

# **Agile Working – Ansätze und Nutzen agiler und beteiligungsorientierter Verfahren zur Spezifikation kollaborativer Arbeitsumgebungen**

**Wilhelm Bauer, Carsten Schmidt**

Fraunhofer-Institut für Arbeitswirtschaft und Organisation IAO, Stuttgart  
Institut für Arbeitswissenschaft und Technologiemanagement IAT, Universität Stuttgart

*Für Unternehmen ist Wissen die zentrale und erfolgsentscheidende Ressource. Mehr denn je muss Wissen heute jedoch fließen, um den Anforderungen zu genügen, die kürzere Innovationszyklen und eine immer agiler werdende Arbeitswelt stellen. Zur Verteilung und Generierung der Wissensströme bedarf es neben motivierten, kreativen Köpfen auch einer digitalen Arbeitsumgebung, welche die Kommunikation und Kollaboration zwischen den Mitarbeitenden und ihrer Umwelt ermöglicht. Der digitale Arbeitsplatz fungiert dabei sowohl als technischer Enabler als auch als Attraktivitätsmerkmal und leistet somit einen großen Beitrag zur Personalgewinnung, -bindung und -motivation. Eine solche Infrastruktur, die ihre Nutzerinnen und Nutzer verbindet, ubiquitär arbeitsfähig macht und begleitet, kann nur mit den Wissenden, also in enger Interaktion mit Anwendern definiert, ausgerollt und laufend weiterentwickelt werden. Daher widmet sich vorliegender Beitrag der aktiven Beteiligung der Mitarbeiter an der Gestaltung des IT-Arbeitsplatzsystems.*

## **1 Einleitung**

Die Anzahl der Beschäftigten in Deutschland, die ihre Arbeit unter Einsatz von IT bewältigen, ist noch immer stetig steigend und erreichte 2013 eine Durchdringung von 61% (EU-ROSTAT 2016). Der Arbeitsalltag dieser Personen ist von IT-gestützten Tätigkeiten dominiert. Wissensarbeiter verbringen zum Beispiel etwa zwei Drittel ihrer Arbeitszeit mit rechnerunterstützter Kommunikation, Kollaboration und Dokumentation (Hofmann et al. 2012). Der Prozess der Wissensarbeit ist emergent und erfordert Selbststeuerung in der Aufnahme und Verteilung von Informationen und sozialer Interaktion zur Verbesserung und Erneuerung des Wissens Willke 2001). Dabei ist die intensive Einbindung in das Netzwerk von Wissensträgern entscheidend für die Performance der Wissensarbeiter (Gargiulo et al. 2009). Die wissensintensiven Organisationen der Zukunft werden somit Netzwerkstrukturen an die Stelle von Linienhierarchien setzen, Steuerung durch Selbstorganisation substituieren (Kruse 2014). Weil die Strukturen der Zusammenarbeit in solchen Organisationen kaum vorausplanbar sind, liegt es hier nahe, die Prinzipien der

Individualisierung, Selbstorganisation und Autonomie auch auf die Gestaltung der Arbeitsmittel und damit die IT-Arbeitsumgebung zu übertragen.

Mit der umfassenden Digitalisierung vieler Lebensbereiche steigen daneben die Anforderungen an die informationstechnologische Unterstützung am Arbeitsplatz wie der Trend zur Consumerization<sup>1</sup> zeigt. Für Unternehmen gilt es daher, derzeitigen und zukünftigen Mitarbeitern eine attraktive Arbeitsumgebung zu bieten, die auch die zur Verfügung gestellte IT umfasst.

Mit den beschriebenen Entwicklungen einher geht ein Paradigmenwechsel in der Gestaltung von digitalen Arbeitsumgebungen einher: System folgt Anwenderbedürfnis statt Anwenderbedürfnis folgt System. Der vorliegende Beitrag geht daher der Frage nach, wie die individuellen Anwenderbedürfnisse systematisch in die Entwicklung kollaborativer Arbeitsumgebungen integriert werden können

## 2 Theoretische und empirische Grundlagen

### 2.1 Die IT-Arbeitsumgebung als Gestaltungsgegenstand

So wenig die IT-Arbeitsumgebung bisher auch als Gestaltungsgegenstand Beachtung findet, so unterschiedlich sind die zur Umschreibung verwendeten Wortschöpfungen. Mitunter finden die Begriffe „PC-Arbeitsplatz“<sup>2</sup>, „IT-Arbeitsplatz“<sup>3</sup>, „Arbeitsplatzsystem“<sup>4</sup> und „digitaler Arbeitsplatz“<sup>5</sup> Verwendung. Auch definitorisch ist der Begriff kaum geklärt. Fast durchgängig wird jedoch der Terminus „Arbeitsplatz“ gebraucht. Der damit einhergehende Verweis auf einen räumlichen Bereich, in welchem Menschen innerhalb des betrieblichen Arbeitssystems mit Arbeitsmitteln und -gegenständen zusammenwirken (Bartscher 2016), wird jedoch für diesen Beitrag nicht übernommen. Zu groß ist die Bedeutung einer IT-Unterstützung außerhalb eines räumlich fixierten und bestimmbareren Bereiches.

Im Rahmen dieser Arbeit soll die IT-Arbeitsumgebung als der für den in eine Aufbau- und Ablaufstruktur eingebetteten Nutzer sichtbare bzw. erlebbare Teil der IT-Infrastruktur verstanden werden, mit dessen Hilfe er seine von Information und Kommunikation geprägte Tätigkeit verrichtet. Zur IT-Arbeitsumgebung gehören insbesondere:

---

<sup>1</sup> „Consumerization“ bezeichnet das Eindringen und die Verwendung von Technologien aus dem Endkundenmarkt in Unternehmen.

<sup>2</sup> Vgl. beispielsweise (Potthof 1998).

<sup>3</sup> Vgl. beispielsweise (Müller et al. 2011), (Moch 2011).

<sup>4</sup> Vgl. beispielsweise (Schmalzl 2004).

<sup>5</sup> Vgl. beispielsweise (Urbach /Ahlemann 2016).

- Software und Softwarekomponenten (z. B. Applikationen, Applikationsbestandteile, Client-Betriebssysteme),
- Hardware und Hardwarekomponenten (z. B. Arbeitsplatz-Endgeräte, Telefonie-Endgeräte, Peripheriegeräte),
- Verfügbarkeit von Daten und Services,
- Nutzer-Support zur Sicherstellung der Funktionstüchtigkeit (z. B. Support Zeiten, Reaktionszeiten).

