

2 Konzeptueller Rahmen, Methoden und empirische Basis

2.1 Von der Lean Production zu Lean im Büro

Im Zuge des gegenwärtigen Umbruchs in den Angestelltenbereichen haben *Lean*-Konzepte große strategische Bedeutung erlangt. Versuche, Industrialisierungskonzepte der Handarbeit auf die Kopfarbeit und die Angestelltenbereiche zu übertragen, hatte es bereits in der Phase des Fordismus gegeben. Dabei waren vor allem tayloristische Verfahren zum Einsatz gekommen (vgl. dazu grundlegend Braverman 1977). In der Praxis sind diese Ansätze zumeist gescheitert (z. B. Berger/Offe 1981; Hartmann 1981, 1984), vor allem dadurch, dass sie durch ein starres, bürokratisches Prozessverständnis notwendige Freiheitsgrade und Handlungsspielräume in der Arbeit einschränkten, die Rolle von Subjektleistungen im Arbeitsprozess unterschätzten und dadurch die Produktivität letztlich minderten.

Mit der Orientierung an *Lean*-Konzepten wird in jüngerer Zeit versucht, die früheren Fehler zu vermeiden. Angestrebt wird, auch in der Verwaltung und den Entwicklungsabteilungen durch synchrone Arbeitsprozesse – auf Basis von Taktfluss, Pull-Prozessen sowie einer Null-Fehler-Orientierung und der Reduzierung von »Verschwendung« – die Produktivität zu steigern. Vor allem zahlreiche Industrie-Unternehmen beginnen nun in diesem Sinne, ihre Erfahrungen mit *Lean* aus der Fertigung in die Büros zu übertragen (vgl. z. B. Böhm 2015; Bürkardt/Seibold 2015; Radmanesch 2016). In der Philosophie der *Lean*-Konzepte war dies konzeptionell immer schon angelegt (Womack/Jones/Roos 1991; Ohno 1993; Womack/Jones 1997; Morgan/Liker 2006), doch blieb der flächendeckende Einsatz der neuen Organisationskonzepte in der Kopfarbeit praktisch weitgehend aus. Zwar wurden einzelne Prinzipien, wie etwa der kontinuierliche Verbesserungsprozess (KVP), auch in den indirekten Bereichen eingesetzt – aber eine ganzheitlich bzw. systemisch angelegte Restrukturierung der Arbeitsabläufe und der Organisation als ganzer fand nur selten statt (vgl. Westkämper/Sihn 2010; Bürkardt/Seibold 2015).

Heute hingegen scheint es nicht mehr nur um Einzelmaßnahmen zu gehen, vielmehr steht auch in der Unternehmensadministration und der Forschung & Entwicklung das systemische Zusammenwirken der verschiedenen Glieder der Wertschöpfungskette im Sinne einer »systemisch integrierten Organisation« (Bultemeier/Boes 2013; Boes/Kämpf/Lühr 2016d) im Fokus. Zentrale Leitlinien sind dabei die grundlegenden Prinzipien der *Lean Production*. Sie sollen im folgenden Abschnitt im Überblick herausgearbeitet werden, um anschließend (Kapitel 2.1.2) Grundfragen der Übertragung dieser Prinzipien auf die Angestelltenbereiche zu diskutieren.

2.1.1 Das Konzept der Lean Production

Vor dem Hintergrund einer vielfach – in der industriellen Praxis wie in der Wissenschaft – geteilten Auffassung, dass das tayloristische Rationalisierungsparadigma an seine Grenzen stöße, erhielt die Diskussion ab Mitte der 1980er Jahre wesentliche Impulse durch die Identifikation neuartiger Entwicklungspfade in der industriellen Produktion,¹ wobei die Produktionsmodelle in der japanischen Automobilindustrie vor allem durch die einflussreiche Studie von James Womack und Kollegen (1991) besonders viel Aufmerksamkeit auf sich zogen und unter der Losung *Lean Production* den Status eines Leitbilds erreichten (vgl. zur japanischen Automobilindustrie auch Ohno 1993; Takeda 2009; Rother 2009; Überblicke zur Rezeption in der Industriesoziologie bieten z. B. Jürgens 2013; Holweg 2007).

Systemische Integration als neues Paradigma

Der Kern des mit der *Lean Production* verbundenen Umbruchs in der Produktionsorganisation liegt in der konsequenten Prozessorientierung und systemischen Integration der gesamten Wertschöpfungskette – von der Entwicklung bis zur Auslieferung des Produkts an den Kunden. Jedes einzelne Glied der Kette und auch das Zusammenspiel der Kettenglieder soll mit Blick auf den Beitrag zur Wertschöpfung und den Nutzen beim Kunden immer wieder in Frage gestellt, kontinuierlich verbessert und in der Weise optimiert werden, dass ein effizientes, verschwendungsfreies Zusammenspiel der Teilprozesse zustande kommt.

1 | Erinnert sei hier nur cursorisch an die Stichwörter »systemische Rationalisierung« (Altmann et al. 1986; Baethge/Oberbeck 1986) und »neue Produktionskonzepte« (Kern/Schumann 1984).

Viele Elemente, die für die praktische Implementierung dieser Kernphilosophie als erforderlich oder zumindest zweckmäßig gelten,² entstammen der – vielfach als nahezu mustergültig angesehenen – Realisierung im Toyota-Produktionssystem. Folgt man Taiichi Ohno (1993), bilden die Fließfertigung, die Standardisierung des Produktionsprozesses, die synchrone Taktung und die Just-in-time-Produktion dabei die entscheidenden strategischen Säulen. Das Toyota-System soll es erlauben, in Reaktion auf sich verändernde Kundenwünsche die Losgrößen zu vermindern – also geringere Stückzahlen in einer größeren Varianz herzustellen –, ohne dadurch die Kosten zu steigern; die Zielperspektive besteht in einer Produktion »nach Bestellung« bzw. »just in time«. Das ist in einer ökonomischen Weise nur realisierbar, wenn der Prozessablauf höchst effizient verkettet und verschwendungsfrei organisiert wird: Es muss sichergestellt sein, dass – gerade bei einem so komplexen Produkt wie einem Automobil – jedes Teil in erforderlicher Menge und Qualität zum richtigen Zeitpunkt für die Montage bereitsteht (und es also nicht erst gesucht oder beschafft werden muss), dass aber auch umgekehrt nicht irrationale Teile-Puffer produziert werden, die in Zwischenlager verbracht, aufbewahrt und wieder zurücktransportiert werden müssen. Idealerweise soll jeder Bedarf »just in time« aus dem Output des vorgelagerten und synchron getakteten Prozessschritts befriedigt werden können, und zwar unter Einhaltung des Null-Fehler-Prinzips, d. h. so, dass ausschließlich getestete, qualitätsgeprüfte Teile im Prozess weitergegeben werden und damit der Einbau von Teilen ausgeschlossen ist, deren Fehlerhaftigkeit erst am Prozessende bemerkt wird. Ein so organisierter Produktionsprozess soll durch Verkürzung der Durchlaufzeiten, Minimierung der Lagerhaltung und des Ausschusses sowie Standardisierung der Prozessschritte enorme Produktivitätsvorteile gegenüber herkömmlichen Produktionsmodellen hervorbringen. Nach Auffassung der *Lean-Production*-Protagonisten ist eine solche Produktionsorganisation unabhängig von der Industriebranche und unabhängig von nationalen Standorten

2 | Es besteht bis heute keine Einigkeit darüber, welche Elemente zwingend sind, um von *Lean Production* zu sprechen, und welche als eher akzidentiell angesehen werden können (vgl. dazu Monden 2012). Die Spannweite unterschiedlicher Kombinationen und Ausprägungen, wie sie beispielsweise in den US-amerikanischen und europäischen Adaptationen des japanischen Vorbilds (»Transplants«) und in den unternehmensspezifischen Varianten deutscher »Ganzheitlicher Produktionssysteme« (GPS; vgl. dazu z. B. Spath 2003; Springer 2009; Abel/Ittermann/Steffen 2013; Kötter/Schwarz-Kocher/Zanker 2015) realisiert wurden, ist groß. Wir können die Breite des Spektrums hier nicht entfalten, sondern konzentrieren uns auf diejenigen Aspekte, die für die aktuellen Rationalisierungsprozesse der Kopfarbeit von Bedeutung sind.

und Kulturen realisierbar – eine Position, die nicht unwidersprochen geblieben ist (vgl. z. B. Schumann et al. 1992; Warnecke/Hüser 1992; Minssen 1993).

