Technik

Alexander Schmidt

Der Einsatz von Electronic Commerce in Bauunternehmen

Diplomarbeit

Examicus

BEI GRIN MACHT SICH IHR WISSEN BEZAHLT

- Wir veröffentlichen Ihre Hausarbeit, Bachelor- und Masterarbeit

- Ihr eigenes eBook und Buch - weltweit in allen wichtigen Shops

- Verdienen Sie an jedem Verkauf

Jetzt bei www.GRIN.com hochladen und kostenlos publizieren

GRIN

Diplomarbeit

Zur Erlangung des Grades Diplom-Ingenieur

Der Einsatz von Electronic Commerce in Bauunternehmen

am

Lehrstuhl und Institut für Baumaschinen und Baubetrieb

Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule Aachen

vorgelegt von

cand. Ing. Alexander Schmidt

Aachen
Februar 2001

Inhaltsübersicht

Inhaltsübersicht I

Inhaltsverzeichnis III

Abkürzungsverzeichnis VI

Abbildungsverzeichnis VIII

Tabellenverzeichnis X

1 Zielsetzung und Aufbau der Arbeit 1

2 Grundlagen Internet 3
2.1 Historische Entwicklung 5
2.2 Technische Grundlagen 7
2.3 Kommunikationsprotokolle 9
2.4 Internetdienste 11

3 Grundlagen Electronic Commerce 15
3.1 Definitionen von Electronic Commerce 16
3.2 Klassifizierung von Electronic Commerce 17
3.3 Produkteignung für e-commerce 20
3.4 Potenziale von e-commerce 22
3.5 Nutzen von e-commerce 23
3.6 One-to-One-Marketing 27
3.7 Phasenmodell für e-commerce 28

4 Besonderheiten der Baubranche 35
4.1 Entwicklungsstand und Potenziale im Branchenvergleich 37
4.2 Entwicklungsstand in der Baubranche 39
4.3 Die besonderen Bedingungen der Bauproduktion 40
4.4 Unternehmensstruktur 41
4.5 Grad der Standardisierung 42
4.6 IT - Durchdringung 43
4.7 Abgrenzung zur stationären Industrie 44

5 Hindernisse bei der Umsetzung von e-commerce 46

5.1 Branchenübergreifende Hindernisse 46
5.2 Rechtliche Aspekte des e-commerce 48
5.3 Sicherheit 56
5.4 Standardisierung 65

6 Ausschreibungsdatenbanken 70
6.1 Leistungsklassen von Ausschreibungsdatenbanken 71
6.2 Die Datenbank der Klasse A am Beispiel von AVACOMM 77

7 Einkaufsplattformen und Marktplätze 82
7.1 Beschaffung von C-Artikeln 85
7.2 Beschaffung von Baustoffen 87
7.3 Eignung der Baustoffe für e-commerce 88
7.4 Herstellerportale 91
7.5 Neutrale Marktplätze 91

8 Projektplattformen 93
8.1 Ausgangssituation im Bauwesen 93
8.2 Collaboration Tools 96
8.3 Anbieter von Collaboration Tools 100

