sicht ein wissenschaftlicher, der theoretische (auch normative) und empirische Anteile umfasst“ (Reinmann 2013, S. 47). Ein erweiterter Empiriebegriff enthält laut der Autorin die Elemente bzw. Aktivitäten Beobachten, Experimentieren, Evaluieren und Entwickeln. Der empirische Anteil beim Entwickeln zeigt sich im ersten Schritt der Problematisierung mit dem Blick darauf ‚Was ist‘. Später besteht ein empirischer Bezug beim Erarbeiten eines Entwurfs. Der Test des Entwurfs hat experimentellen Charakter und ist daher deutlich empirisch. Zur Auswertung gehört es, Aussagen mit Realisierungsbezug zu treffen, daher ist diese laut der Autorin ebenfalls einbezogen in einem erweiterten Empiriebegriff, der auch betrachtet, was Realität werden soll (vgl. ebd., S. 47 f.). Die Autorin fasst zusammen: „Entwicklungsorientierte Bildungsforschung wäre nach dieser Differenzierung des Ablaufs als empirische Forschung einzustufen, weil alle Phasen mindestens *auch* empirischen Charakter haben“ (ebd., S. 47 f.).

Eine präzise Beschreibung des Entwicklungsschrittes als Teil des DBR-Forschungsprozesses ist laut Reinmann (2013) wichtig, um diesen von der Problemanalyse und der Erprobung und Evaluation konzeptionell zu trennen und die Wissenschaftlichkeit dieses Forschungsschrittes zu begründen (vgl. ebd., S. 49). Ihrer Auffassung nach ist die Entwicklung einer Bildungsintervention als nicht linearer Prozess zu verstehen, der immer sowohl von der Problemanalyse und -exploration als auch von der Evaluation und Reflexion beeinflusst ist. Jedoch lässt sich der Entwicklungsprozess nicht auf die Verwertung dieser aus den benachbarten Prozessen entstehenden Daten reduzieren, sondern stellt einen eigenständigen, einer eigenen Logik folgenden Mikrozyklus dar. Da es für diesen Prozess jedoch an nachvollziehbaren, geordneten Methoden mangelt, tut sich die Forschungscommunity schwer damit, die Entwicklung als wissenschaftliche Phase anzuerkennen (vgl. Reinmann 2014, S. 64 f.).

Auf der Grundlage des Modells von McKenneys und Reeves (vgl. McKenney/Reeves 2012) sowie des Vorschlags einer praxisentwickelnden Unterrichts-

forschung von Karl Flechsig (vgl. Flechsig 1979) erstellt Reinmann (2014) ein Prozessmodell für die Entwicklungsphase in drei Teilprozessen.

- 1) **Framing:** Als Ergebnis der vorangegangenen Analysephase wird aus ersten Ideen ein Entwicklungskern als Rahmen für die weiteren Konstruktionsaktivitäten erstellt. Hier gehen neben den Analyseergebnissen theoretische Erkenntnisse sowie die persönlichen Erfahrungen, Annahmen und Wertvorstellungen der Beteiligten ein (vgl. Reinmann 2014, S. 65).
- 2) **Scripting:** Ausarbeitung des Entwurfs als ein (noch wandlungsfähiges) Handlungsmodell, das bereits die Struktur der Problemlösung entfaltet. Dabei müssen die Einsatzszenarien für die angestrebte Lösung erarbeitet werden. Hier rät Reinmann explizit, auch bereits vorhandene Problemlösungen in Form von didaktischen Modellen, Prinzipien und Beispielen aus der Praxis heranzuziehen und „nicht alles neu erfinden zu wollen“ (ebd., S. 65).
- 3) **Prototyping:** Aus dem Entwurf wird ein Musterbeispiel erstellt, anhand dessen eine Evaluation stattfinden kann. In dieser Phase werden wesentliche Merkmale und Prinzipien festgelegt und an einem konkreten Beispiel umgesetzt, sodass eine exemplarische Intervention entsteht. Dabei müssen handwerkliche Details umgesetzt werden (z.B. technisch, inhaltlich), die nicht zwingend vom Forschenden selbst eingebracht werden. Da das Beispiel in vorhandene Strukturen eingepasst werden muss, ist es gegebenenfalls notwendig, bedarfsorientierte Abweichungen vom Entwurf zuzulassen (vgl. ebd., S. 65 f.).

Die Abduktion, die als kreativer Prozess verstanden werden kann, kann laut Reinmann (2015) als methodologischer Anker für die Entwicklung im Rahmen von DBR dienen. Sie stellt Abduktion als die einzige Art von ‚Schlüssen‘ (neben Deduktion und Induktion) heraus, die das Neue entstehen lassen, und begründet damit die gute Passung von Abduktion für den iterativ-zyklischen Problemlöseprozess im Rahmen von DBR (vgl. Reinmann 2015, o. S.). Eine abduktive Forschungshaltung zeichnet sich dadurch aus, dass der Forscher bereit ist, seine alten Überzeugungen aufzugeben und neue zu (er)finden, ohne dass er dabei auf sein bisheriges Wissen verzichtet (vgl. Reichertz 2013, S. 22 f.).

Das in dieser Arbeit vorliegende Forschungsdesign ist geprägt durch den iterativen Prozess und die Verwendung mehrerer komplementärer Erhebungsmetho-

den, um unterschiedliche Perspektiven und Zugänge nutzen zu können. Der im Forschungsprozess enthaltene Gestaltungsprozess kann in Anlehnung an die Entwicklungsphasen nach Reinmann (2014, vgl. Kap 4.1.4) folgendermaßen beschrieben werden (vgl. Abb. 9).

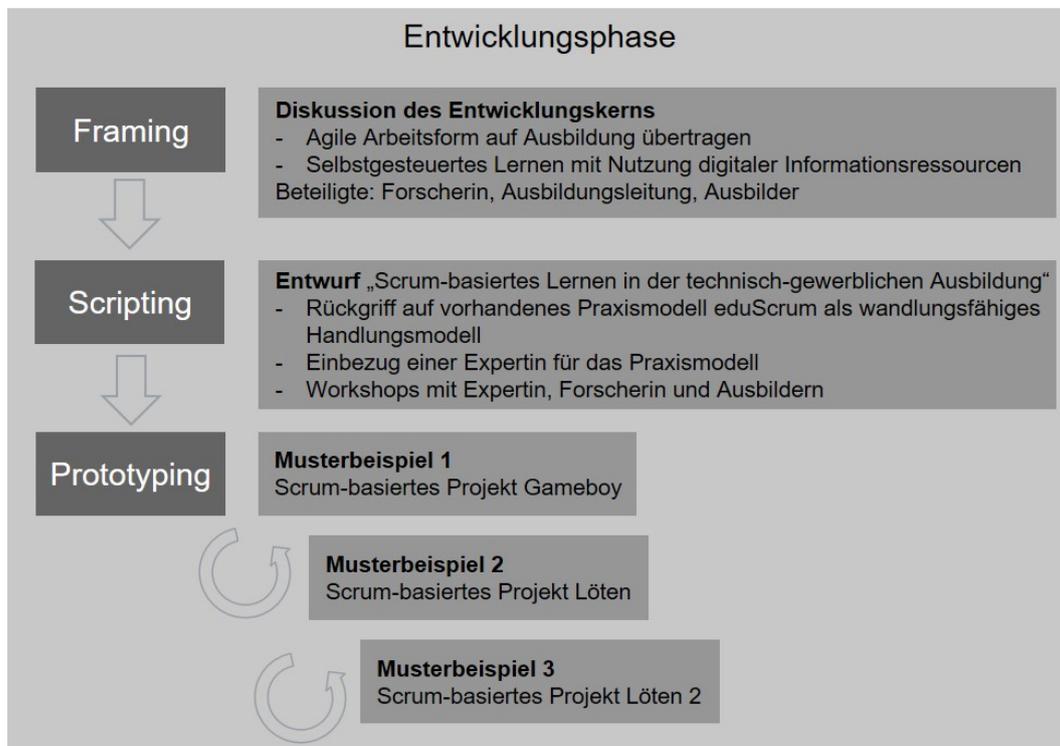


Abbildung 9: Entwicklungsphase in Anlehnung an Reinmann (2014) (eigene Darstellung)

Zunächst wird in Kooperation mit den Praxisvertretern (Ausbildungsleiter und Ausbilder) ein Entwicklungskern als Rahmen der Gestaltung festgelegt (Framing). Im nächsten Schritt wird ein Handlungsmodell entworfen (Scripting), in welches Erkenntnisse aus dem Forschungsstand (z.B. zum Selbstorganisierten Lernen) sowie ein bereits vorhandenes Praxiskonzept (eduScrum) einbezogen werden. In der Phase des Prototyping werden Lerneinheiten anhand des Handlungsmodells in Zusammenarbeit mit Ausbildern konkret ausgestaltet und durchgeführt. Nach jeder Durchführung werden die Beteiligten (Ausbilder und Auszubildende) im Rahmen von Leitfadenterviews befragt. Die Ergebnisse werden anhand der Interview-Transkripte sowie der Beobachtungsnotizen aus der teilnehmenden Beobachtung ausgewertet, um Verbesserungsmaßnahmen für die jeweils folgende Durchführung zu identifizieren. Dieser Entwicklungsprozess steht nicht für sich, sondern ist in die anderen Phasen des Forschungsprozesses eingebettet (vgl. Abb. 10).

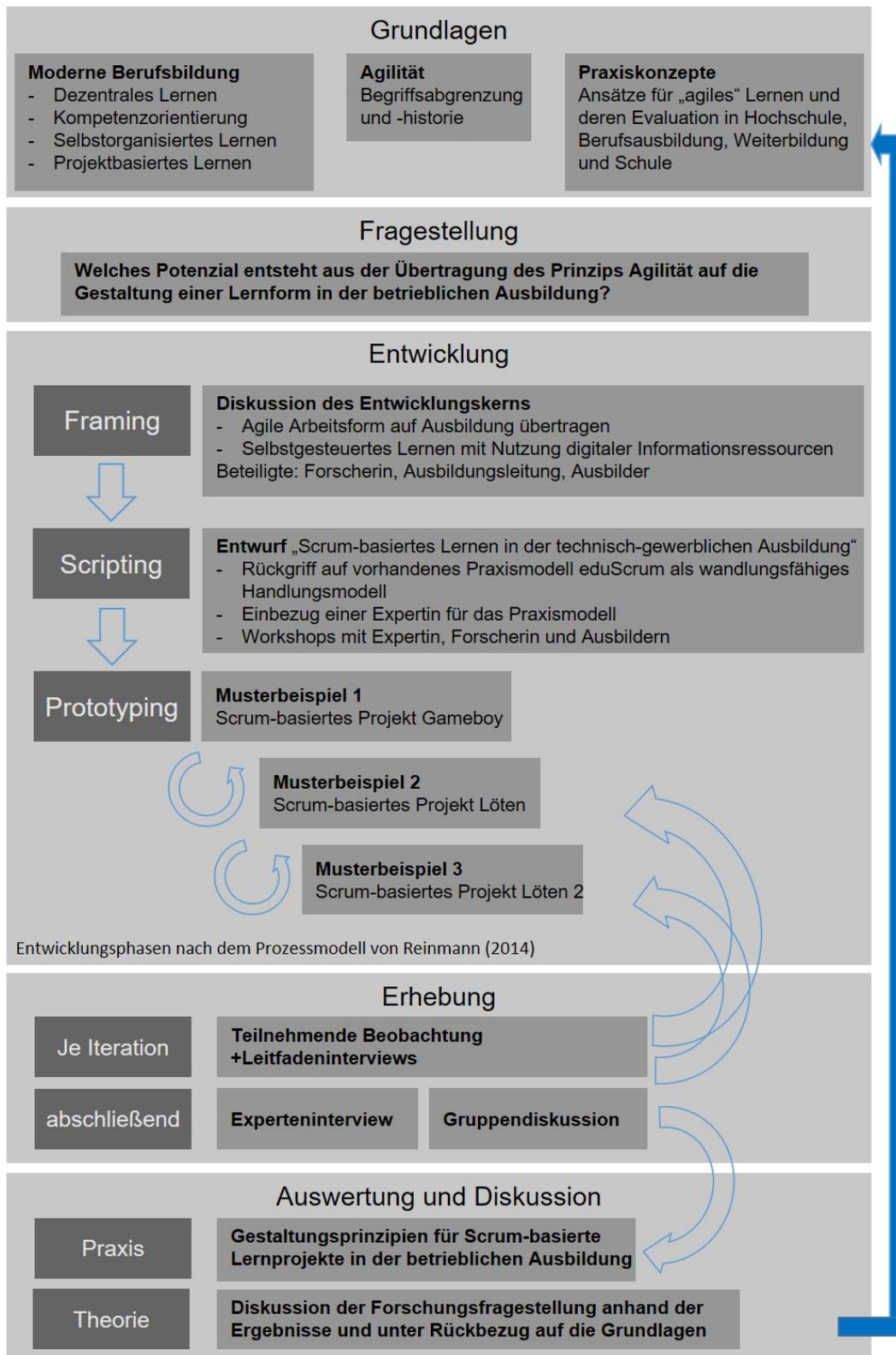


Abbildung 10: Schaubild über den Forschungsprozess (eigene Darstellung)

Die Entwicklungsphase basiert auf den Grundlagen zu moderner Berufsbildung, Agilität und Praxiskonzepten agilitätsorientierter Lernformen, die literaturbasiert diskutiert wurden (vgl. Kap. 3) und den Fragestellungen, die sich daraufhin erge-

ben. Im Anschluss bzw. während der Entwicklungsphase, findet die Erhebung von Daten statt. Neben den Befragungen in den jeweiligen Prototyping-Iterationen findet ergänzend ein Leitfadeninterview mit einer Expertin für das verwendete Praxiskonzept eduScrum sowie eine Gruppendiskussion mit Ausbildern statt. Die gesammelten Daten aus dem gesamten Prozess werden abschließend analysiert und diskutiert (Phase Auswertung und Diskussion). In dieser Phase werden die Ergebnisse der Iterationen generell nicht einzeln betrachtet und gezielt miteinander verglichen, sondern kumuliert betrachtet. Die Ergebnisse der ersten Iteration werden so mit den Ergebnissen der zweiten Iteration angereichert und die kumulierten Ergebnisse der ersten beiden Iterationen werden dann wiederum durch die der dritten Iteration angereichert. Dennoch wird darauf geachtet es entsprechend zu untersuchen, falls in einer der Iterationen ganz neue Aspekte hervortreten oder andere gar nicht mehr relevant erscheinen. Lediglich zwischen zwei Iterationen, denen unterschiedliche Projektaufgabenstellungen zugrunde liegen, wird ein Vergleich durchgeführt, vor allem um günstige Merkmale von Projektaufgaben für Scrum-basierte Lernprojekte zu ermitteln. Nach mehreren Iterationen sollte dann ein Grad an theoretischer Sättigung erreicht sein, der es zulässt, die Ergebnisse zu interpretieren und vor dem Hintergrund der Fragestellung dieser Arbeit zu diskutieren.

Das skizzierte Forschungsdesign lässt sich auf der Grundlage der Reflexionsfolie von Burda-Zoyke (2017) einordnen (vgl. Tab. 13). Nach der Autorin sind unterschiedliche Ausprägungen verschiedener Merkmale in Bezug auf die Ergebnisse und den Designprozess in einem DBR-Forschungsprojekt möglich. Das vorliegende Forschungsprojekt ist eher bei einer umfassenden Breite des Gegenstandes anzusiedeln. Das bedeutet, dass die unterschiedlichen Theorieklassen betrachtet werden. Burda-Zoyke weist darauf hin, dass in vielen DBR-Studien in der Berufs- und Wirtschaftspädagogik ein Schwerpunkt auf domänenspezifische Theorie („domain theories“) oder präskriptive Theorie gelegt wird. Sie bringt den Zweifel auf, ob eine Fokussierung auf eine der möglichen Theorieklassen noch der holistischen Idee von DBR entsprechen kann (vgl. Burda-Zoyke 2017, S. 16). Indem in diesem Projekt sowohl domänenspezifische Theorie (Modell Scrum-basierter Lernprojekte in der betrieblichen Ausbildung) als auch präskriptive Theorie (Gestaltungsprinzipien und Handlungsempfehlungen) generiert werden, sind mehrere Theorieklassen berücksichtigt. In Bezug auf die Dokumentation werden

die Theorieklassen somit auch explizit ausgewiesen. Die Ergebnisse werden prototypenübergreifend ausgewertet und sind kontextspezifisch zu betrachten.

| Ergebnisse   |   |   |  |
|--|---|---|--|
| <b>Breite des Gegenstandes</b>   | Umfassend, d.h. alle drei Theorieklassen gleichermaßen  |   | Fokussiert, d.h. Schwerpunkte setzen   |
| <b>Dokumentation</b>   | Expliziter und separater Ausweis der Theorieklassen   |   | Impliziter Ausweis der Theorieklassen, Strukturierung der Logik/des Ziels der Arbeit folgend                                 |
| <b>Prototypenbezug</b>   | Prototypenspezifisch  |   | Prototypenübergreifend   |
| <b>Kontextbezug</b>  | Kontextspezifisch   |   | Kontextübergreifend  |
| Designprozess  |   |   |  |
| <b>Differenzierung und Phasierung</b>                                      | Designprozess baut sich über 3-4 weitgehend einheitliche, klar abgrenzbare Designzyklen (bestehend aus Analyse, Design, Evaluation) auf |   | Alternative Phasierung des Designprozesses der Logik des Designprozesses bzw. Projektes folgend                              |
| <b>Verhältnis von Prototyp zur Praxis-/Implementationsfeld (Transfer)</b>  | Entwicklung des Prototyps in/für mehrere Praxis-/Implementationsfelder  |   | Entwicklung des Prototyps in/für ein Praxis-/Implementationsfeld   |
| <b>Gegenstandsbezug des Prototyps</b>                                      | Enge Fokussierung des Gegenstandsbezugs   | Sukzessive Ausweitung des Gegenstandsbezugs   | Berücksichtigung von unterschiedlichen Gegenstandsbezügen  |
| <b>Beitrag und Verantwortlichkeit für die Entwicklung</b>                  | Wissenschaft entwickelt Prototyp/Rahmenkonzept allein   |   | Wissenschaft entwickelt Prototyp unter Einbezug der Praxis   |
| <b>Beitrag und Verantwortlichkeit für die Implementation und Erprobung</b> | Implementation und Erprobung liegen weitgehend in der Hand der Wissenschaft   | Sukzessive Verlagerung der Implementation und Erprobung von der Wissenschaft zur Praxis | Implementation und Erprobung liegen weitgehend in der Hand der Praxis  |
| <b>Auswahl von Praxisvertretern</b>  | Aus dem Erprobung-/Implementationsfeld  |   | Aus dritten Feldern, in denen eine besondere Expertise für ausgewählte Facetten des zu entwickelnden Prototyps erwartet wird |

Tabelle 13: Reflexionsfolie zu unterschiedlichen Ausprägungen in der Umsetzung von DBR-Studien (Burda-Zoyke 2017, S. 20)

In Bezug auf den Designprozess ist zu kennzeichnen, dass er sich über drei weitgehend einheitliche, abgrenzbare Designzyklen, bestehend aus Analyse, Design und Evaluation, aufbaut. Der Prototyp wird für ein spezifisches Praxis-/Implementationsfeld entwickelt: den betrieblichen Teil der technisch-gewerblichen Ausbildung (in einem Ausbildungszentrum). Die Prototypen weisen durch ihre fach- und gruppenspezifischen Aufgabenstellungen eine relativ enge Fokussierung des Gegenstandsbezugs auf. Sie werden unter Einbezug der Praxis entwickelt und ihre Implementation sowie Erprobung sukzessive von der Wissenschaft zur Praxis verlagert. In Bezug auf die Auswahl von Praxisvertretern ist das Vorgehen im vorliegenden Projekt nicht eindeutig einzuordnen, denn sowohl

Vertreter des Erprobungs-/Implementationsfelds (die Ausbilder) als auch Vertreter aus dritten Feldern mit einer Expertise für den zu entwickelnden Prototyp (eduScrum-Expertin) sind ausgewählt.

## 5.4 Herausforderung Forschungsk Kooperation und Standards im Prozess

Das beschriebene Forschungsdesign ist darauf ausgelegt, den Kontext und die Praxisvertreter aktiv in den Prozess einzubeziehen. Damit einhergehend sind sowohl Chancen als auch Herausforderungen (Kap. 5.4.1) sowie methodische Standards (Kap. 5.4.2) zu beachten.

### 5.4.1 Forscherperspektive und Entwicklungspartnerschaft

In der gestaltungsorientierten Forschung ist eine Bandbreite von Beteiligungsgraden der Praxis zu verzeichnen, die von Praktikern als Resonanzgruppe über Wissenschaftler als Hauptforscher, über gleichberechtigte kooperative Zusammenarbeit bis hin zu Praktikern, die den Forschungsprozess bestimmen und lediglich durch Wissenschaftlern beraten werden, reicht (vgl. Dimai u.a. 2017, S. 4). Da es keine allgemeingültige ideale Forschungsk Kooperation gibt, muss diese stets nach dem individuellen Anliegen gestaltet werden (vgl. ebd., S. 16). Dabei werden jedoch für die gestaltungsorientierte Forschung das Engagement des Forschenden, die Identifikation mit der Praxis, Offenheit und eine Perspektivenübernahme als Grundvoraussetzungen für die angestrebten ko-produktiven Gestaltungsprozesse betrachtet (vgl. Hemkes u.a. 2017, S. 8 f.). Das richtige Maß zwischen Identifikation und Abgrenzung muss individuell bestimmt und reflektiert werden. Dabei sind (vgl. Tab. 14) jeweils die Potenziale und Herausforderungen abzuwägen, die eine höhere Identifikation oder eine größere Abgrenzung für den Forschungsprozess mit sich bringen.

|                          | <b>Identifikation</b>   | <b>Abgrenzung</b>   |
|--------------------------|---|---|
| <b>Potenziale</b>        | Feldzugang, gemeinsamer Forschungsraum, vertrauensvolle Kooperationsstrukturen etc. | Akzeptanz/Anerkennung in wissenschaftlicher Community, Orientierung an ‚bewährten‘ disziplinären Standards etc. |
| <b>Herausforderungen</b> | Eingeschränkte Objektivität, Rollenvermischung, Ziel-/ Interessenskonflikte etc.    | Praxisferne, unzureichender Ergebnistransfer, Akzeptanzprobleme in der Praxis etc.                              |

*Tabelle 14: Potenziale und Herausforderungen zwischen Identifikation und Abgrenzung (vgl. Hemkes u.a. 2017, S. 9)*

Gefahren bei der Involvierung von Praktikern in den Forschungsprozess können darin bestehen, dass keine notwendige Distanz für das Hinterfragen von Annahmen und Interessen durch persönliche Betroffenheit besteht oder dass der Forschende Gefahr läuft, sich mit spezifischen Deutungsmustern im Feld zu identifizieren und sich loyal zu bestimmten Gruppen zu verhalten. Das Schaffen von subjektiver Distanz ist also eine wichtige Herausforderung bei Praxisforschung. Zudem können Handlungsdruck und wenig Zeitressourcen der Praktiker sowie wenig Forschungskompetenz- und Erfahrung Hindernisse sein. Die Validität der Ergebnisse kann unter diesen Umständen laut Dimai (2017) durch Triangulation und Feedback professioneller Communities gefördert werden (vgl. Dimai u.a. 2017, S. 3 f.).

Eine Forschungs Kooperation stellt laut Dimai (2017) nie eine völlige Verschmelzung der Systeme Wissenschaft und Praxis dar, denn beide Systeme sind mit unterschiedlichen Diskursen, Normen und Interessen verbunden (vgl. ebd., S. 13). Wissenschaft und Praxis gelten als zwei unterschiedliche Lebenswelten mit jeweils anderen Anforderungen an Person und deren Fähigkeiten, mit eigener Kultur und institutioneller Ordnung. An einer responsiven Forschung beteiligte Forscher und Praktiker wechseln nun zwischen diesen Lebenswelten, ohne dass sich diese vermischen können (vgl. Sloane 2007, S. 41). Für Forscher erfordert dies passende Kompetenzen, ein Handeln entsprechend der Kultur und ein Einlassen auf die institutionelle Ordnung. Der Forschende erreicht somit die Möglichkeit, die Lebenswelt des Praktikers zu verstehen. Dabei verliert er laut Sloane (2007) jedoch die Kultur und Ordnung seiner ursprünglichen Lebenswelt aus dem Blick; die Rückkehr zur Wissenschaftlichkeit kann nur erfolgen, indem er die Lebenswelt des Praktikers wieder verlässt. Damit befindet sich der Forschende in einer doppelseitigen Beobachterrolle: er beobachtet die Wissenschaft aus dem Alltag heraus und den Alltag aus der Wissenschaft heraus (vgl. ebd., S. 41 f.). Daraus ergeben sich zwei Perspektiven, die Teilnehmer- und die Beobachterperspektive, die sich im Forschungsprozess verbinden (vgl. Abb. 11).

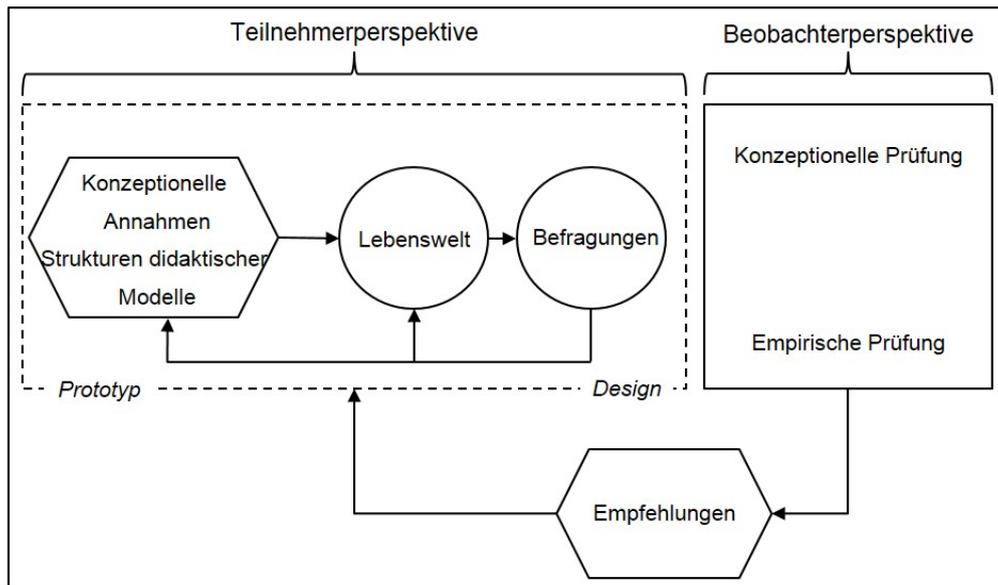


Abbildung 11: Verbindung von Teilnehmer- und Beobachterperspektive (Sloane 2007, S. 39)

Im Gegensatz zur Forschung nach dem naturwissenschaftlichen Ideal ist die Rolle von Forschern in der Design Based Research Forschung deutlich verändert, denn sie greifen gestaltend ein und übernehmen gegebenenfalls sogar Lehrfunktionen (vgl. Aprea 2009, S. 107). Sie positionieren sich unmittelbar im sozialen und politischen Kontext der Bildungspraxis, dadurch sind sie auch in höherem Maße verantwortlich für die sozialen und politischen Konsequenzen ihrer Forschungsprogramme (vgl. Barab/Squire 2004, S. 2). Laut Reinmann (2005) wird der Bildungsforscher in diesem Setting zum Designer, der etwas bewirken möchte. Er ist dabei angewiesen auf „[...] eine Forschergemeinschaft, die neben dem akademischen ‚belief mode‘ auch den ‚design mode‘ realisiert und an neue Möglichkeiten, an das *Potentielle*, glauben kann [im Original kursiv hervorgehoben]“ (Reinmann 2005, S. 58).

Eine echte Entwicklungspartnerschaft und ein Diskurs zwischen Forschung und Praxis ist in DBR unabdingbar (vgl. Reinmann 2011, o.S.). Die Praxis stellt in diesem Fall keine ‚Forschungsobjekte‘, sondern ist gleichberechtigter Partner im Prozess (vgl. Barab/Squire 2004, S. 3). Der Forschung wird dabei abverlangt, auf ihre normative Abstinenz zu verzichten und mit den Praktikern gemeinsam ein Forschungsdesign auszuhandeln (unter Orientierung an den pädagogischen Leitkategorien Bildung, Selbstbestimmung und Mündigkeit). Der Praxis wird abverlangt, etwas zu riskieren, auf Bewährtes zu verzichten, den ‚fremden Blick‘ der Wissenschaft auszuhalten und sich auf einen gemeinsamen Reflexionsprozess einzulassen (vgl. Reinmann 2011, o. S.).

Ein Diskurs, in den unterschiedliche Akteure sowohl Alltags- als auch Spezialwissen einbringen, wird auch als Interdiskurs bezeichnet. Dabei ist es nicht notwendigerweise so, dass Forscher nur das Spezialwissen und Praktiker nur das Alltagswissen beisteuern - es kann für beide gemischt sein. Nach Gössling (2017) kann ein Widerstand gegen wissenschaftliches Wissen in einem solchen Diskurs Ausdruck eines Kampfes gegen die Monopolisierung von Wissen sein, könnte jedoch auch darauf hindeuten, an welcher Stelle die Brauchbarkeit dieses Wissens an seine Grenzen stößt. Ein Forscher muss dann in Betracht ziehen, sein Theorieangebot anzupassen (vgl. Gössling 2017, S. 12 ff.). Der Interdiskurs bietet die Chance, sowohl den Spezial- als auch den Alltagsdiskurs anzureichern, stößt jedoch nach Gössling (2017) an seine Grenzen, denn „Nicht alles ist sagbar, nicht alles ist wissbar“ (ebd., S. 14). Für entwicklungsorientierte Forschung ist der Interdiskurs idealerweise ein „[...] Kreativzyklus bei der Entfesselung der sonst üblichen engeren diskursiven Grenzen“ (ebd., S. 14).

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass für das vorliegende Forschungsprojekt eine enge Entwicklungspartnerschaft mit der Praxis nötig ist, die es im Sinne des richtigen Maßes zwischen Identifikation und Abgrenzung auszutarieren gilt. Die Chancen liegen darin, ein Ergebnis zu entwickeln, das in den spezifischen Kontextbedingungen anwendbar und durch die Beteiligten akzeptiert ist. Die Herausforderung für die Forscherperspektive liegt darin, den wissenschaftlichen Blick beizubehalten bzw. immer wieder in diesen zurückzufinden sowie im Ergebnis in andere Kontexte übertragbare und theoretisch-wissenschaftliche Erkenntnisse zu generieren.

#### **5.4.2 Standards im Forschungsprozess und Legitimation der Ergebnisse bei Design Based Research**

Neben der Gestaltung der Entwicklungszusammenarbeit und der Reflexion der spezifischen Forscherperspektive stellt sich auch die Frage nach den geltenden Standards für einen Design Based Research Prozess. Insbesondere für den entwickelnden Teil mangelt es laut Reinmann (2015) an eindeutigen methodischen Standards für DBR, die Autorin glaubt aber an dieser Stelle auch nicht, dass für alle Phasen des DBR-Prozesses genauere Standards zwingend zu einem verbesserten Ablauf führen würden (vgl. Abduktion). Insbesondere sollte eine Orientierung an empirisch-analytischen Standards nicht zu weit gehen, da eine Abgrenzung zum Variablen-orientierten Ansatz wichtig sei (vgl. Reinmann 2015, o. S.). Mehr als die klassischen Gütekriterien wie Objektivität, Reliabilität

und Validität, sollten bei DBR laut der Autorin die Neuheit, Nützlichkeit und nachhaltige Innovation zählen. Zudem sollte sich DBR über Erklärungskraft, interne Konsistenz der Theorien und deren enge Verknüpfung mit praktischer Erfahrung im Kontext legitimieren (vgl. Reinmann 2005, S. 59).