Schon bei der Entwicklung des Toyota-Systems war Ohno klar, dass angesichts der hohen Komplexität des Prozesses, der engen Kopplung der Schritte und der kurzzyklischen Taktung eine zentrale Planung und Steuerung dysfunktional, ja regelrecht undurchführbar sein würde. Seine Idee beruhte deshalb erstens darauf, dezentrale Regelkreise zu schaffen, in denen jeweils der Bedarf des nachgelagerten Prozessschritts den Nachschub aus dem vorgelagerten Schritt steuerte (Pull-Prinzip). Erforderlich war dazu, eine zusätzliche Informationsebene einzuziehen, d. h. eine Ebene symbolischer Dokumente, mittels derer die Bedarfsstelle Nachschub anfordern kann und der Nachschub dann den Weg zur richtigen Stelle findet (ggf. zusammen mit weiteren Informationen über die Verwendung etc.). Im Toyota-System handelte es sich zunächst um beschriftete Karten – japanisch *Kanbans* –, später um elektronisch lesbare Karten bzw. um mit Strichcodes versehene Transportbehälter, schließlich um einen rein elektronischen Informationsfluss.

In analytischer Perspektive ist das *Kanban*-Informationssystem ein Aspekt von herausragender Bedeutung, weil es den Fluss der Werkstücke noch einmal in einem symbolbasierten »flow of information« abbildete. Dadurch erlaubte es nicht nur »im Kleinen« die Pull-Steuerung in dezentralen Regelkreisen, sondern auch »im Großen« – auf der Ebene der Unternehmensleitung – die Modellierung des Produktionsprozesses insgesamt mithilfe der Informationen, die durch die *Kanbans* ohnehin anfielen. Diese Doppelstruktur von materiellen und Informationsflüssen ist die Voraussetzung für eine neuartige Qualität der Organisation und Integration von Arbeitsprozessen – eine Qualität, die erstmals auch Kopfarbeit für einen nicht-tayloristischen Rationalisierungsansatz zugänglich macht. Wir kommen darauf in Kapitel 2.2 zurück.

Zweitens erforderte die anspruchsvolle Koordination des Prozesses, analog zu den dezentralen Regelkreisen des Material- und Teileflusses auch den Arbeitsprozess auf Werkstattebene neu zu organisieren – und zwar in erster Linie durch die Arbeitsteams selbst. Voraussetzung hierfür waren qualifizierte Belegschaften, entsprechende Freiheitsgrade der Teams in der Planung und Gestaltung der Arbeitsaufgaben und hinreichende Anreize – z. B. durch überdurchschnittliche Vergütung, Arbeitsplatzsicherheit und gesicherte Aufstiegschancen –, sich engagiert am *Lean*-System und insbesondere am kontinuierlichen Verbesserungsprozess (*Kaizen*) zu beteiligen.

Teamarbeit in der Lean Production und die Folgen für die Beschäftigten

Lean Production ist daher regelmäßig mit einer Bedeutungszunahme der Arbeitsteams verbunden, die (qualifikatorisch) imstande und (motivational) bereit sein müssen, dem höheren Grad an Verantwortung auf dem Shopfloor gerecht zu werden. Für die Funktionsfähigkeit des Produktionsmodells und die Einlösung der versprochenen Produktivitätsvorteile ist erforderlich, dass die Teams – bei Wegfall nennenswerter Teile des mittleren Managements – ein beträchtliches Maß an Selbstorganisation erreichen, dass sie sich teamintern unterstützen und Wissen teilen, dass sie sich flexibel auf wechselnde Anforderungen einstellen, dass sie Probleme im Arbeitsvollzug erkennen und selbstständig lösen und sich kreativ an der Fehlerbehebung und Prozessverbesserung beteiligen. Im Gegenzug für hohe Leistungsbereitschaft und Identifikation mit den Unternehmenszielen sollen die Arbeitsteams – dem Konzept nach – über breite subjektive Handlungs- und Entscheidungsspielräume verfügen und in diesem Sinne »empowert« sein.

Die Beobachtung unterschiedlicher praktischer Ausformungen von *Lean-Production*-Konzepten hat allerdings gezeigt, dass die griffige Formel von einem *Empowerment* der Teams und die betriebliche Praxis beileibe nicht immer übereinstimmen und die Arbeitsorganisation keineswegs zwangsläufig Humanisierungseffekte nach sich zieht. Schon strukturell besteht ein Konflikt zwischen dem Ziel hoher Standardisierung der Arbeitsprozesse und dem Versprechen ausgedehnter Verantwortungs- bzw. Autonomiespielräume (Vormbusch 1999; Babson 1995; vgl. Wellins/Byham 1991). In der Praxis zeigt sich u. a., dass Arbeitsteams auch zu sich selbst kontrollierenden und sanktionierenden Organisationseinheiten werden können, die durch »peer-group pressure« den Arbeitsdruck eher verstärken als abschwächen (vgl. dazu Vormbusch 1999; Aumann/Riezler 1993; Moldaschl 1994; Zimolong/Windel 1996), und dass ansteigende teaminterne Flexibilität durch Weiterqualifikation, Teilung von Wissen und ein breiteres Tätigkeitsspektrum der Teammitglieder ein zweischneidiges Schwert sein kann: Die Flexibilität kann dem Management nämlich in gewissen Konstellationen, z. B. bei Produktionsspitzen oder personeller Unterdeckung, auch veränderte Arbeitseinsatzkonzepte erlauben, die letztlich auf Kosten der Beschäftigten gehen und in ein »management by stress« münden (Götz 1997; Parker/Slaughter 1988, 1995). Nicht zuletzt kann in den Teams Druck entstehen, ehemals privates Expertenwissen der Gruppe zugänglich zu machen (Vormbusch 1999). Die damit angestrebte »Kollektivierung von Wissen« (Boes et al. 2014a) kann so dazu führen, dass mit unverzichtbarem Spezialwissen ausgestattete Beschäftigte eine wesentliche Quelle ihrer »Primärmacht« (Jürgens 1984) einbüßen.

2.1.2 Lean-Konzepte in der Kopfarbeit

Obwohl mittel- und hochqualifizierte Arbeit in den indirekten Bereichen der Unternehmen – also Aufgaben in der (Finanz- und Personal-)Administration, Arbeitsplanung und -vorbereitung sowie Forschung & Entwicklung – während des 20. Jahrhunderts beständig an Bedeutung gewonnen hatten und die Angestelltenbereiche stetig angewachsen waren (bis sie, der Kopfzahl nach, die Fertigungsbereiche vielfach überflügelten), galt die hier geleistete Arbeit – »Kopfarbeit« – lange Zeit als relativ rationalisierungsresistent. Ausschlaggebend war die Vorstellung, dass sich Kopfarbeit eben im Kopf vollziehe, also von intellektuellen und kreativen Prozessen geprägt sei, daher »unsichtbar«, nicht planbar und nicht auf standardisierte Prozeduren reduzierbar sei. Die *Lean*-Prinzipien warfen ein neues Licht auf diese Anschauung.

Zentrale Ziele und Methoden

Ausgangspunkt von Versuchen, *Lean*-Konzepte auf die Kopfarbeit auszudehnen, ist die Feststellung, dass Prozessabläufe in den Büros intransparent seien und daher der Verdacht bestehe, dass sie auch ineffizient sind. Um ein zentrales Ziel der *Lean*-Philosophie – die Vermeidung von Verschwendung – zu erreichen, geht es demnach zuerst einmal um die Schaffung von Transparenz hinsichtlich der Arbeitsprozesse in den Angestelltenbereichen, um »Verschwendungsherde« identifizieren und eliminieren zu können. Dem systemischen Ansatz folgend, steht dabei weniger der Arbeitsvollzug des konkreten Einzelnen im Zentrum, sondern vielmehr der arbeitsteilige Prozess, in dem – so die Annahme – Potenziale für Standardisierung, Verbesserung der Schnittstellen, synchrone Taktung und Steigerung des Wissensaustauschs zwischen den Beschäftigten enthalten sind. Diese Prozessorientierung impliziert, sich auf die Kooperations- und Kommunikationspraxis der Arbeitsteams zu konzentrieren, von denen angenommen wird, dass sie – anders als das, was unbeobachtbar in den Köpfen geschieht – aufgedeckt, analysiert und optimiert werden können.

Als in der Praxis durchgängig verbreitete *Lean*-Methoden in den Angestelltenbereichen werden insbesondere »5S«, »KVP/Kaizen«, »Wertstromanalysen« und das »Shopfloor-Management« beschrieben.³ Dabei gelten die Einführung von 5S-Workshops und von kontinuierlichen Verbesserungsprozessen als »einfache Einstiegsmethoden« (Bürkardt/Seibold 2015, S. 6), die geeignet sind, die Beschäftigten mit den *Lean*-Prinzipien vertraut zu machen. Mit der *5S-Methode* (im Deutschen auch »5A« genannt) werden der eigene Arbeitsplatz und die

3 | Einen guten Überblick über *Lean*-Konzepte im Büro bieten z. B. Böhm/Gerst (2013) sowie Gerst (2014).