9 Organisationsformen 103
9.1 „Make or Buy“ 103
9.2 New Economy 106
9.3 Old Economy 109
9.4 Konsolidierung 111

10 Zusammenfassung und Ausblick 114

Literaturverzeichnis 116

Versicherung 124

Inhaltsverzeichnis

1 Zielsetzung und Aufbau der Arbeit ... 1
2 Grundlagen Internet ... 3
2.1 Historische Entwicklung ... 5
2.2 Technische Grundlagen ... 7
2.3 Kommunikationsprotokolle ... 9
2.4 Internetdienste ... 11
2.4.1 World Wide Web ... 11
2.4.2 Electronic Mail ... 14
2.4.3 Newsgroups ... 14
3 Grundlagen Electronic Commerce ... 15
3.1 Definitionen von Electronic Commerce ... 16
3.2 Klassifizierung von Electronic Commerce ... 17
3.3 Produkteignung für e-commerce ... 20
3.4 Potenziale von e-commerce ... 22
3.5 Nutzen von e-commerce ... 23
3.5.1 Nutzen für den Anbieter ... 23
3.5.1.1 Kosteneinsparungen ... 23
3.5.1.2 Zeiteinsparungen ... 24
3.5.1.3 Qualitätssteigerungen ... 25
3.5.2 Nutzen für den Kunden ... 25
3.5.2.1 Kosteneinsparungen ... 25
3.5.2.2 Zeiteinsparungen ... 26
3.5.2.3 Qualitätssteigerungen ... 26
3.6 One-to-One-Marketing ... 27
3.7 Phasenmodell für e-commerce ... 28
3.7.1 Information ... 29
3.7.2 Kommunikation ... 29
3.7.3 Transaktion ... 29
3.7.4 Integration ... 30
3.7.5 Exkurs: „Lean Production“ ... 31
3.7.6 Innovation ... 31
3.7.6.1 Elektronische Marktplätze ... 32
3.7.6.2 Portale ... 34
4 Besonderheiten der Baubranche ... 35
4.1 Entwicklungsstand und Potenziale im Branchenvergleich ... 37
4.2 Entwicklungsstand in der Baubranche ... 39
4.3 Die besonderen Bedingungen der Bauproduktion ... 40
4.4 Unternehmensstruktur ... 41
4.5 Grad der Standardisierung ... 42

4.6 IT - Durchdringung ... 43
4.7 Abgrenzung zur stationären Industrie ... 44
5 Hindernisse bei der Umsetzung von e-commerce ... 46
5.1 Branchenübergreifende Hindernisse ... 46
5.2 Rechtliche Aspekte des e-commerce ... 48
5.2.1 Regulierung auf europäischer Ebene ... 48
5.2.1.1 e-commerce Richtlinie ... 49
5.2.1.2 Fernabsatzrichtlinie ... 49
5.2.1.3 Richtlinie zur Harmonisierung des Urheberrechts ... 49
5.2.1.4 Richtlinie über digitale Signaturen ... 50
5.2.2 VOB ... 51
5.3 Sicherheit ... 56
5.3.1 Systemsicherheit ... 56
5.3.2 Datenaustauschsicherheit ... 58
5.3.2.1 Die symmetrische Verschlüsselung ... 59
5.3.2.2 Die asymmetrische Verschlüsselung ... 60
5.3.2.3 Die digitale Signatur ... 62
5.3.2.4 Digitale Signatur und asymmetrische Verschlüsselung ... 64
5.4 Standardisierung ... 65
5.4.1 XML ... 65
5.4.2 GAEB ... 67
5.4.3 ASP ... 68
6 Ausschreibungsdatenbanken ... 70
6.1 Leistungsklassen von Ausschreibungsdatenbanken ... 71
6.1.1 Klasse E – Ausschreibungsservice ... 71
6.1.2 Klasse D – Ausschreibungssuche ... 72
6.1.3 Klasse C – Online-Ausschreibungssuche ohne LV ... 74
6.1.4 Klasse B – Online-Ausschreibung mit LV ... 75
6.1.5 Klasse A – Ausschreibung mit Online-Angebotsabgabe ... 76
6.2 Die Datenbank der Klasse A am Beispiel von AVACOMM ... 77
6.2.1 Systemkomponenten ... 77
6.2.2 Teilnehmer ... 78
6.2.2.1 Ausschreiber ... 78
6.2.2.2 Bieter ... 79
6.2.2.3 LV-Center ... 80
6.2.3 Dokumentenverwaltung ... 81
7 Einkaufsplattformen und Marktplätze ... 82
7.1 Beschaffung von C-Artikeln ... 85
7.2 Beschaffung von Baustoffen ... 87
7.3 Eignung der Baustoffe für e-commerce ... 88
7.4 Herstellerportale ... 91

7.5 Neutrale Marktplätze ... 91
8 Projektplattformen ... 93
8.1 Ausgangssituation im Bauwesen ... 93
8.2 Collaboration Tools ... 96
8.2.1 Planungsphase ... 97
8.2.2 Verfügbarkeit und Kontrolle von Projektdaten ... 98
8.2.3 Qualitätssteigerungen ... 99
8.3 Anbieter von Collaboration Tools ... 100
9 Organisationsformen ... 103
9.1 „Make or Buy“ ... 103
9.2 New Economy ... 106
9.3 Old Economy ... 109
9.4 Konsolidierung ... 111
10 Zusammenfassung und Ausblick ... 114