## 2.2 Erfolgsfaktor Nutzerbeteiligung

Viele Publikationen und Studien fordern, die Kundenzufriedenheit und -bindung durch eine stärkere Individualisierung und Anwenderorientierung der IT zu steigern und die damit einhergehende Abkehr von einer „one-site fits all“-Dogmatik. Entsprechend dieser Ambitionen werden die Fragen: Wer sind unsere Kunden? Und was sind die Anforderungen unserer Kunden? als Ausgangsbasis des Lean IT Management vorgeschlagen (Poppendieck/ Poppendieck 2010). Eine Möglichkeit zur Kundenorientierung und Individualisierung ist die direkte Beteiligung der Nutzer an IT-Projekten, denn die Anwender kennen sowohl die Abläufe und Aufgaben als auch den Kontext, in dem IT-Systeme funktionieren müssen.

Die Erfolgsauswirkung der Beteiligung von Nutzern in IT-Projekten ist sowohl in der praxisnahen als auch in der wissenschaftlichen Literatur bereits intensiv untersucht worden. So führt beispielsweise der Chaos Report der Standish Group in seiner ersten (The Standish Group International 1995) und auch in seiner aktuellsten Fassung (Hastie und Wojewoda 2015) „User Involvement“ als wesentlichsten bzw. wichtigsten Erfolgsfaktor für das Gelingen von IT-Projekten auf.

Aus wissenschaftlicher Sicht entsteht ein differenzierteres aber ebenso klares Bild. So stellen (Abelein et al. 2013) in der von ihnen durchgeführten Auswertung von 86 Einzelstudien eine eindeutig positive Auswirkung der Beteiligung der Anwender auf den Systemerfolg fest. Grundsätzlich kann zudem angenommen werden, dass sich mit steigender Komplexität der in einer Organisation anfallenden Aufgaben, die Ambiguität und Ungewissheit für die verantwortlichen Entwickler erhöht (Lin und Shao 2000). Die Beteiligung der Nutzer führt hier zu einer Komplexitätsreduktion, die die Wahrscheinlichkeit von Fehlschlägen reduziert. Die Relevanz der Nutzerbeteiligung steigt somit mit der Komplexität des zu gestaltenden Systems (Lin und Shao 2000).

Abelein et al. (2013) unterscheiden dabei unter Rückgriff auf (Barki und Hartwick 1989) zwei Aspekte, die im Folgenden unter dem Begriff Beteiligung subsumiert sind:

**User participation**

Mit Nutzerpartizipation ist die aktive Teilnahme des Nutzers am Entwicklungsprozess angesprochen. Unter diesen Aspekt der Beteiligung fallen die konkreten Verhaltensweisen und Aktivitäten der Nutzer während des Entwicklungsprozesses.

**User involvement**

Mit der Einbeziehung der Nutzer oder Nutzerinvolvierung wird ein mehr psychologischer Aspekt bezeichnet, der beispielsweise die persönliche Bedeutung des Systems für die Nutzer umfasst.

Tabelle 1 zeigt die Anzahl der in der Metastudie identifizierten positiven und negativen Zusammenhänge zwischen den Aspekten der Nutzerbeteiligung und den Kategorien des Systemerfolges. Die Anzahl der identifizierten Verbindungen kann dabei als wahrgenommene Relevanz innerhalb der Erfolgsmessung interpretiert werden.

*Tabelle 1: Zusammenhänge zwischen Aspekten der Nutzerpartizipation/Nutzerinvolvierung und dem Systemerfolg*

	User participation	User involvement
User satisfaction	28/1	23/1
System use	8/0	7/0
System quality	9/0	3/0
Data quality	-	6/2
Project in time and budget	5/3	-
Ease of use	1/0	-

Neben der klar positiven Auswirkung der Beteiligung im Gesamtbefund und der deutlichen Aussage zur Wirkung auf die Zufriedenheit der Anwender soll hier das Augenmerk insbesondere auf den Effekt hinsichtlich des Faktors „System Use“<sup>6</sup> gelegt werden. Bei Collaboration Systemen, bei denen der Nutzen für den Einzelanwender steigt, wenn die Nutzerzahl zunimmt (Netzwerkeffekt), kann so frühzeitig eine kritische Anzahl an Nutzern erreicht werden.

---

<sup>6</sup> „System Use“ bezieht sich auf die Intensität der Verwendung des entwickelten Systems.

In der Wahrnehmung der Praktiker sind diese, durch die Beteiligung der Nutzer erreichbaren Erfolgsmessgrößen, durchaus angekommen und werden als hoch relevant eingeschätzt. So betrachten mehr als zwei Drittel der IT-Verantwortlichen die Verbesserung der Anwenderzufriedenheit als „Wesensmerkmal jeder guten IT-Organisation“ (Pierre Audoin Consultants 2011).

Bisher fehlen aber wirksame Handlungen und sichtbare Ergebnisse. Eine Studie der PAC ergab, dass 21% der Mitarbeiter außerhalb der IT Abteilungen ihre Arbeitsumgebung als frustrierend empfinden. Bei weiteren 54% dieser internen Kunden trägt die IT-Arbeitsumgebung zumindest nicht zur Motivation bei (Pierre Audoin Consultants 2014).

### **2.3 Zur Anwendung und Ausgestaltung der der Nutzerbeteiligung**

Der folgende Abschnitt beschreibt die grundlegenden Gestaltungsprinzipien, die bei der Beteiligung der Nutzer Berücksichtigung finden sollten.

#### **Durchgängigkeit der Beteiligung**

Der Nutzen der Anwenderbeteiligung wird gesteigert, je intensiver und umfänglicher die Anwender in den Prozess einbezogen werden. Eine Einbindung sollte daher in jeder Phase der Systemgestaltung stattfinden (Abelein et al. 2013). Allerdings ist auch ein Grenznutzen der Beteiligung festzustellen. Es kann also der Punkt erreicht werden, von dem an der Nutzer nicht mehr zur Verbesserung beitragen kann und die von ihm beigetragenen Ressourcen als vergeudet empfindet (Harris/Weistroffer, Roland 2009).

#### **Art der Einbindung**

Es ist empfehlenswert dem späteren Nutzer sowohl eine Möglichkeit zur freien Äußerung von Änderungswünschen, Ideen und Anregungen einzuräumen als auch ihn unter vorgegebenen Gestaltungsoptionen nach seinen Präferenzen bzw. Bedürfnissen wählen zu lassen (Harris/Weistroffer, Roland 2009).