Arbeitsumgebung so organisiert, dass sie dem jeweiligen Arbeitsprozess optimal angepasst sind. Dies soll durch den Vollzug der fünf Schritte Sortieren (»sort«), Systematisieren (»set in order«), Säubern (»shine«), Standardisieren (»standardize«) und Standards einhalten und verbessern (»sustain«) erreicht werden. Weil dies oft kollektiv geschieht, gilt die Methode auch als ein Einstieg in die gemeinsame Arbeitsplanung im Team (vgl. z.B. Productivity Press Development Team 2005). Beim *KVP* bzw. *Kaizen* geht es bereits um die ersten Schritte zur gemeinsamen Optimierung von Arbeitsabläufen. Sie werden meist an einer eigens dafür eingerichteten Tafel dokumentiert. Die Beschäftigten sollen hier konkrete Verbesserungsvorschläge planen, testweise umsetzen, die Zielerreichung überprüfen und die Lösung schließlich in einen neuen Standard überführen (vgl. Böhm/Gerst 2013; Brunner 2014).

Wertstromanalysen sind ein relativ fortgeschrittenes *Lean*-Instrument. Hier geht es darum, die (wichtigsten) Arbeitsprozesse im Büro (dabei vor allem: die Abfolge der Bearbeitungsschritte und den »flow of information«) durch Visualisierung transparent zu machen, um sie analysieren und anschließend optimieren zu können. Dabei wird unter Optimierung primär die Vermeidung von Verschwendung verstanden. Angestrebt werden zum einen die Stärkung des Denkens in Prozessen und die ganzheitliche Betrachtung von Wertschöpfungsketten, zum anderen vor allem die Unterscheidung zwischen so genannten »wertschöpfenden« und »nicht-wertschöpfenden« Tätigkeiten. Der Prozess beginnt oft mit einer Team-Diskussion darüber, welche Tätigkeiten wirklich einen Kundennutzen haben – allein sie gelten als »wertschöpfend« –, um im Anschluss gemeinsam Möglichkeiten zur Reduzierung der übrigen, »nicht-wertschöpfenden« Tätigkeiten zu entwickeln. Insbesondere im hochqualifizierten Bereich, etwa in der Software-Entwicklung, wird die Methode auch verwendet, um kollektiv Probleme im Prozessablauf zu identifizieren (vgl. Poppendieck/Poppendieck 2007, S. 83 ff.).

Das *Shopfloor-Management* dient vor allem dazu, die Arbeit der Teams im Büro transparent zu machen. Die Grundlage ist ein sog. *Shopfloor-Board*, auf dem der konkrete Arbeitsprozess und -fortschritt des Teams visualisiert wird. Dazu dienen Kennzahlen, die vom Management vorgegeben oder auch vom Team selbst entwickelt sein können, und/oder »Kärtchen«, auf denen die Aufgaben der einzelnen Teammitglieder notiert und häufig mit der Dauer und einer Deadline hinterlegt sind. Die Teammitglieder treffen sich regelmäßig, meist täglich, am Board in sog. »Stehungen« oder »Stand-ups«, um Aufgaben zu priorisieren, Kapazitäten zu planen oder sich gegenseitig bei Problemen zu unterstützen. Hier wird eine kurze Auswertung der am vorherigen Tag erledigten Aufgaben vorgenommen und der individuelle Tagesablauf jedes Einzelnen durchgespro-

chen. Dadurch können die Prozesse im Team kollektiv geplant, in eine zeitliche Taktung integriert und die Einhaltung des Takts – gemessen an täglichen, wöchentlichen und monatlichen Zielen – regelmäßig überprüft werden. Vor allem wird der Status des Arbeitsprozesses und -fortschritts des Teams öffentlich und wahrnehmbar – für alle Teammitglieder, aber auch für Vorgesetzte. Während die »Stehungen« und »Stand-ups« explizit der *Shopfloor-Management*-Methode aus der *Lean Production* entnommen sind (vgl. Suzaki 1993; Brunner 2014), wird insbesondere in den höherqualifizierten Angestelltenbereichen eine ähnliche Form der Arbeitsorganisation im Team und des kommunikativen Austauschs angewendet, die dort die Bezeichnung *Daily Scrum* trägt. Sie stammt aus dem Repertoire der agilen Methoden der Projektorganisation in der Software-Entwicklung, die unter dem Namen »Scrum« bekannt geworden ist (vgl. Schwaber 2004; Beck et al. 2001; Yip 2006; Sliger 2006).

Lean und agile Methoden in der Software-Entwicklung

Scrum als Vorgehensmodell in der Software-Entwicklung ist gut anschlussfähig an zentrale *Lean*-Prinzipien, weil es auch hier darum geht, von einer hierarchisch-bürokratischen Prozessarchitektur wegzukommen und ein ganzheitliches, flexibles und dynamisches – kurz: »agiles« – Modell anzuwenden. Die Idee von *Scrum* ging aus der Kritik am früher vorherrschenden »Wasserfallmodell« hervor, das von der Vorstellung geprägt ist, ein Software-Projekt zu Beginn anhand eines Anforderungskatalogs exakt vor auszuplanen und in abgegrenzte, sequenziell zu bearbeitende Projektphasen zu zerlegen (sie werden oft als Stufen einer Kaskade vorgestellt und gaben dem Modell den Namen), die in einer hierarchischen Organisationsstruktur – in der Regel von einem Projektleiter verantwortet – linear und arbeitsteilig abgearbeitet werden. Praktisch erwiesen sich »Wasserfallprojekte« mit ihren langen Planungs- und teils mehrjährigen Projektlaufzeiten (vgl. Beck et al. 2001) oft als zu schwerfällig und wegen der in der Software-Entwicklung zwangsläufig vorhandenen Unwägbarkeiten und fast immer auftretenden Iterationserfordernisse als zu starr und unflexibel (vgl. dazu DeMarco 2001).

Scrum zieht daraus die Konsequenz, von der kompletten A-priori-Planung und -Spezifikation des Software-Projekts abzurücken. Stattdessen werden zu Beginn die zentralen Features der Software zusammen mit dem Kunden bestimmt und in eine Liste von Anforderungen (den *Product Backlog*) überführt, die dann während des Projektverlaufs kontinuierlich aktualisiert wird. Die Anforderungen werden dann in *User Stories* konkretisiert, die den angestrebten Eigenschaften eine anschauliche Form geben, indem sie die zu entwickelnde Funktionalität aus der Perspektive des Anwenders (»User«) beschreiben. Der Entwicklungsprozess

selbst wird in kurzzyklische Intervalle von zwei- bis vierwöchigen *Sprints* unterteilt, an deren Ende jedes Entwicklerteam jeweils lauffähige Software (*Usable Software*) vorlegen muss, die dann von *Sprint* zu *Sprint* schrittweise erweitert, integriert und ausgebaut wird. Die einzelnen Items des *Product Backlog* werden erst jeweils für die einzelnen *Sprints* detailliert beschrieben und in eine priorisierte Liste von Einzelaufgaben (*tasks*) zerlegt – den *Sprint Backlog* –, deren Erledigung die Teams bzw. einzelne Teammitglieder übernehmen. Das kurzzyklische Vorgehen wird auch auf die Meeting-Routinen der Teams übertragen: Sie sollen sich täglich zum *Daily Scrum* treffen, wo sich alle Teammitglieder gegenseitig über den jeweiligen Arbeitsfortschritt in Kenntnis setzen. Die schrittweise Aufgabenerledigung während eines *Sprints* wird gewöhnlich auf einem *Burndown-Chart* visuell festgehalten. Dem Gedanken der kontinuierlichen Verbesserung trägt Scrum durch die Institution der *Retrospektive* Rechnung, ein Meeting am Ende eines jeden *Sprints*, auf dem die Teammitglieder ihre Kooperationserfahrungen während der vergangenen Etappe reflektieren und Optimierungsvorschläge für die Arbeitsweise diskutieren sollen.

Das *Scrum*-Modell sieht nicht zuletzt auch neue standardisierte Rollen und eine veränderte Aufgabenverteilung im Projekt vor. Insbesondere die Rolle des klassischen Projektleiters fällt weg. Stattdessen gibt es den *Product Owner*, der gegenüber den Teams die Perspektive des Kunden vertritt und dem die Entscheidung obliegt, ob definierte Anforderungen am Ende eines Intervalls als erreicht gelten können. Anders als ein Projektleiter kann er jedoch formell nicht die Arbeitsverteilung sowie die Zeit- und Kapazitätsplanung der Entwicklerteams bestimmen oder kontrollieren. Genau diese Kompetenzen bleiben dem Team vorbehalten, weswegen es als »empowert« bezeichnet wird. Dreh- und Angelpunkt des Erfolgs dieser Methode ist, dass die Teams den Arbeitsaufwand und die dafür erforderliche Zeitdauer auf Basis ihrer eigenen Fachkompetenz und Erfahrung selbstständig im Voraus schätzen – und dadurch, realistische Schätzung vorausgesetzt, erheblichen Einfluss auf ihre Arbeitsbelastung (ihren »Workload«) nehmen können. Die empowered Teams sollen also selbst über ihre Kapazitäten bestimmen und auf dieser Grundlage eigenverantwortlich agieren, wenn sie sich gegenüber dem *Product Owner* für die Abarbeitung eines bestimmten Arbeitsvolumens in einem definierten Zeitraum »committen«. Sie sollen demnach als Team über relativ hohe Gestaltungsspielräume in ihrer täglichen Arbeit verfügen und z. B. auch selbst entscheiden, wie sie ihre Anwendungen programmieren, mit welchen Tools sie arbeiten usw. Gerade weil dem Team eine tragende Bedeutung zugeordnet wird, ist für die soziale Integration der Teams eine eigene Rolle, die des *Scrum Masters*, vorgesehen.

