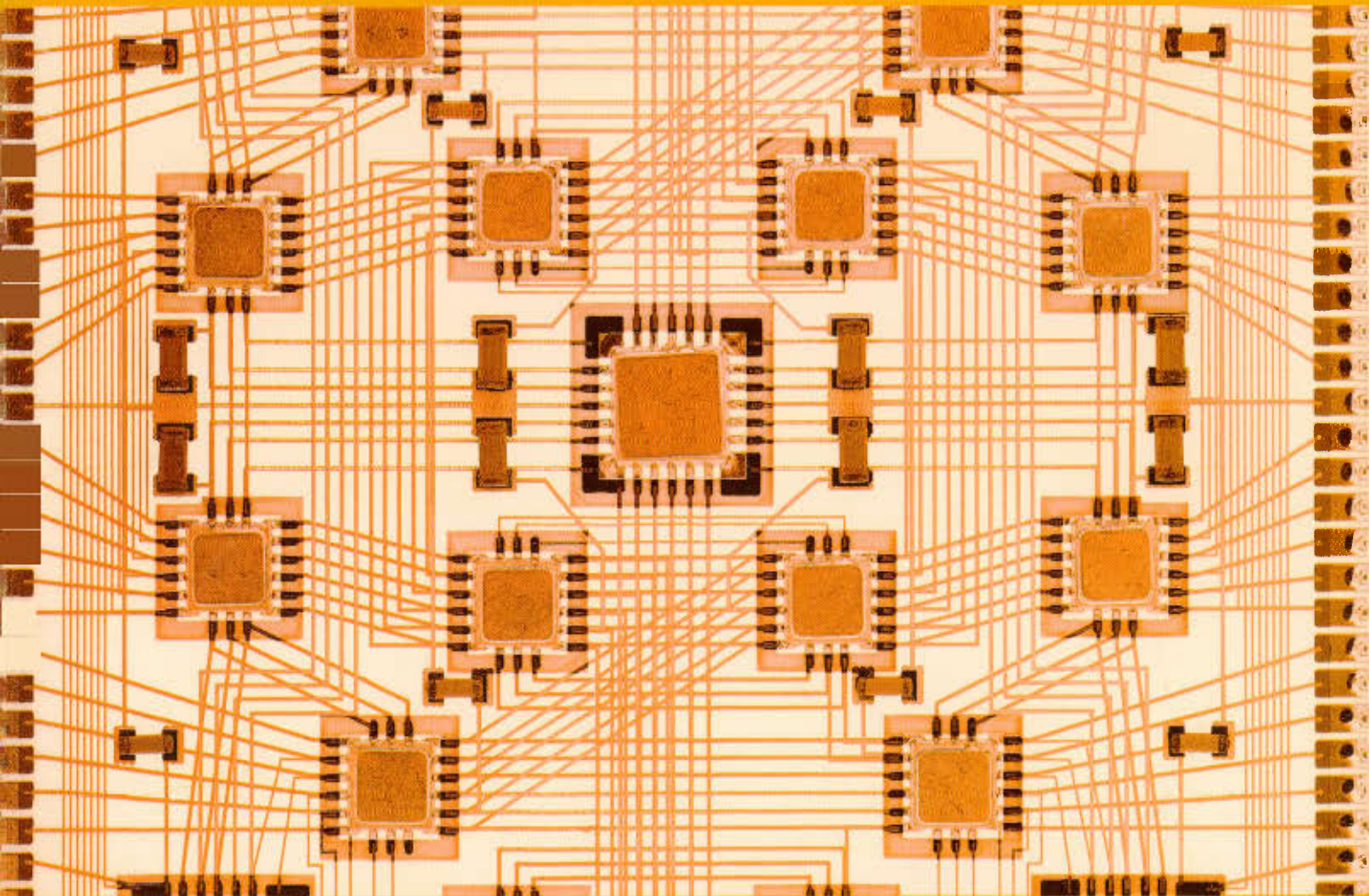




LDVZ - Nachrichten

1 / 2000



LDVZ – Nachrichten

Herausgeber:
Landesamt
für Datenverarbeitung und Statistik
Nordrhein-Westfalen

Redaktion:
Jörg Mühlenhaupt,
Alfons Koegel

Kontakt:
Landesamt für Datenverarbeitung
und Statistik NRW
Postfach 10 11 05
40002 Düsseldorf,
Mauerstraße 51
40476 Düsseldorf

Telefon:
(02 11) 94 49-01
Telefax:
(02 11) 44 20 06
Internet:
<http://www.lds.nrw.de>
E-Mail:
poststelle@lds.nrw.de

Auflage:
1 000

© Landesamt
für Datenverarbeitung
und Statistik NRW,
Düsseldorf, 2000
Vervielfältigung und Verbreitung,
auch auszugsweise, mit Quellen-
angabe gestattet.

Bestell-Nr. Z 09 1 2000 51

... in Kürze

Allgemeine Vertragsbedingungen
für die Beschaffung informations-
technischer Leistungen durch die
öffentliche Hand

4

IBM Webserver

4

Landtaginformationssystem

5

Unterstützung des Landes
Brandenburg

6

GEOSERVER
der Landesverwaltung NRW

6

ZIVED-Wirtschaftlichkeit
bestätigt

8

Testwerkzeuge in der LDVZ

8

Führungsinformationssystem
(FÜSYS)

9

Schwerpunktthemen

Das Büro auf Reisen
Mobilität und Datenaktualität –
mobile computing

Mobile Telefone, Smartphones,
Handhelds, PDAs, Notebooks –
eine Bestandsaufnahme

10

IT-gestützte Vorgangsbearbeitung
in der Landesverwaltung
Nordrhein-Westfalen

30

DV-Vorhaben D-E-A
(Datendrehscheibe, Einleiter-
überwachung, Abwasser)

36

Zertifizierung des IT-Qualitäts-
managements der LDVZ
nach DIN EN ISO 9001

39

Das Windows-NT-Netz
im LDS NRW

47

Editorial

Sehr geehrte Leserin, sehr geehrter Leser!

Mit dieser neuen Schriftenreihe möchten wir Ihnen Aufgaben und Einsatzfelder der Landesdatenverarbeitungszentrale der Landesverwaltung Nordrhein-Westfalen (LDVZ) näher bringen. Es liegt in der Eigenart mancher dieser Aufgaben, dass sich vieles vom Nutzer unbemerkt im Hintergrund abspielt. Erst wenn ein Ergebnis nicht rechtzeitig geliefert werden kann, eine Zahlung nicht zum vorgesehenen Termin erfolgt, der Internet-Zugriff vorübergehend nicht verfügbar ist, eine Anwendungssoftware einen Mangel aufweist, treten häufig die Tätigkeiten der LDVZ vorübergehend ins Blickfeld. Die Beiträge dieser Schriftenreihe sollen Ihnen daher einerseits die intensiven und vielfältigen Arbeiten der LDVZ zur Qualitätssicherung erläutern, um Störungen der o. a. Art so weit irgend möglich zu vermeiden. Andererseits wollen wir in dieser Schriftenreihe aber auch zeigen, in welcher Breite die LDVZ der Landesverwaltung moderne und effektive wie effiziente IT-Dienstleistungen zur Verfügung stellt und somit ihren Beitrag leistet für eine moderne und bürgernahe Verwaltung.

Eine leistungsfähige und wirtschaftlich betriebene IT-Infrastruktur ist heute das unverzichtbare technische Rückgrad einer solchen Verwaltung. Für die Planung und Realisierung sowie für den Betrieb dieser IT-Infrastruktur erbringt die LDVZ Dienstleistungen im Netz-, Server- und PC-Bereich. Internet, Intranet, Multimedia sind keine leeren Schlagworte, sondern tägliche Aufgabe. Gewährleistung der Sicherheit und Verfügbarkeit der Informations- und Kommunikationsstrukturen ist hierbei eine wichtige Aufgabe. So betreibt die LDVZ ein Hochleistungsrechenzentrum und sieht die termingerechte, sichere und wirtschaftliche IT-Abwicklung von Anwendungsverfahren als eine ihrer Kernaufgaben. Modernisierung der Verwaltung ist heute nicht ohne Automatisierung von Verwaltungsvorgängen denkbar; hier liegt ein hoher Bedarf an Beratung und Unterstützung. Die LDVZ engagiert sich daher in erheblichen Maße in der Planung, Entwicklung und Einführung von IT-gestützten Verwaltungsverfahren. Schließlich ist die IT-gestützte Beschaffung, Aufbereitung, Speicherung und Verfügbarmachung von Informationen eine Schlüsseldienstleistung der LDVZ für ihre Kunden.

Bei der hohen Dynamik in der Entwicklung der Informationstechnik ist die Kompetenz unserer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Erfolgsschlüssel für diese breite Aufgabenstellung. Durch Ausbildung, ständige Fortbildung, Marktbeobachtung, Erprobung neuer Informations- und Kommunikations-Technik und -Verfahren für die Landesverwaltung stellen wir diese hohe Fachkompetenz auch für die Zukunft sicher.

Das leistungsfähige Fortbildungszentrum der LDVZ vermittelt das erforderliche IT-Fachwissen und unser Know-how an Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter der Landesverwaltung weiter.

Diese neue Zeitschriftenreihe soll diesen Wissenstransfer ergänzen. Es ist für uns eine Herausforderung und für Sie, so hoffe ich, eine interessante Information.

