

8 Ergebnisse und Ausblick

Es fehlte bislang ein Ansatz, welcher kontingenztheoretische und konstruktivistische Ansätze gleichermaßen berücksichtigt und beiden Strömungen eine Berechtigung innerhalb eines gemeinsamen Erklärungsmodells moderner Technologiegestaltungsphänomene einräumt. Die vorliegende Untersuchung liefert neue Einsichten darüber, wie Organisationen mit Technologie umgehen und welche Auswirkungen die Einführung neuer Technologie auf die Organisation hat.

Unternehmenssoftware in Form von SAP R/3 diente dabei als Beispiel für die Durchführung mehrerer Fallstudien. Der mehrstufige Aufbau des empirischen Teils der Arbeit behandelte in drei Forschungsphasen unterschiedliche Fragestellungen und bediente sich dabei verschiedener Instrumente zur Erhebung und Analyse empirischer Daten. Die einzelnen Fälle haben Informationen geliefert, die sich schrittweise dem Phänomen kontinuierlicher Technologiegestaltung in den studierten Organisationen nähern.

Abschließend wollen wir die Ergebnisse der einzelnen Forschungsphasen subsumieren und in zwei wissenschaftliche Erkenntnisbereiche fassen (8.1-8.2). Schließlich wird eine Verortung der Ergebnisse innerhalb bestehender Theorieansätze zum Verhältnis von Technologie und Organisation vorgenommen (8.3), wobei auf Anknüpfungspunkte notwendiger weiterführender Forschung verwiesen wird.

8.1 Abschied von der Technologiekontingenz

Standardisierter Unternehmenssoftware wird in aller Regel eine stark deterministische Eigenschaft zugesprochen (vgl. v.a. Davenport). Organisationen hätten sich demnach den implizit in der Technologie eingebetteten Organisations- und Prozessmodellen zu beugen, um erfolgreich zu sein. Die Tatsache, dass unterschiedliche Organisationen durchaus abweichende Reaktionen auf identische technologische Veränderungen zeigen können, hat bereits Barley sehr anschaulich belegt. Darüber hinaus zeigen verschiedene Studien, dass Technologie durchaus organisatorischen Anforderungen angepasst wird (Fulk, Orlikowski). Der Ausgang dieser Gestaltungsprozesse ist nicht immer vorherzusagen und wichtige Auswirkungen wie z.B. durch Technologiegestaltung angestoßene organisationale Lernprozesse bleiben oft ungesteuert und vom Management weitestgehend unbemerkt (Orlikowski/Hofman; Henfridsson/Söderholm; Kogut/Zander; Aiman-Smith/Green).

Bei modernen Technologieformen scheinen bestehende Theorien zum Verhältnis von Technologie und Organisation keine Geltung mehr zu haben. Noch immer befindet sich die Wissenschaft auf verschiedenen Pfaden der Erkundung moderner Technologiegestaltungsphänomene. Im Verlauf der vorliegenden Untersuchung haben auch wir die populäre kontingenztheoretische Perspektive auf moderne Technologieformen im Allgemeinen und auf Unternehmenssoftware im Speziellen an mehreren Stellen kritisch hinterfragt.

Wichtiger Orientierungspunkt war dabei die wegweisende Studie von Tyre und Orlikowski, welche mit der These der "Windows of Opportunity" eine Alternative zur strengen Technologiekontingenz aufgezeigt hat. Die von den Autorinnen beobachteten kurzen Anpassungsschübe zum Zeitpunkt der Einführung neuer Technologie ließen zumindest während der „geöffneten“ Phasen (Windows) Raum für konstruktivistische Erklärungsmodelle der Technologiegestaltung. Sobald sich ein „Fenster“ geschlossen hat, gelten allerdings auch bei Tyre und Orlikowski wieder eher deterministische Grundsätze.