Die agilen Methoden à la *Scrum* erweisen sich insbesondere deshalb als anchlussfähig an neue *Lean*-Konzepte, weil sie den Unternehmen auch im Bereich der Kopfarbeit ein Werkzeug an die Hand geben, Team- bzw. Gruppenarbeit im Sinne der »Rationalisierung sozialer Interaktion« (Vormbusch 1999, S. 264) neu zu organisieren. Umgekehrt gelang der Durchbruch der agilen Methoden in den Unternehmen erst, als sie mit zentralen Prinzipien von *Lean* ergänzt wurden (insbesondere mit dem Flussprinzip und der synchronen Taktung sowie mit dem durchgängigen »flow of information«). Die Semantik von *Lean* überzeugte nun auch das Management und gab Antworten auf die Frage, wie nicht nur einzelne Teams »agil« arbeiten können, sondern sich ganze Entwicklungsabteilungen mit mehreren Tausend Entwicklern als synchron arbeitende Wertschöpfungskette organisieren lassen (vgl. Boes et al. 2014a). Vor diesem Hintergrund konnte sich die Kombination von *Lean* und agilen Methoden in den großen Software-Konzernen zu einem neuen »state of the art« entwickeln und als eine neue Leitvorstellung für die Software-Entwicklung herausbilden (vgl. auch Woodward/Surdek/Ganis 2010; Sutherland/Schwaber 2011; Dingsøyr/Dybå/Moe 2010).

2.2 Theoretisch-konzeptuelle Grundlagen

Der Umbruch in der Kopfarbeit im Zuge der Übertragung von *Lean*-Konzepten und des Einsatzes von agilen Methoden steht in einem engen Zusammenhang mit dem gegenwärtigen Prozess der digitalen Transformation. Die zunehmende Digitalisierung von Arbeitsmitteln und -gegenständen sowie die systemische Integration vermittelt IT-gestützter Prozesse und eines durchgängigen datenbasierten Informationsflusses stellen eine neue Grundlage dar, auf der Unternehmen gegenwärtig versuchen, die Arbeit in den Büros der Angestellten neu zu organisieren. Sie ermöglichen sowohl neue Formen der Zusammenarbeit und des Austausches von Wissen als auch ein ganz neues Nachdenken darüber, wie sich Arbeitsprozesse strukturieren und integrieren lassen (vgl. Boes et al. 2016b). Daran können die neuen Formen der Arbeitsorganisation im Büro anknüpfen, indem sie komplementäre Methoden bereitstellen, um die Arbeit der Angestellten effizient und prozessorientiert sowie in Teams und entlang des »flow of information« zu organisieren. Gleichzeitig ermöglichen sie durch den Einzug einer neuen Transparenz überhaupt erst die Öffnung der Angestelltenbereiche in Richtung der systemischen Integration des gesamten Unternehmens.

Im Folgenden soll die digitale Transformation zunächst grundsätzlich aus einer informatisierungstheoretischen Perspektive in den Blick genommen werden, um ihre fundamentale Bedeutung für den Umbruch in der Kopfarbeit kon-

zeptionell einzuordnen (2.2.1). Im Anschluss daran wird argumentiert, dass sich auf dieser Grundlage ein neuer Typ der Industrialisierung abzeichnet, der nunmehr auch die Angestellten in neuer Qualität adressiert (2.2.2) und zunehmend ihre bisherigen, auf der Grundlage des »Expertenmodus« als spezifische Organisationsform insbesondere hochqualifizierter Kopfarbeit beruhenden Freiräume bedroht (2.2.3)

2.2.1 Produktivkraftsprung auf Basis des Informationsraums

Um die Tragweite des mit der Digitalisierung verbundenen Umbruchs in der Kopfarbeit zu erfassen, muss zunächst der Gehalt und die Substanz der vielfach verkündeten Parole der »digitalen Revolution« kritisch überprüft werden. Die Digitalisierung selbst, bei der im Kern Informationen in binäre Daten verwandelt und damit maschinenoperabel gemacht werden, ist keine neue Entwicklung mehr, und die dazugehörigen Computer sind bereits vor mehr als 70 Jahren erfunden worden. Was ist also das grundlegend Neue der gegenwärtigen Entwicklungsdynamik?

Informatisierung als konzeptionelle Perspektive – Der Informationsraum als gesellschaftliche Handlungsebene

Eine rein quantitative Perspektive, die allein auf steigende Rechenkapazitäten verweist, greift zu kurz. Eine Perspektive der *Informatisierung*, die technizistische Verengungen vermeiden will, versteht die Nutzung von Informationssystemen konsequent als Teil der gesellschaftlichen Produktivkraftentwicklung und nicht als ein bloß technisches Phänomen (vgl. dazu grundlegend: Schmiede 1996a, b; Baukrowitz/Boes/Schmiede 2001; Baukrowitz et al. 2006; Boes 2005; Boes et al. 2014b). Unser Ansatz thematisiert dementsprechend die Formen der Produktivkraftsteigerung, die an den geistigen Prozessen der menschlichen Arbeit ansetzen und von hier aus die Produktionsprozesse revolutionieren.

In dieser Perspektive ist Informatisierung mehr als der bloße Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien und (wenn wir an den Diskurs zur Industrie 4.0 denken) auch mehr als ein bloßer Ermöglicher von immer neuen Automatisierungsformen. Sie nimmt vielmehr einen sozialen Vorgang in den Blick, der zum Ziel hat, geistige Tätigkeiten und ihre Ergebnisse anderen zugänglich zu machen. In der Perspektive der Informatisierung geht es also um die »Entäußerung« gedanklicher Vorgänge und den historischen Prozess ihrer Vergegenständlichung in überindividuell verwendbaren Medien (von der Höhlenmalerei über den Buchdruck bis hin zu modernen Informations- und Kommunikationstechnologien). Insofern bedeutet Informatisierung die »Mate-

realisierung des Informationsgebrauchs« (Boes 2005). Aus individuellem Wissen wird Information, die in Informationssystemen kollektiv bearbeitbar und zum Gegenstand arbeitsteiliger Prozesse werden kann.

Eine neue Qualität der Informatisierung markiert seit den 1990er Jahren der Aufstieg des Internets: Es wird zur Grundlage für einen global verfügbaren digitalen »Informationsraum« (Baukrowitz/Boes 1996), der eine neue Phase einläutet und als Grundlage für einen regelrechten Produktivkraftsprung die Informatisierung zum Zentrum und Motor der Entwicklung der Produktivkräfte macht.

Die Grundlage des sich mit dem Aufstieg des Informationsraums abzeichnenden Produktivkraftsprungs besteht darin, dass eine neue gesellschaftliche Handlungsebene entstanden ist. Das unterscheidet den Informationsraum grundlegend von den Informationssystemen der Vergangenheit. Während es bei den Computersystemen bisher lediglich um eine Interaktion zwischen Mensch und Maschine ging, eröffnet der Informationsraum eine neue Qualität der Interaktion zwischen Menschen. Sie können hier Informationen nicht einfach nur speichern, bearbeiten und austauschen, sondern sie können zugleich offen und lebendig miteinander interagieren und auf vielfältigste Art und Weise in Beziehung treten. Der Informationsraum wird so zu einem »sozialen Handlungsraum« (Boes 1996), in dem sich unterschiedlichste Formen des sozialen Handelns vollziehen können (vgl. auch Dolata/Schrape 2013). Dies wird dadurch ermöglicht, dass der Informationsraum – anders als die Informationssysteme des Fordismus – letztlich verwendungsoffen ist: Die Wirklichkeit dieses sozialen Raums ist nicht »vorprogrammiert«, sondern er verändert seine Struktur und die von ihr eröffneten Handlungsmöglichkeiten durch das praktische Tun der Nutzer. Er ist daher in seinem Wesen nicht Infrastruktur zum Transport von Informationen, sondern ein offener Raum, der sich erst durch das soziale Handeln seiner Nutzer konstituiert (Baukrowitz/Boes 1996).