Jochen Kehlenbach

Präsident

Allgemeine Vertragsbedingungen für die Beschaffung informationstechnischer Leistungen durch die öffentliche Hand

Grundlage aller Beschaffungsvorgänge der öffentlichen Hand ist die Verdingungsordnung für Leistungen (VOL). Da für die Beschaffung von DV-Leistungen spezielle Regelungen notwendig waren, wurden – 1973 beginnend – „Besondere Vertragsbedingungen für die Beschaffung von DV-Leistungen“ (BVB) in Kraft gesetzt, die mittlerweile sieben verschiedene Vertragsarten umfassen (BVB-Kauf, Miete, Wartung, Überlassung, Pflege, Planung und Erstellung). Es liegt im Interesse der öffentlichen Hand, möglichst auf der Grundlage einheitlicher Regelungen, die mit den Verbänden der Anbieter (Vertragspartner) abzustimmen sind, Beschaffungen von IT-Leistungen vorzunehmen. Die BVB stellen – zusammen mit der VOL/B – die Einkaufsbedingungen der öffentlichen Hand – quasi das „Kleingedruckte“ der öffentlichen Auftraggeber – bei Liefer- und Leistungsverträgen im IT-Bereich dar. Diese dienen der Konkretisierung von Leistungsvereinbarungen, der Vergleichbarkeit von Angeboten sowie der Erleichterung beim Abschluss und bei der Abwicklung von IT-Verträgen.

Die Regelungen der BVB sind für die zum damaligen Zeitpunkt bestehende IT-Landschaft (Großrechnerwelt) entwickelt worden. Die mittlerweile stattgefundenen starken Veränderungen machen eine Anpassung der Regelungen notwendig.

Aus diesem Grund bildete der Kooperationsausschuss ADV Bund/Länder/kommunaler Bereich (KoopA ADV) im März 1996 unter Federführung des Bundes eine Arbeitsgruppe mit dem

Ziel, eine Neufassung der „Ergänzenden Vertragsbedingungen für die Beschaffung informationstechnischer Leistungen“ (EVB-IT) durch die öffentliche Hand zu entwickeln, die die bisherigen „Besonderen Vertragsbedingungen“ ablösen. In dieser Arbeitsgruppe wird das Land NRW durch das Innenministerium sowie das LDS vertreten.

Anfang 1998 hat die Arbeitsgruppe ihre Entwürfe dem KoopA ADV vorgestellt und ist dann in die Abstimmungsprozesse mit den Vertretern der künftigen Vertragspartner (Industrieverbände) getreten. Ziel der Abstimmungsprozesse ist es, möglichst ausgewogene Regelungen zu schaffen, um auch bei den Vertragspartnern eine hohe Akzeptanz für die Anwendungen der Vertragsbedingungen zu erreichen. Dieses Verfahren soll bis Mitte 2000 abgeschlossen sein.

Die EVB-IT gliedern sich in folgende Vertragsarten (* = neue Vertragsart):

- Dienstleistung* (z. B. Verträge über Beratung im Rahmen von IT-Projekten)
- Kauf (z. B. Verträge über den Kauf von Standardhardware)
- Miete (z. B. Verträge über die zeitlich beschränkte Gebrauchsüberlassung von IT-Produkten gegen periodische Vergütung)
- Lizenz/Überlassung (z. B. Verträge über die Überlassung von Software)
- Instandhaltung (z. B. Verträge über die Bewahrung und Wiederherstellung des Sollzustandes von Hardware)
- Pflege (z. B. Verträge über Fehlerbeseitigung und Weiterentwicklung von Software)
- Planung (z. B. Verträge über die Planung von Individualsoftware)
- Realisierung (z. B. Verträge über die Erstellung von Individualsoftware)
- Systemvertrag* (z. B. Verträge über die Beschaffung komplexer Systeme (Hardware, Software, Erstellung von

Software) sowie Verträge über den Kauf von IT-Produkten einschließlich unmittelbarer Leistungen)

Für jede Vertragsart sind Leistungsschein (der eigentliche Vertrag), „Ergänzende Vertragsbedingungen“ (AGB) und Nutzerhinweise entwickelt. Die Empfehlung des KoopA ADV an seine Mitglieder zur Einführung der oben genannten Vertragsarten ist lt. Beschluss des KoopA ADV für Ende 2000 vorgesehen. Nach Einführung dieser wesentlichen Vertragsarten ist die Entwicklung weiterer (z. B. Leasing, Systemservice, Outsourcing) geplant.

Rudolf Schulzen

Telefon: (02 11) 94 49-24 47

E-Mail: rudolf.schulzen@lds.nrw.de

IBM Webserver

Auch heute, über vier Jahre nach der Verfügbarkeit des ersten Webserver unter dem Betriebssystem IBM MVS/ESA sind immer noch viele Anwender überrascht, dass das traditionelle Mainframe Betriebssystem MVS (mittlerweile OS/390) die Funktion eines Webserver übernehmen kann. Internet Server sind, so glauben viele, UNIX- oder sonstige PC-basierte Programme. Installationen, die einen signifikanten Teil ihrer Daten auf OS/390-Betriebssystemen vorhalten und diese mit Internet-Technologien zur Verfügung stellen oder bearbeiten wollen, können jedoch u. U. wesentliche Vorteile nutzen, die der Einsatz eines Webserver auf der gleichen Plattform bietet.

In der Betriebssystemversion OS/390 Rel. 2.6, die im Januar 2000 in Produktion ging, wird der „Lotus Domino Go Webserver für OS/390 Rel. 5.0“ eingesetzt, der später vom IBM-HTTP-Server abgelöst wird.

Die traditionelle UNIX-Komponente eines Webserver ist selbstverständlich auch in der OS/390-Umgebung

vorhanden. Die UNIX-System-Services des OS/390 sind voll in das Betriebssystem integriert und bieten eine komplette UNIX-Funktionalität mit Schnittstellen zu allen traditionellen MVS-Komponenten (UNIX-Shell unter TSO, ISPF-Shell mit der Möglichkeit, UNIX Filesysteme und Dateien in einer vertrauten Umgebung zu verwalten und zu bearbeiten).

Über die standardisierten Schnittstellen (CGI und ICAP) hinaus, bietet der OS/390 Webserver die Möglichkeit, mit Hilfe der DB2-Komponente NET.DATA im Prinzip auf alle Datenressourcen des OS/390 und anderer Server zuzugreifen. Mit der Kom-

ponente SecureWay Host on Demand (HOD) können sogar „traditionelle“ 3270-Anwendungen von Browsern aus benutzt werden.

Durch den Einsatz dieser Techniken entsteht keine nennenswerte zusätzliche Systembelastung, da Ver- und Entschlüsselungsprozesse von den standardmäßig vorhandenen kryptographischen Koprozessoren durchgeführt werden.

Um höchsten Sicherheitsanforderungen zu genügen bietet sich an, den OS/390 Webserver in einer eigenen logischen Partition (LPAR) des LDS-Sysplexes zu betreiben. Die LPAR-Technik beruht auf der „Processor Resource/Systems Management“-

werden kann und andererseits, dass gemeinsam genutzte Ressourcen (z. B. Prozessoren) keinerlei Informationen zwischen diesen Partitionen übertragen können.

Wilfried Sieks

Telefon: (02 11) 94 49-24 26

E-Mail: wilfried.sieks@lds.nrw.de

Landtagsinformationssystem

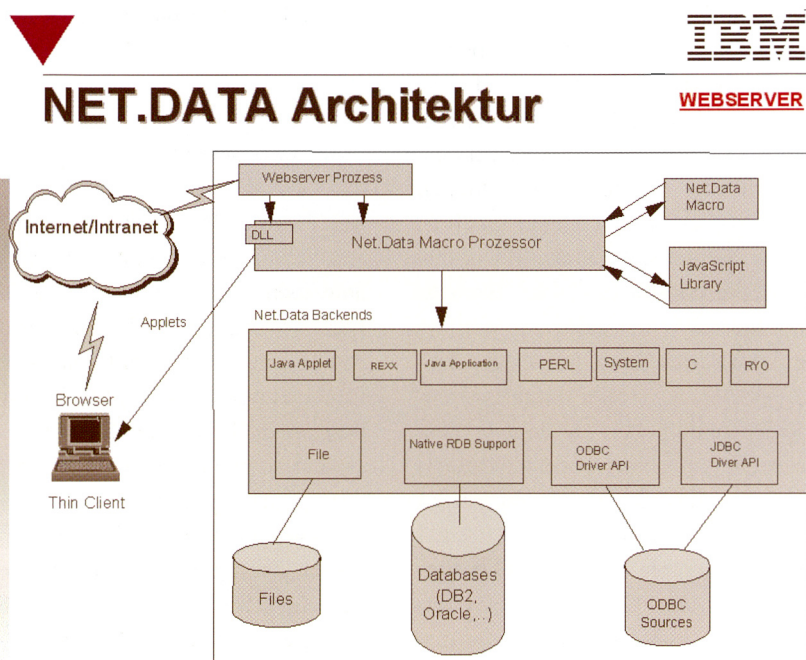
Die Zusammenarbeit zwischen Landtag und LDS besteht seit mehr als zwanzig Jahren. In dieser Zeit ist das Landtagsinformationssystem entstanden. Dazu wurden die Softwareprodukte FIDAS, PINDAR und inzwischen INFORMIX, GOLEM und BASISplus eingesetzt. Das Landtagsinformationssystem umfasst die Datenbanken, die auch über das Intranet und teilweise auch über das Internet abrufbar sind:

– Parlamentsspiegel (seit 1980)

Der Landtag NRW wertet als Gemeinschaftsaufgabe bisher die Plenarprotokolle, Drucksachen usw. aller Landtage, des Deutschen Bundestages, des Bundesrats und aus dem EU-Bereich nach „interparlamentarischer Relevanz“ aus. Im Zuge einer Vereinfachung für den Landtag werden die Dokumentationsergebnisse der anderen Landtage direkt übernommen, d. h. die Landtage schicken ihre Daten per E-Mail an den Landtag NRW. Dazu gehören schon die Landtage von Bayern, Niedersachsen, Sachsen-Anhalt und Nordrhein-Westfalen. Die anderen werden in Kürze folgen.