Neue empirische Belege selbsterstellter Systemanpassungen in insgesamt sechs deutschen Unternehmen unterschiedlicher Branchen bildeten das Zentrum unserer Argumentation. In jeder der drei empirischen Forschungsphasen (Screening – Breitenstudie ABC – Tiefenstudie GERO) wurde nachgewiesen, dass Unternehmen regelmäßig und mit hohem Einsatz aus den deterministischen Zwängen der Technologie ausbrechen. Dabei handelt es sich zwar teilweise um technische Spielereien einzelner. In Summe werden auch bei weitem nicht alle vorgenommenen Systemanpassungen regelmäßig verwendet. Diejenigen, die verwendet werden stehen jedoch im Zentrum des jeweiligen Wertschöpfungsprozesses der Organisation und tragen maßgeblich zur alltäglichen Aufgabenerfüllung bei.

Im Rahmen kontinuierlicher Technologiegestaltung entstehen im Laufe der Zeit - geplant und ungeplant - individuelle Applikationen, die wiederum in produktiver Koexistenz mit relevanten Technologiestandards eingesetzt werden. Die absolute Mehrheit der nach der Systemeinführung vorgenommenen Anpassungen gehen auf Anwenderinitiativen zurück, weniger auf proaktive Managemententscheidungen. Angetrieben durch eine ständige latente Unzufriedenheit mit den bestehenden Funktionen, entstehen dank der kreativen Experimentierfreude der Anwender laufend neue Anforderungen an die Technologie. Dies ist insbesondere im GERO Fall deutlich geworden. Stellt die Organisation nun ausreichend Freiraum zur Durchführung dieser Experimente bereit, so verwandelt sich im Laufe der Zeit die exogene Standardsoftware („Blackbox“) in eine stark

individualisierte und auf die Bedürfnisse des Tagesgeschäftes zugeschnittene „Organisationstechnologie“.

Neben endogener Technologieentwicklung treten regelmäßig Ereignisse auf, denen sich die Organisation strukturell und technisch beugen muss. Das kann die Übernahme eines anderen Unternehmens sein, die Zusammenlegung mehrerer Werke, die Zerschlagung in mehrere organisatorische Einheiten und derlei mehr. In einem solchen Fall herrscht für Organisation und Technologie gleichermaßen ein gewisser Handlungszwang. Solche externen Schocks initiieren Technologiegestaltung, die endogen möglicherweise niemals entstanden wäre. Es herrscht nicht im herkömmlichen Sinne Technologiekontingenz in der Form, dass generelle Eigenschaften der Technologie determinierend für die Organisation wirken. Vielmehr stehen in aller Regel bewusste Managemententscheidung hinter diesen Ereignissen, die nicht technologisch begründet sind. Diese Ereignisse wurden von Tyre und Orlikowski als „disruptive events“ bezeichnet und hatten die Macht, Anpassungsschübe (Windows) auszulösen.

Solche Ereignisse setzen punktuelle Impulse für organisatorische und technische Veränderungen, welche nicht von den Technologienutzern, sondern in erster Linie vom Management bearbeitet und umgesetzt werden. Wir müssen also davon ausgehen, dass neben den kontinuierlichen Anpassungsaktivitäten immer wieder „disruptive events“ auftreten, die auf Prozesse der Technologiegestaltung Einfluss nehmen. Diese Zeitfenster entsprechen den von Tyre und Orlikowski beobachteten Anpassungsschüben (Windows).

Die hier vorliegenden Daten haben gezeigt, dass in der Zeit zwischen zwei „Windows“ vor allem endogene Technologiegestaltung stattfindet. Der GERO Fall hat darüber hinaus deutlich gemacht, dass die von Tyre und Orlikowski identifizierten Kräfte zur raschen Beendigung der Anpassungsschübe unter den hiesigen Bedingungen eher als Motor einer kontinuierlichen Technologiegestaltung wirkten. Ein umfassendes Erklärungsmodell organisationaler Technologiegestaltung muss folglich der Tatsache Rechnung tragen, dass geplante, durch „disruptive events“ ausgelöste Technologiegestaltung einerseits und ungeplante, durch individuelle Probleme des Organisationsalltags getriebene Gestaltungsprozesse andererseits koexistieren.

