

Technologie als Prozess

Eine empirische Untersuchung
organisatorischer Technologiegestaltung am Beispiel von Unternehmenssoftware

Freie Universität Berlin

Fachbereich Wirtschaftswissenschaft

Inaugural-Dissertation zur Erlangung des akademischen Grades eines
Doktor der Wirtschaftswissenschaften

eingereicht von

Leo Schmidt

leo-schmidt@web.de

Berlin, 2006

Erstgutachter:

Prof. Dr. Georg Schreyögg

Freie Universität Berlin

Fachbereich Wirtschaftswissenschaft

Institut für Management - Lehrstuhl Organisation und Führung

Zweitgutachter:

Prof. Dr. Jörg Sydow

Freie Universität Berlin

Fachbereich Wirtschaftswissenschaft

Institut für Allgemeine Betriebswirtschaftslehre – Lehrstuhl für Unternehmenskooperation

Termin der Disputation: 17.02.2006

Inhalt

Abbildungsverzeichnis..... 7

Danksagung 11

1 Einleitung 12

1.1 Problemstellung12

1.2 Zielsetzung der Arbeit.....14

1.3 Gang der Untersuchung16

2 Theoretischer Bezugsrahmen zum Verständnis von Technologie in Organisationen 20

2.1 Organisation und Technologie: Eine kurze Begriffsklärung.....20

 2.1.1 Organisation20

 2.1.2 Technologie24

2.2 Zur Kontingenz und Konstruktion von Technologie26

 2.2.1 Kontingenztheoretische Ansätze zum Verhältnis von Technologie und Organisation.....27

 2.2.2 Konstruktivistische Ansätze zum Verhältnis von Technologie und Organisation.....36

2.3 Kritische Würdigung theoretischer Ansätze zum Verhältnis von Organisation und Technologie.....45

2.4 “Windows of Opportunity”: Ausweg aus einem theoretischen Dilemma?47

 2.4.1 „Windows of Opportunity“ begreifen49

 2.4.2 „Windows of Opportunity“ nutzen55

 2.4.3 „Windows of Opportunity“: Technologiegestaltung als Lernprozess.....55

3 Unternehmenssoftware 59

3.1 Unternehmenssoftware als „moderne“ Informationstechnologie60

 3.1.1 Von Standardsoftware, ERP und Co.: Eine kurze Begriffsklärung60

 3.1.2 Marktübersicht für Unternehmenssoftware: SAP dominiert unter vielen.....62

 3.1.3 Zur Rolle des Mittelstandes im SAP Markt66

 3.1.4 Was ist „modern“ an Unternehmenssoftware?.....68

3.2 SAP R/3 – Ein Standard für Unternehmenssoftware.....70

 3.2.1 30 Jahre SAP – Von technischer Revolution und Evolution der SAP Systeme.....71

 3.2.2 SAP R/3 – Relevante Versionsstände und Funktionen im Überblick.....75

3.3 Die Organisation als Nutzer und Gestalter von Unternehmenssoftware78

3.3.1	Konfiguration und Systemanpassung mit SAP R/3 – Customizing, ABAP Workbench und Branchenlösungen	78
3.3.2	Systemanpassung mit SAP R/3 - Standards der Technologiegestaltung	81
3.3.3	Akteure der Technologiegestaltung	84
3.3.4	SAP Releasewechsel – ein vergleichsweise seltenes Ereignis.....	87
3.4	„Windows of Opportunity“ auch bei Unternehmenssoftware?	90
4	Der Fallstudienansatz als Forschungsstrategie	95
4.1	Forschungsleitende Thesen und Ableitung eines Untersuchungsansatzes	96
4.2	Definition und Abgrenzung der Fallstudie zu alternativen Forschungsstrategien	97
4.2.1	Begriffsdefinition der Fallstudie als Forschungsstrategie	98
4.2.2	Begründung der Wahl einer Fallstudie als Forschungsstrategie	103
4.2.3	Qualitätsansprüche an die Fallstudienforschung.....	108
4.3	Aufbau und methodische Grundlagen der Fallstudie	111
4.3.1	Logische Ansätze zur Fallstudienforschung	112
4.3.2	Drei-Phasen Modell: Eine integrierte Mehrfall Studie	118
4.4	Operative empirische Vorgehensweise	122
4.4.1	Prinzipien der Datenerhebung	123
4.4.2	Grundsätzliches zu Datenquellen und Erhebungsinstrumenten	127
5	Phase 1: Screening des Untersuchungsfeldes.....	132
5.1	Strukturierung der Grundgesamtheit und Selektion einer geeigneten Stichprobe.....	132
5.2	Grobanalyse der Stichprobe und Einbettung in das empirische Forschungsdesign.....	137
5.3	Zwischenfazit: Erhärtung der „Windows-These“?	142
6	Phase 2: Fallstudie ABC (Breitenstudie).....	143
6.1	Forschungsfragen	143
6.2	Kurzportrait ABC	145
6.2.1	Geschichtlicher Hintergrund bei ABC	145
6.2.2	Organisationsstruktur bei ABC zum Zeitpunkt der Fallstudie.....	146
6.2.3	Einbettung des SAP Systems in die IT-Landschaft bei ABC	147
6.3	Systematik der Datenerhebung zur Überprüfung der „Windows of Opportunity“ - These	152
6.3.1	Technischer Hintergrund der Datenerhebung – Das SAP Transport Management System (TMS)	153
6.3.2	Ansatzpunkt der Datenerhebung – Auswertung des Transportsystems	155