– Landtagsdokumentation (seit 1985 bzw. der 10. Wahlperiode)

Datenbank mit den Auswertungen aller Plenarprotokolle, Drucksachen, Ausschussprotokolle, Ministerialblätter, Gesetz- und Verordnungsblätter und weiterer Dokumente mit Zugriff auf die Originale in einem optischen Speichersystem. Die Datenbank ist auch Grundlage für die Sach- und Sprechregister des



ponente SecureWay Host on Demand (HOD) können sogar „traditionelle“ 3270-Anwendungen von Browsern aus benutzt werden.

Diese Web-Anbindungen unterliegen voll den bewährten Sicherheitsmechanismen des OS/390 (RACF). Darüber hinaus erfüllt dieses System weitere Sicherheitsansprüche durch die Integration des Secure Sockets Layer Protokolls (SSL). Auch SSL V3 wird für die Funktion Client Authentication (eindeutige Identifizierung des Benut-

Komponente der IBM CMOS-Systemfamilie (PR/SM), die vom Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) auf Evaluation Level E4 zertifiziert worden ist.

PR/SM gestattet es, durch Aufteilung der Ressourcen einer Hardware-Plattform mehrere voneinander unabhängige Betriebssysteme zu fahren, wobei einerseits sichergestellt ist, dass auf die einer Partition ausschließlich zur Verfügung gestellten Betriebsmittel auch nur von dieser aus zugegriffen

LDVZ-Nachrichten

... in Kürze

Landtages. Zur Landtagsdokumentation gehört noch eine Gesetzgebungsdatenbank.

- Literaturdokumentation und Katalog der Bibliothek des Landtags (seit 1986 bzw. 1991)

Auswertungen von Aufsätzen aus Zeitschriften und Büchern. Hier ist ebenfalls der Zugriff auf das optische Speichersystem möglich. Seit 1991 steht auch der Katalog des Landtags in einer Datenbank zur Verfügung. Die Literaturdokumentation wird noch um eine Datenbank zum Parlamentsrecht ergänzt.

- Pressedokumentation (seit 1989)

Auswertung der Pressespiegel des Landtags und der Landesregierung und weiterer Zeitungen. Diese Datenbank umfasst ungefähr 370 000 Nachweise, die dazugehörigen Artikel sind auch in einem optischen Speichersystem hinterlegt.

Der Parlamentsspiegel ist über das INTERNET (www.parlamentsspiegel.de) abrufbar.

Die anderen Datenbanken stehen im INTRANET NRW zur Verfügung: (<http://lv.emu.lds.nrw.de/logwebhtml/bs2000emu.htm>). Hier sind allerdings Benutzerkennung und Passwort notwendig. Die Kurzanleitung kann beim LDS/Dezernat 234 angefordert werden.

Brigitte Corves

Telefon: (02 11) 94 49-58 03

E-Mail: brigitte.corves@lds.nrw.de

Unterstützung des Landes Brandenburg

Seit Juli 1991 werden die Bezügezahlungen für das Land Brandenburg durch das LDS durchgeführt. Grundlage hierfür sind Verwaltungsverein-

barungen, die zwischen dem Ministerium der Finanzen des Landes Brandenburg und dem Finanzministerium des Landes Nordrhein-Westfalen über die Zusammenarbeit auf dem Gebiet der Festsetzung und Zahlbarmachung der Bezüge geschlossen wurden.

Während die ersten beiden Verwaltungsvereinbarungen nur befristet abgeschlossen worden sind, wurde mit der jetzigen 3. Verwaltungsvereinbarung, die am 29. 7. 1999 geschlossen wurde, eine unbefristete Zusammenarbeit vereinbart.

Die Bezügeverfahren für das Land Brandenburg sind auf Basis der Bezügeverfahren von Nordrhein-Westfalen, die vom LDS für das Landesamt für Besoldung und Versorgung (LBV) betreut werden, entwickelt worden. Die Weiterentwicklung der Bezügeverfahren wird vom LBV und von der Oberfinanzdirektion Cottbus gemeinsam betrieben, wobei landesspezifische Besonderheiten in beiden Ländern zu berücksichtigen sind.

Die Programmpflege erfolgt mit einer Ausnahme durch das LDS. Die Programmierer der OFD Cottbus übernehmen die Aufgaben zur Pflege und Entwicklung der brandenburgischen Besonderheiten in den Programmen des Dialogteils.

Heute werden rund 35 000 Beamte und rund 43 000 Angestellte und Arbeiter des Landes Brandenburg im LDS abgerechnet. Bei den Druckausgaben gibt es ebenfalls eine Aufgabenteilung mit der OFD Cottbus, größere Druckaufträge wie Bezügemitteilungen oder Stammbblätter werden per Magnetbandkassette nach Cottbus geschickt und vom dortigen Rechenzentrum der Finanzverwaltung gedruckt und versendet.

Neben der Verfahrensbetreuung der aktuellen Bezügeverfahren haben beide Länder eine Neuentwicklung der Bezügeverfahren begonnen. Das zu entwickelnde Programmsystem umfasst die Bezügebearbeitung für die Beamten, Angestellten und Arbeiter sowie die Versorgungsempfänger und soll unterschiedliche ablauforganisatorische Gestaltungen des Bezügeverfahrens ermöglichen.

Die Projektsteuerung wird vom Land Nordrhein-Westfalen übernommen. Die anfallenden Arbeiten werden in Arbeitsteilung zwischen beiden Ländern erledigt.

Hermann Kinder

Telefon: (02 11) 94 49-25 33

E-Mail: hermann.kinder@lds.nrw.de

GEOSERVER der Landesverwaltung NRW

Das LDS wurde vom Innenministerium beauftragt, sowohl für das Geodatenmanagement als auch für die Geodatenbereitstellung bzw. -verteilung einen GEOSERVER im LDS einzurichten.

Mit Geographischen Informationssystemen (GIS) werden in der Landesverwaltung seit über 10 Jahren raumbezogene Informationen im Planungs- und Umweltbereich erfasst. Umfangreiche flächenbezogene GIS-Anwendungen zur Erfassung von Geodaten wie z. B. die Vegetations- und Biotopkartierung sowie die Erstellung digitaler Plankarten als Grundlage u. a. für die Landes- und Gebietsentwicklungspläne sind bereits fester Bestandteil im Planungsprozess. Diese GIS-Anwendungen werden vom Graphikzentrum des LDS entwickelt und betreut.

Inzwischen verlagert sich der Schwerpunkt der GIS-Anwendungen immer mehr von der Datenerfassung hin zur fach- und ressortübergreifenden Nut-

zung raumbezogener Daten. Voraussetzung hierfür ist die unproblematische Zusammenführung von Geodaten mit unterschiedlicher Herkunft. Für die GIS-Anwender in der Landesverwaltung stellt sich die Situation wie folgt dar:

- Die Vermessungsbehörden können mittlerweile flächendeckend Geobasisdaten liefern, wie z. B. ATKIS-Vektordaten, Rasterdaten der Landeskartenwerke und digitale Höhenmodelldaten. Diese Datenbestände werden dem LDS als Dateien zur anwenderorientierten Weiterverarbeitung sowie Bereitstellung in der Landesverwaltung geliefert und haben ein Volumen von ca. 500 Gigabyte.
- Die LÖBF/LaFAO, das LUA und andere Dienststellen im Geschäftsbereich des MURL und anderer Ressorts haben die Ersterfassung für Geodaten wie z. B. die Gewässergütekarten, Geologische Bodenkarte u. v. a. m., deren Volumen mittlerweile mehrere hundert Megabyte umfasst, erfolgreich abgeschlossen.
- Die heutigen GIS, mit denen diese Graphikdatenbestände erfasst, präsentiert und ausgewertet werden, sind DV-technisch nicht in der Lage, diese landesweiten Datenbestände geschlossen zu verwalten.
- Weil diese Datenbestände nur in Form von vielen nicht multiuserfähigen Dateien bzw. GIS-Projekten bearbeitet werden können, finden fachübergreifende Auswertungen wegen des zu aufwendigen Datenhandlings oft gar nicht erst statt.

Sowohl die Zusammenführung als auch die selektive Bereitstellung unterschiedlicher Geodatenbestände stellen sich z. Zt. als sehr zeit- und personalaufwendige Verfahren dar. Die Lösung dieses Geodaten-Managements ist Zielsetzung des Projekts GEOSERVER.