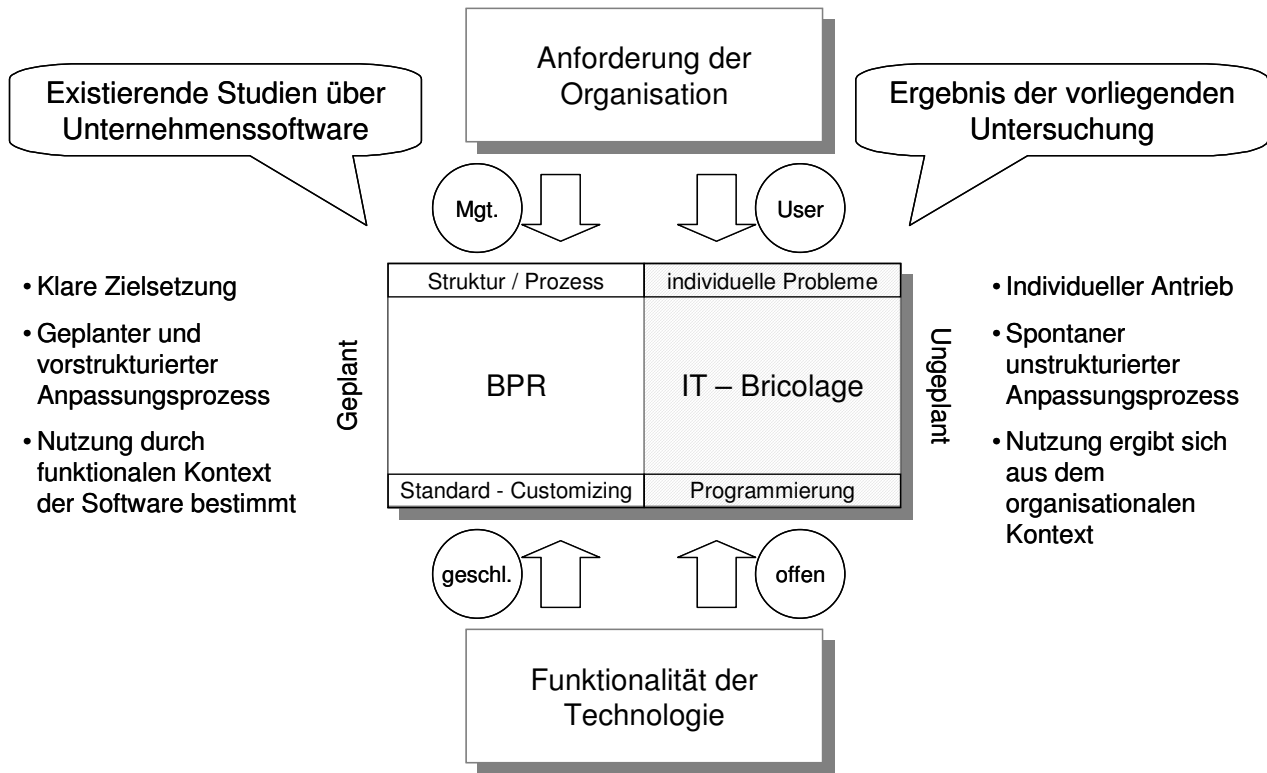


Abbildung 53: Duales Erklärungsmodell kontinuierlicher Technologiegestaltung

Das Erklärungsmodell umfasst sowohl geplante als auch der ungeplante Technologiegestaltung und hat deshalb einen dualen Fokus. Der linke Teil des Modells beschreibt den Umsetzungsprozess konzeptioneller Anforderungen, die vom Management als Reaktion auf externe Determinanten („disruptive events“) umgesetzt werden. Das Management hat ein eher geschlossenes Bild von Technologie und sieht den technischen Lösungsansatz in aller Regel in der Ausschöpfung bestehender Parametrisierungsmöglichkeiten (Customizing). Technologiegestaltung in diesem Sinne hat eher den Charakter von Business Process Reengineering Projekten (BPR) mit klaren Zielen für einen vorgedachten Nutzungskontext. Ein solcher Vorgang wurde im Rahmen der Ausgliederung der ABC aus der vorherigen Muttergesellschaft sowie bei der Verlagerung einiger Fertigungsbereiche ins Ausland beobachtet.