Abkürzungsverzeichnis

Abs.	Absatz
aec	Architectural, Engineering and Collaboration
AG	Aktiengesellschaft
ASP	Application Service Providing
AVA	Ausschreibung Vergabe Abrechnung
BDA	Bundesvereinigung der Deutschen Arbeitgeberverbände
BDB	Baudatenbank
BGB	Bürgerliches Gesetzbuch
BW	Bauwirtschaft
bzw.	beziehungsweise
CAD	Computer Aided Design
CBL	Computerbasiertes Lernen
CPV	Common Procurement Vocabulary
d.h.	das heißt
DFN	Deutsches Forschungsnetz
DIN	Deutsches Institut für Normung
DM	Deutsche Mark
DVA	Deutsche Verdingungsausschuß für Bauleistungen
e.V.	eingetragener Verein
e-commerce	Electronic Commerce
EDV	Elektronische Datenverarbeitung
etc.	et cetera
EU	Europäische Union
f.	folgende
FAZ	Frankfurter Allgemeine Zeitung
ff.	fortfolgende
FTD	Financial Times Deutschland
FTP	File Transfer Protocol
GAEB	Gemeinsamer Ausschuß Elektronik im Bauwesen
gif	Graphics Interchange Format
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
GU	Generalunternehmer
Hrsg.	Herausgeber
HTML	Hypertext Markup Language
HTTP	Hypertext Transfer Protocol
Internet	Interconnected Networks

IP	Internet Protocol
ISOC	Internet Society
IT	Informationstechnologie
jpeg	Joint Photographic Experts Group
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen
LV	Leistungsverzeichnis
Mio.	Million(en)
Mrd.	Milliarde(n)
Nr.	Nummer
NU	Nachunternehmer
o.	ohne
o.V.	ohne Verfasserangabe
PC	Personal Computer
PIN	Personal Identification Number
PPP	Point To Point Protocol
S.	Seite
s.	siehe
SGML	Standard Generalised Markup Language
SiG	Signaturgesetz
SLIP	Serial Line Internet Protocol
SMTP	Simple Mail Transfer Protocol
SZ	Süddeutsche Zeitung
TCP	Transport Control Protocol
u.a.	unter anderem
UDP	User Datagram Protocol
URL	Uniform Ressource Locator
vgl.	vergleiche
VOB	Verdingungsordnung für Bauleistungen
W3C	World Wide Web Consortium
WWW	World Wide Web
XML	Extensible Markup Language
z.B.	zum Beispiel

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2-1: Zahl der Internet-Nutzer 3

