

Universität Regensburg
Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik II, insbesondere
Bankinformatik, Prof. Dr. Dieter Bartmann

Jens Ingo Mehlau

Ist-Aufnahme IT-Architekturen bei
Finanzdienstleistern

93040 Regensburg,
Tel. +49 941-943-1878, Fax +49 941-943-1871
E-Mail: jens.mehlau@forwin.de, WWW: <http://www.forwin.de>

FORWIN-Bericht-Nr.: FWN-2001- 011

© FORWIN - Bayerischer Forschungsverbund Wirtschaftsinformatik,
Bamberg, Bayreuth, Erlangen-Nürnberg, Regensburg, Würzburg 2000
Alle Rechte vorbehalten. Insbesondere ist die Überführung in maschinenlesbare Form
sowie das Speichern in Informationssystemen, auch auszugsweise, nur mit schriftlicher
Einwilligung von FORWIN gestattet.

Zusammenfassung

Umfassendere Funktionalitäten und kurze Entwicklungszyklen erfordern den zunehmenden Einsatz und die Integration von neuen Informations- und Kommunikationstechnologien. Dabei stellt sich die Frage, wie Finanzdienstleister versuchen, diesen Anforderung durch die Gestaltung ihrer IT-Systeme gerecht zu werden.

Nachfolgende Ist-Aufnahme erlaubt einen Einblick, wie die deutsche Finanzdienstleistungsbranche die Gestaltung ihrer IT-Systeme vornimmt. Dabei erfolgt eine separate Betrachtung der Systemarchitektur, bestehend aus Hard- und Systemsoftware, und der Anwendungsarchitektur, die ein logisches Modell der Anwendungssysteme inklusive ihren Schnittstellen darstellt. Diese Untersuchung erlaubt durch die Aggregation der Analyseergebnisse die Erstellung von Referenzarchitekturen, anhand derer man die Schlüsseltechnologien der Finanzdienstleistungsbranche erkennen kann.

Stichworte

IT-Architekturen, Softwarearchitekturen, Hardwarearchitekturen, Finanzdienstleister

Abstract

More extensive functionalities and short development cycles require increasing use and the integration of new information and communication technologies. The question is, how the financial service business considers these requirements in the design of their IT-Systems.

The following state of the art report provides insight, how the German financial business layouts its IT systems. System architecture and application architecture are discussed separately. System architecture includes hardware and operating systems. Application architecture is a logical view of the application system with its interfaces. Reference architectures result from the aggregation of the analysis. These architectures reveal the key technologies of the financial service business.

Keywords

IT Infrastructure, Software Architecture, Hardware Architecture, Financial Service Business

Inhalt

1	METHODISCHES VORGEHEN	1
2	IST-ANALYSE	2
2.1	COMMERZBANK	2
2.1.1	Eingliederung in die Bankenlandschaft.....	2
2.1.2	Aufbauorganisation und Stellung der IT im Unternehmen	2
2.1.3	Systemarchitektur	3
2.1.4	Anwendungsarchitektur	4
2.2	DRESDNER BANK	5
2.2.1	Eingliederung in die Bankenlandschaft.....	5
2.2.2	Aufbauorganisation und Stellung der IT im Unternehmen	5
2.2.3	Systemarchitektur	6
2.2.4	Anwendungsarchitektur	7
2.3	HYPOVEREINSBANK.....	8
2.3.1	Eingliederung in die Bankenlandschaft.....	8
2.3.2	Aufbauorganisation und Stellung der IT im Unternehmen	8
2.3.3	Systemarchitektur	9
2.3.4	Anwendungsarchitektur	10
2.4	SPARKASSEN	12
2.4.1	Eingliederung in die Bankenlandschaft.....	12
2.4.2	Aufbauorganisation und Stellung der IT im Unternehmen	12
2.4.3	Systemarchitektur	13
2.4.4	Anwendungsarchitektur	15

2.5	MLP AG	16
2.5.1	Eingliederung in die Bankenlandschaft.....	16
2.5.2	Aufbauorganisation und Stellung der IT im Unternehmen	16
2.5.3	Systemarchitektur	17
2.5.4	Anwendungsarchitektur	18
3	SYNTHESE ZU GENERISCHEN IT-MODELLEN.....	20
3.1	GENERISCHE SYSTEMARCHITEKTUR	20
3.2	GENERISCHE ANWENDUNGSARCHITEKTUR	21
4	FAZIT.....	24
	LITERATURVERZEICHNIS	26

Abkürzungsverzeichnis

AEV	Architektur für elektronische Vertriebswege
ACD	Automatic Call Distribution
AG	Aktiengesellschaft
AIX	Advanced Interactive eXecutive
AKT	Automatischer Kassentresor
ATM	Asynchronous Transfer Mode
B2B	Business to Business
BTX	Bildschirmtext
CICS	Customer Information Control System
COM	Component Object Model
CTI	Computer Telephony Integration
DB	Datenbank
DB2	Database 2
DV	Datenverarbeitung
EJB	Enterprise Java Bean
ERP	Enterprise Ressource Planning
GAA	Geldausgabeautomat
GSM	Global System for Mobile Communications
HTML	Hypertext Markup Language
HTTP	Hypertext Transfer Protocol
HTTPS	Secure Hypertext Transfer Protocol
IMS	Information Management System
INAP	Integrierter Arbeitsplatz
IT	Informationstechnik, Informationstechnologie
IVR	Interactive Voice Response
IZB	Informatik Zentrum Bayern
J2EE	Java 2 Enterprise Edition

KAD	Kontoauszugsdrucker
LAN	Local Area Network
MVS	Multiple Virtual Storage
NT	Windows NT (New Technology)
PC	Personal Computer
RACF	Resource Access Control Facility
SB	Selbstbedienung
TCP/IP	Transmission Control Protocol/Internet Protocol
TLANT	Technische Laufzeit-Architektur NT
VLU	Voice Logging Unit
WAN	Wide Area Network
WAP	Wireless Application Protocol
XML	eXtensible Markup Language
ZAS	Zentrale Anwendungsserver

1 Methodisches Vorgehen

Um einen umfassenden Einblick in die IT-Architekturen unter Berücksichtigung der unterschiedlichen Charakteristiken von Institutsgruppen zu ermöglichen, ist eine Betrachtung des deutschen Bankensystems erforderlich. Das deutsche Bankensystem lässt sich dabei wie folgt gliedern:

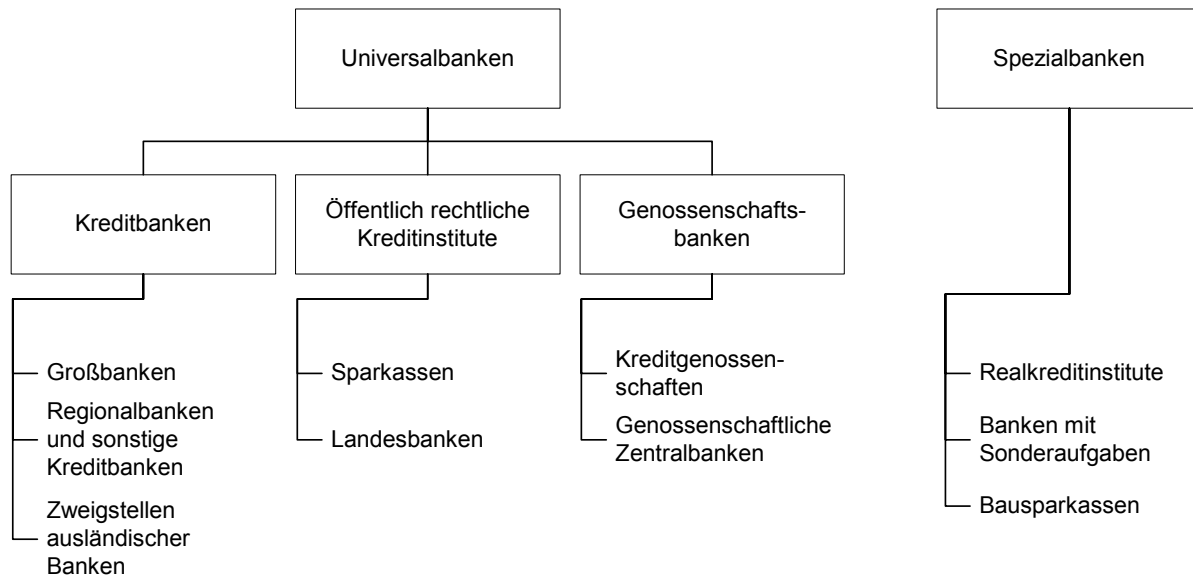


Abbildung 1: Bankensystem in Deutschland, in Anlehnung an [DBB01, S. 104]

Für die Untersuchung der Universalbanken werden mehrere Großbanken und mit dem Bayerischen Sparkassenverband ein Vertreter der öffentlich-rechtlichen Kreditinstitute betrachtet, wohingegen die Spezialbanken aufgrund ihrer geringen Bedeutung¹ nicht näher analysiert werden. Da alle untersuchten Banken über einen Internet-Vertriebskanal verfügen, erfolgt ebenfalls keine separate Betrachtung von Direktbanken. Mit der MLP AG wird zusätzlich ein Vertreter der „neuen“ Finanzintermediäre untersucht. Die MLP verzichtet komplett auf die eigene Produktion der Bankleistungen und konzentriert sich ausschließlich auf den Vertrieb von extern zugekauften Dienstleistungen. Dieses Geschäftsmodell stellt eine besondere Herausforderung an die IT-Architekturen, da eine Vielzahl von Partnersystemen angebunden werden müssen.

Jedes untersuchte Kreditinstitut wird zunächst charakterisiert und in die deutsche Banklandschaft eingeordnet. Danach erfolgt eine Abbildung des aktuellen Zustands der IT-Architekturen. Bei der Darstellung von DV-Systemen unterscheidet man zwischen Hardware, Systemsoftware und Anwendungssoftware [Balz99]. Systemsoftware ist stark an die eingesetzte Hardware gebunden. Daher werden in dieser Studie Hardware und Systemsoftware gemein-

¹ Es gibt derzeit ca. 2687 Universalbanken und nur 77 Spezialbanken in Deutschland [DBB01].

sam als Systemarchitektur (physisches Modell) betrachtet. Die Anwendungsprogramme und deren Zusammenspiel werden im Rahmen der Anwendungsarchitektur (logisches Modell) näher beschrieben. Aufgrund der Vielzahl der im Bankbetrieb genutzten Applikationen und wegen des häufigen Einsatzes von Eigenentwicklungen lässt sich jedoch nicht jede Anwendung einzeln beschreiben. Daher wird von der konkreten Applikation abstrahiert. Abschließend werden die IT-Architekturen der einzelnen Institute miteinander verglichen und Gemeinsamkeiten bzw. Unterschiede herausgearbeitet.

2 Ist-Analyse

2.1 Commerzbank

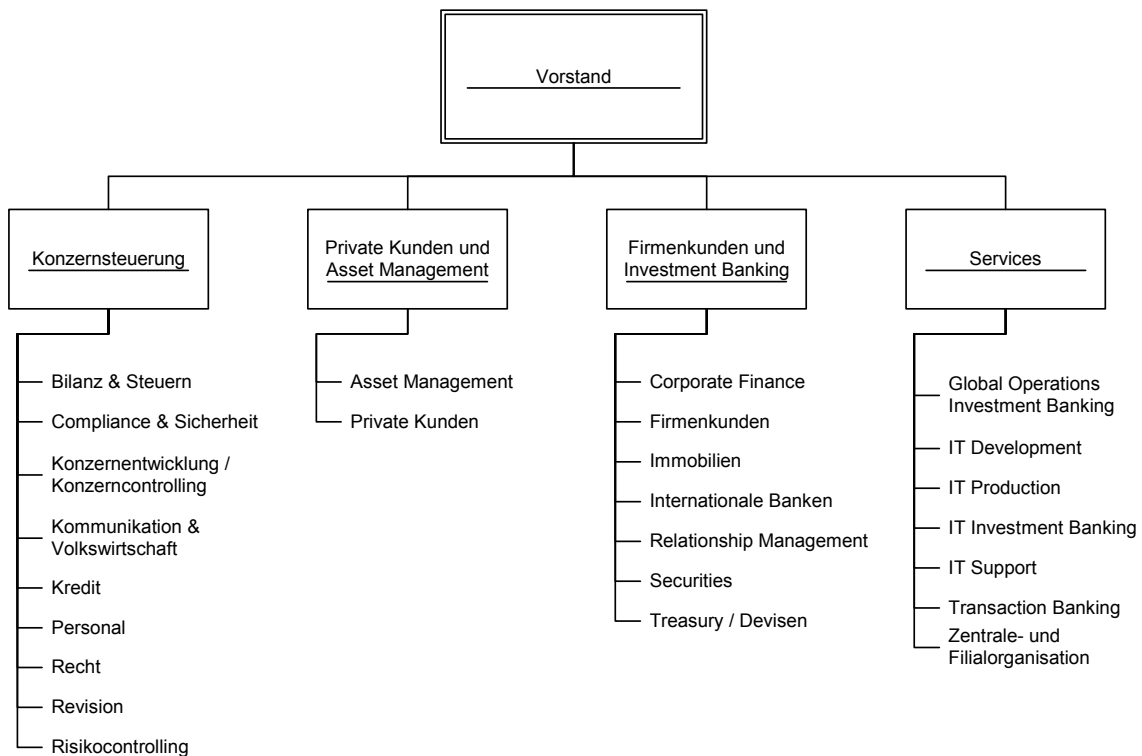
2.1.1 Eingliederung in die Bankenlandschaft

Die 1870 gegründete Commerzbank AG zählt zu den vier Großbanken in Deutschland. Die Produktpalette umfasst alle Bankleistungen einer Universalbank vom Einlagen- und Kreditgeschäft über den Wertpapierhandel bis zum Investmentbanking. Der Schwerpunkt Ihrer Aktivitäten liegt bei Privatkunden und mittelständischen Unternehmen. Die Commerzbank betreibt ein bundesweites Filialnetz mit rund 900 Geschäftsstellen und unterhält 21 Vertretungen im Ausland.