#### **Beteiligung von Experten und Schlüsselpersonen**

Die Expertise der involvierten Nutzer wird immer wieder als zentraler Faktor für das Gelingen von Softwareprojekten angeführt. Insbesondere die Sachkundigkeit hinsichtlich der funktionalen Gestaltung eines Systems wird dabei als relevant erachtet. Diese Gruppe der eher versierten Nutzer neigt dazu Systeme, die ohne ihre Mitwirkung entstanden sind, abzulehnen. Für Nutzer mit eher geringerer Expertise trifft dies, auch bei geringer Beteiligung, nicht zu.<sup>7</sup>

---

<sup>7</sup> Vgl. z. B. (Guimaraes et al. 2003).

### **Kommunikation im Projekt**

Die Kommunikation zwischen den Nutzern und den Entwicklern determiniert die Erfolgswahrscheinlichkeit eines Entwicklungsprojektes erheblich. (Abelein und Paech 2015) weisen in ihrer Metastudie aber darauf hin, dass selten konkrete Vorschläge für geeignete Methoden gemacht werden. Inhaltliche Schwerpunkte innerhalb des Kommunikationsprozesses-Kommunikationsprozesses liegen, dieser Untersuchung zufolge auf der Auswahl der zu beteiligenden Nutzer, der Gestaltung der Kommunikationsstrukturen, der Art und dem Zeitpunkt der Kommunikation bzw. des Feedbacks (Abelein/Paech 2015). (Bjarnason et al. 2011) erwähnen zudem die Bedeutung einer eindeutigen Rollenverteilung zwischen den Beteiligten und das Vorhandensein einer klaren Vision des Endergebnisses.

## **3 Ein Vorgehensmodell zur beteiligungsorientierten Gestaltung der IT-Arbeitsumgebung**

Die im Folgenden dargestellten Schritte beschreiben eine, durch das Fraunhofer IAO entwickelte, auf wissenschaftlichen Erkenntnissen beruhende Vorgehensweise zur weitgehenden Einbindung der Nutzer in die Gestaltung ihrer IT-Arbeitsumgebung (siehe Abbildung 1). Projekte dieses Formats wurden am IAO bereits mehrfach durchgeführt. Gestaltungsgegenstand waren IT-Arbeitsumgebungen in Unternehmen mit 5.000 – 250.000 IT-Nutzern. Die Herangehensweise konnte aufgrund der Praxiserfahrungen stetig modifiziert und verbessert werden.

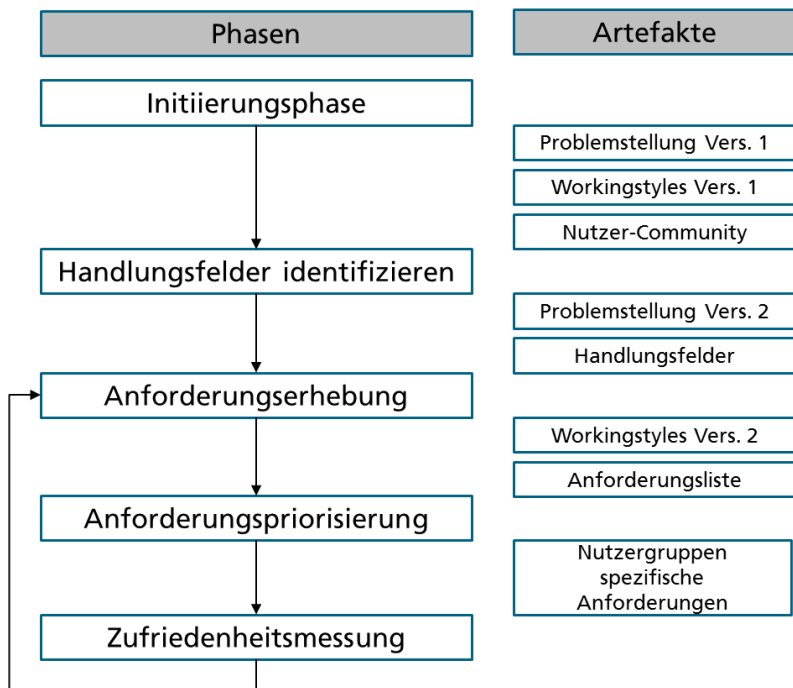


Abbildung 1: Vorgehensmodell zur beteiligungsorientierten Spezifikation kollaborativer Arbeitsumgebungen

### 3.1 Initiierungsphase

In der Initiierungsphase wird zunächst das Kernteam zusammengestellt. Es besteht aus Verantwortlichen des Unternehmens, welches eine Neuausrichtung des Arbeitsplatzsystems anstrebt, Vertretern des Fraunhofer IAO und gegebenenfalls Technologiepartnern. Daneben ist es ratsam, bereits in dieser Phase Nutzervertreter hinzuzuziehen. Diese Gruppe formuliert eine erste grobe Vorstellung des Projektziels bzw. der Problemstellung, welche die Ausgangsbasis für die späteren Projektschritte bildet.

Zur Problemstellung gehört insbesondere auch die Bildung von Annahmen über die späteren Nutzergruppen des Arbeitsplatzsystems. So unterschieden sich diese in ihrem Workingstyle, z. B. hinsichtlich ihrer Mobilität, Nutzungsbreite und- tiefe und Kommunikationsbeziehungen nach innen und außen. Die Bandbreite der Rollen geht dabei beispielsweise vom Poweruser mit seinem umfangreichen Bedarf an hoch performanter IT-Unterstützung bis zum Produktionsmitarbeiter der punktuell speziellen Anwendungen.

Nach diesen Vorüberlegungen wird das Projekt breit angekündigt und zur Teilnahme aufgefordert. Es ist sinnvoll aus den Nutzern eine Community zu formen, die entsprechend repräsentativ für das Unternehmen ist. Dazu registrieren sich die teilnahmebereiten Mitarbeiter unter Angabe der für den Workingstyle relevanten Profildaten online. Die hier vorgeschlagene Vorgehensweise setzt der Anzahl der beteiligten Nutzer kaum Grenzen. Lediglich im direkt folgenden Schritt ist eine Einschränkung auf ca. 40-60 Nutzer sinnvoll. Alle nachfolgenden Schritte können mit mehreren hundert Nutzern vollzogen werden.

### **3.2 Handlungsfelder identifizieren**

Nach der Initiierungsphase startet die eigentliche Beteiligung der Nutzer. Zunächst gilt es die Felder zu identifizieren, in denen der Handlungsbedarf hinsichtlich der Veränderung bzw. Verbesserung der IT-Arbeitsumgebung besteht. Diese Phase der Projektdurchführung ist häufig noch von Ambiguität und hoher Unsicherheit geprägt. Nicht selten ist auch das eigentliche Problem bzw. der Gestaltungsgegenstand im engeren Sinne noch nicht final definiert.