Latniak und Wilkesmann (2005) fassen die Gütekriterien anwendungsbezogener Forschung in drei Aspekte (vgl. Latniak/Wilkesmann 2005, S. 35):

- 1) Praktische Kompetenz des Forschers: Qualität der Verbindung von Wissen und Können (zu können, was er weiß)
- 2) Gegenstandäquatheit und Reflexivität: Anwendung von Methoden zur Strukturierung des Kommunikationsprozesses mit dem Feld und zur Unterstützung des eigenen Reflexionsprozesses
- 3) Anschlussfähigkeit an den wissenschaftlichen Diskurs und an den praktischen Diskurs der Problemlagen des Feldes

In der Methodenliteratur zu DBR finden sich ähnliche Hinweise auf Qualitätskriterien und methodische Standards für DBR. Die Kriterien für zuverlässige Aussagen durch DBR bestehen laut Barab/Squire (2004) darin, dass

- der Forschende die Nützlichkeit und Folgerichtigkeit („consequentiality“) seiner Arbeit demonstriert,
- die Aussagen auf den Veränderungen im gegebenen System basieren und somit valide sind,
- die lokale Nützlichkeit und Folgerichtigkeit mit übergreifenden Theorien und Annahmen verknüpft werden,
- und der Forschende Details über das Design, die Implementierung und die lokale Dynamik offenlegt (vgl. Barab/Squire 2004, S. 8).

Nach Aprea (2009) sind es drei methodische Prinzipien, die design-basierte Forschung prägen sollten (vgl. Aprea 2009, S. 111):

- 1) Systematische Dokumentation der Gestaltungsentscheidungen: Der Designprozess ist nachvollziehbar (so systematisch und präzise wie möglich dokumentiert).
- 2) Argumentative Absicherung der Entscheidungen und Interpretationen: Die Gestaltungsentscheidungen sind abgesichert bzw. transparent (Rückgriff auf Forschungsergebnisse oder Theoriegrundlagen; transparent machen wenn dies nicht möglich ist)

- 3) Kombination verschiedener Zugänge und Perspektiven (Triangulation):  
Verknüpfung mehrerer
- a. Ergebnisdimensionen (z.B. Lernerfolg, Lernklima),
  - b. Ergebnisvariablen (z.B. Inhaltswissen, metakognitive Fähigkeiten, Einstellungen),
  - c. objektiver Tatbestände und subjektiver Einschätzungen sowie
  - d. quantitativer und qualitativer Erhebungsmethoden bzw. Instrumente (z.B. Beobachtung, Fragebogen, Interview).

Für die Autoren Dimai u.a. (2017) ist es vor allem die systematische (Selbst-) Reflexion, die als Qualitätskriterium bei DBR gelten sollte, damit den Gütekriterien sozialwissenschaftlicher Forschung Rechnung getragen werden kann:

„Eine begleitende Reflexion ermöglicht es den beteiligten Forscher/innen, ‚reflexive Achtsamkeit‘ gegenüber Nähe-Distanz-Positionen und darin enthaltene theoretische Grundannahmen sowie gegenüber Machtstrukturen und damit verbundenen Interaktionspraktiken aufzubauen“ (Dimai u.a. 2017, S. 14)

Als Instrumente empfehlen die Autoren wissenschaftliche Tagebücher oder virtuelle Logbücher, um Aktivitäten, Ideen, Metaphern, Visionen, Eindrücke etc. festzuhalten. Daneben sollte es eine kollektive Form geben, also etwa diskursive Feedbackverfahren durch Austausch in relevanten Communities oder mit sogenannten ‚critical friends‘ (Kollegen, Experten oder Betroffenen), die konstruktive Kritik üben können (vgl. ebd., S. 15).

Reinmann (2011) entwirft methodische Standards für entwicklungsorientierte Bildungsforschung, die sie in die drei Phasen Problematisierung und Entwurf, Realisierung und Analyse sowie Auswertung und neue Perspektive unterteilt. Dabei stützt die Autorin sich auf diverse vorliegende Ansätze aus unterschiedlichen Disziplinen, insbesondere jedoch auf das Strukturmodell erziehungswissenschaftlicher Forschung nach Benner (vgl. Benner 2001).

#### *Phase 1: Problematisierung und Entwurf*

Das Problem sollte nicht aus der Theorie sondern aus der Praxis kommen, sonst könnte die Problematisierung das Selbstverständnis der Praxis verfehlen und keine Weiterentwicklung ermöglichen: „Forschung hat ‚lediglich‘ die Aufgabe, die anzugehende Problematik zu identifizieren, Lösungswege zu entwerfen und de-

ren praktische Erprobung systematisch zu beobachten und auszuwerten“ (Reinmann 2011, o. S.).

### *Phase 2: Realisierung und Analyse*

Diese Phase, die der Entdeckung der möglichen Handlungsräume dient, ist als offener Erfahrungs- und Lernprozess zu gestalten. Die tatsächlichen Folgen sind genau zu beobachten, Annahmen permanent zu reflektieren und ggf. zu revidieren. Quantifizierende Messverfahren sollten nicht primär verwendet werden, um der qualitativen Dimension gerecht zu werden; aber es sollte versucht werden, plausible Indikatoren zu identifizieren, die Hinweise auf die Wirkung geben. Unverzichtbar ist dagegen die qualitative Interpretation der Erfahrungen im Prozess sowie der erhobenen Daten. Das Gelingen des durchgeführten Versuchs muss hinterfragt werden, denn dies ist nicht eindeutig und oft sogar unter den Beteiligten strittig. Wichtig dabei ist, übereinstimmende und different bleibende Aspekte zu dokumentieren. Diese Phase ist geprägt durch einen Wechselbezug von Theorie und Daten, von Induktion und Deduktion. Der Forschungsprozess wird bei theoretischer Sättigung abgebrochen, jedoch ist prinzipiell der zirkuläre Prozess aus der Entwicklungsperspektive nie abgeschlossen. Daher richtet sich dessen Ende nach der Abstimmung der Beteiligten (vgl. ebd., o. S.).

### *Phase 3: Auswertung und neue Perspektive*

Die dritte Phase dient der Interpretation, die zukunftsorientiert ist und im Hinblick auf mindestens drei Aspekte erfolgen soll (vgl. ebd., o. S.):

- 1) neue Handlungsspielräume (Was haben sich für neue Handlungsspielräume für die Adressaten eröffnet? Was sind die objektiven Möglichkeiten und subjektiven Potenziale?)
- 2) neue Perspektiven (Welche neue Perspektive ergibt sich für die pädagogische Praxis?)
- 3) neue Ideen (Welche neuen Ideen lassen sich für die weitere pädagogische Forschung daraus entwickeln?)

Ergebnis der Interpretation sind laut Reinmann (2011) nicht bestätigte oder widerlegte Annahmen, sondern theoretisch reflektierte Erfahrungen, aus denen sich Perspektiven für die Weiterentwicklung ergeben. Die Intention der Interpretation ist „[...] nicht abschließend, sondern aufschließend, nicht feststellend, sondern ‚bewegend‘“ (ebd., o. S.). Das Ergebnis der Auswertungsphase enthält ei-

nen modifizierten Entwurf auf Basis der Erfahrungen im Projekt. Die Erkenntnisse sind nicht abstrakt, sondern konkret-distanziert, „[...] weil es hier nicht um die Distanz zur Praxis geht, sondern um ein Abstand-gewinnen in der Praxis, das aus erfahrener Differenz von existierender und möglicher Realität erwächst“ (ebd., o. S.).

Für dieses Projekt manifestieren sich diese Standards neben einer möglichst genauen und verständlichen Dokumentation darin, dass das konkrete Thema zusammen mit den Ausbildern in gemeinsamen Workshops entwickelt wird (Phase 1). Nach den ersten Iterationen werden die Zwischenergebnisse jeweils ausgewertet und qualitativ interpretiert sowie der Prozess und die bisherigen Ergebnisse in einem eintägigen Workshop mit Gruppendiskussion reflektiert (Phase 2). Im Abschluss werden alle Erfahrungen und erhobenen Daten theoretisch reflektiert, ein modifizierter Entwurf für die Praxis festgehalten und es sollen neue Perspektiven und Ideen für die weitere pädagogische Praxis generiert werden (Phase 3).

## **5.5 Erhebungsverfahren und Auswertungsmethoden**

Im vorliegenden Forschungsvorhaben findet vor dem Hintergrund des Erkenntnisinteresses und der Standards der DBR-Forschung eine Triangulation der Erhebungsverfahren statt. Die Ergebnisse des Forschungsprojekts basieren auf einem intensiven Reflexionsprozess, in welchen unterschiedliche Dokumente einbezogen werden: Materialien der Scrum-basierten Lernprojekte wie z.B. Aufgabenstellungen, Beobachtungsnotizen der Forscherin aus Unterrichtseinheiten sowie Planungs- und Reflexionsworkshops mit Ausbildern sowie Transkripte von Interviews mit Auszubildenden, Ausbildern und einer beteiligten unternehmens-externen Expertin. Es gehen 14 Interviewtranskripte und 10 Beobachtungsprotokolle in die Analyse ein. Die Dokumente werden mithilfe des thematischen Kodierens ausgewertet, um die Anwendung der Lernform iterativ im Dialog mit den Beteiligten zu verbessern und allgemeine Erkenntnisse sowie Gestaltungsprinzipien abzuleiten.

Für die Bestandteile des Forschungsprozesses Leitfadeninterview, teilnehmende Beobachtung und Gruppendiskussion liegen jeweils eigene Standards in der Methodenliteratur vor.

### *Das Leitfaden-Interview als Erhebungsinstrument*

Die Verwendung qualitativer Erhebungsmethoden ist unter anderem in der damit einhergehenden Perspektivenübernahme begründet: „Qualitative Forschung berücksichtigt, dass die [...] Sicht- und Handlungsweisen im Feld sich schon deshalb unterscheiden, weil damit unterschiedliche subjektive Perspektiven und soziale Hintergründe verknüpft sind“ (Flick 2011, S. 29). Zur Sammlung von Daten stehen in der empirischen Sozialforschung neben anderen Formen der Datenerhebung mehrere Befragungsarten zur Auswahl, die jeweils je nach Erkenntnisinteresse unterschiedlich stark strukturiert und standardisiert sind. Ein mündliches Interview kann beispielsweise auf einem festen Fragenkatalog oder einem flexibel zu handhabenden Leitfaden basieren, oder lediglich zu Beginn einen Erzählstimulus liefern und den Befragten zur freien Erzählung anregen (narratives Interview) (vgl. Schirmer 2009, S. 180 f.). Die Interviewmethoden gehören zu den reaktiven Erhebungsverfahren, da die Daten erst durch Reaktionen der Befragten auf den Eingriff eines Forschers in die soziale Situation bzw. auf die Fragen zustande kommen. Es kann kritisch gesehen werden, dass bei reaktiven Verfahren die Fragen beim Befragten erst die Bildung einer Meinung hervorrufen. Angenommen, der Befragte hatte sich zuvor gar keine Meinung zu einem Sachverhalt gebildet, könnte er sich in der Befragungssituation dazu genötigt fühlen, eine Meinung anzugeben (vgl. ebd., S. 167).

Unter dem Begriff *Leitfaden-Interview* lassen sich verschiedene Verfahren zusammenfassen: fokussiertes Interview, halbstandardisiertes Interview, problemzentriertes Interview, Experten-Interview und ethnografisches Interview. Das Interview, das in der vorliegenden Arbeit durchgeführt wird, weist Merkmale eines problemzentrierten Interviews auf, denn es ist orientiert an einem konkreten Sachverhalt, lässt aber dennoch einen gewissen Freiraum für Erzählungen. Die Grundlage bietet ein Leitfaden, der dem Interviewer hilft, das Gespräch zu lenken. Das Interview ist zudem ein Experten-Interview aufgrund der Rolle der Befragten, die jeweils nicht als Person und spezifischer Einzelfall im Fokus stehen (s. biographisches Interview), sondern als Experte für ein Handlungsfeld und Repräsentant einer Gruppe (vgl. Flick 2011, S. 214).

Die möglichen Fehler bzw. Verzerrungen, die Ergebnisse von Befragungen negativ beeinflussen können, sind gegliedert in drei Bereiche: Merkmale des Befragten, des Interviewers und der Fragen. In Bezug auf den Befragten können zum

Beispiel soziale Erwünschtheit (es ist unangenehm, eine Antwort zu äußern, die allgemein negativ bewertet scheint), Response-Set und Meinungslosigkeit problematisch sein. Response-Sets sind Antwortmuster oder -tendenzen der Befragten, die unabhängig vom Inhalt die Beantwortung der Frage beeinflussen (z.B. Tendenz zur Zustimmung) (vgl. Diekmann 2011, S. 447 ff.). Wenn direkt nach bestimmten Sichtweisen gefragt wird, besteht die Gefahr, dass der Befragte bewusst oder unbewusst gemäß seiner Selbstdarstellung antwortet, statt subjektive Relevanzstrukturen preiszugeben. Andererseits ist die Interpretation solcher direkt auf das Thema bezogener Aussagen weniger spekulativ als bei dem indirekten Zugriff durch Analyse des beobachtbaren Handelns und Interagierens (vgl. Flick 2012, S. 157). Die Formulierung und die Reihenfolge der Fragen können ebenfalls eine Verzerrung verursachen. Der Interviewer kann bereits dadurch Einfluss nehmen, dass er anwesend ist. Schon beispielsweise sein Geschlecht oder Alter kann sich darauf auswirken, wie der Befragte ihm gegenüber Fragen beantwortet (v.a. bei heiklen Fragen) (vgl. Diekmann 2011, S. 458– ff.). Die Kommunikation mit dem Interviewer führt automatisch dazu, dass der Befragte (vermeintliche) Signale des Interviewers (z.B. Mimik) als zustimmend oder missbilligend interpretiert (vgl. ebd., S. 440).

In Bezug auf das Verhalten des Interviewers ist die neutrale die gängigste Verfahrensweise, bei welcher die Antworten des Befragten weder positiv noch negativ sanktioniert bzw. kommentiert werden sollen, um keine Einflussnahme stattfinden zu lassen. Bei der weichen Interviewtechnik sollen zustimmende Signale des Interviewers dazu führen, Hemmungen auf Seiten des Befragten zu reduzieren. Im Gegensatz dazu zielt die harte Interviewtechnik darauf ab, den Befragten von unvollständigen oder ausweichenden Antworten abzuhalten, indem der Interviewer nachhakt, auf Widersprüche aufmerksam macht und sich autoritär wie bei einem Verhör verhält (vgl. Diekmann 2011, S. 439 ff.).

Bezüglich der Leitfaden-Interviews werden spezifische Aspekte als problematisch gewertet. Eine Schwierigkeit ist, das Gleichgewicht zwischen Erzählung einerseits und Fragenbeantwortung andererseits herzustellen, sowie Überleitungen zwischen Themenaspekten sinnvoll im Gespräch zu steuern (vgl. Flick 2011, S. 222 ff.). Das Leitfaden-Interview soll einer natürlichen Gesprächssituation möglichst nahe kommen, um die befragte Person zum freien und flüssigen Erzählen zu bringen. Daher bietet der Leitfaden lediglich eine inhaltliche und struk-

turelle Orientierung und hilft dem Interviewer, keine relevanten Aspekte zu vergessen, gibt aber keine Formulierungen und keine Reihenfolge vor. Ein Vorteil gegenüber stärker standardisierten Verfahren ist, dass der Interviewer gegebenenfalls nachhaken kann, sodass auch auf der Seite des Forschers das Verständnis der Antworten besser gesichert werden kann (vgl. Schirmer 2009, S. 186). Als spezifisches Anwendungsproblem von Experten-Interviews gilt es, die ‚richtigen‘ Experten zu identifizieren und für ein Interview zu gewinnen. Die Durchführung des Interviews bedeutet zudem eine besondere Herausforderung für den Interviewer, weil er komplexe Inhalte verstehen und in kompetente Nachfragen umsetzen muss (vgl. Flick 2011, S. 218).

Zu Beginn des Interviews erklärt der Interviewer dem Befragten, worum es in der Studie geht, was diesem hilft, den Bezugsrahmen zu verstehen und so auch die im Laufe des Gesprächs gestellten Fragen besser beantworten zu können. Indem der Interviewer verdeutlicht, dass der Fokus des Interviews auf die subjektiven Erfahrungen, Einstellungen und die individuelle Wahrnehmung des Befragten gerichtet ist, soll dem Befragten die Angst genommen werden, etwas ‚Falsches‘ zu sagen. Die permissive Atmosphäre soll weitestgehend gestärkt werden, sodass er eher bereit ist, frei heraus über sich und seine Lebenswelt zu erzählen. Auch wird versichert, dass die Daten nur für Forschungszwecke verwendet werden. Es wird auf die Tonaufnahme hingewiesen, die dazu dient, dass der Interviewer sich voll auf das Gespräch konzentriert und später alles nachvollzogen werden kann. Das Interview ist in acht Themen gegliedert (Einführung der Scrum-basierten Lernprojekte, Motivation und Zufriedenheit, Abschlussfrage). Der Überschrift kann entnommen werden, worum es geht, darunter stehen einige detailliertere Fragen. Es ist dem Interviewer überlassen, wie er die Fragen in der Interviewsituation stellt und wie er zu den nächsten Themen überleitet. Je nach Gesprächspartner und dessen Auskunftsbereitschaft oder Redefreudigkeit ergibt sich, ob die Fragen allgemein gehalten werden können, oder ob Aspekte einzeln abgefragt werden. Dadurch, dass der Interviewer nicht mitschreiben muss, hat er während des Zuhörens die Möglichkeit zu verfolgen, welche Themen bereits ausreichend abgehandelt wurden, und kann gegebenenfalls noch einmal nachhaken.

Im Rahmen der Auswahlstrategie wird bei der Datenerhebung zwischen Fallauswahl (Auswahl der zu befragenden Personen) und Fallgruppenauswahl (Auswahl der Gruppen, aus denen die Personen stammen sollen) differenziert (vgl. Flick

2011, S. 154). Bei qualitativ ausgerichteter Forschung ist es üblich, eher nach konkreten inhaltlichen statt nach formalen Kriterien auszuwählen und es findet eher keine Zufallsauswahl statt (vgl. ebd., S. 170). Im Forschungsverständnis der Grounded Theory wird von der Auswahl nach theoretischer Relevanz gesprochen, d.h. die Auswahl soll zur Generierung möglichst vieler Eigenschaften von Kategorien führen (vgl. Glaser/Strauss 2008, S. 57). Die vorliegende Untersuchung sieht vor, dass die Fragestellung anhand mehrerer Scrum-basierter Projekte und anhand der Perspektiven von Auszubildenden und Ausbildern beleuchtet wird. Die Suche von Interviewpartnern beschränkt sich jeweils auf die an den Projekten teilnehmenden Personen. Zur Gewinnung der Interviewpartner wurden alle Teilnehmer angesprochen und dann mit denjenigen Auszubildenden Interviews geführt, die eine freiwillige Bereitschaft zu einem Interview meldeten.

Im qualitativen Forschungsprozess findet eine Datenfixierung statt durch die Aufzeichnung der Daten und anschließende Aufbereitung (Transkription). Am Ende steht laut Flick (2012) die „[...] Konstitution einer ‚neuen‘ Realität im und durch den erstellten Text“ (Flick 2012, S. 160). Vor der Interpretation aufgezeichneter Daten werden diese transkribiert (‚verschriftet‘), wofür bislang innerhalb der qualitativen Sozialforschung keine standardisierten Regeln etabliert wurden. Unterschiede richten sich vor allem auf den Grad der Genauigkeit (z.B. Vermerk der Dauer von Sprechpausen). Nach Flick (2012) ist eine übertriebene Genauigkeit bei Fragestellungen, in denen es nicht explizit um die Organisation von Sprache geht, überflüssig, es drohe hier ein „[...] Fetischismus [...], der in keinem begründbaren Verhältnis mehr zu Fragestellung und Ertrag der Forschung steht“ (ebd., S. 161) und zu unübersichtlichen Protokollen führen kann. Es sollte daher nur so viel und so genau transkribiert werden, wie es die spezifische Fragestellung erforderlich macht. Als Ergebnis der Transkription dient der Text nun als Basis der Interpretation und Quelle von Erkenntnissen. Nur in Ausnahmefällen sind die Zuhilfenahme der Audioaufzeichnung oder Rückfragen bei der befragten Person vorgesehen (vgl. ebd., S. 162). Die im Rahmen der vorliegenden Arbeit durchgeführten Interviews werden mithilfe eines Audioaufnahmegerätes aufgezeichnet. Auf eine genaue Transkription der metasprachlichen Aspekte wie Betonungen und Pausen wird verzichtet, es sei denn diese sind auffällig oder unbedingt notwendig für das Verständnis des Wortlautes.

### *Die teilnehmende Beobachtung*

In der bildungswissenschaftlichen Forschung wird Beobachtung insbesondere in ethnografischen Zugängen verwendet, um situative Abläufe (z.B. Unterricht) zu erfassen: „Die Herstellung einer sozialen Ordnung durch praktisches Tun wird in ethnografischen Zugängen ein Gegenstand der Beobachtung“ (Schittenhelm 2012, S. 18). Durch die Absicht, die Selektion und die Auswertung des Beobachteten ist die Beobachtung von der Wahrnehmung abgegrenzt. Eine wissenschaftliche Beobachtung liegt dann vor, wenn sie stark zielgerichtet, methodisch kontrolliert und intersubjektiv überprüfbar ist (wobei das dritte Kriterium v.a. in der quantitativen Forschung gilt) (vgl. Gniewosz 2015, S. 110).

Formen der Beobachtung werden differenziert nach der Rolle des Beobachters: Nicht-Teilnahme, vollständiger Beobachter, Beobachter als Teilnehmer, moderate/periphere Beteiligung oder aktiver Teilnehmer. Die letzten beiden Typen sind untypisch für empirische Bildungsforschung, aber typisch für ethnografische Forschung (vgl. ebd., S. 112). Generell kann nach Gniewosz (2015) gelten: „Je weiter involviert der Forscher ist, desto vollständiger wird sein Verständnis der Interaktionen und Dynamiken in der beobachteten Gruppe ausfallen“ (ebd., S. 112). Dabei ist es jedoch gleichzeitig so, dass die Gefahr besteht, die Distanz zum Untersuchungsgegenstand zu verlieren und die Beobachtungsergebnisse zu beeinflussen und zu verfälschen. Eine systematische Beobachtung wird laut dem Autor mit höherer Involviertheit des Forschers schwieriger.

Es wird zudem unterschieden zwischen einer offenen und einer verdeckten Beobachtung. Für eine verdeckte Beobachtung spricht die Möglichkeit eine non-reaktive, authentische Situation herzustellen; dagegen sprechen jedoch ethische Überlegungen (vgl. ebd., S. 113). Im Zusammenhang mit dem Grad der Standardisierung können drei Formen unterschieden werden:

- freie Beobachtung: keine Beobachtungsvorschriften (wenn bisher wenig über den Untersuchungsgegenstand bekannt ist), präzise Darstellung des Beobachteten in einem Beobachtungsprotokoll
- halbstandardisierte Beobachtung: festgelegter Fokus der Untersuchung mit Beobachtungsschema, das Beobachtungskategorien vorgibt (diese können relativ offen gehalten sein)
- standardisierte Beobachtung: ein Beobachtungsplan schreibt genau fest, was beobachtet und wie dies protokolliert wird (detailliertes Festhalten

des Auftretens bereits festgelegter Elemente des Gegenstandes in einzelnen Kategorien in der Beobachtungssituation)

Der Fokus kann bei einer Beobachtung allgemein auf einer Fremd- oder einer Selbstbeobachtung (z.B. Introspektionen, Tagebuchverfahren) liegen. Als Ort der Beobachtung kommt eine Feldbeobachtung (natürliches Setting, authentisch) oder eine Laborbeobachtung (kontrollierte Randbedingungen) infrage. Die Beobachtung kann entweder technisch vermittelt (z.B. Video) oder unvermittelt sein. Der Vorteil der eigenen Teilnahme des Beobachters liegt in der besseren Ausblendung irrelevanter Informationen, der Nachteil liegt in der Selektion durch die menschliche Informationsverarbeitungskapazität. Die Reduktion der Information findet abhängig vom Grad der Selektion (Auswahl des Gegenstandes) und Grad der Interpretation (Zusammenfassung verschiedener Informationen zu einem Urteil) statt und liegt laut Gniewosz auf einem Kontinuum aus drei Stufen (vgl. ebd., S. 114 f.):

- 1) isomorphe Beschreibung (Ziel der vollständigen Informationserfassung, Erhaltung der ideographischen Qualität des Gegenstandes, Dokumentation möglichst aller Dimensionen in ihrer Einzigartigkeit)
- 2) reduktive Beschreibung (Beschränkung auf bestimmte interessierende Parameter, Verhaltensweisen, die dokumentiert und dann zusammengefasst werden)
- 3) reduktive Einschätzung (weitere Verdichtung des Gegenstandes; Einschätzung erfolgt bereits auf Ebene von Verhaltensklassen, z.B. niedrige, mittlere, hohe Aggressivität)

Als letztes Unterscheidungsmerkmal kann die Anzahl der Beobachter gelten. Mehrere Beobachter können vorteilhaft sein, um die Objektivität zu erhöhen und subjektive Verzerrungen zu verringern (Interrater-Reliabilität) (vgl. ebd., S. 115).

In Bezug auf Fehlerquellen können Beobachterfehler und Fehler im Vorgehen differenziert werden. Beobachterfehler sind zum Beispiel Konsistenzeffekte (Streben, konsistent zu bleiben) oder Verfälschung durch Versuchsleitererwartungen. Fehler im Vorgehen sind beispielsweise Erinnerungsverzerrungen, Verzerrungen durch Wahl der Beobachtungsform (z.B. abweichendes Verhalten aufgrund Laborbedingungen) oder Verzerrungen durch das Beobachtungssystem (z.B. zu wenige oder zu viele Beobachtungskategorien) (vgl. ebd., S. 115 f.).

Vorteile von Beobachtungsverfahren werden darin gesehen, dass sie die Erfassung des nicht sprachlich Ausgedrückten ermöglichen und die Ergebnisse weniger von den Untersuchungsteilnehmern beeinflussbar sind. Zudem können durch diese weitere Möglichkeit der Erhebung neue Untersuchungsfelder erschlossen werden. Als nachteilig kann sich die Schwierigkeit zeigen, das zu Beobachtende auszuwählen, einen größeren Interpretationsspielraum zu haben, und dass Beobachtung immer subjektiv geprägt ist, was sich durch kein Untersuchungsdesign beheben lässt (vgl. ebd., S. 116 f.).

In der Beobachtung im vorliegenden Fall ist der Beobachter in den Situationen nur peripherer, nicht aktiver Teilnehmer und kann sich daher in der Regel ganz auf die Beobachtung konzentrieren (bis auf gelegentliche Fragenbeantwortung z.B. in Bezug auf Scrum). Die Beobachtung findet offen statt und ist halbstandardisiert, d.h. es liegt ein Beobachtungsbogen vor, in den die Beobachtungen nach verschiedenen groben Kategorien eingetragen werden können. Es handelt sich um eine technisch unvermittelte Fremdbeobachtung im Feld. Es ist eine reduktive Beschreibung, die ein einzelner Beobachter vornimmt.

#### *Die Gruppendiskussion*

Die Gruppendiskussion wird in der quantitativen Forschung eher zur Exploration, Illustration oder Plausibilisierung eingesetzt, während ihr innerhalb der qualitativen Forschung der Status einer spezifischen Befragungsmethode zukommt (vgl. Lamnek 2008, S. 25). Sie wird dazu verwendet, „[...] Sinnhorizonte, Sinnstrukturen und Orientierungsrahmen zu ermitteln“ (Schirmer 2009, S. 198). Es handelt sich um die mündliche Befragung einer Gruppe, die nicht standardisiert ist, eine ermittelnde Erkenntnisabsicht hat und typischerweise durch einen weichen bis neutralen Kommunikationsstil seitens des Moderators gekennzeichnet ist (vgl. Lamnek 2008, S. 33). Dabei ist die Vorgehensweise nicht wie in einem Gruppeninterview, bei dem man jeden Teilnehmer befragt. Es ist vielmehr gewollt, dass die Teilnehmer in der Gruppe interagieren und so die Gruppe das eigentliche Subjekt ist (vgl. Schirmer 2009, S. 198). Die Kommunikationssituation ist in gewisser Weise besonders alltagsnah, weil Meinungen natürlicherweise immer kontextabhängig entstehen und nicht konsistent sind (vgl. Lamnek 2008, S. 33). Die Teilnehmer beeinflussen sich gegenseitig und es entsteht eine aufeinander aufbauende Argumentation (vgl. ebd., S. 43) und eine „Selbstläufigkeit“ (Schirmer 2009, S. 198). Der diskursive Charakter der Gruppendiskussion trägt so dazu

bei, Einstellungen, Meinungen, Argumente und Berichte von Verhaltensweisen auf eine natürliche und authentische Art und Weise zu erheben.

Nachteilig ist bei einer Gruppendiskussion, dass den Teilnehmern ein besonders hohes Maß an Kooperationsbereitschaft abverlangt wird, denn es bedeutet mehr Aufwand, als lediglich einen Fragebogen auszufüllen. Außerdem werden in einer Gruppensituation mit hoher Wahrscheinlichkeit eher sozial erwünschte Meinungen geäußert. Es könnte kritisiert werden, dass es bei so einer Diskussion Ungleichgewichte zwischen den Teilnehmern gibt, denn die einen äußern sich in größerem Ausmaß als andere (‚Vielredner‘ und ‚Schweiger‘). Die Gründe für das jeweilige Verhalten können unterschiedlich sein. Da jedoch die Gruppendiskussion im Sinne des qualitativen Paradigmas nicht das Ziel der Repräsentativität verfolgt, werden diese Nachteile als nicht gravierend angesehen (vgl. Lamnek 2008, S. 86 ff.). Der Moderator kann sich um eine Ausgewogenheit der Redeanteile bemühen, in dem er ‚Schweiger‘ durch Blickkontakt oder eine direkte Anrede zu einem Beitrag auffordert, und er kann bei ‚Vielrednern‘ Blickkontakt vermeiden, Dank für eine Äußerung aussprechen, um sie zu beenden, oder sich gezielt anderen Teilnehmern zuwenden (vgl. ebd., S. 167 f.). Die Involviertheit der Teilnehmer kann zu Schwierigkeiten führen: Wenn diese zu groß ist, lässt sich die Diskussion nur schwer steuern, und wenn diese zu gering ist, sind lückenhafte Ergebnisse zu erwarten (vgl. ebd., S. 86 ff.). Es gibt die Ansicht, dass sich die Gruppendiskussion vor allem für Befragte eignet, die der sogenannten Bildungsschicht angehören, weil für diese eine solche Diskussion eher eine gewohnte Kommunikationsform ist (vgl. Schirmer 2009, S. 182).

Eine ‚Eisbrecherfrage‘ sorgt für ein gewisses Gemeinschaftsgefühl und einen ungezwungenen Beginn der Diskussion (vgl. Lamnek 2005, S. 98). Im restlichen Verlauf der Diskussion sorgt der Moderator dafür, dass alle wichtigen Aspekte zur Sprache kommen und jeder Teilnehmer die Möglichkeit hat, seine Sichtweise darzustellen, jedoch ohne sich dabei an einen Leitfaden zu halten. Dabei verhält er sich neutral gegenüber den geäußerten Einstellungen. Um das richtige Verständnis der Äußerungen abzusichern stellt er Nachfragen oder paraphrasiert bzw. rekapituliert in eigenen Worten, was gesagt wurde.

Gruppendiskussionen werden oftmals Audio-aufgezeichnet oder gefilmt, um sie nachvollziehen zu können. Die Videoaufzeichnung bietet den Vorteil, dass die Äußerungen besser den jeweiligen Sprechern zugeordnet werden können (im

Vergleich zur Tonaufnahme) und in manchen Fällen die Mimik oder Gestik darüber Aufschluss gibt, wie etwas gemeint war oder was andere Teilnehmer von einer geäußerten Meinung halten (zustimmendes Kopfnicken etc.). Ein Nachteil der Aufzeichnung ist, dass die Teilnehmer sich beobachtet fühlen und sich dementsprechend anders verhalten (vgl. ebd., S. 171 f.). Im vorliegenden Fall findet aus forschungspraktischen Gründen keine Audio- oder Videoaufzeichnung statt, sondern die Diskussion wird lediglich durch die Visualisierung und Notizen festgehalten.