2.1.2 Aufbauorganisation und Stellung der IT im Unternehmen

Der Konzern gliedert sich in die beiden zentralen Geschäftsfelder Privatkunden und Firmenkunden, die zentrale Stabsstelle Konzernsteuerung und die zentralen Servicebereiche.

Die Commerzbank hat sich dafür entschieden, ihre IT größtenteils selbst zu betreiben und sie unterteilt ihre IT-Abteilung aufbauorganisatorisch in vier Servicebereiche: IT-Development, IT-Production, IT-Investmentbanking und IT-Support. Die IT-Abteilungen nehmen dabei die Aufgabe eines gemeinsamen internen Dienstleisters für alle Geschäftsbereiche war.



*Abbildung 2: Aufbauorganisation der Commerzbank,
in Anlehnung an [Comm01]*

2.1.3 Systemarchitektur

Bei der Gestaltung der Systemarchitektur sollte neben der Optimierung bestehender Vertriebswege auch die Erschließung alternativer Vertriebswege leicht ermöglicht werden. Sämtliche Vertriebskanäle greifen zukünftig auf gemeinsame Services zu. Weiterhin sollen durch die Architektur schnelle Einführungszeiten und aufgrund des modularen Aufbaus eine Reduzierung der Gesamtkosten für Implementierung, Wartung und Betrieb ermöglicht werden. [Comm00]

Diese Ziele realisiert die Commerzbank mit ihrer Architektur für elektronische Vertriebswege (AEV) sowie mit einer überarbeiteten Basistechnologie (Technische Laufzeit-Architektur NT; TLANT).

Die Commerzbank verwendet zunehmend moderne Internet-Technologien und versucht damit, das Mainframesystem zu kapseln. Die vorgeschaltete Serverfarm stellt für alle Vertriebskanäle, intern und extern, gemeinsame Dienste bereit. Der Zugriff auf das Hostsystem wird über diese Plattform ermöglicht.

Die ZAS-Serverfarm sowie die internen Benutzerarbeitsplätze in den Filialen und Call Center basieren auf Microsoft Technologien (COM und ActiveX) und verwenden Microsoft Windows NT als Betriebssystem. Rechtlich relevante Daten des operativen Geschäfts werden jedoch weiterhin zentral auf dem Hostsystem gehalten und gepflegt.

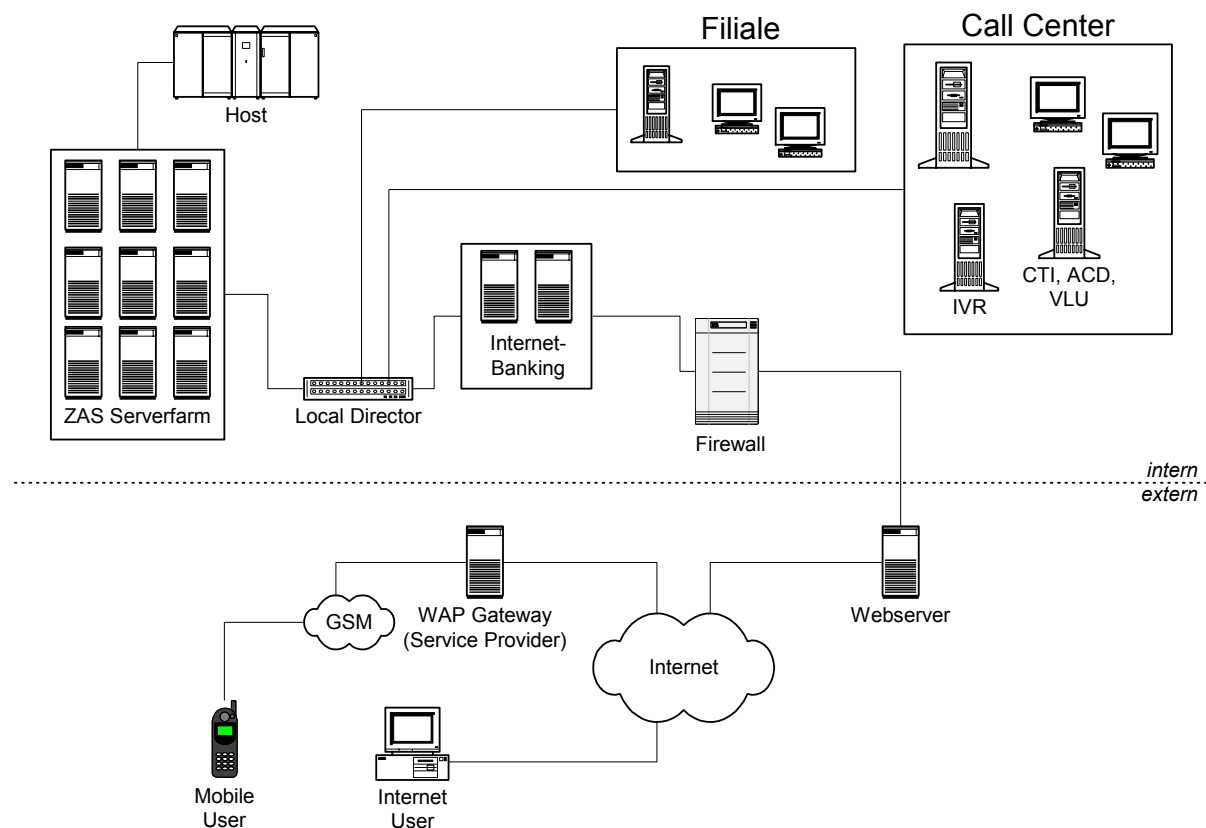


Abbildung 3: Systemarchitektur der Commerzbank, in Anlehnung an [Comm00, S. 23]

Um eine hohe Verfügbarkeit der Dienste zu gewährleisten wird ein Local Director vor der Serverfarm eingesetzt, der eine bedarfs- und auslastungsgerechte Verteilung der Anfragen vornimmt. Dieses Verfahren ermöglicht eine gute Skalierbarkeit, da bei Bedarf ohne größeren Aufwand zusätzliche Server integriert werden und bei Ausfall einiger Rechner die übrigen Systeme die Aufgaben übernehmen können.

2.1.4 Anwendungsarchitektur

Ziel der Anwendungsarchitektur ist es, einen Großteil der Applikationslogik auf den zentralen Anwendungsservern anzusiedeln. Dies entlastet den Client, ermöglicht sogar den Einsatz von Thin Clients und verringert den damit verbundenen Vor-Ort-Support. Für die Nutzung der Dienste der Anwendungsserver sind auf dem Client selbst lediglich Microsoft Windows NT sowie der Microsoft Internet Explorer erforderlich. Zusätzlich benötigte Komponenten werden bei Bedarf von den Servern bereitgestellt bzw. installiert.

Auf den zentralen Anwendungsservern kommen der Internet Information Server sowie der Transaction Server von Microsoft zum Einsatz. Die Aufbereitung der Informationen, welche vom Transaction Server übermittelt werden, geschieht zu einem großen Teil über Active Server Pages im Internet Information Server. Der Microsoft Transaction Server erhält seine Daten aus mehreren Datenquellen, unter anderem auch vom Hostsystem.

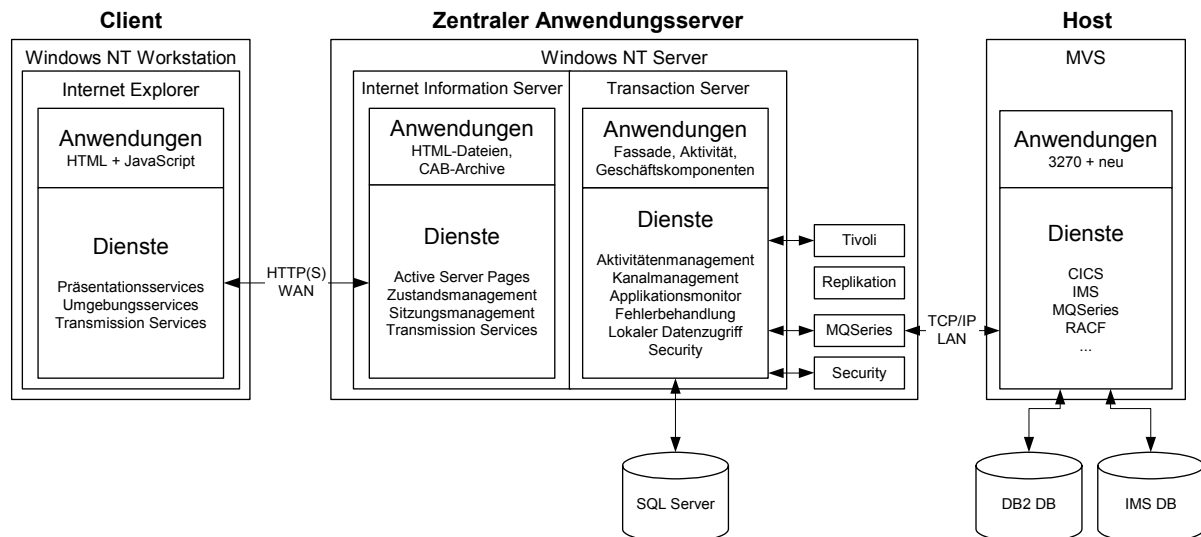


Abbildung 4: Anwendungsarchitektur der Commerzbank, in Anlehnung an [Comm00, S. 10]

Die Kommunikation zwischen den Clients und den zentralen Anwendungsservern erfolgt über das HTTP- bzw. das HTTPS-Protokoll. Zwischen den Anwendungsservern und dem Hostsystem werden Daten über Message-Queues ausgetauscht.

2.2 Dresdner Bank

2.2.1 Eingliederung in die Bankenlandschaft

Die 1872 gegründete Dresdner Bank AG zählt ebenfalls zu den vier großen deutschen Universalbanken. Sie verfügt über ein bundesweites Filialnetz mit etwa 1350 Geschäftsstellen und ist in über 70 Ländern der Welt vertreten.

2.2.2 Aufbauorganisation und Stellung der IT im Unternehmen

Die Dresdner Bank AG gliedert sich in die Geschäftsfelder Private Kunden, Asset Management, Investment Banking, Firmenkundengeschäft, Immobilien und Transaction Banking. [Dres01]

Die IT ist dabei vollständig in die Tochterunternehmung DREGIS Dresdner Global IT-Services Gesellschaft mbH verlagert. Die DREGIS agiert als interner Dienstleister für die Dresdner Bank Gruppe, bietet ihre Dienste jedoch auch Fremdkunden an. Intern unterteilt sich die DREGIS GmbH in die Geschäftsbereiche Personal, int. IT-Services, Management Services, Host Services, GS-Services / NT, C/S Zentrale Unix-Services und Netzwerk Services.