Mit Design Thinking steht ein Tool zur Verfügung, das in der Lage ist, diesen ersten Projektschritt zu vollziehen. Diese Vorgehensweise erlaubt die direkte Beteiligung der Nutzer und entspricht durch das gegebene Workshopformat den Forderungen der Media Richness Theory (MRT) nach intensiver und synchroner Kommunikation in einem komplexen und unklaren Kontext.<sup>8</sup>

Das Design Thinking Vorgehensmodell (siehe Abbildung 2) besteht aus mehreren Phasen zwischen denen Vor- und Zurückspringen möglich und gewollt ist.

---

<sup>8</sup> Vgl. zur MRT (Daft/Lengel 1986).



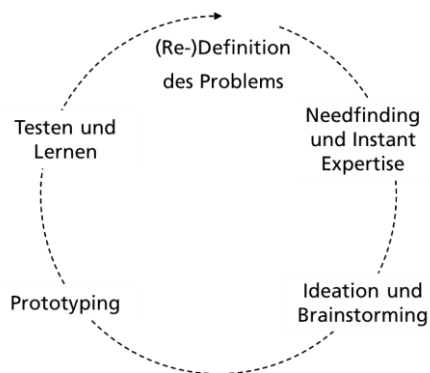


Abbildung 2: Design Thinking – Mikrozyklus in Anlehnung an (Meinel und Leifer 2011)

Vor Start des Design Thinking – Mikrozyklus gilt es die 5-7-köpfigen Teams zusammenzusetzen, die sich anschließend mit der Entwicklung der neuen IT-Arbeitsumgebung für einen bestimmten Workingstyle beschäftigen.

Die Forderung nach interdisziplinären Teams innerhalb von Design-Thinking-Projekten wird dadurch erfüllt, dass hier neben Vertretern der IT (z. B. Systemarchitekten und Produktmanagern) auch Teilnehmer anderer Bereiche, wie beispielsweise Organisation und Personal einbezogen werden. Vor allem aber sollten in jeder Arbeitsgruppe ein bis zwei Vertreter der späteren Nutzer vertreten sein.

In der ersten Phase, der Problemdefinition steckt das Team den Problemraum unter Berücksichtigung aller Bedingungen und Einflussfaktoren ab. Dies geschieht durch Framing und Reframing<sup>9</sup>. Zunächst werden dazu die für die Ausgangsfragestellung<sup>10</sup> relevanten Annahmen gesammelt. Diese sind explizit vorgegeben oder werden implizit vorausgesetzt. Die gesammelten Annahmen werden dann mit der 5W-Methode, also der fünfmaligen Warum-Frage, ergründet. Die Annahmen können so auf ihre Validität geprüft und gegebenenfalls einer Umformulierung unterzogen werden.

In der Phase des Needfindings gilt es die spezifische Arbeitswelt des Nutzers zu erkunden. Diese Phase wird durch die Anwendung des Persona-Konzeptes unterstützt. Dazu werden die Beschreibungen der Workingstyles um einen umfangreichen Input von realen Mitarbeitern ergänzt. Diese schildern dem Team in strukturierter Form ihre derzeitige Arbeitssituation (z. B.

---

<sup>9</sup> Vgl. zur Technik des Framing und Reframing (Morgan 1997).

<sup>10</sup> z. B. wie sieht der Arbeitsplatz für den Wissensarbeiter aus?

typische Arbeitsorte und Arbeitszeiten), ihre Aufgaben und Herausforderungen, ihre Kontaktpunkte innerhalb und außerhalb des Unternehmens und die Art und Weise, in der sie bisher kommuniziert haben. Gemeinsam erarbeitet das Team ausgehend von dieser Basis eine Vorstellung wie die zukünftige Arbeitswelt dieser Personen aussehen könnte. Gibt es also Painpoints oder neue Herausforderungen, die Anlass zur Veränderung geben, oder können geeignetere Abstimmungsmechanismen identifiziert werden etc.?

Die Ideationphase übersetzt die entstandene Vorstellung über die zukünftige Arbeitswelt in erste Lösungsvorschläge zur Verwendung von (I&K) Technologien. Die Leitfragen lauten: Welche Technologien/Tools/Features werden zukünftig (mehr) gebraucht? Gibt es Technologien, auf deren Anwendung zukünftig verzichtet werden sollte? Wie im Brainstorming üblich geht es hier zunächst darum eine große Anzahl an Lösungsideen zu produzieren.

Die besten Ideen der Ideationphase werden schließlich in einem Prototyp umgesetzt. Ziel dieser Phase ist es nicht eine lauffähige Arbeitsumgebung zu schaffen, sondern es geht vielmehr darum ein anfassbares Objekt zu erstellen, anhand dessen die zukünftige Arbeitsumgebung Dritten erklärt werden kann.

Der Prototyp wird anschließend einer bisher unbeteiligten Gruppe von Vertretern des entsprechenden Workingstyles präsentiert. Diese Gruppe schätzt die Eignung des Gestaltungsvorschlages ein und äußert gegebenenfalls Verbesserungsvorschläge, mit denen der Prototyp ergänzt werden kann.

Durch das einmalige Durchlaufen des Design-Thinking-Zyklus kann noch nicht direkt auf die zukünftige Arbeitsumgebung geschlossen werden, aber es entsteht ein erstes Gefühl für die Richtung, in die in den folgenden Prozessschritten gearbeitet werden muss. So lässt sich beispielsweise die Größe des kommenden Projektes abschätzen. Fragen wie z. B. „Sind große Umstrukturierungen vorzunehmen oder reichen kleinere Veränderungen der IT-Landschaft bereits aus? Welche Themen müssen zukünftig mehr durch IT unterstützt werden? Wie groß sind die Unterschiede der Arbeitsstile im Unternehmen? Inwiefern ist die Kultur auf tiefgreifende technische Veränderungen und damit einhergehende Arbeitsmodi vorbereitet?“ können somit beantwortet werden.

#### **Praxiserfahrungen:**

Durch diese erste Orientierungsphase kann das anfänglich hohe Maß an Unsicherheit deutlich reduziert und die Erwartungshaltung geklärt bzw. gesteuert werden. Die Schwerpunkte bzw. Handlungsfelder, die im Projekt bearbeitet werden müssen, treten deutlich zu Tage. Diese sind oftmals die Steigerung der Mobilität und der Flexibilität der IT-Arbeitsumgebung. Daneben entstehen klare Vorstellungen zum Nutzen von kollaborativen Arbeitsumgebungen und dem zukünftig notwendigen Veränderungsumfang. Insbesondere wird an dieser Stelle häufig auch ein Handlungsbedarf im Bereich der Kultur der Zusammenarbeit aufgedeckt.