Anforderungen, die spontan aus einem gegebenen Anwendungskontext auf Anwenderebene entstehen, werden eher unstrukturiert unter Einsatz echter Systemanpassungen umgesetzt (Programmierung). Dieser Ablauf ist im rechten Teil des Modells dargestellt. Die tatsächliche Nutzung erstellter Systemanpassungen ergibt sich erst durch die praktische Anwendung im organisationalen Alltag (IT-Bricolage). Eine Akzeptanz der breiten Anwenderschaft ist nicht immer gegeben, was zur Folge hat, dass einige Anpassungen niemals eine intensive Nutzung erfahren. So

erklärt sich auch die relativ geringe Nutzungsquote vorgenommener Systemanpassungen von ca. 6,5 % im GERO Fall.

Das Erklärungsmodell aus Abbildung 53 ersetzt den bislang in der Literatur zu Unternehmenssoftware dominierenden deterministischen Blickwinkel durch eine konstruktivistische Perspektive. Bei allen Unterschieden, die wir zu bisherigen Forschungsergebnissen dieser Strömung aufzeigen konnten – die "Windows-These" konnte nicht bestätigt werden- müssen wir dennoch die Aussagen der Vertreter moderner konstruktivistischer Erklärungsansätze zum Phänomen der Technologiegestaltung im Grundsatz unterstreichen. Diese Perspektive leistet zum Verständnis kontinuierlicher Technologiegestaltung in Organisationen einen fruchtbareren Beitrag, als das Paradigma der Technologiekontingenz.

8.2 Technologie als Prozess: Ein Steuerungsansatz

Anders als z.B. bei den Fertigungsanlagen im BBA Fall der Windows Studie oder bei den Scannern in der Krankenhausstudie von Barley sind wir bei Unternehmenssoftware mit der Tatsache konfrontiert, dass sich die Technologie funktional grundlegend anpassen lässt. Unternehmenssoftware hat noch immer einen gewissen exogenen Charakter, weil sie als fertiges Produkt eingekauft und nicht von der Organisation selbst entwickelt wird. Die Gestaltungsmöglichkeiten sind jedoch vielfältiger (Customizing / ABAP Workbench). Dass Organisationen von diesen Gestaltungsmöglichkeiten auch regelmäßig und intensiv gebrauch machen, konnten wir an verschiedenen Stellen nachweisen. Dadurch erhält Unternehmenssoftware eine endogene firmenindividuelle Prägung.

Die These der episodentypisch verlaufenden Anpassungswellen aus der Windows-Studie von Tyre und Orlikowski ließ sich weder im ABC Fall noch bei GERO bestätigen. Vielmehr konnten wir in beiden Fällen über einen Zeitraum von ca. fünf Jahren ein kontinuierlich hohes Niveau an Anpassungsaktivitäten nachweisen. Unternehmenssoftware kann folglich nicht als exogene unabhängige Variable der Organisationsgestaltung betrachtet werden. Die Grenzen von Entwicklung, Implementierung und Anwendung eingesetzter Technologie verschwimmen innerhalb der Organisation.

Je mehr Know-how die Organisation in diesem Bereich aufbaut, desto mehr nehmen ungeplante Gestaltungsprozesse innerhalb der Organisation das Ruder der Technologieentwicklung in die Hand, wodurch sie sich von externen Ressourcen wie Beratern und Programmierern weitestgehend

unabhängig werden. Auf der anderen Seite konzentrieren sich Anpassungsaktivitäten auf wenige Akteure innerhalb der Organisation. Das gilt für die Formulierung von Anpassungsanforderungen und deren technische Umsetzung gleichermaßen. Im Zuge einer kritischen Auseinandersetzung mit der verwendeten Technologie verdrängen schließlich selbstentwickelte und ständig überarbeitete Funktionen nach und nach den ursprünglichen Technologiestandard.

