

Diplomarbeit

Mobile Groupware Lösungen: Die Rolle von BlackBerry

erstellt am

Institut für Informationswirtschaft,
Wirtschaftsuniversität Wien

unter der Aufsicht von

o.Univ.Prof. Dkfm.Dr.rer.comm. Wolfgang Janko

und

Univ.-Ass. Dr. Michael Hahsler

als verantwortlicher Betreuer

von

Parmis Parham
Erdbergstrasse 61
Matr.Nr. 9851006

Wien, 5. Dez 2004

für meine Eltern,
für meinen Bruder

Danksagung

Ein großer Dank gebührt meinem Betreuer Herrn Dr. Michael Hahsler, der sowohl mit seiner stetigen Bereitschaft, mich auch außerhalb der Institutsstunden zu unterstützen, als auch durch seine Hilfe bei dem Fragebogen und der Arbeit, sehr geholfen hat.

Ganz besonders will ich auch meinen Freunden, Krambambuli Guiny, Erol Milo und Albrecht Rauchensteiner danken, die selbst in chaotischen Zeiten es schafften, mich aufzumuntern.

Ein letzter und damit auch ganz besonderer Dank geht an meinen Freund DI Martin Jankela, der immer stets als wunderbarer und treuer Partner an meiner Seite stand und mich tatkräftig in allen Situationen unterstützt hat.

Zusammenfassung

Die weltweite Globalisierung der Welt kennt keine Grenzen mehr. Kommunikation und Informationsaustausch ist das zentrale Thema der heutigen Gesellschaft. Die Zusammenarbeit mehrerer Personen über Raum und Zeitgrenzen hinweg ist längst keine Vision mehr sondern Bestandteil der heutigen Wirtschaftswelt. Der mobile Arbeiter ist seit Ende der 90iger Jahre nicht mehr aus den Unternehmen wegzudenken. Die rasante Entwicklung der Informationstechnologie erlaubt Tätigkeiten und Kooperationen, die vor einigen Jahren noch nicht vorstellbar waren. Informationstechnologie und Globalisierung sind zwei sich gegenseitig treibende Faktoren in unserer Gesellschaft geworden. Ziel dieser Arbeit ist es die neue BlackBerry Technologie in ihrem Anwendungsfeld und ihrer Funktionalität zu beschreiben. BlackBerry ist als Schritt in Richtung einer neuer Groupwarelösung für mobile Arbeiter gedacht. Zu Beginn der Arbeit werden informationstechnische Mittel von Gruppenarbeit vorgestellt. Wichtige Begriffe werden definiert und das BlackBerry Produkte im Bezug zu etablierten bestehenden Groupwarelösungen verglichen. Nach eingehender Klassifikation wird noch die Akzeptanz dieser neuen Technologie unter den Anwendern, anhand einer empirischen Studie beleuchtet.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung und Motivation	1
1.1	Informationstechnologie ändert das moderne Arbeitsverhalten	4
1.2	Technologiegestützte Arbeitsmethoden	6
1.3	BlackBerry - Eine neue Form der mobilen Kooperation?	8
2	Begriffsdefinition und Abgrenzung	9
2.1	Begriffe des alltäglichen Sprachgebrauches	10
2.2	Groupware	12
2.3	Workflow Management	15
2.4	Workgroup Computing	17
2.5	Begriffsabgrenzung	19
3	Der Groupware Begriff unter der Lupe	20
3.1	Synchrone Groupware	22
3.1.1	Gemeinsame Weißwand-Tafel	22
3.1.2	Video Kommunikationssysteme	22
3.1.3	Chat Systeme	22
3.1.4	Mehrbenutzer Spiele	23
3.1.5	Decision Support Systeme	23
3.2	Asynchrone Groupware	24
3.2.1	E-Mail	24
3.2.2	Newsgroups	24
3.2.3	Mailing Listen/Newsletters	24
3.2.4	Gruppenkalender	25
3.2.5	Autorensysteme	25
3.2.6	Hypertext	25
4	Groupwarelösungen	26
4.1	Client - Server Prinzip	26
4.2	Lotus Notes	29

4.2.1	Funktionalität	30
4.2.2	Domino Server	30
4.2.3	Lotus Notes Client	31
4.3	Microsoft Exchange	33
4.3.1	Exchange Server	33
4.3.2	Exchange Client	35
5	Webbasierte Groupwarelösungen	37
5.1	Web Klient für klassische Groupware Lösungen	39
5.2	Web Content Management Systeme	40
5.3	Wikis	42
5.4	Groove	44
6	Mobile Groupwarelösungen	48
6.1	Personal Information Management	52
6.2	iAnywhere	54
6.3	Domino Everyplace	56
6.4	Websphere Everyplace Access	57
7	BlackBerry	59
7.1	Das Gesamtpaket BlackBerry	59
7.1.1	Schlüsseleigenschaften	60
7.2	Technologische Voraussetzungen	62
7.2.1	Push und Pull Betrieb	62
7.3	BlackBerry Server Architektur	66
7.4	BlackBerry Klienten Architektur	68
7.4.1	Desktop Klient	68
7.4.2	Web Klient	69
7.5	Zuverlässigkeit	72
7.5.1	Erreichbarkeit	72
7.5.2	Sicherheit	75

7.5.3	Entwicklersupport	76
7.6	BlackBerry Funktionsumfang	77
7.6.1	E-Mail	77
7.6.2	Kalender	78
7.6.3	Internet	79
7.6.4	Sprache und SMS	79
7.6.5	SureType	80
7.6.6	Mobile Datendienste	80
7.6.7	Anlagedienste	81
7.7	Endgeräte Beispiel	82
7.7.1	BlackBerry Handheld	82
7.7.2	Business Telefone	82
7.7.3	Anwendungsfall	83
7.8	Return On Investment	87
7.9	BlackBerry auch für Privatkunden	91
8	Empirische Studie	92
9	Schlußbemerkung	99
10	Anhang	101
10.1	Auswertungsergebnisse	107

Abbildungsverzeichnis

1	Direkte Anwesenheit am Arbeitsplatz.	2
2	Visuelle Begriffs - Abgrenzung.	19
3	Client - Server Prinzip.	27
4	Der Lotus Notes Client Version 6.5.1 im Einsatz.	32
5	Erstellung eines Benutzerformulars für Lotus Notes mit dem Lotus Domino Designer.	33
6	Microsoft Outlook im Einsatz.	35
7	Web basierte Groupware ermöglicht den Zugang neuer Benut- zergruppen.	37
8	Der Lotus Notes und Microsoft Web Klient.	39
9	Erstellung einer Webseite mit der Typo Benutzerschnittstelle.	40
10	Wikipedia im Internet Browser.	42
11	File Sharing mit Groove.	46
12	Groove Oberfläche mit News Ticker, Dokumentansicht und Chat.	47
13	Mobile Endgeräte ermöglichen Gruppenarbeit ohne örtliche Bindung.	48
14	Eine kleine Auswahl an mobilen Endgeräten.	50
15	Nutzungsgrad von mobilen Anwendungen für Unternehmen.	52
16	Pylon mit Lotus Notes im Einsatz.	55
17	Domino Everplace auf einem Handheld (Vollbild Darstellung).	56
18	Das Hauptmenü von Websphere.	57
19	Unterscheidung zwischen Push und Pull Betrieb.	63
20	Push Betrieb bei GSM mit Hilfe von SMS	65
21	Der BlackBerry Server im Einsatz.	66
22	Die BlackBerry Desktop Anwendung im Einsatz.	68
23	BlackBerry weltweit nutzen.	73
24	Auswahl von vier BlackBerry Handhelds.	82
25	Ein BlackBerry Business Telefon.	83

26	Das Hauptmenü.	84
27	Die E-Mail Inbox.	84
28	Ein aufgeklapptes Fenster Menü.	85
29	Automatischer Abgleich mit dem E-Mail Server am PC.	85
30	Online Adressen Suche.	86
31	Ein Excel Anhang.	86
32	Verringerung der Einwahlhäufigkeit entnommen aus [27].	90
33	Alter und Position	92
34	Position und BB Anwendung	93
35	Beliebteste BlackBerry Anwendungen.	94
36	Produktivitätssteigerung bei der Arbeit.	95
37	Gründe für Nicht-Akzeptanz.	96
38	Akzeptanz von BlackBerry bei Privatkunden.	97

Tabellenverzeichnis

1	Klassifikation von Groupware nach Raum und Zeit.	20
2	ROI Szenario 1.	88
3	ROI Szenario 2.	89
4	ROI Szenario 3.	89

1 Einleitung und Motivation

Der Bedarf nach Kommunikation und Interaktion mit anderen über weite Distanzen, schnell und diskret, erfreut sich steigender Beliebtheit [23].

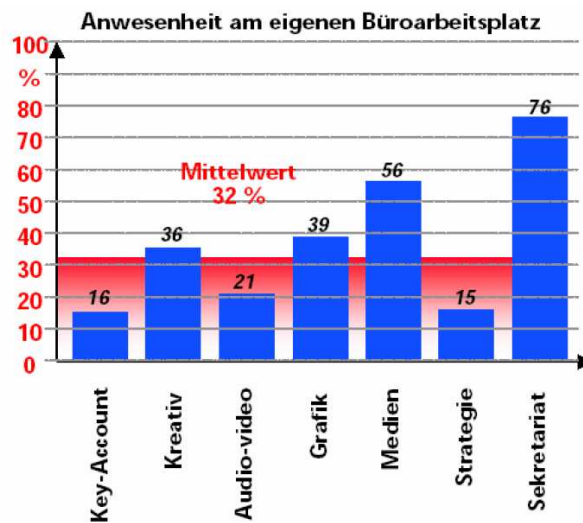
Die Möglichkeit mit anderen Leuten Daten auszutauschen und kooperativ zu interagieren ist eine Eigenschaft aus der Kombination von Endgeräte, Übertragungstechnik und Anbieter, die nicht nur dem Privatkunden zu Unterhaltung dienen, sondern intensiv von heutigen Unternehmen genutzt wird. Der Einsatz von neuen Technologien wie E-Mail, Chat, WAP etc. geben einem die Möglichkeit jederzeit erreichbar zu sein und an wichtigen Geschehen teilnehmen zu können, ohne direkt physisch anwesend zu sein.

Noch in den 80er Jahren war der tägliche Arbeitsablauf geprägt von fixen Arbeitsplätzen, die nur schwer einen dynamischen, ortsungebundenen Arbeitsablauf zuließen. Reguläre Geschäftsprozesse wurden ortsgebunden auf telefonischem oder postalem Weg erledigt. Die Konsequenz daraus waren langsame Arbeitsabläufe und eine sehr schwierige Koordination der einzelnen Mitarbeiter und Kunden, die außerhalb des leicht erreichbaren statisch stationären Umfeldes waren.

Das Ausmaß und der Einsatz der vorhandenen Kommunikationswege, erlaubte nur einen eingeschränkten Bewegungsraum für Mitarbeiter, Arbeitgeber und Privatpersonen (meist in der Rolle des Dienstleistung konsumierenden Kunden). Dementsprechend war die Eroberung des Marktes durch lokale Kommunikations und Koordinationsgrenzen eingeschränkt und gebremst.

Eine neue Ära brach Ende der 90.er an, in der neue und kostenersparnisfähige Technologien, wie das für alle zugängliche Mobiltelefon, den gewöhnlichen Arbeiter als solches, durch neue Arbeitsmöglichkeiten ergänzen sollte.

Globalisierung und *Informationszeitalter* - zwei Topthemen, fanden Einzug in die heutige Wirtschaft, Politik und Presse und veränderten unsere Welt. Durch die Erschließung neuer Märkte und die Suche nach kostengünstigen Produktionsstätte, verteilten sich die Unternehmensbereiche einer Firma und ihre Mitarbeiter.



* Quelle: Fraunhofer-Institut

Abbildung 1: Direkte Anwesenheit am Arbeitsplatz.

Eine neue Form von Dienstnehmer machte sich bemerkbar: Der *mobile* Arbeiter. Mit Mitteln der Telekommunikation wurde sogar das Arbeiten von zu Hause möglich, welches langsam auch Anwendung in den Unternehmen findet und sich steigender und besonderer Beliebtheit erfreut [28].

Das Verwenden von tragbaren Computern führte zu einer neuen Form von Produktivität bei den Mitarbeitern, trotz großer Entfernungen zum Arbeitsplatz. Es wurde ermöglicht Informationen und Daten direkt zum Kunden mitzunehmen und ortsungebunden, interaktiv zu bearbeiten. All dies in direkter Verbindung mit den notwendigen Entscheidungsträgern.

Die Kommunikationstechnologie ermöglicht es, zu jeder Zeit und an jedem Ort mit Mitarbeitern zu kommunizieren und sie zu koordinieren.

Die Anbindung der technischen Endgeräte an lokale oder weit entfernte Arbeitsplätze fällt immer leichter. Technologien wie *WLAN*, *Bluetooth*, *Funk* und *Infrarot* erlauben den Datenaustausch auf kurze Distanzen zwischen zwei

Endgeräten wie zum Beispiel ein anderes mobiles Gerät oder einem Personal Computer. Auf der anderen Seite garantieren Netzdienste wie GPRS, WAP, SMS etc. verstärkt auch die Kommunikation über Ländergrenzen hinweg.

Egal wo man ist und wie fern auch der nächste Kollege oder Kunde entfernt sein mag, es besteht die Möglichkeit mit ihm in Kontakt zu treten. Es geht sogar soweit, dass das Verfügen über wertvolle Informationen, zur rechten Zeit am rechten Ort nicht nur enorme Markt-Vorteile mit sich bringen sondern heutzutage eine Selbstverständlichkeit geworden ist.

Jetzt, zu Beginn eines neuen Jahrtausend, sind die grundlegenden technischen Voraussetzungen gegeben, dass Kommunikation stattfinden kann.

1.1 Informationstechnologie ändert das moderne Arbeitsverhalten

Die Kunst Informationen in einem tragbaren Computer oder PDA zu transportieren, wurde durch den Drang Informationen abzurufen und jederzeit zuzugreifen, überschattet. Noch besser und noch schneller sind Schlagworte, die unser Informationszeitalter prägen. Mit zunehmender Technologie wurde das Arbeiten außerhalb des Büros selbstverständlicher und gleichwertig mit dem Arbeiten im eigentlichen Büro angesehen.

Neue, allgemein zugängliche Technologien heben gegebene Barrieren auf und erlauben neue Mittel um Probleme zu lösen. Der Umgang mit den neuen Mitteln muss aber erlernt und erlebt werden.

Heutzutage müssen Arbeitnehmer und Arbeitgeber eine kaum noch zu bewältigende Informationsflut verarbeiten. Komplexer werdende Aufgaben und immer kürzere Reaktionszeiten verändern die Organisationsform von Unternehmen hin zu flexiblen, weitgehend autonomen und schnellen Teams (siehe [12],[26],[9]).

Eine neue Aufgabe, die sich stellt, ist, wie man mit den Mitteln der Kommunikation unterschiedliche Prozesse und Personen koordinieren und kooperativ miteinander interagieren lassen kann. Neue Bedürfnisse müssen erkannt und mit entsprechenden Prozesslösungen und prozessbegleitenden Mitteln (z.B: Softwareanwendungen) unterstützt werden.

Durch die heutige Informationstechnologie können komplexe Aufgaben erfaßbar gemacht werden und Teams zur richtigen Zeit mit den nötigen Informationen versorgt werden. Die elektronische Datenverarbeitung hat sich zum Informationsmanagement gewandelt [24].

Blickt man besonders auf den mobilen Endgeräte Markt, erkennt man, dass diesen Anforderungen versucht wird Rechnung zu tragen. Bis vor kurzer Zeit¹ verfügten noch die meisten mobilen Endgeräte über einen eingeschränkten

¹ Ende des Jahres 2000.

Funktionsumfang, der oft auf grundlegende Aktivitäten wie Telefonie bzw. Terminplanung beschränkt waren. Durch die Weiterentwicklung der Endgeräte, einer breiten Akzeptanz des Kunden und die verstärkte Forcierung von neuen Dienstleistungen durch die Netzbetreiber erweiterte sich der Einsatzbereich.

Besonders die verbesserten Eigenschaften und Techniken von mobilen Handheld Geräten treten heutzutage immer mehr in den Vordergrund.

Die mobilen Endgeräte werden immer mehr zum Medium der eigenen Organisation und des eigenen Zeitplanmanagements. E-Mail Empfang, Personal Information Management (PIM) und simpler Datenaustausch im Office Bereich gewinnen an Akzeptanz.

Doch das ist nicht genug. Es stellt sich die Frage, was ein Einzelner mit einer Information macht, die eigentlich eine Gruppe von mehreren Leute betrifft, zudem immer wieder aktualisiert gehört und auf die alle zugreifen müssen. Auch die Frage des richtigen Informations Austausches und der möglichen Mitteln der Kooperation und Koordination, einzelner Leute miteinander, ist gefragt.

Kommunikations-, Koordinations- und Kooperationsunterstützung bei der gemeinsamen Arbeit und Informationsmanagement sind zentrale Aspekte der heutigen Welt. Mit den Begriffen "Groupware" und "CSCW" wird diesen Themen Rechnung getragen.

Der Grundgedanke liegt in der Tatsache begründet, dass die beste Technologie einem Anwender wenig nutzt, wenn er zwar weltweit wichtige Daten transportieren kann, er aber nicht erkennt, dass diese gewisse Datenmenge veraltet oder für die gestellte Aufgabe irrelevant ist [16] [13].

1.2 Technologiestütztes Arbeitsmethoden

Bereits Anfang der 80er Jahre erkannte man, dass der Einsatz von Technologie zur Unterstützung von Arbeitsgruppen, Vorteile bieten könnte.

Der Begriff von **Computer Supported Cooperative Work** oder **Computer Supported Collaborative Work (CSCW)** wurde zum ersten Mal auf einem Workshop im Jahre 1984 von Greif und Cashman geprägt [14]. Dieser Workshop wurde von Leuten besucht, denen es am Herzen lag, Technologie als unterstützendes Hilfsmittel bei der Arbeit mit einer Menge von Leuten einzusetzen.

Im Zusammenhang mit CSCW erforschen Wissenschaftler aus den verschiedensten Disziplinen die kooperative Arbeit in Organisationen und deren Unterstützung durch die Technik.

Durch die Multidisziplinarität kam es zu Konflikten zwischen Begriffsdefinitionen sowie Meinungsverschiedenheiten über die Forschungsinhalte bzw. Schwerpunkte [21].

Neue Begriffe entstanden wie zum Beispiel Groupware und Working Groups. Große Unklarheit bestand dabei, welche Elemente kooperative Arbeit bzw. Gruppenarbeit ausmachen und wie sie unterstützt werden können [8].

Es soll nur darauf hingewiesen werden, dass es heutzutage noch immer Probleme gibt, den Begriff Computer Supported Cooperative Work eindeutig abzugrenzen, insbesondere gegenüber dem Begriff Groupware, auf den später noch konkret eingegangen wird. CSCW sucht also noch seine Abgrenzung zu anderen Forschungsgebieten. Einige Autoren sehen CSCW deshalb als Paradigma an oder fragen, ob es wirklich notwendig ist, CSCW genau zu definieren [8][15][17].

Laut Carstensen und Schmidt beschäftigt sich CSCW mit dem Thema wie kollaborierende² Aktivitäten und deren Koordination durch Computersystemen unterstützt werden können [11].

² mitwirkende

Bannon[7] schreibt dazu:

“We believe that for the moment the name CSCW simply serves as a useful forum for a variety of researchers with different backgrounds and techniques to discuss their work, and allows for the cross-fertilization of ideas, for the fostering of multidisciplinary perspectives on the field that is essential if we are to produce applications that really are usefull.”

Hasenkamp meint, es könnten drei eng zusammenhängende CSCW Forschungsbereiche unterschieden werden [15]:

- Die Entwicklung eines Verständnisses der Zusammenarbeit und Koordination.
- Die Entwicklung von Konzepten und Werkzeugen für die Unterstützung arbeitsteiliger Prozesse
- Bewertung dieser Konzepte und Werkzeuge.

Grundsätzlich kann Computer Supported Cooperative Work oder Computer Supported Collaborative Work (CSCW) als ein interdisziplinäres Forschungsgebiet aus Informatik, Soziologie, Psychologie, Arbeits- und Organisationswissenschaften, Management, Anthropologie, Wirtschaftsinformatik, Wirtschaftswissenschaften und verschiedenen weiteren Disziplinen bezeichnet werden. CSCW befasst sich mit Gruppenarbeit, Zusammenarbeit und den Gruppenarbeit unterstützenden Informations- und Kommunikationstechnologien.

Zusammengefaßt kann man sagen, dass die zentralen Forschungsgegenstände der CSCW die Kooperationen zwischen Menschen und deren Unterstützbarkeit mit Computertechnologie ist [10].

1.3 BlackBerry - Eine neue Form der mobilen Kooperation?

BlackBerry - dies ist der Name für eine Kombination aus einer Familie von mobilen Endgeräten mit Softwareunterstützung in Form von ausgeklügelten Protokollen, die als Standarddienst von Netzanbietern vertrieben werden können.

Für Firmen existieren Gateways zu Groupware Systemen wie Microsoft Exchange und Lotus Domino. Die in der Funktionalität einem PDA ähnelnden Geräte sind vor allem durch ihre Fähigkeit zum mobilen Senden und Empfangen von E-Mails bekannt geworden, die im Push Verfahren ausgeführt werden.

Im Rahmen dieser Arbeit soll eine Einordnung vom Produkt BlackBerry in bestehende CSCW Technologie-Lösungen vorgenommen werden. Es soll die Funktionalität und deren technische Realisierung vorgestellt werden. Der Einsatz von BlackBerry war bis jetzt³ aufgrund mangelnder Gerätevielfalt, Kosten und Anbieter nur beschränkt und für einen kleinen Kreis von ausgezeichneten Personen zugänglich (Management). Ende 2004 wurde BlackBerry durch Einbindung dieses Services für reguläre Netzanbieter Kunden mit noch zu hohen Kosten, einer breiten Masse von Benutzern zugänglich gemacht. Es soll in Form einer empirischen Auswertung untersucht werden, wie offen neue Benutzer für BlackBerry sind und wie gut sich BlackBerry als Groupwarelösung eignet. Ein wichtiger Fokus ist dabei die Benutzbarkeit dieser neuen Technologie und deren Anwendungsmöglichkeiten in Hinblick auf etablierte Lösungen, die BlackBerry im Rahmen von Kooperation und Gruppenarbeit ermöglicht.

³ 2004

2 Begriffsdefinition und Abgrenzung

BlackBerry wird als eine neue Form von Groupware Anwendung am Markt angeboten.

Um BlackBerry als Groupwarelösung besser verstehen zu können, wird in diesem Kapitel versucht die wichtigsten Begriffe zum Thema Groupware und CSCW zu klären. Eine konkrete Abgrenzung und Definition der Begriffswelt wird uns im Laufe der folgenden Kapitel eine bessere Klassifikation der Ideen hinter BlackBerry, deren Konzepte und Ziele ermöglichen.

Wie bereits im ersten Kapitel aufgezeigt wurde, hat die Begriffsbildung im Zusammenhang mit CSCW in den letzten Jahren unkontrolliert zugenommen, sodass es für die folgenden Begriffe keine umfassende, allgemein anerkannte Definition gibt [9][12][32].

Die Definitionen unterscheiden sich im Detaillierungsgrad bzw. im Schwerpunkt, der von jedem Autor in seinem Spezialgebiet gesetzt wird.

Aus diesem Grunde wird in diesem Kapitel versucht grundlegende Begriffe zuerst zu definieren und dann zusammenfassend voneinander abzugrenzen, um Verwirrung zu vermeiden.

Es werden Grundbegriffe wie *Gruppe*, *Gruppenarbeit*, *Kooperation* und *Koordination* definiert. Darauf basierend wird die Begriffswelt um CSCW, im Konkreten *Groupware*, *Workgroup Computing* und *Workflow Management*, erläutert und klassifiziert. Es wird versucht, die gängigsten unter den zahlreichen Begriffsbestimmungen zusammenzufassen und gleichzeitig so gut wie möglich abzugrenzen.

2.1 Begriffe des alltäglichen Sprachgebrauches

Fangen wir mit der Definition einiger grundlegender, aber doch entscheidender Begriffe an. Beginnen wollen wir mit dem Begriff der Gruppe. Folgende Definitionen sind aus [31] entnommen.

Gruppe:

“Ein Gruppe besteht aus zwei oder mehr interagierenden Personen, die einander beeinflussen. In unserem Falle werden wir im Rahmen des Gruppenbegriffes den Begriff der Arbeitsgruppe referenzieren.“

Aufbauend auf den definierten Gruppenbegriff, können wir die Gruppe im Rahmen von Arbeitstätigkeiten beobachten.

Arbeitsgruppe:

“Eine Arbeitsgruppe ist eine Gruppe, mit einer gemeinsamen Aufgabe. Eine spezielle Arbeitsgruppe ist dabei das Team, welches durch die Erreichung eines gemeinsamen Zieles und deren Motivationsaspekte gekennzeichnet ist.“

Gruppenarbeit:

“Gruppenarbeit ist die Summe aller Tätigkeiten von Gruppenmitgliedern, die mit der Erfüllung von Aufgaben beschäftigt sind, die dazu dienen, das Gruppenziel zu erreichen. Sind das Gruppenziel und die darauf bezogenen Aufgaben erfüllt, so sind bestimmte Gruppenprozesse nötig um die folgenden Tätigkeiten der Mitglieder abzustimmen. Dabei ist Kommunikation die Grundlage aller Gruppenprozesse.“

Für die Tätigkeit innerhalb der prozessorientierten Gruppe, werden Mittel der Ablaufsteuerung definiert.