6.3.3	Analyse der Inhalte von Transportaufträgen	157
6.3.4	Strukturierung und Qualifizierung der erhobenen Rohdaten	158
6.3.5	Selektionskriterien qualifizierter Datenpunkte.....	165
6.4	Prüfung der „Windows of Opportunity“ – These bei ABC	167
6.4.1	Methodischer Abgleich zur Windows Studie.....	167
6.4.2	Analyse der qualifizierten Rohdaten bei ABC	168
6.4.3	Zeitmuster der Anpassungsaktivitäten bei ABC im Vergleich zu denen der „Windows of Opportunity“ - Studie.....	171
6.5	Zwischenfazit: Keine „Windows of Opportunity“ bei ABC!	175
7	Phase 3: Fallstudie GERO (Tiefenstudie)	177
7.1	Forschungsfragen	177
7.2	Kurzportrait GERO	179
7.2.1	Geschichtlicher Hintergrund	179
7.2.2	Organisationsstruktur bei GERO vor und nach der Einführung von SAP R/3	181
7.2.3	Einbettung des SAP Systems in die IT-Landschaft bei GERO zum Zeitpunkt der Fallstudie	184
7.2.4	Zielsetzung der SAP Implementierung (...aus Sicht des Managements)	188
7.2.5	Zielsetzung der SAP Implementierung (...aus Sicht des SAP Teams).....	190
7.3	SAP-Systemnutzung bei GERO zum Zeitpunkt der Fallstudie	193
7.3.1	Lastverteilung auf dem GERO System im Überblick.....	194
7.3.2	Grad der Nutzung einzelner Transaktionen: Die Top Ten	197
7.3.3	Verhältnis von genutzten zu ungenutzten Systemanpassungen	204
7.4	Profil der Technologiegestaltung bei GERO.....	205
7.4.1	Schwerpunkte der Technologiegestaltung bei GERO.....	206
7.4.2	Anzahl Anpassungsvorgänge im Zeitablauf: Technologiegestaltung als kontinuierlicher Prozess	208
7.4.3	Verhältnis von Customizing zu Systemanpassung im Zeitablauf: Ergänzung des Standards durch Systemanpassungen	211
7.4.4	Verhältnis von selbst- zu fremddurchgeführten Systemanpassungen im Zeitablauf: Internalisierung des Anpassungs-Know-how	214
7.4.5	Entwicklung der Beteiligung verschiedener Akteursgruppen: Konzentration der technischen Umsetzung von Anpassungsaktivitäten auf wenige User	219
7.4.6	Organisationales Lernen bei GERO	226
7.5	Antriebskräfte der Technologiegestaltung bei GERO	228
7.5.1	Instrumente zur Diagnose der Antriebskräfte für Technologiegestaltung bei GERO.....	229
7.5.2	Produktionsdruck	234
7.5.3	Gebrauchsgewohnheit	237
7.5.4	Anpassung von Erwartungen basierend auf praktischer Erfahrung	239
7.5.5	Erosion von Gruppenmitgliedschaft und Enthusiasmus im Zeitablauf.....	240

7.6	Zwischenfazit: Prozesse kontinuierlicher Technologiegestaltung.....	243
8	Ergebnisse und Ausblick.....	248
8.1	Abschied von der Technologiekontingenz	248
8.2	Technologie als Prozess: Ein Steuerungsansatz.....	252
8.3	Verortung der Ergebnisse innerhalb bestehender Theorieansätze.....	256
	Literaturverzeichnis	259
	Anhang.....	267

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Struktureller Aufbau der Arbeit 18

Abbildung 2: Relevante theoretische Konzepte zum Verhältnis von Organisation und Technologie.....46