Bezüglich der Identifikation der Handlungsfelder erfolgte die größte Anpassung der hier vorgestellten Vorgehensweise. Ursprünglich erfolgte die Identifikation der Handlungsfelder über einen Onlinefragebogen, innerhalb dessen die Relevanz bestimmter Trends und Entwicklungen für Mitarbeiter und Unternehmen erfasst wurden. Es zeigte sich jedoch, dass diese Form der Erhebung den Möglichkeitsraum für relevante Themengebiete stark einschränkte und der notwendigen Individualität von Nutzern und Unternehmen nicht genüge getan wurde.

### **3.3 Anforderungserhebung**

Die Beteiligung des Nutzers verspricht, wie beschrieben, erhebliche positive Effekte. Um dieses Potenzial zu heben, muss der spätere Anwender aber auch in der Lage sein sich in den gesamten Prozess der Arbeitsplatzentwicklung einzubringen. Im besonderen Maße gilt dies für die Schritte der Anforderungserhebung und -definition. Denn, wie Yourdon es ausdrückt: „If you don't understand the users requirements, it doesn't matter how to code it“<sup>11</sup>. Es ist entsprechend wichtig die Anforderungen möglichst vollständig, verständlich und klar formuliert zu erfassen. Gängige Methoden wie Interviews, Workshops, Beobachtung etc. sind sehr zeitintensiv, sowohl für die Durchführenden als auch für die Teilnehmer bzw. die Beobachteten. Um eine möglichst vollständige Erfassung aller Anforderungen zu gewährleisten, muss eine erhebliche Anzahl von Interviews oder Workshops durchgeführt werden. Zudem sind mitunter gemeinsame Präsenzzeiten notwendig, die insbesondere in stark verteilten Organisationen nur schwer realisierbar sind.

In der hier beschriebenen Vorgehensweise werden die Anforderungen daher in Form von User Stories (auch Anwendererzählungen genannt) erfasst. User Stories werden genutzt, um das „Wer“, „Was“ und „Warum“ einer Anforderung aus Sicht der Anwender in einer einfachen und prägnanten Weise zu erfassen.

Der Nutzer formuliert hier neben seiner eigentlichen Anforderung dem „Was“ mit der

---

<sup>11</sup> (Yourdon 1992).

Situation oder der Rolle, in der er sich befindet, auch den Kontext, in dem diese Anforderung relevant ist, das „Wer“ und den Nutzen, den er sich von der realisierten Anforderung verspricht, das „Warum“. Diese Zusatzinformationen erleichtern später die Auswahl bzw. Gestaltungsentscheidungen. Die Anwendererzählungen lassen sich schon ob ihrer Kürze und der klaren Strukturierungsvorgaben auch von Nicht-Experten vergleichsweise leicht verfassen. In der Praxis hat sich das in Abbildung 3 dargestellte Template als nützlich erwiesen.

When <Situation> As a <Role>	→ When I have a virtual meeting
I want <Desire> I can <Goal>	→ I want the web interface and teleconferencing to be integrated
so that <benefit/value> without <issue/restriction>	→ so that I don't have to connect to and manage two systems.

Abbildung 3: User Story Template<sup>12</sup>

Der zum Verfassen der User Stories notwendige Bedarf an Anleitung durch Experten kann auf dem hier vorgeschlagenen Wege derart gesenkt werden, dass die Anforderungen nun beispielsweise mithilfe einer breit angelegten Online-Umfrage erfassbar werden.<sup>13</sup> Trotz der nunmehr einfachen Form der Anforderungsformulierung bleibt aber ein Erklärungsbedarf hinsichtlich des Ausfüllprozederes. Dieser betrifft vor allem Erläuterungen zum Scope des Projektes und die Fokussierung auf die identifizierten Handlungsfelder sowie einige grundlegende, handlungsleitende Anweisungen, die zum Befüllen der Vorlage dienen. Entsprechend der Media Richness Theory, die für komplexe Inhalte informationsreichhaltige Medien vorschlägt, werden hier kurze, nach Möglichkeit vertonte, Präsentationen empfohlen, die für den Teilnehmer an der Erhebung jederzeit aufrufbar sind. Daneben bietet sich eine kommunikative Ergänzung durch Webinare oder Onlinemeetings an, die eine Rückkopplung zwischen Anforderungsmanager und Teilnehmer erlauben. Im Anschluss sind die Nutzer in der Lage ihre Bedürfnisse selbstständig zu formulieren.

Die eingegangenen „rohen“ User Stories enthalten nun oft noch Mehrfachnennungen, grammatikalische Schwächen, inhaltliche Fehlstellen oder mehrere Anforderungen. Sie werden von Experten in der Form überarbeitet und konsolidiert, dass inhaltlich überschneidungsfreie, allgemein verständliche User Stories entstehen, die jeweils nur eine Anforderung enthalten.

<sup>12</sup> Die grundlegende Entwicklung dieses Formats wird der Firma Connextra zugeschrieben.

<sup>13</sup> Alternativ kann eine solche Abfrage z. B. auch direkt in Outlook integriert werden.

Um die in agilen Vorgehensmodellen wichtige Transparenz sicherzustellen, ist die Liste der konsolidierten Anforderungen möglichst unmittelbar nach ihrer Fertigstellung an die User-Community zu kommunizieren. Dabei ist auch darauf zu achten, dass vollständig nachvollziehbar ist, wie die User Stories der Nutzer in den finalen Anforderungen zusammengeführt wurden.

**Praxiserfahrungen:**

Durchschnittlich trägt ein teilnehmender Nutzer ca. vier Anforderungen bei. Das Aufgabenverständnis ist sehr hoch. So liegen im Durchschnitt lediglich etwa 5% der erfassten Anforderungen außerhalb des definierten Scopes oder sind nicht für eine weitere Verwertung nutzbar. Die inhaltlichen Überschneidungen der erhobenen Anforderungen (i. d. R. liegen mindestens drei User Stories zu einem Ziel/Wunsch vor) sind durch das Zusammenführen mehrerer ähnlicher User Stories zur Gewährleistung einer hohen Klarheit und Eindeutigkeit der Anforderungen nutzbar. Inhaltliche Lücken in den Anforderungen und Schwächen in der Formulierung können somit ausgeglichen werden

Die Gestaltung der Begleitinformationen und die Wahl der Medien, über die in dieser Projektphase kommuniziert wird, sind entscheidend für die Quantität und Qualität der Anforderungen. Sowohl das Involvement als auch der Wissensstand der Nutzer zum Projekt ist zu diesem Zeitpunkt noch sehr inhomogen. Daher, so zeigt die Erfahrung in den durchgeführten Projekten, sollten in dieser in dieser Phase sowohl unidirektionale als auch multidirektionale Kommunikationsangebote unterbreitet werden. Auf diese Weise wird dem individuellen Informationsbedarf und den Vorlieben für Kommunikationskanäle genüge getan. So kann im Ergebnis sowohl eine hinreichende Kommunikationstiefe für Nutzer mit hohem Informationsbedarf als auch eine Schonung der Ressourcen von Nutzern mit geringerem Bedarf an Kontextinformationen gewährleistet werden. Bei multinationalen Unternehmen ist zudem zu empfehlen, die Anforderungen in mehreren Sprachen zu erheben. Denn die Sicherheit in der Anwendung der Sprache hat entscheidenden Einfluss auf Quantität und Qualität der eingereichten User Stories.