Kommunikation:

“Kommunikation ist die Verständigung mehrerer Personen untereinander.“

Koordination:

“Koordination ist Kommunikation zum Zwecke der Abstimmung der aufgabenbezogenen Tätigkeiten im Rahmen der Gruppenarbeit. Wenn darüber hinaus auch noch Kommunikation zu Zwecke der Festlegung der Gruppenziele stattfindet so spricht man von Kooperation.“

Kooperation:

“Kooperation ist die Kommunikation, die zur Festlegung der Gruppenziele und zur Koordination notwendig ist. Es ist das Zusammenbringen von Handlungen zweier oder mehrerer Personen sowie Systeme, derart, dass die Wirkungen der Handlungen zum Nutzen aller dieser Personen und Systeme führen.“

Kooperation wird in unserer industriellen Welt dann als am Fruchtbarsten angesehen, wenn die Leistung der Gruppe der eines Einzelnen übertrifft.

Mit diesem Grundwortschatz an Definitionen und deren Abgrenzung zueinander, kann nun eine Vertiefung in die komplexe Begriffswelt von Computer Supported Cooperative Work stattfinden.

2.2 Groupware

Der Groupwarebegriff, auch Collaborative Software, ist genauso wie der CSCW Begriff ebenfalls nicht eindeutig abgegrenzt. Die Auffassungen, was zur Groupware gehört und wozu sie dient, gehen weit auseinander.

Unklarheiten, was Groupware von anderen Produkten abgrenzt, gibt es bezüglich folgender Punkte [9]:

- den Komponenten eines Informations- und Kommunikationssystems
- der Art der zu unterstützenden Gruppenarbeit
- die Größe der zu unterstützenden Organisationseinheit
- den Unterstützungsfunktionen und deren Umfang
- die angepeilten wirtschaftlichen und organisatorischen Zielsetzungen

Groupware besteht nicht nur aus Software, sondern umfaßt auch Hardware. Außerdem hat der Einsatz von Groupware Auswirkungen auf die Infrastruktur und Organisation [9][8].

Weiters entsteht die Frage, was zur Gruppenarbeit gehört. So fordern Kraut, Egido und Galegher [19], dass neben der zielgerichteten bzw. aufgabenbezogenen Zusammenarbeit Groupware auch beiläufige, soziale Interaktion unterstützen muß, da dies ein wichtiger Faktor des Arbeitsablaufes darstellt.

Die Art und der Umfang der Unterstützungsfunktionen von Groupware ist derzeit durch die Möglichkeiten der Technologie und der Softwaremodellierung begrenzt, jedoch sollte jede Art von Interaktion zwischen Gruppenmitglieder unterstützt werden [9].

Ziel von Groupware ist eine humane Gestaltung der informations- und kommunikationstechnologischen Unterstützung und dadurch die Steigerung der Effizienz und Produktivität sowie Flexibilität und Geschwindigkeit [9].

Eine allgemeine Definition von Groupware nach Borghoff und Bornschein - Grass wäre [9] [8]:

Goupware:

“Die praktische Umsetzung der im CSCW-Forschungsgebiet gewonnen Erkenntnisse in ein Informations- und Kommunikationssystem, das die Teamarbeit unterstützt, wird als Groupware bezeichnet. Einflußfaktoren von Groupware sind Mensch, Aufgabe, Organisation und Technik.“

Wilson schreibt dazu [34]:

Groupware

“Groupware is a generic term for specialised computer aids that are designed for the use of collaborative work groups.“

Eine weitere Definition liefert Oberquelle sowie Finke [25]:

Groupware

“Groupware ist Mehrbenutzer-Software, die zur Unterstützung von kooperativer Arbeit entworfen und genutzt wird und die es erlaubt, Information und (sonstige) Materialien auf elektronischem Wege zwischen den Mitgliedern einer Gruppe koordiniert auszutauschen oder gemeinsame Materialien im gemeinsamen Speicher zu koordinieren.“

Finke schrieb 1992 [13]:

Groupware

“... handelt es sich bei Groupwaresystem um Softwareprodukte, die es Arbeitsgruppen ermöglichen, effizient und effektiv im Rahmen gemeinsamer Aufgabenstellungen zusammenzuarbeiten und die gleichzeitig dazu beitragen, Informationen im Rahmen von Arbeitsprozessen besser zu erschließen und verwerten.“

Wenn man einen gemeinsamen roten Faden durch die Menge der Definitionen zieht, kann man sagen, dass sich der Groupware Begriff auf Hard- und Software Systeme bezieht, die Menschen zur Unterstützung von Kooperationen über zeitliche und räumliche Distanzen hinweg dient.

Gängige mögliche Realisierung findet sich dabei in sogenannten verteilten Anwendungen auf verteilten Systemen wie Netzwerke⁴. Groupware steht dabei umgangssprachlich für eine Kategorie von Software-Applikationen, die einen gleichzeitigen Zugriff und die gemeinsame Bearbeitung von Daten und Dokumenten ermöglicht. Dieser Zugriff kann durch verschiedene Personen erfolgen, die sich auch an unterschiedlichen Orten befinden können.

Auf den Groupware Begriff wird in den folgenden Kapiteln noch genauer anhand existierenden technischen Lösungen eingegangen werden. Im Folgenden müssen zuvor aber noch Begriffe erläutert werden, die im Zusammenhang mit dem Groupware Begriff auftreten.

⁴ zum Beispiel Internet, Firmennetzwerk, Heimnetzwerk.

2.3 Workflow Management

Das Verständnis bezüglich Workflow Management ist relativ einheitlich: Die Workflow Management Coalition [4] befaßt sich damit, die Begriffsdefinitionen, die mit diesem Bereich von Groupware verbunden sind, zu vereinheitlichen.

Ziel des Workflow Managements ist es, eine Spezifikation für die technische Ausführung von Arbeitsabläufen zu liefern. Das Workflow-Management kann damit als eine technische Umsetzung des Geschäftsprozess-Managements verstanden werden [5].

Ein wichtiger Begriff im Workflow Management ist die *Aktivität*[5].

Aktivität

“Eine Aktivität in Workflows bildet die kleinste Ausführungseinheit. Ihr sind typischerweise eine Tätigkeit, ausführende Ressourcen (Personen, Maschinen), zu benutzende Ressourcen (Werkzeuge, Maschinen, andersweitige Betriebsmittel) und zeitliche Abhängigkeit (Reihenfolge, Ausführungsdauer etc.) zugeordnet.“

Aufbauend auf dem Begriff der Aktivität folgt der Begriff des Workflows[30][32].

Workflow

“Ein Workflow ist ein Prozess(alternativ Geschäftsvorfall oder allgemein Vorgang), der aus einzelnen Aktivitäten aufgebaut ist, die sich auf Teile eines Geschäftsprozesses oder andere organisatorische Vorgänge beziehen“

Ein Geschäftsprozeß ist eine Menge von einander abhängiger Aktivitäten, die durch ein betriebswirtschaftliches Ziel sowie die Organisationsstruktur bestimmt werden[22].

Workflow Management

“Das Workflow-Management umfasst alle Aufgaben, die bei der

Modellierung, Spezifikation, Simulation sowie bei der Ausführung und Steuerung der Workflows erfüllt werden müssen.“

Der Einsatz von Workflow Management Systemen steht im starkem Zusammenhang mit dem Grundproblem der Betriebswirtschaftslehre: dem Koordinationsproblem. Die primäre betriebswirtschaftliche Bedeutung eines Workflow Managements liegt in ihrem Potential einerseits zur Erhöhung der Produktivität und Flexibilität der betrieblichen Abläufe, und andererseits zur Steigerung der Effektivität. Durch ihren Einsatz werden neue Abläufe ermöglicht. Im Vergleich zu Groupware, wo Kooperation im Vordergrund steht, konzentriert sich Workflow Management auf die Koordination von komplexen Strukturen.

Bisher werden überwiegend strukturierte Arbeitsvorgänge mit folgenden Eigenschaften [15][32] einem Workflow Management unterzogen:

- große Anzahl von Personen und Applikationen, Organisations umfassend
- hoher Strukturierungsgrad
- Hohe Wiederholungsfrequenz mit wenige Ausnahmen.

Jedoch fordern immer mehr Autoren, jede beliebige Art von Arbeitsvorgänge zu unterstützen [15]. Dies hat zur Folge, dass Methoden des Workflow Managements auf praktischer Ebene in die technische Realisierung von Groupware Lösungen gleitend übergehen.

2.4 Workgroup Computing

Der Begriff Workgroup Computing ist seltener in der Literatur zu finden. Es bedeutet in der Regel die praktische Anwendung von Groupware[26][24]. Wird Workgroup Computing als Gegensatz zu Workflow Management verstanden, stellt es eine flexible informations- und kommunikationstechnologische Unterstützung einer kleineren Gruppe, die in Eigenregie unterschiedliche und überwiegend unstrukturierte Aufgaben[15] mit einer niedrigen Wiederholungsfrequenz [30] bearbeitet, dar.

Die Systemklasse des Workgroup Computing umfasst fünf Applikationstypen:

- Planungssysteme
- Gruppendeditoren
- Entscheidungsunterstützungssysteme
- Sitzungsunterstützungssysteme
- verteilte Hypertext-Systeme

Planungssysteme sind Applikationen, denen die Aufgabe der Koordination von Ressourcen und Kapazitäten obliegt. Zu ihren primären Funktionalitäten gehören die Ressourcen- und die Terminplanung.

Gruppendeditoren üben Unterstützungsfunktion bei der gemeinsamen Erstellung von Dokumenten aus. Die Gruppendeditoren ihrerseits lassen sich weiter in drei Typen aufteilen, auf welche aber im Folgenden nicht weiter eingegangen wird: Annotationssysteme, Koautorensysteme und gemeinsam verwendbare Zeichnungswerkzeuge.

Entscheidungsunterstützungssysteme sind Systeme, welche die Effektivität

von Entscheidungsprozessen von Gruppen im Rahmen teilweise strukturierbarer Aufgaben unterstützen. Diese Systeme müssen für Gruppen zwingend von mehreren Mitgliedern benutzbar sein.

Sitzungsunterstützungssysteme stellen eine Komposition von einzelnen Applikationen dar, welche Gruppenprozesse im Rahmen von Sitzungen unterstützen. Ein Sitzungsunterstützungssystem erfüllt Aufgaben wie das Sammeln von Ideen, Arten von Abstimmungen, Bewertungs- und Auswahlverfahren etc.

Auf die verteilten Hypertext-Systeme soll im Rahmen von Workgroup Computing nicht eingegangen werden. Im Rahmen des Groupware Begriffs werden wir aber in den folgenden Kapiteln noch darauf stossen.

Abgrenzend zu Groupware kann man sagen, dass sich viele Bereiche des Workgroup Computings mit dem Groupware Begriff überschneiden. Wie wir aber im nächsten Kapitel sehen werden, ist der Groupware Begriff im Anwendungsspektrum breiter gefasst.

2.5 Begriffsabgrenzung

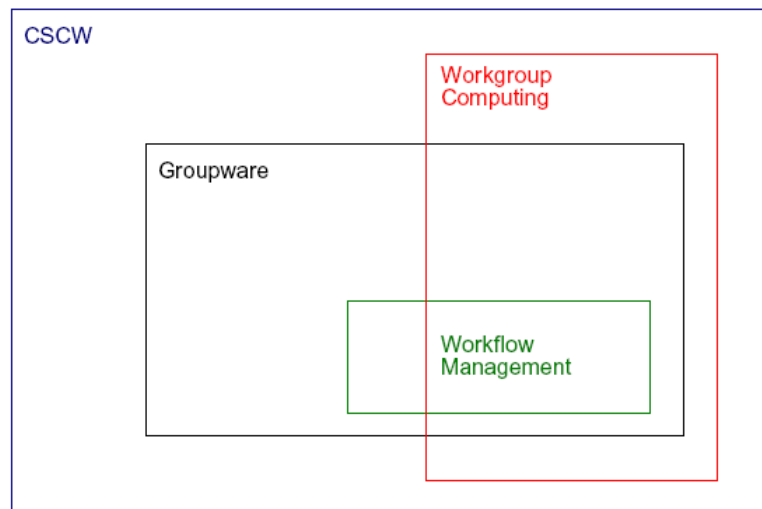


Abbildung 2: Visuelle Begriffs - Abgrenzung.

Abschließend soll noch ein Versuch eines visuellen Überblicks über die Klassifizierung von CSCW, Groupware, Workgroup Computing und Workflow Management gegeben werden. Wie man gesehen hat, finden diese Begriffe gängige Anwendung in Praxis und Forschung. Abbildung Nummer 2 soll die momentane Verständnissituation wiedergeben, die aus den unterschiedlichen Abgrenzungen einzelner Autoren entsteht.

Wie man aus der Abbildung erkennen kann, versteht man unter Workflow Management momentan einen sehr speziellen Anwendungsbereich, der sich sehr stark an Geschäftsprozessen und deren Modellierung, sowie die dazu notwendigen Mitteln orientiert. Der Begriff Groupware ist als Obermenge von Workflow Management allgemeiner gehalten und orientiert sich an Arbeitsvorgängen, die natürlich auch Geschäftsprozesse beinhalten, und die benutzen Methoden sowie Mittel. Workgroup Computing überschneidet die genannten Bereiche. Als all umfassende Obermenge ist CSCW anzusehen, deren Namen allgemein gültig anzuwenden ist.

3 Der Groupware Begriff unter der Lupe

BlackBerry wird groß als die Groupware Lösung, seltener auch als Workflow Managment Lösung, in den Medien angepriesen. Der Begriff Groupware wird mittlerweile vor allem als Schlagwort im kommerziellen Bereich eingesetzt. Wenn man Groupware als eigenständige Produktlösung ansieht, erkennt man dass dieser Bereich alleine, viele verschiedene Facetten hat. Versucht man Groupware genauer zu klassifizieren, so bieten sich dafür mehrere Ansätze an. In der CSCW-Forschung existieren mehrere mögliche Strukturierungen nebeneinander wie zum Beispiel die Raum-Zeit Matrix, das 3K Modell oder die anwendungsorientierten Funktionsklassen [30] [13]. Jeder Ansatz setzt unterschiedliche Schwerpunkte und ist je nach Anwendungsfall passender. Im Rahmen von BlackBerry werden wir uns auf eine sehr anwendungsorientierte Klassifikation von Groupwaresystemen beschränken.

Geschichtlich gesehen kann Groupware in zwei Kategorien eingeteilt werden. In traditionelle und moderne Groupware. Während man zur traditionellen das Telefon oder Fax zählt, gehört modernen Computernetzwerke und deren Anwendungen wie Chat, E-Mail und Newsgroups zu den modernen Groupwaresystemen.

Eine weitere Einteilung ergibt sich wenn man die Verknüpfung von Raum und Zeit der Handlungen mit dem Groupwareprodukt betrachtet. Näheres dazu findet man bei [18], der mit der Einführung der Raum - Zeit Matrix CSCW sehr allgemein nach räumlichen und zeitlichen Kriterien zu unterscheiden versucht. Eine vereinfachte Form wird hier kurz geschildert.

Ort/Zeit	Synchron	Asynchron
Colocated	Präsentation	Teilen des Arbeitsplatzes
Non-colocated	Videotelefonie, Chat	E-Mails

Tabelle 1: Klassifikation von Groupware nach Raum und Zeit.

Tabelle 1 versucht eine Klassifikation von Groupwareprodukten folgender

Maßen vorzunehmen. Mit Synchronität bezieht man sich auf den abgestimmten, aufeinanderfolgenden, zeitgleich angepassten Handlungsablauf zwischen zwei oder mehreren Personen.

Asynchronität bedeutet, dass der Handlungsablauf willkürlich und nicht aufeinander abgestimmt sein muss.

Colocated bezieht sich auf die gleiche Räumlichkeit und non-colocated meint dass die Teilnehmer der Gruppe unter Umständen voneinander räumlich getrennt sind. Auf konkrete Distanzen wird dabei nicht eingegangen. Der andere Teilnehmer kann sich bei non-colocated in einem anderen Raum oder auch zum Beispiel in einem anderen Land befinden.

Als Beispiel für eine Kooperation von Menschen am gleichen Ort und zeitlich aufeinander abgestimmt, wird die Präsentation genannt. Mehrere Leute sitzen in einem Raum und arbeiten gemeinsam, in abgestimmter Reihenfolge an einem Thema. Räumlich ident, aber asynchron, wäre zum Beispiel der Fall von Arbeitsplatzteilung im Büro. Je nach Anwesenheit und Bedarf wird auf den Arbeitsplatz, von Leuten, die in der gleichen Abteilung zum gleichen Thema Arbeit durchführen, auf den PC zugegriffen. Videotelefonie zwischen mehreren Teilnehmern über Ortsgrenzen hinweg ist als synchrone aber entfernte Gruppentätigkeit zu bezeichnen. Die Personen sprechen nacheinander und können auf sich abgestimmt arbeiten. Als entferntes und asynchrones Medium ist die E-Mail zu nennen. Über weite Entfernungen kann kooperiert werden ohne Garantie auf sofortige Antwort. Auch besteht die Möglichkeit dass eine E-Mail übersehen wird oder im Werbemüll verloren geht.

Im Folgenden sollen kurz zur Veranschaulichung gängig bekannte und weit verbreitete Anwendungstypen von Groupware in Hinblick auf eine später folgende Einordnung des BlackBerry Produktes, nach der Raum - Zeit Klassifikation, kurz vorgestellt werden.

3.1 Synchroner Groupware

Als Synchroner Groupware werden Anwendungen bezeichnet, die ein zeitgleiches Arbeiten ermöglichen. Ein anderer Name für synchroner Groupware ist Echtzeitgroupware.

Echtzeit bedeutet in diesem Kontext, dass das Ergebnis einer Berechnung innerhalb eines gewissen Zeitraumes garantiert vorliegt, das heißt, bevor eine bestimmte Zeitschranke erreicht ist. Dies erleichtert die schnelle Interaktion mit den Teilnehmern enorm. Anwendungen diesbezüglich sind:

3.1.1 Gemeinsame Weißwand-Tafel

Eines wohl der einfachsten, nicht digitalen, synchronen Groupware Medien, ist der Einsatz von einfachen Weißwand-Tafeln in zum Beispiel Besprechungszimmern. Sie erlauben einem oder mehreren Personen auf der Oberfläche mit Faserstift zu schreiben oder den geschriebenen Text zu lesen. Der Text kann einfach ergänzt, korrigiert und gelöscht werden. Whiteboards finden weite Verbreitung im Geschäftsalltag und in der Weiterbildung. Diese einfache Anwendung von Gruppenarbeit ist natürlich örtlich gebunden.

3.1.2 Video Kommunikationssysteme

Erlaubt einen zwei oder mehr-Weg Anruf mit Video Übertragung. Videotelefonie ist ein Telefon mit visueller Komponente. Videotelefonie ist als Spezialfall der Telefonie ein synchrones Kommunikationsmittel welches örtlich ungebunden ist.

3.1.3 Chat Systeme

Chat Systeme gehören zur neuen Art von Groupware Lösung. Sie basieren auf dem Vorhandensein eines Computernetzwerkes. Computer Benutzer treffen sich unter einem sogenannten Nickname", einer selbst gewählten Identität in einem virtuellen Raum und können dort Nachrichten in Echtzeit austauschen.

Diese Räume sind je nach Thema mit einem Namen versehen. In diesen virtuellen Räumen trifft man sich und bespricht Themen, die dem Raumnamen entsprechen. Zum Beispiel kann im Raum *“Sex And The City“* alles zu dieser Fernsehserie mit anderen Teilnehmern besprochen werden. Wesentlicher Punkt den ein Chat Raum bietet, sind dabei Anonymität.

3.1.4 Mehrbenutzer Spiele

Computerspiele für mehrere Benutzer wie beispielsweise Sportspiele gibt es schon lange. Eine Einsatzmöglichkeit in Unternehmen oder Schulen zur Förderung der Gruppenarbeit bieten Wirtschaftssimulationen. Die Spiele können mit weiteren Kommunikationsmedien wie Chat oder Video kombiniert werden.

3.1.5 Decision Support Systeme

Ein Decision Support System ist eine computergestützte, geordnete Kombination aus Daten, Werkzeugen, Systemen und Techniken zur Sammlung und Interpretation von internen und externen Daten. Diese Systeme können Gruppen bei wichtigen Entscheidungssituationen unterstützen wie zum Beispiel Brainstorming oder Ideensammlung. Ursprünglich entwickelt um Sitzungen zu erleichtern, kann durch die Möglichkeit der Anonymität zudem eine gleichmässige Partizipation gefördert und so die Rationalität von Entscheidungen erhöht werden.

3.2 Asynchrone Groupware

Asynchrone Groupware Lösungen sind nicht auf einen zeitgleichen Ablauf angewiesen. Dies hat den Vorteil, dass die Personen einer Gruppe sich einen gewissen Arbeitszeitraum erhalten und nicht sofort gezwungen sind die Aktion eines Teilnehmers mit einer Reaktion zu erwidern.

3.2.1 E-Mail

E-Mail ist wohl die weitverbreitetste Groupware Lösung weltweit. Nicht nur E-Mail von einer Person an die andere zu schicken, sondern auch Mailing Groups zu bilden und Dateien anzuhängen.

3.2.2 Newsgroups

Newsgroups dienen dem einfachen Austausch von Nachrichten. Unter einer Newsgroup kann man sich eine virtuelle Pinnwand vorstellen, die für eine größere Gruppe von Personen gedacht ist. Wenn ein Benutzer einen Artikel in einer Newsgroup veröffentlicht, so wird dieser an einen Newsserver gesendet. Andere Benutzer können bei Interesse diesen Artikel einsehen und beantworten.

3.2.3 Mailing Listen/Newsletters

Als einseitig tendierende E-Mail an eine große Menge von Leuten kann man den Newsletter betrachten. Newsletter werden von einem Interessenten zu einem bestimmten Thema abonniert. Gibt es neue Nachrichten zum Thema, so wird vom Themenersteller an alle Teilnehmer die Aktualisierung weitergeleitet. Eine direkte Reaktion von Teilnehmerseiten auf diese Nachricht wird aber in der Regel nicht erwartet. Vielmehr erhofft man sich, dass sich der Teilnehmer an die Neuigkeiten oder Änderungen später erinnert.

3.2.4 Gruppenkalender

Gruppenkalender erlauben die gemeinsame Planung von Terminen und sind somit eine große Hilfe beim Projekt-Management. Eine typische Funktion ist das Erkennen und Beheben von Terminkollisionen. Ein Gruppenkalender gibt auch Aufschluss darüber, wo sich andere Mitarbeitende gerade befinden.

3.2.5 Autorensysteme

Autorensysteme bieten sowohl realtime (synchron) als auch non-realtime (asynchron) Unterstützung bei Gruppenarbeiten. Microsoft Word beispielsweise bietet Funktionen an, bei denen Veränderungen am Dokument erkannt und Alternativvorschläge unterbreitet werden können. Auch die Möglichkeit, Teile von Dokumenten für Unbefugte zu sperren, geht in die Kategorie der asynchronen Groupware.

3.2.6 Hypertext

Als Hypertext bezeichnet man die nicht lineare Organisation von heterogenen Objekten, deren netzartige Struktur durch logische Verbindungen sogenannte Verweise zwischen Textteile verschiedener Autoren hergestellt wird. Die Begriffe Hypertext und Hypermedia werden meistens synonym benutzt. Hypertext betont dabei den textuellen Anteil während Hypermedia dagegen mehr den multimedialen Teil betont. Hypertextsysteme, die Interaktion unterstützen, bezeichnet man auch als webbasierte kollaborative Softwaresysteme (siehe Kapitel 5). Sobald mehrere Personen Dokumente erstellen und miteinander anhand eines Links verbinden, handelt es sich um Gruppenarbeit. In diesem Sinne können also Teile des Inter-, Intra-, und Extranets als Groupware bezeichnet werden. Beispiel dafür wie Wikis, Content Management Systeme, Webforen, Webkalender oder andere Schnittstellen zu Intranetseiten werden im Kapitel 5 genauer behandelt.

4 Groupwarelösungen

Um die Entwicklung und die Qualitäten des BlackBerry Technologiepaketes besser abschätzen zu können, werden im Rahmen der folgenden Kapitel die Entwicklungstendenzen von Groupwaresystemen aufgezeigt. Bedingt durch die vorhandene Technologie kam es zu unterschiedlichen Ansätzen und Möglichkeiten zur elektronischen Unterstützung von Gruppenarbeit. Die gewählten Lösungsansätze sind bis heute nicht mehr wegzudenken und auch in “modernen” Produkten wie BlackBerry vorhanden.

4.1 Client - Server Prinzip

Klassischen Groupware Lösungen zielen ursprünglich auf den unternehmensinternen Einsatz ab und basieren auf proprietären Softwarekomponenten und Protokollen. Zentrales Modell der Groupwarearchitekturen ist das Client - Server Modell welches in Abbildung 3 gezeigt wird.