Vor diesem Hintergrund stellt sich der Managementforschung die schwierige Frage nach der Steuerung von Prozessen der Technologiegestaltung. Wenn dauernd tief greifende Veränderungen an der Technologie vorgenommen werden, und wenn diese Anpassungen im Zentrum der betrieblichen Wertschöpfungsprozesse stehen, muss ich aus einer Managementperspektive dann nicht Herr dieses Geschehens sein? Muss ich dann nicht alles Mögliche unternehmen, um die Systemanpassungsprozesse unter Gesichtspunkten der Produktivität und Effizienz der Organisation zu steuern?

Dieser Wunsch ist zwar verständlich aber weder einfach zu erfüllen, noch immer zielführend, wie wir bereits deutlich gemacht haben. Die GERO Fallstudie hat verschiedene Beispiele bereitgehalten, in denen weitestgehend außerhalb der Steuerungslogik des Managements hocheffiziente Lösungen für betriebliche Aufgaben entwickelt wurden. Unter Zuhilfenahme von Systemanpassungen und Erweiterungen wurde z.B. die Erstellung und der Versand von Rechnungen und Gutschriften zum Kunden weitestgehend automatisiert. Auch in der Abwicklung unmittelbar aufeinander folgender Arbeitsschritte am R/3 System ist ein hoher Automatisierungsgrad erreicht worden, der weitestgehend auf die Initiative einzelner Anwender hin entstanden ist. Gleichzeitig sind unzählige Initiativen der Anwender zwar umgesetzt worden, haben aber niemals den Weg in den regelmäßigen Einsatz im Tagesgeschäft gefunden.

Eines war bei GERO jedoch deutlich zu erkennen und wurde sogar vom Management eingeräumt: Die effizienzsteigernden Anpassungen im Vertrieb wären niemals entstanden, wenn der Freiraum zum experimentellen Umgang mit dem R/3 System nicht gegeben gewesen wäre. Weitere Faktoren wie Qualifikation der Mitarbeiter, Entscheidungs- und Gestaltungsfreiraum am jeweiligen Arbeitsplatz, generelle Einstellung zur Technologie, Unternehmenskultur, Kommunikation, etc. hatten sicher Einfluss auf den Ablauf und den Ausgang der Technologiegestaltung bei GERO. All diesen Faktoren muss als unmittelbarer Kontext der Technologiegestaltung besondere Beachtung bei der Frage einer wirkungsvollen Steuerung geschenkt werden.

Mit seiner Definition von „Technology as equivoque“ kam Weick bereits zu dem Schluss, dass sich moderne Technologieformen in Organisationen einer systematischen Steuerbarkeit vollständig entziehen²²¹. Auch Orlikowski und Hofman widerlegten die vollständige Vorhersehbarkeit der Folgen technischer Gestaltungsprozesse und tendierten zu einem Improvisationsansatz an Stelle eines Steuerungsversuchs²²². Wir wollen dennoch den Versuch unternehmen, einen Ansatz zur Steuerung von Gestaltungs- und Lernprozessen im Bereich der Unternehmenssoftware zu entwickeln.

Halten wir uns das Erklärungsmodell aus Abbildung 53 in Abschnitt 8.1 vor Augen, so wird deutlich, dass wir je nach Charakter des Anpassungsprozesses unterschiedliche Ansatzpunkte zur Steuerung suchen müssen. Handelt es sich eher um einen klar vorstrukturierten Anpassungsprozess mit eindeutigen Vorgaben für die technische Umsetzung, liegt der Fokus mehr bei der eigentlichen Durchführung des Anpassungsprozesses. In solchen Fällen hängt der Beitrag, den eine Systemanpassung zum Unternehmenserfolg leisten kann, hauptsächlich von der Qualität der Umsetzung der geplanten Maßnahmen ab.