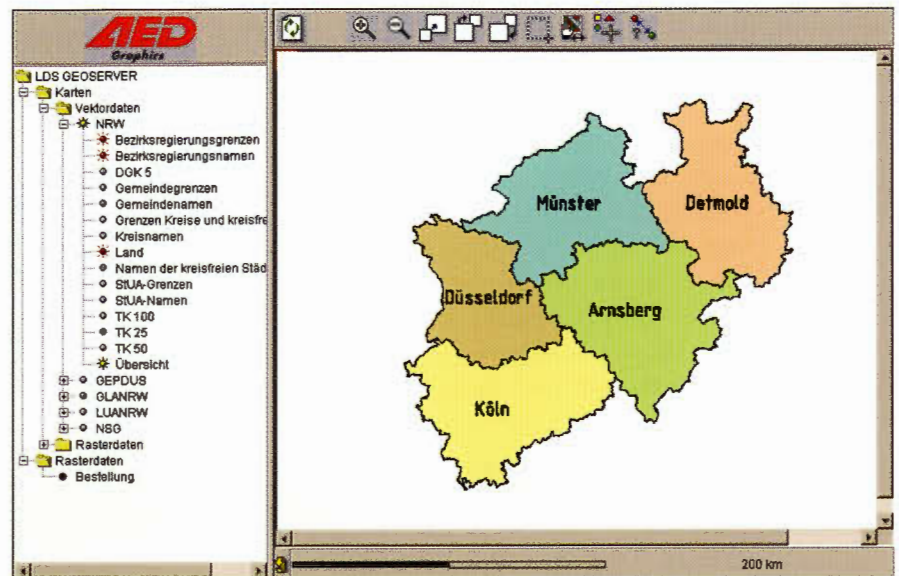
Projektbeschreibung

Der GEOSERVER soll den Nutzern digitaler Karten einen komfortablen

Weg zur Recherche von Geodaten im INTRANET/INTERNET über den WEB-basierten Mapping- und Selektionsbaustein des GEOSERVER im LDS gestatten. Das Projekt gliedert sich in die Komponenten GEOSERVER-Datenbank und -WWW-Geoclient.

In der GEOSERVER-DB werden Geodaten-Bestände der Landesverwaltung gespeichert und administriert. Zur Unterstützung des Anwenders erfolgt

Dem Endanwender werden die Basisfunktionen des GEOSERVER in einer graphischen Benutzeroberfläche (z. B. Java, HTML) des WWW-Geoclients angeboten und in Menüs zur Administration von Produktionsverfahren im INTRANET sowie zur Selektion, Bestellung bzw. Abgabe von Geodaten zusammengefasst (siehe folgende Abbildung des Menu-Entwurfs). Die selektierten Geodaten können in einer Mapping-Komponente des WWW-



der Einstieg in den GEOSERVER und somit die Navigation in den Beständen über eine Metadatenbank. Sie enthält Informationen u. a. zur Thematik, Aktualität, Genauigkeit und insbesondere Angaben zum Datenproduzenten. Funktionen zur Geodatenselektion von Vektor- und Rasterkarten nach räumlichen und fachlichen Kriterien werden in der GEOSERVER-DB zur Verfügung gestellt. Sie unterstützen komplexe Abfragen bis hin zu räumlichen Verschneidungen, wie sie z. B. zur Ermittlung bestimmter Geodaten in einem Planungsgebiet erforderlich sind. Die Ergebnismenge kann wiederum zusätzlich durch eine ergänzende Sachdaten-Abfrage in einer angebundenen Fachdatenbank (z. B. Oracle, DB2 etc.) eingeschränkt werden. Programme zur Geodaten-Abgabe inkl. der Konvertierung in bestimmte Zielformate werden das Angebot abrunden.

Geoclients visualisiert und, falls gewünscht, in festgelegten GIS-Formaten (z. Zt. für ALK-GIAP u. ArcView) zur lokalen Bearbeitung abgegeben werden. Die Erfassungs- und Fortführungszuständigkeiten verbleiben jedoch wie bisher auch bei den jeweiligen Datenproduzenten, die im übrigen auch die Kriterien zur Weitergabe und Vermarktung ihrer Geodatenbestände z. B. im INTERNET festlegen. Die Vermarktung von Geodaten im INTERNET wird über eine integrierte E-Commerce-Komponente erfolgen.

Der Prototyp des GEOSERVER ist im INTRANET der Landesverwaltung (<http://geoserver.lds.nrw.de/>) erreichbar.

Stefan Küpper

Telefon: (02 11) 94 49-35 56

E-Mail: stefan.kuepper@lds.nrw.de

ZIVED-Wirtschaftlichkeit bestätigt

Mehrergebnisse im Millionenbereich erzielte die Finanzverwaltung NRW nach einem Kurzbericht des Finanzministeriums in den Jahren 1998 und 1999 durch die Hilfestellung von ZIVED (Zentrale Informations-Vermittlung Externe Datenbanken).

Seit 1996 erkannten Großbetriebsprüfer, Konzernprüfer und Steuerfahnder der Finanzämter, die Zollfahndung und das Landesarbeitsamt das enorme Informations-Potenzial der weltweiten Wirtschafts-Datenbanken. ZIVED steht den Kolleginnen/Kollegen der Landesverwaltung unbürokratisch unmittelbar für Recherchen zur Verfügung.

malige Konkurse und Vergleiche sind möglicherweise relevant. Aktuelle Angaben zu Umsatzzahlen, zur Mitarbeiterzahl, zu Verantwortlichkeiten, zur Managementzusammensetzung, zur Zahlungsmoral und anderen Sachverhalten sind durch ZIVED zu ermitteln.

Oftmals gelingt es, Zusammenhänge aufzudecken, die bisher völlig unbekannt waren und eine andere Einschätzung im konkreten Einzelfall bewirken. Im Regelfall versendet ZIVED seine derzeit noch kostenfreien Recherche-Ergebnisse innerhalb von 24 Stunden.

Die Oberfinanzdirektionen in Münster und Düsseldorf sprachen sich gegenüber dem Finanzministerium ganz eindeutig und in Übereinstimmung mit ih-

schaffung macht Schule. In den Jahren vor 1996 hatten die Kriminalisten aus den NRW-Polizeidienststellen ZIVED so stark ausgelastet, dass das LDS dem Innenministerium vorschlug, beim Landeskriminalamt ein polizeieigenes Rechercheteam aufzubauen. Heutzutage ist die LKA-ZIVED-Mannschaft personalstärker als die des LDS.

Klaus Waldschmidt

Telefon: (02 11) 94 49-23 76

E-Mail: klaus.waldschmidt@lds.nrw.de

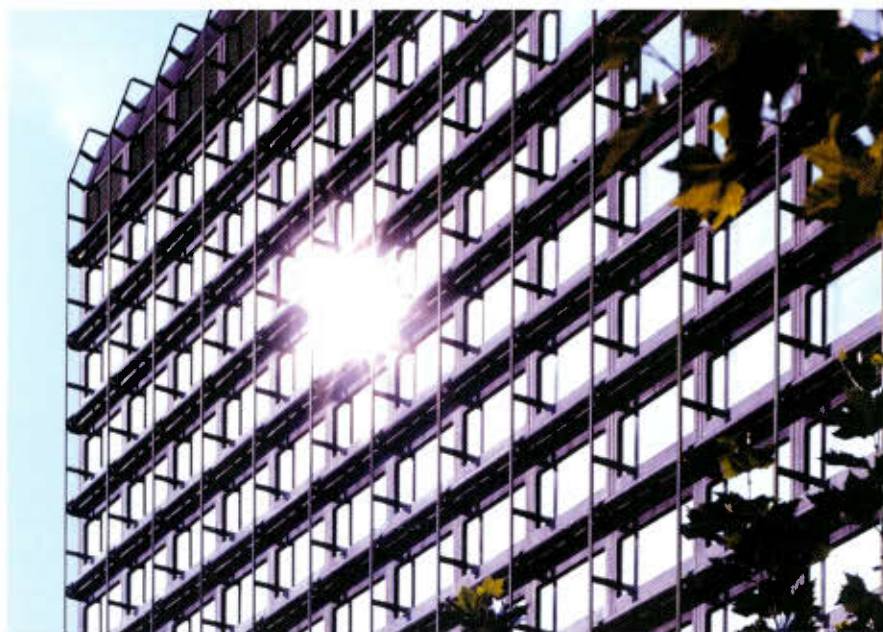
Testwerkzeuge in der LDVZ

In der LDVZ wurde im letzten Jahr ein Qualitätsmanagement (QM)-System eingeführt. Im Rahmen dieses QM-Systems wurden Verfahrensregelungen für die Anwendungsbereitstellung in Form des so genannten Anwendungsbereitstellungsstandards (ABS) geschaffen. Einen wichtigen Aufgabenbereich bei der Anwendungsbereitstellung stellt die Qualitätssicherung (QS) dar.

Hinsichtlich der Qualitätssicherung sind neben konstruktiven QS-Maßnahmen, die präventiv wirken und das Entstehen von Fehlern und Qualitätsmängeln von vornherein verhindern sollen, auch analytische QS-Maßnahmen erforderlich, d. h. Maßnahmen, die der Prüfung, der Bewertung und dem Nachweis der Qualität dienen.

Es geht hier also letztendlich darum festzustellen, ob das entwickelte System tatsächlich ausgeliefert werden kann.

Eine wichtige Art der Prüfung ist hierbei der Test der Software. Das Testen stellt damit eine integrale und kritische Aufgabe innerhalb eines Entwicklungsprojektes dar. Tests sollten so früh wie möglich während des Entwicklungsprozesses durchgeführt werden, um jeweils unmittelbar nach der Integration von Teilen des Systems Fehler aufdecken und beseitigen zu können.