Die Groupwarelösung besteht dabei aus einer Software, die Server Software, welche meist auf einem dedizierten zentralen Computer, auch Groupware Server genannt, installiert wird. Diese Server Anwendung entspricht einer Datenbank, welche einfach auf die Kundenbedürfnisse angepasst werden kann. Im Vergleich zu anderen Datenbanksystemen, steht dabei die schnelle Anpassbarkeit an Arbeitsbedürfnissen im Vordergrund. Kritisches Management von riesigen Datenmengen, deren fehlertoleranten Eingabe und Auswertung wie sie zum Beispiel bei Banken notwendig ist, ist zwar wichtig, hat aber im Gesamtsystem zweite Priorität. Erklärung, warum es bei Groupwaresystemen selten zu Datenkonflikten kommt, geben folgende Punkte:

- Die Anzahl der Benutzer ist relativ gering. Nur in Ausnahmefällen liegt die Anzahl der Gruppenmitglieder bei über hundert Teilnehmern.
- Jeder Benutzer hat in der Gruppe relativ gute Kenntnis von der Tätigkeit des anderen Mitgliedes.

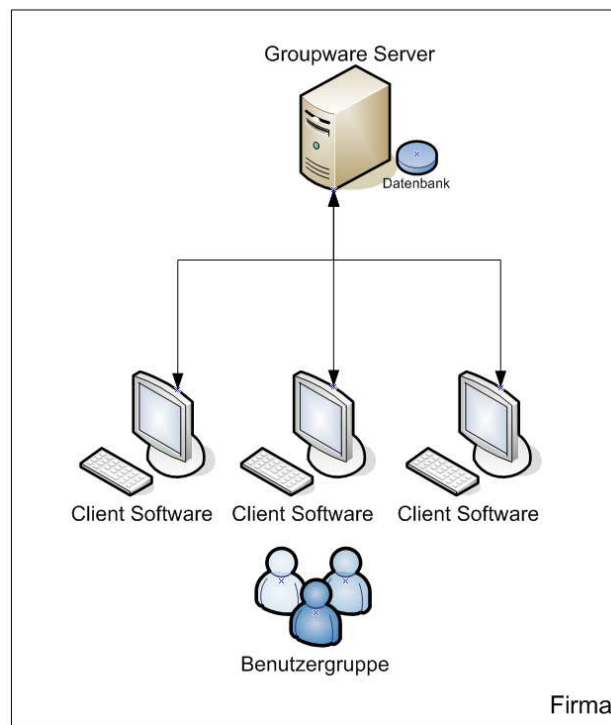


Abbildung 3: Client - Server Prinzip.

Um diese Datenbank Anwendung des Servers nutzen zu können, benötigen die Benutzer eine Software. Diese Software stellt dabei den Klienten dar. Der Zugriff auf den Server durch die Klienten Anwendung erfolgt über das lokale Firmennetzwerk.

In klassischen Groupwaresystemen ist der Server das entscheidende Objekt einer Groupware-Infrastruktur. Denn der Server verwaltet alle Daten und erlaubt die entsprechende Aufbearbeitung und Abstimmung auf die Anwender. Nicht zu vernachlässigen ist auch die einfache Erweiterbarkeit und Anpassung an Firmenbedürfnisse. Oft ist es wichtig nicht nur bestehende Daten schnell zu bearbeiten und auszuwerten, sondern auch rasch neue Datenerfassungsmöglichkeiten und neue Interaktionswege anzubieten. Dies geschieht mit der zum Groupwaresystem mit ausgelieferten Entwicklungsumgebung,

die zu einem gewissen Grad auch für Anfänger durch kurze Einarbeitungszeit einfach zu erlernen ist. Dadurch besteht die Möglichkeit, dass Benutzer oder Fremdfirmen neue Bedürfnisse erkennen und diese schnell in das bestehende Groupwaresystem integrieren. Hauptaugenmerk liegt dabei in der schnellen Erstellung von Benutzerschnittstellen, die ein attraktives und dem Geschäftsprozess zugrunde liegendes, interaktives Arbeiten ermöglicht.

Die am meisten eingesetzten Groupware-Server sind Domino von der IBM-Tochter Lotus und Exchange von Microsoft. Zum Lotus-System gehört der Notes-Client, während die Mitglieder der Microsoft-Clientfamilie Outlook heißen. Clients werden für unterschiedliche Betriebssysteme auf dem Arbeitsrechner in unterschiedlichen Varianten angeboten.

Damit sich der Leser über die Funktionalität ein besseres Bild machen kann, sollen diese zwei Vertreter der klassischen Groupwaresysteme kurz vorgestellt werden.

4.2 Lotus Notes

Lotus Notes ist ein dokumentenorientiertes, verteiltes Datenbanksystem mit sehr enger E-Mail-Anbindung. Es wurde von Iris Associates entwickelt, einer Tochterfirma von IBM.

Die wichtigsten Merkmale sind:

- Rapid Application Development (RAD) mittels Lotus Domino Designer.
- Replikation von Notes-Datenbanken zwischen Servern über verschiedenste Protokolle
- Replikation von Notes-Datenbanken zwischen Notes-Client und Domino-Server

Lotus Notes ist wie andere Datenbanksysteme eine Plattform für die Entwicklung von Anwendungen. Die Anwendungen E-Mail inklusive Kalender, Aufgabenliste, Elektronische Diskussion Foren und mehrere andere Anwendungen sind im Lieferumfang inbegriffen.

Verschiedene Sprachen können für die Anwendungsentwicklung eingesetzt werden. Wichtigste Sprachen sind die Lotus Notes Makrosprache LotusScript sowie Java.

Lotus Notes-Anwendungen sind Client-Server-Anwendungen. Dabei werden die Daten auf dem Lotus Domino- Server⁵ gespeichert und die Benutzer-Interaktionen auf dem Lotus Notes-Client durchgeführt. Immer häufiger kommt auch der Internet-Browser als Client zum Einsatz. Die aktuelle Version trägt die Nummer 6.5.3 seit der Version 4.5 wird der Server als Lotus Domino bezeichnet⁶.

⁵seit der Version 4.5 wird der Server als Lotus Domino bezeichnet

⁶Stand Oktober 2004

4.2.1 Funktionalität

Grundsätzlich sind umfangreiche Datenbanken mit artikelförmigen Inhalt möglich. Es lassen sich beliebige Dateianhänge mit einlagern. Standardanwendungen im Notes sind eine Mail-Datenbank, sowie Kalender und ToDo-Verwaltung. In der Kalender-Anwendung können Termine verwaltet und Einladungen an Teilnehmer verschickt werden. Ferner ist es möglich die freien Zeiten der Teilnehmer zu prüfen, sowie auch Räume zu reservieren. Es gibt weitere Datenbank-Vorlagen wie zum Beispiel Diskussions- und Teamdatenbanken. Alle Datenbanken können über den Notes-Client und Web-Browser bedient werden. Die Entwicklung von eigenen Applikationen ist mit dem Domino-Designer möglich.

Lotus Notes ist in drei Teile geteilt, wobei jedem eine bestimmte Aufgabe zuteil wird. Man kann Archive, Akten und Blickwinkel erstellen, je nach dem Gebrauch des Benutzers angepasst. Lotus Notes Datenbanken sind im Gegensatz zu relationalen Datenbanken, Dokumenten-basierte Datenbanken. Das heißt Daten und Gestaltungselemente werden in Form von Dokumenten abgelegt, wobei jedes Dokument eine eigene ID trägt. Denn jede Datenbank hat verschiedene Sichtweisen und präsentiert sich anders. Diese Ansichten zeigen ein und dieselbe Information in verschiedenen Versionen. Die Möglichkeit sich eine Darstellungsweise auszusuchen, liegt darin Dokumente nach speziellen Kriterien zu selektieren und Dokumente so zu sortieren, dass der Benutzer zufrieden ist. Ein einfaches E-Mail System, das die Nachrichten organisiert, ist sehr praktisch in Anbetracht dessen, dass unterschiedliche Darstellungsoptionen ein wichtiges Organisationswerkzeug sind.

4.2.2 Domino Server

Der Lotus Domino Server liefert mehrere Dienste. Er ist zunächst ein Datenbank-Server, der Notes-Dokumente an die Notes-Clients liefert. Dann gibt es einen Notes-Mail-Router (Task "router") und einen SMTP-Mail-Router (Task "smtp"). Ferner gehört auch ein HTTP-Server zum Lieferumfang (Task "http") sowie

weitere Server wie z.B. IMAP, POP3, LDAP. In den verschiedenen Datenbanken werden die Daten gemeinsam mit der Anwendungslogik und der Benutzeroberfläche abgelegt. Im Lieferumfang sind schon mehrere Anwendungen mit dabei: unter anderem E-Mail, Kalender, Aufgabenliste und Adressverwaltung.

Im Vergleich zu anderen Datenbankensystemen können die Datenbanken auch ohne Verbindung zum Lotus Domino Server, nur mit dem Lotus Notes Client, genutzt und bearbeitet werden. Sobald wieder eine Verbindung zwischen Client und Server besteht, werden die Änderungen an den Daten automatisch - gemäß den definierten Verbindungsintervallen - abgeglichen.

Dieses Konzept ist aus der Theorie der verteilten Datenbanken bekannt als Replikation. Wenn ein Notes Client (oder ein Domino-Server) mit einem Domino-Server Datenbanken repliziert, werden nur neue und geänderte Dokumente übertragen.

Bei Organisationen, die nur "dünne" Kommunikationsleitungen (z. B. analoge Telefon-Modems, 2.4 bis 56 kbit/sec) haben, können die Replikationszeitpunkte auf Niedertarifzeiten (z.B. Nachts) gelegt werden und relativ grosse Datenmengen günstig und ohne die Anwender zu behindern, übertragen werden. Dies wird als "offline" Arbeit bezeichnet. Der Einsatz von Lotus Domino lohnt dann, wenn Mitarbeiter auch unterwegs einen gesicherten Zugriff auf wichtige Datenbanken benötigen.

Der Lotus Domino Server ist für eine Reihe von Plattformen wie z. B. Windows, Linux oder AS/400 verfügbar.

4.2.3 Lotus Notes Client

Für die Arbeit mit dem Domino Server gibt es fünf verschiedene Clients:

- *Lotus Notes* - damit arbeitet der Anwender
- *Lotus Domino Designer* - damit arbeitet der Anwendungsentwickler
- *Lotus Domino Administrator* - damit arbeitet der Administrator.

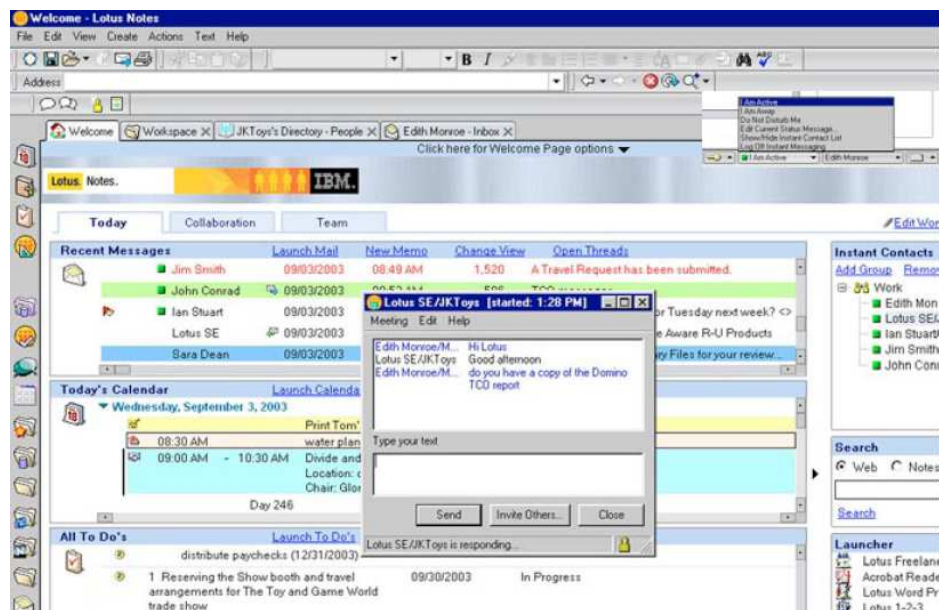


Abbildung 4: Der Lotus Notes Client Version 6.5.1 im Einsatz.

- *IBM Lotus Domino Web Access (DWA)* (ehemalige Bezeichnung iNotes) ist Java basierend und läuft im Webbrowser
- *IBM Lotus Domino Access* für Microsoft Outlook (DAMO) ist ein Zusatzprogramm für Microsoft Outlook um auf den Domino Server zuzugreifen.

Der Lotus Notes Client zeigt in Abbildung 4, läuft auf den Plattformen Mac OS 9/X, Windows. Weiters zeigt Abbildung 5 den Lotus Domino Designer, die Applikation, mit welcher die Lotus Datenbank und deren Benutzer-Schnittstelle einfach auf die Ansprüche der Benutzer zugeschnitten werden kann.

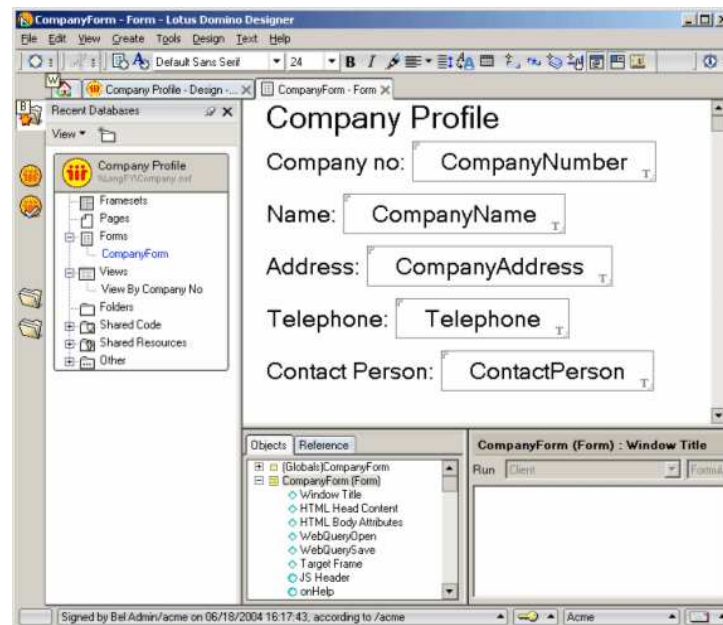


Abbildung 5: Erstellung eines Benutzerformulars für Lotus Notes mit dem Lotus Domino Designer.

4.3 Microsoft Exchange

Gemäß eigenen Angaben ist Microsoft Exchange mit Outlook als Client *“die zuverlässige und einfach zu verwaltende Plattform für Kommunikation und Zusammenarbeit, die Mitarbeiter und Wissen verbindet.”* Der Exchange Server stellt dabei die zentrale Stelle dar, auf die User mit verschiedenen Clients zugreifen können.

4.3.1 Exchange Server

Aktuell sind drei Versionen des Groupware-Servers Microsoft Exchange auf dem Markt.

- Exchange 5.5
- Exchange 2000

- Exchange 2003

Der Exchange 2003 Server verfügt über viele Funktionen. Die folgende Aufstellung beinhaltet einen kleinen Ausschnitt und soll aufzeigen, dass Exchange mehr kann, als E-Mails verschicken und Termine verwalten.

- *Anwesenheitsdaten*

Mit Hilfe von Exchange 2003 können Benutzer Daten zur Anwesenheit von Mitarbeitenden anzeigen, aus denen hervorgeht, ob die Benutzerin oder der Benutzer online oder beschäftigt ist oder das Büro verlassen hat.

- *Instant Messaging*

Die Benutzer von Exchange können spontane und eilige Kommunikationsdaten senden, die auf dem Bildschirm eines anderen Users angezeigt werden.

- *Workflow Exchange*

Es wird eine integrierte Workflow- Funktion geboten, mit der Entwickler umfassende Workflow-Lösungen erstellen können. Mit Hilfe dieser Funktionen und Microsoft Workflow Designer können Entwickler zum Automatisieren von Geschäftsprozessen Workflows zu Anwendungen hinzufügen.

- *Audio- und Videokonferenzen*

Unterstützung von Audio- und Videokonferenzen zwischen mehreren Teilnehmern. Für Audio- und Videokonferenzen ist der Conferencing Server notwendig.

- *Datenkonferenzen*

Kommunikation und Zusammenarbeit mehrerer Personengruppen in Echtzeit über das Internet oder ein firmeneigenes Intranet. Zu den

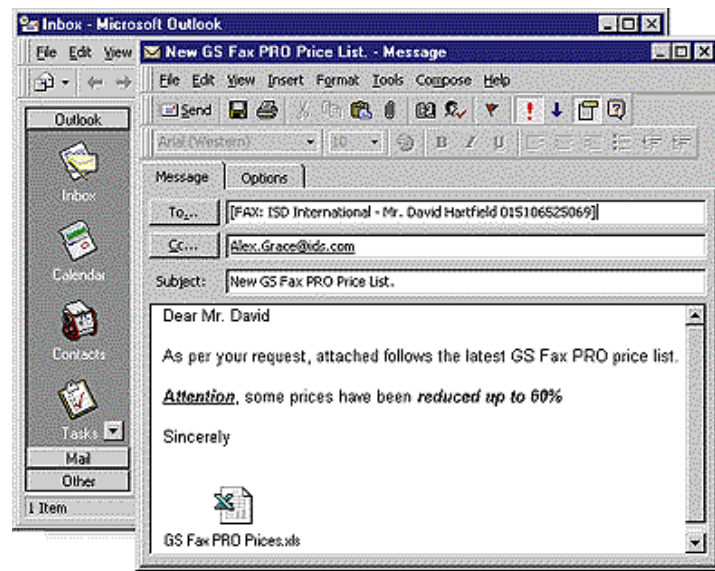


Abbildung 6: Microsoft Outlook im Einsatz.

Diensten gehören das Freigeben von Desktops und Anwendungen sowie Textdiskussionen.

- *Verschlüsselung*

Mit Exchange können E-Mail-Nachrichten digital signiert und verschlüsselt werden. Das Verschlüsselungssystem verwendet Windows Certificate Server und wird von Microsoft Key Management Server (Schlüsselverwaltungs - Server) verwaltet.

Eine detaillierte Liste ist auf der Website von Microsoft[3] zu finden.

4.3.2 Exchange Client

Der Client von Microsoft heißt Outlook und ist in Abbildung 6 zu sehen. Mit der Kombination Exchange-Server und Outlook kann das Maximum herausgeholt werden, da wie bei anderen Kombinationen nur der zum jeweiligen Groupware Server passende Client den vollen Funktionsumfang bietet.

Gleichzeitig bietet Microsoft neben Outlook noch andere Möglichkeiten an, auf Exchange zuzugreifen.

- Microsoft Outlook
- Microsoft Outlook Express
- Microsoft Outlook Mobile Access
- Microsoft Pocket Outlook
- Microsoft Outlook Web Access

Auch von anderen Herstellern sind Exchange kompatible Clienten erhältlich, unter anderem von Lotus oder Novell. Zudem existieren Clienten, mit denen Exchange auf einem Apple Macintosh genutzt werden kann.

5 Webbasierte Groupwarelösungen

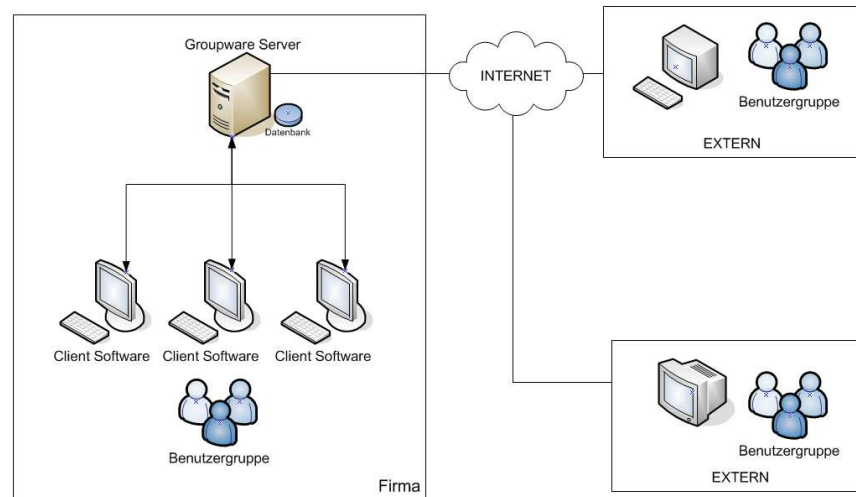


Abbildung 7: Web basierte Groupware ermöglicht den Zugang neuer Benutzergruppen.

Viel Konzepte heutiger klassischer Groupwarelösungen wurden entwickelt, bevor das World Wide Web seine große Verbreitung unter den Benutzern erfuhr. Mit dem Aufkommen des World Wide Web und der Verbreitung von E-Mail, wurde ein neuer Meilenstein in der Entwicklung und den Möglichkeiten von CSCW Anwendungen geschrieben. Auf einmal war es möglich Personen, die sich außerhalb des eigenen Firmennetzes befanden und über einen Computerarbeitsplatz mit Internetanschluß verfügten, Teil der Gruppentätigkeiten werden zu lassen (siehe Abbildung 10.1).

Informationsbeschaffung über das Internet ist mittlerweile gang und gäbe. Auch die Inbetriebnahme, Installation und Bedienung, des WWW-Klienten ist mit geringstem Aufwand zu bewerkstelligen, da er oft Teil des Betriebssystems ist. E-Mail Kommunikation, ein zentrales Mittel für Gruppenarbeit, ist nicht mehr vom Arbeitsplatz wegzudenken. Aber auch viele private An-

wender tauschen gerne ihr Wissen mit Hilfe von Internet basierten Lösungen aus. Es gibt verschiedenste Arten von Kommunikationslösungen, die wiederum in synchrone und asynchrone Anwendungen zu klassifizieren sind. Zu den bekanntesten Anwendungen zählen:

- *E-Mail* (asynchron).
- *Newsgroups/Foren* (asynchron).
- *Chat*(synchron).

Was den Internet basierten Anwendungen fehlt, ist die Integration in ein Gesamtsystem. E-Mail, Chat und Foren werden schon seit Beginn des Internets ausgiebig genutzt. Der einfache Zugriff auf den Termienkalender anderer Personen, oder der gesicherte private Datenaustausch sind zwar technisch möglich, es fehlt aber an entsprechender Anwendungssoftware.

Durch das Aufkommen von Web basierten Groupwarelösungen versucht man die gegebenen technischen Lösungen besser auf virtuelle Gruppenarbeit anzupassen und die Vorteile des mächtigen Rechnerverbundes zu nutzen. Die konkreten Umsetzungen von Web basierten Groupwarelösungen ist noch recht jung. Die ersten erfolgreichen Anfänge sind Ende 2000 zu datieren. Im folgenden sollen kurz gänzlich unterschiedliche World Wide Web basierte Produkte vorgestellt werden, die dem Benutzer die Möglichkeiten und Ansätze von Internet basierten Groupwarelösungen exemplarisch darstellen.

5.1 Web Klient für klassische Groupware Lösungen

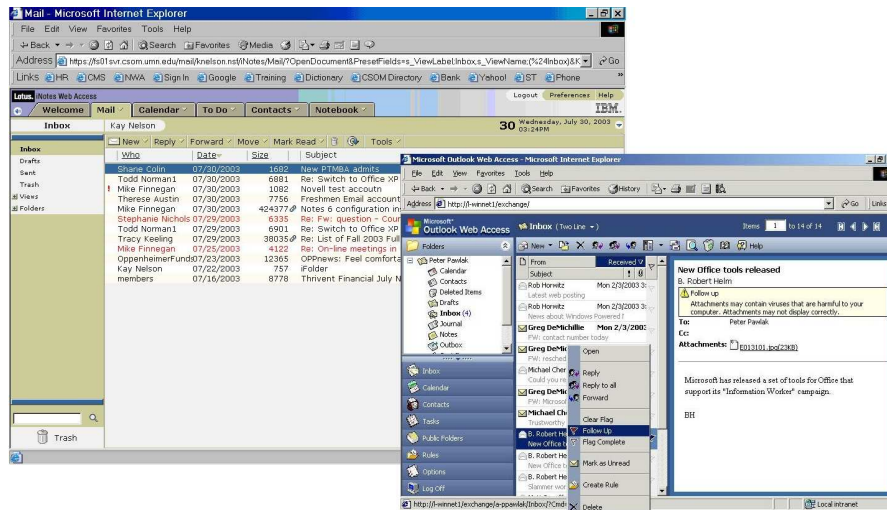


Abbildung 8: Der Lotus Notes und Microsoft Web Klient.

Klassische Groupwarelösungen waren bis jetzt an ein internes Netzwerk gebunden. Es ist aber ebenfalls erwünscht, dass außenstehende Mitarbeiter und Personen, auf ausgewählte Teile, sicher und in einer gewöhnten Softwareumgebung, auf wichtige Informationen und Daten, für effiziente Gruppenarbeit Zugriff haben. Firmen wie Microsoft und IBM bieten für Ihre klassischen Groupwareanwendungen sogenannte Web-Klienten an. Dadurch können Mitarbeiter, die nicht direkten Zugang in das firmeninterne Netzwerk haben, zum Beispiel ihre E-Mails oder ihren Terminkalender verwalten. Abbildung 8 zeigt den Web Klienten für Microsoft Exchange und den Web Klienten für Lotus Notes.