Spannender und komplizierter wird es jedoch, wenn es um die Steuerung ungeplanter Technologiegestaltung geht, die auf Anwenderebene angestoßen wird. Wenn direkt an Ort und Stelle der aufkommenden Anforderung bereits hochqualifizierte Mitarbeiter Lösungsvorschläge für technische Fragen erarbeiten, kann das Management dann überhaupt noch einen sinnvollen Steuerungsbeitrag leisten? Das kann es nur dann, wenn es gelingt, die Balance zwischen kreativem Gestaltungsspielraum einerseits und organisatorischem Gesamtnutzen andererseits zu tarieren. Dies kann in diesem Fall nur indirekt über die Gestaltung der relevanten Rahmenbedingungen geschehen, die wir im GERO Fall als entscheidend für den Ausgang von Anpassungsaktivitäten genannt hatten (Einstellung zur Technologie, Unternehmenskultur, Kommunikation, etc.).

²²¹ Vgl. Weick, K.E., (1990)

²²² Orlikowski, W.J. / Hofman, J.D., (1997)

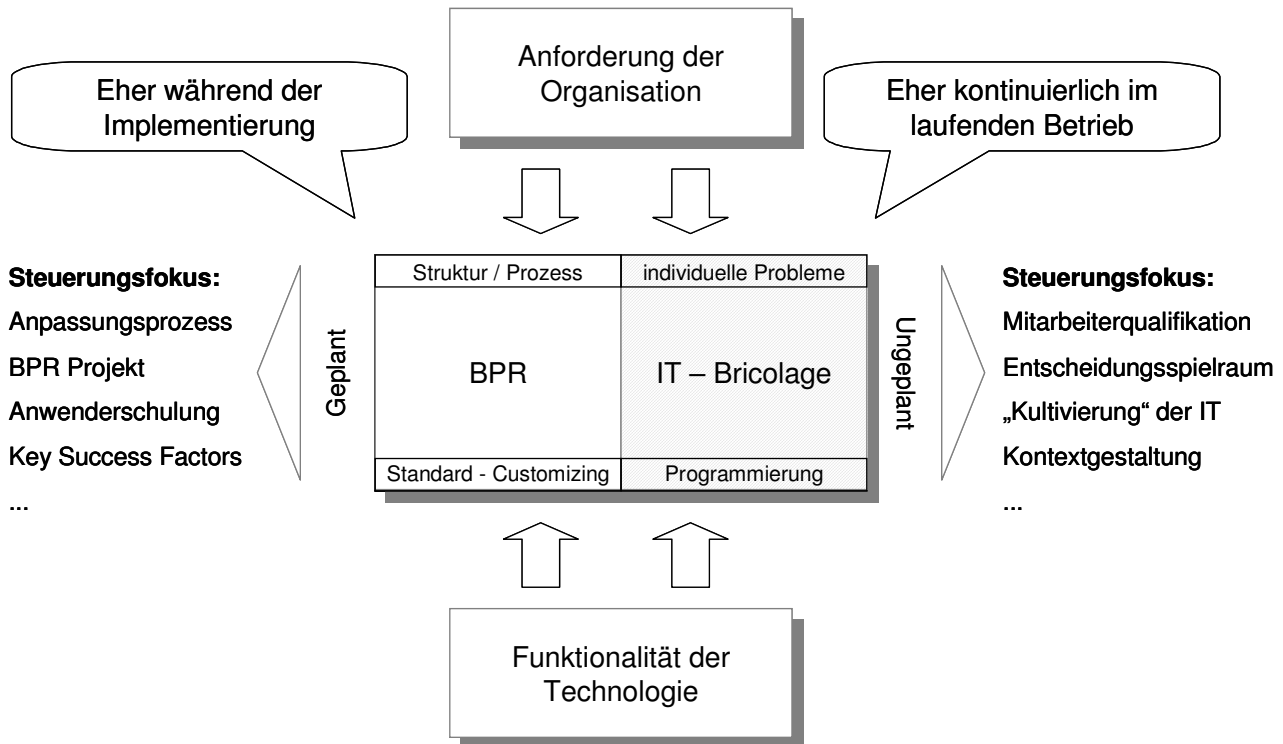


Abbildung 54: Ansatzpunkte zur Steuerung von Technologiegestaltung

Abbildung 54 baut auf Abbildung 53 aus Abschnitt 8.1 auf und versucht den skizzierten Steuerungsansatz grafisch einzufangen. Unsere empirischen Befunde basieren auf Daten, die erst nach der Implementierung des jeweils untersuchten SAP Systems erhoben wurden. Wir konnten während der Betriebsphase zwar auch vereinzelte BPR Projekte ausmachen, die Mehrheit waren jedoch die inkremental und eher ungeplant ablaufenden Systemanpassungen vom Typ der IT-Bricolage. Die ex-post Analyse des Anpassungsverhaltens während der Implementierungsphase der untersuchten R/3 Systeme ließ vermuten, dass während der SAP Einführung –wegen des noch unausgeprägten Technologiebewusstseins der Organisation – Systemanpassungen stärker planmäßig verliefen. Sie waren an den definierten Projektzielen orientiert und ließen für individuelle Anforderungen aus dem Organisationsalltag noch wenig Raum.