#### *Theoretisches Kodieren als Auswertungsmethode*

Für die qualitative Auswertung von Datenmaterial sind verschiedene Verfahren bekannt. Ziel von Interpretation ist jedoch immer, Daten zu reduzieren oder zu kontextualisieren. Eine Unterscheidung kann danach getroffen werden, ob Schlussfolgerungen auf allgemeine Strukturen direkt vom Einzelfall (z.B. Gesprächsausschnitt) ausgehend gezogen werden oder ob zunächst mehrere Fälle zusammengestellt werden (Bildung eines Korpus) und anhand dessen, herausgelöst aus den jeweiligen Kontexten, allgemeine Strukturen oder Phänomene untersucht werden. Es kann empfehlenswert sein, im Rahmen eines zweistufigen Verfahrens beide Vorgehensweisen zu verknüpfen. Im Umgang mit dem Textmaterial wird in dieser Arbeit gegen eine Sequenzierung („Zeile-für-Zeile“-Interpretation) und für eine Kategorisierung entschieden. Dabei werden Einzelfälle unter allgemeine Zusammenhänge subsumiert. Kategorien können aus der Theorie abgeleitet (Deduktion) und dann anhand des Materials angewendet oder auch überprüft werden. Kategorien können aber auch direkt aus den Daten abgeleitet werden (Induktion). Nach Flick (2012) existieren diese beiden Möglichkeiten jedoch nicht in ihrer Reinform: „Weder wird der Forscher völlig vorbehaltlos aus den Daten heraus, noch völlig bruchlos aufgrund seines theoretischen Hintergrundes kategorisieren“ (Flick 2012, S. 165). In der Folge ist Kodierung einerseits Routinetätigkeit im Sinne von Zuordnung von Fällen und Inhalten zu Kategorien und andererseits ein kreativer Prozess im Sinne der Entwicklung angemessener Kategorien und Kategoriensysteme (vgl. ebd., S. 163 ff.). Im Sinne der oben genannten abduktiven Haltung ist Kodieren „[...] eine Konstruktion - wenn auch keine beliebige, sondern eine, welche die ‚Reibung‘ an den Daten benötigt“ (Reichertz 2013, S. 30).

Der Prozess des Kodierens des Datenmaterials im Rahmen dieser Arbeit ist orientiert am Verfahren des theoretischen Kodierens im Sinne der Grounded Theory (vgl. Glaser/Strauss 2008, S. 46). Einzelne ‚Tatbestände‘ bzw. Belege oder eine Gruppe von diesen werden zu Indikatoren für eine konzeptuelle, d.h. abstrakte Kategorie und werden dementsprechend kodiert. Diese Konzepte werden im Laufe des Kodierens des gesamten Materials ständig weiterentwickelt (Bildung von Subkategorien etc.) bis am Ende des Verfahrens alles, was relevant ist, in Kategorien abstrahiert ist (vgl. ebd., S. 33). In dem Prozess wird zwischen drei verschiedenen Arten des Umgangs mit dem Material unterschieden: ‚offenes Kodieren‘, ‚axiales Kodieren‘ und ‚selektives Kodieren‘. Diese Formen bilden keine zeitlich klar abgrenzbaren Phasen in der Auswertung, aber es wird mit ‚offenem Kodieren‘ begonnen, während dem ‚selektiven Kodieren‘ am Ende des Prozesses die größte Bedeutung zukommt (vgl. Flick 2011, S. 387 ff.). Beim ‚offenen Kodieren‘ werden Sinneinheiten vereinzelt und mit Codes bzw. Kategorien versehen. Als Ergebnis entsteht eine Liste von vergebenen Codes und übergeordneten Kategorien, die erläutert und inhaltlich definiert werden (vgl. ebd., S. 388 ff.). Hingegen steht beim ‚axialen Kodieren‘ die weitere Ausarbeitung durch die Herstellung von Beziehungen zwischen den Kategorien im Vordergrund (vgl. ebd., S. 393), und beim ‚selektiven Kodieren‘ wird diese Vorgehensweise in vermehrt abstrahierender Form weitergeführt mit dem Ziel einer Kernkategorie, um die herum andere Kategorien gruppiert werden (vgl. ebd., S. 396 f.). Es entstehen nach und nach vorläufige Hypothesen und theoretische Aussagen, indem Beziehungen oder Zusammenhänge zwischen den Kategorien herausgestellt werden. Die Theorie entsteht prozesshaft durch eine ständige Modifikation. Erst wenn die Kategorien durch weiteres Vergleichen nicht mehr verändert werden, eine Weiterentwicklung nicht mehr stattfindet, ist das Verfahren beendet; es hat sich eine theoretische Sättigung eingestellt (vgl. Glaser/Strauss 2008, S. 69).

## **5.6 Methodische Reflexion**

Die Methodologie, der in dieser Forschungsarbeit gefolgt wird, die gestaltungsorientierte Forschung, ist kein Mainstream und unterliegt vielen ungelösten Schwierigkeiten (vgl. Hemkes u.a. 2017, S. 2), wie dem Mangel an eindeutigen methodischen Standards. Es stellt sich als schwierige Aufgabe für den Forschenden heraus, zugleich nah an den eigenen Erfahrungen (im Forschungsumfeld, in der Disziplin) vorzugehen und dabei auch eine Distanz zu dieser Erfah-

rung zu halten, um Denkprozesse auf die wissenschaftliche Ebene zurückzuführen. Es kann hilfreich sein, dies in bewusst gemachten Phasen voneinander zu trennen. Gelohnt hat sich das Angehen dieser Herausforderung jedoch dann, wenn praktisch und wissenschaftlich anschlussfähige und relevante Ergebnisse entstehen. Die konzeptionelle Integration der Gestaltung in den Forschungsprozess hat den Vorteil, dass diese nachvollziehbar wird. Es wurde in diesem Forschungsprojekt eine möglichst hohe Transparenz über alle Phasen der Gestaltung und Forschung angestrebt, um trotz einer schwach standardisierten Vorgehensweise die Einhaltung wissenschaftlicher Prinzipien sichtbar zu machen. Die Triangulation der Zugänge bzw. Erhebungsmethoden und der Perspektiven der verschiedenen Beteiligten hilft dabei, vielseitige und reichhaltige Ergebnisse zutage zu bringen.

DBR etabliert sich nur schwer, da Publikations- und Fördermöglichkeiten begrenzt sind. Es bestehen nur eingegrenzte Publikationschancen in Zeitschriften (vgl. Reinmann 2005). Es wird gezögert, Projekte zu fördern, die darauf ausgelegt sind, sowohl praktische Innovation also auch wissenschaftliche Erkenntnis zu generieren. Genau die Eigenschaft, dies zu leisten, macht DBR jedoch zu einem geeigneten Forschungsansatz für Projekte, die unternehmensintegriert vorangetrieben werden. Die Interessen der Praxis nehmen in einer solchen Konstellation natürlicherweise einen hohen Stellenwert ein. Dabei müssen die einschränkenden Aspekte (Orientierung der Organisation am Marktprinzip) berücksichtigt und forschungsmethodisch reflektiert werden. Lassen sich jedoch beide Seiten, die Forschung und die Praxis, auf einen (ergebnis-)offenen und konstruktiven, reflexiven Prozess ein, kann der DBR-Ansatz in diesem Rahmen dafür genutzt werden, Theorie und Praxis gleichermaßen weiterzuentwickeln. Eine gute Zusammenarbeit mit den Ausbildern als zentrale Praxisakteure war erfolgskritischer Faktor in diesem Projekt, denn in dieser Zusammenarbeit wird die Brücke gebaut zwischen den theoretischen Rahmungen und der alltäglichen Realität im Ausbildungsbetrieb. Es entsteht ein Raum, in dem reflektiert werden kann. Nicht nur die Praxis kann reflektieren, auch ein Wissenschaftler hat Ansatzpunkte, um zu reflektieren ob sein Deutungsangebot hilfreich, seine Vorstellungen von der Praxis angemessen sind. Die Zukunft bleibt ungewiss. In Bezug auf Bildung, Lehren und Lernen ermöglicht eine offene und konstruktive Haltung und Zusammenarbeit von Wissenschaft und Praxis eine Gestaltung dieser Zukunft.

## **6 Auswirkungen und Gestaltungsmerkmale Scrum-basierter Lernprojekte in der betrieblichen Ausbildung**

Das sechste Kapitel dient der Darstellung der praktischen Ergebnisse im Sinne von Prototypen (Kap. 6.1), der Analyseergebnisse des Forschungsprojekts auf den drei unterschiedlichen Ebenen der Analyse (Kap. 6.2, 6.3, 6.4), sowie der Diskussion der empirischen Erkenntnisse in Bezug auf die Frage nach den Auswirkungen und Gestaltungsmerkmalen des Lernens in Scrum-basierten Lernprojekten in der betrieblichen Ausbildung (Kap. 6.5).

### **6.1 Gestaltungsrahmen und Prototypenentwicklung**

#### **6.1.1 Vorüberlegungen (Framing)**

In die Vorüberlegungen für das Prototyping fließen sowohl theoretische Grundlagen (siehe Kap. 3), als auch Vorstellungen, Bedarfe und Zielstellungen des Praxispartners mit ein. In einer Reihe von Workshops mit Ausbildungsleitung, Ausbildern, teilweise Industrie-4.0-Experten und der Forscherin wurden diese Vorüberlegungen getroffen. In einem der ersten Workshops wurde ein Brainstorming dazu durchgeführt, welche zukünftigen Anforderungen für die Ausbildung eine Rolle spielen. Genannt wurden die Themen: Verfolgung von Lieferungen, Losgröße 1, Vernetzung (häufige Nennung), vernetzte Produktion, Selbstdiagnose der Anlagen, Big Data, Transparenz, Übersichtlichkeit, Bedarfsorientierung, Integration, Wissen aus diversen Disziplinen vernetzen, ständig lernende Systeme, häufig neue und sich schnell ändernde Anforderungen, sich ständig ändernde Technologie, (Reduzierung von) Komplexität, ganzheitliches Denken, selbst lernen, selbst Lerninhalte festlegen, aus Fehlern lernen, Regelkreis und Lernen neuer Abläufe. Eine Frage, die dabei zentral hervorgehoben wurde und Basis für viele der genannten Stichworte war, war: Was heißt Industrie 4.0 für das Lernen?

Im Anschluss daran wurde mithilfe der Persona-Methode, also fiktiven prototypischen Charakteren, ein Bild davon gezeichnet, welche weiteren Akteure mit welchen Interessen eigentlich als Nutzer im Kontext der Ausbildung eine Rolle spielen und einbezogen werden müssen (vgl. Abb. 12-14).

|  |
|--|
| <p><b>Max, der Neugierige</b><br/> Azubi eines technischen Berufs (1. Ausbildungsjahr)<br/> <b>Aufgabe:</b> Fachkenntnisse und Fertigkeiten für spätere Tätigkeit erlernen<br/> <b>Alter:</b> 16 Jahre; <b>Familienstand:</b> ledig<br/> <b>Ziele:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ausbildung erfolgreich beenden</li> <li>• Spaß haben</li> <li>• Übernahme durch Bosch</li> </ul> <p><b>Sonstiges</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leicht ablenkbar</li> <li>• Handy an die Hand "gewachsen"</li> </ul> <p><b>Motto</b><br/> " Sorgenfreies Leben"<br/> Später: "Jetzt geht das Leben los" (3. Ausbildungsjahr)</p> |
|--|

Abbildung 12: Persona Auszubildender

|   |
|---|
| <p><b>Fritz</b><br/> Meister<br/> <b>Aufgabe:</b> Fertigung am Laufen halten (QKL)<br/> <b>Alter:</b> 35 Jahre; <b>Familienstand:</b> verheiratet, keine Kinder<br/> <b>Ziele:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachgerecht qualifizierte Auszubildende</li> <li>• Benötigt „Kopf und Hände“</li> </ul> <p><b>Sonstiges</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Fachorientiert, selbst bei Bosch ausgebildet</li> <li>• Kennt Produktion in und auswendig</li> <li>• Bodenständig, sportlich aktiv (MTB)</li> </ul> <p><b>Motto</b><br/> "Schaffa, schaffa, Häusle baua"</p> |
|---|

Abbildung 13: Persona Meister

|  |
|--|
| <p><b>Hans-Jürgen</b><br/> Abteilungsleiter<br/> <b>Aufgabe:</b> Entscheider, Budgetverantwortung, Abteilung am Laufen halten<br/> <b>Alter:</b> 44 Jahre; <b>Familienstand:</b> verheiratet, 2 Kinder<br/> <b>Qualifikation:</b> Studium (Fachrichtung nicht relevant)<br/> <b>Hobbies:</b> Laufen, Wandern, Familie (nur am Wochenende)<br/> <b>Motto</b><br/> "Industrie 4.0 und Agilität ist unsere Zukunft"</p> |
|--|

Abbildung 14: Persona Abteilungsleiter

Es wurden daraufhin Fragen formuliert, die in den späteren Treffen beantwortet werden sollten, darunter ‚Wo gibt es i4.0 in der Ausbildung?‘, ‚Gibt es Facharbei-

ter, die bereits jetzt von ihren Erfahrungen mit i4.0 berichten können?’, ‚Wie will Max lernen?‘, ‚Gibt es unter den Auszubildenden schon heimliche ‚IoT-Nerds‘?‘ ‚Wie können Ausbilder für i4.0 qualifiziert werden?‘ und ‚Wie lernen Azubis künftig besser zu lernen?‘. Das Team selbst arbeitete sich in die Scrum-Arbeitsweise mit Unterstützung einer Scrum-Trainerin ein und nahm sich vor, einen (agilen) Entwicklungsprozess zu durchlaufen, an dessen Ende eine erneuerte, zukunftsfähige und (für alle Personas) attraktive Ausbildung stünde. Das Team arbeitete Aufgaben ab, z.B. für sich selbst den Begriff Industrie 4.0 zu definieren. Das Scrum-Projekt mit dem Ausbildungsteam könnte vor diesem Hintergrund ebenfalls als Scrum-basiertes Lernprojekt bezeichnet werden, es war aber nicht explizit als solches geplant und bezeichnet.

Die regelmäßigen Treffen des Scrum-Teams waren (und sind) Ausgangspunkt von vielen eigenen Initiativen der Ausbilder, die im Verlauf der Projekts auf die Suche nach neuen Ideen aufgebrochen sind (z.B. eine Exkursion zu einer Lernmesse durchgeführt haben) und mit verschiedenen Lernmethoden bzw. Quellen und Softwares experimentiert haben (z.B. wurden Lernpuzzles erstellt, Youtube und Google als Informationsquellen in Kursen genutzt). Eines der Arbeitspakete entstand aus der Idee, die agile Arbeitsweise, die die Ausbilder nun selbst kennengelernt hatten, als Lernmethode mit den Auszubildenden auszuprobieren, und es wurde das Praxismodell eduScrum diskutiert.

Die aus den Diskussionen generierten relevanten Ziele für die Arbeit mit einem agilen Rahmenwerk können folgendermaßen formuliert werden:

- Die Auszubildenden sollen die agile Arbeitsweise, die sie nach der Ausbildung je nach Einsatzbereich erwartet, bereits in der Ausbildung kennenlernen und entsprechende Methoden- und Handlungskompetenzen erwerben. Den Fachabteilungen soll das Signal gegeben werden können, „unsere Auszubildenden haben bereits Erfahrung mit agiler Arbeitsweise“.
- Die Auszubildenden sollen ihre Kompetenzen zum eigenständigen, selbstgesteuerten Lernen erweitern, um sich in ihrem späteren Berufsleben neue Themen besser aneignen zu können. Sie sollen insbesondere lernen, Lernaktivitäten selbst zu planen und sich selbstständig und zielgerichtet benötigte Informationen zu suchen.

Auf Grundlage der Theorie (Kap. 3) können weitere, betriebspädagogisch motivierte Zielstellungen formuliert werden:

- In Lernprojekte mit einer agilen Arbeitsweise sollen komplexe Lernzusammenhänge erschlossen und Aufgaben ausgehend von berufs- oder lebensweltrelevanten Bezügen bearbeitet werden. Idealerweise können authentische, reale Kundenaufträge bearbeitet werden.
- Als greifbare Ergebnisse der Lernprojekte sollten Produkte (oder Aktionen) entstehen, die von allen Lernenden gemeinsam realisiert werden.
- In Lernprojekten mit einer agilen Arbeitsweise sollen mindestens Entscheidungen über den Lernweg, die Nutzung von Lerninhalten und die Gestaltung der zu erstellenden Produkte bei den Lernenden liegen, besser noch sollten sie auch in die Wahl von Themen und zu erstellenden Produkten sowie in die Bewertung der Ergebnisse aktiv einbezogen werden.
- Die Arbeit in selbstorganisierten Teams soll Zufriedenheit im Lernprozess durch Autonomie und Eingebundensein herstellen. Dadurch, dass Bedürfnisse und Interessen der Lernenden berücksichtigt werden, sollen Eigeninteresse und Motivation im Lernprozess gefördert werden.
- Die Auszubildenden sollen lernen, wie (Selbst-)Reflexion (v.a. im Kontext agiler Arbeit) funktionieren kann und welchen Nutzen sie persönlich und als Team davon generieren können. In dem Kontext können sie idealerweise verstehen, wie sie diese Reflexionsprozesse für ihre eigene Weiterentwicklung nutzen können (Ziel reflexive Handlungsfähigkeit).

Den Entwicklungskern bilden also die Interessen des Praxispartners sowie Elemente aus der berufspädagogischen Theorie zu projektorientiertem Lernen, selbstorganisiertem Lernen und kompetenzorientierter Berufsbildung.

### **6.1.2 Beschreibung des Rahmenmodells (Scripting)**

Auf Grundlage des Entwicklungskerns wird ein Rahmenmodell benötigt, das noch keine auf den spezifischen Kontext gerichteten Details enthält (z.B. Beruf, Ausbildungsjahr). Vielmehr ist es nach Reinmann (2014) als wandlungsfähiges Handlungsmodell zu verstehen (vgl. Kap. 5.3.2). In diesem Fall wird das Rahmenmodell nicht im Detail beschrieben, da auf eduScrum (siehe Kap. 2.3.1) zurückgegriffen wird. Analog zu dem für den Kontext Schule beschriebenen Modell, ist für den Ausbilder die Rolle des Product Owners vorgesehen und Auszubildende formen die Teams, die nicht mehr als Schülerteams bezeichnet werden, sondern schlicht als Teams. Die folgende Abbildung (vgl. Abb. 15) gibt einen

Überblick über die wichtigsten Elemente und die Rollen im Rahmen der betrieblichen Ausbildung.

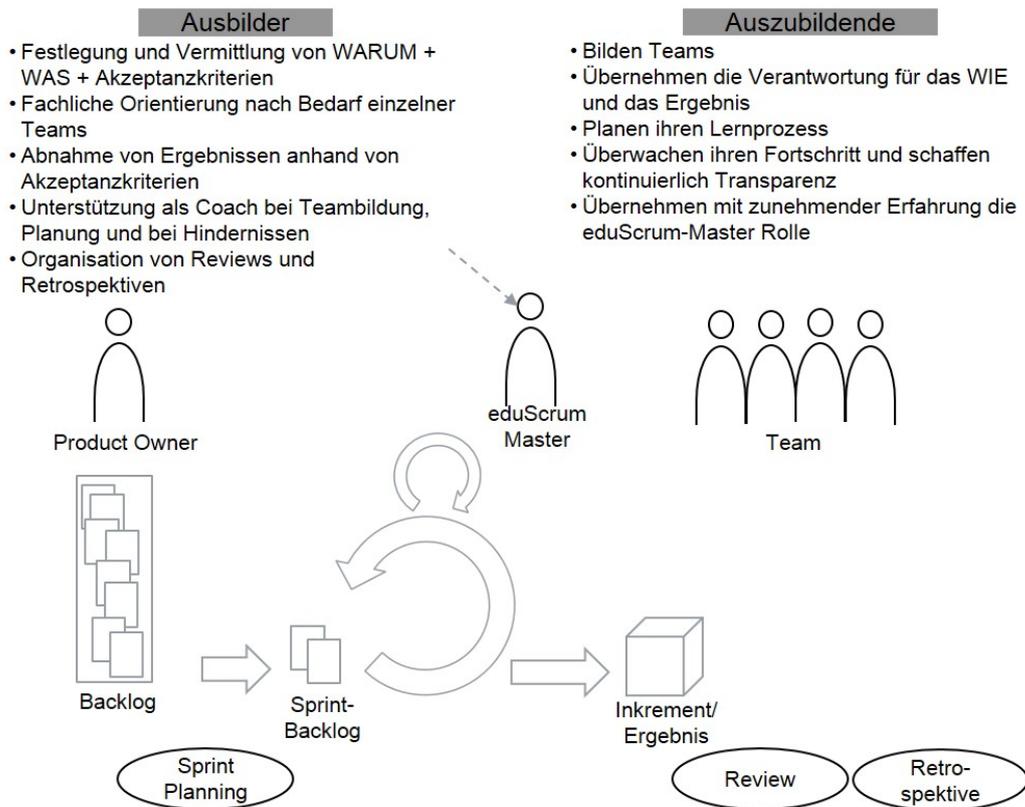


Abbildung 15: Elemente und Rollen im Scrum-basierten Projekt in der betrieblichen Ausbildung (eigene Darstellung)

Auch wenn hier die Festlegung des Themas und der Akzeptanzkriterien in der Verantwortung des Ausbilders als Product Owner liegen, soll eine Partizipation der Auszubildenden wenn möglich realisiert werden. Als Dokument, in dem das Thema bzw. der Auftrag und Akzeptanzkriterien schriftlich fixiert werden, ist die Aufgabenstellung vorgesehen. In dieser sind ggf. wichtige Schritte grob skizziert, jedoch keine detaillierten Aufgaben oder Abfolgen von Tätigkeiten festgelegt. In einer Aufgabenstellung müssen die folgenden Elemente enthalten sein: Eine Einleitung mit Bezug zum ‚Warum‘ (Warum ist die Beschäftigung mit dem Thema wichtig für den Beruf, für das Unternehmen oder für die Gesellschaft?), eine kurze Beschreibung des ‚Was‘ (Was tun wir in diesem Projekt? Was wollen wir entwickeln oder erarbeiten?), Angaben über die Ablieferung der Ergebnisse (z.B. Präsentation, Produktvorstellung) sowie über die Kriterien, die erfüllt werden müssen (z.B. erforderliche Inhalte der Präsentation, Merkmale des Produkts) und Kriterien, die zur Bewertung von Dokumentation oder Präsentation herangezogen werden.

gen werden. Es können optional zusätzlich Angaben zu möglichen Informationsquellen gemacht werden (Hinweise auf Lehrbücher, Skripte, Internetquellen).

In einem Workshop mit Ausbildern wurde zusätzlich ein modellhafter Ablauf ausgearbeitet für die Einführung von Scrum-basierten Lernprojekten mit einer Gruppe von Auszubildenden. Die Elemente des entstandenen Konzepts für einen 2,5-stündigen Einführungsworkshop (zzgl. Pause) werden in der folgenden Tabelle (vgl. Tab. 15) dargestellt. Dieser sollte möglichst direkt vor dem Einsatz der Lernform stattfinden und kann vom jeweiligen Ausbilder individuell angepasst werden (z.B. Auswahl des Teamspiels und der Beispielaufgabe).

| <b>Workshop-Element</b>  | <b>Dauer</b>            | <b>Erwarteter Nutzen</b>   |
|--|-------------------------|--|
| Teamspiel mit Iterationen (Papierflieger-Challenge <sup>8</sup> oder andere Variationen des Spiels mit Bällen oder Lego)   | 30 Min                  | Teamerlebnis und Erleben des Nutzens von Iterationen (Sprints); Einführung erster Begriffe wie Product Owner, Akzeptanzkriterien, Retrospektive und Planning |
| Visualisierung des Ablaufs   | 15 Min                  | Grundlegende Information darüber, wie ein Scrum-basiertes Projekt abläuft  |
| Diskussion, warum Scrum als Basis für die Vorgehensweise verwendet wird bzw. möglicher Vorteile  | 15 Min                  | Verständnis darüber, warum die Methode eingesetzt wird; Austausch der Meinungen von Ausbildern und Auszubildender  |
| Praktische Übung <ul style="list-style-type: none"> <li>- Teambildung nach Qualitäten</li> <li>- Übung des Sprint Planning anhand einer simplen Beispielaufgabe</li> </ul> | 45 Min<br>(15 + 30 Min) | Überblick über die Elemente und erste eigene Erfahrung mit der Vorgehensweise  |
| Einführung in die Aufwandsschätzung und Übung anhand der Beispielaufgabe   | 30 Min                  | Verständnis des Ablaufs, der Aufwandsschätzung und darüber, wozu das vorherige Schätzen von Aufgaben im Team dient   |
| Feedback   | 15 Min                  | Ermitteln des ersten Eindrucks und der Erwartungen der Auszubildenden  |

*Tabelle 15: Konzept des Einführungsworkshops*

<sup>8</sup> <https://agilefaq.wordpress.com/activities-and-games-for-learning-agile/paper-plane-game/>

### 6.1.3 Darstellung des ersten Prototyps und dessen Weiterentwicklung

Als exemplarischer Prototyp auf Grundlage des beschriebenen Rahmenmodells (Scripting) liegt aus dem Fachbereich Mikrotechnologie das Gameboy Projekt vor. In diesem Fall wurde das Thema von Auszubildenden vorgeschlagen und dann im Anschluss an das Einführungs-Training von den Ausbildern als Aufgabenstellung für ein Scrum-basiertes Projekt formuliert (vgl. Abb. 16).

#### **Handout im Fachbereich Mikrotechnologie**

##### **Was**

Wir wollen einen Gameboy entwickeln, auf dem Spiele gespielt werden können. Es soll am Ende des Projekts funktionieren. Die Spiele sollen in einer 3D-fähigen Umgebung laufen. Die Konsole soll mit einem Farbdisplay ausgestattet sein.



##### **Vorbereitung**

Teilt euch das Projekt in drei sinnvolle Teile ein, um das Projekt arbeitsteilig zu bewältigen. Ihr müsst dann drei Gruppen gründen, die sich auf die jeweilige Aufgabe spezialisieren werden. Bevor die Entwicklung beginnen kann, muss eine Kostenrechnung und Stückliste aufgestellt werden. Diese soll realistisch und durchführbar gestaltet sein. Vor jedem Auftrag müssen in der Planung die einzelnen Aufgabenschritte, die zur Vorbereitung und Fertigstellung nötig sind, aufgeschrieben und aufgeteilt werden. Definiert eure einzelnen Prozessschritte und plant genau, wieviel Aufwand pro Prozess nötig ist. Holt euch am Donnerstagvormittag von euren Ausbildern Feedback zu eurer Planung ein, damit sich diese von eurer fertigen Planung ein Bild machen können.

##### **Praxis**

Beschäftigt euch in euren Gruppen mit eurem Teilauftrag. Ihr müsst sicherstellen, dass das, was ihr in eurer Teilgruppe erarbeitet, zu den Entwicklungen der anderen Gruppen passt.

##### **Wie**

Die Gestaltung der Konsole, die Aufgabeneinteilung innerhalb des Teams, die Zeiteinteilung pro Aufgabenschritt und die Absprachen in der Gruppe sind euch selbst überlassen. Wichtig ist, dass ihr als Gruppe arbeitet und euch gegenseitig informiert.

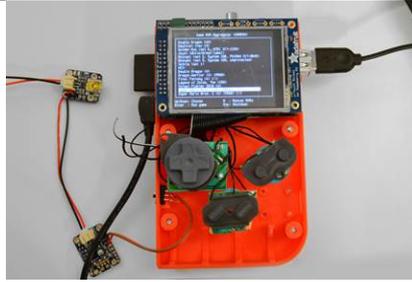
##### **Präsentation**

Beim Review am Ende der drei Wochen muss das fertige Produkt den Ausbildern vorgestellt werden. Zusätzlich soll jedes Team eine Präsentation über den jeweiligen Projektverlauf und die einzelnen Prozessschritte den anderen Gruppen vortragen.

Falls es zeitlich nicht möglich ist, die Dokumentation vollständig am Termin des Review vorzustellen, müsst ihr als Gruppe dafür sorgen, dass einige Teammitglieder auch nach der Deadline im Thema bleiben und die Dokumentation nachreichen.

##### **Warum**

Ihr werdet den Umgang mit Projekten, Präsentationen und Teamarbeit erlernen. Außerdem wollt ihr die Zukunft des Gameboys neu definieren und euer Produkt vermarkten können.



### **Quellen**

Ihr könnt als Quellen jegliche Information verwenden, die ihr braucht. (Internet, Intranet, Ausbildungsunterlagen, Bücher, Ausbilder...)

*Abbildung 16: Gameboy Projekt als exemplarischer Prototyp*

Für die Einführung in die Lernform wurde das in Kap. 6.1.2 beschriebene Workshop-Modell verwendet. Als Teamspiel wurde auf die Papierflieger-Challenge zurückgegriffen und als Beispielaufgabe auf das Projekt ‚Pyramide‘ aus dem Kontext der Maurer-Ausbildung. Nach der Durchführung des Projekts anhand dieses ersten Prototyps und der anschließenden Auswertung von Beobachtungsprotokollen und Interviews wurden folgende Aspekte für die Weiterentwicklung formuliert:

- Statt einer arbeitsteiligen Aufgabe soll ein Projekt getestet werden, in dem alle Teams die gleiche Aufgabe bearbeiten.
- Es soll im Rahmen der Einführung eine Beispielaufgabe herangezogen werden, die entweder einen lebensweltlichen Bezug (z.B. Ernährung) oder einen Bezug zum angestrebten Beruf der Auszubildenden hat.
- Damit neben der teambezogenen Reflexivität auch die individuelle Reflexion stärker gefördert wird, soll ein Arbeitsblatt zur individuellen Reflexion entwickelt werden.

## **6.2 Merkmale der Lern- und Arbeitsform**

Aus den betrachteten drei Scrum-basierten Lernprojekten werden Erkenntnisse zum agilitätsorientierten Lernen zusammengefasst. In diese Analyse fließen die Beobachtungen während der Projekte, die Befragungsergebnisse aus den drei Befragungen sowie die Ergebnisse einer Gruppendiskussion mit dem Ausbildungsteam nach Abschluss der drei Projekte ein. Im Folgenden werden die Ergebnisse in Bezug auf die erste Ebene der Analyse, die Merkmale der Lern- und Arbeitsweise, dargestellt. Die Ergebnisse spiegeln also wieder, inwiefern sich Merkmale der Arbeits- und Lernweise aus Sicht der Beteiligten verändert haben. Im theoriebasiert erarbeiteten initialen Analyserahmen (s. Kap. 4) enthält diese

Ebene die Kategorien Planung und Struktur, Selbstorganisation, Komplexitätserfahrung, soziale Unterstützung/Kollektivität und Reflexivität. In der Auseinandersetzung mit dem empirischen Material kommen die Kategorien Übersicht/Transparenz und effiziente Koordination der Zusammenarbeit hinzu.