5.2 Web Content Management Systeme

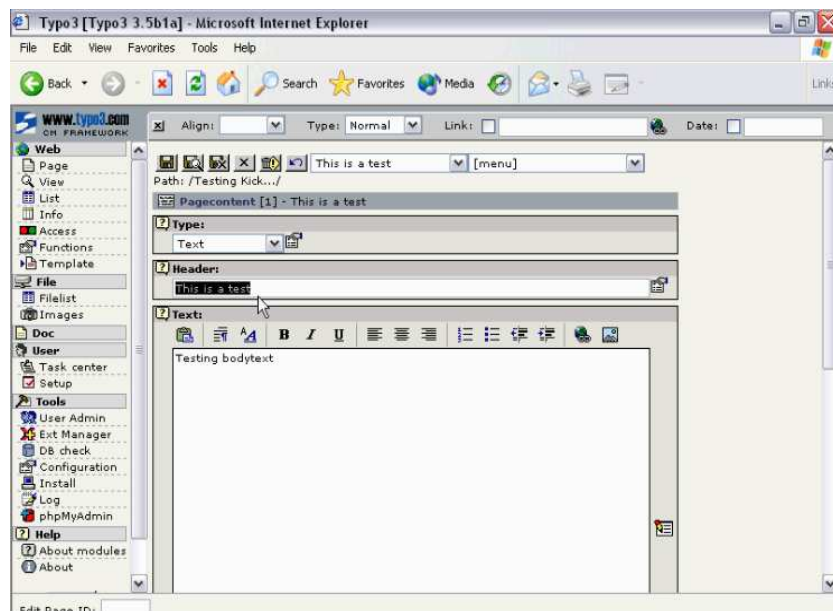


Abbildung 9: Erstellung einer Webseite mit der Typo Benutzerschnittstelle.

Ein Content-Management-System ist eine Software zur Verwaltung des Inhalts einer Website oder auch anderen Informationsangeboten. Content Management Systeme selber bieten zu Beginn noch nicht die Funktionalität perfekt abgestimmter Groupware Software, sondern müssen erst durch einen Benutzer angepasst werden.

Ein Web Content Management System ist ein Content Management System, welches sich überwiegend mit der Publikation auf Webseiten beschäftigt. Web Content Management Systeme sollen die Trennung von Inhalt, Gestaltung und Funktion beherrschen und verschiedene Navigationsstrukturen ermöglichen. Man kann sie als Baukästen sehen, mit welchen man rasch und ohne viel Vorwissen einfache Groupware Lösungen für ein Unternehmen aufbauen kann.

Die Bandbreite der Funktionen existierender Systeme reicht vom Internet-Baukasten zum einfachen Erstellen einer Homepage, bis zur vollen Workflow-

Integration. Bekannte Content Management Systeme erlauben die einfache Erstellung von Web Seiten, Diskussion zu gewissen Themen in den dazugehörigen Foren, E-mail Verkehr, Terminkalender und Datenaustausch. Bekannte Vertreter dieser Web basierten Groupwareprodukte sind zum Beispiel phpCollab, eGroupWare, phpGroupWare, WebCollab etc. Abbildung 9 zeigt die Erstellung einer Intranet Webseite im Unternehmensportal mit Hilfe der Werkzeuge die Typo3 bietet.

5.3 Wikis

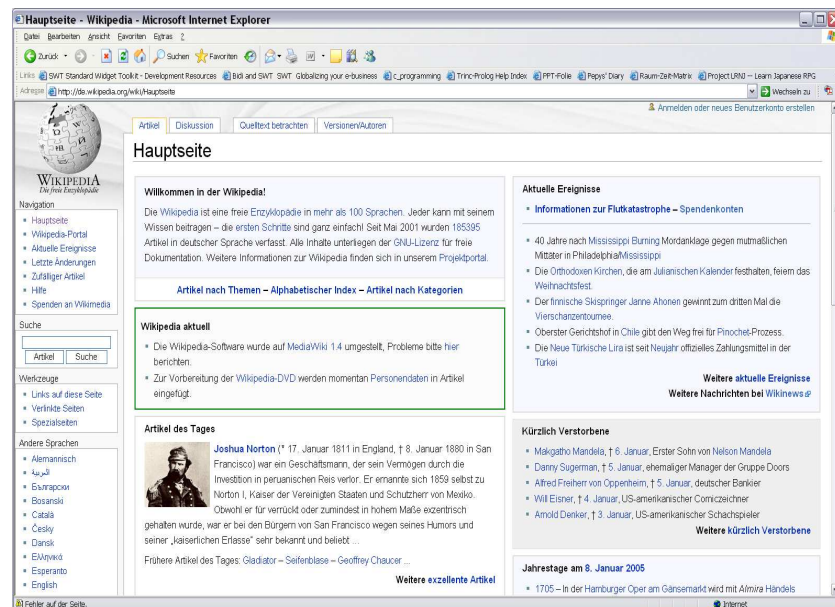


Abbildung 10: Wikipedia im Internet Browser.

Wikis, auch WikiWikis und WikiWebs genannt, sind im World Wide Web verfügbare Seitensammlungen, die von den Benutzern nicht nur gelesen, sondern auch regelmäßig online geändert werden können.

Sie sind damit offene Groupware Systeme. Wie bei Hypertexten üblich, sind die einzelnen Seiten und Artikel eines Wikis durch Querverweise miteinander verbunden. Die Seiten lassen sich jedoch sofort am Bildschirm ändern. Dazu gibt es in der Regel eine Bearbeitungsfunktion, die ein Eingabefenster öffnet, in dem der Text des Artikels bearbeitet werden kann.

Wikis sind ein Spezialfall von Groupwaresysteme. Terminkalender oder E-Mail Benachrichtigung ist nicht möglich. Vielmehr sind Wikis eine Möglichkeit, zu einem gemeinsamen Thema, Information von mehreren Benutzern einfließen zu lassen. Im Vergleich zu Foren, wo auf konkrete Fragen geantwortet wird, liegt der Sinn von Wikis in der Sammlung und Strukturierung von Wissen, mehrerer Teilnehmer (Wissensmanagement). Eine der bekanntesten

Wiki Anwendungen ist die Wikipedia, eine online Enzyklopädie zu finden unter [5] und abgebildet in Bild 10. Sie enthält über 1 Million Artikel, verteilt auf über 70 Sprachen, zusammengestellt von unterschiedlichsten Personen weltweit.

5.4 Groove

Im Vergleich zu den bisher vorgestellten Lösungen, geht die Groupwarelösung Groove einen vollkommen neuen Weg. Hinter der Entwicklung von Groove steht die Firma Groove Networks Inc., die im Oktober 1997 von in der IT Szene bestens bekannten Ray Ozzie gegründet wurde und dieser seither als CEO und Verwaltungsratspräsident vorsteht. Ray Ozzie ist bekannt als der Entwickler von Lotus Notes. Notes war seinerzeit in seinen Zielen und der Architektur revolutionär und begründete erstmals die Nische der Groupware Software. Notes hatte seinen Ursprung jedoch vor den Zeiten des Internet Booms, weshalb es schon bald als konzeptuell und architektonisch etwas antiquiert galt. Ozzie kam deshalb auf die Idee die Konzepte einer Groupware grundlegend neu zu definieren und auf die speziellen Gegebenheiten des Internets anzupassen, insbesondere durch Fokussierung auf eine sogenannte “Peer to Peer“-Architektur.

Groove ist jedoch insofern neuartig, als es viele verschiedene Arten der Interaktion übers Internet zusammenfasst und deren Benutzung mittels einer einzigen, integrierten Plattform ermöglicht. Ein Benutzer von Groove kann sichere, für definierbare Gruppen von anderen Groove-Benutzern, gemeinsam zugängliche Bereiche (secure shared spaces) kreieren. Über diese können Informationen in vielfältiger und erweiterbarer Weise auf direktem Weg, Peer-to-Peer (P2P), ausgetauscht werden. Die Fokussierung auf die Peer-to-Peer-Technologie unter weitgehendem Verzicht auf einen zentralen Server ist für Groupware neuartig und typisch für Groove.

Grooves mögliche Einsatzbereiche sind vielfältig. Folgend werden einige denkbare Szenarien gegeben:

- Ausgestaltung eines gemeinsamen Projektes
- Gemeinsames Lernen via Internet
- Diskussion und Entwurf eines Produktdesigns mit Partnerfirmen

- Aushandeln von Verträgen mit den Zulieferern
- Planen eines Ausflugs mit geographisch verstreut lebenden Familienmitgliedern
- Lösen von Supportfällen bei den Kunden

Groove Klient, Plattform und Services Groove werden als Klient-/Plattform-Software ausgeliefert, die sog. Groove Network Services und (Groove-)Tools. Diese Services/Tools sind speziell auf eine Peer-to-Peer- Kommunikation ausgelegt und werden innerhalb dem eigentlichen Groove Klient GUI, dem Transceiver dargestellt und benützt.

Einige grundlegende Tools, wie etwa ein Kalender , Chat, Web-Browser, Notizblock, Skizzenbuch, Diskussionsforum usw. werden bereits standardmässig durch Groove bereitgestellt, sodass schon in der Standardversion die wichtigsten Funktionalitäten für eine Zusammenarbeit über Internet zur Verfügung stehen. Es besteht jedoch auch die Möglichkeit, selbst Tools zu implementieren oder Tools von Drittanbietern zu benützen, sodass Grooves Funktionalitäten prinzipiell beliebig erweitert werden können und eine Weiterentwicklung möglich ist.

Speziell für den Einsatz von Groove in Firmen-Netzwerken bietet Groove Networks über ein anderes Lizenzierungsmodell, die Groove Enterprise Network Services an. Diese umfassen Services zur Verwaltung und Distribution von Groove Lizenzen, zur Handhabung von Security Policies, zur Versionskontrolle, zum Reporting und Monitoring der Anwendung von Groove, zur Optimierung der Netzwerklast, zum Offline-Gebrauch, zur Herstellung einer Firewall-Transparenz und zum Hosting von weiteren Groove Service-Komponenten.

Die Standard-Edition von Groove, der Groove Klient 1.0 bietet Werkzeuge für folgende Aufgaben der P2P-Groupwork an:

- *Voice Chat*

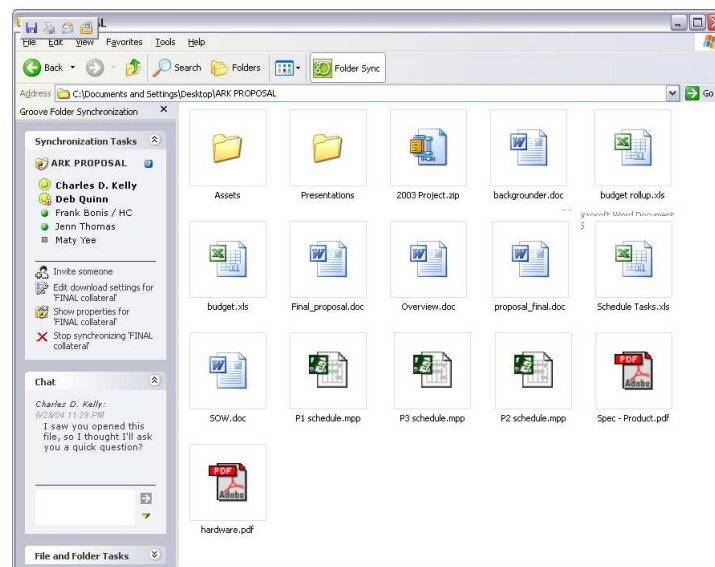


Abbildung 11: File Sharing mit Groove.

- *Text Chat*
- *Instant Messaging* Ähnlich wie z.B. ICQ, sowohl über Text als auch Audio
- *Diskussionsforen*
- *Message History* Eingegangene Mitteilungen werden archiviert.
- *News-Ticker* Informiert laufend über Neuigkeiten im Pull Betrieb.
- *Content Sharing* Austauschen, Teilen, Bearbeiten und Ansehen von Dateien beliebiger Benutzer (siehe Abbildung 11)
- *Common Whiteboard* Werkzeug um Zeichnungen gemeinsam zu erstellen.
- *Web-Browser*
- *Notizbücher* Gemeinsames verfassen von Notizen.

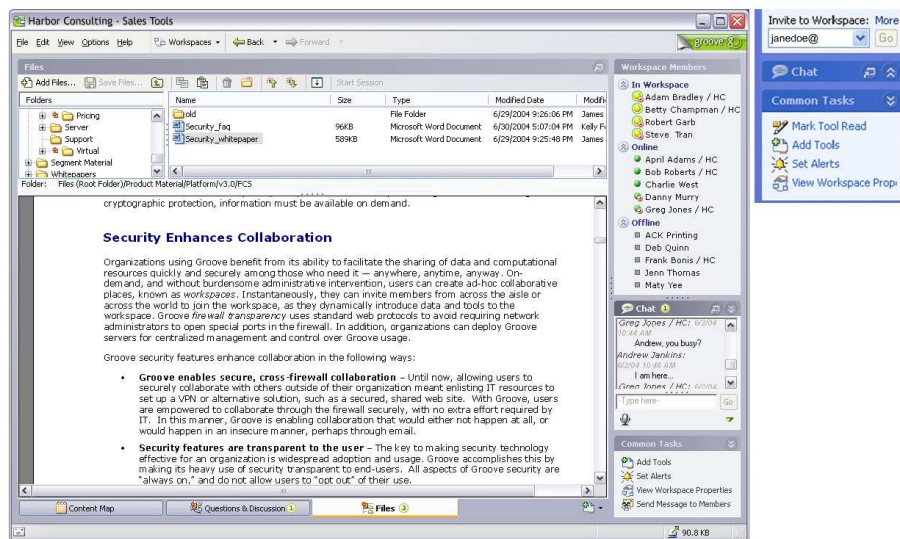


Abbildung 12: Groove Oberfläche mit News Ticker, Dokumentansicht und Chat.

- *Zeitmanagement* Durch die gemeinsame Nutzung von Kalender und Terminplaner.

Grooves große Vorteile liegen in der perfekten Integration von synchroner, asynchroner offline und online Gruppenarbeit, welche auch außerhalb des Firmennetzes einfach möglich ist. Durch die Verwendung moderner Konzepte wie P2P, offene Standards, Distributed Computing, Collaboration via Internet, Public/Private Key Infrastruktur und starke Verschlüsselung ist es eine ausgesprochen mächtige Groupwarelösung. Leider ist aber der Groove Klient zu umfangreich, um wie wir im nächsten Abschnitt sehen werden, als mobile Gesamtlösung dienlich zu sein.

6 Mobile Groupwarelösungen

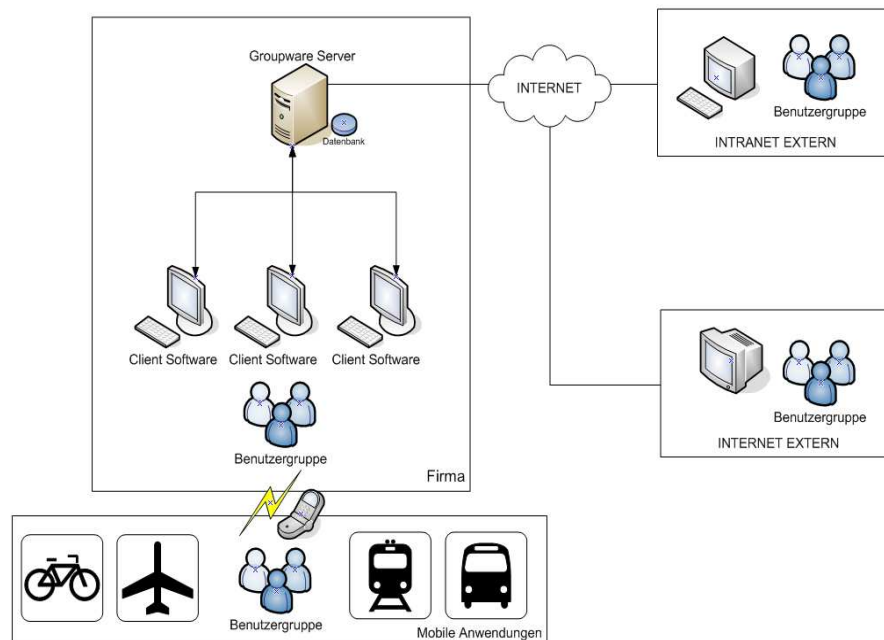


Abbildung 13: Mobile Endgeräte ermöglichen Gruppenarbeit ohne örtliche Bindung.

Während bisher die Anwender nur über ihren Büro-PC auf die Unternehmenssoftware zugreifen konnten, ist dies nun auf verschiedenen Endgeräten nahezu überall möglich. Mobile Arbeitskräfte findet man in allen möglichen Branchen: Handelsvertreter, Außendienst-Ingenieure, Kuriere, Gutachter im Außendienst, Schadenregulierer oder Inspektoren für Haustechnik.

Unter mobilen Endgeräten werden in dieser Arbeit alle Computer und Mobiltelefone verstanden, die ein Mitarbeiter im Außendienst mitführen und verwenden kann. Hierfür müssen die Endgeräte vor allem klein und leicht sein sowie eine netzunabhängige Stromversorgung über Akkus gewährleisten. Endgeräte sind heute in verschiedensten Größen, vom Mobiltelefon über Handhelds bis zum Notebook erhältlich.

Die neueste Generation von PDAs und Mobiltelefonen bietet die Leistung eines Standard-PC von vor wenigen Jahren. Nachdem auf diesen Geräten bisher vor allem vorinstallierte Anwendungen, wie z.B. Adressbücher und Kalender benutzt wurden, sind jetzt auch betriebliche Standardanwendungen für PDAs und Mobiltelefone verfügbar.

Während es schon seit Anfang an den Abgleich von Groupwaredaten mit ortsungebundenen Notebooks gibt, sind inzwischen auch mobile Groupwarelösungen für PDAs und Mobiltelefone erhältlich. Diese Endgeräte bieten im Vergleich zum etablierten Notebook einige Vorteile. Sie sind z.B. kleiner, leichter und vereinen teilweise auch noch ein Telefon in einem Gerät. Mobile Endgeräte entkoppeln die Bindung einzelner Mitarbeiter an den Arbeitsplatz und erlauben direkten Informationsaustausch über Ortsgrenzen hinweg. Da heutzutage alle Firmen von der Informationstechnologie zur Erledigung ihrer täglichen Geschäftsprozesse abhängen, wird es immer wichtiger, dass die Mitarbeiter Zugang zu den Informationssystemen und Firmendaten haben, und zwar von überall, egal ob vom firmeneigenen, von einem Kunden-Betriebsgelände, oder von unterwegs.

Abbildung 13 verdeutlicht die Möglichkeit, auch unterwegs seinen Beitrag zur Gruppenarbeit leisten zu können.

Andererseits sind die Eingabemöglichkeiten und das kleine Display dieser Geräte für viele Aufgaben, wie z.B. die Eingabe längerer Texte, vollkommen ungeeignet. Auch ist die einfache Synchronisierung des aktuellen Datenbestandes und jegliche asynchrone Kommunikation nur schwer möglich, da immer aktiv der Benutzer sich um den korrekten Datenabgleich kümmern muß (siehe Erläuterung Push Pull Systeme Kapitel 7).

PDAs und Mobiltelefone sind deshalb nur in einigen Teilbereichen konkurrierende Endgeräte. Häufiger erschließen sich mit PDAs und Mobiltelefonen vollkommen neue Anwendungsmöglichkeiten. So besteht ein optimales mobiles Groupware System aus einer Kombination von Hardware, Software und Netztechnologien. BlackBerry ist solch ein harmonisierendes System, auf wel-



Abbildung 14: Eine kleine Auswahl an mobilen Endgeräten.

ches in den nachfolgenden Kapiteln detailliert eingegangen wird.

Mobiles Arbeiten erfordert eine sorgfältige Auswahl von Klienten Hardware, die Versorgung mit geeigneten Kommunikationsverbindungen, und oft auch die Verwendung einer Art Middleware, um die mobile Plattform mit den Unternehmenssystemen zu synchronisieren.

Zu den bekanntesten mobilen Endgeräten zählen:

- Laptops
- Tablet PCs
- PDAs
- Smartphones

Abbildung 14 zeigt eine kleine Auswahl an mobilen Endgeräten wie PDAs und Mobiltelefone.

Eine Variante des Laptops ist der Tablet-PC. Einige Tablet-PCs unterscheiden sich nicht grundlegend von normalen Laptops, aber die Stift gestützten

Modelle haben keine Tastatur mehr, um Gewicht einzusparen. Dieser Typ wird vor allem im Gesundheits Sektor und der automatischen Verkaufsabwicklung im Außendienst immer relevanter, wo laufend Formulare ausgefüllt und Daten eingegeben werden müssen.

Personal Digital Assistents (PDA) sind eine weitere Alternative. Meist sind hier Anwendungen für das persönliche Informationsmanagement (PIM), die Speicherung von Kontaktdaten, Todo-Listen und für die Kalenderführung integriert. Solche Anwendungen lassen sich meist auch mit Daten auf dem Desktop oder Server synchronisieren. Die meisten Endgeräte haben heutzutage auch einen E-Mail-Client eingebaut.

Smartphones unterstützen dagegen Sprach- und Datenkommunikation, Internet und PIM-Funktionalität. Viele Geräte basieren auf ähnlicher Software wie PDA-Betriebssysteme, etwa Microsofts Windows CE und Palm OS. Viele PDA-Anwendungen laufen also auch auf Smartphones.

Folgend sollen einige gängige Anwendungen für mobile Endgeräte präsentiert werden. Augenmerk dabei liegt auf deren Einsatzbereich als Groupware Lösung.

6.1 Personal Information Management

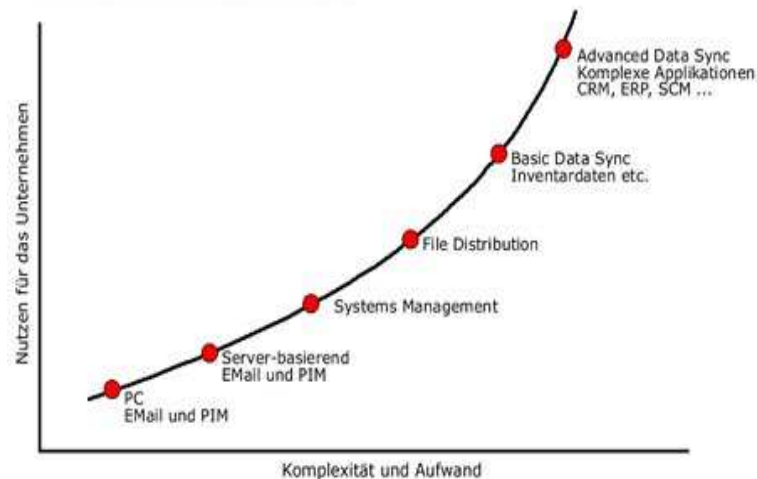


Abbildung 15: Nutzungsgrad von mobilen Anwendungen für Unternehmen.

Zitat Wikipedia [5]:

Personal Information Management - PIM:

“PIM ist ein Anwendungsbereich für Software. Die Aufgabe entsprechender Software-Produkte besteht darin, Menschen bei der Verwaltung ihrer persönlichen Daten zu unterstützen.“

Die PIM- Funktionen (Personal Information Management) vieler mobilen Endgeräte beschränken sich derzeit auf Telefonbücher, Kalender und To-do Listen. Mit Hilfe von Synchronisationsfunktionen lässt sich der mobile Organizer auch mit dem heimischen Outlook oder Lotus Notes bzw. der Groupware des Unternehmens auf einem Stand halten. Immer mehr wird die Akzeptanz mobiler Lösungen bei Firmen wichtig, hat man denn gesehen dass mobiles Arbeiten zunehmend an Bedeutung gewinnt.

Ganzheitliche Groupware- Lösungen, die natürlich entsprechende Kosten verursachen, können die Effizienz der Mitarbeiter massiv steigern. Die Kosten

werden jedoch langfristig mit zunehmender Anzahl an Groupware-Mitglieder wieder eingespielt (siehe Abbildung 15).

Es gibt eine Reihe von Unternehmen, die mobile Lösungen zur Verfügung stellen. Firmen wie Sybase, IBM und Lotus bieten Ansätze für das mobile Arbeiten.

6.2 iAnywhere

iAnywhere von Sybase verweist in erster Linie auf ihre Marktführerschaft im Bereich mobile Datenbanken. Dank der Schlankheit der Software lässt sie sich problemlos auf leichte Klienten wie auf PDAs installieren und liefert die Basis für weitere Anwendungen. Hier denkt iAnywhere vor allem an die Anbindung von Legacy Systemen⁷ und SAP bzw. Siebel Enterprise Resource Planning Software für mobile Endgeräte.

Das Kernprodukt m-Business Anywhere, das im wesentlichen auf einem mobile Application Server basiert, sorgt für die Bereitstellung von Unternehmensdaten auf mobilen Endgeräten.