Im Fokus einer zusammenfassenden Handlungsempfehlung zur Steuerung dieser endogen getriebenen Technologiegestaltung steht folglich die Modellierung des für den Gestaltungsprozess so bedeutenden organisationalen Kontextes („frameworking“). Lediglich bei klar geschnittenen und geplanten Anpassungsprozessen ist eine enge Steuerung des Gestaltungsprozesses wirksam.

8.3 Verortung der Ergebnisse innerhalb bestehender Theorieansätze

Rückblickend auf unseren theoretischen Bezugsrahmen lässt sich feststellen, dass weder existierende kontingenztheoretische, noch konstruktivistische Ansätze zum Verhältnis von Organisation und Technologie für sich betrachtet das Konzept von Technologie als kontinuierlichen Prozess erklären können. Das unter 8.1 dargestellte Erklärungsmodell trägt dem insofern Rechnung, dass es bereits verschiedene Fälle von Technologiegestaltung differenziert (geplant / ungeplant) und verschiedene Perspektiven für die Deutung unterschiedlicher Anpassungssituationen einnimmt. Versuchen wir nun, die Erkenntnisse der vorliegenden Studie in den theoretischen Koordinaten zu verorten, die wir zu Beginn der Untersuchung unter 2.3 aufgespannt hatten, ergibt sich folgendes Bild.

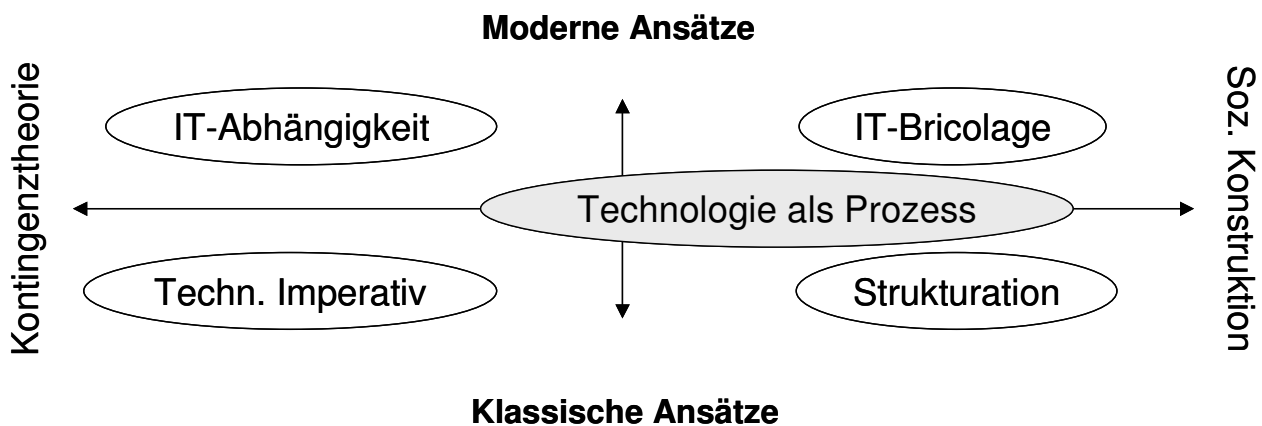


Abbildung 55: Theoretische Verortung von Technologie als Prozess

Abbildung 55 positioniert unser Erklärungsmodell innerhalb der Dimensionen mit einem deutlichen Hang zu den sozial konstruktivistischen Ansätzen. Unter 8.1 haben wir dies inhaltlich begründet. Dennoch lassen sich Annahmen und Implikationen klassischer wie moderner kontingenztheoretischer Ansätze nicht vollständig aus der Realität moderner Technologien verbannen.