*Planung und Struktur* ist mit 18 Codings der zentrale Aspekt bezüglich der Arbeitsweise, der den Beteiligten auffällt. Planungstätigkeiten bekommen nach Aussagen der Beteiligten einen höheren Stellenwert in der Arbeit. Mit der Vorgabe von gewünschten Ergebnissen, Akzeptanzkriterien und eines festen Termins für das Review, liegt die weiterführende Planung in der Hand der Auszubildenden, die dann auch in der Zeitplanung beispielsweise berücksichtigen, wann sie in der Berufsschule sind. Sie legen die Reihenfolge, in der sie die Themen und einzelnen Aufgaben bearbeiten wollen, selbst fest, wie das folgende Ankerbeispiel aus dem Material zeigt:

„Ja genau also man überlegt sich ja sozusagen erstmal was, das komplette Thema, und dann überlegt man sich so welche einzelnen Schritte man macht, also jeder weiß dann vom Prinzip was in dem Thema beinhaltet ist, und dann wird das ja sozusagen, dann meldet man sich so ok ich mache jetzt das das, ich mache das, vielleicht wo man ein größeres Interesse drin hat. Und das hat sehr gut geklappt eigentlich“ (Azubi I14, 12)

Die Auszubildenden schätzen im Vorfeld Arbeitsaufwand ihrer selbst definierten Aufgaben. Dass diese Planungen jedoch nicht vollständig oder unveränderlich sind und nicht im Verlaufe des Projekts durchgezogen werden können, merken die Auszubildenden schnell (vgl. Kategorie *Komplexitätserfahrung*). Manche Auszubildenden äußern, dass sie die Planung sonst komplett ‚im Kopf‘ hätten, und das Scrum-basierte Lernprojekt es lediglich nötig machte, sie ‚auf das Papier‘ zu bringen, während andere betonten, dass diese neue Art der Planung und Strukturierung die Arbeit in den Gruppen stark verändere, weil mehr Klarheit und auch mehr Beteiligung durch alle wahrgenommen wurde. Die Arbeit sei ‚klarer abgesteckt‘, der Ablauf ‚geregelter‘. Laut einer befragten Person kamen dadurch alle zum Zuge, während sonst bei Gruppenarbeiten teils die dominanten Gruppenmitglieder alle Entscheidungen und Aufgaben selbst in die Hand genommen haben. Einige sprechen in diesem Zusammenhang auch von einem höheren Arbeitsaufwand, der jedoch nicht negativ gewertet wird, weil die Struktur zugleich dazu führe, dass die gesamte Gruppe einbezogen ist und ein gutes Ergebnis erzielt wird. Die empirischen Funde in dieser Kategorie stärken insgesamt die These, dass in Scrum-basierten Projekten eine projektorientierte Arbeitsweise

realisiert werden kann und dass Lernende dazu angeregt werden, ihre eigenen Fragen einzubringen und auf deren Basis Lernaufgaben zu erstellen. Es zeigt sich in der beobachteten Praxis, dass Lernende ihre Vorhaben selbst formulieren, ihre Aktivitäten selbst planen und sich mit auftretenden Problemen selbstständig in ihren Teams befassen.

Ebenfalls häufig waren Aussagen zur wahrgenommenen Offenheit und zum Nutzen der, vor allem über die Retrospektive, in die Arbeitsweise integrierten Reflexivität, die vom Großteil der Befragten als neu oder in neuer Qualität erlebt wurde (Kategorie *Reflexivität*):

„Ja also ich find sowas ist voll hilfreich. Weil, man kann sich dann überlegen ok hmm was hat mir nicht gefallen oder was könnte besser gemacht werden, was könnte man weglassen, sowas das ist schon hilfreich“ (Azubi I11, 38)

Thematisiert wurden in den Retrospektiven insbesondere Teamprobleme und methodische Aspekte. Von manchen Auszubildenden wurde es als hilfreich empfunden, die Sicht des Ausbilders auf ihre Arbeitsweise zu erfahren. Sowohl von Auszubildenden als auch Ausbildern wird in den Interviews die gelebte Offenheit hervorgehoben. Aus Ausbirdersicht ist in den Kleingruppen „ganz schön was passiert“ (Ausbilder I6, 30), als sie ihre ganze Arbeit noch einmal Revue passieren ließen. Zum Teil gab es auch Erstaunen darüber, wie ehrlich und selbstkritisch die Auszubildenden dabei waren und beispielsweise die eigene Diszipliniertheit kritisch bewertet haben. Konzeptionell ist vorgesehen, mit einem Scrum-basierten Lernprojekt sowohl auf Team- als auch auf Subjektebene die Reflexion zu fördern und als natürlichen Bestandteil des Arbeits- und Lernalltags zu etablieren. Im ersten untersuchten Projekt wurde beobachtet, dass dies vordergründig durch die Retrospektive auf der Teamebene praktiziert wurde. Um auch eine Reflexivität auf der Individualebene anzuregen, wurde daraufhin ein Reflexionsbogen mit Fragen bezogen auf den eigenen Lernfortschritt, die Rolle im Team und Vorhaben für die Zukunft erstellt und in folgenden Projekten den Auszubildenden am Tag der Retrospektive ausgeteilt. Die These, dass durch die Retrospektiven, die einen hohen Stellenwert in agilitätsorientierten Lernen haben, eine kollektive und individuelle Reflexion in den Lernalltag verankert werden kann, lässt sich durch die hier beschriebenen empirischen Befunde bestärken.

Bei der Beschreibung ihrer Projektarbeit weisen die Befragten häufig auf Situationen hin, in denen sie auf Unvorhergesehenes reagieren und umplanen mussten

(Kategorie *Komplexitätserfahrung*). Gründe dafür waren beispielsweise eine Fehleinschätzung der Dauer von Aufgaben, Wartezeiten auf benötigte Ressourcen, Beschädigung des Produkts durch Missgeschicke oder unvorhergesehene technische Herausforderungen bei einer unbekanntem Technologie. Die Beteiligten berichten häufig davon, dass sie in ihren Teams immer wieder einen Schritt zurückgehen und ausprobieren mussten, um einen funktionierenden Lösungsweg zu finden:

„Also wir hatten einen Plan, wie wir vorgegangen sind, dann hat der nicht ganz funktioniert, dann mussten wir uns was anderes überlegen, haben das dann gemacht und dann, das ging so zwei drei Mal glaube ich. So ungefähr. Hat funktioniert, trotzdem“ (Azubi I2, 45)

Nicht nur auf Auszubildenden-, sondern auf Ausbilderseite musste im Verlauf des Projekts recherchiert und explorativ vorgegangen werden, weil der Lösungsweg nicht vollständig vorgedacht war. Die beiden theoriebasierten Thesen, dass Aufgaben in Scrum-basierten Lernprojekten einen unbestimmten Anteil aufweisen, und dass Teams durch die Arbeitsweise dazu befähigt werden, mit Ungewissheit umzugehen, können somit durch die Befunde in dieser Analysekatgorie empirisch unterlegt werden.

Als ein Aspekt der veränderten Arbeits- bzw. Lernweise ergibt sich ein höheres Maß an Übersicht und Transparenz aus Sicht der Beteiligten (Kategorie *Übersicht/Transparenz*). Die Befragten äußern, dass sie durch die Verwendung der Scrum Praktiken alles besser im Blick haben: die Zeit bzw. den Fortschritt über das Burndown Chart, den aktuellen Stand über das Board und das tägliche Stand-Up:

„den Überblick zu haben und so, und genau zu wissen wer was schon erledigt hat, weil das ist ja normalerweise immer so das Problem in Projekten, dass man jetzt nicht genau weiß was hat der andere jetzt eigentlich gemacht und was muss der noch machen und so ein Zeug, und dadurch hat er immer den ganz genauen Überblick, mit der Tafel, wo man dann sehen konnte, wie weit die anderen schon sind und wie viel man selber noch machen muss und wieviel Zeit noch übrig bleibt“ (Azubi I15, 36)

Ein weiteres Merkmal der Lern- und Arbeitsweise besteht in der hohen Ausprägung von *Selbstorganisation*, die die Befragten berichten. Diese Kategorie fasst die Äußerungen der Beteiligten über das Setzen eigener Ziele, selbstständiger Gruppenbildung, Aufgabeneinteilung und Lösungsfindung zusammen:

„man setzt sich halt selber die Ziele fest, was es einem selber bringen sollte“  
(Azubi I1, 60)

„Ja, viel viel Selbstarbeit. Viel Eigeninitiative war gefragt“ (Azubi I8, 26)

Die empirischen Funde in dieser Kategorie stärken insgesamt die Thesen der projektorientierten Arbeitsweise, vollständigen Handlung und des Erlebens eines eigenen Handlungsspielraums in Scrum-basierten Lernprojekten.

Viele der befragten Auszubildenden beschreiben eine Veränderung ihres Lernens darin, dass ihnen nun auch von anderen Auszubildenden Sachverhalte erklärt wurden oder dass sie anderen etwas erklärt und dadurch selbst ihr eigenes Verständnis dabei gefestigt haben:

„Und mit einem, mit einer zweiten Person oder drei, vier Personen kann man halt besser ausgleichen, man kann verschiedene Meinungen hören, ob das auch wirklich so gemeint ist, ob man das richtig gemacht hat, der andere mehr Verständnis hat als ich jetzt bei sowas, also das hat schon seine Vorteile. Man kann sich gegenseitig halt helfen“ (Azubi I9, 42)

Diese Aussagen wurden hier unter dem Aspekt *Soziale Unterstützung* zusammengefasst. Sie zeigen, dass sich zwei der Thesen bestätigen, die im Vorfeld der Analyse dargelegt wurden (vgl. Kap 4): dass die Bearbeitung eines Scrum-basierten Lernprojekts in hohem Maße Interaktion und Kooperation erfordert, und dass der Lernalltag durch regelmäßige Face-to-Face-Kommunikation und einen kollaborativen Prozess geprägt ist.

Die Befragten berichten zudem, dass sie mit im Scrum-basierten Projekt ihre Zusammenarbeit sehr gut effizient koordinieren können (Kategorie *Effiziente Koordination der Zusammenarbeit*). Diese Kategorie wird dem Analysefeld aufgrund der empirischen Relevanz im Verlauf der Analyse hinzugefügt. Der positive Effekt hängt mit der o.g. Struktur und Transparenz zusammen. Ein Auszubildender beschreibt, man können mit diesem System auch mit einer ‚nicht so guten Gruppe‘ gute Ergebnisse erzielen, weil man sehr gut und sehr eng zusammenarbeite und die Arbeit auf allen Schultern verteilt. Ein anderer beschreibt, dass durch die häufige Abstimmung die Schwächen einzelner aufgefangen werden können oder schneller Lösungen für Probleme, an denen man sonst festhing, gefunden würden. Eine befragte Person schlägt sogar vor, die Form des Scrum-basierten Projekts für eine vereinfachte Koordination der Jahresprojekte zu nutzen, bei denen in größeren Gruppen über längere Zeit aufwendigere Projekte bearbeitet werden:

„und ich denke da ist diese Methode, sobald man mehr als eine Person ist, ist diese Methode eigentlich ziemlich geschickt, um Aufgaben zu koordinieren. Und so größere Projekte. Gerade dieses Jahresprojekt, da kann man dann wunderbar die Aufgaben einteilen zu jedem, falls der andere mal nicht da ist, ist das gar kein Problem, weil jeder weiß was er zu tun hat, und dann wenn man sich wieder trifft kann man darüber sprechen wer was gemacht hat“ (Azubi I15, 32)

Zusammenfassend wird die Lern- und Arbeitsweise im Scrum-basierten Lernprojekt durch die Befragten damit charakterisiert, dass Planung einen höheren Stellenwert bekommt, die Zusammenarbeit strukturierter ist, eine offene Atmosphäre und Reflexion gefördert werden, die Projektarbeit von unvorhergesehenen Herausforderungen und Umplanung geprägt ist, Übersicht und Transparenz die Arbeit erleichtern, der Lern- und Arbeitsprozess in hohem Maße selbst gesteuert ist und die Zusammenarbeit effizient koordiniert werden kann.

Insgesamt kann die Hauptthese zur ersten Analyseebene, mit Scrum-basierten Lernprojekten könne ein lernförderlicher und kompetenzorientierter Prozess verwirklicht werden, durch die in diesem Kapitel beschriebenen empirischen Funde bestärkt werden.

## **6.3 Perspektive der Nutzer**

Die Beleuchtung der Perspektive der Nutzer als zweite Analyseebene mit Blick auf ihre erlebte Motivation, wahrgenommene Lernpotenziale sowie ihre Schwierigkeiten und Herausforderungen ermöglicht es, ein ganzheitliches Bild von den Auswirkungen Scrum-basierter Lernprojekte in der betrieblichen Ausbildung zu erhalten.

### **6.3.1 Motivierende Aspekte**

Von den Befragten werden viele Aspekte beschrieben, die sie in besonderem Maße für ein Engagement in dem Lernprojekt motiviert haben. Diese Ergebnisse sind im Analysefeld *Motivierendes* gesammelt. Der am meisten betonte Aspekt ist die erlebte Gemeinschaftlichkeit in den Scrum-basierten Projekten:

„Ja also wir haben, wenn es Problematiken gab haben wir das nicht nur die Person, die die Aufgabe erledigen sollte, sondern da haben wir alle zusammen miteinander geredet und das alle zusammen bewältigt“ (Azubi I1, 18)

Die befragten Nutzer beschreiben, dass sie viel gemeinsam überlegt und entschieden, sich immer wieder innerhalb ihres Teams oder auch mit anderen

Teams abgesprochen haben, am Ende ein gemeinsames Ziel hatten und ihr gemeinsamer Erfolg letztlich davon abhing, dass sich möglichst viele mit hohem Engagement eingebracht haben (Kategorie *Gemeinschaftlichkeit*). Dies trägt laut der Äußerungen zu ihrer Motivation bei, sich kontinuierlich einzubringen.

Dass die Arbeitsweise durch Gemeinschaft geprägt ist zeigt sich bereits durch die Kategorie Soziale Unterstützung (vgl. Kap. 6.2). Auf dieser Ebene lässt sich über diese Charakterisierung der Arbeitsweise hinaus jedoch festhalten, dass die Nutzer diesen Aspekt bewusst mit einer erhöhten eigenen Motivation in Verbindung bringen und sich eine solche Arbeitsweise für die Ausbildung wünschen.

Ebenso verhält es sich mit dem sehr häufig als motivierend genannten Aspekt der Transparenz über den Fortschritt, der als äquivalent zur Kategorie *Übersicht/Transparenz* der Arbeitsweise (vgl. Kap. 6.2) gesehen werden kann:

„Deswegen, mir hat das ziemlich Spaß gemacht [lacht] das so so alles, den Überblick zu haben und so, und genau zu wissen wer was schon erledigt hat“ (Azubi I15, 36)

Viele der befragten Personen nennen hier als motivierenden Aspekt, dass sie stets im Blick behalten können, was gerade geschieht, und sie das Vorankommen des Teams direkt sehen konnten (Kategorie *Transparenz über den Fortschritt*). Auch an dieser Stelle zeigt sich, dass diese beobachtete Eigenschaft der Arbeitsweise in der Wahrnehmung der Nutzer einen deutlichen positiven Einfluss auf die Motivation hat. Dies gilt ebenso für den Aspekt der Eigenverantwortung und Selbstständigkeit, der von einigen Nutzern als motivierend beschrieben wird:

„Hat Spaß gemacht, auf jeden Fall. So, Eigenverantwortung übernehmen und sowas“ (Azubi I2, 53)

Einige Auszubildende beschrieben, dass sie besser lernen können, wenn sie sich Dinge selbst erarbeiten dürfen, und sie so auch während dem Lernen zufriedener sind. Manche finden es gut, zwischenzeitlich mal alleine arbeiten zu können. An einige Stellen werden die Begriffe *frei* oder *Freiheit* in diesem Zusammenhang von den Befragten benutzt. Dabei sei jedoch darauf hingewiesen, dass dieser Aspekt nicht von allen Beteiligten positiv aufgefasst wird. Nicht alle Auszubildenden können der höheren Autonomie in einem Scrum-basierten Lernprojekt etwas abgewinnen und somit kann die Motivation durch mehr Eigenverantwortung nicht auf alle Nutzer verallgemeinert werden. Der Aspekt findet sich gleichzeitig in der

Kategorie Schwierigkeiten und Herausforderungen wieder und muss im Folgenden kritisch beleuchtet werden (vgl. Kap 6.3.3).

Das Erleben bzw. Hinarbeiten auf Erfolge für das Team und das Erreichen eines Ergebnisses, mit dem man selbst, aber auch der Ausbilder zufrieden ist, wurde von mehreren Auszubildenden als wichtiger Faktor ihrer Motivation beschrieben (Kategorie *Erfolge bzw. Ergebnisse*).

„dass man dieses gemeinsame Ziel hatte das Ding fertig zu kriegen und den Ausbildern zu zeigen wir tun keinen Schrott produzieren“ (Azubi I3, 40)

Mit dieser Kategorie kommt ein Aspekt hinzu, der als typisch für ein projektartiges Lernen beschrieben werden kann, in dem es nicht nur individuelle Lernziele gibt, sondern auch gemeinsame Projektziele, wie die Erstellung eines Produkts. Die Ergebnisse hier weisen auf das Potential, dass (auch) in der Form von Scrum-basierten Lernprojekten projektartiges Lernen die Lernmotivation positiv beeinflussen kann, insbesondere dadurch, dass durch das klare Abstecken von Teilzielen und eine gute Transparenz die Teilerfolge regelmäßig erlebbar werden (etwa durch ein Scrum Board).

Im Zusammenhang dazu steht auch der oft genannte motivierende Aspekt des selbst gestalten Könnens (Kategorie *Selbst gestalten*):

„eben dieses, die freie Hand. Man kann, man hat sehr viele Möglichkeiten das Projekt individuell zu gestalten. (...) Und es ist mal eine Abwechslung zum sonstigen Alltag. Es ist nicht so ein starrer Unterricht wo sich Vortrag an Vortrag reiht sondern man hat die Möglichkeit mal was selber zu machen.“ (Azubi, I5, 48)

Die Nutzer beschrieben die Möglichkeit, in dem Lernprojekt eigene Ideen und Vorschläge einzubringen und Vieles selbst zu gestalten.

Inhaltliches Interesse an dem Projekt, sowohl an dem zu erstellenden Produkt selbst als auch an den Themen, mit denen sich die Auszubildenden im Zuge dessen beschäftigten, war ein mehrfach genannter Auslöser für Motivation (Kategorie *Interesse am Projekt*).

„Ja klar es war halt interessant weil mehr neue Aspekte dazu kamen. Eben das Programmieren, der 3D-Drucker und die Tastenfunktion, das waren alles neue Sachen“ (Azubi, I3, 49)

Der Aspekt Spaß wird von einzelnen Auszubildenden als Grund dafür genannt, für die Mitarbeit in dem Scrum-basierten Projekt eine hohe Motivation zu haben (Kategorie *Spaß haben*):

„Und demnach investier ich die in so einem Projekt auch gern wenn ich sehe dass es [die Arbeitsweise] mir Spaß macht“ (Azubi I5, 48)

Insgesamt entsteht auch in der Beobachtung der Teams der Eindruck, dass einige Auszubildenden ein bemerkenswertes Engagement für das Projekt zeigten und die Motivation insgesamt hoch war. Als Beispiele dafür können Aussagen gelten wie „mir macht das mehr Spaß einfach“ (Azubi I4, 40), oder die Beobachtung, dass Auszubildende trotz Pause weiter darüber diskutierten, was die Erwartungen des Ausbilders an das Projekt seien, oder dass sie von Internetrecherchen erzählten, die sie aus ihrem Interesse heraus zuhause in ihrer Freizeit durchgeführt hatten.

### **6.3.2 Wahrgenommenen Lernpotenziale**

In der Befragung äußern sich die Nutzer dazu, inwiefern sie sich aus ihrer Sicht durch das Scrum-basierte Projekt selbst weiterentwickelt haben. In diesem Kontext betonen die meisten Befragten die Bedeutung der Teamarbeit und die Weiterentwicklung ihrer Fähigkeiten, sich im Team einzubringen und gemeinsam zu lernen. Ein weiterer zentraler Aspekt ist für sie die Weiterentwicklung ihrer Fähigkeit selbstständig zu lernen. Ebenfalls von mehreren Auszubildenden genannt wird auch die Fähigkeit zu planen und auch mit Unplanbarkeit bzw. der Notwendigkeit, immer wieder neu zu planen, umzugehen. Einzelnen genannte Aspekte sind zudem Selbsteinschätzung und Zeitmanagement, die als eng verknüpft mit dem selbstständigen Lernen betrachtet werden können und nicht in einer eigenen Kategorie aufgeführt werden.

In den Aussagen zum Aspekt *Teamarbeit* sagen einige Befragte ganz allgemein, dass das Projekt sie in ihrer Fähigkeit zur Teamarbeit weitergebracht hat:

„Zum Beispiel dass sich Teamarbeit oder so, dass sich Teamarbeit verstärkt, weil es war auch so, dass wir am Anfang nicht wussten wer in unserem Team ist. Also wir mussten nach den Stärken und Schwächen von uns gehen, und ja das hat sich ja dann so zusammengesetzt, also Beispiel eine war schwach in dem, ein anderer war gut in dem, und das dann im Team auszugleichen. Das ist dann, da lernt man auch so die Kenntnisse besser

und kann dann auch besser umsetzen wie man der anderen Person oder den anderen helfen kann“ (Azubi I11, 56)

Ein Auszubildender beschreibt weiterhin, dass sie in den Teams auf die Mitarbeit aller angewiesen sind und er gelernt hat, andere besser einzuschätzen. In diesem Zusammenhang wird auch von einem verstärkten Teamgedanken gesprochen und dass die Erkenntnis greifbar wurde, dass man gemeinsam viel mehr schaffen könne als alleine und dass das Engagement jedes Einzelnen dabei wichtig sei.

Die Nutzer beschreiben ihre Weiterentwicklung auch im Bereich des *selbstständigen Lernens*:

„Dieses selbstständige Lernen. Hat was gebracht, genau“ (Azubi I2, 47)

Die Befragten nutzen Begriffen wie *eigensinniges Lernen*, sie sagen sie können nun besser Selbstverantwortung für ihr Lernen übernehmen oder sie könnten jetzt besser selber lernen oder es sich selber (im Team) erklären statt es vom Ausbilder erklärt zu bekommen. In der Gruppendiskussion schildern Ausbilder ihren Eindruck, dass Wissen, das in Scrum-basierten Projekten erarbeitet wurde, gut verankert sei.

Die *Fähigkeit zur Planung und auch die zum Umgang mit der Unplanbarkeit* ist ein weiterer Aspekt, in dem die Nutzer eine Weiterentwicklung bei sich selbst angeben:

„vielleicht bin ich jetzt auch ein Stückchen weiter was Fehleranalyse angeht, wie ich solche Projekte angehen muss, was ich beachten muss dass ich jetzt besser Bescheid weiß wie viel eigentlich noch währenddessen schief gehen kann von Dingen die man anfangs eigentlich gut geplant hat“ (Azubi I5, 44)

Befragte sagen auch, dass sie durch das Scrum-basierte Projekt eine neue Planungsweise kennengelernt haben, dass sie nun wissen, wie viel noch trotz Planung schief gehen kann, und dass sie gelernt haben, sich erst einmal auf das Wesentliche zu konzentrieren, wozu ihnen Scrum eine gute Hilfestellung liefere.

Aus der Gruppendiskussion mit dem Ausbildungsteam geht als weiterer Aspekt die Erweiterung der Methodenkompetenz hervor. Laut der Beteiligten wird Scrum greifbar und anschaulich durch die Durchführung der Scrum-basierten Projekte in den Ausbildungsbereichen. Durch die Lernform wird die Methodenkenntnis der

Auszubildenden und der Ausbilder selbst erweitert. Das Rahmenwerk Scrum ist in anderen Unternehmensbereichen wie der Entwicklung bereits bekannt und verbreitet, nun könne man in den Diskussionen dazu *mitreden*.

### **6.3.3 Schwierigkeiten und Herausforderungen beim Lernen**

Trotz der insgesamt positiv ausfallenden Rückmeldungen zu den Scrum-basierten Lernprojekten nennen die Befragten auch Aspekte, die Schwierigkeiten mit der Arbeitsweise, mit der Arbeit in den Teams oder Befürchtungen im Zusammenhang mit der Einführung der Lernform betreffen. Diese werden in diesem Analysefeld *Schwierigkeiten und Herausforderungen* zusammengefasst mit den Teilfeldern *Teamproblematik* und *Erlernen der Methode*.

Bei der Kategorie *Unsicherheiten in der Informationsrecherche* ist darauf hinzuweisen, dass die zugehörigen Aussagen der Befragten maßgeblich aus derjenigen Iteration stammen, in der das Scrum-basierte Projekt mit Auszubildenden des ersten Ausbildungsjahres stattgefunden hat. Die Auszubildenden klagen über Informationsflut im Internet und die Schwierigkeit, selbst eine Auswahl zu treffen und über die Unsicherheit, ob sie es anhand ihrer Recherchen auch richtig verstehen:

„Weil wir dann immer selber drüber recherchieren mussten. Und uns nicht sicher waren, hm ist das jetzt ok, oder stimmt das jetzt, habe ich das richtig verstanden, das war das eigentlich an sich“ (Azubi I11, 34)

Von Ausbilderseite wird beobachtet, dass die auf dem eigenen Laufwerk bereitgestellten Informationen trotz eines Hinweises im Aufgabentext nicht von den Auszubildenden abgerufen wurden („das hätten Sie uns sagen müssen“). Es scheint eine Erwartung seitens vieler Auszubildender vorgeherrscht zu haben, der Ausbilder müsse die Sachverhalte am besten selbst erklären oder wenigstens direkt auf entsprechende Quellen hinweisen. In der Gruppendiskussion äußern Ausbilder die Befürchtung, die Auszubildenden könnten nicht einschätzen, welche Informationen sie benötigten, um ein Ziel zu erreichen. Ihnen sei oft unklar, wie tief bei der Informationsbeschaffung recherchiert werden solle.

Dementsprechend wird es auch von einigen Auszubildenden als nicht gut befunden, dass der Ausbilder ihnen gegenüber relativ zurückhaltend agiert. Diese Aspekt wird der Kategorie *Interaktion Ausbilder – Auszubildende* zugeordnet, die sich unter anderem in folgender Aussage verankern lässt:

„Bin rumgegangen, habe die einzeln angesprochen, einzeln nachgefragt beim Löten, wie es läuft, ob es Hilfestellung gibt, dann das korrigiert. Und die Erwartungshaltung meinerseits war gewesen, dass sie selber auf mich zukommen, in der Sekunde wenn sie sagen ich habe noch nie gelötet, können Sie es mal zeigen? Oder sagen, wie soll ich es denn jetzt machen, das hat nicht stattgefunden. Sondern dann erst durch Zufall wenn ich da war, dass ich dann korrigiert hab“ (Ausbilder I12, 30)

Ein Befragter beklagt sich darüber, dass der Ausbilder zwar anwesend gewesen sei, jedoch hätten sie nichts vorgezeigt bekommen. Ein Anderer berichtet, einige Auszubildende hätten eine Scheu, von sich aus auf den Ausbilder zuzugehen. Von Ausbilderseite wird demgegenüber berichtet, dass er genau dies vermisse, dass Auszubildende selbst auf ihre Probleme hinweisen und aktiv Fragen stellen.

Der höhere Freiheitsgrad im Lernalltag ist von einigen Befragten nicht nur in positiver Weise (s.o., motivierende Aspekte) kommentiert worden. Es lassen sich auch Äußerungen (sowohl von Auszubildenden als auch Ausbildern) dahingehend finden, dass es Auszubildenden schwerfalle, eigenständig zu arbeiten bzw. zu lernen. Äußerungen dieser Art werden in der Kategorie *Eigenständiges Lernen* zusammengefasst. Ein Auszubildender beschreibt das Problem damit, dass man von der Schule gewohnt sei, *alles eingetrichtert zu bekommen*, und dass so eine Arbeitsweise *schon ein Schock* für viele sei, und daher sei ein Scrum-basiertes Projekt insbesondere für das erste Ausbildungsjahr nicht wirklich gut geeignet:

„Aber wie gesagt, [...] einige gab es, die große Probleme damit hatten. Ich finde das persönlich einfach viel zu früh, um, man ist jetzt hier zwar in der Arbeitswelt, aber wenn man überlegt, teilweise kommen hier Menschen her, die sind frisch aus dem, aus der Realschule, also die zehnte Klasse gerade fertig, und die Hälfte davon weiß noch nicht mal wie man lernt richtig, wie man selbstständig lernt. Man hat echt davor alles eingetrichtert bekommen“ (Azubi I8, 28)

In diesem Zusammenhang wird von den Auszubildenden dieser Gruppe auch auffällig häufig der Wunsch geäußert, Frontalunterricht und Vorzeigen durch den Ausbilder zum Erlernen der Grundlagen beizubehalten:

„also was ich jetzt beispielsweise [...] ändern würde wär, dass vielleicht der Ausbilder oder so trotzdem Unterricht macht, also so Basiswissen und so

weiter erklärt, und dann den Rest wir dann in Gruppen machen“ (Azubi I11, 14)

Dieser Wunsch wird teilweise von denselben Befragten geäußert, die auch auf eine nicht genügend vorhandene Eigenständigkeit der Auszubildenden hinweisen. Darüber hinaus scheint aber auch bei einigen der Wunsch darauf begründet zu sein, in Bezug auf Theoriewissen schnell und effizient sein zu wollen, um sich mit dem eigentlich als wichtig empfundenen, dem Üben der Praxis zu beschäftigen. Es scheint die Annahme verbreitet zu sein, man verinnerliche die Theorie schneller durch einen Vortrag, als wenn man sie sich selbst erarbeitet. In der Gruppendiskussion beschreiben Ausbilder die Erwartungshaltung vieler Auszubildender, nicht Methoden sondern praktische Fähigkeiten erlernen zu wollen.

Von Ausbilderseite wird beobachtet, dass die Erwartungshaltung *das zeigt mir jetzt jemand* teilweise nicht überwunden wurde und die Haltung *ich erarbeite mir jetzt selbst einen Auftrag* teilweise nicht vorhanden war. Auch in der Gruppendiskussion mit dem Ausbildungsteam wird dieses Problem diskutiert. Es wird die Erfahrung geschildert, teilweise sei es nicht möglich, die Auszubildenden selbstständig an den Aufgabenstellungen arbeiten zu lassen, sondern viele korrigierende Eingriffe seien notwendig. Im Verlauf einer Retrospektive am Projektende wünschen sie einige Auszubildende, dass es mehr Druck vom Vorgesetzten und weniger Freiheit geben solle, da sich nur so das Problem der Faulheit einzelner lösen lasse. Auf die Frage hin, ob sie solche Probleme nicht innerhalb ihrer Teams lösen können, antworten sie, das funktioniere nicht, und ein eduScrum Master in den Teams könne da aufgrund mangelnder Autorität auch nichts tun. Auch das vom Ausbilder kritisierte Verhalten einiger Teams, eigene Entscheidungen zu vermeiden (z.B. über die Farbe eines Gehäuses) und zu versuchen diese von Ausbildern oder anderen Gruppen einzuholen, deutet darauf hin, dass Auszubildende teils höhere Freiheitsgrade und damit verbundenes eigenverantwortlichen Entscheiden nicht für sich nutzen konnten oder wollten. Dennoch sind sich viele im Ausbildungsteam darin einig, dass die Methode dem Wunsch vieler Auszubildender nach selbstgesteuertem Arbeiten mehr entspricht als bisherige Methoden.