Die ZIVED-Sonne bringt es an den Tag.

Es reicht ein FAX und die Mitarbeiter von ZIVED durchkämmen den weltweiten Datenschlingel nach Firmen oder wirtschaftlich tätigen Personen. Adressen sind zu finden, der Verdacht auf Briefkasten-Unternehmen ist zu untermauern, Beteiligungen und Konzernstrukturen sind aufzudecken, ehe-

ren Finanzämtern dafür aus, die Nutzungsmöglichkeit von ZIVED beizubehalten. „Die ZIVED-Nutzung stellt sich für die Finanzverwaltung des Landes als eindeutiger Erfolg dar.“

Übrigens: Das Beispiel ZIVED für eine effektive, elektronische Informationsbe-

Solche Tests beziehen sich typischerweise auf die drei Dimensionen:

- Zuverlässigkeit
(Treten Systemabstürze auf? Bleibt die Anwendung „hängen“?)
- Funktionalität
(Erfüllt das System die gestellten Anwenderforderungen?)
- Leistungsfähigkeit
(Ist das System auch bei der geforderten Systemlast (z. B. bei vielen gleichzeitig arbeitenden Nutzern) leistungsfähig genug?).

Um die Durchführung von Tests zu unterstützen, werden Testwerkzeuge eingesetzt.

In der LDVZ steht seit einiger Zeit das Testwerkzeug „Rational Suite TestStudio“ der Fa. Rational zur Verfügung. Die Vorteile eines solchen Testwerkzeugs sind insbesondere:

- Wiederholbarkeit von Tests
- einheitliche Informationsbasis für aller Projektbeteiligten (Prüfer, Systemanalytiker, Software-Entwickler usw.)
- Verknüpfung von Tests mit den zugrunde liegenden Anforderungen
- Verknüpfung von Tests mit der Fehlerbeseitigung bzw. dem Änderungsmanagement
- Dokumentation der durchgeführten Tests.

Der Automatisierung des Testens kommt angesichts der von den Auftraggebern geforderten immer kürzer werdenden Entwicklungszyklen eine besondere Bedeutung zu.

Das Testwerkzeug „Rational Suite TestStudio“ hat folgende Basisfunktionalität:

- Erstellung von wiederverwendbaren Testplänen und Testscripten
- Testdatenverwaltung und Regressionstests (hierdurch soll sichergestellt werden, dass Änderungen keine fehlerhaften Auswirkungen auf bereits getestete Teile des Systems haben)

- Kontrolle der Testüberdeckung (u. a. um festzustellen, welche Programmteile nicht bzw. nur unzureichend getestet wurden)
- Reports und Grafiken zu den durchgeführten Tests (u. a. bzgl. aufgetretener Laufzeit-Fehler, funktionaler Mängel, Antwortzeitverhalten und Code-Abdeckung).

Das Werkzeug ist insbesondere für die VISUAL BASIC-Entwicklung vorgesehen. Andere Entwicklungsumgebungen (u. a. C++ und Java) sowie zeichenorientierte Oberflächen im Großrechner-Bereich (MVS, BS 2000) werden vom Werkzeug ebenfalls unterstützt.

Ulrich von Hagen

Telefon: (02 11) 94 49-36 02

E-Mail: ulrich.von-hagen@lds.nrw.de

Führungsinformationssystem (FÜSYS)

Das Innenministerium (IM) hat dem LDS den Auftrag erteilt, ein Führungsinformationssystem zu entwickeln. Auch das Justizministerium (JM) hat Interesse am Einsatz des Systems FÜSYS bekundet.

Mit Hilfe dieses Systems sollen die fachlichen und strategischen Führungsaufgaben in den oberen Leitungsebenen der Ministerien IM und JM unterstützt werden. Hierzu werden zu Projektbeginn die Projektdaten initialisiert, wobei Informationen zu unterschiedlichen Bereichen des Projektes wie z. B. Ziele, Nutzen, Planung, Haushaltsmittel, Presse- und Öffentlichkeitsarbeit sowie strategische Rahmenbedingungen gespeichert werden.

Diese Daten werden als Basisdaten unveränderlich festgeschrieben und sind im weiteren Verlauf des Projektes zu aktualisieren. Sie bilden die Grundlage für das Berichtswesen, das neben den o. a. Projektdaten auch noch Informationen zum strategischen Projektver-

lauf, ergänzt um die Anpassungen der Planung und ggf. den erforderlichen Fortbildungsbedarf, umfasst.

Eine Kurzfassung zu den jeweiligen Berichten gibt Auskunft über den aktuellen Projektstand. In der Kurzfassung können Stichworte markiert und gespeichert werden, so dass sich im Laufe der Zeit ein Thesaurus aufbaut, der Auskunft über die entsprechenden Stichworte gibt. Derzeit befindet sich ein Prototyp von FÜSYS im IM in einer Testphase. Das JM hat sich dieser Testphase Mitte März angeschlossen.

Frank Walter

Telefon: (02 11) 94 49-23 89

E-Mail: frank.walter@lds.nrw.de

Das Büro auf Reisen

Mobilität und Datenaktualität – mobile computing

Mobile Telefone, „Smartphones“, Handhelds, PDAs, Notebooks – eine Bestandsaufnahme

1. Einleitung

Fußgänger laufen redend auf Ampeln zu und ignorieren das Rotlicht; Autofahrer achten nicht mehr auf den Straßenverkehr; richtig: es wird mobil telefoniert. Bei Kongressen wird die Konzentration auf die Vorträge beeinträchtigt, wenn wieder einmal ein Handy mehr oder weniger melodiös einen Anruf ankündigt. Handys sind allgegenwärtig.

Bei Besprechungen ist immer öfter zu verzeichnen, dass einige Teilnehmer statt des Papierkalenders einen handflächengroßen (englisch: palmsized) elektronischen Organizer zu Rate ziehen, Protokolle werden vor Ort mit einem Notebook oder Handheld erfasst, wichtige Dokumente liegen elektronisch vor.

Immer mehr an technischer Unterstützung begleitet uns, wo immer wir auch hingehen. Die Mobilität der Menschen wird durch eine Mobilität der Informationstechnik erleichtert.

Die Vorbereitung externer Termine ist unterwegs möglich. Der Zugang zu Informationen, die generelle Erreichbarkeit ist längst nicht mehr auf den Telefonanschluss und den PC-Einsatz im Büro oder zuhause (auch Teleheimarbeitsplatz) beschränkt.

Der Siegeszug der Mobiltelefone und die Miniaturisierung der IT-Hardware führen dazu, dass man seine elektronische Aktentasche auf Dienstreisen mitnehmen kann. Auch auf dem Weg zwischen zwei Terminen ist eine Unterstützung durch technische Hilfsmittel bei Arbeitsprozessen möglich. Der Mensch ist überall erreichbar und kann die von ihm benötigten Informationen ständig auf dem aktuellen Stand halten.

Die Entwicklung der Mobilfunknetze, neue Methoden und Standards hinsichtlich der Synchronisation unterschiedlicher Systeme (Datenabgleich, Datenübernahme) und das Zusammenwachsen der unterschiedlichen Technologien führen dazu, dass die Systeme „unterhalb“ des Arbeitsplatzcomputers, des PC, zunehmend akzeptiert und eingesetzt werden.

Eine lückenlose Unterstützung der Büroarbeit wird möglich, gleichgültig, wo diese Arbeit verrichtet wird. Das „Büro auf Reisen“ ist Realität. Potentiale zur Effizienzsteigerung des

„reisenden Landesbediensteten“ können nun ausgeschöpft werden.

Die Unabhängigkeit von Ort und Zeit bei der Arbeit führt zwangsläufig dazu, dass auch mehr gearbeitet werden kann. Organisationskonzepte betreffen dann auch nicht mehr allein die Arbeit im Büro. Mobile Computing bringt insbesondere dem „reisefreudigen“ Management die benötigte IT-Unterstützung. Vielleicht rehabilitieren diese neuen Werkzeuge und ihre intensive Nutzung auch die deutschen Manager von dem schlechten Ruf, dass ein Großteil von ihnen IT-Analphabeten seien.

Eine ständige bidirektionale Aktualisierung der Daten führt dazu, dass auch Inhouse-Verfahren (elektronischer Termin kalender, elektronische Tagebuchführung) intensiver genutzt werden (bisher war der größte Hemmschuh, dass z. B. Möglichkeiten von MS Outlook nicht genutzt wurden, weil parallel immer noch ein Papierkalender geführt werden musste, Dokumente für eine Dienstreise ausgedruckt werden mussten etc.).

Der Markt für mobile Geräte floriert und erzielt höhere Wachstumsraten als der der Desktop-Geräte. Inwieweit – insbesondere auf der Management-Ebene – die mobilen Geräte den Desktop-PC verdrängen werden, hängt sicherlich auch von den Hardware- und den Unterhaltungskosten ab. Zumindest aber ein Nebeneinander ist heute für bestimmte Mitarbeiter unverzichtbar, damit diese ständig auf ihre Informationen zugreifen können.