Abbildung 3: Zeitlicher Verlauf der Anpassungsaktivitäten im BBA Fall Anpassungsaktivitäten je Monat in Prozent der insg. festgestellten Anpassungsanpassungsaktivitäten (Betrachtungszeitraum 35 Monate) 50

Abbildung 4: Anatomie von Unternehmenssoftware und Anknüpfungspunkte in der Organisation, in Anlehnung an: Davenport (1998), S. 124 62

Abbildung 5: Marktübersicht Unternehmenssoftware: Marktteilnehmer (Auswahl)..... 63

Abbildung 6: Marktanteile der Software Anbieter in den einzelnen Teilsegmenten des weltweiten ERP Marktes..... 65

Abbildung 7: Kundenstruktur aller SAP Installationen weltweit per 12/2003 Gemessen am Jahresumsatz in Mio. US \$ des jew. Unternehmens 67

Abbildung 8: Evolution der Unternehmenssoftware am Beispiel von mySAP ERP / R/3 74

Abbildung 9: Releaseentwicklung SAP R/3..... 76

Abbildung 10: Modulsicht auf die integrierte R/3 Applikation..... 77

Abbildung 11: Ausgangsreleasestände bei SAP Enterprise upgrade Projekten (Stand 11/03)..... 88

Abbildung 12: Situative Entscheidungsmatrix für verschiedene Forschungsstrategien nach Yin..... 105

Abbildung 13: Grundtypen eines Fallstudienaufbaus nach Yin 113

Abbildung 14: Logisches Gesamtmodell der Fallstudien 119

Abbildung 15: CPU Last als Indikator für die Existenz von Systemanpassungen 135

Abbildung 16: Ergebnis der Grobanalyse der Stichprobe	140
Abbildung 17: Drei-Pasen Modell des empirischen Forschungsdesigns.....	141
Abbildung 18: Organisationsstruktur ABC zum Zeitpunkt der Breitenstudie (2002).....	147
Abbildung 19: IT-Landschaft und Rollenverteilung der verbundenen IT-Systeme bei ABC Gesellschaften zum Zeitpunkt der Breitenstudie (2002).....	149
Abbildung 20: SAP Systemarchitektur bei ABC zum Zeitpunkt der Breitenstudie (2002)	151
Abbildung 21: Übersicht der Protokolleinträge eines transportierten Änderungsauftrages	155
Abbildung 22: Datenstruktur der Tabelle E070 des Transportsystems	157
Abbildung 23: Mögliche Ausprägungen des Tabellenfeldes "Funktion"	161
Abbildung 24: Mögliche Ausprägungen des Tabellenfeldes "TRSTATUS"	164
Abbildung 25: Anzahl Systemanpassungen bei ABC pro Jahr gemessen an qualifizierten Workbench - Transportaufträgen	169
Abbildung 26: Anzahl Systemanpassungen bei ABC pro Monat gemessen an qualifizierten Workbench - Transportaufträgen	170
Abbildung 27: Anpassungsaktivitäten bei BBA pro Monat in Prozent aller festgestellten Anpassungsaktivitäten (Betrachtungszeitraum: 35 Monate)	172
Abbildung 28: Anpassungen bei ABC pro Monat in Prozent aller festgestellten Anpassungen in den ersten 36 Monaten nach Produktivsetzung von SAP R/3.....	173
Abbildung 29: Organigramm GERO Baustoffe vor der SAP Einführung.....	182
Abbildung 30: Organigramm GERO Baustoffe nach der SAP Einführung (2003).....	183
Abbildung 31: SAP IT Landschaft und Rollenverteilung der verbundenen Systeme bei GERO zum Zeitpunkt der Fallstudie	185
Abbildung 32: SAP Systemarchitektur bei GERO zum Zeitpunkt der Fallstudie (2003)	187