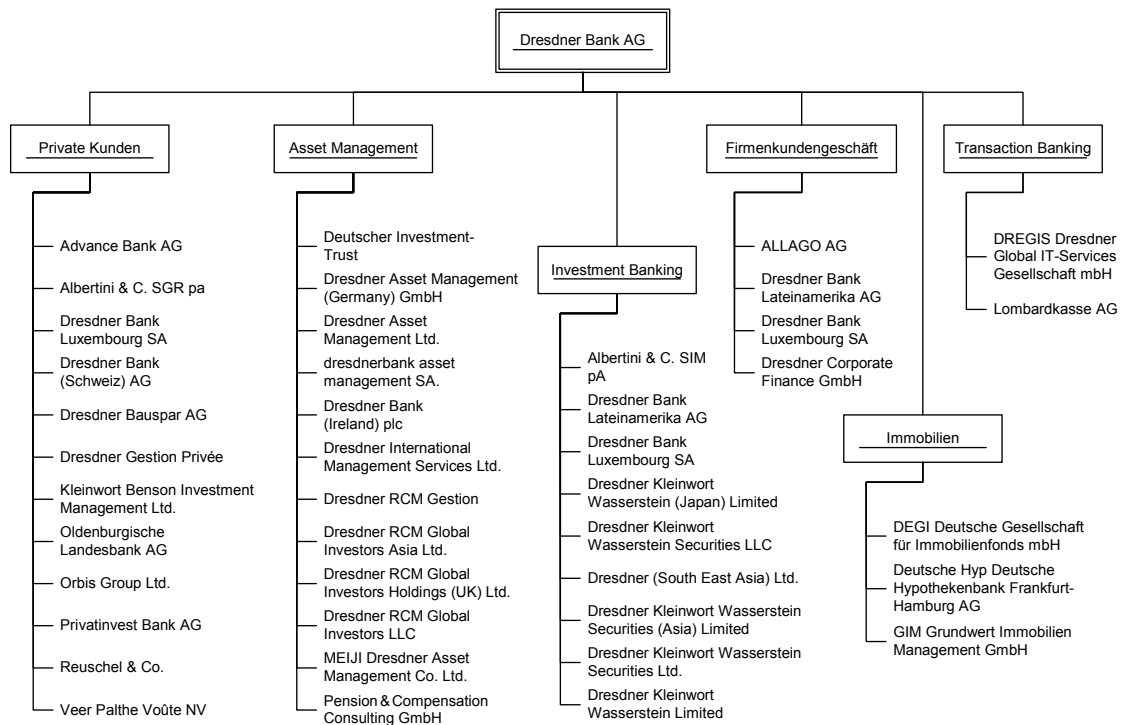


Abbildung 5: Organisationsstruktur der Dresdner Bank AG, in Anlehnung an [Dres01]

2.2.3 Systemarchitektur

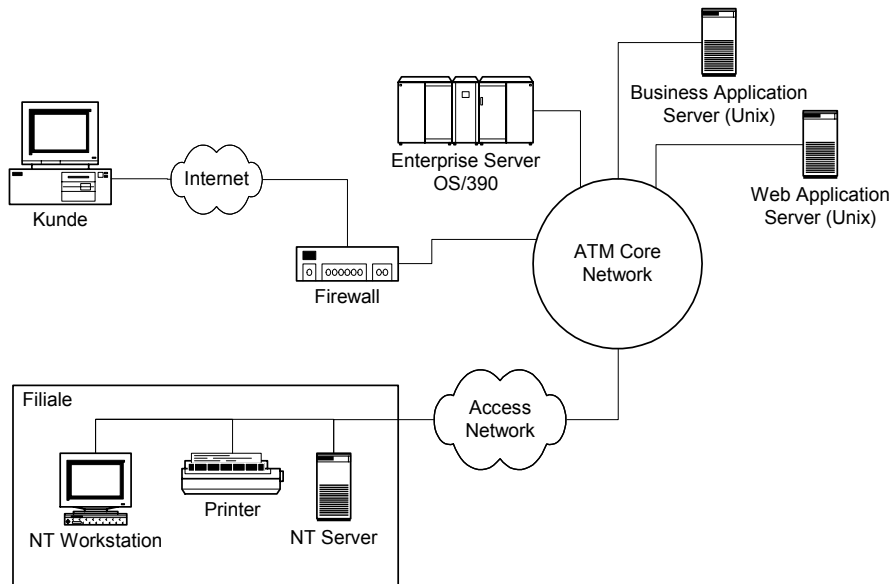


Abbildung 6: Systemarchitektur der Dresdner Bank AG, in Anlehnung an [Dreg01]

Juristische Daten werden ausschließlich auf weltweit verteilten IBM Mainframes unter OS/390, MVS und CICS gehalten. Die weitere Anwendungslandschaft wird dominiert von

Microsoft Windows NT sowie Sun Solaris basierten Systemen. Zentrale Applikationen werden auf Sun Solaris Clustern betrieben. Als Mailsystem wird Microsoft Exchange verwendet.

Im Bereich der Benutzerarbeitsplätze werden ebenfalls Microsoft Windows NT Systeme eingesetzt. Ziel ist es, neben den üblichen Office Anwendungen die gesamten bankfachlichen Aufgaben über den Browser anzubieten. Daneben werden jedoch auch noch die klassischen Applikationen unterstützt.

Die Geräte in den Filialen wie z.B. NT-Benutzerarbeitsplätze und Filialserver, sind untereinander über ein TCP/IP basiertes Netzwerk verbunden. Zwischen den Zweigstellen und den Rechenzentren betreibt die DREGIS GmbH ein weltweites ATM Netzwerk, an welches die Filialen über WAN-Verbindungen angeschlossen sind.

2.2.4 Anwendungsarchitektur

Bei den Applikationen wird streng zwischen der Anwendung selbst und der Darstellung der Daten unterschieden. Damit wird eine möglichst hohe Unabhängigkeit vom verwendeten Arbeitsplatz-Client erreicht, die sich in einer höheren Flexibilität gegenüber neuen Endgeräten (WAP-Handys, PDAs, etc.) auswirkt.

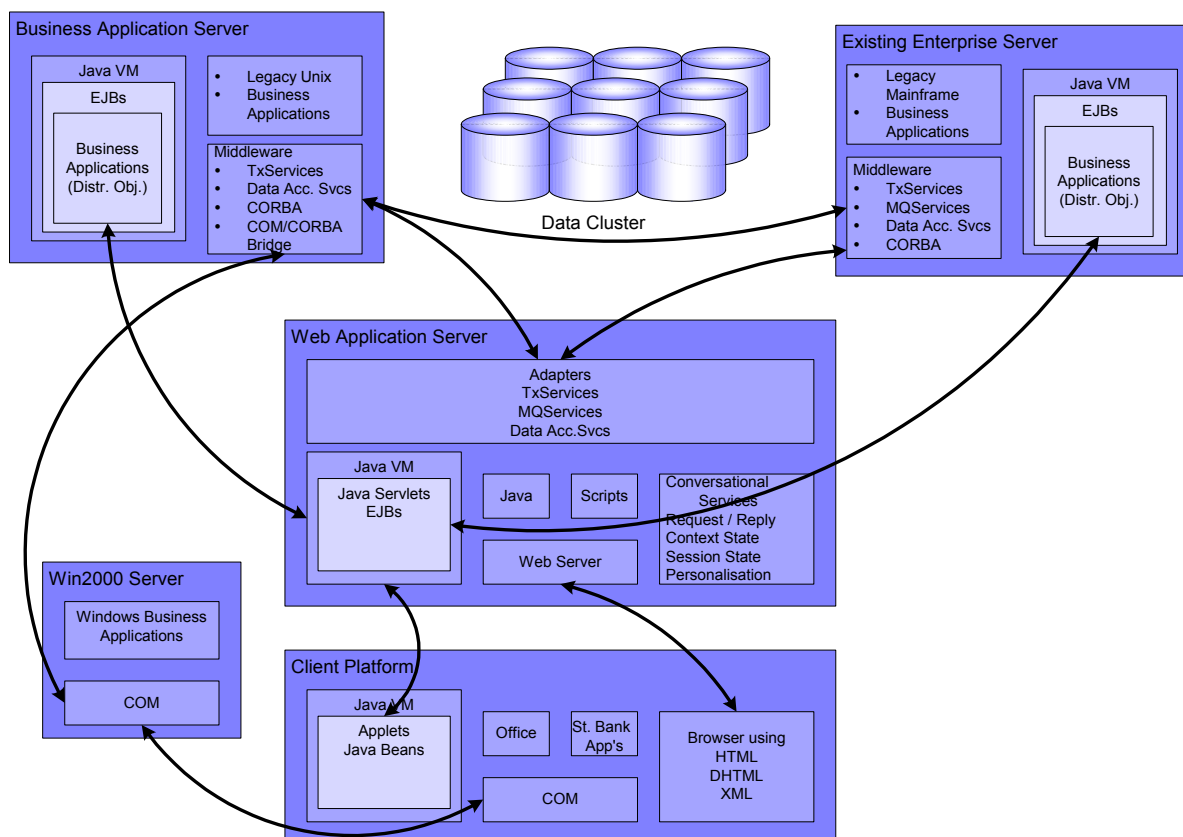


Abbildung 7: Anwendungsarchitektur der Dresdner Bank AG,
in Anlehnung an [Dreg01]

Die grundlegenden bankfachlichen Funktionen werden weiterhin auf hochverfügbaren IBM Mainframes gehalten, nicht zuletzt, um bisherige Investitionen zu schützen und um ältere Applikationen, wie auch SB-Geräte, welche zum größten Teil noch über SNA kommunizieren, weiterhin zu unterstützen.

Ziel der Anwendungsarchitektur ist es, die Applikationslogik zentral auf den Business Application Servern zu implementieren, um eine von der Darstellung und vom eingesetzten Client unabhängige Softwarelösung zu erhalten. Damit wird zukünftig der Einsatz von Thin Clients möglich.

Die auf den Business Application Servern installierten Softwarekomponenten können über Message Queues auf die Hostsysteme oder teilweise auch direkt auf die Daten zugreifen.

Neue Anwendungen werden konsequent auf den Business Application Servern nach dem Prinzip der Distributed Applications entwickelt. Dadurch werden diese Anwendungen sogar unabhängig von dem zugrunde liegenden Betriebssystem.

2.3 HypoVereinsbank

2.3.1 Eingliederung in die Bankenlandschaft

Auch die HypoVereinsbank ist ein Vertreter der vier Großbanken in Deutschland. Sie ist in vielen Ländern, vor allem in Mittel- und Osteuropa, entweder selbst oder durch Partnerinstitute vertreten.

2.3.2 Aufbauorganisation und Stellung der IT im Unternehmen

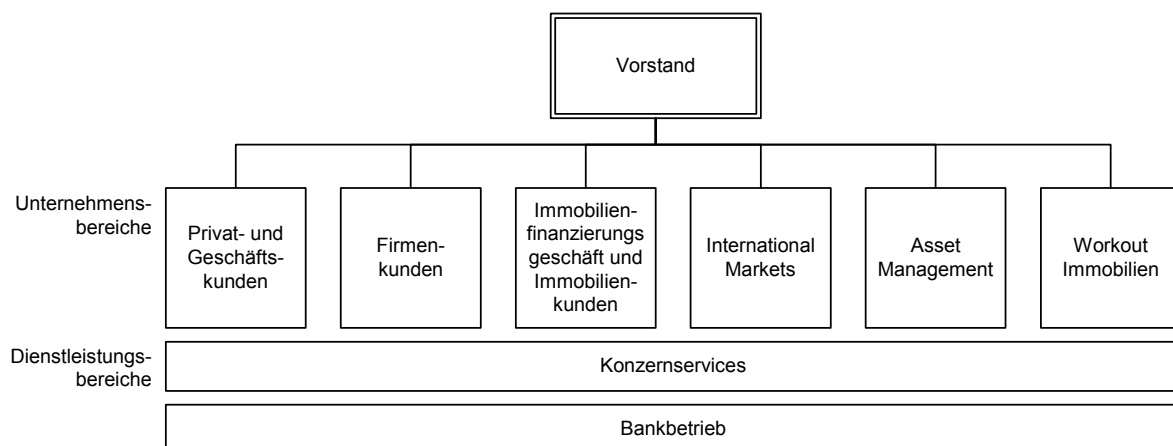


Abbildung 8: Aufbauorganisation der HypoVereinsbank [Hypo01]

Der Konzern gliedert sich in die Sparten Privat- und Geschäftskunden, Firmenkunden, Immobilienfinanzierungsgeschäft und Immobilienkunden, International Markets, Asset Management und Workout Immobilien. Zudem gibt es die beiden Dienstleistungsbereiche Konzernservices und Bankbetrieb, welche als zentrale Servicebereiche bzw. Stabsstellen anzusehen sind.

Die IT ist im Dienstleistungsbereich „Bankbetrieb“ als untergeordneter Zentralbereich „Organisation und Information Services“ angesiedelt und stellt ihre Dienste konzernweit zur Verfügung.

Die HypoVereinsbank betreibt ihre IT-Systeme weitgehend selbst und bietet darüber hinaus auch anderen Unternehmen ihre IT-Dienstleistungen im Rahmen eines Application Service Providing an.