Der Informationsraum als neues Fundament von Arbeit und Wertschöpfung

Der Informationsraum bildet zunehmend auch das Fundament moderner Arbeits- und Wertschöpfungsprozesse. Zum einen wird er zum neuen »Shop Floor« von Arbeit: Weite Teile von dem, was Menschen in der Arbeit tun und wie sie mit Kollegen zusammenarbeiten, finden direkt oder indirekt in diesem Raum statt. In dem Maße, wie Arbeitsgegenstand und -mittel digitalisierbar sind, entsteht hier ein »neuer Raum der Produktion« (Boes 2004). Gerade weil er ein sozialer Handlungsraum ist, können hier nicht nur Abläufe und Prozesse entlang des »flow of information« organisiert werden, sondern auch neue For-

men der Kollaboration und des Austauschs von Wissen. In diesem neuen Raum wird Arbeit dabei in bisher ungeahnter Weise transparent. Damit werden sowohl Innovations- und Lernschleifen und eine neue Qualität der Nutzung geistiger Produktivkräfte ermöglicht als auch eine immer engermaschige Kontrolle selbst von hochqualifizierter Angestelltenarbeit.

Zum anderen entstehen im Zuge der digitalen Transformation ganz neue Leitvorstellungen der Organisation von Wertschöpfung: Die Art und Weise, wie Unternehmen und Wertschöpfungsketten als Ganzes funktionieren, verändert sich. Strategische Suchprozesse in den Unternehmen deuten darauf hin, dass viele von ihnen gerade dabei sind, sich neu zu erfinden – sie sind auf der Suche nach einem neuen Bauplan für das Unternehmen der Zukunft. Der alte Bauplan des »bürokratischen Unternehmens« verliert an Bedeutung (vgl. Boes et al. 2016a). Statt auf eine Abschottung der funktionalen »Silos« und den »Autismus« der Teileinheiten setzen die Unternehmen nun auf eine »systemische Integration«, die die Wertschöpfungsprozesse miteinander vernetzt und zueinander in Beziehung setzt. Die Idee durchgängiger Wertschöpfungsprozesse begreift alle funktionalen Teileinheiten als Momente eines interdependenten Systems, dessen Ziel es ist, am Ende einen Kundennutzen zu bewirken. Voraussetzung für die systemische Integration ist der digitale »flow of information« im Informationsraum. Er bildet gewissermaßen das »Rückgrat« durchgängiger und vernetzter Wertschöpfungsprozesse in den und außerhalb der Unternehmen.

Zu einem zentralen Ankerpunkt im Neuerfindungsprozess der Unternehmen ist die Leitvorstellung einer »agilen Organisation« (Boes et al. 2016a) geworden. Lange Planungsvorlaufzeiten, starre bürokratische Abläufe und Entscheidungsprozesse sowie mehrjährige Innovations- und Entwicklungsprojekte kann sich angesichts der rasanten Veränderungsdynamik der Märkte und Technologien kein Unternehmen mehr leisten. Agilität im Sinne einer neuen Beweglichkeit und Anpassungsfähigkeit lautet deshalb die Antwort der Unternehmen auf diese Herausforderung der Digitalisierung. Agilität setzt eine neue Transparenz bis auf die Ebene der einzelnen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter voraus. Der Informationsraum ermöglicht diese Transparenz; bis in die feinsten Verästelungen der Organisation sind permanent Daten und Informationen in Echtzeit verfügbar (Boes/Bultemeier 2008; Boes et al. 2015).

Der gemeinsame Hintergrund der skizzierten Veränderungen in den Arbeits- und Wertschöpfungsprozessen besteht in einer neuen Dominanz der Informationsebene. Mit der digitalen Transformation wird die Informationsebene zum strategischen Zentrum von Wertschöpfungsprozessen und zur direkten Eingriffsebene der Organisation von Arbeit. Auf dieser Grundlage gewinnt schließlich ein »neuer Typ der Industrialisierung« (Boes 2004; vgl. Boes/Kämpf

2012) an Konturen. Dessen Ausgangspunkt bilden nicht länger die klassischen Maschinensysteme, sondern vielmehr die Informationsebene und der digitale Fluss von Informationen und Daten.

2.2.2 Zwei Begriffe der Industrialisierung von Arbeit

In Hinsicht auf den skizzierten Produktivkraftsprung hat der Informationsraum das Potenzial, für die Entwicklung von Arbeit im 21. Jahrhundert das zu werden, was die Maschinensysteme der »großen Industrie« (Marx) für die Ökonomie im 19. und 20. Jahrhundert waren. Um zu verstehen, wie sich davon ausgehend die Wissensarbeit und ihre Organisation verändern, müssen wir auch in grundlegender Perspektive neu über Industrialisierung nachdenken. Dies setzt nicht nur ein fundiertes und differenziertes Industrialisierungsverständnis voraus, sondern insbesondere auch seine Verknüpfung mit der informatisierungstheoretischen Perspektive.

Industrialisierung als objektiver Prozess

Einen fruchtbaren Ausgangspunkt für ein profundes Verständnis von Industrialisierung bieten nach wie vor Marx' Überlegungen zur »großen Industrie«. Marx entwickelte den Begriff der »großen Industrie« in Abgrenzung zum noch handwerklich geprägten Produktionsmodus der Manufaktur. Dabei arbeitete er heraus, dass die Manufaktur mit ihrer hoch arbeitsteiligen Organisation die Basis für die Industrialisierung der Produktion gelegt hat, die durch den verstärkten Einsatz neuartiger Maschinen vollendet wurde. So wurde es möglich, die strukturellen Grenzen der Rationalisierung in der Manufakturphase zu überwinden, die in der Abhängigkeit vom Geschick des einzelnen Handwerkers bestanden. Mit der Integration der Maschine in den Arbeitsprozess bildete sich ein historisch neuer Rationalisierungsmodus heraus, der nicht mehr bei der Tätigkeit, sondern am Werkzeug ansetzt: »Die Umwälzung der Produktionsweise nimmt in der Manufaktur die Arbeitskraft zum Ausgangspunkt, in der großen Industrie das Arbeitsmittel.« (Marx 1972 [1867], S. 391)

Wesentlich für die Durchsetzung des neuen Produktionsmodus der großen Industrie war aber nicht die einzelne Maschine, sondern das Maschinensystem. Diese Form der Organisation des Produktionsprozesses setzte entwicklungslogisch auf der Spezialisierung in der Manufakturphase auf. Doch die Organisation des Produktionsprozesses mit Hilfe der neuartigen Maschinensysteme erzeugte eine qualitative Veränderung gegenüber der vorherigen Phase:

»Indes tritt sofort ein wesentlicher Unterschied ein. In der Manufaktur müssen Arbeiter, vereinzelt oder in Gruppen, jeden besondern Teilprozeß mit ihrem Handwerkszeug ausführen. Wird der Arbeiter dem Prozeß angeeignet, so ist aber auch vorher der Prozeß dem Arbeiter angepaßt. Dies subjektive Prinzip der Teilung fällt weg für die maschinenartige Produktion. Der Gesamtprozeß wird hier objektiv, an und für sich betrachtet, in seine konstituierenden Phasen analysiert, und das Problem, jeden Teilprozeß auszuführen und die verschiedenen Teilprozesse zu verbinden, durch technische Anwendung der Mechanik, Chemie usw. gelöst, wobei natürlich nach wie vor die theoretische Konzeption durch gehäufte praktische Erfahrung auf großer Stufenleiter vervollkommnet werden muß.« (Ebd., S. 400 f.)

Zwar überschätzte Marx hier den realen Stand der Verwissenschaftlichung der Produktionsprozesse, wie Braverman (1977) bemerkte, aber er erfasste die entscheidende qualitative Veränderung des Übergangs von der Manufaktur zur großen Industrie: Der Arbeitsprozess wird aus einem »subjektiven« Prozess, der ausgehend vom individuellen handwerklichen Geschick des Arbeiters konzipiert war, zu einem »objektiven« Prozess, der – gedanklich vorweggenommen und in Form des Maschinensystems materialisiert – den Beschäftigten als »Bedingung« des Arbeitsprozesses gegenübertritt. Dieser Lesart folgend markiert die Verwandlung eines »subjektiven« in einen »objektiven« Prozess den inneren Kern der Industrialisierung – unabhängig von ihrer konkreten historischen Form. Industrialisierung bedeutet also nach Marx, einen Produktionsprozess vom Geschick und vom Willen einzelner Individuen loszulösen, ihn mit wissenschaftlichen Methoden in einen »objektiven« Prozess zu verwandeln und diesem in der Praxis der Arbeitsprozesse Wirkmächtigkeit zu verleihen (vgl. dazu auch Boes/Kämpf 2012, S. 317 ff.).