Abbildung 2-2: Schichtenmodell im Internet 9

Abbildung 2-3: Adressierung über URL 11

Abbildung 2-4: Zeitliche Entwicklung der Internet-Sprachen 13

Abbildung 3-1: Markt- und Transaktionsbereiche des e-commerce 17

Abbildung 3-2: Weltweites Business-to-Business Marktvolumen 19

Abbildung 3-3: Internet-Vermarktungsfähigkeit verschiedener Produkte..... 21

Abbildung 3-4: Traditionelle Unternehmensstruktur 22

Abbildung 3-5: Die drei wichtigsten Werbemedien heute und in drei Jahren..... 23

Abbildung 3-6: Phasenmodell für e-commerce..... 28

Abbildung 3-7: Horizontale und vertikale Marktplätze im e-commerce..... 33

Abbildung 4-1: Bauinvestitionen in der EU 1999 35

Abbildung 4-2: Entwicklungsstand und Potenzial nach Branchen 38

Abbildung 4-3: Unternehmensstruktur im Baugewerbe 41

Abbildung 4-4: Lieferantenbeziehungen in der Automobil- / Bauindustrie 45

Abbildung 5-1: Hinderungsfaktoren bei der Umsetzung von e-commerce 46

Abbildung 5-2: Verdingungsordnung für Bauleistungen (VOB) 51

Abbildung 5-3: Systemsicherheit durch eine Firewall..... 57

Abbildung 5-4: Die symmetrische Verschlüsselung 60

Abbildung 5-5: Die asymmetrische Verschlüsselung 61

Abbildung 5-6: Die digitale Signatur 62

Abbildung 5-7: Digitale Signatur und asymmetrische Verschlüsselung..... 64

Abbildung 6-1: Ausschreibungsdatenbank der Klasse E..... 72

Abbildung 6-2: Ausschreibungsdatenbank der Klasse D 73

Abbildung 6-3: Ausschreibungsdatenbank der Klasse C 74

Abbildung 6-4: Ausschreibungsdatenbank der Klasse B..... 75

Abbildung 6-5: Ausschreibungsdatenbank der Klasse A..... 76

Abbildung 7-1: Phasenmodell der Transaktion 82

Abbildung 7-2: Grundmodelle der Marktplätze und Plattformen..... 83

Abbildung 7-3: Beschaffung von C-Artikeln..... 85

Abbildung 7-4: Beschaffung von C-Artikeln über elektronische Kataloge 86

Abbildung 7-5: Baustoffmarkt in Deutschland 88

Abbildung 7-6: Marktpotenzial der Baustoffe für e-commerce 90

Abbildung 8-1: Kommunikationswege bei einem Großprojekt..... 94

Abbildung 8-2: Kommunikation über eine gemeinsame Projektplattform..... 97

Abbildung 8-3: Projektbeteiligte beim Sony Center in Berlin 98

Abbildung 8-4: Die drei Grundsäulen einer e-commerce Lösung.....101

Abbildung 9-1: Beirat und Aufsichtsrat der conject AG 108

Abbildung 9-2: Das Portalmodell von AECventure.....111

Tabellenverzeichnis

Tabelle 4-1: Kennzahlen im Bauhauptgewerbe 36

Tabelle 4-2: Kennzahlen der fünf größten Bauunternehmen 42

Tabelle 5-1: Änderungen der VOB 2000 54

Tabelle 9-1: Die Bauportale der großen Baukonzerne 109

1 Zielsetzung und Aufbau der Arbeit

„Wenn ein Schaubild auf der einen Achse die Größe der Industrie und auf der anderen den Grad ihrer Ineffizienz abbildet, dann liegt die Bauindustrie ganz weit vorne."[1]

Diese von der Analystin Mary Weeker geschilderte Situation der Bauindustrie könnte sich mit Hilfe von Electronic Commerce (e-commerce) bald ändern. Anbieter von e-commerce Anwendungen für die Baubranche versprechen Kosteneinsparungen von 23 Prozent und eine Verkürzung der Bauzeiten um 15 Prozent.[2]

Es stellt sich daher die Frage, inwieweit e-commerce in Bauunternehmen umgesetzt werden kann bzw. bereits umgesetzt wird, und welche Entwicklungspotenziale bestehen. Diese Fragen sind Gegenstand der vorliegenden Arbeit.

Der elektronische Geschäftsverkehr zwischen Unternehmen, der in dieser Arbeit vorgestellt wird, nutzt das Internet als Übertragungsmedium zwischen räumlich getrennten Rechnern. Daher werden in Kapitel 2 zunächst die Grundlagen des Internet erläutert.

In Kapitel 3 werden die Grundlagen des elektronischen Geschäftsverkehrs dargelegt und es wird deutlich gemacht, wo die Potenziale von e-commerce liegen. Der Nutzen, der durch die Anwendung von e-commerce für alle Beteiligten eines Geschäftsprozesses entsteht, soll gezeigt werden. Die Umsetzung von e-commerce vollzieht sich auf mehreren Stufen. Sowohl die Komplexität der Anwendung als auch der Nutzen, der für das Unternehmen entsteht, nehmen dabei zu. Daher wird in diesem Kapitel ein Phasenmodell vorgestellt, das die schrittweise Öffnung eines Unternehmens für den elektronischen Handel beschreibt.

Kapitel 4 geht auf die Besonderheiten der Baubranche ein. Dabei wird erläutert, in welchem Umfang e-commerce bereits Anwendung findet und an welcher Stelle im Phasenmodell Bauunternehmen heute stehen. Die besonderen Bedingungen der Bauproduktion werden herausgestellt und Unterschiede zur stationären Industrie erläutert.

---

1 Weeker, M., Analystin von Morgan Stanley Dean Witter, in: Hamann, G., e-commerce, 2000, S. 12.

2 So eine Prognose von BuildOnline, einem führenden Anbieter von Internet-Plattformen für die Baubranche.