2.3.3 Systemarchitektur

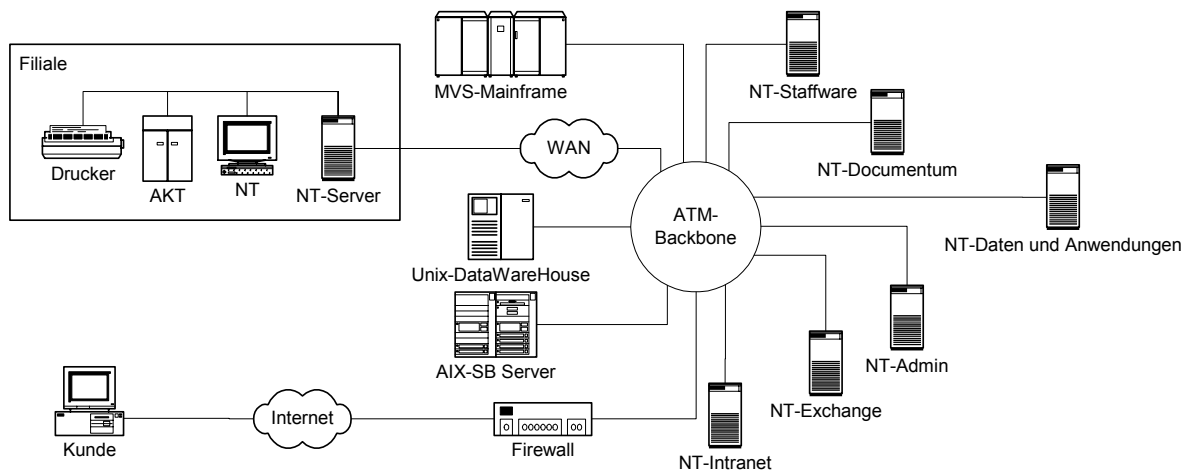


Abbildung 9: Systemarchitektur der HypoVereinsbank, in Anlehnung an [Hypo00, S. 37]

Als zentrales Hostsystem zur Verwaltung der rechtlich relevanten Daten kommt ein IBM MVS-Mainframe zum Einsatz. Ein Unix-Server (IBM AIX) stellt Dienste für die Selbstbedienungsgeräte (Geldausgabeautomaten, Kontoauszugsdrucker etc.) bereit.

Für das Data-Warehouse und dedizierte Informationsdatenbanken werden Unix-Systeme mit Software von Sun und Oracle eingesetzt.

Die weitere Anwendungslandschaft wird dominiert von Microsoft Windows NT basierten Systemen. Als Mailsystem wird Microsoft Exchange und als Intranet-Webserver der Internet Information Server verwendet. Weiterhin basieren viele der Daten- und Anwendungsserver sowie das interne Netzwerk (LAN) auf Microsoft Technologien. Im Bereich der Benutzerarbeitsplätze werden ebenfalls Microsoft Windows NT Systeme eingesetzt.

Die Systeme innerhalb des Rechenzentrums sind über ein ATM-Netz miteinander verbunden. Das Netz ist über eine zweistufige Firewall gegenüber dem Internet abgeschirmt. Die Geräte

in den Filialen wie z.B. Automatische Kassentresore (AKT), Drucker, NT-Benutzerarbeitsplätze und Filialserver, sind untereinander über ein TCP/IP basiertes Netzwerk verbunden und über eine WAN-Verbindung an das ATM-Backbone des Rechenzentrums angeschlossen.

2.3.4 Anwendungsarchitektur

Aufgrund ihrer internationalen Aktivitäten muss die Architektur eine Unterstützung für verschiedene Sprachen – auch innerhalb eines Landes – bieten. Zur Erleichterung der Konzernsteuerung sollte die Architektur Mandantenfähig sein und somit unterschiedliche Tochtergesellschaften bzw. externe Unternehmenskunden, unter Berücksichtigung unterschiedlicher Rechtssysteme, einbinden können.

Um diesen Anforderungen gerecht zu werden und gleichzeitig die Flexibilität und Wiederverwendbarkeit der Software zu erhöhen sowie ihre Komplexität zu reduzieren, werden anpassbare Komponenten als Grundlage für die Anwendungsarchitektur verwendet. Somit ist es auch möglich, verschiedene Kernsysteme für die unterschiedlichen Banktypen im Konzern bzw. für die externen Kunden zu realisieren und in die Infrastruktur einzubinden.

Die verschiedenen Vertriebskanäle (Filiale, Call Center, Mobiler Vertrieb, Selbstbedienung und Internet-Banking) sind über Frontoffice-Komponenten und Vertriebssysteme an das Kernsystem der Bank angebunden. Auch die Bearbeitungs- und Steuerungssysteme im Backoffice werden durch das Kernsystem bedient, können aber auch direkt auf die Daten des Konzerns bzw. Instituts zugreifen. Die Datenverwaltung für die Kernsysteme erfolgt sowohl in konzernweiten als auch institutsspezifischen Datenpools sowie in einer Kunden- bzw. Stammdatenverwaltung.

Je nach Vertriebskanal ist der Einsatz unterschiedlichster Hardware und Software erforderlich, die in die unternehmensweite Anwendungsumgebung eingebunden werden muss. Für die internen Bereiche Filialvertrieb, Call Center und Mobiler Vertrieb wurde ein integrierter Arbeitsplatz (INAP) geschaffen, der dem Mitarbeiter in einer grafischen Benutzeroberfläche eine einheitliche Sicht und den komfortablen Zugriff auf die einzelnen Anwendungen ermöglicht (Präsentationsschicht).

Die auf der Microsoft COM-Technologie basierende INAP-Anwendung wird auf dem PC des Mitarbeiters installiert und kommuniziert über den Microsoft Transaction Server und dessen Konnektoren (Anwendungsschicht) mit den Backend-Systemen im Rechenzentrum (Datenschicht).

INAP hat Schnittstellen zum Großrechnersystem, zur Dokumentenverwaltung, zum Workflowsystem, zum Email-System, zu Microsoft Office und weiteren Anwendungen. Die Benutzerverwaltung basiert auf einem Rollensystem, das die Personalisierung der Oberfläche und die Anpassung der erlaubten Funktionen bzw. Anwendungen ermöglicht.

Für das Internet-Angebot der HypoVereinsbank kommt (zukünftig) die Enterprise Java Beans (EJB) Technologie zum Einsatz. Die Endgeräte auf Kundenseite, z.B. PC oder WAP-Handy, die für die Darstellung der Informationen zuständig sind (Präsentationsschicht) werden über verschiedene E-Business-Komponenten bzw. EJB's, die auf einem BEA Application Server installiert sind, mit Informationen versorgt (Anwendungsschicht). Die Komponenten ihrerseits greifen über Konnektoren (Druck, Mail, Security, SAP, etc.) auf die zentralen Systeme im Rechenzentrum (Datenschicht) zu.

Im Firmenkunden- und B2B-Bereich setzt die HypoVereinsbank auf SAP als ERP-System. Das SAP-Framework soll den wechselseitigen (Bank und Kunde) Zugriff auf die ERP-Systeme über ein standardisiertes XML-Datenformat ermöglichen.

Eine klassische Drei-Schichten-Architektur liegt dabei der jeweiligen Anwendungsarchitektur in den unterschiedlichen Vertriebskanälen zu Grunde, welche im Folgenden in einer integrierten, unternehmensweiten Sichtweise näher erläutert wird.

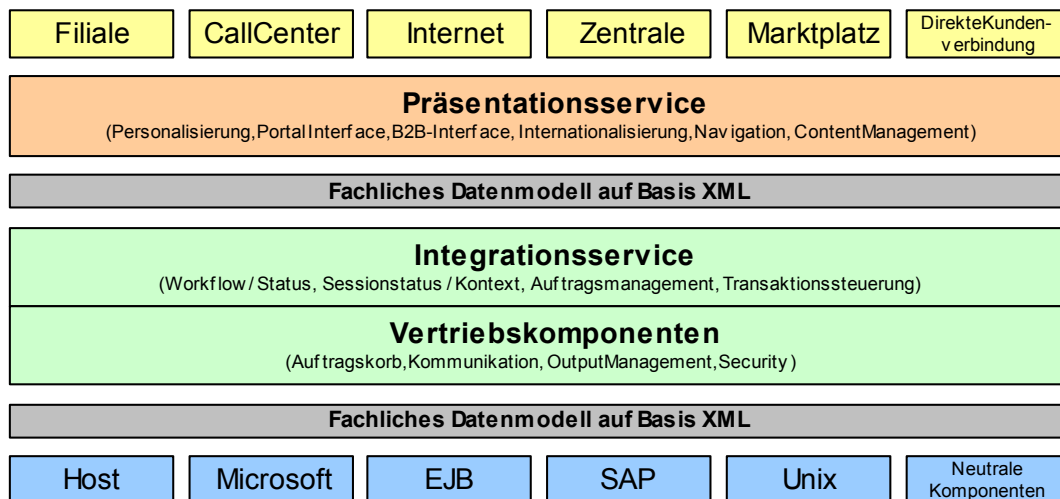


Abbildung 10: Anwendungsarchitektur der HypoVereinsbank,
in Anlehnung an [Hypo00, S. 24]

Die Basissysteme für alle Vertriebswege sind die zentralen Systeme im Rechenzentrum: Host, Microsoft NT-Server, EJB-Applikationsserver, SAP- und UNIX-Systeme sowie weitere neutrale Komponenten. Ein fachliches Datenmodell auf XML-Basis integriert die Datensichten der Basissysteme und dient als Grundlage für die nächst höhere Schicht. Die Applikationsschicht ist für die Abwicklung der Geschäftsprozesse und Integration der verschiedenen Backend-Systeme zuständig und liefert ein weiteres Datenmodell auf XML-Basis als Schnittstelle zwischen der Applikations- und Präsentationsschicht. Die Präsentationsschicht übernimmt schließlich die Darstellung und Aufbereitung der Daten für die verschiedenen Vertriebskanäle.

Bei der Übermittlung von Daten zwischen den einzelnen Schichten kommen sowohl Message Queueing-Mechanismen (bei zeit-unkritischen Übertragungen) als auch Transaktionen (zeit-kritisch) zum Einsatz.

Mit dieser Architektur eng verbunden ist das Konzept der zentralen Applikationsserver, welches eine gute Skalierung und Flexibilität, leichtes Back-Up und Wartung sowie hohe Verfügbarkeit ermöglicht. Der Client kann dadurch entlastet und zu einem Thin Client reduziert werden. Die Web-Technologie ist hierfür sehr gut geeignet. Zukünftig sollen daher verstärkt HTML-basierte Oberflächen die bisherigen COM-Applikationen auf Client-Seite ablösen. Zudem sind die verwendeten Komponenten auf- und abwärtskompatibel, wodurch eine gute Wartbarkeit und Anpassbarkeit gewährleistet werden kann.

2.4 Sparkassen

2.4.1 Eingliederung in die Bankenlandschaft

Mit 562 Kreditinstituten und 16.892 Zweigstellen repräsentieren die Sparkassen neben den Landesbanken die öffentlich-rechtlichen Universalbanken. Kennzeichnend für die Sparkassen sind ein flächendeckendes Filialnetz.

2.4.2 Aufbauorganisation und Stellung der IT im Unternehmen

Jede Sparkasse ist juristisch eine eigenständiges Unternehmen, die über ihre IT-Infrastruktur autark entscheiden kann. Üblicherweise bedienen sich die Sparkassen dazu je Bundesland eines gemeinsamen IT-Dienstleisters, in Bayern der IZB-Soft GmbH, welche stellvertretend für die Sparkassenorganisation betrachtet wird. Die IZB-Soft GmbH betreibt für die bayerischen Sparkassen das Verbundnetzwerk.

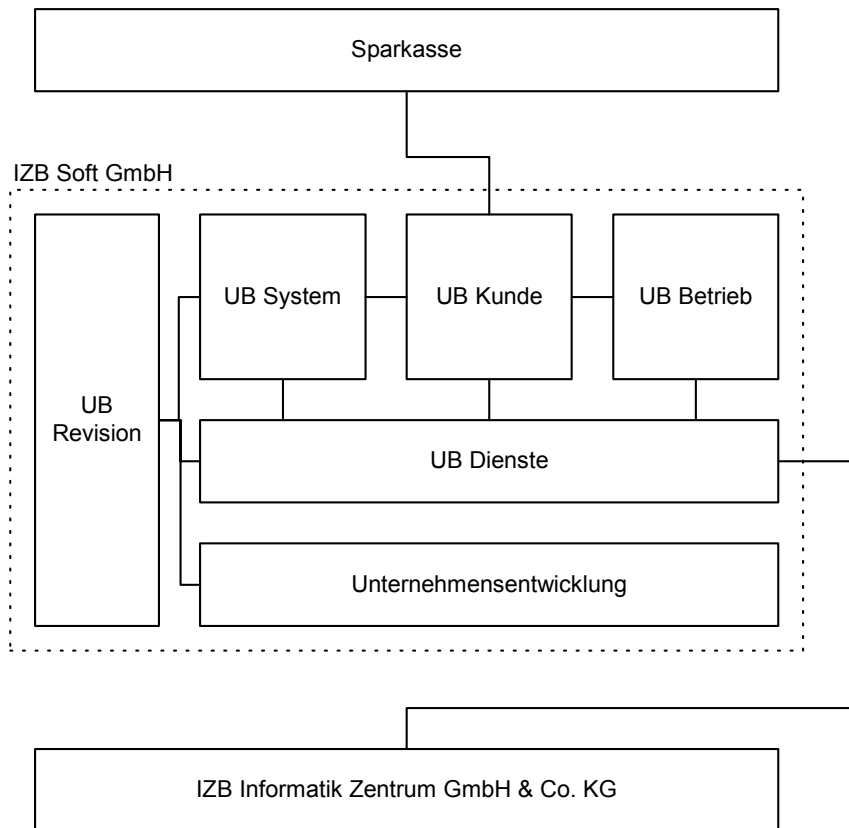


Abbildung 11: Organisation der Sparkassen im Sparkassenverbund Bayern,
in Anlehnung an [IZB01]

Die beiden Rechenzentren in Nürnberg, über welche die zentralen Dienste zur Verfügung gestellt werden, sind von der IZB Informatik Zentrum GmbH & Co. KG betrieben, an welcher die IZB-Soft GmbH zu 50 Prozent beteiligt ist. Für die IT-Infrastruktur bei den Sparkassen vor Ort ist jedoch das Kreditinstitut selbst verantwortlich.