In der Praxis ist es meistens schwierig, ein komplexes, auf nativer Software aufbauendes System zu “mobilisieren“. iAnywhere bietet mit Pylon Anywhere eine Art universellen “Transkoder“ an, der die Inhalte, die man normalerweise auf dem PC-Desktop betrachtet, für die beschränkten Ressourcen mobiler Endgeräte aufbereitet.

Auch die Integration von Lotus Domino und der Groupware Notes lässt sich dank dieser flexiblen Technologie einfach bereitstellen (siehe Abbildung 16). Vielreisende stehen oft vor einem weiteren Problem. Sie können zwar auf ihrem PDA oder Smartphone mittlerweile dank Mobilfunktechnologien wie GPRS oder HSCSD auch im Zug arbeiten, aber gerade längeres Surfen oder die Suche nach bestimmten Informationen über eine Mobilfunkleitung kann schnell ins Geld gehen.

Hier behilft sich iAnywhere mit der kompletten Synchronisation einer Website bzw. Intranetsite mit dem PDA. Die relevanten Teile einer Unternehmensdatenbank werden im wesentlichen auf das mobile Endgerät übertragen, was durch den leistungsfähigen Sybase Datenbank Kern für speicherreduzierte Umgebungen ermöglicht wird. Nun kann der User offline in beschränktem Umfang auf den Seiten navigieren und Transaktionen tätigen. Diese werden mit dem Server synchronisiert und ausgeführt, sobald der Nutzer wieder über

⁷ Bestehende Altsysteme



Abbildung 16: Pylon mit Lotus Notes im Einsatz.

einen kostengünstigen Online-Zugang verfügt.

Natürlich darf bei diesen Lösungen auch das Thema Sicherheit nicht zu kurz kommen. Vergisst man seinen PDA aus Versehen im Zug oder im Meetingraum der Konkurrenz, dürfen die teilweise äußerst sensiblen Unternehmensinformationen nicht ohne Schutz zugreifbar sein. Neben DES/AES-Encryption und Zertifikatsaustausch sowie Hardware seitiger Verschlüsselung bietet iAnywhere auch die Möglichkeit, Daten auf dem Endgerät abzusichern und gegebenenfalls zu zerstören.

Pylon Anywhere sorgt neben der Synchronisation von PIM- und Unternehmensdaten auch für die zentrale Administration aller mobilen Endgeräte, was Softwareinstallationen, Konfiguration, Updates und Backups aus einer Hand erlaubt. iAnywhere nutzt bei dieser Konfigurationssoftware die zugekaufte Standardlösung Xcellenet. Diese Schnittstelle ermöglicht daneben auch das Löschen aller Informationen von einem mobilen Endgerät bzw. die Veranlassung eines Hardresets, so dass man einen PDA oder ein Smartphone bei Bedarf aus der Ferne unschädlich machen kann.

6.3 Domino Everyplace

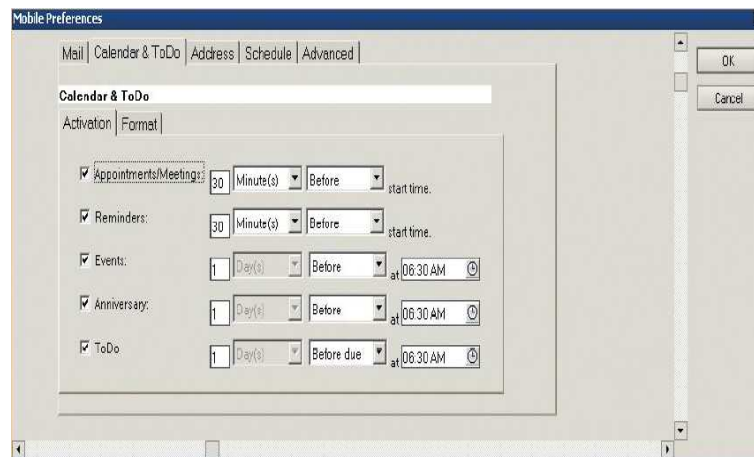


Abbildung 17: Domino Everyplace auf einem Handheld (Vollbild Darstellung).

Lotus stellt mit EasySyncPro und Domino Everyplace Möglichkeiten vor, wie sich Notes Sichten und Applikationen einfach mit PDAs oder Smartphones synchronisieren lassen.

Der Nutzer muss hierbei nur festlegen, welche Felder seiner Notes Datenbank er auch auf dem mobilen Endgerät sehen möchte und kann anschließend Kontakte, Mails, Gruppen und Domino-Applikationen mit seinem mobilen Endgerät synchronisieren.

Der Vorteil für Notes-Nutzer, der mobile Klient, zeigt immer alle Daten in der typischen Notes Kacheloberfläche und bietet auch sonst ein sehr ähnliches Bediengefühl. Die Anwendung ist deswegen dem Endanwender sehr vertraut und einfach zu erlernen.

Die Synchronisation erfolgt in gewohnter Weise bidirektional, so dass der Desktop gebundene und der mobile Datenbestand immer im Einklang stehen. Abbildung 17 zeigt den Domino Everyplace Klient im Einsatz.

6.4 Websphere Everyplace Access

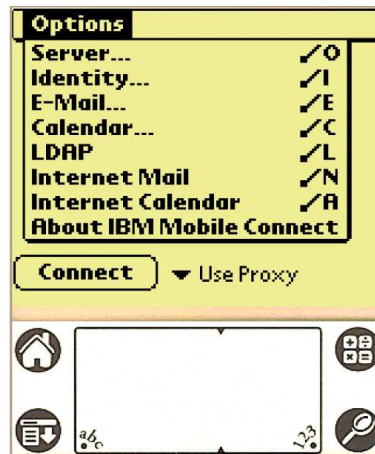


Abbildung 18: Das Hauptmenü von Websphere.

Die Muttergesellschaft von Lotus, IBM, präsentierte sich mit einem eigenen Produkt, das das mobile Arbeiten mit unternehmenskritischen Daten erheblich vereinfachen soll.

Sie trägt den Namen Websphere Everyplace Access (WEA) und trennt in interessanter Weise die Netzwerkschicht von der Anwendungslogik (siehe Abbildung 18).

Gerade das Problem der häufig auftretenden Abbrüche von GPRS-Verbindungen in nur mäßig abgedeckten Gebieten wird von WEA mit Hilfe des sog. Websphere Everyplace Connection Manager (WECM) behoben, indem die Software dem mobilen Endgerät eine permanente Internetverbindung vorspielt. Datenströme reißen dank dieser Technik niemals ab, sondern werden immer dann fortgesetzt, wenn das Gerät sich in ein Netz einwählen kann, egal ob es sich hierbei um GSM, GPRS, WLAN oder UMTS handelt. Mit WECM ist man auch von unterwegs "always-online", dank VPN-Gateway auch im Intranet.

Ein weiteres großes Problem von mobile Workers löst IBM mit WEA ebenfalls. Während sich iAnywhere darauf konzentriert, Inhalte von ERP- oder

CRM-Systemen möglichst automatisch auf PDAs und Smartphones zu übertragen, behilft sich IBM mit der Entwicklung von Schnittstellen zwischen den Unternehmensapplikationen und den beschränkten Ressourcen mobiler Endgeräte. Stark vereinfacht ausgedrückt greift WEA mit entsprechenden Adaptern auf bestehende Lösungen zu, filtert und aggregiert die Datenströme mit Hilfe von individuell anpassbaren Java-Portlets und transkodiert das Ergebnis für die effiziente Darstellung auf einem mobilen Endgerät.

Als Basistechnologie dient der Websphere Portal Server, der eine bewährte Applikationsplattform für die nötigen Dienste bereitstellt. So wird der PDA-Nutzer nicht von kaum navigierbaren Dialogen erschlagen, sondern kann sich auf die Masken konzentrieren, die ihm der Portal-Server in für ihn zugeschnittener und vereinfachter Form präsentiert.

7 BlackBerry

Als neues, innovatives Technikpaket in den Medien angepriesen, wird im Rahmen dieses Kapitels versucht einen detaillierten Einblick in das Produkt BlackBerry zu geben. Es werden die Versprechungen des Anbietermarktes aufgezeigt und technische Details zum Produkt gegeben. BlackBerry wird als einheitliche mobile Groupware Lösung betrachtet. Im Anschluss an das Kapitel wird im Rahmen einer empirischen Studie, die aktuelle BlackBerry Zielgruppe und der aktuelle Zielmarkt⁸, analysiert.

7.1 Das Gesamtpaket BlackBerry

BlackBerry ist der Name eines Technologiepaketes, bestehend aus Handheld und Kommunikationsprotokoll, entwickelt von einer kanadischen Firma mit dem Namen Research in Motion (RIM).

RIM bezeichnet auf der eigenen Homepage BlackBerry folgenderweise [2]:

“BlackBerry ist eine führende, drahtlos arbeitende Connectivity-Lösung, mit der Sie auf einer Vielzahl von Wireless-Geräten die unterschiedlichsten Anwendungen nutzen können - auf der ganzen Welt. Die Lösung kombiniert prämierte Wireless-Geräte, Software und Dienste, mit denen Geschäftsleute auch unterwegs mit allen Menschen, Daten und Ressourcen in Verbindung bleiben, die für einen erfolgreichen Arbeitstag wichtig sind.“

BlackBerry verspricht jederzeitige Erreichbarkeit und Information des Besitzers. Durch die Push Technologie, auf die noch später detailliert eingegangen wird, werden E-Mails und andere Daten automatisch an das BlackBerry-Gerät weitergeleitet. Mit dem integrierten Telefon, der SMS-Funktion und den Organizer-Anwendungen wickelt man den gesamten Daten- und Informationsaustausch auf einem einzigen, integrierten Gerät ab.

⁸ Anfang 2005.

Weiters verspricht RIM:

“Die Zusammenarbeit und die Kommunikation im Team wird effizienter, denn Sie reagieren und entscheiden schneller, ein deutlicher Wettbewerbsvorteil. BlackBerry ist Ihr Arbeitsmittel, mit dem Sie auch unterwegs in Verbindung bleiben und das Ruder in der Hand behalten.“

Inwiefern sich BlackBerry als Groupware - Lösung für den Anwender eignet, wird im Rahmen dieser Diplomarbeit eruiert.

7.1.1 Schlüsseleigenschaften

Es sollen kurz die in den Medien angepriesenen Eigenschaften des BlackBerry Packetes aufgezeigt werden. Die folgenden genannten Punkte sind Schlüsseleigenschaften, die das Produkt BlackBerry als Groupware Lösung auszeichnet. Dies ist nur ein kurzer Überblick über die BlackBerry Funktionalität. Details werden in den folgenden Kapiteln gegeben.

- Ein einziges integriertes Gerät für die gesamte Daten- und Sprachkommunikation.
- Drahtloser Zugriff auf das bestehende E-Mail Konto.
- Integrierte Telefon, SMS, Browser und Organizer-Anwendungen.
- Aktiver E-Mail und Daten Empfang durch die integrierte Push Technologie. Wichtige Information findet den Weg automatisch zum Anwender.
- E-Mail-Anlagen in gängigen Dokumentformaten (doc, pdf) können gelesen werden.
- Große Auswahl an Geräten und Service Providern.
- Einsetzbar in 50 Netzen in mehr als 30 Ländern.

- Erweiterte Sicherheitsfunktionen für Unternehmen und Behörden.
- Zahlreiche BlackBerry-Partner halten eine umfangreiche Palette an Lösungen bereit, mit denen man die volle Leistung von BlackBerry nutzen können.

Als sinnvolle Beispielszenarien für den Einsatz von BlackBerry werden genannt:

- Im Wartebereich des Flughafens Nachrichten senden und empfangen.
- In der Hotelhalle telefonieren und gleichzeitig E-Mails lesen.
- Von der Messehalle aus ein Meeting organisieren.
- Im Taxi Daten aus der Unternehmensdatenbank abrufen.
- Auch unterwegs immer am Ball bleiben.

Wie man sehen kann ist die komplette Vernetzung und deren jederzeitliche Erreichbarkeit für die Arbeitswelt das implizite Schlüsselement dieser Technologie.

Inwieweit die reale Akzeptanz und Anwendungsbereitschaft von BlackBerry bei Mitarbeitern in Österreich liegt, werden wir im Rahmen der empirischen Auswertung in Kapitel 8 noch genauer untersuchen. Grundsätzlich bietet BlackBerry aber ideale Eigenschaften um weltweit verteilte Geschäftsprozess und deren Akteure zum Kooperieren zu veranlassen.

7.2 Technologische Voraussetzungen

BlackBerry ist mehr als ein intelligentes Mobiltelefon. Es besteht aus einem Set von hochwertig integrierter Hardware und Software:

- BlackBerry Wireless Handheld
- BlackBerry Enterprise Server Software
- BlackBerry Desktop Software
- BlackBerry Wireless Web Client

Das Endgerät ist der sichtbare Teil der Lösung, welches als Interface, Unternehmensdaten und E-Mails bietet. Es ist jedoch der BlackBerry Enterprise Server, der das System lauffähig macht. Grundlage jedes BlackBerry Dienstes ist die technische Voraussetzung Nachrichten im sogenannten “*Push Betrieb*“ auszutauschen. Grundlegende Erklärung zum Push Betrieb, dem Enterprise Server, Desktop Server und des Web Clients werden in den folgenden Unterkapitel gegeben.

7.2.1 Push und Pull Betrieb

Für den Datenaustausch zwischen Endgeräten gibt es momentan zwei gängige Wege, die in Abbildung 19 zu sehen sind. Im Folgenden sind mit Client der Anwender und mit Server der Dienstanbieter genannt.

- *Pull Betrieb:*

Findet der Datenaustausch aktiv vom Client zum Server statt so spricht man von Pull Betrieb. Der Client kontaktiert den Server (anrufen oder ansurfen einer Web Seite) und fragt nach Daten, die der Server nach Anfrage dem Client zukommen lässt. Der Pull Betrieb ist also ein vom Client ausgelöster, zweistufiger Vorgang. Alle klassischen mobile Lösungen basieren auf dem Pull Dienst und weisen die im folgenden genannten Nachteile auf.

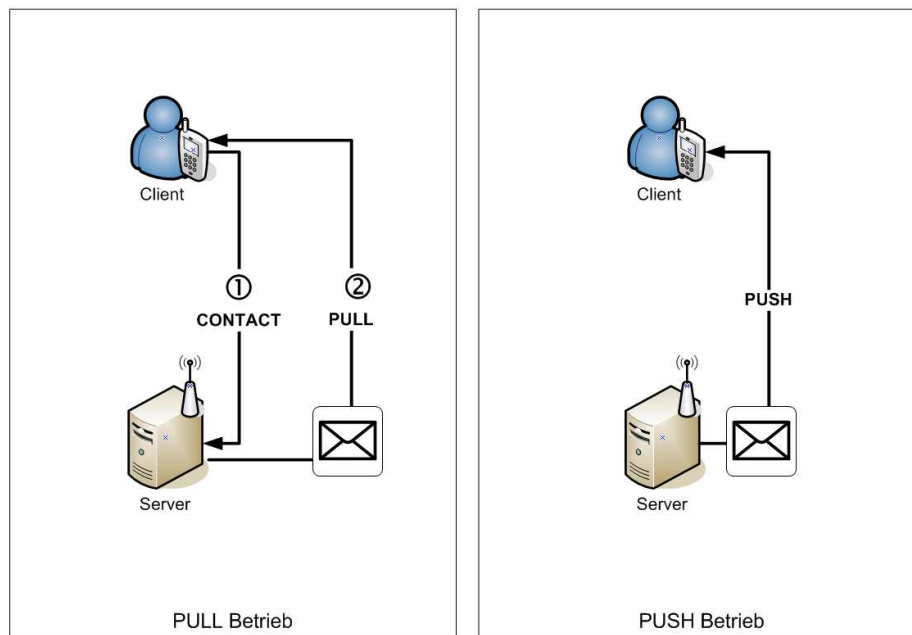


Abbildung 19: Unterscheidung zwischen Push und Pull Betrieb.

- *Push Betrieb:*

Im Push Betrieb kontaktiert der Server bei einem eintretenden Stimulus den Clienten und transferiert die notwendigen Daten.

Diese zwei Prinzipien unterscheiden sich grundlegend voneinander, wobei folgende Punkte bedacht werden sollen:

Die Tatsache, dass jede Transaktion vom Benutzer angestoßen werden muss, ist beim Pull Prinzip zu beachten. Möchte der Anwender die aktuellsten Daten erhalten, so hat er die Pflicht aktiv regelmäßig an den Server Anfrage zu stellen. Ob die gewünschten Daten aktuell sind oder nicht erfährt der Anwender erst nachdem er sie transferiert hat. In der Praxis zeigt sich, dass der administrative Aufwand für eine fließende Kommunikation höher ist als der effektive Nutzen[27][29].

Die Pull Methode ist für den Einsatz im Groupware Bereich eine sehr *zeitraubende, teure* und *unzuverlässige* Angelegenheit. Zeitraubend ist dieser Betrieb deswegen, weil der Anwender selbständig verpflichtet ist nachzusehen, ob sich an seinen Daten etwas geändert hat. Bei relativ seltener Änderung wird der Anwender eher auf einen gleich bleibenden Datenbestand stoßen, als auf einen aktuellen.

Die Notwendigkeit, dass der Endanwender in regelmäßigen Abstand nach den aktuellen Daten nachfragen muss, erweist sich als eine sehr unpraktische Möglichkeit der Gruppenkommunikation. Vergisst man auf das regelmäßige Abfragen der Daten, oder ist der Zeitraum bis zur nächsten Abfrage sehr spät gewählt, so kann nicht garantiert werden, dass der Anwender zu einem geforderten Zeitpunkt zuverlässig antwortet. Ebenfalls müssen die Kosten für die Reservierung der Telekommunikationsressourcen getragen werden.

Die Push-Technologie stellt einen ersten Versuch dar, die genannten Probleme des Pull Prinzips zu lösen. Push verschiebt die Aktivität zugunsten des Betreibers der gewünschten Dienstleistung und ermöglicht, Daten an den Benutzer zu versenden, anstatt nur darauf zu warten, dass der Client diese Daten abrufen.

Ein Push Betrieb ist für den Einsatz von BlackBerry essentiell. Die heutigen weit verbreiteten Netze wie GSM, GPRS etc. bieten die Möglichkeit des Push Transfers.

Während bei den digitalen Netzen wie GPRS, UMTS etc., das Endgerät dauernd über eine eindeutige IP Adresse verfügt, die für Kontaktierung und den Datentransfer verwendet wird, geht man beim älteren GSM Netz den Weg, die Funktionalität von SMS Diensten zu gebrauchen.

Zum Beispiel findet ein Push Datentransfer dadurch statt, dass bei geänderten Daten am Server eine SMS mit einer WAP Seitenadresse an den Client gesendet wird. Am Client befindet sich Software, die beim Entreffen dieser modifizierten SMS aktiv den aktualisierten Dateninhalt im Pull Verfahren beantragt und nach Erhalten der Daten die Verbindung abbricht. Diese tech-

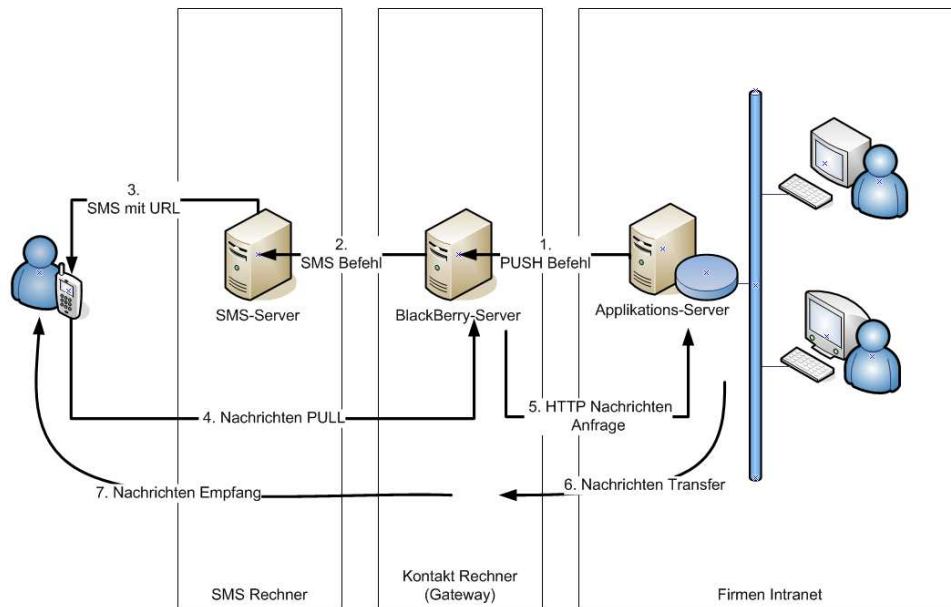


Abbildung 20: Push Betrieb bei GSM mit Hilfe von SMS

nologische Grundlage, erlaubt die ereignisgesteuerte Kommunikation unter den einzelnen Anwendern. Die einzelnen Phasen sind in Abbildung 20 zu sehen. Etwaige technische Details zum Push Dienst mit SMS findet man in [33].

7.3 BlackBerry Server Architektur

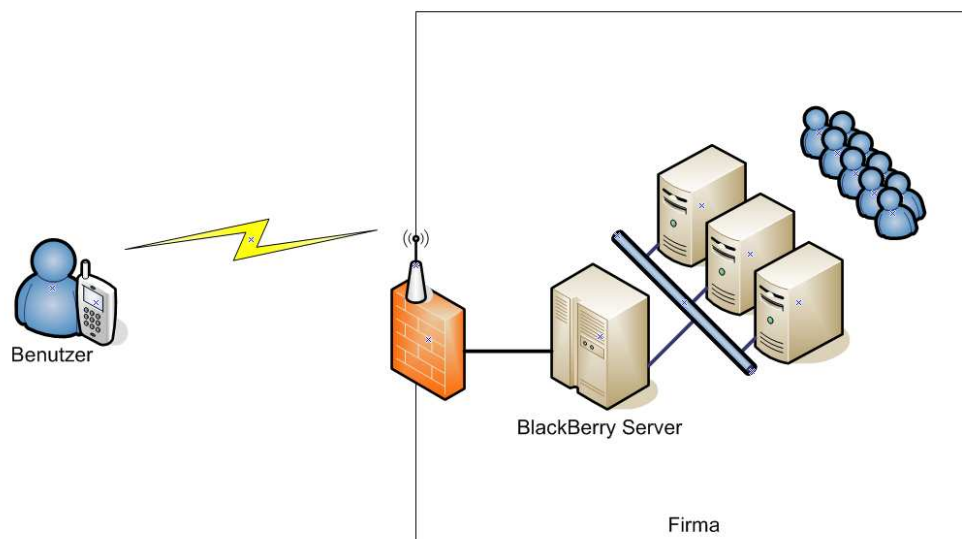


Abbildung 21: Der BlackBerry Server im Einsatz.

Damit der Endanwender sinnvoll den BlackBerry Dienst nutzen kann, muss auf Anbieter Seite entsprechende Software installiert werden, die in regelmäßigen Abständen⁹ überprüft, ob irgend welche neuen Daten eingetroffen sind.

Für Unternehmen stehen dazu Server Applikationen wie zum Beispiel der BlackBerry Enterprise Server zur Verfügung. Privatanwender selbst, sind auf das Angebot des Netzanbieters angewiesen, den Blackberry Dienst benutzen zu dürfen.

Installiert auf den Unternehmens-Server, arbeitet die Software primär mit Microsoft Exchange oder IBM Lotus Domino. Die Software ermöglicht das Umleiten von Messages, den drahtlosen Zugang zu Unternehmensdaten sowie

⁹ Minutentakt

deren Verschlüsselung.

Momentan wird daran gearbeitet, dass BlackBerry über LAN Hot-Spots arbeitet, eine Möglichkeit den BlackBerry Dienst kostengünstig im Extranet bzw. Firmen Intranet benutzbar zu machen. Nachfolgendes Funktionsschema gezeigt in Bild 21, verdeutlicht, wie der BlackBerry-Service genutzt werden kann.

7.4 BlackBerry Klienten Architektur



Abbildung 22: Die BlackBerry Desktop Anwendung im Einsatz.

Entscheidend für den Erfolg des BlackBerry Gesamtpaketes ist nicht nur der Server und das mobile Endgerät, sondern auch etwaige Software für die Gruppenarbeit am Personal Computer. BlackBerry bietet diesbezüglich sowohl eine reine Software Lösung für den Firmen internen lokalen Arbeitsplatz als auch einen Web Klienten an, für die Organisation seiner Daten über einen externen, an das Internet angebundenen, Arbeitsplatz.

7.4.1 Desktop Klient

Die BlackBerry Desktop-Software, gezeigt in Abbildung 22 wird auf dem PC installiert und ausgeführt. Diese Software übernimmt die Verbindung des BlackBerry-Handhelds mit dem internen E-Mail Konto.

Das integrierte Anwendungspaket bietet die folgenden Leistungsmerkmale und Funktionen:

- *Leistungsfähige Nachrichtenfilterung:* Das verbesserte Filtermodul der BlackBerry Desktop Software ermöglicht die vollständige Kontrolle über die E-Mails. Man begrenzt die Anzahl der auf dem BlackBerry-Handheld

erhaltenen Nachrichten, indem man einen Filter für bestimmte Wörter festlegt, die in der eigentlichen Nachricht und den zugehörigen Feldern enthalten sein können.