In Bezug auf die *Teamproblematik* ist ein häufig von den Befragten genanntes Problem die fehlende Beteiligung einzelner Auszubildender in den Teams:

„Konflikte gab es schon, wenn sich jemand halt nicht angestrengt hat. Oder wenn sich jemand eben einfach nicht eingebracht hat. Wenn er dann die ganze Zeit da saß, am Computer und so ziemlich nichts getan hat“ (Azubi I4, 30)

Einer der Befragten vermutet als Grund für diese Problematik die Bequemlichkeit der betreffenden Personen, da die Lernform mehr eigenen Einsatz im Unterrichtsalltag bedeutet. Auf die Frage danach, wie die Teams mit solchen Situationen umgegangen sind, wird beschrieben, dass das Problem zwar teils offen angesprochen wurde, unter anderem in der abschließenden Retrospektive, aber letztlich nicht gelöst wurde, da man auch niemanden zwingen könne. Zwischen den einzelnen Teams in diesem Projekt kam es laut der Befragten gelegentlich zu Reibungen, wenn beispielsweise jemand einem anderen Team Anweisungen für dessen Arbeit geben oder selbst in dessen Arbeit eingreifen wollte (Kategorie *Abstimmung zwischen Teams*):

„Es war natürlich für jeden ein bisschen schwierig, sich nur auf die Gruppenaufgabe zu fixieren. Weil dann halt gern jemand bei der anderen Gruppe mitgemacht hätte, weil er da schon so drin war, wo man dann den bremsen musste und sagen musste, du darfst der Gruppe die Aufgabe nicht wegnehmen“ (Azubi I3, 10)

In der ersten Iteration fiel auch auf, dass die Rolle des eduScrum Masters, die ein Auszubildender je Team eingenommen hatte, eher als *Team-Chef* verstanden wurde, mit dem Anspruch, den anderen Teammitgliedern Anweisungen zu geben (mit mäßiger Akzeptanz durch die anderen Auszubildenden). Der Gedanke, dass alle Mitglieder eines Teams gleichberechtigt sind, scheint nicht selbstverständlich von den Beteiligten übernommen zu werden. Während eines Sprint Plannings, als die Teams die Projektaufgabe erhielten, anfangen sollten zu planen und kein Ausbilder im Raum war, übernahm einer als *Teamkäpt'n* bezeichneter Auszubildender die Führungsrolle mit Sätzen wie „Jetzt hört mal alle zu“. In der Situation erschien es nicht nachteilhaft, denn der konzentrierte Planungsprozess kam dadurch erst in Gang: „Was haben wir jetzt für Schritte in unserem Projekt?“ oder „Wer traut sich zu, sich in Programmierung einzulesen?“. Im Sinne von eduScrum sollte diese Führungsrolle jedoch nicht vom Ausbilder im Vorhinein einer Person zugeschrieben werden, auch wenn es so praktiziert wird, dass ein Auszubildender das Team startet und über die Qualitätenlisten ein diverses Team zusammenstellt. Im weiteren Verlauf der Planungsdiskussion entstand dennoch

ein diskursiver Prozess mit Beteiligung vieler Auszubildender, so wurden beispielsweise die Forderungen „in jede Gruppe ein Mädel und ein Ausländer“ oder „wer nur mittelmäßig Bock hat geht in die Ätzgruppe“ kontrovers diskutiert. In den darauffolgenden Iterationen wurde dennoch darauf geachtet, ein der Methode entsprechendes (hierarchiefreieres) Verständnis der eduScrumMaster Rolle zu vermitteln (vgl. Kap. 2.3.1).

In Bezug auf das *Erlernen der Methode* werden die Aspekte Verständnis des Ablaufs/ der Struktur, Planung und Priorisierung, Aufwandsschätzung und Verständnis der Begriffe relevant. Gefragt nach möglichen Gefahren, die sie sehen, nennen die Ausbilder in der Gruppendiskussion den Komplexitätsgrad als mögliche Gefahr. Manche Befragten beschreiben ihre Unsicherheit am Anfang, den Ablauf und die Struktur der Lernform zu verstehen, und dass sie teilweise auch nicht verstanden, was der Nutzen einzelner Elemente (z.B. der Aufwandsschätzung) sein könnte, was jedoch nach Aussagen einiger mit der Zeit klarer wurde:

„Am Anfang war ich mir noch nicht so ganz sicher, ob ich es richtig verstanden hab oder was der Sinn davon ist “ (Azubi I4, 2)

Eine weitere Schwierigkeit scheint laut einiger Befragter die Planung und Priorisierung der Aufgaben gewesen zu sein. So fiel es augenscheinlich den Teams anfangs schwer, das Projekt vollständig in Aufgaben zu zerlegen, zu entscheiden, welche Aspekte sie ausführlich betrachten wollen und welche nicht oder herauszuarbeiten, was die wichtigen Akzeptanzkriterien für die Aufgaben sind:

„Also wir hatten ja Probleme anfangs mit den Zetteln und sowas. Also das alles so zu gliedern wie es gewollt gewesen ist [...] wir haben uns zu wenige Ziele gesteckt, oder halt zu wenige Zettel insgesamt gemacht für die meisten Thematiken. Mehrere Überbegriffe, die wir abgearbeitet haben und nicht gerade detailliert “ (Azubi I1, 10-12)

Laut eines befragten Ausbilders ließ sich jedoch in diesem Bereich im Verlauf des Projekts bereits ein Übungseffekt beobachten und die Schwierigkeiten der Auszubildenden wurden geringer. Als problematisch empfinden die Auszubildenden insbesondere auch die geforderte Schätzung von Aufgaben hinsichtlich des benötigten Aufwands:

„Ich glaube das größte Problem war die Punkte zu vergeben also jede einzelne Tätigkeit mussten wir ja Punkte vergeben wie schwierig man das einschätzt also wieviel Zeit man dafür braucht und so, und da waren teilweise,

wir waren ziemlich gespalten, was wir gedacht haben was es für ein Aufwand nachher ist also was für Punkte wir vergeben wollten, und teilweise waren wir uns selber auch nicht sicher wie groß die Aufgabe ist deshalb waren wir auch unsicher welche Punktzahl man dafür dann tatsächlich vergeben soll“ (Azubi I15, 4)

Nach dem Praxiskonzept eduScrum hat diese Schätzung vor allem das Ziel, dass sich die Teammitglieder darüber austauschen, was sie sich jeweils unter der Aufgabe vorstellen, indem sie sich in einem durch das *Planning Poker* festgelegten Prozess auf eine gemeinsame Schätzung einigen müssen. Die Auszubildenden bewerten dieses Vorgehen teils als schwierig oder kompliziert. Es scheint ungewohnt für sie zu sein, den Aufwand von Tätigkeiten selbst im Vorfeld einzuschätzen und zu bewerten. Es wurde beobachtet, dass die Teams direkt nach Erhalt der Aufgabe schon in inhaltliche Diskussionen eintreten, obwohl noch keine Planung stattgefunden hat. In einer beispielhaften Situation ergreift eine Auszubildende die Initiative und fragt „Sollen wir mal die Aufgaben einteilen?“. Es scheint also für die Auszubildenden dem ersten Impuls zu widersprechen und Disziplin zu erfordern, sich nicht direkt in die Lösung der Aufgabe zu stürzen, sondern erst einem strukturierten Planungsprozess zu folgen. Beim ersten Projekt waren bei der ersten Planung dementsprechend auch die Aufgaben zu grob dargestellt, was von dem Ausbilder in seiner Rolle als Product Owner und Coach wahrgenommen und angesprochen wurde und zu einer erneuten Überarbeitung der ersten Planung führte.

Insgesamt können auf der zweiten Analyseebene viele Hinweise darauf gefunden werden, dass die Lern- und Arbeitsweise in Scrum-basierten Projekten von Lernenden als motivierend empfunden wird. Die motivierende Wirkung kann nicht verallgemeinernd für jeden individuellen Auszubildenden angenommen werden, trifft jedoch besonders zu bei denjenigen, die es begrüßen, autonomer, selbstständiger und in einem Team zu arbeiten. Die These, dass Lernende erweiterte Methodenkompetenzen, Sozial- und Kommunikationskompetenzen erwerben, bestärken die Nutzer ebenfalls aus ihrer Sicht. Hier muss eingeschränkt werden, dass dies eine subjektive Wahrnehmung der direkt Beteiligten ist und diese Weiterentwicklung nicht durch eine Kompetenzmessung belegt ist. Mit größerer Sicherheit bestätigt werden kann die dritte These auf dieser Ebene, dass Lernen in einem Scrum-basierten Projekt Lernende vor Schwierigkeiten und Herausforderungen stellt, die ihnen aus ihren bisherigen Lernformen nicht bekannt sind. Dies

ist davon abhängig, welche Lernformen die beteiligten Personen in dem Organisationskontext oder in ihrer Schullaufbahn bereits erlebt haben. In dem vorliegenden Kontext ist es jedoch so zu beobachten, dass Schwierigkeiten mit dem in höherem Maße selbstständigen Lernen, mit der Kollaboration im Team und mit dem Erlernen der Methode bestehen. Zusammenfassend wird festgehalten, dass Nutzer das Lernen im Scrum-basierten Projekt als motivierend und fördernd wahrnehmen, sie dieses aber auch vor erhöhte Anforderungen an ihre Lernkompetenz, Team- und Methodenschwierigkeiten stellt.

#### **6.3.4 Sicht der Nutzer auf die Gestaltung und Passung von Scrum-basierten Lernprojekten**

Neben den drei vorgehenden, im Analyserahmen bereits festgelegten Analysefeldern, zeigen sich in der Analyse auf der Ebene der Sicht der Nutzer ebenfalls relevante Hinweise zur Gestaltung der Aufgaben bzw. Projekte. Diese werden hier in den zwei zusätzlichen Kategorien ‚Komplexität‘ sowie ‚Theorie und Praxis‘ beschrieben.

Zu der Frage, wie eine Aufgabenstellung bzw. ein Projekt gestaltet werden muss, werden in der Befragung und in der Gruppendiskussion einige Aspekte diskutiert. Die Ausbilder halten generell fest, dass gut formulierte Aufgaben und Akzeptanzkriterien ein maßgeblicher Faktor für den Erfolg von Scrum-basierten Projekten ist, dem eine hohe Aufmerksamkeit zukommen muss.

Dass für die Aufgabenstellungen ein gewisser Grad an Komplexität erforderlich ist, stellt sich in der Befragung sehr deutlich heraus (25 Codings). Insbesondere bei zwei Projekten scheint der Komplexitätsgrad der Aufgabe nicht hoch genug gewesen zu sein, wodurch die Beteiligten die Systematik und Praktiken von Scrum nicht als Hilfestellung nutzen konnten, sondern eher als unnötigen Formalismus empfanden. Sie äußern beispielsweise, dass sie für eine solch kleine Aufgabe kein Flap und Burn-Down-Chart benötigen, um die Übersicht über die wenigen Arbeitsschritte zu behalten, sich aber vorstellen könnten, diese für größere Projekte zu nutzen:

„Ja also das hat schon gut funktioniert, aber es war, also es war ja so ein kleines Thema, deswegen würde ich sagen das mit einem größeren Thema zu machen wäre viel geschickter gewesen.“ (Azubi I11, 6)

Auch in der Gruppendiskussion der Ausbilder kommt zur Sprache, dass die Verwendung des Burn-Down-Chart etc. bei einem eher kurzen Projekt (< eine Wo-

che) als eher hinderlich für den Arbeitsfluss wahrgenommen wurde. Für Aufgaben in Scrum-basierten Projekten lässt sich festhalten, dass sie einen gewissen Grad an Komplexität beinhalten sollten, damit die Systematik nicht als überflüssig empfunden und in der Folge nicht verstanden und vernachlässigt wird. Überdies ist darauf zu achten, gewisse Gestaltungsfreiräume zu ermöglichen, damit motivierende und kompetenzfördernde Effekte, wie sie in der ersten Forschungsiteration beobachtet werden konnten, ausgeschöpft werden. Dieses Ergebnis zeigt, dass der Passung des agilen Rahmenwerks zum Projektauftrag eine wichtige Rolle zukommt. Es kann angenommen werden, dass es auf Seiten der Ausbilder etwas Übung bzw. didaktischer Professionalisierung bedarf, um diese Passung herzustellen und in diesem Fall insbesondere die Komplexität in Projektaufträgen sicherzustellen - nicht vorrangig damit dem agilen Rahmenwerk entsprochen wird, sondern damit Komplexitätserfahrung als wichtige Voraussetzung für Kompetenzentwicklung ermöglicht wird.

Über das Thema Theorie und Praxis als Teil der Lernprojekte wird eher kontrovers diskutiert. Es lassen sich unterschiedliche Thesen herauslesen: diese Lernform sei nur für Theorie geeignet, für beides geeignet oder nur für ein komplexes Projekt, das beides beinhaltet. So wird beispielsweise in der Gruppendiskussion geäußert, manche Themen sollten ausschließlich aus Praxis bestehen, und dafür sei die Methode nicht passend. Obwohl die ursprüngliche Form der Arbeitsweise (Scrum) dazu verwendet wird, praktisch etwas zu erarbeiten (z.B. ein Produkt), besteht bei einigen die Annahme, ein Scrum-basiertes Projekt sei eher für das Erlernen von Theorie geeignet.

„und das war halt so dass man das [...] nicht auf so ein praktisches Thema anwenden kann. Finde ich jetzt. Also ich hab das schon gemerkt so wenn man dieses Plakat vor sich hat, und man weiß, ok das habe ich zu tun, und das habe ich zu tun und das habe ich zu tun, das hilft einem schon, vor allem auch um nicht die Kontrolle zu verlieren, den Überblick zu behalten, das hilft einem extrem, aber irgendwie bei einem größeren Projekt, was auch mehr Theorie beinhaltet“ (Azubi I9, 34)

Es kann vermutet werden, dass dieser Eindruck dadurch entsteht, dass die Ausbilder im Einführungs-Training das Praxiskonzept als aus der Schule stammende Lernform kennenlernen. Aus dem Schulkontext wird dabei berichtet, dass sich die Schüler im Rahmen eines Scrum-basierten Lernprojekts sowohl Theoriewissen aneignen, als auch praktische Tätigkeiten durchführen (z.B. Versuche in der

Naturwissenschaft). Es kann der Fall sein, dass der Eindruck entsteht, weil die Vorgehensweise sich sehr von der Art unterscheidet, wie die Beteiligten das Erlernen von Praxis kennen: Vormachen – Nachmachen – Üben. Dem gegenüber stehen Äußerungen von Beteiligten, die der Meinung sind, dass diese Lernform sich sehr gut für praktische, größere Projekte eignen würde. Auch aus theoretischer Sicht und aus Sicht der befragten Expertin eignet sich ein Scrum-basiertes Lernprojekt nicht nur für das Erlernen von Praxis, sondern ein Ergebnis des Projekts sollte immer ein praktisches Ergebnis sein (z.B. ein Produkt oder eine Aktion). Aus der Gruppendiskussion geht jedoch hervor, dass es generell für die Ausbilder schwierig ist, das richtige Thema zu finden die Lernform auszuprobieren, und dass sie sich unsicher sind über die Abgrenzung von Theorie- und Praxisphasen. Diese Hinweise deuten bereits darauf hin, dass es sich lohnt, an dieser Stelle eine weitere Analyseebene näher zu betrachten, die Ebene der Ausbilder, auf der sich einige Herausforderungen bei der Einführung von Scrum-basierten Lernprojekten zeigen.

## **6.4 Rolle und Herausforderungen der Ausbilder**

Aus der Analyse der Interviews mit den am ersten Scrum-basierten Lernprojekt Beteiligten geht auf dieser dritten Analyseebene hervor, dass sich die Rolle der Ausbilder und die Herausforderungen an sie verändern. Das Rahmenwerk sieht den Ausbilder in der Rolle des Product Owners, derjenige, der die Ziele und die wichtigsten Kriterien für die Ergebnisse vorgibt (das WAS), und gleichzeitig besonders in der Anfangsphase in der Rolle des Scrum Masters, der für ungestörtes Arbeiten, das Verständnis der Methoden und für Hilfe bei Problemen zuständig ist. Die befragten Personen der ersten Iteration beschreiben die Rolle des Ausbilders als einen immer ansprechbaren Berater und Kritiker des Teams, der sich jedoch im Allgemeinen zurückhält und bei Bedarf auch als Helfer bei der Beschaffung von Ressourcen und Information fungiert. Die beiden übergeordneten Kategorien auf dieser Ebene bilden *Rolle des Ausbilders* und *Herausforderungen für Ausbilder*.

Unterhalb der ersten Kategorie fällt zunächst das Rollenmerkmal der Ansprechbarkeit auf (*Kategorie immer ansprechbar*). Dass sie jederzeit beim Ausbilder nachfragen können, beschreiben die Auszubildenden zwar nicht unbedingt als ganz neuen Aspekt, dennoch scheint es ein wichtiger Aspekt für die Teams ge-

wesen zu sein und soll für die insgesamt veränderte Rolle der Ausbilder im Kontext von Scrum-basierten Lernprojekten als wichtiges Merkmal nicht fehlen:

„meine Devise ist auch, ich möchte eigentlich so viel Zeit, zumindest in dem Raum wo die Azubis sind [...], drin sein[...]. Weil wenn du weg bist, dann kommen sie ja nicht auf dich zu. Wenn du jetzt drin sitzt, und deine Arbeit im Raum drin arbeitest, was du nebenher machen musst, dann ist die Motivation von den Azubis doch größer auch mal geschwind dich zu fragen, was man besser machen kann, wie es vielleicht schneller geht, was man sonst noch beachten muss“ (Ausbilder I13, 49)

Dieser Aspekt zeigt dabei auch, dass trotz des Ziels des selbstorganisierten Lernprozesses die Anwesenheit und Ansprechbarkeit der Ausbilder im Alltag unverzichtbar ist. Die allgemeine *Zurückhaltung* des Ausbilders wird von mehreren Auszubildenden und auch vom Ausbilder selbst betont:

„was auch gut ist finde ich, weil wir brauchen jetzt nicht unbedingt immer einen Ausbilder dabei, ja also das war dann halt nachher, die haben dann die Ergebnisse abgefragt und so. Also, aber in der Gruppenarbeit selber haben wir eigentlich alles alleine erarbeitet“ (Azubi I14, 22)

Ein Ausbilder berichtet auch davon, dass er mehr eigene Entscheidungen von den Teams einfordert und vermutet, dass der Betreuungsaufwand insgesamt auf Dauer abnehmen könnte, wenn öfter mit der Methode gearbeitet wird. Die Befragten beschreiben in einigen Interviews, dass die Ausbilder als *Helfer bei der Beschaffung von Ressourcen und Information* wirkten, wenn die Auszubildenden selbst nicht weiterkamen. Dies betrifft zum Beispiel auch die Bestellung von benötigten Ressourcen oder die Kontaktaufnahme zu anderen Ausbildern, die bei einem spezifischen Thema weiterhelfen können:

„an sich hatte ja keiner von uns, auch die Ausbilder, mit der Art dieses Projektes, kaum Erfahrungen. Trotzdem haben sich versucht so gut es geht uns zu unterstützen sei es jetzt bei technischen Fragen, mit anderen Ausbildern enger zusammen zu arbeiten und einfach nur zusätzlich im Internet zu recherchieren, wenn sie gerade Luft hatten oder ihnen selbst was unklar war“ (Azubi I5, 26)

Die Befragten beschreiben die Rolle des Ausbilders auch als *Kritiker und Berater*:

„Aber er hat, er war ja trotzdem ab und zu da und hat dann halt produktive Kritik geübt“ (Azubi I1, 22)

Sie schildern, der Ausbilder sei hin und wieder zu den Teams gekommen, habe sich beispielsweise das Board angeschaut und dann Tipps zur Verbesserung gegeben oder auf Dinge hingewiesen, die die Teams noch verbessern könnten, um die angestrebten Kriterien zu erfüllen. Ein Ausbilder selbst beschreibt seine Rolle auch mit dem Begriff *Lernbegleiter*: „Ja im Prinzip sind wir Lernbegleiter“ (Ausbilder I6, 28).

Neben der Beschreibung der Rolle, die die Ausbilder einnehmen, werden auch Herausforderungen für diese in der Durchführung der Lernform erkennbar. Einer der hier relevanten Aspekte ist die *Zeit- und Aufgabenplanung*. Vor Beginn eines Projekts mit Auszubildenden wird eine Projektbeschreibung vom Ausbilder erarbeitet, die die zentralen Informationen beinhalten muss, die die Auszubildenden benötigen, um das Projekt zu planen und die erwarteten Ergebnisse am Ende erbringen zu können. Der Ausbilder muss dies außerdem so gestalten, dass es in der festgelegten Zeitspanne zu bewältigen ist. Diese Planung schätzen die Ausbilder als besondere Herausforderung ein:

„und was jetzt für uns glaube ich auch für nächstes Mal die Herausforderung wird, einfach zu sehen wie viel müssen wir der Gruppe eigentlich an die Hand geben und was kann man eigentlich weglassen. Oder reicht es eigentlich wenn man Stichworte raus gibt dass die einfach drauf loslegen“ (Ausbilder I6, 50)

In der Beobachtung wird wahrgenommen, dass die Planung für die Ausbilder eine recht große Herausforderung darstellt. So war am Starttag des Projekts das erste Review noch nicht so genau festgelegt worden. Das Zwischen-Review musste dann kurzfristig um drei Tage verschoben werden, da der Ausbilder für einen Test in einer anderen Gruppe einspringen musste. Als Schwierigkeit stellte sich auch heraus, bei wenig vorgeplanten Lösungswegen den Aufwand im Vorfeld einzuschätzen. In einem Projekt, in dem die Teams unterschiedliche Teile des Projekts erledigten, führte dies dazu, dass ein Team in den letzten zwei Tagen vor dem Review nichts mehr zu tun hatte, während ein anderes Team es nicht schaffte, seinen Teil vollständig fertigzustellen. Der Lösungsvorschlag, der in der Retrospektive angenommen wurde, war, dass sich die Teams in diesem Fall mehr gegenseitig helfen sollen. Einer der befragten Ausbilder betont auch mehrfach, dass ein Scrum-basiertes Projekt als Lernform generell zu viel Zeit in Anspruch nehme. Theoriewissen ließe sich sonst leicht in einer halben Stunde

durch einen Vortrag vermitteln, der Rest der Zeit in seinem Unterricht stehe dann praktischen Übungen zur Verfügung. In dem Projekt, das er durchführte, ‚verlor‘ er einen Vormittag für die Einführung der Methode und die Teambildung, bevor die Teams überhaupt anfangen, sich mit den Grundlagen zu beschäftigen – Zeit, die eigentlich nicht zur Verfügung stehe. Auch in der Gruppendiskussion mit dem Ausbildungsteam wird der Aspekt Zeit kritisch diskutiert. Die Beteiligten bemängeln in dem Zusammenhang einen generellen Zeitmangel für die Ausbildung, u.a. da Auszubildende an mehreren Tagen der Woche in der Berufsschule seien. Sie bekräftigen an dieser Stelle noch einmal, dass der Zeitaufwand für die Vorbereitung der Projekte und die Einführung der Auszubildenden in die Systematik hoch sei. Positiv sehen sie allerdings, dass weitere Projekte schneller bzw. mit weniger Vorbereitungs- und Erklärungsaufwand seitens der Ausbilder umgesetzt werden könnten, wenn die Systematik einmal verstanden sei.

Das *Vermitteln der neuen Arbeitsweise*, insbesondere der Funktionsweise und Abläufe der Scrum-Elemente, stellt bei dem ersten Scrum-basierten Projekt eine weitere besondere Herausforderung für den Ausbilder dar. In drei Iterationen war es jeweils gleichzeitig für den Ausbilder das erste Scrum-basierte Projekt mit Auszubildenden. Dieser musste also zunächst einmal entscheiden, was und wie er es vor Beginn erklärt, und dann auf die vielfältigen Fragen der Auszubildenden eingehen:

„man muss sicherlich ständig am Ball bleiben, ja. Also so dieses, zu sagen, einmal der Gruppe zu sagen, so das ist das und das und das und das, und jetzt macht mal, und dann nichts mehr da drüber zu verlieren, das ist glaube ich, das reicht nicht aus“ (Ausbilder I6, 54)

Eine weitere Herausforderung besteht für die Ausbilder darin, *Unterschiedliche Lerngeschwindigkeiten* der Teams zuzulassen:

„Was mir noch aufgefallen ist, als Herausforderung, die waren sehr unterschiedlich schnell. Also ich hatte eine große Differenz zwischen denen, die schon mal gelötet hatten und dann mit dem Lötgitter klar kamen, das war die eine Gruppe, die waren teilweise ganz extrem schnell fertig mit der praktischen Aufgabe, dann gab es eine Gruppe [...], die waren so im Mittelfeld, und dann hatte ich eine Gruppe die [...] sind dann überhaupt nicht vorangekommen“ (Ausbilder I12, 60)

Laut der Befragten gibt es in den Scrum-basierten Lernprojekten unterschiedliche Gründe dafür, dass Einzelne oder Teams unterschiedlich schnell vorankommen (z.B. unterschiedliche Selbstständigkeit, Erfahrung oder unvorhergesehene technische Probleme). In der Gruppendiskussion sehen die Ausbilder das Zeitmanagement bei Scrum als Risikofaktor in dem Sinne, dass einzelne Auszubildende oder Teams früher ihre Aufgaben beenden als andere bzw. bevor der Sprint zu Ende ist. Für die Ausbilder ist es dann eine Herausforderung, flexibel damit umzugehen und ggf. dafür zu sorgen, dass schnellere Auszubildende noch für weitere Tätigkeiten oder für Hilfe in anderen Teams interessiert werden. Der Termin des Review, d.h. die Länge des Sprints, wird bei Scrum nicht mehr angepasst (Time Box). Idealerweise sollen die Auszubildenden zu einem Zeitmanagement befähigt werden, sodass sie selbst so planen, dass sie das Wichtigste zum Ende des Sprints geschafft haben und übrig gebliebene Zeit ggf. für eigene zusätzliche Ideen verwenden oder aber die Zeit dafür verwenden anderen zu helfen.

Aus den Äußerungen der Befragten geht außerdem hervor, dass *Situatives Entscheiden und coachen* eine Herausforderung für Ausbilder bei Scrum-basierten Lernprojekten ist. Eine befragte Person beschreibt, dass sie viel sensibler dafür sein müsse, was gerade bei den Auszubildenden passiert, ob sie gerade ihre Hilfe brauchen oder nicht, und welche Form der Hilfestellung, ohne eine Lösung vorzugeben, gerade angemessen und hilfreich ist:

„ich glaube auch, dass man noch eine viel größere Sensibilität als Ausbilder dafür braucht, zu merken, sind die jetzt, ist das Verhalten, was sie jetzt zeigen, also so dieses Dasitzen und eigentlich den Kollegen anschauen und so ein bisschen hilflos rumschauen, liegt das jetzt daran dass die Aufgabenstellung nicht gut formuliert ist, liegt es daran dass sie jetzt selber unsicher sind was sie jetzt als nächstes machen wollen, fehlen denen wirklich Informationen? Das noch viel genauer und sensibler eigentlich feststellen zu können, ist glaube ich die Herausforderung dabei, um denen dann auch nicht gleich eine Lösung zu präsentieren sondern zu sagen, ja, geh mal eher in die Richtung“ (Ausbilder I12, 60)

Als unterstützendes Element in diesem Zusammenhang sehen die Ausbilder im Alltag das Flip und das Burn-Down-Chart, die je Team einen schnellen Überblick für sie liefern.

Die *Begleitung der Gruppenprozesse* wird aus Sicht des Ausbilders als besondere Herausforderung beschrieben:

„es wird mit jeder Gruppe irgendwie anders laufen, ja man kann nie hundert Prozent sagen ach Mensch mit der Gruppe hat das so funktioniert, die nächsten fünf Jahre wird es genauso funktionieren, das glaube ich ist das Spannende. Und wenn man einfach sieht, in einer Gruppe sind es jetzt vielleicht mehr Personen, die nicht damit komplett, oder sage ich mal von Anfang an damit von überzeugt sind, und vielleicht muss man dann noch die etwas mehr ins Boot holen noch zu versuchen. Das ist als Ausbilder denke ich dann die Aufgabe, weil das weiß man ja vorher nicht. Man weiß ja nicht, gut man sieht vielleicht schon am Gesichtsausdruck wenn jemand nicht begeistert ist aber ich glaube manche sind ja eher nach innen, manche oder viele Menschen und dann sagen sie erstmal nicht dass sie vielleicht skeptisch sind, und das muss man eben als Ausbilder sehen dann“ (Ausbilder 16, 50)

Eine befragte Person gibt an, in diesem Bereich wenig Erfahrung zu haben, was vermutlich daran liegt, dass die praktischen Arbeiten zuvor meist von jedem Auszubildenden einzeln erarbeitet wurden und daher Gruppenprozesse und ihre Begleitung eine geringere Rolle im Alltag gespielt haben. Aus der Gruppendiskussion mit den Ausbildern geht auch die Befürchtung hervor, dass wenige unzufriedene Auszubildende ausreichen, um die gesamte Gruppe negativ zu beeinflussen.

Ein weiterer Aspekt, der in der Gruppendiskussion als Herausforderung diskutiert wird, ist der, dass aus Sicht der Ausbilder das Ergebnis einer Lerneinheit gefühlt weniger gut beeinflussbar oder kontrollierbar ist. Es ist daher von ihrem Standpunkt gesehen schwieriger, die von außen geforderten Ergebnisse sicherzustellen, als sie das beispielsweise durch einen Vortrag mit anschließenden Übungen können.

Die beschriebenen empirischen Funde erlauben eine Einschätzung der Thesen in Bezug auf die Analyseebene Rolle und Herausforderungen der Ausbilder (vgl. Kap. 4). In diesem Sinne kann geschlussfolgert werden, dass die Anwendung einer agilitätsorientierten Lernform ein verändertes Ausbilderhandeln erfordert. Dieses veränderte Ausbilderhandeln besteht darin, als methodischer und das Lernen begleitender Berater ansprechbar zu sein und Teamprozesse mit einer situativen Angemessenheit zu coachen. Die zweite These, die Umsetzung der

agilitätsorientierten Lernform stelle die Ausbilder vor Herausforderungen, kann durch die Äußerung der Beteiligten und die Beobachtung auch unterlegt werden. Es wird deutlich, dass ein Scrum-basiertes Lernprojekt nicht erfolgreich umgesetzt werden kann, wenn die Lernenden nicht in der angemessenen Weise durch die Ausbilder unterstützt werden indem sie den methodischen Rahmen vermitteln und gemeinsam erarbeiten sowie dabei helfen, die Schwierigkeiten in Bezug auf selbstständiges Lernen und Kollaboration im Team zu überwinden. Die Transformation der Ausbilderrolle ist also als entscheidender Faktor für die Umsetzung einer agilitätsorientierten Lernform zu betrachten.

## **6.5 Diskussion**

Die dargestellten Ergebnisse geben einen Einblick in die Arbeits- und Lernweise bei dem Einsatz von Scrum-basierten Lernprojekten in der Ausbildung. Dabei stehen die genannten Veränderungen in Relation zu den bisher gelebten Arbeits- und Lernweisen in dem betrachteten Praxisfeld. Folgend aus der veränderten Arbeits- und Lernweise erkennen die Beteiligten Motivations- und Lernpotenziale, die sich für die Auszubildenden ergeben. Dieses Kapitel dient der Diskussion der empirischen Ergebnisse auf der Ebene der Praxisgestaltung (Kap. 6.5.1) und auf der Ebene der berufs- und wirtschaftspädagogischen Analyse (Kap. 6.5.2).

### **6.5.1 Diskussion der Ergebnisse auf der Ebene der Praxisgestaltung**

Aus dem Diskurs mit den Beteiligten ergeben sich überdies wichtige Aspekte für die Gestaltung der Lernprojekte. In der Untersuchung werden Erkenntnisse darüber generiert, welche Herausforderungen solche Projekte für die Beteiligten bedeuten und wie die Rolle der Ausbilder in einem solchen Setting ist. Entsprechend der Thesen, die im Verlaufe dieser Analyse hinterfragt wurden (vgl. Kap. 4), werden die folgenden Hauptaussagen als Ergebnis festgehalten (vgl. Abb. 17).