Diese Veröffentlichung will verdeutlichen, dass eine ganze Palette mobiler Geräte für unterschiedliche Anforderungen verfügbar ist, sie zeigt das Zusammenwirken dieser Systeme miteinander und mit dem PC und dem LAN im Büro auf. Berichtet wird vom absehbaren Trend, dass Kombinationsgeräte Telefonie, Telefax, Internet-Surfing, Dokumentenerstellung sowie Zeit- und Ressourcenplanung vereinen werden. Diese mobilen Geräte der nahen Zukunft werden stets benötigte Informationen auf dem aktuellen Stand halten. Wenn Daten übermittelt werden (zur Aktualität natürlich Voraussetzung) wird man weiter ein WAN benötigen. Aber: es werden drahtlose Netze sein, die Kommunikation erfolgt über Mobilfunknetze.

Es soll natürlich nicht verschwiegen werden, dass die Datenübertragungsrate im Mobilfunknetz sich derzeit eher bescheiden gibt (GSM-Netze). Doch auch hier wird sich kurzfristig Entscheidendes tun (schon in diesem Jahr werden hier zufriedenstellendere Ergebnisse erzielt werden, im Jahr 2003 dürften die Daten mit hervorragenden Werten über das Funknetz in die Welt huschen).

Der Mitarbeiter kann jetzt also seine „elektronische Aktentasche“ packen – das Büro folgt ihm auf seiner Reise.

Im Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik (LDS NRW) hat man die Bedeutung des Mobil Computing frühzeitig erkannt. Neben der theoretischen Beschäftigung mit der Gesamtproblematik wurden auch erste praktische Gehversuche unternommen: im Dienstbetrieb nutzen Projektgruppen Notebooks und Handys, die Wahlberichterstattung zur Landtagswahl 2000 in NRW über WAP zeigt neue Dimensionen der Informationstechnologie auf. Das LDS NRW hat die Beratungskompetenz, die sie für Projekte der Landesverwaltung gerne einbringen will.

Mit neuen Themenbereichen erschließt sich auch ein neues Fachvokabular. Deshalb soll zum besseren Verständnis des folgenden Beitrages – aber auch als eigenständiges „ABC“ des Mobile-Computing – ein kleines Glossar dienen. Sie finden es im Anhang.

2. Die Geräte in ihrer Grundfunktionalität

2.1 Versuch einer Klassifizierung

Der Markt der mobilen Geräte „unterhalb“ des PC ist vielgestaltig. Eine klare Einordnung fällt schwer, da die Technologien immer mehr zusammenwachsen. Die Einordnung der Geräte in Rubriken kann deshalb nur als Diskussionsgrundlage dienen.

Rubrik	kurze Beschreibung
Mobiles Telefon (Handy) Preis ab ca. 200 DM (ohne Vertrag)	Die Welt der mobilen Telefonie ist vielschichtig – über 40 % der Deutschen nennen schon ein Handy ihr eigen. Nicht nur zeit- und ortsunabhängig zu telefonieren gehört zum Leistungsspektrum. Internetzugriff, Versenden und Empfangen von kurzen Textnachrichten, Adressbücher, Taschenrechner und noch vieles mehr sind integriert. Trotz aller dieser Funktionalitäten haben Handys zwei Hauptaufgabengebiete: – Telefonieren und Kurznachrichten austauschen – Zugang zum Internet und zu Büroressourcen herstellen
Personal Digital Assistent (PDA) – Palmtop – Handheld Preis: ab 300 DM professionelle Geräte ab 800 DM	PDAs oder Organizer dienen hauptsächlich dem Verwalten von Terminen und Adressen. Wichtige Informationen können gelesen werden. Ein eigenständiges ROM-basiertes Betriebssystem und ein anderes Rechnerkonzept als beim PC (bzw. Notebook) liegt vor, die Daten speichert ein batteriegepuffertes RAM. Die Abgrenzung zu Handhelds und Mininotebooks kann man evtl. von der Größe abhängig machen. PDAs sind zunächst handflächengroß, eine Tastatur fehlt (Stifteingabe, Tastatureinblendung auf Display oder Handschrifterkennung). Für Handhelds mit Tastatur benötigt man schon die Aktentasche oder trägt diese statt der Aktentasche.
Mininotebook, Subnotebook	Zu groß geratene Handhelds oder „abgespeckte“ Notebooks werden oftmals in der Fachliteratur als Mininotebook oder Subnotebook bezeichnet. Die Einführung solcher Zwischenkategorien führt aber eher zu Missverständnissen, als dass sie zur Klassifizierung beiträgt.
Notebook 4 000 DM – 12 000 DM (je nach Ansprüchen)	Der mobile PC. Professionelle Software (z. B.: MS Office) ist einsetzbar. Festplatte zur Datenspeicherung, modulares CD-, DVD, Diskettenlaufwerk anschließbar/integrierbar. Der PC für unterwegs (und fürs Büro!).
Kombinationsgeräte (Smartphones ab 1 500 DM)	Die oben aufgeführten Geräte werden sinnvolle Symbiosen eingehen, so dass sich der Markt entsprechend bereinigt. Erste Geräte sind marktverfügbar.
Randgebiete: – eBook – mobiles Datenerfassungsgerät – digitales Diktiergerät	Das eBook ist ein taschenbuchgroßes Display, auf dem ein elektronisches Buch (ggfs. auch mehrere Bücher) gespeichert werden kann (können). Geräte zur mobilen Datenerfassung sind teilweise mit Barcodeleser ausgestattet. Eingaben hierauf dienen nur der Aufnahme von Daten (zählen, messen), die dann zu einem Rechner übermittelt werden, der die so erhobenen Werte aggregiert. Digitale Diktiergeräte machen die Spracherkennung mobil: unterwegs Diktiertes wird ins Büro übermittelt und mit einem Spracherkennungssystem in Text umgewandelt. Alle drei aufgeführten Bereiche sind von der Technik her sicherlich interessant. Doch kurzfristig wird das, was diese Geräte leisten, im Leistungsspektrum mehrfunktionaler Systeme auftauchen. Dedizierte Systeme werden dadurch ihre Bedeutung verlieren bzw. nur bei bestimmten – monofunktionalen – Einsatzbereichen genutzt werden (wenn sie deutlich kostengünstiger produziert werden können als ein mehrfunktionales System).

2.2 Mobile Telefone

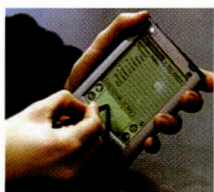
Die ersten Handys waren teuer und blieben denen vorbehalten, die wirklich überall erreichbar sein mussten. Inzwi-



schon sind Mobiltelefone ein Utensil für Jede und Jeden; sie sind aus dem Alltag nicht mehr wegzudenken. Selbst Kritiker, die den „Überall-Erreichbar-Wahn“ ankreideten, geben klein bei. Natürlich wird durch die Handys die Summe „unnützer“ Gespräche potenziert („Ich stehe jetzt vorm Haus, kommt ihr runter?“), sie bieten jedoch eine Menge von Vorteilen.

Seit den schweren, unhandlichen Handys der ersten Generation hat sich viel getan. Dualbandhandys und sogar Tribandhandys sind leicht und handlich geworden. Sie sind über nationale Grenzen hinweg nutzbar (International Roaming), bieten teilweise Farbdisplays oder viele Arbeitshilfen bis hin zum Spiel, das das Warten auf die nächste SMS-Nachricht verkürzen soll.

2.3 Personal Digital Assistants (PDAs)



Böse Zungen behaupten, PDAs seien Gameboys für Yuppies. Sind Organizer letztendlich nur ein teures elektronisches Spielzeug? Taugen diese digitalen Assistenten nur als Spiel- und Prestigeobjekt?

Schaut man sich die Entwicklung der letzten Zeit an, sollte man diese Vorurteile schnell revidieren. Die Organizer mausern sich zu vielseitigen Informationsbrokern. Inzwischen verfügen sie auch über Leistungen, für die vor wenigen Jahren noch Laptops benötigt wurden. Deshalb gehen Analys-

Übersicht: Kriterien zur Auswahl eines Handys

Kriterium	Bemerkungen
Preis mit Kartenvertrag	Gute Übersichten über die Vielzahl an Tarifen und ihre Eignung für verschiedene Nutzungsprofile bietet z. B. die Stiftung Warentest, Berlin.
Für welche Netze erreichbar?	Mehrbandfähige Handys ermöglichen einen leichteren Anbieterwechsel und vergrößern im Ausland die Chance, auch von dort aus anrufen zu können und erreichbar zu sein.
Gewicht, Format	Handys werden klein und handlich. Gewichte um die 80 Gramm sind keine Seltenheit mehr.
Betriebszeiten, Akkus	Die Stärke des Akkus und die Programmierung „drumherum“ sorgen dafür, dass im Stand-By-Modus das Handy bis zu 260 Stunden, im Gesprächsmodus bis zu 6 Stunden „durchhält“.
Display/Menü	4 Zeilen sollte das Display durchaus darstellen, die Qualität der Netzverbindung und der Akku-Zustand sollten angezeigt werden. Die Menüführung sollte intuitiv sein.
Speicher im Gerät – Rufnummern-Speicher – SMS-Speicher	Einfachere Geräte erlauben nur die Speicherung von Rufnummern auf der SIMM-Karte (begrenzte Kapazität). Bei größerem Bedarf kann zusätzlicher Speicher im Gerät sinnvoll sein.
Sende-/Empfangsleistung	Die EFR-Technik kann zu einer Verbesserung der Sprachqualität in den Mobilfunknetzen sorgen.
Datendienste	Aufzuführen sind hier insbesondere: – die Infrarotschnittstelle (IrDA) – die WAP-Fähigkeit (WAP-Internet-Browser) – Fax- und Datenmodem (Softmodem oder integriertes Modem) – SIM-Toolkit (Teilnehmeridentifizierung)
Kurznachrichtendienst	Mit SMS können Textnachrichten (bis zu 160 Zeichen) von Handy zu Handy, von PC zu Handy, von Handy zu PC übertragen werden. Sinnvoll kann u. U. eine Ergänzung dieses Dienstes durch T9 sein; dieses Programm erleichtert die Eingabe von Texten mit der Handy-Tastatur.
Zusatzdienste	Vielfältig und immer leistungsstärker: – Taschenrechner – Uhr/Tagesanzeige, Wecker – Kalender, Terminplaner – Cell Broadcast (Nutzung von Informationsdiensten im Mobilfunk: Nachrichten, Wetter, Verkehr etc.) – Klingeltöne – Vibrationsalarm (letzteres ist bei eingeschalteten Handys in Besprechungen für andere wesentlich erträglicher, als hintereinander „Für Elise“ und „Amazing Grace“ zu hören). – Freisprecheinrichtungen (für die Nutzung im Auto unentbehrlich) – Anruflisten (z. B. nicht angenommene Anrufe) – Sprachkommandos („Bitte wählen Name“ und der Teilnehmer wird ohne Tastatureingabe angerufen; nützlich im Auto). – Euro-Umrechner, Sprachspeicher