- *Datensynchronisation:* Die BlackBerry Desktop-Software synchronisiert Kontakte, Termine, Aufgaben und E-Mails zwischen dem Handheld und dem Desktop-PC.
- *Laden von Anwendungen auf das Handheld Gerät:* Die BlackBerry Desktop Software ermöglicht es, neue Anwendungen und Aktualisierungen vom PC auf das Gerät zu übertragen.
- *Tools zur Ordnerverwaltung:* Die BlackBerry Desktop Software bietet die Möglichkeit, E-Mails direkt am Gerät abzulegen oder zu löschen.
- *Dienstprogramme zur Datensicherung:* Die BlackBerry Desktop Software ermöglicht es, wichtige Daten vom Gerät aus auf dem PC zu sichern oder zuvor gesicherte Dateien auf dem Gerät wiederherzustellen.
- *Automatische Signatur:* Mit der BlackBerry Desktop Software können automatische Signaturen erstellt werden, die in dem Text der abgehenden E-Mail Nachrichten integriert wird. Dadurch ist ein erster Schritt zur Datensicherheit gewährleistet.

7.4.2 Web Klient

Der BlackBerry Web Client ist eine Web Benutzeroberfläche, in der mehrere private und geschäftliche E-Mail-Konten für das BlackBerry Gerät eingerichtet werden können.

Die folgenden Konten können drahtlos auf das Endgerät erweitert werden:

- *Microsoft Outlook*
- *IBM Lotus Notes*

- *AOL*
- *MSN*
- *Hotmail*
- *POP3*
- *Internet Service Provider E-Mail (ISP).*

Mit BlackBerry Internet Service steht darüber hinaus ein Web Mail Konto zur Verfügung, das über BlackBerry Web Client auch von einem PC mit Internet-Zugang aus zugänglich ist.

Diese neue E-Mail-Adresse dient als Standard E-Mail-Adresse für das Gerät. Der Zugriff auf BlackBerry Web Client erfolgt von einem Internet fähigen PC aus mit einem gängigen Browser.

Die Möglichkeiten des Web Clienten im Überblick:

- Neue E-Mail-Konten für Ihr BlackBerry-Gerät einrichten
- E-Mail Filter und andere BlackBerry-Einstellungen konfigurieren.
- Festlegen, welche Nachrichten an das BlackBerry-Gerät gesendet werden durch Bestimmung von Schlüsselwörtern.
- Einrichten einer automatischen Signatur.
- Beantworten von E-Mails (Verfassen, Senden, Lesen).

Wie man sehen kann steht also der BlackBerry Web Client in seiner Funktionalität der reinen Desktop Applikation im Nichts nach.

Mit BlackBerry Web Client bestimmt man die E-Mail Konten, auf die vom BlackBerry-Gerät aus zugegriffen werden kann. BlackBerry überträgt die E-Mails von den ausgewählten E-Mail Konten in den Posteingang. Anschließend leitet BlackBerry die E-Mail Nachrichten mit der Push-Technologie an

das BlackBerry Gerät weiter. Die Anzahl der Nachrichten kann beschränkt werden, die auf dem BlackBerry Gerät empfangen wird.

Für die Anmeldung bei BlackBerry Web Client sind die folgenden Komponenten erforderlich:

PC mit Internet-Zugang Internet Explorer 5(oder höher) oder Netscape Communicator 4 (oder höher) mit aktiviertem JavaScript auf Windows oder Macintosh.

7.5 Zuverlässigkeit

Unter der Zuverlässigkeit des Dienstes BlackBerry ist ein Sammelbegriff zur Beschreibung der Leistung bezüglich Verfügbarkeit und ihrer Einflussfaktoren, Leistung bezüglich Funktionsfähigkeit, Instandhaltbarkeit und Instandhaltungsunterstützung gemeint (siehe dazu [1]).

Folgend sollen zwei wichtige Kriterien, die einen reibungslosen Kommunikationsablauf garantieren sollen, vorgestellt werden. Die Punkte Erreichbarkeit und Sicherheit sind dabei ein zentrales Thema. Insgesamt ist wichtig, dass der Endkunde vertrauen am Produkt und dessen Funktionalität hat. Ist dieses Vertrauen nicht hergestellt, kann kooperative Gruppenarbeit mit BlackBerry nicht garantiert werden. Ein schlecht ausgebautes Netz würde auf einer Seite vielen Teilnehmern den Zugang zu Informationen verwehren. Genauso würde ein unsicheres Netz die Gefahr von Datenraub und Datenverfälschung ermöglichen. Für geschäftliche und private Zwecke wäre dies untragbar.

7.5.1 Erreichbarkeit

BlackBerry steht für das Synonym auch unterwegs erreichbar und informiert zu bleiben. Um dies garantieren zu können, ist ein stabiles und gut zugängliches Kommunikationsnetzwerk notwendig. Wie bereits erwähnt, ist BlackBerry einsetzbar in 50 unterschiedlichen Netzen in mehr als 30 Ländern. BlackBerry Technologie ist momentan auf allen Kontinenten in den wichtigen Industriestaaten erhältlich (Canada, USA, Hong Kong, Singapore, Österreich, Deutschland, Frankreich, Spanien, England etc.). Weitere Netzpartner kommen laufend hinzu.

Um einen garantierten Netzbetrieb anbieten zu können, versucht BlackBerry hybrid unterschiedliche Übertragungstechnologien (GSM, GPRS, UMTS etc.) auszunutzen. Abbildung 23, entnommen aus [6], soll veranschaulichen, dass das BlackBerry Netz weltweit vorhanden ist.

Die erste Generation mobiler Netze war analoge Sprachübertragung.

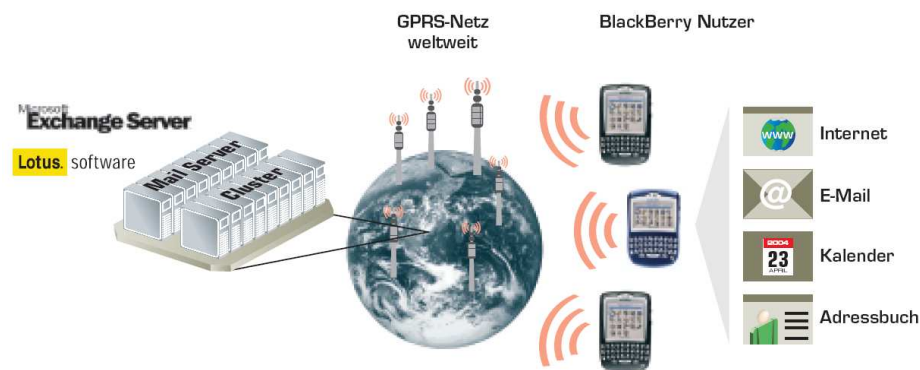


Abbildung 23: BlackBerry weltweit nutzen.

Die erste Generation drahtloser Netzwerke basierte auf verbindungsorientierter analoger Technologie und erlaubte lediglich Sprachübertragung. Die zweite Generation mobiler Netze ist GSM, HSCSD, GPRS und EDGE. Mit GSM (Global System for Mobile Communications) ist ein volldigitaler Mobilfunk Standard, der hauptsächlich für Telefonie aber auch für leitungsvermittelte und paketvermittelte Datenübertragung bis zu 14,4 Kbit/s sowie Kurzmitteilungen (SMS) genutzt wird.

Folgend sollen kurz die weltweit umspannenden Netzwerktechnologien vorgestellt werden, die BlackBerry nutzen kann:

GSM gehört zur zweiten Generation als Nachfolger der analogen Generation. GSM stand und steht heute noch eine digitale, verbindungsorientierte Technologie zur Verfügung, GSM ist der aktuelle Standard für mobile Kommunikation in Europa und in großen Teilen von Asien.

HSCSD (High Speed Circuit Switched Data) ist ein verbindungsorientiertes Protokoll, das auf GSM aufbaut. Diese Technologie nutzt mehrere Kanäle zur Datenübertragung (Kanalbündelung) und erlaubt dadurch Übertragungsgeschwindigkeiten von 28,8 kbit/s bis zu 57,6 kbit/s. Es spielte jedoch eine sehr untergeordnete Rolle im Mobile Business, da GPRS eindeutig besser war.

GPRS steht für General Packet Radio Service und kam als eine paketorientierte Technologie in der mobilen Datenübertragung zum Einsatz. Die Daten werden beim Sender in einzelne Pakete umgewandelt, als solche übertragen und beim Empfänger wieder zusammengesetzt. Es besteht nur virtuell eine dauerhafte Verbindung zur Gegenstelle, denn GPRS bietet eine “Always-On“-Funktionalität, die es dem mobilen Endgerät erlaubt, ständig mit dem Netzwerk in Verbindung zu sein. Netzwerkkapazität wird nur dann beansprucht, wenn auch wirklich Daten übertragen werden. Erst wenn wirklich Daten übertragen werden sollen, werden auch Daten gesendet und der Funkraum zu diesem Zeitpunkt benutzt. Die Übertragungsgeschwindigkeiten erreichen Werte bis zu 171 kbit/s. GPRS wurde damit zum Türöffner für eine Reihe neuer mobiler Anwendungen und Lösungen und trägt daher eine große Rolle innerhalb des M-Business und auf dem Weg zu UMTS. Die paketübermittelnde GPRS-Technologie erlaubt den mobilen Blackberrys, ständig im Mobilfunknetz eingebucht zu sein - und ist somit die bevorzugte Basis für den BlackBerry Push-Service, der die E-Mails sofort nach Eingang ohne Einwählen direkt auf die mobilen Geräte sendet.

EDGE (Enhanced Data Rates for GSM Evolution) ist eine auf GSM basierende Weiterentwicklung von GPRS. Mit EDGE werden Übertragungsgeschwindigkeiten bis zu 384 kbit/s möglich. Durch EDGE eröffneten sich nun auch Möglichkeiten zur Entwicklung und Nutzung von mobilen Multimedia Anwendungen.

Die dritte Generation mobiler Netze: UMTS

UMTS ist das mobile Netzwerk der dritten Generation. UMTS erlaubt Übertragungsraten bis zu 2 Mbit/s für kommerzielle mobile Anwendungen und Dienste. Im Grunde genommen sind UMTS und Edge in ihrer Anwendung gleich. Die tatsächlichen Übertragungsraten der beiden Technologien sind mitunter annähernd gleich. Gegen EDGE sprechen jedoch die physikalischen Kapazitätsgrenzen der GSM-Netze, die durch den zu erwartenden Traffic“ des M-Business Booms früher oder später erreicht werden.

WLAN - Wireless LAN (Wireless Local Area Network, WLAN) ist ein "drahtloses lokales Funknetz-Netzwerk. Im Gegensatz zum Wireless Personal Area Network (WPAN) haben WLANs größere Sendeleistungen und Reichweiten und bieten im allgemeinen höhere Datenübertragungsraten.

7.5.2 Sicherheit

Neben dem Push-Service legte Research in Motion [2] hauptsächlich Augenmerk auf ein durchgängiges, einfach zu implementierendes Sicherheitskonzept, das nicht nur den Server im Unternehmen umfasst, sondern auch die Endgeräte und die Übertragung mit einbezieht.

Selbstdefinierte Filter erlauben eine Selektion der Nachrichten und legen darüber hinaus fest, welche Felder übermittelt werden. Auf diese Art und Weise kann eine Überflutung mit SPAM Mail präventiv entgegen gekommen werden. Zunächst sendet der Enterprise Server nur einen Teil des Inhalts - mit einem Datenvolumen von maximal 2 KByte - zum Empfänger. Hat die Mail einen Anhang, übermittelt das System nur Name und Umfang der Datei. Dies hilft lange Übertragungszeiten, Viren und durch die Datenmenge entstehende Kosten zu verringern. Der Nutzer kann die Nachricht daraufhin stückweise in 2KByte-Schritten bis zu einem maximalen Volumen von 32 K abfragen. Antwortet der BlackBerry-Nutzer oder leitet er die Mail weiter, dann hängt der Server automatisch den kompletten Inhalt an. Weiters unterstützt BlackBerry auch die Verschlüsselung von Nachrichten und Daten. Die Studie [20] bezüglich BlackBerry Sicherheit kam zum Schluss, dass BlackBerry bei Einhalten gewisser Spielregeln (z.B: regelmäßiger Softwareupdates, Sicherheitsbewußtsein beim Anwender) als sicheres Gerät zu bezeichnen ist. Das verschafft dem BlackBerry für Unternehmensanwendungen einen deutlichen Vorsprung gegenüber dem Einsatz von regulären PDAs.

7.5.3 Entwicklersupport

Ebenfalls essentiell für den Erfolg eines technischen Produktes, ist die Unterstützung von Dritten in der Entwicklung neuer Ideen mit dem Produkt. BlackBerry Produkte lassen sich leicht erstellen und warten. Ein kostenlose Software Entwicklungs Umgebung kann von jedermann heruntergeladen werden. Java und C++ Anbindung ist leicht möglich und wird auch ausreichend dokumentiert. Somit kann rascher Support, schnelle Fehlerbehebung und eine weite Verbreitung von BlackBerry basierten Services gewährleistet werden.

7.6 BlackBerry Funktionsumfang

In diesem Kapitel soll allgemein auf den Funktionsumfang des BlackBerry Engerätes eingegangen werden. Die vorgestellten Funktionen zählen zu den Schlüsselfunktionen, die BlackBerry als Groupware-Lösung tauglich machen.

7.6.1 E-Mail

BlackBerry bildet eine drahtlose Erweiterung der klassischen Mailbox. Man kann Nachrichten nach Belieben senden, empfangen, weiterleiten und beantworten. BlackBerry lässt sich nahtlos in ein bestehendes privat oder geschäftlich genutztes E-Mail-Konto integrieren. Alternativ dazu kann man auch die neue Adresse, die man mit dem BlackBerry-Gerät erhalten hat, benutzen.

Mit der BlackBerry Push Technologie müssen E-Mails nicht mehr abgerufen werden. Kein Einwählen, kein Verbindungsaufbau, keine Umstände. Mit der BlackBerry Technologie ist man immer *“on and connected“*, also aktiv bei jeglicher Art von Kommunikation, Sprache oder Text, dabei. BlackBerry Geräte bleiben immer eingeschaltet und permanent mit dem Mobilfunknetz verbunden.

BlackBerry gestattet es, E-Mails zu beantworten und mit anderen zu kommunizieren, wann immer man möchte. Unterwegs hat man Zugriff auf relevante Informationen und kann mitunter den Rest filtern. Somit hat man ebenfalls die Möglichkeit rasch zu erkennen, welche E-Mail Nachrichten wirklich relevant sind. Auf ein wachsendes Nachrichtenvolumen im Posteingang kann also proaktiv reagiert werden. Weiters unterstützt das Filtermodul in der BlackBerry-Software die vollständige Kontrolle über das Ausfiltern irrelevanter E-Mails.

Beispielsweise kann man die Anzahl der Nachrichten und deren Inhalt beschränken, die man auf dem BlackBerry Gerät empfängt. Hierzu legt man Filter für bestimmte Schlüsselwörter fest, die im eigentlichen Nachrichtentext und den Feldern *“Von“*, *“An“*, *“Cc“*, *“Bcc“* und *“Betreff“* enthalten sein können. Mit BlackBerry hat man nun die Möglichkeit E-Mails dann zu be-

arbeiten, wenn Zeit dafür besteht.

7.6.2 Kalender

Für viele engagierte Geschäftsleute und Privatanwender ist ein Organizer eine unverzichtbares Arbeitsmittel, wenn es darum geht, die Zeit und die Kooperation mit Kollegen zu planen. Doch kaum etwas ändert sich so schnell wie ein Tagesplan. Dadurch entstehen oft Diskrepanzen zwischen den Kalendern auf dem Desktop-PC und dem Handheld, wenn zur Synchronisation eine Ladestation oder ein USB-Kabel erforderlich ist.

Mit der drahtlosen Kalendersynchronisation werden die Kalendereinträge nun drahtlos und automatisch ausgetauscht. Die Kalender des Desktop-PCs und des Handhelds sind damit ohne persönliches Zutun immer auf dem neuesten Stand.

Die Kalender auf dem Desktop-PC und dem Handheld sind stets aktuell. Alle Änderungen am Tagesplan werden automatisch in das BlackBerry-Gerät und auf den Desktop-PC übertragen. Vom Gerät aus können Besprechungstermine mit oder ohne Kommentar akzeptiert oder abgelehnt werden. Vom Gerät aus Terminanfragen starten oder Besprechungsteilnehmer mit Hilfe des Handheld-Adressbuches einladen, all dies ist mit dem BlackBerry Endgerät kein Problem. Dadurch können Arbeitsabläufe leichter koordiniert werden, und einzelne Personen haben die Möglichkeit besser miteinander in Projekten zu kooperieren. Die "End to End"-Verschlüsselung sorgt dabei für ein beruhigendes Gefühl der Sicherheit.

Die drahtlose Kalenderaktualisierung hat für mobile Geschäftsleute Vorteile: Es spielt keine Rolle, ob man außerhalb des Büros arbeitet, unterwegs ist. Man ist vollkommen unabhängig vom der Person, der den Tagesplan verwaltet. Der Terminplan, den man dem BlackBerry-Gerät sieht, ist der gleiche, den Kollegen und Assistenten auf dem Desktop-PC sehen. Ein perfekter Terminabgleich ist garantiert.

7.6.3 Internet

Das BlackBerry Gerät ist mit einem leistungsfähigen Webbrowser ausgestattet. Über die permanente Verbindung kann man die aktuellsten Börsenkurse abrufen, informiert sich über das Weltgeschehen, liest den Wetterbericht oder surft einfach nur.

Die QWERTZ-Tastatur und das Trackwheel mit Scroll- und Klickfunktion machen die Eingabe von URLs und das Aufrufen von Links ganz einfach. Zusätzlich steht ein wachsendes Angebot an Internet-Diensten von Drittanbietern zur Verfügung.

7.6.4 Sprache und SMS

BlackBerry Geräte sind mit einem hochwertigen integrierten Telefon ausgestattet. Dieses unterstützt Sprachdienste sowie die Funktionen Anklopfen, Anrufbeantwortung, Konferenzverbindungen und Anrufweiterleitung.

In die Handhelds und Business Telefone von BlackBerry sind ein Hörer und ein Mikrofon integriert, die für ein natürliches Hör- und Sprechgefühl sorgen. In die BlackBerry-Geräte der Reihe 7100 ist außerdem eine Freisprechanlage integriert, die beim Telefonieren noch mehr Komfort bietet.

Zusätzlich ist im Lieferumfang von BlackBerry-Geräten ein Headset enthalten, das sich einfach anschließen lässt und entspanntes Freisprechen ermöglicht. Bluetooth-Freisprechsets werden von BlackBerry-Geräten der Reihe 7100 unterstützt.

SMS (Short Messaging Service) ist eine Funktion zum einfachen Senden und Empfangen kurzer Textnachrichten, ohne dabei E-Mail-Nachrichten in einem Posteingang abzulegen. Die Tastatur des Handhelds ist ähnlich wie die eines PCs aufgebaut und eignet sich daher sehr gut für den schnellen Nachrichtenaustausch mit anderen SMS-fähigen Geräten. Auf BlackBerry-Business-Telefonen beschleunigt die Tastatur-Technologie SureType die Eingabe.

7.6.5 SureType

SureType ermöglicht es Benutzern, Ziffern oder Text schnell und genau einzugeben, ob bei der Bedienung mit nur einer Hand oder der Texteingabe mit den Daumen beider Hände. Text kann ohne die vom Telefon bekannten Schwierigkeiten eingegeben werden. Keine doppelten Tastendrucke, zusätzliche Peripheriegeräte oder Hardwarekonfigurationen sind erforderlich.

Die SureType Software umfasst eine Wortliste von 30.000 Wörtern, die um häufig verwendete Wörter und den Inhalt des Adressbuches des Geräts erweitert werden kann. Die Software erkennt geläufige Buchstabenfolgen. Somit wird die Texteingabe erleichtert und der Benutzer kann sich voll und ganz auf den Inhalt des Textes, anstatt auf die Art der Eingabe konzentrieren.

7.6.6 Mobile Datendienste

Mit dem mobilen Datendienst, einer Funktion von BlackBerry Enterprise Server, übermittelt BlackBerry kritische Unternehmensdaten an das BlackBerry-Gerät. Dies ermöglicht den permanenten, Push-basierten Zugriff auf Enterprise-Anwendungen und -Daten mit dem BlackBerry Gerät.

Der drahtlose Zugriff auf Unternehmensdaten wie CRM- (Customer Relationship Management) und ERP- (Enterprise Resource Planing) Anwendungen oder Intranet-Daten verschafft Geschäftsleuten unterwegs einen wichtigen Vorsprung, da Informationen zur Verfügung stehen, die in konventionellen Strukturen eine Rückkehr in das Büro erfordern würden.

Unterwegs können Aktualisierungen empfangen und CRM-Datenbanken angezeigt werden. Der Zugang zum Intranet und Internet erlaubt den Zugriff auf wichtige Daten, die für einen erfolgreichen Arbeitstag vielleicht unverzichtbar sind.

Der mobile Datendienst unterstützt mehrere WEB Sprachen (XML, HTTP, WML) und ermöglicht dem Benutzer den Datenzugriff über den BlackBerry Browser oder über Java Anwendungen.

Unabhängige oder im Unternehmen beschäftigte Anwendungsentwickler können

durch Verwendung von Standardprotokollen in kürzester Zeit zusätzliche Wireless-Anwendungen bereitstellen, ohne sich mit neuer Middleware oder neuen Betriebssystemen vertraut machen zu müssen. Somit steht auch einer technisch optimalen Anpassung an die betrieblichen Anforderungen nichts im Wege.

7.6.7 Anlagedienste

Zusätzlich zu E-Mail, PIM und anderen Daten benötigt man oft den Zugriff auf E-Mail-Anlagen, wenn nicht gerade am eigenen Desktop-Computer gearbeitet wird.

Das Öffnen und Anzeigen von E-Mail Anhängen ist ebenfalls kein Problem. Der BlackBerry Enterprise Server analysiert jede E-Mail auf ihren Inhalt und verschickt den Anhang im Textformat an den Empfänger. Unterstützung wird für folgende Formate geboten:

- Microsoft Word Microsoft
- Excel Microsoft PowerPoint
- Corel WordPerfect
- Adobe PDF
- ASCII-Dokumente
- HTML-Anlagen
- Alle oben genannten Dateitypen archiviert im ZIP-Format

7.7 Endgeräte Beispiel



Abbildung 24: Auswahl von vier BlackBerry Handhelds.

In diesem Kapitel sollen kurz Blackberry Endgeräte vorgestellt werden, damit sich der Leser über den praktischen Aufbau und das momentane Aussehen der Geräte im Klaren ist. Dabei wird zwischen Business Telefone und BlackBerry Handheld Geräte unterschieden.

7.7.1 BlackBerry Handheld

Die ursprüngliche Lösung sind BlackBerry-Handheld Geräte. Diese Geräte ähneln Ihrer Größe einem PDA (Länge um die 11cm, Breite um die 7cm). Das Gerät besteht aus einer QWERTZ-Tastatur, einem daumengesteuerten Trackwheel und einem großen Bildschirm. Die Bildschirme sind monochrom oder farbig. Abbildung 24 zeigt 4 gängige Geräte.

7.7.2 Business Telefone

BlackBerry-Business-Telefone sind die E-Mail- und Datenübertragungslösung für alle Benutzer, die ein kompakteres Handset-Design bevorzugen (Länge 11cm, Breite etwa 5 cm). Diese Geräte bieten die gesamten BlackBerry-Funktionalitäten an und darüber hinaus Leistungsmerkmale wie Bluetooth und die Tastatur-Technologie SureType. Über ein integriertes Tastatur- und



BlackBerry 7100v

Abbildung 25: Ein BlackBerry Business Telefon.

Softwaresystem schafft SureType eine Verbindung aus Mobiltelefonatatur und gewohnter QWERTZ-Tastatur. Das Wählen von Telefonnummern und die Texteingabe gehen intuitiv und leicht von der Hand. Abbildung 25 zeigt ein BlackBerry taugliches Business Telefon.

7.7.3 Anwendungsfall

Bildhaft soll kurz ein Anwendungsfall gezeigt werden, wie mit dem BlackBerry 7730 Engerät einfach E-Mails empfangen, Attachments gelesen und weitergeleitet werden können. Dabei findet automatisch ein Abgleich mit dem E-Mail Server statt. Gelesene Nachrichten werden als gelesen markiert und gelöschte Nachrichten scheinen am Arbeitsplatz ebenfalls nicht mehr auf. Abbildung 26 zeigt das Hauptmenü des Endgerätes 7730.

Nach Auswahl des Menüpunktes Messenger (erstes Symbol oben links) wird die E-Mail Funktionalität des Gerätes aktiviert. In Abbildung 27 befinden wir uns bereits in der Übersicht der empfangenen E-Mails.

Von diesem Menü ausgehend, hat man die Möglichkeit weitere E-Mails zu erstellen, die Mails zu lesen bzw. weiter zuleiten. Die Benutzeroberfläche ist dabei an gängige Betriebssysteme angelehnt. Abbildung 28 zeigt ein aufgeklapptes Menü der E-Mail Empfangsbox.