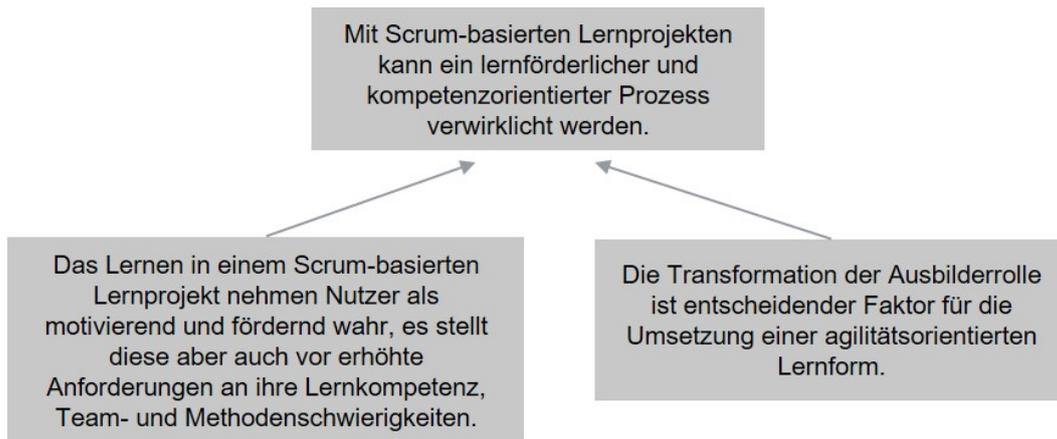


Abbildung 17: Hauptaussagen der Untersuchungsergebnisse

Zentral ist die Aussage, dass generell mit Scrum-basierten Lernprojekten ein lernförderlicher und kompetenzorientierter Prozess verwirklicht werden kann, wie die in Kap. 6.2 beschriebenen Ergebnisse zeigen. Die Verwirklichung dieses Potenzials verhält sich abhängig von den zwei Bedingungsfeldern, die in der Abbildung dargestellt sind. Eines davon bezieht sich auf die Nutzer der Lernform und deren Voraussetzungen im Bereich der Lernkompetenz (inklusive der Überzeugungen zum Kompetenzerwerb) sowie die Überwindung von Team- und Methodenschwierigkeiten. Das zweite Bedingungsfeld bezieht sich auf die Transformation der Ausbilderrolle. Im Folgenden werden die einzelnen Aspekte innerhalb der drei Hauptaussagen auf der Ebene der Praxisgestaltung noch einmal im Detail betrachtet:

- **Erhöhte Transparenz** im Lernprozess ist eine Wirkung, die durch das Lernen mit einem Scrum-basierten Lernprojekt gezielt angestrebt wird. Es zeigt sich, dass diese tatsächlich von den Beteiligten erlebt und teilweise als förderlich für ihre Motivation beschrieben wird. Das Ergebnis, diese Lernform bringe mehr Autonomie und zugleich mehr Struktur in die Arbeitsweise, könnte an dieser Stelle zunächst als Widerspruch interpretiert werden. Es scheint jedoch gerade das besondere Merkmal der Lernform zu sein, Lernteams durch einen geregelten äußeren Rahmen im Detail und im Alltag mehr Freiraum zu verschaffen.
- Ein Scrum-basiertes Lernprojekt kann Auszubildenden die Möglichkeit bieten, komplexen Problemstellungen in kleinen Schritten zu begegnen und selbst einen Lösungsweg zu finden. Dazu ist jedoch Voraussetzung, dass die Projektaufgabe entsprechend offen und mit einer angemessenen **Komplexität** gestaltet ist. Dies wird auch schlüssig durch das allgemeine

Merkmal projektorientierten Lernens, dass in Projekten komplexe Lernzusammenhänge über vollständige Handlungen erschlossen werden (vgl. Kap. 3.1.3). Ein Projekt muss zudem so groß sein, dass sich Teamarbeit und strukturierte Abarbeitung aus Sicht der Beteiligten auch „lohnen“. Erst dann können die Transparenz und Struktur, die eine solche Arbeitsweise schafft, ihre angestrebte Wirkung entfalten und auf eine positive Resonanz der Beteiligten treffen.

- Bei entsprechender Aufgabengestaltung scheint die Lernform dem Grundgedanken der agilen Projektarbeit auch insofern Rechnung zu tragen, als die Befragten berichten, ständig auf Veränderung zu reagieren. Das liegt einerseits daran, dass keine Lösungswege vorgegeben werden, sondern ein **exploratives Vorgehen** notwendig gemacht wird, und andererseits daran, dass die Rituale und Methoden ein immer wiederkehrendes Analysieren der aktuellen Situation und Neuplanung bei Bedarf fördern (Inspect and Adapt).
- Wenn eine solche Arbeitsweise den Beteiligten bis dato nicht geläufig ist, müssen sie zunächst lernen, in der Aushandlung mit Gruppenmitgliedern zu Lösungen zu kommen, sowohl für inhaltliche Probleme als auch für die **Regelung der Zusammenarbeit** – und das ohne eine Lösung durch eine Autoritätsperson durchsetzen zu lassen. In der vorliegenden Untersuchung fällt auf, dass die Erhöhung der Eigenständigkeit eine nicht zu unterschätzende Umstellung für manche Auszubildenden ist und nicht von allen direkt als Vorteil gewertet wird. Auch muss sich zunächst eine entsprechend funktionierende Interaktion zwischen den Auszubildenden und den Ausbildern einspielen, in der zum Beispiel Auszubildende bei Problemen und Hindernissen aktiv auf ihre Ausbilder zugehen. Dass eine höhere Autonomie nicht von jedem Auszubildenden von Anfang an begrüßt wird, lässt sich auch durch die Ergebnisse von Sembill zum selbstorganisierten Lernen erklären (vgl. Kap. 3.1.4), der dasselbe Phänomen feststellte und beschreibt, dass sich Wohlfühlen bei traditionellem Lernen ganz anders darstellt als bei selbstorganisiertem Lernen. Die hier dargestellten Erkenntnisse decken sich in weiteren Aspekten mit Ergebnissen, die bereits in früheren Studien zu selbstorganisiertem Lernen, wie denen von Sembill (2004), beschrieben wurden: Lernende nehmen höhere Freiheitsgrade und Mitgestaltungsmöglichkeiten wahr, zeigen ein höheres In-

teresse, erleben ein förderliches Lernklima und entwickeln ihre **Selbstorganisationsfähigkeit** (vgl. Sembill 2004, S. 92 f.). Die Feststellung von Sembill, es sei die besondere Herausforderung, die durch ihre Gruppendynamik schwächeren Lerngruppen zu fördern (vgl. ebd., S. 104), wird ebenfalls auch im Kontext der betrachteten Scrum-basierten Lernprojekte durch Ausbilder beschrieben.

- Von hoher Relevanz sind nötige **Selbstlernkompetenzen** der Auszubildenden für ein erfolgreiches Lernen in Scrum-basierten Lernprojekten. Gleichzeitig nehmen Auszubildende wahr, dass sie in solchen Projekten die Gelegenheit haben, diese Kompetenzen weiter zu entwickeln. Die Lernkompetenz benötigen die Auszubildenden auch für das Lernen in der Arbeit (vgl. Kap 3.1.3), dem spätestens in ihren Lernphasen in den Fachabteilungen, aber auch über ihr späteres Berufsleben hinweg eine wichtige Rolle zukommen wird. Die angestrebte Förderung der Reflexion wird durch die Beteiligten in den Projekten bestätigt. Während die Reflexion auf der Teamebene von den Beteiligten schnell aufgegriffen und als wertvoll erkannt wird, stellt sich die Förderung der individuellen Reflexion als größere Herausforderung heraus. Zu einer erhöhten Offenheit für die Reflexion auf Teamebene könnte nach einzelnen Aussagen beigetragen haben, dass die Gemeinschaftlichkeit oder der Gemeinschaftssinn größer ausgeprägt war. Dann jedoch wieder auf die Ebene des Individuums zurückzukehren und sich über die eigenen Stärken, Bedarfe und Weiterentwicklung Gedanken zu machen und diese auch festzuhalten, scheint schwerer zu fallen und ungewohnter zu sein. Es ist hier Aufgabe der Ausbilder, dazu zu ermuntern sowie den Rahmen zu schaffen und Hilfsmittel zur Verfügung zu stellen.
- Ein weiteres Ergebnis ist, dass die Auszubildenden durch das Lernen in Scrum-basierten Lernprojekten vermehrt **Lernen durch Lehren** praktizieren, indem sie sich innerhalb der Teams Sachverhalte gegenseitig erklären. Die von den Befragten empfundene Gemeinschaftlichkeit war in der Kategorie Motivierendes der meist genannte Aspekt.
- Außerdem waren sie dadurch motiviert, dass sie kleine Erfolge schnell sehen konnten, am Ende des Projekts ein gutes Ergebnis präsentieren wollten und selbst viel **Gestaltungsfreiraum** hatten. Der sinnstiftende Charakter von Produktorientierung, den projektorientiertes Lernen herstel-

len sollte (vgl. Kap 3.1.6), kommt hier zur Geltung und lässt sich nur in den Lernprojekten beobachten, in denen das zu Erstellende über ein einfaches Lehrstück hinausgeht. Die Befragten erwähnen Spaß an der Arbeitsweise selbst und Motivation durch ihr Interesse am Projekt, insbesondere dann, wenn sie selbst an der Wahl des Themas bzw. des zu erstellenden Produkts beteiligt sind.

- Bei den berichteten und beobachteten Schwierigkeiten und Befürchtungen stehen die **Teamproblematik** bzw. Probleme der Gruppeninteraktion im Vordergrund. Dementsprechend ist die angemessene Begleitung der Gruppenprozesse auch eine von Ausbilderseite genannte große Herausforderung. Dessen Rolle entwickelt sich im Zuge dessen vermehrt zu einem Begleiter im Hintergrund und er benötigt folglich Rahmenbedingungen, die es ihm ermöglichen, diese Entwicklungsprozesse sinnvoll zu begleiten.
- Weitere Schwierigkeiten seitens der Auszubildenden betreffen die Durchführung der **Planung und Priorisierung** von Aufgaben sowie das Treffen von Entscheidungen innerhalb der Teams. Diese Probleme hängen vermutlich mit der Umstellung auf eine autonomere Arbeitsweise zusammen und würden bei einer dauerhaften selbstorganisierten Lernweise mit der Zeit geringer.

### **6.5.2 Ergebnisdiskussion auf der Ebene der berufs- und wirtschaftspädagogischen Analyse**

Die Ergebnisdiskussion auf der Ebene der berufs- und wirtschaftspädagogischen Analyse befasst sich im ersten Teil mit der didaktischen Einordnung und Bewertung auf Basis des modernen beruflichen Lernens nach Dehnbostel (s. Kap. 3.3). Im zweiten Teil werden mögliche Wechselwirkungen thematisiert, die in einem weiter gefassten mehrschichtigen System zu berücksichtigen sind, in dessen Kontext neue Lernformen eingeführt werden. Konkretisiert wird dies anhand der Überzeugungen zum Wissenserwerb.

Es zeigt sich, dass didaktische Vorteile, die nach Dehnbostel (1993) genuin dem Lernen im Arbeitsprozess oder dem Lernen in zentralen Einrichtungen zuzuordnen sind, mit Scrum-basierten Lernprojekten realisiert werden können (siehe Markierung in Tab. 16).

| <b>Lernen im Arbeitsprozess</b>  | <b>Lernen in zentralen Einrichtungen</b>  |
|--|---|
| Bindung an reale Arbeitsabläufe; <b>auftragsbezogenes, selbstgesteuertes Lernen; Ernstcharakter und hohe Verbindlichkeit</b>                           | Organisierte Lernprozesse; <b>Übungs- und Projektaufgaben unter Einbeziehung von Realprodukten; Imitation und Simulation der Arbeitswirklichkeit</b>  |
| <b>Flexibilität, Offenheit und Modernität von Lerninhalten; unplanbare, variable Bedingungen;</b> Kontingenz   | <b>Geplante, systematische Anlage von Lernzielen</b> und –inhalten; festgelegte Bedingungen   |
| <b>Erwerb beruflicher Handlungskompetenz durch situations-, erfahrungs- und gestaltungsorientiertes Lernen</b>   | Heranführung an berufliche Handlungskompetenz durch strukturierte, systematisch aufgebaute Lernprozesse   |
| Orientierende und motivierende Funktionen des Lernorts Arbeitsplatz  | <b>Möglichkeiten der Lehrgangs- und Projektmethode sowie der Binnendifferenzierung</b>  |
| <b>Persönlichkeitsentwicklung durch reflektierendes Arbeitshandeln;</b> Subjektivierung von Arbeitsprozessen; <b>Verbindung von Theorie und Praxis</b> | Persönlichkeitsentwicklung durch produktionsabhängige Lernprozesse; <b>Berücksichtigung von entwicklungs- und lernpsychologischen Gesichtspunkten</b> |

*Tabelle 16: Didaktische Vorteile dezentraler und zentraler Lernorte nach Dehnbostel 1993, die sich bei Scrum-basierten Lernprojekten zeigen*

In Scrum-basierten Lernprojekten arbeiten die Auszubildenden immer selbstorganisiert. Ist das Projekt auftragsbezogen, entsteht ein Ernstcharakter und eine hohe Verbindlichkeit. Zumindest aber wird auch bei einer Projektaufgabe ein Realprodukt einbezogen und die Arbeitswirklichkeit simuliert. Die Lerninhalte sind – abgesehen von der Angabe von Zielen und Mindestkriterien – relativ flexibel und offen. Dadurch, dass in der Regel kein Lehrbuch oder Skript mehr die einzige Informationsgrundlage bilden, sondern auf andere Quellen, insbesondere das Internet, eigenständig zurückgegriffen wird, stellt die Modernität von Lerninhalten ebenfalls kein Problem dar. Durch den offenen Aufgabencharakter stehen die Lernenden unplanbaren und variablen Bedingungen gegenüber. Sie befinden sich aber gleichzeitig in einem (nur grob) geplanten Projekt wieder, für das systematisch angelegte Lernziele bestehen, wobei die Inhalte, mit denen sie sich auseinandersetzen, weniger festgelegt sind (s.o.). Ein Scrum-basiertes Lernprojekt bietet ihnen somit Raum für Persönlichkeitsentwicklung durch reflektierendes Arbeitshandeln (das durch Scrum-Praktiken systematisch unterstützt wird). Sie verbinden Theorie und Praxis, sind aber gleichzeitig nicht an die eng getaktete

Produktion gebunden, sondern in einem Kontext, der es erlaubt, entwicklungs- und lernpsychologische Gesichtspunkte zu berücksichtigen.

Die Ergebnisse zum Bereich persönliche Entwicklung geben einen Einblick, inwiefern die Lernform aus der Sicht der Beteiligten dazu beitragen kann, Auszubildenden die Entwicklung von Kompetenzen zu ermöglichen, die über das Fachwissen hinausgehen. Die Befragten berichten über ihre Weiterentwicklung in den Bereichen selbstständiges Lernen (s.o.), Teamarbeit, Planung sowie im Umgang mit Unplanbarkeit beziehungsweise Veränderung. Aus Sicht des Ausbildungsteams kann auch als Lernpotenzial gelten, dass die Auszubildenden ihre Methodenkompetenz erweitern. Manche Aussagen, dass Frontalunterricht bevorzugt werde und dass selbstständiges Lernen, gerade am Anfang zu viel verlangt sei, oder dass das Erlernen der Scrum-Elemente und Praktiken zu lange dauere, könnten darauf hindeuten, dass viele den Erwerb von Lern- und Methodenkompetenz (bislang) nicht als eigenes Entwicklungsziel erkennen. Eventuell richten sich die Erwartungen und Interessen in der technisch-gewerblichen Ausbildung, z.B. bei einem angehenden Elektroniker, eher auf Technik und Fachkompetenz als auf andere Kompetenzen. Die Vermutung liegt nahe, dass die Überzeugungen zum Wissenserwerb hier eine Rolle spielen, weshalb im folgenden zweiten Teil dieser Diskussion ein Exkurs zum Thema des Wechselwirkungsgefüges bei der Einführung neuer Lernformen sowie zu Erkenntnissen aus der Erforschung von Wissensüberzeugungen erfolgt.

Es kann nach Sembill (2004) nicht davon ausgegangen werden, dass eine veränderte Lehr-Lern-Konzeption durchgängig bessere Lernerfolge zur Folge hat. Er geht in Abhängigkeit von veränderter Sozialisation, Erziehungsvorstellungen, Lernkultur, Lehr-Lern-Konzeption, entsprechender Entäußerungen (Sprache, Handeln, Artefakte) und Lernprozessen von individuell unterschiedlichen Entwicklungen aus (vgl. Abb. 18) (vgl. Sembill 2004, S. 94).

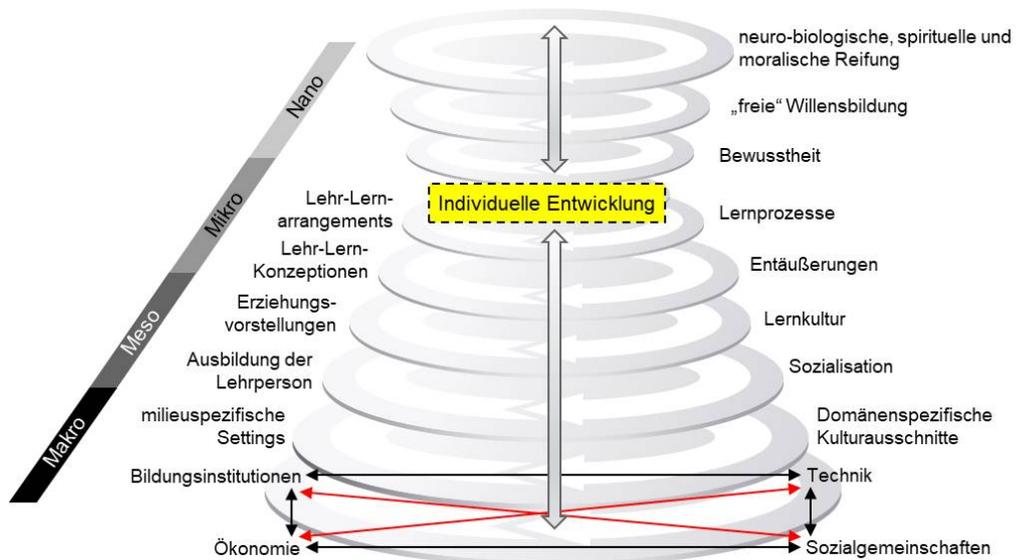


Abbildung 18: Individuell-kulturelle Entwicklung als Ergebnis und Ausgangspunkt dynamischer, rückgekoppelter, mehrerebenenanalytischer Prozesse im Wechselwirkungsgefüge von Technik, Ökonomie und institutionalisierter Bildung in Sozialgemeinschaften (vgl. Sembill 2004, S. 94)

In dem Modell der individuell-kulturellen Entwicklung (siehe Abb.) sind die Lehr-Lernarrangements, Lehr-Lern-Konzeptionen, Lernprozesse und Entäußerungen der Mikro-Ebene zugeordnet. Auf dieser Ebene kann die Einführung von einer agilitätsorientierten Lernform wie dem Scrum-basierten Lernprojekt vorrangig angesiedelt werden. Es ist also nach Sembill anzunehmen, dass diese Veränderung keine Wirkung auf die individuelle Entwicklung der Auszubildenden vorherzusagen lässt, da viele andere Faktoren und Ebenen diese ebenso beeinflussen. Auch ist anzunehmen und lässt sich durch die vorliegende Untersuchung bestätigen, dass die tatsächliche alltägliche Ausgestaltung der Lernprozesse nicht nur von der Konzeption, sondern auch von den anderen Faktoren, wie der Lernkultur, den Erziehungsvorstellungen und der Ausbildung der Lehrpersonen, beeinflusst ist. Es kann vermutet werden, dass andersherum die Erfahrungen, die im Kontext der neuen Lernform gemacht werden, die Vorstellungen und die Lernkultur verändern können.

In einer empirischen Untersuchung stellte Zinn (2013) fest, dass ein Viertel der Auszubildenden ihre Ausbilder als absolute Wissensautorität betrachten. Die Autoritäten am betrieblichen Lernort haben aus Sicht der Auszubildenden einen hohen Stellenwert als Wissensquelle, was sie mit deren hohem Maß an Erfahrungswissen begründen (vgl. Zinn 2013, S. 238). Laut der empirischen Untersuchung geht rund ein Drittel der Auszubildenden davon aus, dass Wissen verbindlich und absolut ist und nicht hinterfragt werden muss. Sie sind nicht davon über-

zeugt, dass sie selbst eine bedeutende Rolle im Prozess ihres Wissenserwerbs haben und neigen weniger dazu, ihr eigenes Lernen zu überwachen und zu reflektieren. Demgegenüber geht nur eine kleinere Gruppe der Auszubildenden (ein Fünftel) davon aus, dass Wissen veränderlich und komplex strukturiert ist. Auszubildende dieser Gruppe sind eher dazu geneigt, Wissen aus eigenen Überlegungen abzuleiten und es als kontextabhängig zu betrachten (vgl. ebd., S. 243 f.). Bemerkenswert ist, dass laut Zinn (2013) keine Veränderung im Verlauf der Ausbildung festgestellt werden kann, sondern diese beobachteten wissensbezogenen Überzeugungen stabil bleiben (vgl. ebd., S. 239). Der Autor stellt heraus, dass eine persönliche Reflexion der Wissensinhalte erst dann als sinnvoll erscheint, wenn von komplexen Strukturen und einer Unsicherheit des Wissens ausgegangen wird, was für den Einzelnen mehr Anstrengung bedeutet (vgl. ebd., S. 245).

Gemäß des psychologischen Konzepts der Selbstwirksamkeit („self-efficacy“) bestimmen selbstbezogene Überzeugungen das Denken und Handeln von Menschen in hohem Maße (vgl. Bandura 1977). Diesem Konzept folgend, sollten Auszubildende das Vertrauen darin gewinnen, dass sie Herausforderungen auf Basis ihrer eigenen (Lern-)kompetenzen bewältigen können.

Dieser kleine Exkurs zum Thema Wissensüberzeugungen legt vor dem Hintergrund der Untersuchungen im Kontext der Scrum-basierten Lernprojekte nahe, die Zielsetzung der Ausbildung und das Lern- und Wissensverständnis zu thematisieren und zu reflektieren. Die folgende Tabelle stellt Lernüberzeugungen und Einstellungen, die für agilitätsorientiertes Lernen ungünstig sind und im vorliegenden Projekt empirisch beobachtet wurden, denjenigen Einstellungen und Überzeugungen gegenüber, die für ein erfolgreiches agilitätsorientiertes Lernen günstig sind sowie bei erfolgreicher Durchführung durch Scrum-basierte Lernprojekte ausgebildet werden sollten (vgl. Tab. 17).

| <b>Für agilitätsorientierte Lernformen ungünstige Lernüberzeugungen und Einstellungen</b>                        | <b>Für agilitätsorientierte Lernformen angestrebte Lernüberzeugungen und Einstellungen</b>   |
|--|--|
| Ich kann selbst nicht einschätzen, welche Informationen relevant sind.   | Ich kann selbst oder im Team einschätzen, welche Informationen relevant sind.  |
| Der Ausbilder sollte mir ein Verfahren zunächst vorzeigen.   | Ich traue mich, mir ein Verfahren durch Informationsrecherche und Ausprobieren selbst zu erarbeiten.   |
| Der Ausbilder sollte auf mich zukommen und mich auf Probleme hinweisen.  | Ich weise bei Bedarf meinen Ausbilder auf Probleme hin stelle aktiv sowie gezielt Fragen.  |
| Ich lerne Theoriewissen nur dann schnell und effizient, wenn der Ausbilder es vorträgt.                          | Ich kann mir selbst neues Wissen alleine oder im Team zu erarbeiten. So erreiche ich eine bessere langfristige Verankerung meines Wissens sowie den Aufbau meiner eigenen Lernkompetenz. |
| Sich Theoriewissen selbstständig zu erarbeiten ist langsam und verschwendet Zeit.                                |  |
| In der Ausbildung sollte ich mich darauf konzentrieren, praktische Fähigkeiten zu erlernen.                      | Neben praktischen Fähigkeiten möchte ich u.a. auch Lern- und Methodenkompetenzen erwerben, die ebenfalls eine hohe Relevanz für meine Weiterentwicklung haben.                           |
| Um im Team ein Ergebnis zu erreichen, braucht es jemanden in einer Machtposition, der anderen Weisungen erteilt. | Ein Team aus gleichberechtigten Mitgliedern kann sich gemeinsam auf Regeln einigen und Probleme durch Reflektion und Verbesserungsarbeit beseitigen.                                     |

*Tabelle 17: Gegenüberstellung von für agilitätsorientierte Lernformen ungünstigen und günstigen Überzeugungen zum Lernen und Arbeiten*

Eine gemeinsame Reflexion dieser Überzeugungen und die Ableitung von Transfermaßnahmen unter der Beteiligung des Ausbildungsteams und Auszubildender kann als Schnittstelle zwischen der Organisations- und der individuellen Kompetenzentwicklung betrachtet werden (vgl. Müller/Meyer 2014, S. 91).

## **7 Gestaltungsprinzipien und Modell der Lernpotenziale durch agilitätsorientierte Lernformen in der betrieblichen Ausbildung**

Nach der Diskussion der Agilität im Kontext moderner Arbeits- und Lernformen und ersten Erkenntnissen aus der empirischen Betrachtung einer agilitätsorientierten Lernform im Kontext der betrieblichen Ausbildung werden in Hinblick auf die Gestaltungsprinzipien und Potenziale Schlussfolgerungen gezogen. Das Ziel ist einerseits, im Sinne von Gestaltungsprinzipien für die Praxis Scrum-basierter Projekte in der betrieblichen Ausbildung den Erkenntnisgewinn für die Praxis herauszustellen (vgl. Kap. 7.1) und andererseits in der Form eines allgemeinen Modells der Lernpotenziale durch agilitätsorientiertes Lernen in der betrieblichen Ausbildung einen Erkenntnisgewinn für die Theorie der Berufs- und Wirtschaftspädagogik zu erarbeiten (vgl. Kap. 7.2).

### **7.1 Gestaltungsprinzipien für die Praxis Scrum-basierter Lernprojekte in der betrieblichen Ausbildung**

Gemäß der zugrundeliegenden Methodologie (DBR) sollen die Ergebnisse dieses Forschungsprojektes sowohl der Praxis als auch der Wissenschaft von Nutzen sein. Neben den eng am betrieblichen Ausbildungskontext erarbeiteten Prototypen (vgl. Kap. 6.1) werden Gestaltungsprinzipien aus dem Gestaltungsprozess abgeleitet. Sie dienen der Anwendung in der Praxis und sollen es auch ermöglichen, die Ergebnisse in andere (ähnliche) Kontexte zu übertragen (beispielsweise in die kaufmännische Ausbildung am Standort, an andere Ausbildungsstandorte etc.).

Im vorangegangenen Kapitel wurde auf die Dynamik und Verschränkung von Veränderungen auf den verschiedenen Ebenen hingewiesen, insbesondere der Lernprozesse auf der Mikroebene und der Lernkultur auf der Mesoebene. In den hier entwickelten Gestaltungsprinzipien wird neben den direkt auf Scrum-basierte Projekte bezogenen Gestaltungsprinzipien auch ein Gestaltungsprinzip für die Lernkultur vorgeschlagen. Gemäß des Kulturebenen-Modells von Schein (1997) wird Lernkultur hier als etwas verstanden, dass sich als sichtbare Verhaltensweise oder Artefakte zeigt (erste Ebene), als kollektive Werte (Ebene 2) und als zugrundeliegende gemeinsame, unhinterfragte Annahmen und Wahrnehmungsmus-

ter (Ebene 3) (vgl. Schein 1997). Im vorliegenden Kontext sind insbesondere die Annahmen über Lernen, Wissensüberzeugungen und kollektive Werte bezogen auf Arbeiten und Lernen im Fokus.

Aufgrund der Ergebnisse in Hinblick auf die Selbstlernkompetenzen, die Beobachtungen im Bereich Wissensüberzeugungen (vgl. Kap. 6.5) und darauf, dass keine breite Einigkeit dahingehend beobachtet werden kann, dass das Erlernen von Methodenkompetenz eine gemeinsam anerkannte Zielstellung oder einen Wert darstellt, wird empfohlen, die Lernkultur zu thematisieren und eine gemeinsame Vision und Entwicklungsziele mit den Auszubildenden zusammen zu formulieren. Auf der Ebene der Praxisgestaltung, können Formate wie ein Barcamp oder eine Zukunftswerkstatt zu diesem Zweck Anwendung finden und Fragestellungen wie ‚Was ist Wissen?‘, ‚Welche Fähigkeiten benötigen wir für lebenslanges Lernen?‘, ‚Welche Maßnahmen könnten uns im Alltag dabei helfen, unsere Lernkompetenz zu entwickeln?‘ Neben der in Kap. 6.5 entwickelten Liste der für agilitätsorientiertes Lernen günstigen Wissensüberzeugungen könnte auch die Beschreibung des Mitarbeiters in der agilen Zukunft nach Graf u.a. (2017) hier als Beispiel dienen (vgl. Graf u.a. 2017, S. 41):

- „Auf Basis einer soliden Bildung verfolgt er aufmerksam die Entwicklungen und Trends und zeigt strategische Voraussicht.
- Er reflektiert kontinuierlich, wie Entwicklungen und der eigene Kontext zusammenpassen.
- Er ist in der Lage, unterschiedliche (eigene und fremde) Fähigkeiten zusammenzuführen.
- Er sucht die Vernetzung und Kooperation mit anderen, um Probleme kollektiv zu lösen.
- Er erweitert seine Fähigkeit, wertvolle Informationen vom ‚Informationslärm‘ zu unterscheiden, und entwickelt effektive Such- und Verarbeitungsstrategien in der Informationsbeschaffung.
- Er schult seine Fähigkeit, sich zu konzentrieren und fokussiert zu arbeiten.“

Um die Lernkulturentwicklung in Teams konkret voranzutreiben, kann auf vorhandene Instrumente der Berufs- und Wirtschaftspädagogik zurückgegriffen werden, wie beispielsweise auf den Maßnahmenkatalog sowie das Reflexionsinstrument von Krapf (2017). Das Instrument beschreibt ein systematisches Vor-

gehen für ein Team, die eigene Lernkultur zu reflektieren, teamspezifische Maßnahmen zu definieren und in Etappen kontinuierlich zu verfolgen (vgl. Krapf/Seufert 2017, S. 12 f.).

Bei der Einführung von Scrum-basierten Lernprojekten sollten Ausbilder darin unterstützt werden, ein Thema für ihr erstes Projekt auszuwählen und den Projektauftrag zu formulieren (z.B. durch einen eintägigen Workshop mit einem Trainer oder einem erfahrenen anderen Ausbilder). Ansonsten bewährt sich für die Einführung der Methode der spielerische Einstieg (verschiedene Spielvarianten stehen zur Verfügung, die die ‚Kraft der Iterationen‘ erleben lassen) sowie die Übungseinheit zur Planung und Schätzung anhand eines Beispielprojekts mit einem berufs- oder alltagsweltlichen Bezug. Für die Einführung mit einer Gruppe von Auszubildenden muss zumindest ein Vormittag zeitlich eingeplant sein, um sie angemessen mit dem Sinn der Vorgehensweise und den Begrifflichkeiten vertraut zu machen.

Bei der Wahl des Themas oder (auch) des zu erstellenden Produkts sollten möglichst Auszubildende beteiligt werden, da dadurch Interesse und Motivation im Projekt deutlich begünstigt werden können. Die Aufgabenstellung für ein Scrum-basiertes Projekt kann sowohl ein neues Thema sein oder aus einer vorhandenen Lerneinheit heraus ‚übersetzt‘ werden. Ein Ausbilder sollte dann auf einen Leitfaden zurückgreifen können, der wichtige Kriterien für die Aufgabenstellung enthält. So kann beispielsweise vermieden werden, dass eine Aufgabenstellung zu ‚klein‘ bzw. zu simpel für ein solches Projekt ist. Die Arbeitsdauer eines Projekts sollte mindestens eine Woche betragen und mehrere Teilaufgaben enthalten sowie mehrere mögliche Lösungswege zulassen. Auf diese Weise kann dem Problem entgegengewirkt werden, dass die Beteiligten die ausgeprägte Planungsaktivität als unnötig empfinden, sie können sie eher gewinnbringend nutzen und ihre Planungskompetenzen erweitern. Ein Projekt sollte eine aus Sicht der Auszubildenden erstrebenswerte Zielstellung beinhalten, also z.B. ein sinnhaftes Produkt oder eine Aktion, die für die Gemeinschaft (Abteilung, Unternehmen oder Gesellschaft) bedeutungsvoll ist. Optimal ist, wenn sogar eine Interaktion mit einem Kunden stattfindet, was erstens die agile Arbeitsweise mit ihrem Fokus auf Kundeninteraktion besser abbildet und zweitens die Kooperationskompetenz der Auszubildenden fördern kann. Anzustreben ist in diesem Zusammenhang zudem die fachübergreifende Zusammenarbeit in interdisziplinären Teams (z.B. Fachin-

formatiker, Elektroniker, Mechatroniker), die im vernetzten Unternehmen zunehmend an Bedeutung gewinnt.

Die Förderung von Reflexion kann als eines der wichtigsten Elemente und Merkmale der agilen Arbeitsweise in der Ausbildung betrachtet werden. In diesem Sinne ist es zu empfehlen, auf die konsequente Schaffung von dezidiertem Reflexionszeit durch die Retrospektive zu achten (Dauer mind. 2 Stunden je Sprint; Ausnahme bei mehreren kurzen Sprints direkt hintereinander). In der Erfahrung aus dem vorliegenden Forschungsprojekt fällt die Reflexion auf der Teamebene deutlich leichter als auf der individuellen Ebene. Reflexion auf der individuellen Ebene kann durch inhaltliche Anregung, zum Beispiel durch ein Arbeitsblatt mit Reflexionsfragen und durch die Rahmung in einem dezidierten Zeitraum während der Sprint Retrospektive gefördert werden.