2.4.3 Systemarchitektur

Üblicherweise betreiben die Sparkassen, obwohl jede für sich genommen selbständig ist, kein eigenes Rechenzentrum. Die bayerischen Sparkassen nutzen hierfür den Systembetreiber IZB. Als zentrales Hostsystem zur Verwaltung der juristischen Daten betreibt die IZB pro Rechenzentrum drei IBM Mainframe unter OS/390, MVS und CICS. Sämtliche Sparkassen werden auf diesen Systemen parallel, unter Beachtung der Datentrennung zwischen den einzelnen Instituten, betrieben. Auf dieser Plattform werden im wesentlichen das Kernsystem für die Kontoführung sowie die Adabas Datenbanken mit den juristischen Daten geführt.

Andere Applikationen, welche nicht hochverfügbar gehalten werden müssen, werden auf Sun Solaris oder Microsoft Windows NT Servern betrieben. Diese Systeme, wie auch das Data-Warehouse, haben eingeschränkten Zugriff auf die Datenbanken bzw. die Ergebnisse der Batch-Durchläufe.

Externe Partner, z.B. die Versicherungskammer Bayern und die LBS, werden über eine CICS-CICS bzw. eine CICS-IMS Kopplung mit dem Mainframesystem verbunden, sofern der Partner über eine entsprechend synchrone Option verfügt. Die Kopplung mit asynchronen Systemen erfolgt über MQSeries und entsprechenden Gateways.

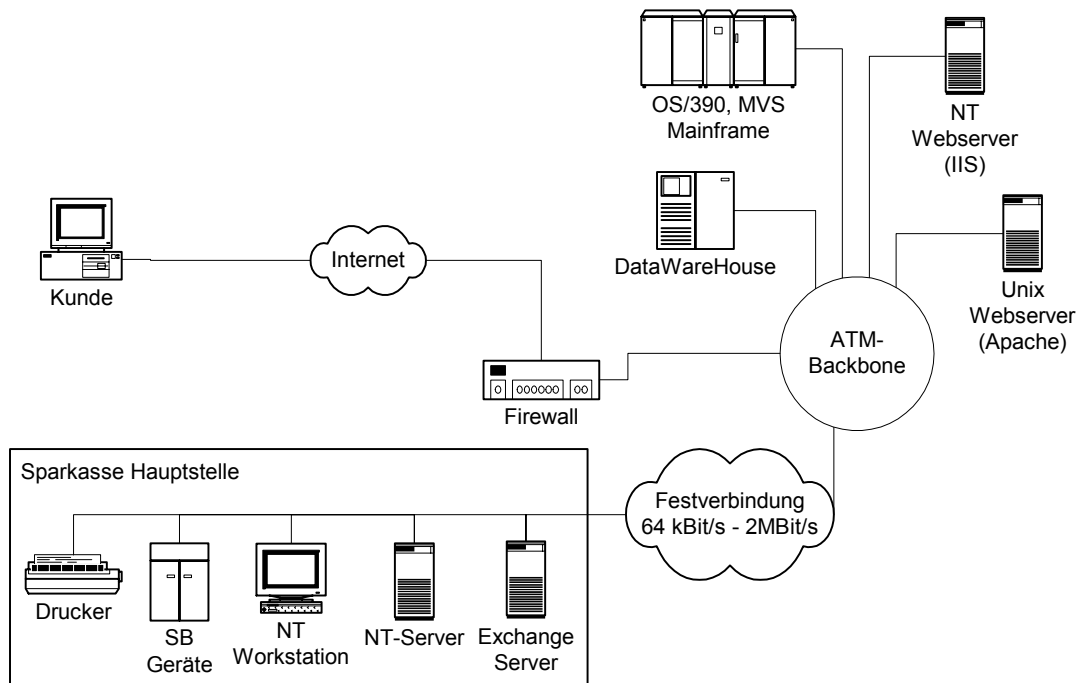


Abbildung 12: Systemarchitektur des Sparkassenverbands Bayern

Vor Ort betreibt jedes Kreditinstitut seine eigene Windows-NT Domäne. Diese Systeme sind vornehmlich für folgende Aufgaben vorgesehen:

- Fileserverdienste für die jeweilige Sparkasse.
- Datenbankdienste zum Rückverfolgen von Störungen, Änderungen etc. an SB Geräten.
- Steuerdienste für die SB Geräte.
- IZB Dienste zum Betrieb der IZB eigenen Software IZB-Dialog, IZB-Kasse.
- SNA Serverdienste zur Kapselung von SNA Daten in TCP/IP Pakete.
- Betrieb des Mailsystems Microsoft Exchange.
- Betrieb eines Proxy Servers zur Reduzierung des Datenströme für Internetzugriffe.

Die Arbeitsplätze werden ausnahmslos unter Microsoft Windows NT Workstation betrieben.

Zur Verbindung der Sparkassen mit den Rechenzentren betreibt die IZB ein ATM Netzwerk mit 155 Mbit/s. Jede Hauptstelle ist redundant an dieses Backbone angeschlossen. An diese

Hauptstellen werden die Kreditinstitute mit 2 Mbit/s Festverbindungen angebunden; die Zweigstellen sind mit Standleitungen von 64 kBit/s bis 2Mbit/s angeschlossen.

2.4.4 Anwendungsarchitektur

Die derzeitigen Anwendungen orientieren sich stark an die gewachsene Mainframe Architektur, jedoch integriert in lokale Windows-NT Netzwerke bei den Kreditinstituten. Die Anmeldung erfolgt an die jeweilige NT-Domäne. Weitere Authentifizierungen übernehmen, soweit möglich, diese Vorgaben.

Auf den Arbeitsplätzen werden regelmäßig die Microsoft Office Anwendungen als auch die Eigenentwicklungen IZB-Dialog, eine 3270 Terminalsoftware sowie IZB-Kasse als Kassensystem für den Zugriff auf das Mainframesystem installiert.

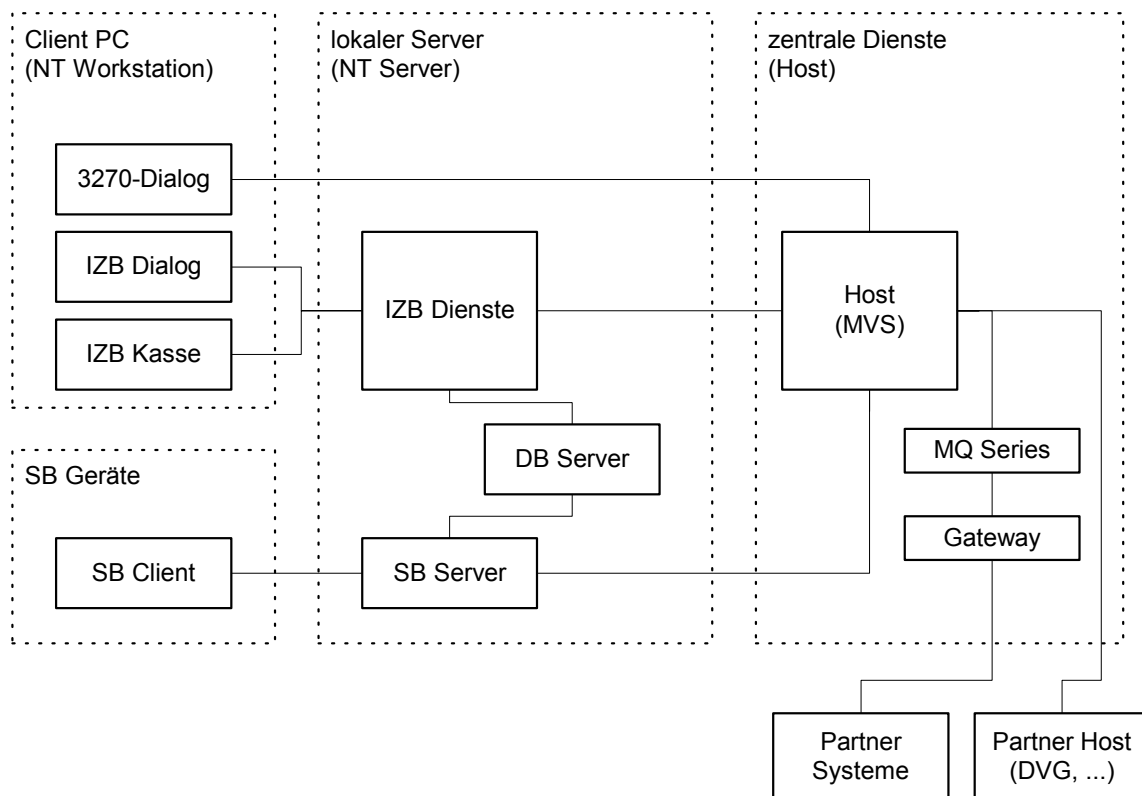


Abbildung 13: Anwendungsarchitektur der bayerischen Sparkassen

Kernapplikation ist IZB-Dialog, welche quasi Portalcharakter hat. Über diese Anwendung gelangt der Benutzer an alle für ihn notwendigen Dienste und Softwarepakete. Sowohl IZB-Dialog als auch IZB-Kasse greifen über ein eigenes Protokoll auf die zentralen Dienste zu. Dieses Protokoll entspricht im wesentlichen dem 3270 Protokoll, wobei jedoch Maskendefinitionen zur Reduzierung der Netzlast nicht übertragen sondern lokal gehalten werden.

Zwischen diesen Applikationen und den Kernsystemen werden auf den lokalen NT-Servern installierte IZB-Dienste zwischengeschaltet. Diese Dienste haben vor allem die Aufgabe, dem

Kreditinstitut einen eingeschränkten Offline-Bankbetrieb zu ermöglichen, falls das Hostsystem vorübergehend nicht erreichbar sein sollte.

Zur Unterstützung der SB-Geräte sind auf den lokalen NT-Servern zusätzlich SB-Dienste installiert, welche u.a. für die Ver- und Entkapselung von SNA Pakete in TCP/IP Pakete verantwortlich sind.

2.5 MLP AG

2.5.1 Eingliederung in die Bankenlandschaft

Die MLP AG ist ein Finanzdienstleister, der sich auf das gehobene Privatkundengeschäft konzentriert. Sie bietet ihren Kunden neben klassischen Bankprodukten vor allem auch zahlreiche Services im Bereich der Versicherungen und Vermögensverwaltung an. Über ein Geschäftsstellennetz und auf bestimmte Berufsgruppen spezialisierte Berater sowie über ein umfangreiches Internetangebot werden Interessenten und Kunden individuell beraten. Neben fremdbezogenen Dienstleistungen mit MLP-Label werden vor allem auch Produkte unter den Namen von Drittanbietern wie z.B. Versicherungen und Finanzierungsgesellschaften angeboten und vermittelt. Dieses Geschäftsmodell spiegelt sich auch in der IT-Architektur der MLP AG wieder.