Industrialisierung als Rationalisierung einzelner Arbeitsschritte

Ein anderes Verständnis des Industrialisierungsbegriffs bietet Frederick Taylor, dessen Überlegungen zur »wissenschaftlichen Betriebsführung« (Taylor 1911) die Diskussion über die Industrialisierung sowohl in der Praxis als auch in der Wissenschaft entscheidend geprägt haben (vgl. Schmidt 2013; dazu insbesondere Braverman 1977). Anders als Marx setzt er mit seinem Rationalisierungskonzept allerdings weiterhin an der Tätigkeit statt am Arbeitsmittel an. Sein Konzept basiert auf drei Grundprinzipien: der Loslösung des unmittelbaren Arbeitsprozesses von den individuellen Fertigkeiten des Arbeiters, der Trennung von Planung und Ausführung und schließlich der umfassenden Kontrolle der Ausführung eines jeden einzelnen Arbeitsschritts. Die Basis hierfür bildet eine detaillierte Beobachtung und wissenschaftliche Analyse der einzelnen Schritte des Arbeitsprozesses, woraus sich – wie Taylor glaubte – eine ideale Lösung, der

»one best way« ermitteln lasse. Entscheidend dabei ist, dass Taylor weiterhin am einzelnen Arbeitsschritt statt, wie Marx, am übergeordneten Prozess ansetzte. Dies erklärt letztlich auch, warum sich die tayloristischen Strategien im Bereich insbesondere der hochqualifizierten Kopfarbeit in der Vergangenheit als Sackgasse erwiesen: So sind wesentliche Momente der geistigen Lösungsfindung weder vollständig planbar noch lassen sich geistige bzw. »kreative« Tätigkeiten von »außen« beobachten – sie blieben für die Taylor'schen Betriebsingenieure deshalb immer eine Art »Black Box«.

Die vereinfachende Gleichsetzung von Taylorisierung mit Industrialisierung und das gleichzeitige Scheitern der tayloristischen Rationalisierungskonzepte in der Kopfarbeit haben insbesondere in den Sozialwissenschaften den Mythos einer prinzipiellen Nicht-Industrialisierbarkeit von Kopfarbeit genährt (vgl. z. B. Berger/Offe 1981). Die grundlegenden Arbeiten von Marx zur großen Industrie hingegen eröffnen eine andere Perspektive. Das Wachstum geistiger Tätigkeiten lässt sich dann als Moment eines fortschreitenden gesellschaftlichen Industrialisierungsprozesses fassen (vgl. dazu auch Hack/Hack 1985). Begreift man Industrialisierung in diesem Sinne als Verwandlung eines subjektiven in einen objektiven Prozess, ist der Begriff nicht per se auf Handarbeit und die klassische Fertigung beschränkt, sondern lässt sich auch auf Bereiche der Kopfarbeit anwenden (vgl. ausführlich Boes/Kämpf 2012; Boes et al. 2014a). In den Fokus gerät damit die zentrale Frage, unter welchen Bedingungen und in welcher Form sich geistige Tätigkeiten in einen objektiven Prozess eingliedern bzw. organisieren lassen. Um dies zu verstehen, müssen wir zunächst das Verhältnis von Hand- und Kopfarbeit näher betrachten.

Neuer Typ der Industrialisierung

Es wird oft übersehen, dass die »große Industrie« nicht nur die Industriearbeit als neue dominante Form gesellschaftlicher Arbeit hervorbrachte. Mit der Trennung von Planung und Ausführung bildete sie ebenso die Grundlage für die Trennung von Hand- und Kopfarbeit und erzeugte ein schnelles Wachstum verschiedener Formen der Kopfarbeit. Denn damit aus Handarbeit ein objektiver Prozess werden kann, muss erst einmal Kopfarbeit geleistet werden (Boes/Kämpf 2012): Unabdingbar ist erstens, Informationen und Wissen über den Arbeitsprozess zu sammeln sowie sich die Erfahrungen der Beschäftigten anzueignen, um darauf aufbauend und unter Verwendung wissenschaftlicher Methoden überhaupt einen objektiven Prozess zu entwickeln und diesen fortwährend zu rationalisieren. Zweitens ist die Sphäre der Kopfarbeit insbesondere für die Kontrolle und Steuerung des Produktionsprozesses jenseits der unmittelbaren Anschauung verantwortlich und bringt dazu immer komplexere Informations-

systeme hervor (vgl. Baukrowitz/Boes 1996). Somit hatte die Industrialisierung der Handarbeit schon immer eine zwangsläufige Entsprechung im schnellen Anwachsen der Zahl der angestellten Kopfarbeiter (vgl. z. B. Bahrdt 1958; Kocka 1981; Braverman 1977).

Die historische Voraussetzung dieser Entwicklung ist die Informatisierung der Arbeit. Sie bildet so etwas wie die »Unterseite« oder das versteckte Fundament der Industrialisierungsentwicklung. Denn das Verhältnis zwischen Hand- und Kopfarbeit ist wesentlich durch Informationen vermittelt. Die Kopfarbeiter planen den Arbeitsprozess in gesonderten Organisationseinheiten (z.B. Betriebsorganisation, Arbeitsvorbereitung) und übersetzen ihn in Informationen, die dann wiederum der Gestaltung der Maschinensysteme sowie den organisatorischen Prozessen und Vorgaben zugrunde liegen, mit denen die Handarbeiter konfrontiert sind. Mit dem Aufstieg des Informationsraums hat sich das Verhältnis von »Unterseite« und »Oberseite« der Produktivkraftentwicklung allerdings umgekehrt. Die neue Dominanz der Informationsebene hat die alte Dominanz der stofflichen Welt der Maschinensysteme abgelöst und somit die Basis für die Herausbildung eines neuen Industrialisierungstyps im Zuge der digitalen Transformation gelegt.

Der neue Typ der Industrialisierung ermöglicht nicht nur die Neuindustrialisierung der Handarbeit im Zuge einer Revolutionierung der industriellen Fertigungsprozesse auf der Grundlage der Informationsebene und des digitalen Flusses von Informationen und Daten. Die neue Dominanz der Informationsebene wird auch zu einer neuen Grundlage, geistige Tätigkeiten und die Wissensarbeit selbst zunehmend in neuer Qualität zum Gegenstand von Industrialisierungsprozessen zu machen. Einerseits dienen IT-basierte Prozesse und Informationssysteme als ein »digitales Fließband«, das Kopfarbeit entlang eines objektiven Prozesses strukturiert; andererseits ermöglichen es die informatrische Durchdringung der Arbeitsmittel und -gegenstände im Zuge ihrer Digitalisierung sowie der Charakter des Informationsraums als neuer »Raum der Produktion«, Angestelltenarbeit einer genauen Beobachtung, Messung und datenbasierten Auswertung zu unterziehen, um sie anschließend wissenschaftlich zu veredeln. Zusammen mit dem Kitt neuer Organisationskonzepte in den Büros ermöglicht die Informatisierung so neue Formen der Industrialisierung von Kopfarbeit, die die Welt der Büros mehr und mehr Teil einer getakteten Wertschöpfungskette werden lassen, in der die traditionellen individuellen »Silos« der Angestellten von einer zunehmenden Transparenz und Prozessorientierung abgelöst werden. Damit schwinden nicht zuletzt auch die – insbesondere in hochqualifizierten Feldern sehr ausgeprägten – typischen Freiheitsgrade der Angestellten.

2.2.3 Druck auf den Expertenmodus

Die Arbeit der Angestellten war im oben beschriebenen Sinn zwar immer schon integrales Moment der Rationalisierungsprozesse in der Handarbeit, doch befanden sich die Angestellten selbst lange auf einer Art »Insel«, die sie vor den Effekten der Industrialisierung schützte. Daraus resultierte nicht nur eine soziale Distinktion von den »normalen« Arbeitern – die in der Soziologie viel beachtete typische Mentalität der Angestellten (vgl. für einen Überblick Oberbeck 2013) –, sondern auch ein spezifischer Reproduktionsmechanismus auf Basis einer relativ privilegierten betrieblichen Stellung und entsprechender Freiheitsgrade sowie Autonomiespielräume in der Arbeitsorganisation, den wir als »Expertenmodus« (Boes et al. 2014a) bezeichnen.

Spezifische Stellung der (hochqualifizierten) Angestellten im Arbeitsprozess

Die Reichweite des Expertenmodus variiert historisch mit dem Entwicklungsgrad der Produktivkräfte respektive der Informatisierung sowie mit dem konkreten Charakter der Tätigkeit und dem jeweiligen Grad der Qualifikation. So beschreibt z. B. Kracauer (1971, S. 12 f.) in seiner berühmten Sozialreportage für Teile der einfachen Industrieangestellten bereits in den 1920er Jahren »das Eindringen der Maschine und der Methoden des »fließenden Bandes« in die Angestelltensäle der Großbetriebe«, während etwa Baethge und Oberbeck (1986) in den 1980er Jahren für die Mehrheit der kaufmännisch-verwaltenden Angestellten eine Schwächung ihrer betrieblichen Position durch neue Kontrollmöglichkeiten im Zuge des Computereinsatzes feststellten. Daher erscheint der Expertenmodus heute vor allem als eine spezielle Organisationsform der hochqualifizierten Kopfarbeit (vgl. ausführlich Boes/Kämpf/Lühr 2016d).