Nach dem Empfang bzw. dem Löschen einer Nachricht können die gewünschten Mails auch vom Server entfernt werden. Abbildung 29 zeigt das verwendete



Abbildung 26: Das Hauptmenü.

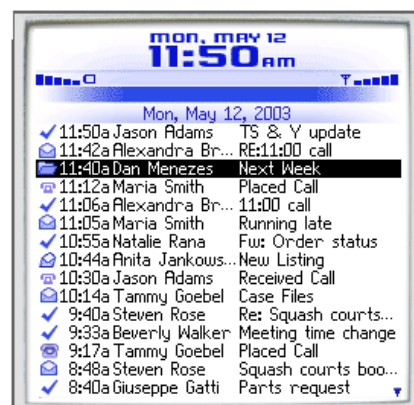


Abbildung 27: Die E-Mail Inbox.

Benutzerkonto aus der Sicht des Arbeitsplatzes (Outlook Express).

Die einfache Adressen *online* Suche erlaubt auch das durchsuchen von Adressen, die nicht direkt am Handheld mitgenommen wurden. Abbildung 30 demonstriert diese Suche.

Anhänge, wie das in Bild 31 gezeigte Excel Dokument, können auf Wunsch ebenfalls abgerufen und angezeigt werden.

Nach durchlesen dieses Kapitels sollte dem Leser bewusst sein, dass BlackBerry alle grundlegenden Funktionen beinhaltet um eine reibungsfreie, vom Arbeitsplatz unabhängige, kooperative Gruppenarbeit zuzulassen. Im Fol-



Abbildung 28: Ein aufgeklapptes Fenster Menü.

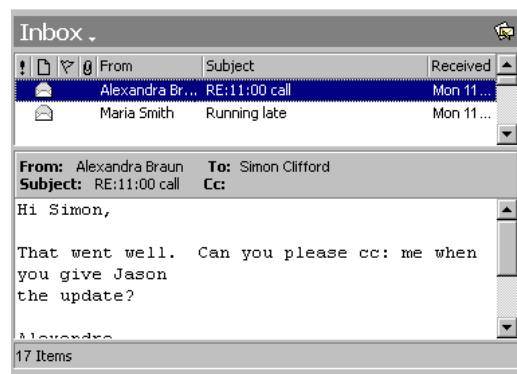


Abbildung 29: Automatischer Abgleich mit dem E-Mail Server am PC.

genden wird versucht, ein kurzer Überblick über den erhofften finanziellen Vorteil in einem Unternehmen, welches BlackBerry verwendet, zu geben.



Abbildung 30: Online Adressen Suche.

Equipment and Productivity

	A	B	C
1	Equipment		
2	Code	Average	
3	In Use	55	
4	Idle	22	
5	Off	13	
6	Repairs	10	
7			
8	Productivity		
9		Week Of	Week Of
10	Day	April 28	May 5
11	S	12	20
12	M	55	56
13	T	44	77
14	W	74	81
15	T	82	82
16	F	88	98
17	S	25	22

Abbildung 31: Ein Excel Anhang.

7.8 Return On Investment

Anhand einer Studie von Ipsos Reid [27] wurde gezeigt, dass 61% der Internetbenutzer E-Mail als Kommunikationstool bevorzugen. E-Mail ist weltweit als zuverlässiges, schnelles Kommunikationsmedium akzeptiert. Trotz großer Beliebtheit und Verwendung, weist der reine E-Mail Verkehr Schwachstellen auf, vor allem im Geschäftsbereich. Für Vielbeschäftigte, deren Arbeit auf sehr viel E-Mail Verkehr beruht, ist es sehr schwierig immer aktuell zu sein und seine Mails permanent zu überwachen.

Das Lesen, die Bearbeitung und letztendlich das Schicken einer Mail nehmen sehr viel Zeit in Anspruch. Auch die Vielzahl der Mails kann dazu führen, dass die meisten Benutzer aufgrund der Fülle, nicht immer alle Mails wahrnehmen können.

Vor allem Berufstätige, die ständig unterwegs sind, werden sehr oft überhäuft mit den gespeicherten Mails. Es fehlt einfach die Zeit ausstehende Mails zu lesen und zu bearbeiten. Durch die immer steigendere Flut an Werbemails, kommt es zu Problemen, der richtigen Klassifikation der Mails nach ihrer Wichtigkeit. Sensible und rasch zu behandelnde Mails werden zu leicht in der Werbeflut übersehen oder vergessen.

Besonders sensible E-Mails nicht zeitgerecht zu beantworten, kann enorme Konsequenzen nach sich ziehen. Wie bereits argumentiert wurde, bietet BlackBerry diesbezüglich einen entsprechenden Lösungs-Ansatz.

Egal wo und wann sich der User befindet, E-Mails, Termine etc. können schnell wahrgenommen werden, ohne dass der User erst ins Büro kommen braucht oder die Notwendigkeit hat sich mühsam ins Firmennetzwerk einzubuchen. Die Produktivität wird dadurch gesteigert, sodass Leerzeiten einfach mit den gewünschten Arbeitstätigkeiten förmlich “aufgefüllt” werden können. Gruppenmitglieder können auf einen reibungslosen Kommunikationsfluss bei deren Gruppenarbeit hoffen. Ein typisches Szenario, in welchem entstehende Wartezeiten durch Anfahrwege, Pull Betrieb etc. entstehen, können in effektive Arbeitszeit umgewandelt werden.

BlackBerry erlaubt es dem Benutzer die mit dem Einsatz anderer Technologie verbundenen Ausfallszeiten in Produktivität umzuwandeln. Ausfallszeiten fallen zum Beispiel bei Benutzern an, die andere Anwendungen wie kabellose Telefone, PDAS und Laptops verwenden. Denn das Wählen ins Firmennetz und die Pull basierte Arbeit braucht Zeit, die man durch Verwenden von BlackBerry optimieren kann.

Der Wert, der durch den Einsatz von BlackBerry erwirtschaftet wird, liegt in der schnellen Abarbeitung der Mails, top aktuellen Informationsaustausch und der Möglichkeit zur mobilen Gruppenarbeit. Diese Vorteile sind nicht allein deshalb interessant, weil auf zeitsensible Mails schneller reagiert werden kann und die Ausfallszeit in Produktivität umgewandelt wird. Sondern auch weil sie die Qualität des Lebens durch bessere Ausschöpfung von Leerzeiten verbessern (z.B: mehr Freizeit da Arbeit bereits erledigt ist, Einfache Kommunikation mit Arbeitspartner etc.).

Nachfolgende Abbildung basiert auf der Studie welche an etwa 1350 BlackBerry Benutzer gerichtet war [27]. 400 Fragebogen wurden dabei in gültiger Form zurückgesandt. Die Tabelle wurde von Englischer Sprache ins Deutsche sinngemäß übersetzt und zeigt 3 Beispielszenarien, in denen BlackBerry Kostensenkungen von bis zu 8% verspricht.

Szenario 1 wird in Tabelle 2 gezeigt.

Wertfaktor	Dollar
Direkte Kostenersparnis	\$722.29
Produktivitaet(Gehalt=50000\$/Jahr)	\$5521
Unmittelbare Erreichbarkeit (Zeitkritische Mails = 2\$/mail)	\$6630
Gesamt	\$12873.29
BlackBerry Total Cost of Owndership	\$811.11
BlackBerry Return On Investment	1,587%

Tabelle 2: ROI Szenario 1.

Szenario 2 wird in Tabelle 3 gezeigt.

Wertfaktor	Dollar
Direkte Kostenersparnis	\$722.29
Produktivitaet(Gehalt=75000\$/Jahr)	\$8281
Unmittelbare Erreichbarkeit (Zeitkritische Mails = 5\$/mail)	\$16575
Gesamt	\$25578
BlackBerry Total Cost of Owndership	\$811.11
BlackBerry Return On Investment	3,153%

Tabelle 3: ROI Szenario 2.

Szenario 3 wird in Tabelle 4 gezeigt.

Wertfaktor	Dollar
Direkte Kostenersparnis	\$722.29
Produktivitaet(Gehalt=140000\$/Jahr)	\$15459
Unmittelbare Erreichbarkeit (Zeitkritische Mails = 10\$/mail)	\$33,150
Gesamt	\$49331
BlackBerry Total Cost of Owndership	\$811.11
BlackBerry Return On Investment	6,082%

Tabelle 4: ROI Szenario 3.

Mit der ausgeklügelten Kombination von Handheld und Push Technologie ist die durchgängige Integration von E-Mail ein großer Pluspunkt. Die Ergebnisse der Studie sprechen dabei von einer Verbesserung des Entgegenkommens der Mitarbeiter und Steigerung der Produktivität. Ausfallszeiten werden verringert und effizientes Arbeiten in der Gruppe ist möglich.

Auf Unternehmer Seite hilft BlackBerry Kosten einzusparen durch die bessere Abdeckung der Geschäftszeiten. Die Möglichkeit immer in Kontakt mit der Firma zu bleiben ohne dauernd zu telefonieren, wirkt sich auch sehr positiv auf die Firmenidentität der mobilen Mitarbeiter aus. Sie sind zufriedener,

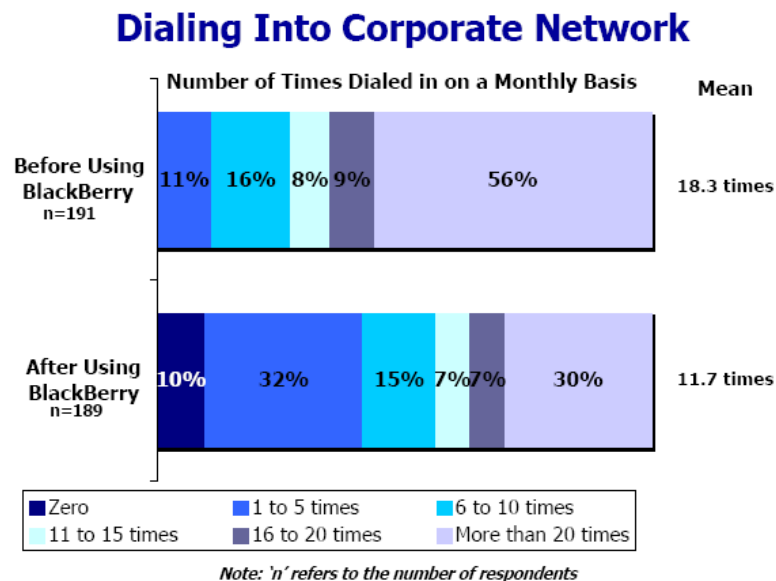


Abbildung 32: Verringerung der Einwahlhäufigkeit entnommen aus [27].

produktiver, haben laut Studie eine geringere Fluktuationsrate und höhere Loyalität zur Firma.

Auch der technische administrative Aufwand für mobile Endanwender wird durch BlackBerry reduziert. Gängige Probleme wie die Wartung des Laptops, Konfiguration unterschiedlicher Netz-Zugänge und deren permanente Belastung entfallen zum Teil.

Waren es laut Grafik 32, noch vor BlackBerry Nutzung, 56%, die sich ständig in das Firmennetz einbuchen mussten, so sank nach der Integration von BlackBerry in das Unternehmen der Wert auf 30%, Tendenz sinkend.

Mitunter benötigt ein IT Administrator laut der Studie durchschnittlich 23 Minuten pro Monat für den Support des Blackberry eines Mitarbeiters. Für die Administration des Blackberry Enterprise Server werden im Monatsdurchschnitt acht Stunden aufgewendet. Die Enduser selbst brauchen sich um technische Details überhaupt nicht zu kümmern und können deswegen ihre tägliche Produktivität durch die Handheld Nutzung um 54 Minuten steigern.

7.9 BlackBerry auch für Privatkunden

Ein großer Nachteil warum BlackBerry von Privatkunden kaum wahrgenommen wird, sind die hohen Unterhaltungskosten.

Da gibt es zu einem normalen Mobilfunkvertrag mit einer monatlichen Grundgebühr und den Betrag für den Push Dienst oder die BlackBerry Option. Dazu muss man einen GPRS Optionstarif buchen, der auch noch Kosten verursacht.

Somit erhöhen sich die Fixkosten und BlackBerry wird für einen Privatkunden nicht mehr attraktiv. Momentan arbeiten die Netzanbieter an preislich attraktiven Paketen, die seit einigen Monaten erhältlich sind¹⁰.

Auch an den Funktion gibt es Punkte, die einen von der Anwendung hindern. Nachrichten konnte man zum Beispiel entweder auf das BlackBerry Endgerät leiten und parallel auf dem Ursprungsserver belassen oder aber auf den Blackberry leiten und gleichzeitig auf dem Ursprungsserver löschen. Es funktioniert nicht, Mails parallel zum Pushdienst auf dem Server zu belassen, und nachträglich sowohl auf den Handheld, als auch auf dem Server zu löschen. Dies würde den Ressourcenumfang der Serverbetreiber sprengen.

Der Pushdienst ist außerdem über Blackberry selbst nicht abschaltbar. Somit bekommt man auch zu Hause Mails, die man parallel auch via Festnetz empfangen kann. Auch das Ausschalten des Mobilfunkteiles des Blackberrys nutzt nichts. Schaltet man es wieder ein, so werden alle noch fehlenden Mails nachgeliefert. Das macht grundsätzlich auch Sinn, da so auch Mails nachträglich empfangen werden, die eingehen, während man sich zum Beispiel in einem Funkloch befindet.

¹⁰ seit etwa Oktober 2004 bei T-Mobile und A1

8 Empirische Studie

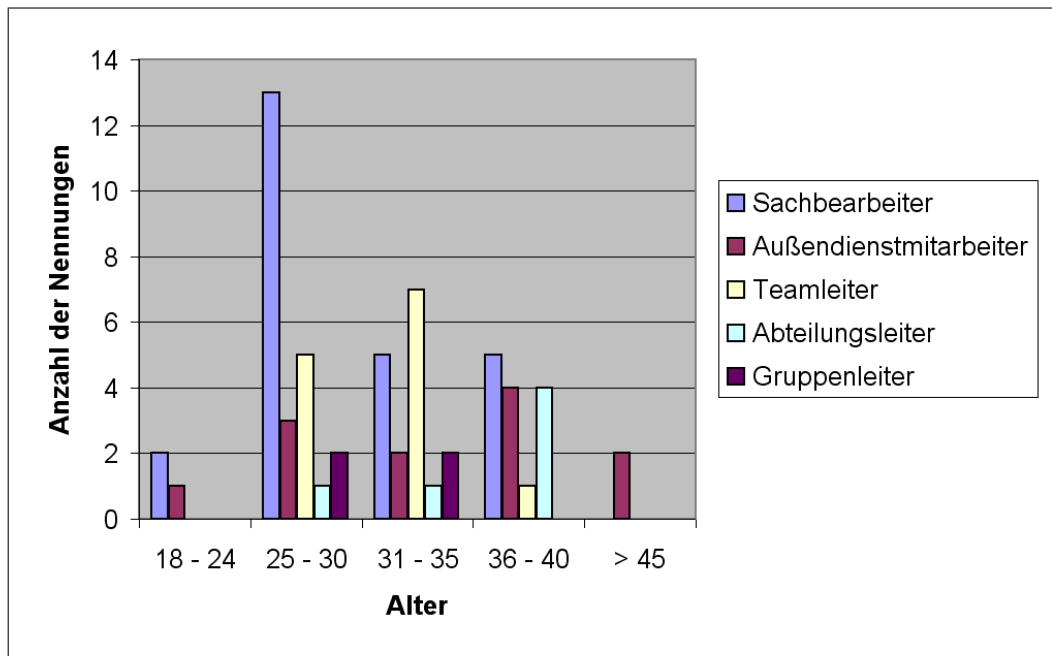


Abbildung 33: Alter und Position

Im Rahmen einer empirischen Studie wurde versucht das Umfeld von BlackBerry Anwendern genauer zu analysieren. Es wurde versucht durch gezielte Befragung herauszufinden, wie und wer BlackBerry verwendet, in welchem Umfang und ob die befragten Personen an den Einsatz von BlackBerry bei Privatanwendern glauben. Befragt wurden nur Leute, die bereits über ein BlackBerry Gerät verfügen und BlackBerry im Einsatz haben. Deren Meinung ist deswegen gefragt, weil diese erfahrenen Anwender den Einsatzbereich besser abschätzen können. Aus deren Wohlbefinden mit dem Gerät und dessen Verwendungszweck kann man auf zukünftige Einsatzgebiete, Stärken und Schwächen von BlackBerry in der Praxis schließen.

Diese Umfrage wurde im Februar 2005 in Wien anhand einer Fragebogen-Befragung durchgeführt. Der Fragebogen ist im Anhang zu finden. Alle konkreten Ergebnisse des Fragebogens sind ebenfalls im Anhang zu finden.

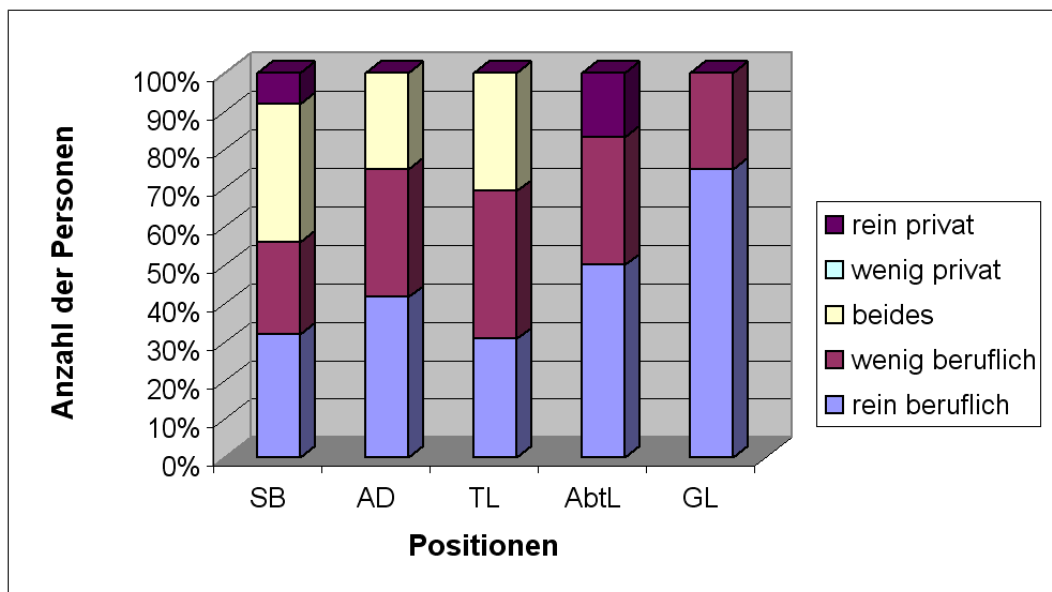


Abbildung 34: Position und BB Anwendung

Es wurden 60 BlackBerry Besitzer befragt. Eine Hypothese geht davon aus, dass momentan der BlackBerry Markt sehr jung ist und einzelne Personen aus den unterschiedlichsten Berufs- und Altersgruppen stammen. BlackBerry zielt auf der einen Seite auf den mobilen Arbeiter und Manager Markt ab, auf der anderen Seite entsteht auch ein noch nicht konkret definierter Privatanwender Markt.

Von den 60 Personen waren 50 männlich und 10 weiblichen Geschlechts. Das Ergebnis der Umfragen zeigte, dass die primären Benutzer in den Altersklassen von 25-30(40%), 31-35(28%) und 36-40(23%) liegen. Benutzer über 40 Jahre finden sich noch selten vor (3%). Die meisten Benutzer stammen aus der IT oder Telekommunikations Branche.

Abbildung 33 zeigt die Anzahl der befragten Personen, deren zugehörige Altersklasse und deren Firmenposition. Weiters wurde die Frage gestellt, ob die Anwendung von BlackBerry auch durch Position und Tätigkeitsfeld bedingt wird. Mit steigendem Grad der Schulausbildung und des Alters, ändert sich die Position der Mitarbeiter. Mitarbeiter mit höherem Ausbildungsgrad ver-

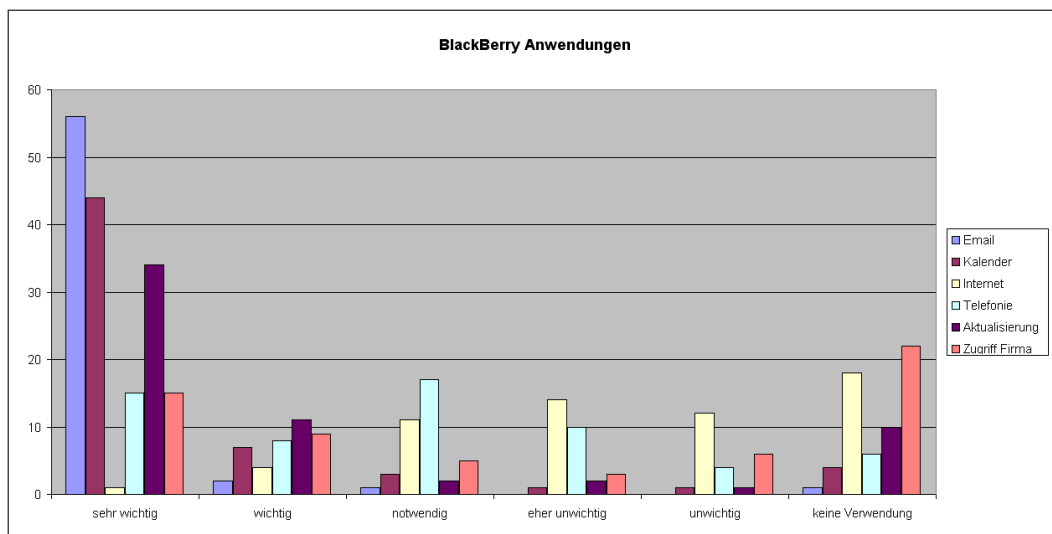


Abbildung 35: Beliebteste BlackBerry Anwendungen.

folgen eher organisatorische Tätigkeiten und Managementaufgaben, die an eine verstärkte Kommunikation gebunden sind.

Abbildung 34 zeigt die Ergebnisse zu dieser Hypothese. Diese besagt, dass desto höher die Position des Mitarbeiters ist, desto eher wird BlackBerry beruflich genutzt. Die befragten Gruppenleiter benutzten BlackBerry aus der Notwendigkeit im Beruf heraus. Private Anwender aus den höheren Positionen gibt es kaum. Sachbearbeiter nehmen hier eine ausgewogene, konträre Stellung ein. Bei den Sachbearbeitern ist die Verteilung der privat und beruflichen Anwender gemischt. Die restlichen Positionen sind in der Grafik zu sehen.

BlackBerry Kunden selber lieben die breite Palette an Anwendungen, die BlackBerry bietet. Zu den beliebtesten Produkten zählen E-Mail, Kalender und die nun mögliche dauernde Aktualität der Informationen. Diagramm 35 versucht diese Tatsache zu visualisieren. BlackBerry Benutzer fühlen sich immer schnell informiert und immer mit den neuesten Informationen versorgt. Der Trend zu BlackBerry lässt sich auch von der Vorgeschichte der Benutzer ableiten. Die Umfrageergebnisse von Frage 14 zeigen, dass früher BlackBerry

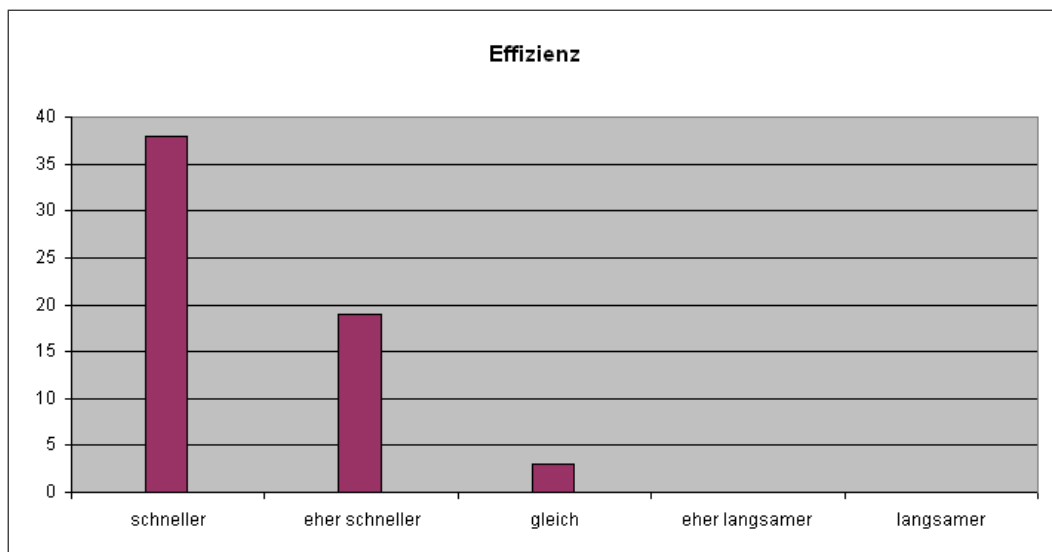


Abbildung 36: Produktivitätssteigerung bei der Arbeit.