2.5.2 Aufbauorganisation und Stellung der IT im Unternehmen

Der MLP-Konzern gliedert sich in folgende Tochterunternehmen:

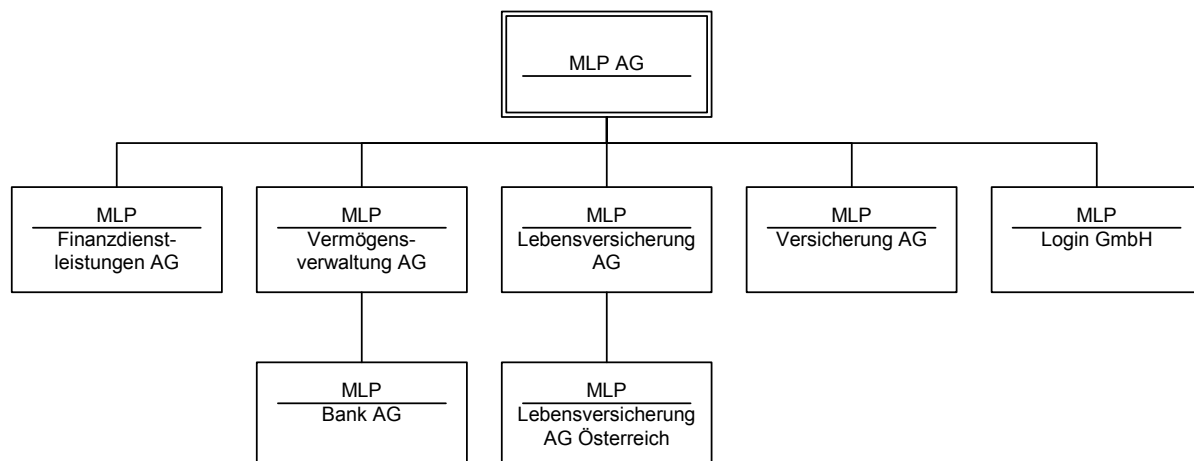


Abbildung 14: Aufbauorganisation der MLP AG, in Anlehnung an [MLP01]

Als Holding definiert die MLP AG die strategische Zielrichtung und Geschäftspolitik im Konzern. Die Finanzdienstleistungen AG ist das Beratungsunternehmen der Gruppe und ist für die Generierung von maßgeschneiderten Produkten zuständig. Die Vermögensverwaltung

AG entwickelt Geldanlagekonzepte und verwaltet die Anlageportefeuilles der Kunden. Als Generalunternehmer für die Geldanlage- und Finanzierungskonzepte der Gruppe koordiniert die Bank AG die Zusammenführung der verschiedenen Produktbausteine der unterschiedlichen Banken und Anlagegesellschaften.

Die Lebensversicherung AG produziert fondsgebundene (Risiko)-Lebensversicherungen und Berufsunfähigkeitsversicherungen für die unterschiedlichen Zielgruppen. Für die Kunden in Österreich führt dies die Lebensversicherung AG Österreich durch. Die Versicherung AG ist als zentrale Servicestelle für die Sach- und KFZ-Versicherungen sowie für das Risikomanagement zuständig. Die MLP Login GmbH ist als IT-Dienstleister im Konzern für die technische Betreuung und Ausgestaltung der Internetplattform sowie für den Kundenservice verantwortlich [MLP01].

Aufgrund der starken Verflechtung mit externen Finanzierungsgesellschaften und Banken muss die MLP AG als Beispiel für ein Unternehmen mit vielen externen Schnittstellen angesehen werden. Auch bei Entwicklung und operativem Betrieb der IT-Systeme greift die MLP AG stark auf die Services externer Dienstleister und Systemlieferanten zurück. Der Outsourcing-Grad ist daher relativ hoch.

2.5.3 Systemarchitektur

Die Systemarchitektur der MLP AG ist geprägt von zahlreichen Schnittstellen zu externen Partnern und Dienstleistern. Versicherungsunternehmen und Finanzierungsgesellschaften können z.B. ihre Konditionen auf elektronischem Wege an die zuständigen Systeme bei MLP liefern.

Darüber hinaus greift die MLP AG auf zahlreiche Dienste von Financial Application Service Providern zurück. Beispielsweise werden die Backend-Systeme für das Online-Banking nicht von MLP selbst, sondern vom Systemhaus einer anderen Bank betrieben.

Im zentralen Maklersystem werden die verschiedenen Konten und Verträge der Kunden verwaltet. Das interne Email-System basiert auf Lotus Notes, als ERP-Software wird SAP eingesetzt.

Im Bereich der Benutzerarbeitsplätze an den einzelnen Unternehmensstandorten und in den Geschäftsstellen werden Microsoft Windows NT Systeme verwendet, welche durch ein Novell Netzwerk verbunden sind. Die Berater und Sekretärinnen in den Geschäftsstellen haben über den Geschäftsstellenserver und einen Transferserver, welcher täglich die unterschiedlichen Datenbestände repliziert und synchronisiert, Zugriff auf die zentralen Datenbestände.

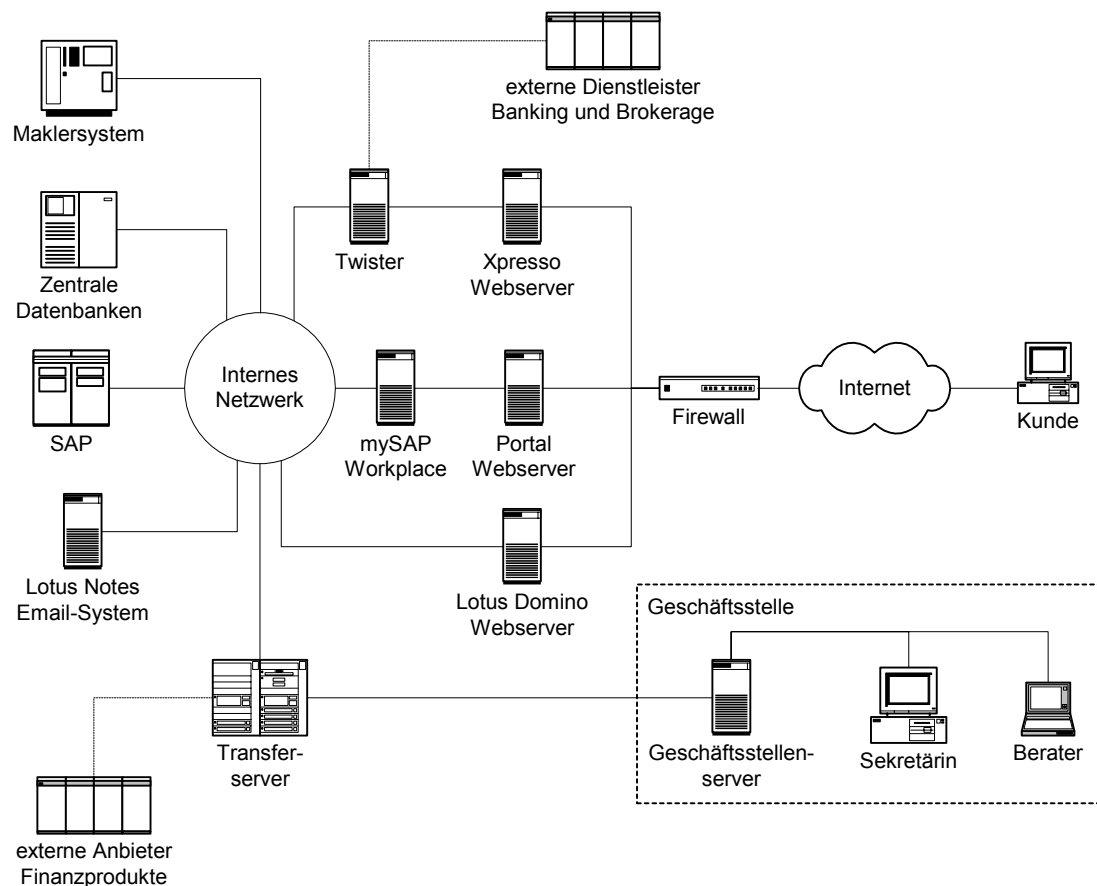


Abbildung 15: Systemarchitektur der MLP AG

Das umfangreiche Internetangebot der MLP AG besteht aus mehreren Systemen und Anwendungen. Zum einem wird ein Kundenportal auf Basis des mySAP Workplace eingesetzt, durch welches den Kunden und Interessenten berufsgruppenspezifische und personalisierbare Informationen vermittelt werden. Zum anderen haben Kunden die Möglichkeit, die Internet-Banking-Anwendung zur Durchführung von Transaktionen und zur Information über den persönlichen Finanzstatus zu nutzen. Diese Anwendung setzt auf der XPresso/Twister-Technologie von Brokat auf. Außerdem werden einige weitere Beratungsinstrumente z.B. zur Immobilienfinanzierung, KFZ- und Sachversicherung, Altersvorsorge, etc. über das Internet angeboten. Hierfür werden Applikationen auf Basis der Lotus Domino Plattform eingesetzt. Die Systeme im internen Netzwerk sind über zweistufige Firewalls gegenüber dem Internet abgeschottet.

2.5.4 Anwendungsarchitektur

Um die Zahl der externen Schnittstellen in Grenzen zu halten und einer zunehmenden Heterogenität der Systemlandschaft vorzubeugen, setzt die MLP AG verstärkt Standardsoftware ein. Neben SAP als ERP- und Portal-Software werden zahlreiche Lotus-Domino/Notes-Applikationen verwendet. Für das Internet-Banking kommt die Brokat Standardsoftware zum Einsatz.

Sowohl die Anwendungen für die Kunden als auch die internen Applikationen bauen gleichermaßen auf diesen Plattformen auf. Folgende Grafik skizziert die Zusammenhänge:

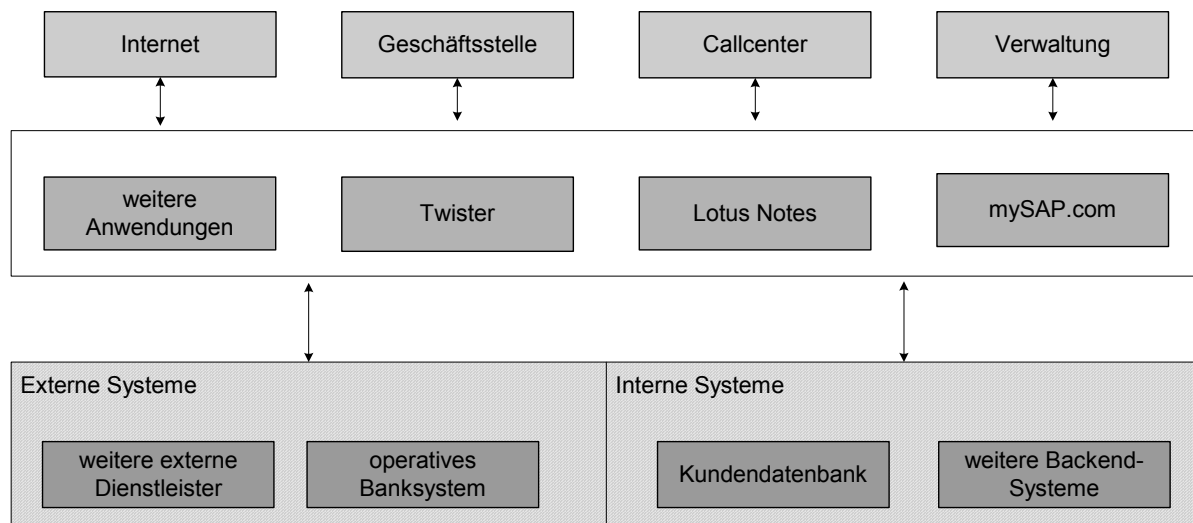


Abbildung 16: Anwendungsarchitektur der MLP AG

Kunden können über das Internet auf die Banking-Anwendungen (Brokat), die Portalumgebung (SAP) und einige Beratungsinstrumente (Lotus) zugreifen. Ebenso haben auch die Mitarbeiter in den Geschäftsstellen, im Callcenter und der Bank über das interne Netz Zugriff auf ähnliche, im Funktionsumfang erweiterte Anwendungen.

Die verschiedenen Applikationen nutzen eine Reihe weiterer Systeme und Datenpools im Backend. Neben dem Maklersystem, welches zentral alle Kundenverträge verwaltet, werden beispielsweise im Internet-Banking die Systeme der externen Dienstleister zur Verbuchung von Transaktionen und zur Einholung tagesaktueller Informationen genutzt.

Auch die Beratungsinstrumente auf Basis der Lotus-Domino-Plattform bedienen sich des Maklersystems und zahlreicher Datenpools wie etwa einer Datenbank mit Versicherungs- und Anlagekonditionen, um den Interessenten maßgeschneiderte Produkte anbieten zu können.

Den Mitarbeitern stehen noch weitere Anwendungen zur Verfügung, welche für den Vertrieb und die Beratung der Kunden sowie für die Verwaltung im Unternehmen notwendig sind. Über einen automatischen Synchronisations- und Verteilmechanismus werden die Arbeitsplätze in den Geschäftsstellen und die Berater-Notebooks mit aktuellen Daten aus den Backend-Systemen sowie mit Software-Updates versorgt.

Tendenziell zeichnet sich auch bei MLP eine Orientierung in Richtung Web-Technologie und Thin Client ab. Die bisher noch auf jedem Mitarbeiter-PC zu installierenden Softwarepakete sollen nach und nach durch Intranet-Applikationen auf Basis der Lotus- bzw. mySAP-Plattform abgelöst werden. Aufwendige Software- und Daten-Verteilprozesse können dadurch vermieden werden.

3 Synthese zu generischen IT-Modellen

3.1 Generische Systemarchitektur

Die generische Systemarchitektur, die die Gemeinsamkeiten und speziellen Eigenschaften der Finanzdienstleistungsbranche aggregiert zusammenfasst, besteht aus drei Kernsystemen: einem Rechenzentrum, einer Filiale und einem Direktvertriebskanal, bestehend aus Call Center und Internet.