### 3.3 Anforderungspriorisierung

Ziel der hier beschriebenen Vorgehensweise ist die Maximierung des Nutzens (Zeitersparnis, Qualitätsverbesserungen und Nutzerzufriedenheit) des neu entstehenden Systems. Die Aufstellung der gesammelten Anforderungen ist aber bisher eher als flache Liste zu verstehen und die enthaltenen Anforderungen können mitunter einen sehr unterschiedlichen Wert für den Nutzer und das Unternehmen aufweisen. Auch sollten zur Steigerung der nutzerseitigen Akzeptanz bereits in einer frühen Version die wesentlichsten Anforderungen realisiert sein, denn eine zeitnahe Umsetzung aller User Stories ist, ob deren großer Anzahl, meist nicht unmöglich. Somit spielt die Priorisierung der User Stories eine große Rolle.

Viele, der in der agilen Entwicklung eingesetzten Priorisierungsmethoden, stoßen aber bei großen Mengen an zu priorisierenden Items und einer umfangreichen Teilnehmerschaft an ihre Grenzen (Gloger 2013). So basiert die Mehrheit der Ansätze auf einem direkten Vergleich der Anforderungen (z. B. die Hundred Dollar Method und der Analytical Hierarchy Process), einer Bewertung durch Experten (z. B. MoSCoW) oder setzen die persönliche Anwesenheit der Nutzer voraus.

Einen Ausweg aus dieser Problemstellung bietet die Kano-Methode. Sie lässt eine Einzelbetrachtung der Anforderungen zu und ist über einen standardisierten Fragebogen abbildbar (Kano et al. 1984). Diese Methode basiert auf der empirisch gestützten Einteilung von Kunden- bzw. Nutzerwünschen in die folgend beschriebenen Attributsklassen (Hölzing 2008):

**Basisanforderungen** bezeichnen Attribute, die vom Kunden erwartet und unbedingt vorausgesetzt werden. Sind diese Anforderungen nicht umgesetzt, entsteht große Unzufriedenheit. Bei einem hohen Erfüllungsgrad wird jedoch diese Unzufriedenheit nur vermieden und keine Zufriedenheit erzeugt.

**Leistungsanforderungen** bezeichnen Attribute, bei denen sich der Grad der Erfüllung proportional zu der Zufriedenheit der Nutzer entwickelt.

**Begeisterungsanforderungen** bezeichnen Anforderungen, die im Falle eines hohen Erfüllungsgrades Begeisterung und höchste Zufriedenheit auslösen. Werden sie nicht realisiert, entsteht aber keine Unzufriedenheit.

**Indifferente Anforderungen** beziehen sich auf Attribute, deren Realisierung weder Zufriedenheit noch Unzufriedenheit erzeugt. Die Abbildung des Verhaltens dieser Attribute würde der horizontalen Achse im unten stehenden Diagramm entsprechen.

**Reverse Anforderungen** sind Attribute, die einen umgekehrt proportionalen Zusammenhang zwischen Erfüllungsgrad und Nutzerzufriedenheit aufweisen. Je stärker sie also realisiert sind, desto unzufriedener ist der Nutzer.

Über die Zeit gesehen, verändert sich die Zuordnung von Anforderungen zu den Attributsklassen. So werden ehemalige Begeisterungsanforderungen nach einiger Zeit selbstverständlich und sind als Basisanforderungen zu klassifizieren.

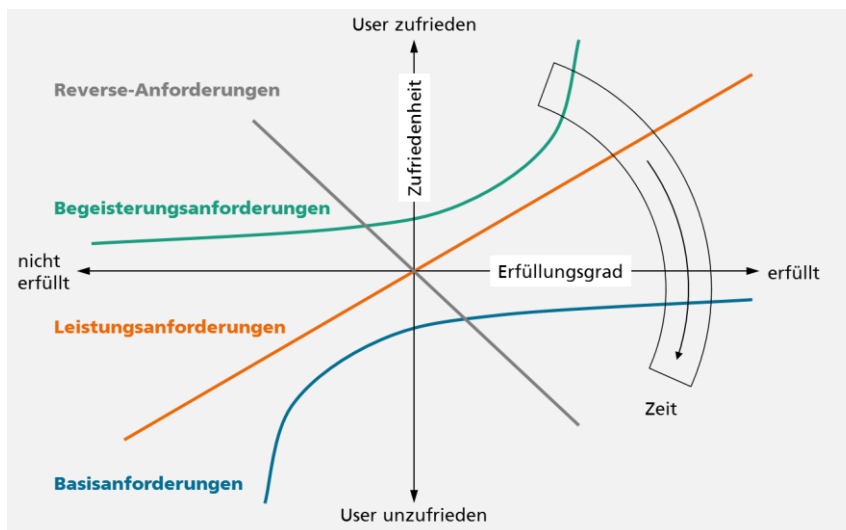


Abbildung 4: Kano-Modell der Kundenzufriedenheit<sup>14</sup>

Für den Kano-Fragebogen werden, wie in Abbildung 5 dargestellt, zu jeder Anforderung eine funktionale Frageform (Reaktion des Kunden, wenn die Anforderung umgesetzt würde) und eine dysfunktionale Form der Frage (Reaktion, wenn selbige Anforderung nicht umgesetzt würde) gestellt. Diese Art der Fragestellung eignet sich wieder für eine Abfrage innerhalb eines Online-Fragebogens. Dennoch erschließt sich diese Fragetechnik nicht immer intuitiv. Daher wird auch hier ein begleitendes Erläuterungsvideo bereitgestellt.

<sup>14</sup> Eigene Abbildung nach (Berger et al. 1993).