ten auch von einer großen Wachstumsrate für diesen Markt aus. Gab es im Jahr 1999 laut Dataquest ca. 8 Millionen der handflächengroßen Geräte, sollen 2003 bereits 32 Millionen Menschen PDAs (oder entsprechende mobile Kombinationsgeräte) nutzen. Der Vergleich mit dem Jahr 2003 kommt nicht von ungefähr, denn dann wird man diese Systeme noch sinnvoller zur Kommunikation nutzen können (leistungsfähigere Funknetze ab 2003 – UMTS).

Bis vor kurzer Zeit unterstützten PDAs zwei Aufgabengebiete: die Adress- und die Terminverwaltung. Zwar sind dies weiterhin die essentiellen Dienste, doch ranken sich hierum weitere Features, die den Umgang mit Informationen erleichtern.

Textverarbeitungs- und Tabellenkalkulations-„programmchen“ (Office-Paketchen zusätzlich noch mit Agenda, Kontaktmanager, Notizblock, Taschenrechner, E-Mail-Programm, etc.) kamen hinzu, man kann selbst kleine Anwendungen erstellen, nicht nur durch integrierbare Barcodeleser wird die mobile Datenerfassung unterstützt.

Tourenpläne (Routenplaner inklusive Adressen und benötigter Informationen) für externe Termine (Besprechungen/Besuche) können erstellt werden und auf den PDA gespielt werden. Während oder kurz nach dem Termin werden dann die Informationen aktualisiert (z. B. Dauer und Art des Termins für eine Rechnungsschreibung; oder Tagebuchführung, etc.) und schließlich im Büro auf einen zentralen Rechner überstellt (z. B. könnten so Sozialarbeiter ihren Besuchsplan aufstellen und Betreuungsergebnisse protokollieren).

Weitere Informationsquellen können durch das Aufspielen von Software erschlossen werden (z. B.: Messeplan der CeBit Hannover mit einigen Suchmöglichkeiten).

Wer sich einen Überblick über die mannigfaltige Zusatz-Software für PDAs verschaffen will, schaue einmal beispielsweise bei www.palmdownload.de hinein. Allein für die Palmserie des Herstellers 3Com gibt es einen riesigen Softwareergänzungsmarkt. Für einen komfortablen Doc-Reader bezahlt man kleines Geld, das Grundgesetz der Bundesrepublik Deutschland (Version 1.0 – was immer die Versionierung auch aussagen will) ist genau wie die Übersicht deutscher Museen Freeware.

Wörterbücher, Orientierungs-/Ortungshilfen (GPS und Navigation), Adressbucheintragungen, Tätigkeitsprotokolle erstellen, Grafik- und Zeichenprogramme, Webbrowser, SMS senden und empfangen, Arbeitszeitverwaltung und viele viele Module mehr sind erhältlich (Download auf APC, Überspielen auf PDA).

Es ist mühselig, neue Software auf dem PDA zu schreiben, neue Freeware und Shareware auf ihre Eignung am PDA zu testen. Programme schreiben und testen, ein Ausprobieren, das Kennenlernen der Funktionalität eines PDA kann man am besten auf dem PC. Für die Marktführer gibt es allesamt – mehr oder wenig aufwändig in der Beschaffung – Emulatoren. Diese simulieren den entsprechenden PDA auf dem PC. Der virtuelle PDA ist somit eine gute Methode, ein prima Display und eine vernünftige Tastatur zum Test zur Verfügung zu haben.

Grundsätzlich sollten nur solche Geräte berücksichtigt werden, die über eine (oder mehrere) komfortable PC-Anbindung(en) verfügen. Weiter ist eine Zugangsmöglichkeit zum Mobilfunknetz von großer Wichtigkeit (SMS verschicken, Internetnutzung, E-Mail-Empfang, Versand – siehe hierzu Kapitel 3).

Natürlich sind die kleinen Geräte nicht unbedingt dazu geeignet, schnell und problemlos Massentexte zu erfassen

(die Aufnahme des Adressariums und der Basistermine kann besser am PC im Büro erfolgen – mit anschließender Überspielung auf den PDA).

Aber kleinere Notizen und Texte sind durchaus schnell erfasst (noch lange



nicht so schnell wie per Hand). Bei palmsized PDAs sind's kleine Plastikstifte, mit denen man (mehr oder

weniger standardisiert) einzelne Buchstaben auf das Display schreibt, die durch Handschrifterkennung dann umgesetzt werden. Ist man mit der Erkennungsleistung nicht einverstanden, kann auch eine „virtuelle“ Tastatur auf dem Display abgebildet werden, die wiederum über den Stift bedient wird.

Handhelds – Tastatur-PDAs – bieten eine Tastatur, die natürlich nicht die Ausmaße der Standard-Tastatur des PCs hat. Das führt dazu, dass auch nicht so schnell geschrieben werden kann wie auf PC-Tastaturen. Menschen mit etwas dickeren Fingern bekommen mit Handheld-Tastaturen oftmals Probleme.

In diesem Zusammenhang sollte auch – als Ergänzung eines Palmsized-PDA – die zusammenfaltbare Tastatur erwähnt werden, die für den „Vieltex-zu-schreiben-Notfall“ dann „entfaltet“ werden kann.

PDAs müssen über ein eigenes Betriebssystem verfügen, das mit Rechenleistung und Speicher sparsam umgeht. Hier muss zwangsläufig ein „embedded system“ vorliegen. Es handelt sich also um eine eigene Systemwelt.

Erwähnenswert sind drei unterschiedliche Betriebssysteme, auf denen die Marktführer der PDAs aufbauen:

– PalmOS (für die PDAs von 3Com, es gibt zwischenzeitlich jedoch auch leistungsstarke Clones, die hierauf aufbauen)

- Windows CE (von Microsoft, hat mit Windows 98 oder NT wenig gemeinsam, bietet aber sicherlich gute Übernahmemöglichkeiten aus der Windows Welt – Einsatz in Pocket-PC; Hersteller wie Compaq, Hewlett-Packard, Casio und Symbol – derzeitige Version 3.0)
- EPOC32 (Entwickelt vom europäischen Marktführer PSION, der gleichfalls in einem Konsortium einiger namhafter Firmen mit „Symbian“ von sich reden macht. EPOC wird selbstverständlich von PSION-Organisern verwendet, wird dann aber (Kooperationsvereinbarungen liegen vor) auch in Hybridgeräten wie Organizer-Handys verwendet werden (z. B.: Ericson R380s).

Abschließend noch der Hinweis, dass auch LINUX-Organizer (Yopi von Samsung) auf den Markt drängen.

Weitere wichtige Leistungskriterien müssen natürlich auch herangezogen werden:

- Prozessor/Taktfrequenz
- Speicher
- Schnittstellen für optionale Erweiterungen
- Speichererweiterungen (Compact-Flash, Flash-SSD, RAM-SSD)
- Stromversorgung
- Batterie-/Akkulaufzeit.

Vom Anwendungsgebiet und Geldbeutel hängt's dann auch ab, ob man eher einen palmsized PDA (kleines Display, keine Tastatur) oder einen Handheld einsetzen will (größeres Display, Tastatur).

2.4 Mininotebooks, Subnotebooks

Die großen Handhelds fallen mit ihren Ausmaßen aus dem Rahmen der PDAs. Tastatur und Bildschirm, die genau wie beim Notebook zum Transport übereinandergelegt werden können, all das führt äußerlich zu Verwechslungen mit dem Notebook. Trotzdem kann man vom „Innenle-

ben“ Differenzierungen treffen. Zunächst sind Hardwareunterschiede festzustellen: Prozessortechnik, Speicherbereich (bei Notebooks integrierte Festplatten, CD-Laufwerk evtl. DVD); weiter muss gesehen werden, dass das Notebook mit PC-Standardbetriebssystemen (Windows 98,2000, NT etc.) ausgestattet wird; bei PDAs und Handhelds liegen „embedded systems“ vor (z. B. Windows CE).

Macht es nun Sinn, zwischen PDAs und Handhelds auf der einen Seite und Notebooks auf der anderen weitere Gerätekategorien zur Klassifizierung des Marktes einzuführen?