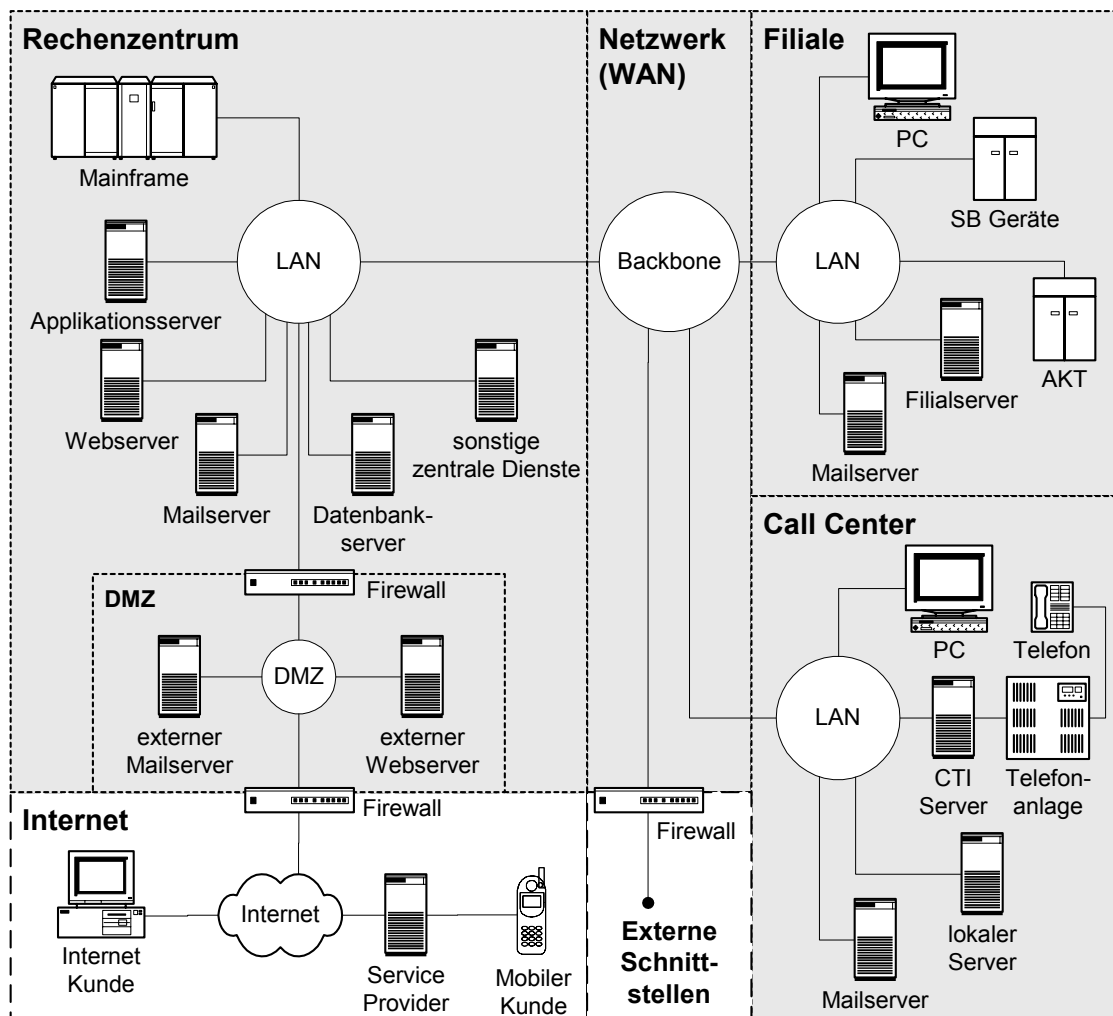


Abbildung 17: Generische Systemarchitektur von Finanzdienstleistern

Das Rechenzentrum beinhaltet die Kernsysteme der Finanzdienstleister. Aufgrund der enormen Bedeutung legen sämtliche Kreditinstitute Ihr Rechenzentrum mit sämtlichen Kernsystemen redundant aus, so dass eine hohe Ausfallsicherheit gewährleistet ist. Hier lassen sich allerdings Unterschiede zwischen den Großbanken, die üblicherweise Ihre Backup-Rechenzentren im Ausland betreiben, und den Sparkassenorganisationen, die ihre gesamten Rechenzentren in einer Stadt ansiedeln, erkennen. Zur Zeit betreiben sämtliche Großbanken ihre Re-

chenzentren selbst, bzw. durch ihre ausfirmierten IT-Töchter. Die Sparkassen und MLP lagern diese Tätigkeiten bei ihrem Verband bzw. bei einem komplett externen Dienstleister aus.

Neben den Hostsystemen werden in den Rechenzentren zentrale Systeme zur Kommunikation (Webserver für Intranetanwendungen, Mailserver), Applikationsserver und Datenbanken betrieben. Diesen Systemen wird nur über 2 – 3 stufigen Firewallsystemen ein externer Zugang ermöglicht. Externe Zugänge werden zum einen für die Anbindung der direkten Vertriebskanäle und zum anderen für Wartungszugänge für externe Softwaredienstleister benötigt. Die Anbindung der Filialen und der Call Center erfolgt je nach benötigtem Datendurchsatz durch ATM-Netze, gemieteten Standleitungen oder auch in seltenen Fällen durch Wählverbindungen. Die Dresdner Bank und die Sparkassenorganisation betreiben dabei selbst ihre ATM-Netze. Im Bereich der lokalen Netze (LANs) hat sich eindeutig das Ethernet-Protokoll durchgesetzt. Zur Zeit befindet sich nur die Sparkassenorganisation in einer Migration von Token Ring auf Ethernet. In Call Center erfolgt durch den Einsatz eines Computer Telephony Integration-Servers (CTI-Server) die Integration der Telefonanlage mit den Backendsystemen in den Rechenzentren.

Die Filialen verfügen zum Teil über eine eigene Mailinfrastruktur und einen lokalen Server, so dass eine Offline-Arbeitsfähigkeit sichergestellt wird. So lässt sich selbst bei einem Ausfall der Kommunikationsleitungen der ordnungsgemäße Betrieb über eine Weile aufrecht erhalten.

3.2 Generische Anwendungsarchitektur

Das gemeinsame Anwendungsmodell orientiert sich an der Unterteilung der Anwendungen in Präsentations-, Anwendungs- und Datenhaltungsschicht, gemäß der klassischen Drei-Schichten-Architektur. Gegenüber dem klassischen Architekturmodell wurde das in folgender Grafik dargestellte Anwendungsmodell um eine zusätzliche Schicht und zwei Querschnittsfunktionen erweitert, um eine detailliertere Gliederung zu ermöglichen.

Grundlage des Anwendungsmodells bildet eine Datenhaltungsschicht, die die verschiedenen Daten für die einzelnen Anwendungen verwaltet. Neben Datenbanken und Dateisystemen zur Speicherung der Daten stellt diese Schicht auch Basisfunktionalitäten zur Manipulation der Daten bereit, die von den nächsthöheren Schichten über eine definierte Schnittstelle genutzt werden können. In einer Bank können dieser Schicht typischerweise die juristisch relevanten Datenbestände sowie einige Basisoperationen, die meist auf einem Hostsystem angesiedelt sind, zugeordnet werden.

Die Ebene der Geschäftslogik entspricht weitgehend der klassischen Anwendungsschicht, in der die Verarbeitung der Daten erfolgt. Diese Schicht stellt umfangreiche Operationen zur Manipulation der Datenbestände bereit und nutzt hierfür die Basisfunktionalitäten der Datenhaltungsebene. Die Geschäftslogik einer Bank ist oftmals noch auf einem Hostsystem unter-

gebracht; es werden jedoch zunehmend auch eigene Applikationsserver hierfür verwendet. Diese stellen meist zusätzliche Anwendungslogik, die gerade für neue Vertriebswege wie etwa das Internet-Banking notwendig wird, bereit und nutzen hierbei häufig die Funktionalität des bestehenden Hostsystems.

Für das vorliegende Modell wurde die Präsentationsschicht des klassischen Drei-Schichten-Modells in die Darstellungs- und Visualisierungsschicht aufgeteilt.

Aufgabe der Visualisierungsschicht als Schnittstelle zum Benutzer ist es, die von der Darstellungsschicht oder der Ebene der Geschäftslogik gelieferten Informationen anzuzeigen und die vom Benutzer eingegebenen Informationen an die nachgelagerten Schichten weiterzuleiten. Die Programmlogik dieser Ebene ist typischerweise auf einem Endgerät (PC, Geldausgabautomat etc.) untergebracht.

Die Darstellungsschicht übernimmt eine Konvertierung der von der Visualisierungsschicht gelieferten Daten in ein Format, das von der Geschäftslogik bearbeitet werden kann. Außerdem werden die von der Geschäftslogik erzeugten Ergebnisse formatiert und an die Visualisierungsschicht übermittelt. Die Funktionalität der Darstellungsschicht wird sehr häufig bei Internet-Anwendungen benötigt und ist meist auf einem Webserver oder Gateway angesiedelt.

Neben diesen vier Schichten enthält das Modell zwei Querschnittsfunktionen, die den korrekten Ablauf der Applikationen innerhalb der vier Schichten gewährleisten sollen. Während im Rahmen der Software-Entwicklung und -Wartung auf ausreichende Software-Qualität, d.h. die Korrektheit der Software „an sich“, geachtet werden sollte, ist es die Aufgabe der Administration, den fehlerfreien Betrieb der Software sicherzustellen.

Wie im Modell illustriert, müssen bei den einzelnen Applikationen nicht alle vier Schichten ausgeprägt sein. Bei einfachen Anwendungen ohne besondere Applikationslogik ist auch denkbar, dass die Darstellungsschicht direkt auf die Datenhaltung zugreift. Ebenso kann eine Visualisierung ohne Nutzung der Darstellungsschicht erfolgen, indem von der Visualisierungsschicht direkt die Geschäftslogik angesprochen wird.

In folgender Grafik werden einige Beispiele für eingesetzte Technologien genannt und den jeweiligen Schichten zugeordnet:

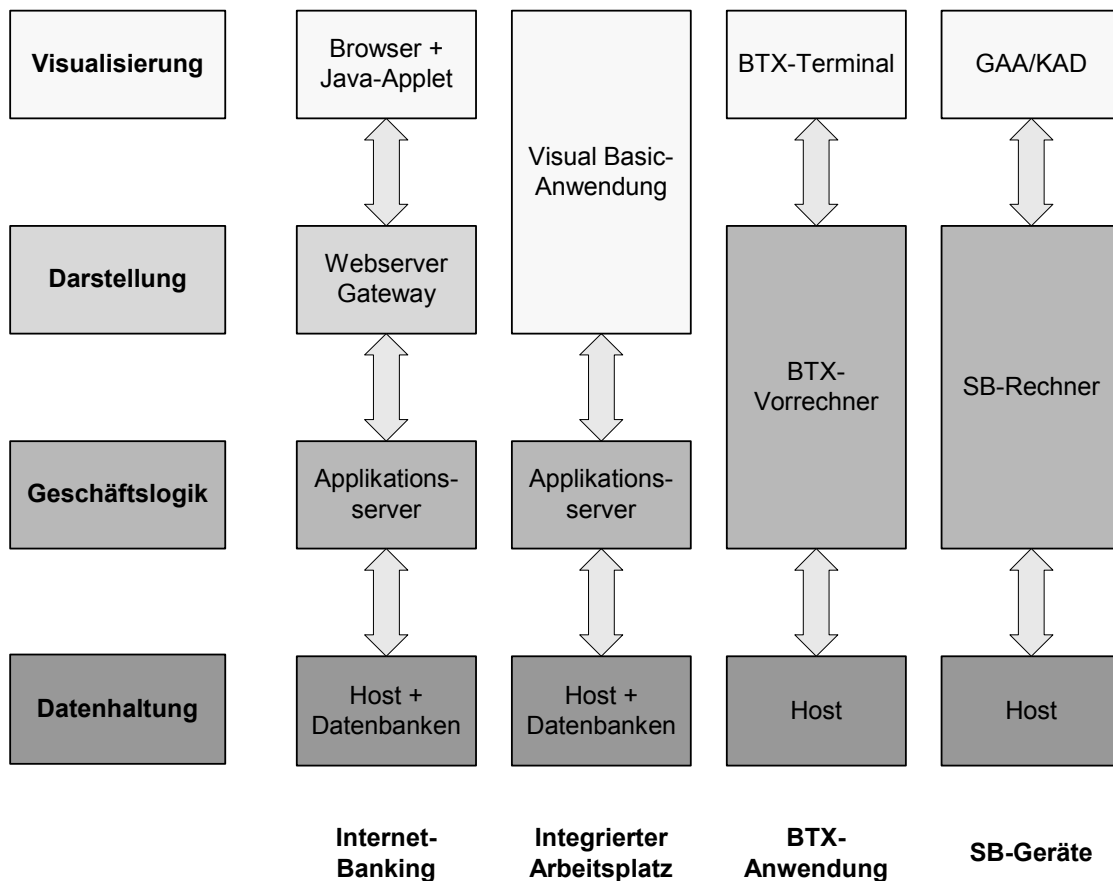


Abbildung 18: Generische Anwendungsarchitektur von Finanzdienstleistern

Im Internet-Banking wird meist eine Vier-Schichten-Architektur verwendet. Der Browser des Anwenders ist für die Visualisierung zuständig und kommuniziert mit dem Webserver bzw. dem Gateway der Bank. Dieses nimmt die Anfragen des Benutzers entgegen und leitet sie an den Applikationsserver weiter, der die weitere Abarbeitung der Geschäftslogik vornimmt und auf die zentralen Datenbanken bzw. das Backend-System (Host) zugreift.