Der Expertenmodus ist wesentlich dadurch gekennzeichnet, dass die Kopfarbeiter über vergleichsweise große individuelle »Ungewissheitszonen« (Crozier/Friedberg 1979) und spezifische Freiheitsgrade in der Arbeit verfügen. Denn insofern die Tätigkeit der Kopfarbeiter ausgehend vom konkreten Individuum gedacht und organisiert wird, bleiben die einzelnen Abläufe für Außenstehende eine Art »Black Box«, sodass sie sich einer direkten Kontrolle durch das Management entziehen. Dementsprechend etablierte sich mit der »verantwortlichen Autonomie« eine Alternative zum tayloristischen Kontrollverständnis (vgl. Friedman 1977). Sie verzichtet weitgehend auf die direkte Kontrolle des Arbeitshandelns und setzt vielmehr auf die generelle Freisetzung von Leistungsbereitschaft, erfordert damit allerdings auch eine stärkere Rücksichtnahme auf die Interessen der Beschäftigten. Insofern stellt sie faktisch einen Tribut an die

spezifischen »Primärmachtpotenziale« (Jürgens 1984) der hochqualifizierten Angestellten dar, die aus der Abhängigkeit der Unternehmen von ihrer Qualifikation und ihrer Kooperationsbereitschaft resultieren (vgl. auch Marrs 2010).

Zum Expertenmodus gehört weiter eine spezifische Form der betrieblichen Integration durch Privilegierung hinsichtlich des Gehalts, der Qualifizierung und der Sicherheit des Arbeitsplatzes (inkl. entsprechender Aufstiegsmöglichkeiten), die eine dauerhafte Bindung an das Unternehmen begründet (vgl. Baethge/Denkinger/Kadritzke 1995). Zentraler Unterschied gegenüber der normalen Lohnarbeit ist dabei, dass diese Privilegien nicht durch eine besondere subjektive Anstrengung erlangt werden, sondern gleichsam selbsttätig aus der objektiven Funktion im Verwertungsprozess resultieren. Mallet (1972, S. 84ff.) sprach daher von einer »objektiven Integration«, die aus einer Veränderung der Arbeitsorganisation resultiert und quasi durch die Produktionsbedingungen selbst auferlegt wird.

Aus ihrer spezifischen Stellung im Arbeitsprozess ergeben sich nicht zuletzt auch Implikationen für die sozialstrukturelle Einordnung der hochqualifizierten Angestellten. So lassen sie sich mit dem amerikanischen Soziologen und Klassentheoretiker Erik Olin Wright (2000a, S. 18f.) als Repräsentanten einer spezifischen »privilegierten Aneignungsposition innerhalb von Ausbeutungsbeziehungen« begreifen. Anders als andere Angehörige der lohnabhängigen Mittelschichten verfügen die hochqualifizierten Angestellten über eine gewisse Machtposition im System der gesellschaftlichen Arbeitsteilung.⁴ Sie resultiert aus einer partiellen Kontrolle über die Produktivkräfte: Zum einen kontrollieren sie durch ihre spezifische Ressource – das an die konkrete Person gebundene Expertenwissen – ihren eigenen Arbeitsprozess und damit die Verausgabung ihrer Arbeitskraft. Zum anderen nehmen sie im Rahmen ihrer Funktion bei der Verwissenschaftlichung der Produktion eine besondere Stellung in der betrieblichen Hierarchie ein, indem sie mit ihrer Tätigkeit faktisch zur Kontrolle und Steuerung der Handarbeit beitragen (vgl. Braverman 1977).

Insofern begründet der Expertenmodus eine spezifische Stellung vor allem der hochqualifizierten Angestellten im Arbeitsprozess, die auf der Abhängigkeit der Unternehmen vom konkreten Individuum und dessen Subjektivität bzw. von dem an die konkrete Person gebundenen Expertenwissen basiert. Sie können daher im Prinzip nur formell als Lohnabhängige begriffen werden (vgl. Boes/Kämpf 2012). Der Warencharakter ihrer Arbeitskraft ist in dem Maße ein-

4 | Wright selbst bezieht sich hier auf eine »strategische Stellung« in der Produktion sowie auf dem Arbeitsmarkt (Wright 2000a, S. 18) – was er als »strukturelle Macht« zusammenfasst (vgl. Wright 2000b; vgl. die daran angelehnten Begriffe der »Produktionsmacht« und »Marktmacht« bei Silver 2005, S. 30ff.).

geschränkt (»dekommodifiziert«), wie der Grad der Austauschbarkeit des Einzelnen reduziert ist, weil das Unternehmen auf ihn angewiesen ist.

Strukturwandel von Arbeit

Mit dem Aufstieg des Informationsraums und der Herausbildung eines neuen Typs der Industrialisierung kommt es nun allerdings zu einer Erosion des Expertenmodus auch in seiner letzten Bastion – der hochqualifizierten Kopfarbeit. Diese Entwicklung ist zunächst quantitativ getrieben: durch das massive Anwachsen der Zahl hochqualifizierter Beschäftigter in den zunehmend verwissenschaftlichten und akademisierten Wirtschaftssektoren. Die frühere »Sonderrolle« der betrieblichen Experten gerät allein wegen dieses »Massenphänomens« unter Druck.

Ein Indiz für diese Entwicklung ist der Anstieg der Studierendenzahl (in Deutschland: von etwa 100.000 in den 1950er Jahren auf aktuell ca. 2,5 Mio.). Die im tertiären Bildungssystem produzierten Akademiker finden sich nicht nur, aber wohl zu einem großen Teil als hochqualifizierte Angestellte in den Betrieben wieder. Auch die massive Zunahme der Beschäftigtenzahl in ITK- bzw. »Informationsberufen« weist in diese Richtung (vgl. z. B. Dostal 1995; Will-Zocholl/Kämpf 2016). Informatiker etwa sind als Software-Entwickler nicht allein in der vergleichsweise jungen IT-Branche beschäftigt, sondern ebenso in den sog. »indirekten Bereichen« traditioneller Industrien, im Maschinen- und Fahrzeugbau, in der Telekommunikation und den Finanzdienstleistungen oder in der Elektrotechnik (vgl. z. B. Friedewald et al. 2001). Siemens gibt beispielsweise an, heute allein in der Industriesparte 8.000 Software-Entwickler zu beschäftigen – viermal mehr als vor zehn Jahren. Auch im mittelständisch geprägten Maschinenbau lässt sich beobachten, dass sich das zahlenmäßige Verhältnis der Beschäftigten in den Werkshallen zu denen in den Büros innerhalb weniger Jahre geradezu umgekehrt hat – heute sind in einzelnen Betrieben der Branche bereits zwei Drittel der Beschäftigten in den indirekten Bereichen tätig.

Mit dem Anwachsen der Zahl hochqualifizierter Angestellter in den Unternehmen vollzieht sich schließlich ein dialektischer Umschlag von Quantität in Qualität. Der Verwertungsdruck gegenüber den Angestelltenbereichen steigt; die Herausforderung an das Management, die expandierende Kopfarbeit in die Gesamtorganisation der Wertschöpfungsprozesse zu integrieren, nimmt zu. Infolgedessen beginnen die Unternehmen nach Alternativen zum alten Expertenmodus zu suchen.

Neuorganisation der Angestelltenarbeit

Der Druck auf den Expertenmodus resultiert jedoch nicht allein aus einer rein quantitativen Entwicklung, sondern hat tiefere Ursachen in der skizzierten

qualitativen Veränderung der Produktivkraftstruktur insgesamt. Der neue Typ der Industrialisierung ermöglicht es, die hochqualifizierte Kopfarbeit im Produktionsprozess auf eine andere Art und Weise zu organisieren (vgl. auch Boes et al. 2016b). Geistige Tätigkeiten werden im Informationsraum als digitalem »Raum der Produktion« aneinander anschlussfähig gemacht und können so über die Grenzen von Unternehmen hinweg zu einem gemeinsamen Arbeitsprozess zusammengeführt werden. Dieser Umbruch wirkt sich auch auf den Expertenmodus aus. Analog zu den Maschinensystemen der »großen Industrie«, die einst die Handarbeit in einen kollektiven Prozess integrierten, ermöglicht es nunmehr der Informationsraum, auch geistige Tätigkeiten nicht mehr primär ausgehend vom individuellen Geschick, sondern arbeitsteilig in einem »objektiven Prozess« zu organisieren. Der Informationsraum ist dabei nicht nur die Basis für die Strukturierung und Integration der Kopfarbeit durch IT-Prozesse und moderne Informationssysteme, sondern wird als sozialer Handlungsraum auch immer mehr zu einer Plattform für einen komplementären Koordinationsmodus nach dem Prinzip der »Öffentlichkeit« (vgl. Bultemeier/Boes 2013).