Die folgende Zusammenfassung aller Prinzipien und ihrer Begründung dient der einfachen Nachvollziehbarkeit und schnellen Erfassung der Erkenntnisse, insbesondere für Gestalter in der Praxis. Nach dem Vorbild von Brahm (2017) werden die Gestaltungsprinzipien hinreichend abstrakt, aber praxisnah, in einer Tabelle mit Bezug zu den jeweiligen Begründungen dargestellt (vgl. Tab. 18).

| <b>Gestaltungsprinzipien für Agilitätsorientierung und Scrum-basierte Lernprojekte</b>   | <b>Begründung der Prinzipien</b>  |
|--|---|
| Lernkultur: Thematisierung des Lernverständnisses im Ausbildungsbetrieb, der Zielsetzung und des lebenslangen Lernens als Anforderung im Arbeitsleben  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Schwierigkeiten mit Eigenständigkeit, Entwicklungsbedarf der Selbstlernkompetenz</li> <li>- Methodenkompetenz nicht als Zielstellung gemeinsam anerkannt</li> </ul>  |
| Ausführliche Einführung in die Lernweise, inkl. Bearbeitung eines berufs- oder alltagsbezogenen Beispiels eines Scrum-basierten Projekts (z.B. Team-Dinner), anhand dessen Begriffe und Praktiken von Agilität und Scrum verständlich werden | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anfangsschwierigkeiten mit Begriffen und Abläufen im Scrum-Projekt</li> </ul>  |
| Professionelle oder Peer-Unterstützung der Ausbilder bei der Erstellung ihrer ersten Scrum-basierten Projekte  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Zeit- und Aufgabenplanung beobachtete Herausforderung für Ausbilder</li> <li>- Klarer Wunsch nach gemeinsamen Trainings/Workshops von Seiten des Ausbildungsteams</li> </ul>   |
| Beteiligung von Auszubildenden an der Themenwahl   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Berichteter Grund für Motivation der Auszubildenden im Projekt</li> </ul>  |
| Bearbeitungszeit eines Projekts von mind. rund einer Woche   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Scrum-Praktiken erst bei einem längeren Projekt von den Beteiligten als hilfreich empfunden</li> </ul>   |
| Projektaufgaben lassen mehrere mögliche Lösungswege zu und können in mehrere Teilaufgaben untergliedert werden   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- projektorientiertes Lernen, auch Scrum-basiert, eignet sich für die Bearbeitung komplexer Probleme</li> </ul>  |
| In einem Scrum-basierten Projekt wird ein bedeutungsvolles Problem gelöst und/oder ein sinnhaftes Produkt erstellt, idealerweise mit Kundeninteraktion   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- ein Scrum-basiertes Lernprojekt bedarf einer angemessenen komplexen Aufgabenstellung (s.o.)</li> <li>- Fokus auf Kundeninteraktion entspricht Merkmalen zukünftig relevanter Arbeitsweise (agil und vernetzt)</li> </ul> |
| Wenn möglich wird fachübergreifend in interdisziplinären Teams zusammen gearbeitet   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Interdisziplinäre Arbeit entspricht zukünftig relevanter Arbeitsweise (agil und vernetzt)</li> </ul>   |
| Retrospektive wird konsequent als Reflexionszeit in jedem Sprint genutzt und individuelle Reflexion durch inhaltliche Anregung (z.B. Arbeitsblatt) und einen dezidierten Zeitraum gefördert  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Reflexion wichtiges Element für agile Arbeitsweise und für Entwicklung reflexiver Handlungskompetenz</li> <li>- Reflexion auf der Teamebene fällt deutlich leichter als auf der individuellen Ebene</li> </ul>           |

*Tabelle 18: Gestaltungsprinzipien für Agilitätsorientierung und Scrum-basierte Lernprojekte*

## 7.2 Modell der Lernpotenziale von Scrum-basierten Lernprojekten als agilitätsorientierte Lernform in der betrieblichen Ausbildung

Neben den dargestellten Gestaltungsprinzipien für die Praxis liefert die vorliegende Arbeit allgemeine Erkenntnisse zur Fragestellung, welche Lernpotenziale die agilitätsorientierte Lernform der Scrum-basierten Lernprojekte hervorbringen kann und welche Voraussetzungen und Merkmale dafür im Kontext der betrieblichen Ausbildung verwirklicht werden sollten. In diesem Kapitel werden die empirisch-qualitativ fundierten Merkmale von Scrum-basierten Lernprojekten als betriebliche Lernform und spezifische Lernpotenziale dieser Lernform in einem eigenen Modell zusammengefasst. Im Folgenden werden zunächst die einzelnen Elemente des Modells vorgestellt.

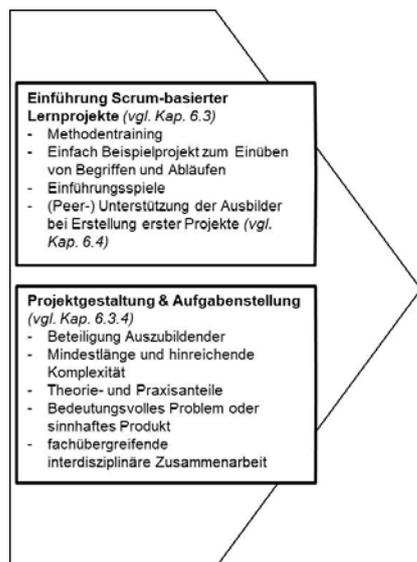


Abbildung 19: Vorbereitungsmerkmale Scrum-basierter Lernprojekte (eigene Darstellung)

Die Vorbereitung der Scrum-basierten Lernprojekte, insbesondere das Schaffen eines Verständnisses für die agilen Praktiken in der Einführung und die passende Gestaltung der Projekt-Aufgabenstellung haben maßgebliche Auswirkung darauf, wie die Arbeits- und Lernweise später ausgeprägt ist. Die Merkmale der Einführung sind im Kap. 6.3 ausführlich dargelegt worden und werden hier verknüpft mit der Erkenntnis über die Wirkung der gegenseitigen Unterstützung der Ausbilder in der Einführungsphase (siehe Kap. 6.4). Die Analyse der Merkmale der Projektgestaltung und Aufgabenstellung ist im Kap. 6.3.4 erfolgt.

Diese Merkmale an sich können als praktische Gestaltungsmerkmale eingeordnet werden und sind bereits in den Gestaltungsprinzipien (siehe Kap. 7.2) enthalten. Kernaussage dieses Elements im Rahmen des Wirkmodells ist jedoch, dass die Gestaltung und Durchführung der Einführung Scrum-basierter Projekte sowie die Projektgestaltung und Aufgabenstellung eine nicht zu vernachlässigende Wirkung darauf haben, welche Merkmale der Lehr-Lernprozess daraufhin aufweisen wird.

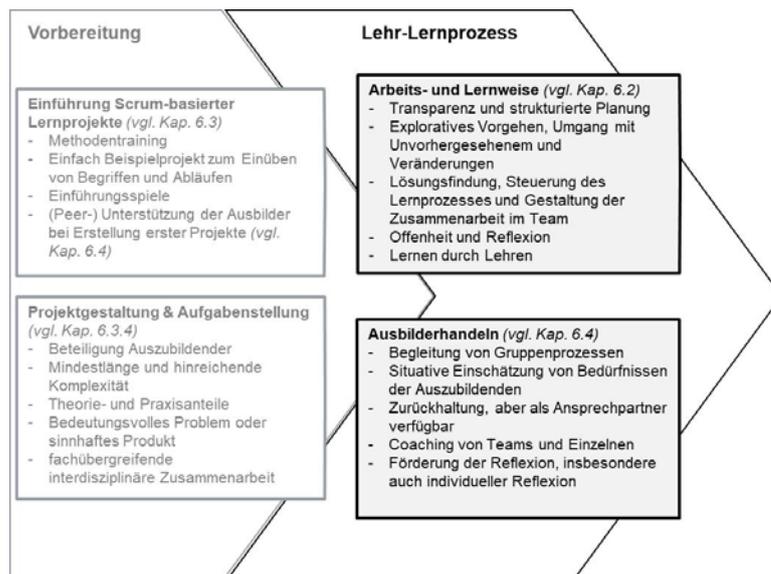


Abbildung 20: Merkmale im Lehr-Lernprozess Scrum-basierter Lernprojekte (eigene Darstellung)

Die Einführung und Durchführung Scrum-basierter Lernprojekte hat sich in der vorliegenden Untersuchung auf die Arbeits- und Lernweise ausgewirkt im Sinne einer erhöhten Transparenz und strukturierten Planung, explorativem Vorgehen, Umgang mit Unvorhergesehenem und Veränderungen, gemeinsamer Lösungsfindung und einer Steuerung des Lernprozesses und Gestaltung der Zusammenarbeit im Team, Offenheit und Reflexion sowie dem vermehrten Auftreten von Lernen durch Lehren (vgl. Kap. 6.2). Es wird davon ausgegangen, dass sich die Arbeits- und Lernweise je nach Rahmendingungen und Ausprägung der Vorbereitungsmerkmale unterschiedlich entwickelt und damit auch unterschiedliche Potenziale hervorbringt.

Das Ausbilderhandeln ist ein wichtiger Wirkfaktor für das Gelingen einer agilitätsorientierten Lernform. Je nach vorherigen Lehr-Lern-Konzeptionen ändert sich die Rolle des Ausbilders durch die spezifische Gestaltung Scrum-basierter Lernprojekte und für die angestrebte Arbeits- und Lernweise. Der Ausbilder agiert

vermehrt als Begleiter, Coach oder Berater denn als Wissensvermittler. Dies verlangt unter Umständen die Entwicklung neuer Kompetenzen bei dem auszubildenden Personal, etwa für die Diagnose der Gruppendynamik und das Coaching der Teams, aber auch für die gezielte Förderung der reflexiven Prozesse. Eine Organisation, die Scrum-basierte Lernprojekte einführt, kann die Ausbilder in einen diskursiven Austausch über ihre erlebten Schwierigkeiten bringen und daraus Ansatzpunkte für Entwicklungsmaßnahmen ableiten.

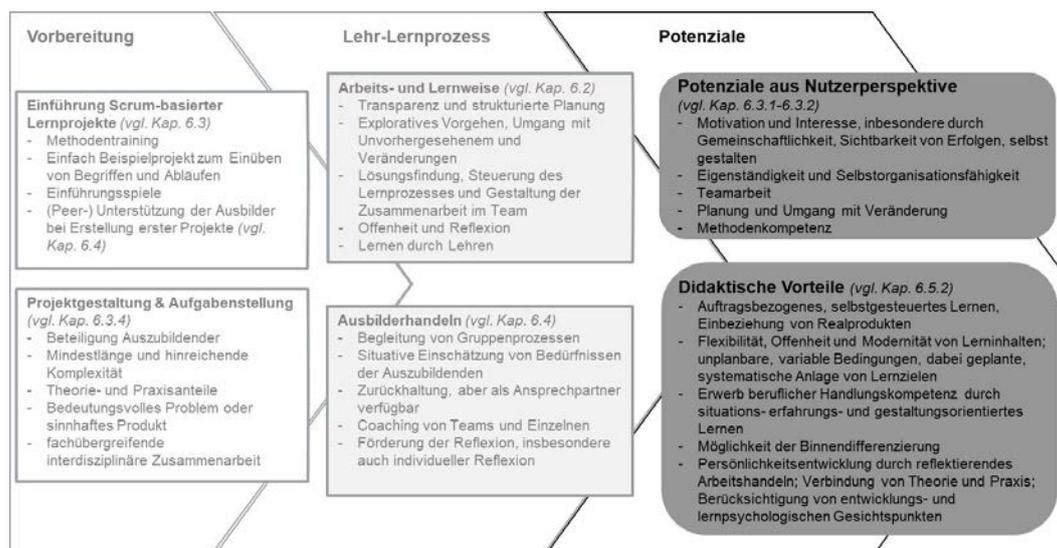


Abbildung 21: Potenziale Scrum-basierter Lernprojekte (eigene Darstellung)

Die vorliegende Untersuchung bietet Anhaltspunkte dafür, dass die Arbeit in Scrum-basierten Lernprojekten bei den Auszubildenden neben der Förderung von Motivation und Interesse insbesondere positiv auf deren Eigenständigkeit und Selbstorganisationsfähigkeit, ihren Fähigkeiten zur Teamarbeit, ihre Planungskompetenzen und ihren Umgang mit Veränderung sowie ihre Methodenkompetenz wirken kann (vgl. Kap. 6.3.1 und 6.3.2). Darüber hinaus werden spezifische didaktische Vorteile angenommen, die sich aus der Interpretation der Untersuchungsergebnisse auf der Basis der didaktischen Vorteile dezentraler und zentraler Lernorte nach Dehnbostel (1993) ergeben (vgl. Kap. 6.5.2). Diese didaktischen Vorteile bestehen im auftragsbezogenen, selbstgesteuerten Lernen unter Einbezug von Realprodukten, der Flexibilität, Offenheit und Modernität von Lerninhalten inkl. unplanbarer, variabler Bedingungen und dabei geplanter, systematischer Anlage von Lernzielen. Weitere didaktische Vorteile sind der Erwerb beruflicher Handlungskompetenz durch situations-, erfahrungs- und gestaltungsorientiertes Lernen. Zugleich bieten Scrum-basierte Lernprojekte die Möglichkeit der Binnendifferenzierung, Persönlichkeitsentwicklung durch reflektierendes Ar-

beitshandeln, Verbindung von Theorie und Praxis sowie eine mögliche Berücksichtigung von entwicklungs- und lernpsychologischen Gesichtspunkten.

Das gesamte Modell der Lernpotenziale von Scrum-basierten Lernprojekten als agilitätsorientierte Lernform (vgl. Abb. 22), enthält neben den vorausgehend drei Elementen (Vorbereitung, Lehr-Lernprozess und Potenziale) die zwei Basisfaktoren Lernkompetenz und Lernkultur.

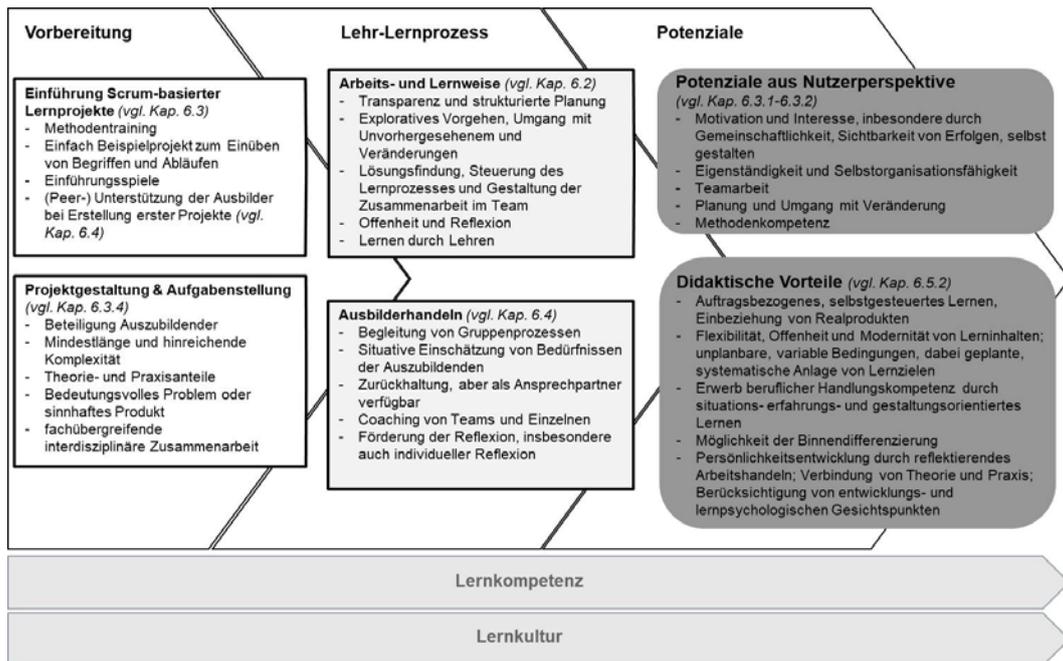


Abbildung 22: Modell der Lernpotenziale von Scrum-basierten Lernprojekten als agilitätsorientierter Lernform in der betrieblichen Ausbildung (eigene Darstellung)

Die Förderung der Lernkompetenz der Auszubildenden ist im vorliegenden Kontext eines der Hauptziele bei der Einführung agilitätsorientierter Lernformen. Die Lernkompetenz bzw. der diesbezügliche Entwicklungsbedarf zeigt sich jedoch zugleich als ein Wirkfaktor, der mit einigen Schwierigkeiten der Beteiligten einhergeht: Sie erleben Scrum-basierte Lernprojekte als schwierig, weil vielen Auszubildenden Fähigkeiten zum selbstständigen Lernen (noch) fehlen. Die Lernkompetenz einschließlich der Überzeugungen zum Wissenserwerb und Lernen ist daher der zweite wichtige Wirkfaktor, der im Sinne eines grundlegenden Basisfaktors den Verlauf und Erfolg der Lernprojekte in der Ausbildung beeinflusst.

Als Basis dessen wirken jedoch zusätzlich die schon vorhandene Lernkultur und die Überzeugungen zu Wissen und Lernen, die den Kontext für die Lernprojekte maßgeblich prägen (z.B. Annahme der Unsicherheit von Wissen, Bereitschaft

zum Ausprobieren, Fehler machen, zur eigenständigen Recherche und Reflexion von Informationen).

Es geht agilitätsorientierten Lernformen vordergründig nicht darum, Werkzeuge des agilen Projektmanagements, wie das Scrum Board, lehrbuchmäßig umzusetzen. Es geht darum, die Prinzipien der Arbeitsweise so zu verinnerlichen, dass Teams von Auszubildenden mehr und mehr die Werkzeuge selbst nach ihren Bedarfen auswählen und verfeinern können. Lernkultur und Lernkompetenz sind dabei die wichtige Hintergrundfolie, wenn Agilität in der betrieblichen Ausbildung funktionieren soll. Beide Faktoren sind zugleich Voraussetzung als auch Ergebnis agilitätsorientierten Lernens und können sich daher dynamisch zusammen mit dem agilitätsorientierten Lernen weiter entwickeln.

## **8 Herausforderungen und Chancen agilitätsorientierter Lernformen in der betrieblichen Ausbildung**

Das achte Kapitel dient einer abschließenden Betrachtung in Bezug auf die eingangs formulierte Fragestellung, welche Wirkungen und welches Potenzial Lernformen, die angelehnt an agile Arbeitsformen entstehen, für die betriebliche Ausbildung bedeuten. Das Forschungsprojekt wird inhaltlich reflektiert. Zudem werden ein Fazit und ein Ausblick formuliert.

### *Rückblick*

In der vorliegenden Arbeit wurde zunächst durch den Rückgriff auf Praxis- und Forschungsliteratur aus verschiedenen Disziplinen ein Grundverständnis zum Begriff der Agilität hergestellt. Neue Praxiskonzepte, die agilitätsorientiertes Lernen anstreben, wurden verglichen und charakterisiert. Diese Konzepte wurden in den Zusammenhang zu Konzepten der modernen Berufsbildung gestellt und mit deren Begrifflichkeiten eingeordnet. Um eines dieser Konzepte (Scrum-basierte Projekte) im Kontext der betrieblichen Ausbildung zu explorieren und kontextgemäß zu gestalten, wurde ein gestaltungsorientiertes Forschungsprojekt gemeinsam mit einem Praxispartner durchgeführt. Die Erfahrungen und unterschiedlichen Perspektiven der Beteiligten wurden durch Beobachtung, Einzelinterviews und eine Gruppendiskussion systematisch festgehalten und anschließend analysiert. Im Ergebnis dieses Projektes wurden Gestaltungsprinzipien für die Praxis und ein theoretisches Modell der Lernpotenziale durch agilitätsorientiertes Lernen in der betrieblichen Ausbildung formuliert. Die gewonnenen Erkenntnisse wurden in einen Bezug zum Forschungsstand gesetzt und liefern für die Berufspädagogik als Forschungsdisziplin Anregungen und weiterführende Fragestellungen.

### *Inhaltliche Reflexion und Fazit*

Die dargelegten Überlegungen und empirischen Erkenntnisse sind zu betrachten vor dem Hintergrund der Forschungsfrage(n) nach der Übertragbarkeit, der Gestaltung, den Lernpotenzialen und den Herausforderungen einer Anwendung von agilen Arbeitsweisen in der betrieblichen Ausbildung. Mit Scrum-basierten Lernprojekten entwickelt sich Scrum von einer Arbeitsform (die potenziell lernförderliche Merkmale realisiert) zu einer Lernform, die sowohl als zentrale als auch als dezentrale Lernform auftreten und didaktische Vorteile aus beiden Richtungen

verwirklichen kann. Merkmale dezentraler Lernformen werden unter anderem dadurch verwirklicht, dass die enge inhaltliche Zusammenarbeit und die Transparenz und Reflexion fördernden Elemente einen informellen und erfahrungsgeleiteten Lernprozess ermöglichen. Die These, dass Scrum-basierte Lernprojekte der Erfüllung der Leitkriterien für die Gestaltung kompetenzorientierter Lernprozesse zuträglich sein können, kann durch die gewonnenen Erkenntnisse bestärkt werden:

- **Subjektbezug:** Ist die Aufgabenstellung entsprechend offen gehalten, gestalten die Auszubildenden ihre Schritte zum Ziel selbst, formulieren ihre eigenen Fragen oder Informationsbedarfe, die sie dazu benötigen. Sie bringen diese über die Tasks auf dem Flip in eine Systematik und erstellen damit ihre eigene Planung, die sie selbstorganisiert abarbeiten und immer wieder verfeinern. Dieser selbstorganisierte und subjektbezogene Charakter berücksichtigt, dass Kompetenz nur vom Individuum selbst entwickelt werden kann.
- **Entwicklungsbezug:** Durch eine selbstorganisierte Lernumgebung können Reflexions- und Lernkompetenz gefördert werden. Auch die subjektiven Einschätzungen der Beteiligten der Lernprojekte bestätigen eine Weiterentwicklung in Selbstständigkeit und Lernkompetenz. Dieser Entwicklungsbezug begünstigt eine stetige Kompetenz(weiter)-Entwicklung während der gesamten Lebens- und Arbeitszeit.
- **Interaktion:** Durch einen realitätsnahen Projektauftrag entstehen konkrete Handlungssituationen, die die Auszubildenden gemeinsam bewältigen. In diesem Forschungsprojekt noch nicht erprobt, aber realistisch durch ein Scrum-basiertes Lernprojekt abzubilden, ist auch die Interaktion mit Außenstehenden auf Basis eines Kundenauftrags.
- **Kooperation:** Laut der vorliegenden Befragungsergebnisse schätzen die Beteiligten die Gemeinschaftlichkeit bei der Arbeit in Scrum-basierten Lernprojekten, und die gegebene Struktur fördert, dass alle Teammitglieder involviert werden. Die Auszubildenden erklären sich Sachverhalte gegenseitig und profitieren so im Team von individuellen Stärken bzw. Vorwissen einzelner Auszubildenden. Die Arbeit ist also in hohem Maße durch einen kollaborativen Prozess geprägt.
- **Reflexion:** Den Beteiligten in den beobachteten Lernprojekten gelingt es, über die Daily Meetings und die Retrospektiven eine offene Reflexion

über Arbeitsfortschritte, Werkzeuge und Zusammenarbeit zu einem selbstverständlichen Bestandteil des Alltags werden zu lassen. Die individuelle Reflexion lässt sich schwieriger in den Arbeitsalltag integrieren. Insgesamt besteht jedoch das Potenzial, Reflexionsfähigkeiten im Rahmen von Scrum-basierten Lernprojekten in hohem Maße zu fördern.

Unter den Rahmenbedingungen betrieblicher Ausbildung sind der angestrebten Selbstregulation auch bei agilitätsorientierten Lernformen Grenzen gesetzt, beispielsweise in Bezug auf die Formulierung eigener Lernbedarfe; dies kann nur innerhalb vorgegebener Themen bzw. Lernziele erfolgen. Scrum-basierte Lernprojekte können aber ein Element auf dem Weg sein, dezentrale und zentrale betriebliche Lernformen sinnvoll miteinander zu kombinieren.

Die betrachtete Form des agilitätsorientierten Lernens scheint grundlegend den pädagogischen Traditionen der selbstorganisationsoffenen Lernumgebungen (vgl. z.B. Sembill 2004), der handlungsorientierten Methoden und der Projektmethode (vgl. z.B. Hahne/Schäfer 2011) sehr nah zu kommen, mit ähnlichen Erfolgen und typischen Problemstellungen (z.B. Teamproblematik). Darüber hinaus bietet sie jedoch einen Ansatz, die Selbstständigkeit und Lernkompetenz zu fördern, die Methodenkompetenz zu erweitern, den Umgang mit ständiger Veränderung zu erfahren sowie um Reflexion auf Team- und Individualebene im Lernalltag fest zu verankern. Dies stellt zugleich neue Anforderungen an die Ausbilderkompetenz, die Lernteams situativ angemessen zu begleiten und zu coachen. Die Ergebnisse fügen sich damit ein in den Diskurs um eine angemessene Qualifizierung des berufsbildenden Personals, das im Zuge vieler Veränderungen neuen Anforderungen gegenübersteht. Diettrich (2017) pointiert die

„[...] Notwendigkeit einer individualisierten pädagogischen Begleitung der Auszubildenden, die auf diagnostischen Befunden (Milieus und Identitäten, Gründe für Ausbildung, Berufs- und Betriebswahl) aufbaut, die Ausbildung reflexiv begleitet, die Lernenden individuell betrieblich fördert und somit auch zu einer grundsätzlichen Modifikation von Ausbildungsgeschehen im Betrieb führt“ (Diettrich 2017, S. 324).

Laut dem Autor besteht in diesem Feld noch ein erhebliches Erkenntnis- und Forschungsdefizit, insbesondere seien die Funktionen und Rollen des Personals sowie Merkmale ‚guten Unterrichts‘ und dessen Wirksamkeit zu erforschen (vgl. ebd., S. 321). Allgemein bestätigt sich die von der einschlägigen Literatur nahegelegte These, dass Scrum-basierte Projekte als selbstorganisierte Lernform

hohe Anforderungen an die Lernenden und an die Ausbilder stellen. Dass es dabei auch einer Arbeit auf der Mesoebene an den Erziehungsvorstellungen und der Lernkultur bedarf, wird in der Untersuchung deutlich. Auf Ansatzpunkte für eine Entwicklung dieses Aspekts in einer Organisation und in Teams wurde hingewiesen. Es fällt jedoch auf, dass andere an der betrieblichen Bildung beteiligten Akteure die durch die Berufspädagogik vertretene Auffassung, dass Kompetenzentwicklung nur vom Subjekt ausgehen kann und selbstgesteuert sein sollte, nicht aufgenommen haben. So lässt sich beispielsweise im Ausbildungsreport 2017 der DGB-Jugend lesen, eine hochwertige Berufsausbildung sei durch ‚intensives Erklären‘ durch den Ausbilder gekennzeichnet, nicht dadurch, die Auszubildenden alleine und sich das Wissen selbst aneignen zu lassen (vgl. Gerhardt u.a. 2017, S. 18 f.). Ohne Zweifel sollten Auszubildende auch bei selbstorganisierten Lernformen nicht alleine gelassen, sondern pädagogisch begleitet werden. Dennoch ist nach den Erkenntnissen der Berufspädagogik auch klar, dass sich reflexive Handlungskompetenz nicht durch ‚intensives Erklären‘ entwickeln lässt. Eine breite Auseinandersetzung zu diesem Thema und die Unterstützung einer entsprechenden Lernauffassung durch die Ausbilder, aber auch durch sämtliche Akteure in der Berufsbildung inkl. der Berufsbildungspolitik und der Interessensvertretung könnte die Ausbildung einer entsprechenden Lernkultur in den ausbildenden Unternehmen begünstigen.

Merkmale agiler Arbeitsformen können also auf den Kontext der betrieblichen Ausbildung übertragen werden, zum Beispiel indem das Rahmenwerk Scrum auf Lernprojekte angewendet wird. Dabei ist es jedoch wichtig, spezifische Merkmale und Voraussetzungen zu beachten, wie beispielsweise eine geeignete Aufgabenstellung und andere in dieser Arbeit explizierte Gestaltungsprinzipien. Praktiker müssen bedenken, dass es einen gewissen Aufwand bedeutet, entsprechende Projekte vorzubereiten und zu gestalten. Es ist nicht unbedingt zu empfehlen, vorhandene Arbeitsaufträge umzuformulieren und als Auftrag für ein Scrum-basiertes Projekt herauszugeben. Es muss eine ausreichend komplexe offene Problemstellung erdacht werden, die arbeits- und/oder lebensweltlich relevant ist oder besser noch unter Beteiligung der Auszubildenden gewählt wird. Das entwickelte Modell bietet eine erste Grundlage, um Voraussetzungen, Merkmale und Wirkung Scrum-basierte Lernprojekte theoretisch zu erfassen. Die Gestaltungsprinzipien und das Modell können in weiteren Forschungsarbeiten zu agilitätsori-

entiertem Lernen in der Ausbildung eine Anregung bieten und weiterentwickelt werden.

Im Kontext der Bestrebungen hin zu einer vernetzten Industrie besteht die Notwendigkeit, junge Menschen in der Ausbildung auf interdisziplinäres Arbeiten, lebenslanges Lernen und eine gewisse Unbestimmtheit des späteren Handlungsrahmens bestmöglich vorzubereiten. Agile Arbeitsweisen werden in Unternehmen verstärkt eingesetzt, um größere Ungewissheit (z.B. schlecht definierte Anforderungen an Projekte) und ständige Veränderung besser bewältigen zu können sowie Lösungen näher an den Nutzerbedarfen zu entwickeln. Die Arbeitsweise impliziert Iterativität, einen Fokus auf Kommunikation und Kollaboration und das Empowerment von selbstorganisierten Teams, von denen man sich mehr Flexibilität, Innovativität und hohes Engagement verspricht. Je nach der tatsächlichen Realisierung der agilen Arbeitsweise in der Wirklichkeit des Arbeitsalltags kann sie zu einer belastungsärmeren Arbeit mit mehr Partizipation in Planung und Ausgestaltung der (Team-)Arbeit der Beschäftigten führen. Auch wenn sich eine negative Dynamik in dem in dieser Arbeit betrachteten Fall nicht herausgestellt hat, ist das Risiko, dass sich die Transparenz im Team und somit Möglichkeiten der gegenseitigen Kontrolle negativ für den Einzelnen auswirken, zu beachten und eine Balance mit der individuellen Autonomie anzustreben. Für die Praxis der Berufspädagogik ist es eine Herausforderung dafür zu sorgen, dass sich Individuen in diesem Umfeld behaupten und die Arbeit aktiv mitgestalten können, sodass sie dazu beitragen, die genannten Potenziale zu verwirklichen. Dafür ist eine verstärkte Förderung der Persönlichkeitsentwicklung und der Kompetenzen wie Lernkompetenz (selbstorganisiertes Lernen), Kommunikations- und Kollaborationskompetenzen angebracht.

Aus einem etwas anderen Blickwinkel betrachtet scheinen die Praktiken der agilen Zusammenarbeit zugleich auch ein möglicher Ansatz zu sein, um Lehr-Lernsettings zu gestalten. Erpenbeck und Sauter (2016) beschreiben die aktuelle Problematik, dass der Wandel der Arbeitswelt in der betrieblichen Bildung nicht angemessen abgebildet wird:

„Detaillierte Vorgaben und ständige Kontrolle verlieren an Bedeutung, dagegen wird Selbstorganisation und die Fähigkeit zur Zusammenarbeit und zum gemeinsamen Lernen gefordert. Trotzdem verharren die meisten der betrieblichen Bildungs- und der überbetrieblichen Aus- und Weiterbildungssysteme weiter in der Welt des Seminarlernens“ (Erpenbeck/Sauter 2016, S. 20).