**Ich kann in Echtzeit erkennen, ob meine Kollegen derzeit für einen Austausch (z. B. Online-Meeting, Telefonat oder Face-to-Face) zur Verfügung stehen.**

	Ich würde mich sehr freuen	Das setze ich voraus	Das wäre mir egal	Das könnte ich akzeptieren	Das würde mich sehr stören	Keine Antwort
Wie würden Sie es bewerten, wenn Ihr zukünftiger Arbeitsplatz Ihnen diese Möglichkeit bieten würde?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>
Wie würden Sie es bewerten, wenn Ihr zukünftiger Arbeitsplatz Ihnen diese Möglichkeit <b>nicht</b> bieten würde?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

Abbildung 5: Beispiel einer Fragestellung im Kano-Fragebogen<sup>15</sup>

Aus der Kombination der Antworten auf die funktionale und die dysfunktionale Frage kann dann für jeden Nutzer eine Zuordnung zu den oben angeführten Attributsklassen getroffen werden. Über die Auszählung der Häufigkeiten der zugewiesenen Kategorien und bestimmte Auswertungsregeln ist eine Aussage über die Relevanz einer Anforderung für die Arbeitsumgebung abzuleiten.

Aufgrund dieser Art der Klassifizierung können die mit dem Kano-Modell klassifizierten Anforderungen nicht nur relativ zueinander, nach Relevanz, gelistet werden. Diese Vorgehensweise vermittelt zudem einen Eindruck, wie groß der absolute Effekt der Realisierung einer bestimmten User Story auf die Nutzerzufriedenheit sein wird.

Die Reihenfolge der Umsetzung ergibt sich nun entsprechend der Eigenschaften der oben erläuterten Attributsklassen. Grundsätzlich sind zunächst die Basisfaktoren, anschließend die Leistungsfaktoren und darauf folgend die Begeisterungsfaktoren zu realisieren. Bei Merkmalen, die für die Nutzer irrelevant erscheinen, kann von einer Umsetzung abgesehen werden.

Insbesondere in der Verbindung mit den o.g. Workingstyles ergibt sich eine sehr tiefe Einsicht in die Anforderungen der Nutzer. So kann über eine spezifische Auswertung für jeden Workingstyle ein individuelles Anforderungsprofil erstellt werden. Entsprechend lässt sich beispielsweise ein Set an Anforderungen für bestimmte Mitarbeitergruppen paketieren.

---

<sup>15</sup> Eigene Darstellung.



### Ich kann innerhalb von Webkonferenzen gemeinsam mit Anderen an einem Dokument arbeiten.

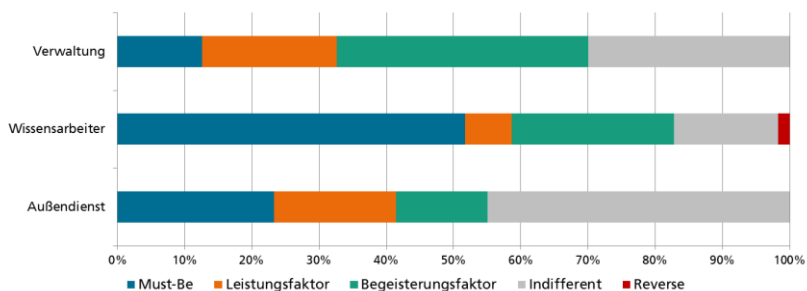


Abbildung 6: Beispielhafte Ergebnisdarstellung der Kano-Analyse für mehrere Nutzergruppen

Eine Besonderheit der Kano-Methode, die in der Praxisliteratur zum Thema häufig unterschlagen wird, ist die Möglichkeit die angesprochenen unerwünschten Produktmerkmale zu identifizieren. Dadurch kann frühzeitig von der Umsetzung von Features mit negativem Impact abgesehen bzw. es kann gezielt Widerständen in Teilen der Nutzerschaft entgegen gewirkt werden. Vor allem aber erlaubt diese Vorgehensweise die konsequente Fortführung der Nutzerbeteiligung.

**Praxiserfahrungen:**

In Zusammenspiel mit dem begleitenden Erläuterungsvideo wird der Kano-Fragebogen gut angenommen und verstanden. Die Rücklaufquoten liegen in der Mehrheit der durchgeführten Umfragen zwischen 30% und 60%. Über die Anzahl unplausibler Antworten kann überprüft werden, ob die Anforderungen und die Fragestellung verstanden wurden. Insgesamt übersteigt der Anteil solcher Antworten in den durchgeführten Umfragen 1%. Damit kann von einem guten Verständnis seitens der Teilnehmer ausgegangen werden.

Die Bewertungen der Anforderungen seitens der Teilnehmer sind von einem starken Realismus geprägt. Werden bei der Anforderungserhebungen oft auch sehr futuristische Wünsche geäußert, findet hier eine Bewertung statt, die stark darauf schließen lässt, dass die hoch priorisierten Anforderungen tatsächlich von hoher Relevanz für den Arbeitsalltag sind.

Die Auswertung der gruppenspezifischen Anforderungen hat sich als überaus sinnvoll erwiesen. Nicht selten benötigen bestimmte Gruppen (z. B. der Außendienst oder Wissensarbeiter) eine bestimmte Funktionalität stärker als andere und es gibt einzelne Gruppen, die Anforderungen ablehnen. Wenn solche Abweichungen in der Relevanz erkannt werden, kann mitunter von einem flächendeckenden Rollout abgesehen werden. Auf diesem Wege lassen sich teilweise erhebliche Hardware- und Lizenzkosten vermeiden. Die Einteilung der Nutzer in Gruppen sollte dabei nicht Ex ante etwa anhand von demographischen Merkmalen, Hierarchiezuordnungen, Stellenbezeichnungen und oder der Zugehörigkeit zu bestimmten organisationalen Einheiten erfolgen. Vielmehr empfiehlt es sich, eine Clusterung in Nutzergruppen erst auf Basis der hier durchgeführten Relevanzbeurteilung durchzuführen.

Die Gesamtschau auf die bisher durchgeführten Projekte legt nahe, dass die Unterstützung von Kollaboration insbesondere für wissensintensive Bereiche und Unternehmen von großer Bedeutung ist. Eine relevante Veränderung der Anforderungslage in Bezug auf andere Faktoren wie z. B. Branche oder Unternehmensgröße kann bisher nicht festgestellt werden

## 4 Zusammenfassung und Ausblick

Der vorliegende Beitrag beschreibt grundlegende Gestaltungsprinzipien der Nutzerbeteiligung in Softwareprojekten und überführt diese in eine Vorgehensweise zur nutzerorientierten Gestaltung der IT-Arbeitsumgebung. Das dargestellte Vorgehensmodell gewährleistet eine durchgängige und umfassende Beteiligung aller Anwendergruppen und macht Vorschläge zur Verwendung von Tools sowie der Ausgestaltung der Kommunikation innerhalb des Projekts. Im Ergebnis können die Anforderungen umfassend erhoben und valide priorisiert werden. Eine Ergänzung hinsichtlich der Einschätzung von Risiken und des zur Umsetzung notwendigen Aufwandes ist allerdings noch ausstehend. Dennoch ist durch das Vorgehen eine grundlegende Voraussetzung gegeben, damit vernetzte und interdisziplinäre Zusammenarbeit reibungsfrei stattfinden und die IT ihre Nutzeneffekte und Innovationspotenziale entfalten kann.