War für die »große Industrie« noch ein gegenläufiger Entwicklungstrend von Hand- und Kopfarbeit charakteristisch, der zur Herausbildung einer geschützten »Insel« für die Angestellten führte, so wird die Kopfarbeit nun selbst zum Gegenstand der Industrialisierung. Die Unternehmen versuchen nunmehr, den alten Expertenmodus als spezifische Organisationsform insbesondere hochqualifizierter Kopfarbeit aufzuheben oder zumindest einzuschränken, um die Arbeit der Angestellten austauschbar zu machen. Gerade im hochqualifizierten Bereich besteht für sie die Herausforderung darin, in Abgrenzung von tayloristischen Konzepten die Subjektpotenziale der Experten nicht »auszuschalten«, sondern die Subjektleistung systematisch plan- und wiederholbar zu nutzen. Es geht also darum, die Abhängigkeit vom einzelnen Beschäftigten als Person und dessen konkreter Individualität zu reduzieren, ohne jedoch auf die Subjektivität im Arbeitsprozess zu verzichten (Boes/Kämpf 2012). Dafür reichen aber die neuen Möglichkeiten auf der Basis des Informationsraums allein nicht aus. Die Unternehmen experimentieren daher immer mehr mit komplementären Organisationskonzepten in den Büros. Dabei geraten insbesondere *Lean*-Konzepte und agile Methoden in den Fokus, die darauf zielen, die Arbeit der Angestellten effizient und prozessorientiert sowie in Teams und entlang des »flow of information« zu organisieren. Sie sollen zudem durch den Einzug einer neuen Transparenz die Öffnung der Angestelltenbereiche in Richtung einer systemischen Integration des gesamten Unternehmens ermöglichen.

2.3 Methodisches Vorgehen und empirische Basis

Ausgehend von den oben beschriebenen Entwicklungstendenzen und eingelassen in den skizzierten Theorierahmen geht es in unserer Studie darum, den mit der Digitalisierung verbundenen Umbruch in der Organisation von Kopfarbeit mittels eines qualitativen Untersuchungsdesigns explorativ in den Blick zu nehmen. Ziel ist es, eine facettenreiche und empirisch dichte Analyse der Veränderungen in drei exemplarischen Feldern zu leisten: in Verwaltungsbereichen, in der industriellen Forschung & Entwicklung sowie im Bereich der IT-Dienstleistungen und der Software-Entwicklung.

Methodisch sind wir in unserem Projekt in einem zweistufigen Verfahren vorgegangen: In einer ersten Explorationsphase haben wir im Sinne einer empirischen Bestandsaufnahme untersucht, welche Strategien sich in den Unternehmen mit den Schlagworten *Lean* und »Agilität« verbinden, welche Prinzipien und Konzepte zum Einsatz kommen, welche strategischen Zielstellungen damit verfolgt und welche Zielgruppen adressiert werden. Darauf folgte im zweiten Schritt eine vertiefende Analyse, wie die neuen Organisationskonzepte in unterschiedlichen Bereichen der Kopfarbeit in der Praxis umgesetzt werden, wie sich die Organisation von Arbeit mit welchen Folgen für die Belegschaften verändert, wie die Beschäftigten diesen Wandel erleben und inwiefern sie veränderten Belastungssituationen ausgesetzt sind.

Die empirische Basis für die erste Phase bildeten 13 explorative Kurzfallstudien, in denen umfangreiche Dokumentenanalysen (öffentlicher und interner Dokumente) angestellt sowie Expertengespräche, Werksbesichtigungen, Gruppendiskussionen und Workshops mit insgesamt 38 Gesprächspartnern durchgeführt wurden. Im Zentrum standen dabei Unternehmen aus der Software-Entwicklung, den IT- und den Finanzdienstleistungen, dem Maschinenbau sowie der Metall- und Elektroindustrie. Die Expertengespräche (vgl. Liebold/Trinczek 2002) wurden dabei mit unterschiedlichen betrieblichen Funktionsträgern der Fallunternehmen geführt; dazu gehörten Vertreter der Geschäftsführungen und des Managements, der Personalabteilungen sowie Mitglieder der betrieblichen Interessenvertretung auf verschiedenen Ebenen. Alle Expertengespräche wurden elektronisch aufgezeichnet und vollständig transkribiert.

Unsere Ausgangsannahme war durchgängig, dass sich die Strategien, Konzepte, Umsetzungsstände und Prozessverläufe zwischen den Unternehmen, aber auch zwischen den verschiedenen Bereichen unterscheiden würden, u. a. abhängig von den fallspezifischen Ausgangssituationen bzw. Problemkonstellationen, der jeweiligen betrieblichen Rationalisierungsgeschichte etc. – Aspekte, die entsprechend mit zu erheben waren. Überdies sollte danach gefragt werden, ob

sich hinter *Lean* und »Agil« in den Unternehmen lediglich Einzelmaßnahmen verbergen oder ob es sich um groß angelegte Reorganisationsprogramme handelt, die einem ganzheitlichen und integrativen Konzept folgen. Nicht zuletzt interessierte uns, ob im Rahmen der *Lean*-Initiativen in den Fallunternehmen Konzepte, die ursprünglich für Fertigungsarbeit entwickelt wurden, nun lediglich auf die Kopfarbeit übertragen werden – oder ob mit den neuen Formen von *Lean* tatsächlich auch konzeptionell »neue Wege« gegangen werden, die dem spezifischen Charakter von Kopfarbeit gerecht werden und grundlegend neue Möglichkeiten der betrieblichen Organisation dieser Arbeitsbereiche und ihrer Innovationsprozesse eröffnen.

Für eine vertiefende Analyse in der zweiten Stufe unseres Forschungsprojekts wurden sechs Unternehmen aus der Software-Entwicklung, dem Maschinenbau sowie der Metall- und Elektroindustrie ausgewählt, in denen die Bereiche Verwaltung, Forschung & Entwicklung sowie Software-Entwicklung im Fokus standen. Hier gehen insgesamt 190 Interviews in die Studie ein, davon 140 Intensivinterviews mit Beschäftigten und 50 Experteninterviews, darunter auch Gruppendiskussionen mit Beschäftigten, Führungskräften und betrieblichen Interessenvertretungen. Außerdem wurden Werksbesichtigungen und Bürobegehungen durchgeführt sowie verschiedene Unternehmensdokumente (z. B. öffentliche Geschäftsberichte und Pressemitteilungen, Betriebszeitungen, aber auch interne Folienpräsentationen) analysiert.

Fallstudie A behandelt ein deutsches Maschinenbauunternehmen. In die Fallstudie gingen sechs Intensivinterviews mit Beschäftigten und drei Experteninterviews sowie zwei Werksbesichtigungen und eine Dokumentenanalyse ein. Das Unternehmen der *Fallstudie B* ist ein traditioneller deutscher Konzern der Metall- und Elektroindustrie. Hier gingen insgesamt fünf Intensivinterviews mit Beschäftigten und acht Expertengespräche ein. Ein Teil der Interviews (drei Intensivinterviews mit Beschäftigten und fünf Expertengespräche) wurde bereits zwischen 2007 und 2010 erhoben und für diese Fallstudie gründlich aufgearbeitet und sekundäranalytisch ausgewertet. Zudem wurde eine Dokumentenanalyse vorgenommen. *Fallstudie C* ist ein großes europäisches IT-Unternehmen. Die empirische Basis für die Fallanalyse bilden 70 Tiefeninterviews mit Beschäftigten, die wir zwischen 2010 und 2012 im Rahmen einer Begleitforschung zur Einführung von *Lean* im Unternehmen erheben konnten. Die Umsetzung konnte dabei über einen Zeitraum von fast drei Jahren mit insgesamt vier Erhebungswellen empirisch verfolgt werden. Flankierend wurden 21 Expertengespräche durchgeführt. Die Interviews wurden nun für die Fallstudie aufgearbeitet und sekundäranalytisch gründlich ausgewertet. Um den aktuellen Umsetzungsstand zu reflektieren, wurden 2015 weitere Expertengespräche geführt. Das Unterneh-

men der *Fallstudie D* ist ein weltweit tätiger Anbieter für Unternehmenssoftware und entsprechende Dienstleistungen. Insgesamt gingen hier elf Intensivinterviews mit Beschäftigten, vier Expertengespräche, drei Gruppendiskussionen und eine Dokumentenanalyse in die Auswertung ein. In *Fallstudie E* geht es um einen Forschungs- und Entwicklungsbereich eines großen, weltweit agierenden Industriekonzerns. In die Fallstudie gingen insgesamt zwölf Intensivinterviews mit Beschäftigten, sieben Experteninterviews und eine Dokumentenanalyse ein. Das Unternehmen in *Fallstudie F* ist ein Industrieunternehmen aus dem Bereich der Metall- und Elektroindustrie. Die empirische Basis der Fallstudie bilden 33 Intensivinterviews mit Beschäftigten in den Bereichen Software- und Hardware-Entwicklung, sechs Experteninterviews sowie zwei Gruppendiskussionen, Dokumentenanalysen, eine Werksbesichtigung und eine Bürobegehung.