Es sollte die Chance genutzt werden, den Aspekt der Mitgestaltung in agilitätsorientierten Lernformen, z.B. durch die Definition of Fun und die Retrospektiven sowie die Beteiligung bei Projektplanung in der Praxis zu betonen. Dann bieten sich Gelegenheiten, um die Fähigkeiten und Einstellungen für eine aktive (Mit)Gestaltung von Reflexion und Lernen zu befördern. Diese benötigen die Mitarbeiter, um die Anforderungen bei zunehmender Vernetzung, schnellem technologischem Wandel, zunehmender Relevanz von Kommunikation und Koordination bewältigen zu können. Die Untersuchung deutet darauf hin, dass die Perspektive der Agilität eine sinnvolle Ergänzung der bestehenden Sichtweise der Berufsbildung darstellt. Die Erfahrungen der agilen Praktiker können in dieser Richtung eine wertvolle Quelle für den Erkenntnisgewinn der Berufspädagogen sein. Demgegenüber kann auch den agilen Praktikern empfohlen werden, sich mit den Erkenntnissen der Berufspädagogik auseinanderzusetzen.

#### *Grenzen, offene Fragen und Ausblick*

Das Wissen aus anwendungsorientierter Forschung kann immer als ambivalent gelten, weil es zwar die Generierung von Hypothesen anregt, in Bezug auf die Sicherheit der Erkenntnis jedoch Grenzen hat (vgl. Latniak/Wilkesmann 2005, S. 29). Grenzen der Generalisierbarkeit ergeben sich auch dadurch, dass die Untersuchung innerhalb eines Ausbildungszentrums stattfindet und unternehmensspezifische Einflüsse somit denkbar sind. Möglicherweise fallen die Resonanz der Beteiligten und die Ergebnisse zu Schwierigkeiten in einem anderen organisationalen Kontext anders aus. Dennoch gibt das hier zugrundeliegende Forschungsprojekt erste Einblicke in Möglichkeiten, eine entsprechende Arbeitsweise in der Ausbildung einzuführen, und exploriert daraus folgende Implikationen und Auswirkungen, die Beteiligte erleben. Die Ergebnisse dieser Arbeit sind als Hypothesen zu verstehen, die als Basis für die Entwicklung einer Theorie zu agilitätsorientierten Lernformen im berufspädagogischen Diskurs dienen können. Viele Fragen dazu bleiben dabei zu diesem Zeitpunkt noch offen, wie etwa die Frage nach der Übertragbarkeit in die kaufmännische Ausbildung und in die arbeitsplatznahe oder -integrierte Weiterbildung. Im kooperierenden Unternehmen ist es geplant, diese Möglichkeiten zukünftig zu explorieren.

Die Verwendung von Praktiken der agilen Zusammenarbeit erscheinen vor dem Hintergrund der in dieser Arbeit diskutierten Erkenntnisse als mögliches geeignetes Mittel, um (zukünftige) Mitarbeiter darin zu fördern, eigenständig an neue

Problemstellungen heranzutreten und dabei auch bewusst die eigene Weiterentwicklung voranzutreiben. Die Lernform der Scrum-basierten Projekte fordert und fördert in hohem Maße ein Handeln unter Ungewissheit in Kollaboration mit anderen und wird damit den Entwicklungen zum agilen und vernetzten Unternehmen gerecht. Auch pädagogische Konzepte der letzten Jahrzehnte, u.a. manche der dezentralen Lernkonzepte, erfüllen die herausgestellten Merkmale von agilitätsorientierten Lernformen und sind in der Lage, angesprochene Lernpotenziale zu realisieren. Es kann demnach keineswegs von einem neuen Paradigma für die berufliche und betriebliche Bildung gesprochen werden. Es könnte jedoch sein, dass sich aufgrund aktueller Entwicklungen andere, günstigere Voraussetzungen ergeben haben, um solche Lernformen zu verwirklichen. Die Anschlussfähigkeit für die Einführung von neuen didaktischen Konzepten scheint von betrieblicher Seite höher zu sein, wenn Begriffe und Elemente von bereits bekannten neueren Entwicklungen aufgegriffen werden und somit ein Wiedererkennungswert und Kontingenz zu parallelen Aktivitäten in anderen Unternehmensbereichen hergestellt ist. Berufliches Lernen in Betrieben hat sich historisch betrachtet stets mit Veränderungen der soziotechnischen Bedingungen, insbesondere der Rationalisierungsstrategien im Kontext der unterschiedlichen Phasen der Industrialisierung, didaktisch weiterentwickelt. In diesem Sinne entwickelt sich betriebliches Lernen auch durch die agilen Rahmenwerke für Arbeit wie Scrum weiter. Dies kann im Vergleich zu vorhandenen Konzepten für selbstorganisierte Lernumgebungen bedeuten, dass alte Ideen neu gerahmt und erweitert werden. Diese neue Rahmung entstammt nicht originär der Pädagogik, sondern kann auch als affirmative Übertragung aus der Managementtheorie kritisch betrachtet werden. Auf der anderen Seite kann diese neue Rahmung dazu befähigen, eine gute Passung im Unternehmenskontext herzustellen und gewünschte positive Effekte zu realisieren.

Die Verwendung des Scrum-basierten Projekts als dezentrale Lernform wurde in dieser Arbeit theoretisch diskutiert, die empirische Erforschung dieser Lernform bleibt jedoch als weiterführender Forschungsbedarf für die Berufs- und Wirtschaftspädagogik bestehen. Auch die langfristige Entwicklungsrichtung und Auswirkung der sich zunehmend in verschiedene Domänen und viele Organisationen ausbreitenden agilen Arbeitsweise gilt es zu beobachten. Da positive oder negative Wirkungen je nach tatsächlicher Realisierung der agilen Prinzipien zu erwarten sind, sollte die Berufs- und Wirtschaftspädagogik als Disziplin daran

mitwirken, agile Arbeit belastungsmindernd und lernförderlich zu gestalten. Wird es in der Zukunft darum gehen, die agile und vernetzte Facharbeit zu prägen? Eine reflexive Handlungskompetenz der Auszubildenden in Bezug auf agile Prinzipien und Methoden kann dabei nur förderlich sein.

## Literaturverzeichnis

- Apra, C. (2009): Design Based Research. Ein Beispiel aus der universitären Ausbildung angehender Lehrkräfte an wirtschaftsberuflichen Schulen. In Münk, D. u.a. (Hrsg.): Forschungserträge aus der Berufs- und Wirtschaftspädagogik. Berufliche Bildung in der Bundesrepublik Deutschland, in Europa und im internationalen Raum. Leverkusen, S. 106–115.
- Arn, C. (2017). Agile Hochschuldidaktik<sup>2</sup>. Weinheim.
- Baethge, M./ Baethge-Kinsky, V. (1998): Jenseits von Beruf und Beruflichkeit? Neue Formen von Arbeitsorganisation und Beschäftigung und ihre Bedeutung für eine zentrale Kategorie gesellschaftlicher Integration. In: Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung (3). Nürnberg. S. 461-472.
- Bahl, A. u.a. (2012): Die Situation des ausbildenden Personals in der betrieblichen Bildung (SIAP). Abschlussbericht. Bonn.
- Bandura, A. (1977): Self-efficacy: Toward a unifying theory of behavioral change. In: Psychological Review, 84 (2), S. 191–215.
- Barab, S./ Squire, K. (2004): Design-Based Research. Putting a Stake in the Ground. In: Journal of the Learning Sciences, 13 (1), S. 1–14.
- Bayer, H. (2017): Forum agiles Leiten, Lehren, Lernen und Forschen. <https://www.aufeigenefaust.com/2017/12/07/forum-agiles-leiten-lehren-lernen-und-forschen/>, Stand: 02.01.2018.
- Beck, K. u.a. (2001): Manifesto for Agile Software Development. <http://agilemanifesto.org/>, Stand: 15.03.2017.
- Benner, D. (2001): Hauptströmungen der Erziehungswissenschaft. Eine Systematik traditioneller und moderner Theorien<sup>4</sup>. Weinheim.
- Böhle, F./ Neumer, J. (2015): Lernhemmnisse bei qualifizierter Arbeit. Eine neue Herausforderung für die Arbeitsforschung und Arbeitsgestaltung. In: *Praevium* (2), S. 32–33.
- Brahm, T. (2017): Design-based research in the context of transitioning to VET. Developing interventions through research-practice collaboration. In: *EDeR - Educational Design Research*, 1 (2), S. 1–19.
- Burda-Zoyke, A. (2017): Design-Based Research in der Berufs- und Wirtschaftspädagogik. Rezeption und Umsetzungsvarianten. In: *bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online* (33), S. 1–27.
- Conboy, K. (2009): Agility from First Principles. Reconstructing the Concept of Agility in Information Systems Development. In: *Information Systems Research*, 20 (3), S. 329–354.
- Cubic, M. (2013): An agile method for teaching agile in business schools. In: *The International Journal of Management Education*, 11, S. 119–131.
- Dehnbostel, P. (1992): Ziele und Inhalte dezentraler Berufsbildungskonzepte. In Dehnbostel, P./ Holz, H./ Novak H. (Hrsg.): Lernen für die Zukunft durch verstärktes Lernen am Arbeitsplatz. Dezentrale Aus- und Weiterbildungskonzepte in der Praxis. Berlin, S. 9–24.

- Dehnbostel, P. (1993): Lernen im Arbeitsprozeß und neue Lernortkombinationen. In: Bundesinstitut für Berufsbildung (Hrsg.): Umsetzung neuer Qualifikationen in die Berufsbildungspraxis. Entwicklungstendenzen und Lösungswege. Nürnberg, S. 163–168.
- Dehnbostel, P. (2001): Essentials einer zukunftsorientierten Lernkultur aus betrieblicher Sicht. In: QUEM-Report Schriften zur beruflichen Weiterbildung (67), S. 81–90.
- Dehnbostel, P. (2010): Betriebliche Bildungsarbeit. Kompetenzbasierte Aus- und Weiterbildung im Betrieb. Baltmannsweiler.
- Delhij, A. u.a. (2016): Agile in Education Compass. <http://www.agileineducation.org/>, Stand: 13.01.2018.
- Delhij, A./ van Solingen, R./ Wijnands, W. (2015): Der eduScrum Guide. "Die Spielregeln". [http://eduscrum.nl/en/file/CKFiles/Der\\_eduScrum\\_Guide\\_DE\\_1.2.pdf](http://eduscrum.nl/en/file/CKFiles/Der_eduScrum_Guide_DE_1.2.pdf), Stand: 11.11.2016.
- Denning, S. (2016): Explaining Agile. <https://www.forbes.com/sites/stevedenning/2016/09/08/explaining-agile/#4a2be443301b>, Stand: 06.01.2018.
- Deutscher Bildungsrat (1974): Empfehlungen der Bildungskommission zur Neuordnung der Sekundarstufe II. Konzept für eine Verbindung von allgemeinem und beruflichem Lernen. Bonn.
- Diekmann, A. (2011): Empirische Sozialforschung. Grundlagen, Methoden, Anwendungen<sup>5</sup>. Reinbek bei Hamburg.
- Diettrich, A. (2017): Berufsbildungspersonal 2025. Forschungs- und Entwicklungsperspektiven im Kontext gesellschaftlicher Megatrends. In: French, M./ Diettrich, A. (Hrsg.): Berufsbildungspersonal in Bildungsdienstleistern und Betrieben. Qualifizierungskonzepte und Professionalisierungsstrategien. Rostock, S. 319–329.
- Dijkstra, E. W. (1972): The humble programmer. In: Communications of the ACM, 15 (10), S. 859–866.
- Dimai, B./ Mathies, R./ Welte, H. (2017): "Wer bin ich?" – Rollenambiguität und Selbstverständnis von Forscher/innen in einer gestaltungsorientierten Berufsbildungsforschung als Praxisforschung. In: bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online (33), S. 1-20.
- Dönmez, D./ Grote, G. (2013): The Practice of Not Knowing for Sure. How Agile Teams Manage Uncertainties. In: Baumeister H./ Weber, B. (Hrsg.): Agile processes in software engineering and extreme programming. 14th International Conference, XP 2013. Proceedings. New York, S. 61–75.
- Dörpinghaus, A./ Wigger, L./ Poenitsch, A. (2012): Einführung in die Theorie der Bildung<sup>4</sup>. Darmstadt.
- Dubey, R./ Gunasekaran, A. (2015): Agile manufacturing. framework and its empirical validation. In: Journal of Advanced Manufacturing Technology (76), S. 2147–2157.
- Emer, W./ Lenzen, K.-D. (2002): Projektunterricht gestalten - Schule verändern. Projektunterricht als Beitrag zur Schulentwicklung. Hohengehren.

- Erpenbeck, J./ Sauter, W. (2016): Alle Macht den Lernern. In: wirtschaft+weiterbildung (04), S. 18–23.
- Fahr, F. (2009): LernWerk. Lernen im Prozess der Arbeit am Beispiel der Automobilindustrie. Bielefeld.
- Flehsig, K.-H. (1979): Leitfaden zur praxisentwickelnden Unterrichtsforschung. Angerstein.
- Flick, U. (2011): Qualitative Sozialforschung. Eine Einführung<sup>4</sup>. Reinbek bei Hamburg.
- Flick, U. (2012): Stationen des qualitativen Forschungsprozesses. In Flick, U. u.a. (Hrsg.): Handbuch qualitative Sozialforschung. Grundlagen, Konzepte, Methoden und Anwendungen<sup>3</sup>. Weinheim, S. 148–173.
- Frey, K. (2007): Die Projektmethode. "Der Weg zum bildenden Tun". Weinheim.
- Gerhardt, A. u.a. (2017): Ausbildungsreport 2017. Berlin.
- Gillen, J. (2013): Kompetenzorientierung als didaktische Leitkategorie in der beruflichen Bildung. Ansatzpunkte für eine Systematik zur Verknüpfung curricularer und methodischer Aspekte. In: bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online (24), S. 1-14.
- Glaser, B. G./ Strauss, A. L. (2008): Grounded Theory. Strategien qualitativer Forschung<sup>2</sup>. Bern.
- Gniewosz, B. (2015): Beobachtung. In Reinders, H. (Hrsg.): Empirische Bildungsforschung. Strukturen und Methoden<sup>2</sup>. Wiesbaden, S. 109–117.
- Goldman, S. L./ Nagel, R. N./ Preiss, K. (1995): Agile competitors and virtual organizations. Strategies for enriching the customer. New York.
- Gondim, H. W. A.S./ Ambrósio, A. P. L./ Costa, F. M. (2011): TaskBoard. Using XP to Implement Problem-Based Learning in an Introductory Programming Course. In: Silliti, A. u.a. (Hrsg.): Agile Processes in Software Engineering and Extreme Programming. Berlin, S. 162–175.
- Gössling, B. (2017): Forschungs- und Entwicklungsprojekte als diskursive Arenen. Wissensformation im Interdiskurs von Praktikern und Forschern. In: bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online (33), S. 1-18.
- Graf, N./ Gramß, D./ Edelkraut, F. (2017): Agiles Lernen. Neue Rollen, Kompetenzen und Methoden im Unternehmenskontext. Freiburg.
- Grimheden, M. E. (2013): Can agile methods enhance mechatronics design education? In: Mechatronics, 23, S. 967–973.
- Hacker, W. (1993): Lernen in der Arbeit. Berlin.
- Hahne, K./ Schäfer, U. (2011): Das Projekt als Lehr-Lern-Form in der Berufsbildung in Deutschland. Eine Bibliographie für die Jahre 1956 bis 2010. Frankfurt am Main.
- Heid, H./ Harteis, C. (2009): Wirtschaft und Betrieb. In: Tippelt, R./ Schmidt-Hertha, B. (Hrsg.): Handbuch Bildungsforschung<sup>2</sup>. Wiesbaden, S. 467–481.
- Hemkes, B. u.a. (2017): Zum Selbstverständnis gestaltungsorientierter Forschung in der Berufsbildung – Eine methodologische und methodische Reflexion. In: bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online (33), S. 1-23.
- Hentig, H. (2004): Bildung. Ein Essay. Weinheim, Basel.

- Herold, C./ Herold, M. (2013): Selbstorganisiertes Lernen in Schule und Beruf. Gestaltung wirksamer und nachhaltiger Lernumgebungen<sup>2</sup>. Weinheim.
- Hofert, S. (2018): Agiler führen. Einfache Maßnahmen für bessere Teamarbeit, mehr Leistung und höhere Kreativität<sup>2</sup>. Wiesbaden.
- Höhne, B. P. u.a. (2017): Agiles Lernen am Arbeitsplatz. Eine neue Lernkultur in Zeiten der Digitalisierung. In: Zeitschrift für Arbeitswissenschaft, 71 (2), S. 110–119.
- Hruschka, P./ Rupp, C./ Starke, G. (2009): Agility kompakt. Tipps für erfolgreiche Systementwicklung<sup>2</sup>. Heidelberg.
- Jablonka, P. u.a. (2018): Ausgestaltung der Berufsausbildung und Handeln des Bildungspersonals an den Lernorten des dualen Systems. Ergebnisse betrieblicher Fallstudien. [https://www.foraus.de/media/Endbericht\\_Gestaltung\\_betrieblicher\\_Ausbildung\\_Maerz\\_2018.pdf](https://www.foraus.de/media/Endbericht_Gestaltung_betrieblicher_Ausbildung_Maerz_2018.pdf), Stand 14.04.2019.
- Klafki, W. (1970): Sekundarstufe. Einleitung des Herausgebers. In: Klafki, W. (Hrsg.): Unterrichtsbeispiele der Hinführung zur Wirtschafts- und Arbeitswelt. Düsseldorf, S. 85–93.
- Kleinhempel, K./Satzler, A./ Steinberger, V. (2015): Industrie 4.0 im Aufbruch? Ein beispielhafter Ausschnitt aus dem betrieblichen Stand. [www.boeckler.de/pdf/p\\_mbf\\_report\\_2015\\_5.pdf](http://www.boeckler.de/pdf/p_mbf_report_2015_5.pdf), Stand 12.05.2017.
- Komus, A./ Kamlowski, W. (2014): Gemeinsamkeiten und Unterschiede von Lean Management und agilen Methoden. [https://www.hs-koblenz.de/fileadmin/media/fb\\_wirtschaftswissenschaften/Forschung\\_Projekte/Forschungsprojekte/BPM-Labor/BPM-Lab-WP-Lean-vs-Agile-v1.0.pdf](https://www.hs-koblenz.de/fileadmin/media/fb_wirtschaftswissenschaften/Forschung_Projekte/Forschungsprojekte/BPM-Labor/BPM-Lab-WP-Lean-vs-Agile-v1.0.pdf), Stand: 09.01.2018.
- Krapf, J./ Seufert, S. (2017): Lernkulturentwicklung als Ansatz zur Steigerung der Agilität von Teams. Reflexion einer gestaltungsorientierten Forschung. In: bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online (33). S. 1-24.
- Kultusministerkonferenz (2007): Handreichung für die Erarbeitung von Rahmenlehrplänen der Kultusministerkonferenz für den berufsbezogenen Unterricht in der Berufsschule und ihre Abstimmung mit Ausbildungsordnungen des Bundes für anerkannte Ausbildungsberufe. Bonn.
- Lamnek, S. (2008): Qualitative Sozialforschung. Lehrbuch<sup>4</sup>. Weinheim.
- Latniak, E./ Wilkesmann, U. (2005): Anwendungsorientierte Sozialforschung. Ansatzpunkte zu ihrer Abgrenzung von Organisationsberatung und akademischer Forschung. In: Soziologie, 34 (1), S. 21–37.
- Laur-Ernst, U./ Gutschmidt, F./ Lietzau, E. (1992): Förderung von Systemdenken und Zusammenhangsverständnis - Konkretisiert für Lernen und Arbeiten in komplexen Fertigungsprozessen. In: Dehnbostel, P./ Holz, H./ Novak, H. (Hrsg.): Lernen für die Zukunft durch verstärktes Lernen am Arbeitsplatz. Dezentrale Aus- und Weiterbildungskonzepte in der Praxis. Berlin, S. 319–332.
- Lindenhahn, S./ Günther, S./ Huber, E. (2008): Einfluss agiler Praktiken auf Teammerkmale und Erfolg von Softwareentwicklungsprojekten. <http://www.pentaeder.de/wp-con->

tent/uploads/Einfluss\_agiler\_Praktiken\_auf\_Teammerkmale\_und\_Erfolg\_von\_Softwareentwicklungsprojekten.pdf, Stand: 15.05.2018.

- Longmuß, J. u.a. (2016): Agile learning: Bridging the gap between industry and university. A model approach to embedded learning and competence development for the future workforce. In: SEFI (Hrsg.): Engineering Education on Top of the World: Industry University Cooperation. [https://sustainum.de/wp-content/uploads/2016/11/SEFI\\_Agile-Learning\\_paper.pdf](https://sustainum.de/wp-content/uploads/2016/11/SEFI_Agile-Learning_paper.pdf), Stand: 17.08.2017.
- Longmuß, J./ Höhne, B. P. (2017): Agile Learning for Vocationally Trained Expert Workers. Expanding Workplace-based Learning One Sprint at a Time. In: *Procedia Manufacturing*, 9, S. 262–268.
- McKenney, S. E./ Reeves, T. C. (2012): *Conducting educational design research*. New York.
- Meissner, B./ Stenger, H.-J. (2014): Agiles Lernen mit Just-in-Time-Teaching. Adaptive Lehre vor dem Hintergrund von Konstruktivismus und intrinsischer Motivation. In: Zawacki-Richter, O. u.a. (Hrsg.): *Teaching Trends 2014. Offen für neue Wege: Digitale Medien in der Hochschule*. Münster, S. 121–136.
- Meyer, R. (2005): Betriebliche Berufsbildung im Spannungsfeld divergierender Interessen und Handlungslogiken. In: *bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online* (9), S. 1–15.
- Meyer, R./ Elsholz, U. (2009): Berufliche und betriebliche Weiterbildung als Gegenstand der Berufs- und Wirtschaftspädagogik. Desiderata und neue Perspektiven für Theorie und Forschung. In: *bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online* (16), S. 1-15.
- Moe, N. B. (2013): Key Challenges of Improving Agile Teamwork. In: Baumeister, H./ Weber, B. (Hrsg.): *Agile processes in software engineering and extreme programming*. 14th International Conference, XP 2013. Proceedings. New York, S. 76–90.
- Müller, J. K./ Meyer, R. (2014): Individuelle Kompetenzentwicklung und betriebliche Organisationsentwicklung als Faktoren der Work-Learn-Life-Balance. In: Antoni, C. H. (Hrsg.): *Work-Learn-Life-Balance in der Wissensarbeit. Herausforderungen, Erfolgsfaktoren und Gestaltungshilfen für die betriebliche Praxis*. Wiesbaden, S. 81–97.
- Nöthen, K.-G. (2005): *Lernfelder unterrichten und bewerten. Schwerpunkt: Projektarbeit*. Troisdorf.
- Ohno, T. (1988): *Toyota production system. Beyond large-scale production*. Cambridge.
- Ott, B. (2011): *Grundlagen des beruflichen Lernens und Lehrens. Ganzheitliches Lernen in der beruflichen Ausbildung*<sup>4</sup>. Berlin.
- Otto, B./ Perels, F./ Schmitz, B. (2015): Selbstreguliertes Lernen. In: Reinders, H. u.a. (Hrsg.): *Empirische Bildungsforschung. Gegenstandsbereiche*<sup>2</sup>. Wiesbaden, S. 41-53.
- Paulsen, F. (1903): Bildung. In von Rein, W. (Hrsg.): *Enzyklopädisches Handbuch der Pädagogik*. Langensalza, S. 658–670.
- Pfeiffer, S./ Sauer, S./ Ritter, T. (2014): Agile Methoden als Werkzeug des Belastungsmanagements? Eine arbeitsvermögensbasierte Perspektive. In: *Arbeit*, 23 (2), S. 119-123.

- Rau, J. (2004): Den ganzen Menschen bilden, wider den Nützlichkeitszwang. Plädoyer für eine neue Bildungsreform. Weinheim.
- Reichertz, J. (2013): Die Abduktion in der qualitativen Sozialforschung<sup>2</sup>. Opladen.
- Reinmann, G. (2005): Innovation ohne Forschung? Ein Plädoyer für den Design-Based-Research-Ansatz in der Lehr-Lernforschung. In: Unterrichtswissenschaft (1), S. 52–69.
- Reinmann, G. (2007): Innovationskrise in der Bildungsforschung. Von Interessenskämpfen und ungenutzten Chancen einer Hard-to-do-Science. In: Reinmann, G./ Kahlert, J. (Hrsg.): Der Nutzen wird vertagt...Bildungswissenschaften im Spannungsfeld zwischen wissenschaftlicher Profilbildung und praktischen Mehrwert. Lengerich, S. 198–220.
- Reinmann, G. (2010): Mögliche Wege der Erkenntnis in den Bildungswissenschaften. In: Jüttemann G./ Mack, W. (Hrsg.): Konkrete Psychologie. Die Gestaltungsanalyse der Handlungswelt. Lengerich, S. 237–252.
- Reinmann, G. (2011): Entwicklungsorientierte Bildungsforschung (Diskussionspapier). [http://gabi-reinmann.de/wp-content/uploads/2011/11/Sesink-Reinmann\\_Entwicklungsforschung\\_v05\\_20\\_11\\_2011.pdf](http://gabi-reinmann.de/wp-content/uploads/2011/11/Sesink-Reinmann_Entwicklungsforschung_v05_20_11_2011.pdf), Stand: 27.02.2018.
- Reinmann, G. (2013): Entwicklung als Forschung? Gedanken zur Verortung und Präzisierung einer entwicklungsorientierten Bildungsforschung. In: Seufert, S./ Metzger, C. (Hrsg.): Kompetenzentwicklung in unterschiedlichen Lernkulturen. Festschrift für Dieter Euler zum 60. Geburtstag. Paderborn: S. 45–60.
- Reinmann, G. (2014): Welchen Stellenwert hat die Entwicklung im Kontext von Design Based Research? Wie wird Entwicklung zu einem wissenschaftlichen Akt? In: Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik (Beiheft Design-based Research), S. 63–78.
- Reinmann, G. (2015): Design-based Research. In: Schemme D./ Novak, H. (Hrsg.): Gestaltungsorientierte Forschung in Innovations- und Entwicklungsprogrammen - Potenzial für Praxisgestaltung und Theoriebildung. Bonn.
- Rico, D. F./ Sayani, H. H. (2009): Use of Agile Methods in Software Engineering Education. In: Dubinsky Y. (Hrsg.): Agile 2009 Conference. Proceedings. Los Alamitos, S. 174–179.
- Rigby, D. K./ Sutherland, J./ Takeuchi, H. (2016): The Secret History of Agile Innovation. In: Harvard Business Review. <https://hbr.org/2016/04/the-secret-history-of-agile-innovation>. Stand: 25.01.2017.
- Rosendahl, A./ Wahle, M. (2016): Debatten zur Krise von Beruf und Beruflichkeit. A Never Ending Story? In: bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online (29), S. 1–23.
- Schelten, A. (2010): Einführung in die Berufspädagogik<sup>4</sup>. Stuttgart.
- Schemme, D. (2000): Zentrale Elemente einer Lernenden Organisation. Ansätze der Befähigung zur Mitarbeit in einer Lernenden Organisation in Modellversuchen. In: Geißler H. (Hrsg.): Berufliche Bildung für das lernende Unternehmen. Bielefeld, S. 18–28.
- Schein, E. H. (1997): Organizational culture and leadership – The Jossey-Bass psychology series<sup>2</sup>. San Francisco.

- Schirmer, D. (2009): Empirische Methoden der Sozialforschung. Grundlagen und Techniken. Konstanz.
- Schittenhelm, K. (2012): Qualitative Bildungs- und Arbeitsmarktforschung. Frühe Entwicklungen und aktuelle Zugänge. In: Schittenhelm, K. (Hrsg.): Qualitative Bildungs- und Arbeitsmarktforschung. Grundlagen, Perspektiven, Methoden. Wiesbaden, S. 9–30.
- Sembill, D. (2004): Prozessanalysen Selbstorganisierten Lernens. Abschlussbericht AZ Se 573/4-2 an die Deutsche Forschungsgesellschaft im Rahmen des Schwerpunktprogramms "Lehr-Lern-Prozesse in der kaufmännischen Erstausbildung".
- Seulberger, N. (2015): Fachmethoden als Ausbildungsmethoden. Erfahrungslernen am Arbeitsplatz im Ausbildungsberuf Fachinformatiker/-in Anwendungsentwicklung. In: bwp@ Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online (28), S.1-18.
- Sloane, P. F. E. (2007): Berufsbildungsforschung im Kontext von Modellversuchen und ihre Orientierungsleistungen für die Praxis. Versuch einer Bilanzierung und Perspektiven. In: Nickolaus, R. (Hrsg.): Perspektiven der Berufsbildungsforschung. Orientierungsleistungen der Forschung für die Praxis. Bielefeld, S. 11–60.
- So, C. (2010): Making Software Teams Effective. How Agile Practices Lead to Project Success Through Teamwork Mechanisms. Frankfurt am Main.
- Stern, D. (2017): Agiles Studieren. Erfahrungsberichte zu einer alternativen Lernmethode. <http://agiles-studieren.de/>, Stand: 03.08.2017.
- Stolze, A. (2016): Scrum revolutioniert die Universität. <http://www.teamworkblog.de/2016/09/scrum-revolutioniert-die-universitat.html>, Stand: 01.08.2017.
- Straka, G. A. (2001): Denn sie wissen nicht, was sie tun - Lernen im Prozess der Arbeit. Motivationale und organisationale Bedingungen. In: QUEM-Report Schriften zur beruflichen Weiterbildung (67), S. 161–167.
- Sutherland, J./ Schwaber, K. (2011): The Scrum Papers. Nut, Bolts and Origins of an Agile Framework. <https://klevas.mif.vu.lt/~adamonis/pkp/1415p/lit/ScrumPapers.pdf>, Stand: 15.05.2018.
- Takeuchi, H./ Nonaka, I. (1986): The New New Product Development Game. In: Harvard Business Review. <https://hbr.org/1986/01/the-new-new-product-development-game>, Stand: 08.01.2018.
- Vallon, R. u.a. (2014): Kombination von Agil und Lean in der Softwareentwicklung. Konzeption und Realisierung. In: Informatik Spektrum, 37 (1), S. 28–35.
- Wiemann, G. (2002): Didaktische Modelle beruflichen Lernens im Wandel. Vom Lehrgang zur kunden- und produktionsorientierten Lernorganisation bei MAN Salzgitter. Bielefeld.
- Windelband, L./ Dworschak, B. (2015): Arbeit und Kompetenzen in der Industrie 4.0. Anwendungsszenarien Instandhaltung und Leichtbaurobotik. In: Hirsch-Kreinsen u.a. (Hrsg.): Digitalisierung industrieller Arbeit. Die Vision Industrie 4.0 und ihre sozialen Herausforderungen. Baden-Baden, S. 71-86.

- Wilke-Schnauffer, J. u.a. (1998): Lern- und Arbeitsaufgaben für die Berufsbildung. Ergebnisse aus dem Modellversuch "Dezentrales Lernen in Klein- und Mittelbetrieben". Bielefeld.
- Wirdemann, R. (2011): Scrum mit User Stories<sup>2</sup>. München.
- Wittwer, W. (2000): Die lernende Gruppe - selbstgesteuertes Lernen am Beispiel einer Open-Space-Veranstaltung. In: Geißler, H. (Hrsg.): Berufliche Bildung für das lernende Unternehmen. Bielefeld, S. 58–70.
- Womack, J. P./ Jones, D. T./ Roos, D. (1990): The Machine that changed the world. Based on the Massachusetts Institute of Technology 5-million dollar 5-year study on the future of the automobile. New York.
- Zimmermann, D. A. (2006): Arbeits- und Lernkulturen im Rahmen von strategischer Ausrichtung, Kooperation und Lerninfrastrukturen. In: QUEM-Report Schriften zur beruflichen Weiterbildung (98), S. 7–56.
- Zinn, B. (2013): Überzeugungen zu Wissen und Wissenserwerb von Auszubildenden. Empirische Untersuchungen zu den epistemologischen Überzeugungen von Lernenden. Münster.