Benutzer sehr stark an mobile Handhelden und größere mobile Lösungen gebunden waren. Durch BlackBerry entfällt dies. BlackBerry ist vollkommen ausreichend und verhältnismäßig klein und leicht für die meisten mobilen Tätigkeiten. Früher schlepten noch der Großteil der Befragten Laptop, PDA oder MDA mit sich mit. Heute sind es nur noch das BlackBerry Gerät und oft noch ein zusätzliches Telefon.

Die Benutzer sind auch überzeugt. Durch den Einsatz von BlackBerry stieg die Effizienz der durchgeführten Tätigkeiten und die Qualität der Arbeit. BlackBerry scheint genau das fehlende Element für schnell und mobile Gruppenarbeit zu sein. Die Steigerung der Produktivität verdeutlicht Abbildung 36.

Die befragten Personen waren Profis aus der Telekommunikations und IT Branche. Die meisten sind durch Ihre Arbeitstätigkeit auf das BlackBerry Produkt aufmerksam geworden.

Der Grund warum BlackBerry bei Privatkunden noch nicht so richtig bekannt und verwendet wird oder vielleicht keine Akzeptanz finden wird, liegt

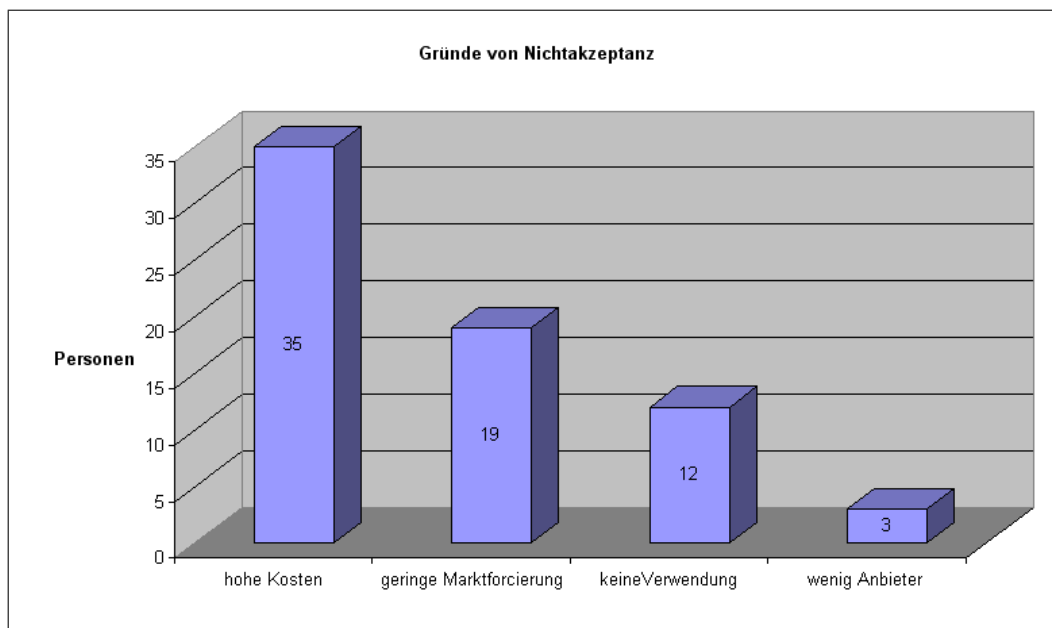


Abbildung 37: Gründe für Nicht-Akzeptanz.

nach Meinung der Befragten darin, dass mitunter Instant Messaging, SMS, Voice over internet, für Privatkunden noch nicht wirklich entwickelt wurde. Es besteht vor allem keine dringende Notwendigkeit Mails in kürzester Zeit zu bearbeiten wie Mitarbeiter oder höher rangigere Personen in einem Unternehmen.

Wie anhand der Graphik 37 zu sehen ist, sind 35 Personen davon überzeugt, dass eine Nichtakzeptanz an erster Stelle an den hohen Kosten liegen könnte und an einer geringeren Marktforcierung. BlackBerry ist nur was für Profi Benutzer, denn die Kosten sind zu teuer - Optionsgebühr und das Endgerät summieren sich heutzutage zu einem stattlichen Betrag. Der Markt in Amerika für BlackBerry ist nach der Meinung der Befragten weiter fortgeschritten als in Österreich. Während dort der BlackBerry auch für Privatkunden forciert wird, findet man am österreichischen Markt eher wenig Angebot für Privatkunden.

Doch eine positive Zukunft wird von den 45 Personen prognostiziert. Ihrer

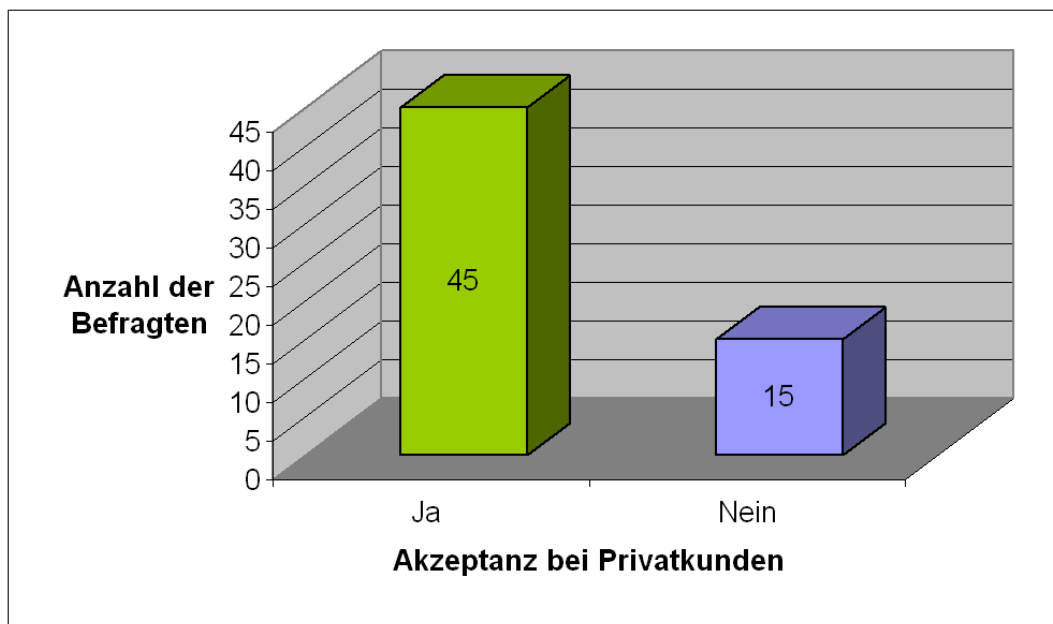


Abbildung 38: Akzeptanz von BlackBerry bei Privatkunden.

Meinung nach wird das BlackBerry Produkt in Zukunft bei den Privatkunden Anklang finden, wenn gewisse Kriterien oder Verbesserungen vorgenommen werden.

Der Privatkunde kann viele Vorteile des Gerätes wie Kalender, E-Mail durchaus nützlich einsetzen. Für viele, die Mail schreiben und lesen, wäre es sogar wünschenswert, dass man innerhalb des Freundeskreises gratis mailen kann egal wie lange und wann. User können immer up-to-date sein und Mails überall nutzen. Der Kostenfaktor ist also ein wichtiger Punkt.

Auch Eigenschaften wie Kamera und Software wie Word, Excel sollten inkludiert werden sowie MMS und polyphone Klingeltöne.

Momentan ist BlackBerry noch zu geschäftlich und konservativ. Um den Privatanwendern Geschmack zu machen, müsste laut den Befragten, am Preis, an der Optik und an verspielten technischen Kleinigkeiten wie Klingeltöne gearbeitet werden. Die aktuelle Akzeptanz von BlackBerry bei Privatkunden fällt trotzdem nach der Meinung der Befragten, schon sehr positiv aus

(siehe Abbildung 38). Für weitere Umfrageergebnisse wird auf den Anhang verwiesen.

9 Schlußbemerkung

An und für sich waren fast alle mit dem BlackBerry sehr zufrieden was man auch anhand der Ergebnisse sehen kann. Im Zuge des Fragebogens wurden zum größten Teil immer wieder dieselben Verbesserungswünsche und Anregungen zum BlackBerry und den mobilen Lösungen gegeben.

Von 60 Befragten haben nur 27 Personen (45%) Vorschläge genannt was man am BlackBerry und am Dienst ändern oder verbessern kann. Von diesen 27 Usern stimmten allein 10 dafür, dass der BlackBerry als eine optimale Groupwarelösung gesehen werden kann, wenn man Verbesserungen im Bereich Ansicht von Attachments, das Bearbeiten, Anhängen und Weitersenden von Attachments/ Dokumenten vornehmen würde.

Ein weiterer Wunsch, der genannt wurde ist die Erweiterung der Synchronisationsfunktionen mit Kalender, Notizbuch, die Erweiterung der Programme auf Word, Excel, pdf, mehr Applikationen und 3rd Party-Lösungen mit bestehenden Lösungen zu Kombinieren

Zu guter Letzt wünschen einige eine Erweiterung der Funktionen wie Kamera, MP3 als auch eine breitere Palette bei der Endgeräteauswahl. Nicht nur Blackberry sondern Geräte wie Smartphone sollten Dienste wie E-Mail Push-Dienst anbieten.

Die Zukunft von mobilen Groupwarelösungen und BlackBerry wird immer Innovations geprägt und bieten viel mehr Möglichkeiten als man sich noch vor einigen Jahren vorstellen konnte.

Die Technologien und Möglichkeiten von Push Technologie wächst. Eigenschaften, die bis jetzt bei BlackBerry als Nachteil aufgezeigt wurden, sind werden bereits verbessert und befinden sich im Umlauf. Zum Beispiel verbessert Siemens die Betrachtungsweise von Attachments und nutzt dies um in den Push basierten Markt mit Ihren Endgeräten einzusteigen. Während bei RIM, Mail- Attachments konvertiert werden, werden diese bei Siemens in Original verschickt.

Einerseits hat das den Vorteil, dass der User die Daten auf dem Endgerät

weiterverarbeiten kann, andererseits kann die Übermittlung einer größeren Powerpoint-Präsentation via GPRS zu einer langsamen Tortour werden.

Mitunter wurde der Blackberry nur für einige wenige Geräte entwickelt, zeichnet sich jedoch die Synchronisationslösung von Siemens im Vergleich zu den Push-Offerten von Microsoft oder RIM dadurch aus, dass sie eben viel Endgeräte unterstützt.

Dank einer intelligenten Synchronisation der beiden Server reicht ein einmaliges Löschen. Diese Synchronisation ermöglicht zusätzlich das mühelose Abgleichen von Terminen, Adressen und verschickten Nachrichten zwischen PC und Mobiltelefon.

BlackBerry kann also als Startschuß für den verstärkten Einsatz von Push-basierten Technologien gesehen werden. Die Zeit der mobilen Gruppenarbeit ist gekommen.

10 Anhang

Hier im Anhang befindet sich auf den kommenden Seiten das Muster des verwendeten Fragebogens. Augenmerk wurde auf einen Satz von einfach verständlichen und gut in deren Auswertung kombinierbaren Fragen gelegt. Mit Bedacht auf die ausfüllende Person, würde eine Bearbeitungszeit von unter 30 Minuten angestrebt.

Viel Spass beim Durchblättern!

Fragebogen zum Thema Blackberry

Im Zuge meiner Diplomarbeit „Blackberry als geeignete Groupwarelösung“ führe ich eine Umfrage durch, die Aufschluss über die Nutzung, den Gebrauch und Bewertung von BlackBerry sowie BlackBerry Diensten geben soll.

Der Fragebogen wird vom Institut für Informationswirtschaft ausgewertet und ist vollkommen anonym, da die persönlichen Daten nicht Teil des Erhebungsbestandes sind. Die Fragen richten sich ausschließlich an Personen, die BlackBerry benutzen oder aber auch Interesse an dessen Benutzung haben.

Bitte antworten Sie gewissenhaft und zu Ihnen passend auf die folgenden Fragen, denn nur dann sind Ihre Daten wertvoll und es kommt zu keiner Verfälschung der Erhebung.

Ich danke Ihnen für die Teilnahme und wünsche viel Spaß bei den folgenden Fragen!

1. Wie alt sind Sie?

- | | | |
|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| ☐ 18-24 | ☐ 25-30 | ☐ 31-35 |
| ☐ 36-40 | ☐ 41-45 | ☐ > 45 |

2. Welches Geschlecht haben Sie?

- ☐ männlich ☐ weiblich

**3. Welche Schulausbildung haben Sie absolviert
(Kreuzen Sie bitte Ihren höchsten Schulabschluss an!)**

- | | |
|--|---|
| ☐ Pflichtschule | ☐ Lehre |
| ☐ Matura
(AHS, HTL,
HAK...) | ☐ Hochschule,
Universität |

4. In welcher Branche sind sie tätig?

5. Welche Position nehmen Sie innerhalb der Firma ein?

- | | |
|---|---|
| ☐ Sachbearbeiter
(Angestellter) | ☐ Außendienst |
| ☐ Teamleiter | ☐ Abteilungsleiter |

Sonstiges: _____

Fragen zum Thema mobiles Arbeiten mit BlackBerry

Bitte beantworten Sie die folgenden Fragen.

6. Benutzen Sie den BlackBerry hauptsächlich beruflich?

rein beruflich

beides

rein privat

☐

1

☐

2

☐

3

☐

4

☐

5

7. Warum benutzen Sie Blackberry? (mehrere Antworten sind möglich)

- ☐ Wird von der Firma verlangt.
- ☐ Persönliche Notwendigkeit.
- ☐ Enttäuschung von anderen Geräten und Diensten.
- ☐ Prestige (sieht gut aus, modern)
- ☐ Technisches Interesse
- ☐ Funktionalitäten

8. Wie viele Arbeitsstunden die Woche verbringen sie unterwegs und nicht im Büro?

- ☐ < 3 Stunden
- ☐ 3-10 Stunden
- ☐ 10-20 Stunden
- ☐ > 20 Stunden

9. Ist für Sie oder Ihren Beruf E-Mail unverzichtbar?

- ☐ ja
- ☐ nein

10. Wie oft benutzen Sie Ihr Blackberry Endgerät in der Woche?

- ☐ mehrmals täglich
- ☐ täglich
- ☐ mehrmals die Woche
- ☐ 1x pro Woche
- ☐ nie

Bitte beantworten Sie die folgenden Fragen und finden Sie heraus ob BlackBerry die geeignete Informationsquelle für Sie darstellt.

schneller gleichbleibend langsamer

☐ ☐ ☐ ☐ ☐

1 2 3 4 5

verbessert gleichbleibend verschlechtert

☐ ☐ ☐ ☐ ☐

1 2 3 4 5

☐ Ja ☐ nein☐ immer ☐ oft ☐ gelegentlich ☐ selten ☐ nie

Fragen zum Thema BlackBerry als Groupwarelösung

Bitte beantworten Sie die folgenden Fragen und finden Sie heraus ob BlackBerry Sie bei Ihrer Gruppenarbeit mit anderen unterstützt.

14. Welche mobilen Geräte haben Sie vor der Benutzung von BlackBerry verwendet und verwenden sie immer noch?(mehrere Antworten möglich)

davor: ☐ MDA ☐ PDA, Smartphone ☐ Handy ☐ Laptop
jetzt: ☐ MDA ☐ PDA, Smartphone ☐ Handy ☐ Laptop

15. Welche BlackBerry Komponenten benutzen Sie hauptsächlich? (mehrere Antworten möglich). Anschließend bewerten Sie diese nach ihrer Wichtigkeit.

	sehr wichtig	notwendig	unwichtig
☐ E-Mail	☐	☐	☐
☐ Kalender	☐	☐	☐
☐ Internet, WAP	☐	☐	☐
☐ Telefonie und SMS	☐	☐	☐
☐ Rasche Aktualisierung und Synchronisation von Daten	☐	☐	☐
☐ Zugriff auf aktuelle Firmendaten	☐	☐	☐

16. Was gehört zu Ihren Mindest- Arbeitsanforderungen?(mehrere Antworten möglich)

☐ Standard PC ☐ Laptop ☐ PDA, BlackBerry
☐ Kollegen ☐ Arbeitsplatz ☐ Büro

17. Glauben Sie, dass Technologien wie BlackBerry den lokalen Arbeitsplatz in Zukunft ersetzen können?

☐ sicher ☐ vielleicht ☐ eher nicht ☐ weiß nicht

Fragen zum Thema BlackBerry und Akzeptanz

Bitte beantworten Sie die folgenden Fragen:

18. Glauben Sie dass die Verwendung von BlackBerry bei Privatkunden Anklang finden wird?

☐ Ja ☐ Nein

Begründung: _____

19. Worin glauben Sie könnte eine nicht Akzeptanz von BlackBerry im Privatsektor liegen?

☐ hohe Kosten (Datentarife, Endgeräte...) ☐ Wenig bis gar keine Marktforcierung für Privatbenützer ☐ Keine Verwendung

☐ wenig Anbieter ☐ Sonstiges: _____

20. Was würden Sie am BlackBerry Dienst verbessern?

Wünsche/Anregungen: _____

VIELEN DANK!!!

10.1 Auswertungsergebnisse

Folgend werden die Auswertungsergebnisse in tabellarischer Form angeführt.

Frage 1: Alter					
18-24	25-30	31-35	36-40	41-45	>45
5	45	32	27	4	0

Frage 2: Geschlecht	
männlich	weiblich
50	10

Frage 3: Ausbildung			
Pflichtschul	Lehre	Matura	Uni
9	10	32	12

Frage 4: Branche	
Informationstechnik	11
Telekommunikation	49

Frage 5: Position				
Sachbearb.	Außendienst	Teamleiter	Abteilungsle	Gruppenleiter
25	12	14	6	4

Frage 6: BlackBerry privat oder beruflich	
rein beruflich	23
eher beruflich	18
beides	16
eher privat	0
privat	3

Frage 7: Warum BlackBerry	
Firma verlangt	20
Persönl.Not	30
Enttäusch	5
Prestige	5
Techn.Interesse	22
Funktional	48

Frage 8: Arbeitsstunden			
<3	3-10	10-20	>20
21	15	18	6

Frage 9: Ist E-Mail für den Beruf unverzichtbar ?	
ja	nein
58	2

Frage 10: Nutzen von BlackBerry pro Woche				
mehrm. tägl	täglich	mehr d.woc	1xpro Woch	nie
45	10	5	0	0

Frage 11: Aufgaben werden effizienter erledigt	
schneller	38
eher schneller	19
gleich	3
eher langsamer	0
langsamer	0

Frage 12: Ausmaß der Qualität	
verbessert	26
eher verbessert	20
gleich	14
eher verschlechtert	0
verschlechtert	0

Frage 13: Risiko	
ja	nein
33	27

Frage 13a: Zutreffen				
immer	oft	gelegentlich	selten	nie
0	18	14	2	1

Frage 14: davor				jetzt			
MDA	PDA	Handy	laptop	MDA	PDA	Handy	Laptop
28	19	51	31	8	4	51	36

Frage 14: davor				jetzt			
MDA	PDA	Handy	laptop	MDA	PDA	Handy	Laptop
28	19	51	31	8	4	51	36

Frage 15: Wichtigste BlackBerry Komponenten							
	sehr wichtig	wichtig	notwendig	eher unwich	unwichtig	keine Verwendung	
Email	56	2	1	0	0	1	
Kalender	44	7	3	1	1	4	
Internet	1	4	11	14	12	18	
Telefonie	15	8	17	10	4	6	
Aktualisieru	34	11	2	2	1	10	
Zugriff Firma	15	9	5	3	6	22	

Frage 16: Mindestanforderungen					
Standard PC	Laptop	PDA	Kollegen	Arbeitsplatz	Büro
30	36	42	41	44	28

Frage 17: BlackBerry als Arbeitsplatzersetz			
sicher	vielleicht	eher nicht	weiß nicht
2	18	41	0

Frage 18: BB für Privat	
Ja	Nein
45	15

Frage 19: Nicht Akzeptanz von BlackBerry				
hohe Kosten	Marktförderung	kein Verweil	wenig Anbieter	Sonst
35	19	12	3	div.

Literatur

- [1] <http://www.quality.de/lexikon/index.htm> Abgerufen 2005 .
- [2] <http://www.blackberry.com/> Abgerufen 2005.
- [3] <http://www.microsoft.com/> Abgerufen 2005.
- [4] <http://www.wfmc.org/> Abgerufen 2005.
- [5] <http://www.wikipedia.de/> Abgerufen 2005.
- [6] A. M. Austria. *Nutzung mobiler Datendienste im Firmenbereich*. APA IT-Forum, Wien, 2004.
- [7] L. Bannon and K. Schmidt. *CSCW - Four Characters in Search of a Context*. Amsterdam, North Holland, 1991.
- [8] U. Borghoff and J. Schlichter. *Rechnergestützte Gruppenarbeit - eine Einführung in verteilte Anwendungen*. Springer-Verlag, Berlin, 1995.
- [9] C. Bornschein-Grass and A. Picot. *Groupware und computerunterstützte Zusammenarbeit - Wirkungsbereiche und Potentiale*. Gabler Edition Wissenschaft, Wiesbaden, 1995.
- [10] C. Burger. *Groupware - Kooperationsunterstützung für Verteilte Anwendungen*. dpunkt Verlag, Stuttgart, 1997.
- [11] P. H. Carstensen and K. Schmidt. *Computer supported cooperative work: New challenges to systems design. Handbook of Human Factors*. K. Itoh, Tokyo, 2002.
- [12] D. Coleman and R. Khanna. *Groupware - technology and applications*. Prentice-Hall, Upper Saddle River, 1995.
- [13] W. Finke. *Groupwaresysteme - Basiskonzepte und Beispiele für den Einsatz im Unternehmen, in: Information Management, Heft 1*. 1992.
- [14] I. Greif. *Computer-Supported Cooperative Work: A Book of Readings*. Morgan Kaufmann Publishers, Mateo CA, 1988.
- [15] U. Hasenkamp and M. Syring. *CSCW - Computer Supported Cooperative Work - Informationssysteme für dezentralisierte Unternehmensstrukturen*. Addison-Wesley Verlag. Bonn, 1994.
- [16] W. Hilpert. *Workflow Management im Office-Bereich mit verteilten Dokumentendatenbanken*. Steuer- und Wirtschaftsverlage, Hamburg, 1991.

-
- [17] J. Hughes and D. Shapiro. CSCW - Discipline or Paradigma? In *Proceedings of the Second European Conference on Computer Supported Cooperative Work*, 1991.
 - [18] R. Johansen. *Groupware - computer support for business teams*. Free Press, New York, 1988.
 - [19] R. Kraut and C. Egido. *Patterns of contact and communication in scientific collaboration in: Proceedings of the Conference on Computer-Supported Cooperative Work*. ACM Press, Portland, 1988.
 - [20] H. Leitold. *BlackBerry Mobile Data Service - Kurzstudie im Auftrag des BKA*. Workshop E-Mail Sicherheit, Wien, 2004.
 - [21] H. Lubich. *Towards a CSCW framework for scientific cooperation in Europe*. Springer-Verlag, Berlin, 1995.
 - [22] R. Marshak. *Workflow - Applying Automation to Group Process*. Prentice-Hall, Upper Saddle River, 1995.
 - [23] H. P. Martin and H. Schumann. *Die Globalisierungsfalle, Der Angriff auf Demokratie und Wohlstand*.rororo Verlag, Reinbeck bei Hamburg, 1998.
 - [24] L. Nastansky. *Workgroup computing - computerunterstützte Teamarbeit (CSCW) in der Praxis - neue Entwicklungen und Trends*. Steuer- und Wirtschaftsverlage, Hamburg, 1993.
 - [25] H. Oberquelle. *Kooperative Arbeit und menschengerechte Groupware als Herausforderung für die Software-Ergonomie*. Verlag für Angewandte Psychologie, Stuttgart, 1991.
 - [26] O. Petrovic. *Workgroup computing - computergestützte Teamarbeit: Informationstechnologische Unterstützung für teambasierte Organisationsformen*. Physica-Verlag, Heidelberg, 1993.
 - [27] I. Reid. *Analyzing the Return On Investment of a BlackBerry Development*. Research Study, 2001.
 - [28] L. Rey. *Mobile Arbeit in der Schweiz. Mensch - Technik - Organisation Bd. 28*. Hochschulverlag AG, ETH Zürich, 2002.
 - [29] A. P. Schmidt. *E-Mails immer und überall senden und empfangen*. KMU Magazin Nr12, 2005.
 - [30] S. Teufel. *Computerunterstützte Gruppenarbeit - eine Einführung*. Vieweg Verlag, Braunschweig, 1996.

- [31] S. Teufel and C. Sauter. *Computerunterstuetzung fuer die Gruppenarbeit*. Addison-Wesley,Bonn, 1993.
- [32] M. Wagner. *Groupware und neues Management - Einsatz geeigneter Softwa-resysteme für flexiblere Organisationen*. Vieweg Verlag, Braunschweig, 1995.
- [33] F. Wills. *Comparison of WAP Push and Short Message Service (SMS)*. Open-wave System Inc, www.openwave.com, 2005.
- [34] P. Wilson. *Computer Supported Cooperative Work - An Introduction*. Oxford, 1993.