Abbildung 33: CPU - Last in % je Applikationsbereich (Modul) der gesamten gemessenen Systemlast als Indikator für Nutzung von Systemanpassungen Vermessungszeitraum: 01.03.-31.03.2004	195
Abbildung 34: Datenbanklast in % je Applikationsbereich (Modul) der gesamten gemessenen Systemlast als Indikator für Nutzung von Systemanpassungen Vermessungszeitraum: 01.03.-31.03.2004	196
Abbildung 35: Top 10 Dialogtransaktionen, jew. für Standard- und kundeneigene Transaktionen (Anpassung), gemessen an Grad der Nutzung - Anzahl Aufrufe im Vermessungszeitraum März 2004.....	201
Abbildung 36: Top 10 Dialogtransaktionen, jew. für Standard- und kundeneigene Transaktionen (Anpassung), gemessen an Grad der Nutzung – Ressourcenverbrauch (Antwortzeit in Sekunden) im Vermessungszeitraum März 2004.....	203
Abbildung 37: Versionsnummern der wichtigsten Systemanpassungen bei GERO	207
Abbildung 38: Anzahl Änderungstransporte bei GERO im Zeitablauf (Summe aller Customizing- und Workbenchtransporte pro Jahr).....	209
Abbildung 39: Anzahl Änderungstransporte bei GERO im Zeitablauf (Summe aller Customizing- und Workbenchtransporte pro Monat).....	210
Abbildung 40: Customizing- und Workbenchtransporte im Zeitablauf (Anzahl je Customizing- und Workbenchtransporte pro Jahr).....	212
Abbildung 41: Relation Customizing- zu Workbenchtransporten im Zeitablauf (in % des jew. Jahressumme).....	213
Abbildung 42: Anzahl von Customizing- zu Anpassungsaktivitäten bei GERO im Zeitablauf Unterteilt nach Customizing- und Workbenchtransporten pro Jahr	214
Abbildung 43: Intern und extern durchgeführte Anpassungsaktivitäten im Vergleich (Gemessen an Customizing- und Workbenchtransporten)	215

Abbildung 44: Verhältnis extern zu intern durchgeführten Anpassungsaktivitäten (Customizing- und Workbenchtransporte in % der jew. Jahressumme).....	216
Abbildung 45: Intern und extern durchgeführte Anpassungsaktivitäten im Vergleich (Gemessen nur an Workbenchtransporten).....	217
Abbildung 46: Verhältnis extern zu intern durchgeführten Anpassungsaktivitäten (Nur Workbenchtransporte in % der jew. Jahressumme).....	218
Abbildung 47: Verteilung der Transportaufträge auf einzelne SAP User – 1998 (Implementierungsphase des SAP Systems).....	220
Abbildung 48: Verteilung der Transportaufträge auf einzelne SAP User – 1999	221
Abbildung 49: Verteilung der Transportaufträge auf einzelne SAP User – 2000	222
Abbildung 50: Verteilung der Transportaufträge auf einzelne SAP User – 2001	223
Abbildung 51: Verteilung der Transportaufträge auf einzelne SAP User – 2002	224
Abbildung 52: Verteilung der Transportaufträge auf einzelne SAP User – 2003	225
Abbildung 53: Duales Erklärungsmodell kontinuierlicher Technologiegestaltung.....	251
Abbildung 54: Ansatzpunkte zur Steuerung von Technologiegestaltung.....	255
Abbildung 55: Theoretische Verortung von Technologie als Prozess.....	256

Danksagung

Als die Idee zu diesem Forschungsprojekt im Spätherbst des Jahres 1999 geboren wurde, glaubten die wenigsten, dass es tatsächlich zu einem erfolgreichen Abschluss kommen würde. Mein Beruf als Berater, der dadurch nur sporadisch mögliche Kontakt zum Lehrstuhl und generelle Motivationsschwierigkeiten bei externen Doktoranden lösten nicht zuletzt beim vorgesehenen Erstgutachter verständliche Skepsis aus. Nach einiger Überzeugungsarbeit akzeptierte Professor Schreyögg das Thema und gab ihm fortan durch hartnäckige und stets konstruktive Gestaltungsvorschläge die entscheidenden Impulse.

Deshalb Ihnen, Professor Schreyögg, meinen ganz besonderen Dank für Ihre ausdauernde Unterstützung und den Glauben an den Erfolg des Projektes. Ohne diesen Glauben hätten die Skeptiker wahrscheinlich am Ende Recht behalten.

Neben der fachlichen Unterstützung durch Professor Schreyögg haben eine ganze Reihe weiterer Personen zur Entstehung dieser Arbeit beigetragen. Vor allen anderen verdient Dr. Sami Khiari meine Hochachtung für die im Rahmen seiner parallelen Forschungsarbeit über Jahre geleistete kritisch-konstruktive Auseinandersetzung mit dem Projekt.

Beste Voraussetzungen und Rahmenbedingungen für meine gesamte wissenschaftliche und berufliche Entwicklung haben meine Eltern Dr. Eberhard und Elisabeth Schmidt geschaffen. Ausgestattet mit diesem „Kapital“ war die Aufnahme des Forschungsprojektes überhaupt erst denkbar. Auch ihnen gilt deshalb mein besonderer Dank.

Meine liebe Frau Ivette hat meinen chronischen Zeitmangel für die Familie und für gemeinsame Aktivitäten jahrelang klaglos ertragen und dabei nie die Zuversicht auf einen erfolgreichen Abschluss des Projektes verloren. Ohne diesen Rückhalt wäre die Arbeit niemals vollendet worden. Ihr widme ich deshalb die vorliegende Dissertation.