Für die integrierten Arbeitsplätze ist eine Drei- oder Vier-Schichten-Architektur denkbar. Bei eigenständigen Applikationen wie etwa Visual Basic-Anwendungen, die auf dem PC des Bankmitarbeiters installiert sind, kann von einer Drei-Schichten-Architektur gesprochen werden. Diese Applikationen führen sowohl die Visualisierung, als auch die Darstellung aus. Sie nutzen die Dienste eines Applikationsservers, der mit dem Hostsystem und den Datenbanken in Verbindung steht. Es ist auch möglich, dass die Desktop-Applikationen direkt auf die Datenbestände zugreifen oder selbst einen Teil der Applikationslogik beinhalten.

Eine Vier-Schichten-Architektur für die integrierten Arbeitsplätze liegt bei Verwendung von Internet-Technologie vor. Die Unterteilung der Schichten erfolgt dann analog zum Beispiel für das Internet-Banking.

Bei terminalbasierten Altanwendungen wie beispielsweise Bildschirmtext-Applikationen ist von einer Drei-Schichten-Architektur auszugehen. Der Client ist hier ein einfaches Terminal,

das nur für die Anzeige der Bildschirmmasken zuständig ist. Ein Vorrechner, der mit dem Hostsystem kommuniziert, übernimmt die Aufbereitung der Daten des Hostsystems als Bildschirmmasken und übermittelt diese an das Terminal. Umgekehrt setzt dieser Rechner auch die Benutzereingaben vom Terminal in Funktionsaufrufe am Host um.

Selbstbedienungsgeräte wie Geldausgabeautomaten und Kontoauszugsdrucker verwenden ebenfalls meist einen zwischengeschalteten Rechner, der die Funktionsaufrufe auf dem Hostsystem ausführt und die Informationen an den Automaten übermittelt.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass mit der zunehmenden Nutzung von Internet-Technologien in den Banken auch der Trend zu einer Vier-Schichten-Architektur mit einer Visualisierungs- und einer Darstellungsschicht, einer Ebene der Geschäftslogik und einer Datenehaltungsschicht verbunden ist.

4 Fazit

Die Ist-Aufnahme hat gezeigt welche Technologien Banken einsetzen und welche logische Gliederung ihrer Anwendungssysteme (Anwendungsarchitektur) aufweisen. Zukünftige Anforderungen wie beispielsweise die Real-Time-Verarbeitung von sämtlichen Transaktionen und die Realisierung des Thin-Client-Konzepts, stellen enorme Anforderungen an die Anwendungsschicht bezüglich der Performance, Gewährleistung eines Transaktionsschutzes und der Integration mit bestehenden Hostsystemen. Die vorgestellten Architekturen stellen die Techniken dar, mit denen die Finanzdienstleister diesen neuen Herausforderungen begegnen werden.

Aufgrund der Ist-Aufnahme lässt sich eindeutig eine Tendenz zu einer Vier-Schichten-Architektur feststellen. Die Visualisierungs- und Darstellungsschicht ist bei allen untersuchten Kreditinstituten durch individuelle Gestaltung gekennzeichnet, bei der sämtliche Technologien, wie HTML, Java, JavaScript, PHP, Perl sowie Eigenentwicklungen Verwendung finden. Da diese Schichten die Schnittstelle zum Kunden realisieren, ist hier kein Standardisierungsprozess zu erwarten. Vielmehr werden Kreditinstitute diese Ebenen gezielt als Differenzierungsfaktor einsetzen. Allerdings werden diese Schichten zukünftig ausschließlich auf Internet-Technologien basieren, wobei der Einsatz von Java-Applets stark an Bedeutung verlieren wird. Da somit die Anwendungslogik weitgehend aus diesen Schichten entfernt wird, ist eine zunehmende Bedeutung des Thin Client Konzepts zu erwarten. Durch die Vereinfachung der Arbeitsplatzrechner werden sich über die Senkung der „Total Cost of Ownership“, bestehend aus den Anschaffungs-, Installations-, Wartungs- und Supportkosten, erhebliche Einsparpotenziale realisieren lassen. Zum anderen wird Kunden ein Zugriff über einfache und günstige Zugangsgерäte ermöglicht. Nicht zuletzt wird mit dem Einsatz der Internet-Technologien auch eine Homogenisierung der Benutzungsschnittstelle angestrebt: Alle Finanzdienstleister wer-

den zukünftig, soweit nicht bereits jetzt vorhanden, über eine einheitliche personalisierbare Schnittstelle zum Kunden als auch zum eigenen Mitarbeiter verfügen.

Die Geschäftslogik wird nahezu bei allen Finanzdienstleistern in einer eigenen Schicht gekapselt. Anders als bei den Präsentationsschichten sind hier kaum reine Eigenentwicklungen zu finden. Es finden vorwiegend Standardanwendungssysteme von Microsoft Verwendung. Zur Zeit lässt sich für die Finanzdienstleistungsbranche in der Applikationsschicht, in der SAP (MyWorkplace), Brokat (Twister) und Produkte von BEA eingesetzt werden, keine marktführende Standardanwendung identifizieren. Allerdings lassen die durchgeführten Interviews eine Tendenz zu Lasten der Twister-Plattform erkennen. Der Einsatz von Standardsoftware wird mit Unterstützung von offenen Standards und der erleichterten Integration von Vertriebswegen und anderen unterstützenden Systemen begründet.

Die gesamte Transaktionslogik und die juristische relevanten Datensätze befinden sich bei sämtlichen Finanzdienstleistern auf Hostsystemen. Kein Finanzdienstleister plant einen Austausch dieser Systeme, so dass nach wie vor Hostsysteme eine bedeutende Stellung in Bankenarchitekturen einnehmen. Üblicherweise werden auf den Host Transaktionsmonitore, eigenentwickelte Applikationen und relationale Datenbanken eingesetzt.

Literaturverzeichnis

- [Balz99] Balzert, H.: Lehrbuch Grundlagen der Informatik- Konzepte, Notationen in UML, Java, C++, Algorithmik und Softwaretechnik. Spektrum Akademischer Verlag GmbH, Heidelberg, Berlin, 1999.
- [Blei94] Bleichert, K.: Normatives Management: Verfassung und Philosophie des Unternehmens. Campus Verlag, Frankfurt, New York, 1994.
- [DBB01] o.V.: Deutsche Bundesbank Bankenstatistik April 2001: Statistisches Beiheft zum Monatsbericht. Deutsche Bundesbank, Frankfurt am Main 2001.
- [Comm00] Leuchs, R.; Commerzbank AG (Hrsg.): Windows NT Serverfarmen als Plattform für operative Intranet-Anwendungen bei der Commerzbank AG, Präsentationsfolien vom 06.04.2000.
- [Comm01] o.V.; Commerzbank AG (Hrsg.): Struktur der Commerzbank-Zentrale. <http://www.commerzbank.de/konzern/struktur/head.htm>. Abgerufen am 16.05.2001.
- [Dreg01] Foit, M.; DREGIS GmbH (Hrsg.): DREGIS Dresdner Global IT Services: Division Network Services. Präsentation vom 28.05.2001.
- [Dres01] o.V.; Dresdner Bank AG (Hrsg.): Konzernüberblick 2000. http://www.beraterbank.de/kontakt_und_info_center/dresdner_bank/pub_download/konzernueberblick2000.pdf. Abgerufen am 28.06.2001.
- [Heil98] Heil, A.: Wem nützt Single Sign-On? In: Client Server Computing (1998) 2; S. 31 – 34.
- [Hypo00] Riedel, E.; HypoVereinsbank (Hrsg.): Anwendungs-Architektur der HypoVereinsbank. Präsentationsfolien vom 30.05.2000.
- [Hypo01] o.V.; HypoVereinsbank (Hrsg.): Unternehmens- und Dienstleistungsbereiche. <http://www.hvb.de/?Category=/KonzernundKarriere/InvestorRelations/Unternehmensbereiche&Page=IndexDocument>. Abgerufen am 17.05.2001.
- [IZB01] o.V.: IZB Soft GmbH, München. <http://www.izb-soft.de/2pb11part.htm>. Abgerufen am 23.06.2001.
- [Meye00] Meyer zu Selhausen, H.: Bank-Informationssysteme: eine Bankbetriebswirtschaftslehre mit IT-Schwerpunkt. Schäffer-Poeschel, Stuttgart 2000.
- [MLP01] o.V., MLP (Hrsg.): Die Unternehmen der MLP Gruppe. http://www.mlp.de/DE/unternehmen/mlp_konzern/index.cfm, Abgerufen am 25.06.2001.

Folgende FORWIN-Berichte sind bisher erschienen:

FWN-2000-001

Mertens, P.

FORWIN – Idee und Mission

E-Business * Supply Chain Management * Betriebliche Software-Bausteine

FWN-2000-002

Sinz, E. J.

Die Projekte im Bayerischen Forschungsverbund Wirtschaftsinformatik (FORWIN)

FWN-2000-003

Kaufmann, Th.

Marktplatz für Bausteine heterogener betrieblicher Anwendungssysteme

FWN-2000-004

Schaub, A., Zeier, A.

Eignung von Supply-Chain-Management-Software für unterschiedliche Betriebstypen und Branchen – untersucht am Beispiel des Produktions-Prozessmodells zum System SAP APO

FWN-2000-005

Friedrich, M.

Konzeption eines Componentware-basierten Supply-Chain-Management-Systems für kleine und mittlere Unternehmen

FWN-2000-006

Schmitzer, B.

Klassifikationsaspekte betriebswirtschaftlich orientierter Frameworks

FWN-2000-007

Zeier, A., Hauptmann, S.

Ein Beitrag zu einer Kern-Schalen-Architektur für Supply-Chain-Management (SCM)-Software, Teil I: Anforderungen an den Kern einer SCM-Software und deren Abdeckung in SAP APO 2.0/3.0

FWN-2000-008

Maier, M.

Bestandsaufnahme zu Jobbörsen im WWW

FWN-2000-009

Mantel, S., Knobloch, B.; Ruffer, T., Schissler, M., Schmitz, K., Ferstl, O. K., Sinz, E. J.

Analyse der Integrationspotenziale von Kommunikationsplattformen für verteilte Anwendungssysteme

FWN-2000-010

Franke, Th., Barbian, D.

Platform for Privacy Preferences Project (P3P) - Grundsätze, Struktur und Einsatzmöglichkeiten im Umfeld des "Franken-Mall"-Projekts

FWN-2000-011

Thome, R., Hennig, A., Ollmert, C.

Kategorisierung von eC-Geschäftsprozessen zur Identifikation geeigneter eC-Komponenten für die organisierte Integration

FWN-2001-001

Zeier, A., Hauptmann, S.

Ein Beitrag zu einer Kern-Schalen-Architektur für Supply-Chain-Management (SCM)-Software, Teil II: Anforderungen an die Schalen einer SCM-Software und deren Abdeckung in SAP APO 2.0/3.0

FWN-2001-002

Lohmann, M.

Die Informationsbank ICF – eine wissensbasierte Werkzeugsammlung für die Software-Anforderungsanalyse

FWN-2001-003

Hau, M.

Das DATEV-Komponenten-Repository - Ein Beitrag zu Marktplätzen für betriebswirtschaftliche Software-Bausteine

FWN-2001-004

Schoberth, Th.

Virtual Communities zur Unterstützung von Infomediären

FWN-2001-005

Kronewald, K., Menzel, G., Taumann, W., Maier, M.

Portal für bürgergerechte Dienstleistungen in der Sozialen Sicherheit

FWN-2001-006

Maier, M.

Strukturen und Prozesse im "Netzwerk für Arbeit"

FWN-2001-007

Maier, M., Gollitscher, M.

**Überlegungen zum Skill-Matching-Modul eines Leitstands für den regionalen,
zwischenbetrieblichen Personalaustausch**

FWN-2001-008

Schissler, M.

Unterstützung von Kopplungsarchitekturen durch SAP R/3

FWN-2001-009

Göbel, Ch, Hocke, S.

Simulative Analyse interorganisatorischer Kopplungsdesigns

FWN-2001-010

Thome, R. Schütz, St., Zeißler, G.

**Ermittlung betriebswirtschaftlicher Anforderungen zur Definition von
Geschäftsprozessprofilen**