Natürlich entstehen durch den kreativen Einsatz moderner Technologien neue, vorher nicht denkbare Anwendungen, welche wiederum den Geschäftszweck einiger Organisationen darstellen (Bsp. e-bay, google, etc.). In diesen Fällen liegt IT-Abhängigkeit vom Typ 2 vor (Abschnitt 2.2.1, S. 32 f). Bei dieser Form der IT Abhängigkeit sind die Geschäftsprozesse ohne die zugrundeliegende Technologie gar nicht denkbar, es besteht also eine zwar moderne aber sehr harte Form von Technologiekontingenz.

Klassisch deterministische Aspekte moderner Technologieformen lassen sich ebenfalls nicht ausklammern. Unternehmenssoftware stellt an gewissen Stellen selbstverständlich Bedingungen an Strukturen oder Prozesse, denen sich Organisationen beugen müssen und deren Veränderung mit keinem vertretbaren Aufwand durchzuführen ist. So sind z.B. vorgedachte Objekte zur Abbildung von Stammdaten und Geschäftsprozessen wie Materialstamm, Kundenstamm, Lieferantenstamm, Kundenauftrag, etc. nicht ohne weiteres in ihren Eigenschaften vollständig frei definierbar. Dies würde das Datenmodell vorgefertigter Standardsoftware sprengen.

Das Konzept von Technologie als Prozess leistet vor allem eines: Es erkennt den emergenten Charakter der kontinuierlichen Interaktion und gegenseitigen Gestaltung von Technologie und Organisation an und fängt ihn unter Zuhilfenahme bestehender Theorieansätze ein. Das Konzept erlaubt eine neuartige Annäherung an moderne Technologieformen in Unternehmen und bringt Licht in die oft vernebelte Debatte um Unternehmenssoftware. Die wissenschaftliche Auseinandersetzung mit dem Thema ist nicht länger den vermeintlichen Spezialisten dieser Systeme vorenthalten, deren Theoriebildung und Deskriptionsleistung oft einer soliden wissenschaftlichen Grundlage entbehrt. Nicht zuletzt wegen der starken Marktdurchdringung von Unternehmenssoftware weltweit und der damit verbundenen Bedeutung für Tausende Organisationen und Anwender, wird ein tieferes Verständnis von Prozessen der Technologiegestaltung immer wichtiger. Weder Forschung noch Management können sich der weiterführenden Auseinandersetzung mit Technologiegestaltung bei Unternehmenssoftware entziehen.

Die vorliegende Studie kann nur einen ersten Ansatzpunkt in diese Richtung liefern. Viele Bausteine zur Komplettierung des Konzeptes fehlen noch. Unser Forschungsschwerpunkt war begrenzt und hat Limitierungen in der Methodik, was z.B. die Erhebung kultureller Rahmenbedingungen oder Aspekte der Führung, Motivation, Kommunikation, Mitarbeiterqualifikation, etc. angeht. Die starke Orientierung an technisch-quantitativen Daten in den Phasen 1 und 2 des empirischen Teils blendete diese Themen weitestgehend aus. Lediglich im letzten Schritt der Phase 3 wurden diese Themen im Rahmen von Beobachtungen und Interviews eher zufällig erhoben, da der Fokus der qualitativen Untersuchungen auf der Erforschung konkreter Antriebskräfte der Technologiegestaltung bei GERO lag. Sollten diese „weichen“ Faktoren und Rahmenbedingungen tatsächlich den erhöhten Einfluss auf Verlauf und Ausgang von Prozessen der Technologiegestaltung haben, den wir im angedeuteten Steuerungsmodell postulieren, so ist eine

gesonderte Untersuchung dieser Faktoren unter Verwendung einer geeigneten Forschungsstrategie erforderlich.