Entsprechend des im Kano Modell enthaltenen zeitlichen Shifts der Anforderungen ist der Umsetzungsgrad der Nutzeranforderungen in der Folge einem fortwährenden Controlling zu unterziehen. Zudem ist mit der permanenten Herausbildung neuer Anforderungen innerhalb der Nutzerschaft zu rechnen. Im Sinne eines echten agilen Vorgehens ist diese vorgeschlagene Vorgehensweise demnach in einen fortwährend ablaufenden Mikrozyklus der Anforderungserhebung, -priorisierung und -umsetzung zu überführen.

## Literatur

- Abelein, U.; Paech, B., 2015.  
Understanding the Influence of User Participation and Involvement on System Success – a Systematic Mapping Study. *Empir Software Eng* 20, S. 28–81
- Abelein U.; Sharp H.; Paech B., 2013.  
Does Involving Users in Software Development Really Influence System Success? *IEEE Software* 30, S. 17–23
- Barki H.; Hartwick J., 1989.  
Rethinking the Concept of User Involvement. *MIS Quarterly* 13, 53–63
- Bartscher T., 2016.  
Gabler Wirtschaftslexikon. Stichwort: Arbeitsplatz. 35/Archiv/74646/arbeitsplatz-v10.html. (1. Mai 2016)
- Berger C.; Blauth R.; Boger D.; Bolster C.; Burchill G.; DuMouchel, 1993.  
Kano's Methods for Understanding Customer Defined Quality., *Center for Quality Management Journal* 2, S 3–35
- Bjarnason E.; Wnuk K.; Regne B., 2011.  
Requirements Are Slipping Through the Gaps. A Case Study on Causes & Effects of Communication Gaps in Large-Scale Software Development. In: *IEEE (Hrsg.): 19th IEEE International Requirements Engineering Conference, Trento. IEEE, Piscataway, NJ, S. 37–46*
- Daft R. L.; Lengel R. H., 1986.  
Organizational Information Requirements, Media Richness and Structural Design. *Management Science* 32, S. 554–571
- EUROSTAT, 2016.  
Beschäftigte - Verfügbarkeit von Computern. (NACE Rev. 2 Tätigkeit). EUROSTAT. <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do>
- Gargiulo M.; Ertug G.; Galunic C., 2009.  
The Two Faces of Control. Network Closure and Individual Performance among Knowledge Workers. *Administrative Science Quarterly* 54, S. 299–333
- Gloger B. 2013.  
Scrum: Produkte zuverlässig und schnell entwickeln. München: Hanser
- Guimaraes T. D.; Staples S.; McKeen J. D., 2003.  
Empirically Testing Some Main User-Related Factors for Systems Development Quality. *Quality Management Journal* 10, S. 39–54

Harris M. A.; Weistroffer, R. H., 2009.

A new look at the relationship between User involvement in systems development and system success. *Communications of the Association for Information Systems* 1, S. 739–756

Hastie S.; Wojewoda S., 2015.

Standish Group 2015 Chaos Report - Q&A with Jennifer Lynch.

Hofmann J.; Hoberg A.; Rickermann T., 2012.

Roadmapping für eCollaboration und eCommunication. *HMD – Praxis der Wirtschaftsinformatik* 49, S. 64–74

Hölzing J., 2008.

Die Kano-Theorie der Kundenzufriedenheitsmessung. Eine theoretische und empirische Überprüfung, Wiesbaden: Gabler Verlag

Kano N.; Seraku N.; Takahshi F.; Tsuji S., 1984.

The best on quality. *Journal of the Japanese Society for Quality Control* 14, 39–48

Kruse P., 2014.

Monitor - Führungskultur im Wandel. Kulturstudie mit 400 Tiefeninterviews. (Initiative Neue Qualität der Arbeit.)

[http://www.inqa.de/SharedDocs/PDFs/DE/Publikationen/fuehrungskultur-im-wandel-monitor.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](http://www.inqa.de/SharedDocs/PDFs/DE/Publikationen/fuehrungskultur-im-wandel-monitor.pdf?__blob=publicationFile). (8 Juli 2016)

Lin W. T.; Shao B. B. M., 2000.

The relationship between user participation and system success: a simultaneous contingency approach. *Information & Management* 37, 283–295

Meinel C.; Leifer L., 2011.

Design Thinking Research. In: Meinel C., Leifer L.; Plattner H. (Hrsg.): *Design thinking. Understand - improve - apply*. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag, xiii–xxi

Moch D., 2011.

Strategischer Erfolgsfaktor Informationstechnologie. Analyse des Wertbeitrags der Informationstechnologie zur Produktivitätssteigerung und Produktdifferenzierung. Univ., Diss.--Mannheim, 2009, Wiesbaden: Gabler Verlag

Morgan G., 1997.

*Images of Organization*. Sage, Thousand Oaks

Müller A.; Schröder H.; Thienen L., 2011.

Lean IT-Management. Was die IT aus Produktionssystemen lernen kann, Gabler Verlag, Wiesbaden

Pierre Audoin Consultants, 2011.

IT REALITY CHECK. Anwenderzufriedenheit in der Reifepfung

- Pierre Audoin Consultants, 2014.  
Der zeitgemäße Arbeitsplatz aus Sicht der Mitarbeiter. Eine gemeinsame Studie von Computacenter und PAC
- Poppendieck M.; Poppendieck T., 2010.  
Lean software development. An agile toolkit. Addison-Wesley, Boston
- Potthof I., 1998.  
Kosten und Nutzen der Informationsverarbeitung. Analyse und Beurteilung von Investitionsentscheidungen. Deutscher Universitätsverlag, Wiesbaden
- Schmalzl B. (Hrsg.), 2004.  
Arbeit und elektronische Kommunikation der Zukunft. Methoden und Fallstudien zur Optimierung der Arbeitsplatzgestaltung. Berlin: Springer
- The Standish Group International, 1995.  
The CHAOS Report 1994. The Standish Group International.
- Urbach N.; Ahlemann F., 2016.  
Der Wissensarbeitsplatz der Zukunft. Trends, Herausforderungen und Implikationen für das strategische IT-Management. HMD 53, 16–28
- Willke H., 2001.  
Systemisches Wissensmanagement. Stuttgart: Lucius & Lucius
- Yourdon E., 1992.  
Decline and fall of the American programmer, Englewood Cliffs, NJ: Yourdon Press