Dies erscheint nicht unbedingt erforderlich, doch findet man in Marktübersichten, in der Fachliteratur und Angeboten von Herstellern immer wieder die Begriffe „Subnotebook“ und „Mininotebook“. Obgleich die Einteilung der Geräte in diesen Klassen meist willkürlich sind. Einmal wird ein Subnotebook benannt, das unter Windows CE arbeitet und über keine eingebaute Festplatte verfügt, andererseits werden Notebooks als „Mini-“ oder „Subnotebook“ angeboten, die sowohl eine beachtliche Festplattengröße als auch einen guten TFT-Bildschirm haben und die volle PC-Funktionalität (z. B. Windows 98 incl. Officepaket) bieten, jedoch von den Ausmaßen und Anschlussmöglichkeiten etwas kleiner konfiguriert sind als ein „ausgewachsenes“ Notebook.

Deshalb soll an dieser Stelle auch nicht versucht werden, zwischen einem Power-Handheld und einem Subnotebook zu unterscheiden.

All das, was mit einem „Standardprozessor“, einem Standardbetriebssystem, einer großen Festplatte ausgestattet ist und eine vergleichbare Arbeit gestattet wie der Desktop-PC, wird hier als Notebook bezeichnet (gleichgültig, welchem Ausmaße, welche Schnittstellen und welche Leistungsfähigkeit vorliegen.)

2.5 Notebooks

Notebooks sind nichts anderes als leicht transportierbare PCs. Die Rechnerleistung und Ausstattung von „Profimodellen“ ist durchaus mit dem Arbeitsplatzcomputer vergleichbar. Kurzum: Mit DVD-Laufwerk, Diskettenlaufwerk, 12 GB-Festplatte, 128 MB RAM, Celeron- oder Pentium-III-Prozessoren, einer Taktung von 450 – 700 MHz, großzügiger Tastatur, Touchpad, allen möglichen Anschlussmöglichkeiten (Maus, USB, Drucker, Modem, Netzwerkkarte, TV-Ausgang, IrDA-fähige Infrarotschnittstelle) und natürlich seiner vertrauten Office-Umgebung (Betriebssystem, Office-Paket) hat der Anwender ein komfortables Werkzeug.



Die Mobilität von Notebooks wird erkaufte mit Einschränkungen bei der Bildschirmgröße und der Betriebsdauer (wenn kein Stromnetz zur Verfügung steht). Und natürlich mit höheren Kosten – gegenüber einem vergleichbaren Desktopmodell muss wohl das doppelte investiert werden.

Wie sich der Markt der Desktop-PCs auch entwickelt, die Notebooks ziehen bei der Leistungsfähigkeit nach (natürlich hinken sie immer etwas nach).

Natürlich wird versucht, die Notebooks ausdauernder zu machen. 3 Stunden Betriebszeit – getrennt vom Stromnetz – sind nicht allzu viel, will man tatsächlich auf Reisen sein Notebook permanent nutzen. Gerade die hohe Rechnerleistung geht zu Lasten des Akkus. Energiesparmaßnahmen verlängern die Akkulaufzeit um ca. 15 %.

Im obersten Marktsegment der Notebook gibt es eine weitere Neuerung, die zu einer längeren Betriebszeit führen soll, die „SpeedStep-Technologie“. Diese (teilweise) neue Technik führt dazu, dass der Prozessor mit zwei unterschiedlichen Taktraten und

Spannungen laufen kann. Nutzt das Notebook das Stromnetz, kann die CPU vollständig genutzt werden. Wird der Akku genutzt, wird die Taktrate gesenkt und gleichzeitig die CPU-Kernspannung verringert. Die Rechenleistung nimmt dann um etwa ein Sechstel ab, die Akkulaufzeit umgekehrt zu. Notebooks haben schon einen bemerkenswerten Siegeszug angetreten. Seit 1998 sind erhebliche Wachstumsraten (höhere als im Desktop-PC-Bereich) zu verzeichnen. Und dieser Trend dürfte sich fortsetzen. Eine Entwicklung, der auch die neuen Betriebssysteme gerecht werden. So enthält Windows 2000 verbesserte Funktionen für den Notebookeinsatz bereit. Die „Überall-Verfügbarkeit hat natürlich ihren Preis:

- höhere Unterhaltskosten (Wartung, Ersatzteile, Betriebskosten)
- höhere Ausfallzeiten (starke Belastung der Geräte beim Transport)
- größere Diebstahlgefahr
- erswerter Support unterwegs

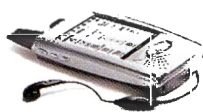
Aber auch bei Berücksichtigung dieser Probleme (die natürlich durch geeignete Maßnahmen minimierbar sind: Sicherheitskopien, Verschlüsselung von Daten, Vorhalten von Ersatzgeräten, Fernhotline für Reisende, etc.) kann der Einsatz von Notebooks einen erheblichen Produktivitätsgewinn bedeuten.

2.6 Kombinationsgeräte (Hybridsysteme)

Naheliegender ist es, die elektronischen Reisebegleiter zu kombinieren. Schnittstellen der Anbindung sind zwar gegeben (siehe Kapitel 3), aber sicherlich ist es einfacher, nur ein Gerät mitnehmen zu müssen. Zudem muss man für eine Datenübertragung oder Zusatzdienste nicht mehr zwei Geräte miteinander koppeln.

Die ersten Kombinationsgeräte gehen eine sinnvolle Symbiose zwischen PDAs und Handy ein. Einerseits werden dadurch die Telefonmöglichkeiten sinnvoll ergänzt und transparenter gemacht (größeres Display), auf der anderen Seite werden auch viele PDA-Funktionen unterstützt (Textfassung, Kalenderführung, etc.).

Die Anbieter haben jetzt begonnen, sich diesen lukrativen Markt zu sichern und ihren Produkten auch schon einen eingängigen Oberbegriff verpasst: Smartphones. Also der PDA mit integriertem Internet-Zugang, den Möglichkeiten des Mobiltelefons,



der Aussicht auf Datenübertragung ist da (Analysten prognostizieren einen Bedarf von 15 Millionen Geräten im Jahr 2003). Wer schon jetzt ein System auswählt, sollte zumindest sicherstellen, dass das Gerät bei der Verfügbarkeit von GRPS diese schnellere Mobilfunkvariante auch nutzen kann.

Es wird spannend sein, zu beobachten, welches „Betriebssystem“ sich bei diesen Systemen durchsetzen wird. Hier bemüht sich „Symbian“ mit EPOC Standards zu setzen; ob EPOC dann auch im PDA-Bereich Microsofts Windows CE den Rang ablaufen kann, bleibt abzuwarten.

Der Markt ist in Bewegung; die Funktionalitäten von Organizern und Handys werden kombiniert. Gleichfalls laufen Überlegungen, als Benutzerschnittstelle in größerem Maße auch die Sprache zuzulassen. IBM, Intel und Philips, um nur einige zu nennen, wollen dies forcieren und mit VoiceTIMES (Voice Technology Initiative for Mobile Enterprise Solutions) Standards für mobile Geräte mit Spracherkennungstechnologie setzen.

3. Datenabgleich und Datenupdate (Synchronisation, Fernsteuerung, Einwahl)

3.1 Zusammenwirken der Mobilgeräte

Die aufgeführten mobilen Geräte haben ihre individuellen Einsatzschwerpunkte. Anwender möchten jedoch die Vorteile unterschiedlicher Systeme nutzen. Dazu muss eine Verbindung der Geräte möglich sein (wenn man sich nicht gleich für ein Hybridgerät entscheidet).



Zwei Hybridsysteme, die man schon kaufen kann: links das Ericsson R380 einmal als Handy und daneben aufgeklappt als PDA. Rechts der Nokia Communicator 9110i.

Die Verbindung eines Mobiltelefons mit einem PDA ermöglicht für den PDA natürlich den Zugang zu den Mobilfunknetzen, deren Bedeutung in starkem Maße zunimmt. Jetzt sind einige Chancen evident:

- Nutzen der PDA-Eingabemöglichkeit (beim Handheld sogar Tastatur) zur Verfassung von SMS-Nachrichten, was trotz T9 allemal schneller geht als die Erfassung mit der Handy-Tastatur
- Synchronisation der Telefonnummern, bzw. Anwahl über Adressverzeichnis des PDA
- Nutzung des Displays des PDAs zum Internet-Surfen mittels WAP
- Synchronisation der PDA-Daten mit dem Datenbestand „zu Hause“ (Aktualisierung des Adressverzeichnisses; Dokumentenübernahme etc.)
- Empfangen und Versenden von E-Mails.

Will man solch Verbindungsmöglichkeiten nutzen, müssen natürlich PDA und Handy entsprechende Schnittstellen bieten. „Bessere“ Handys bieten hier eine Menge an (Modem, Anschlussmöglichkeit über seriell Kabel, etc.), doch wird heutzutage eine Verbindung am effizientesten über eine Infrarot-Verbindung realisiert. Als Standard hierfür hat sich IrDA herauskristallisiert. Zusätzlich muss natürlich auch entsprechende Software vorhanden sein. Wichtig ist, dass man vor der Kaufentscheidung sicherstellt, dass sich PDA und Handy „vertragen“.

PDAs gibt es auch mit den entsprechenden Optionen (für einige PDAs werden auch „Westentaschenmodems“ angeboten, die sowohl einen Zugang zum Festnetz als auch zu GSM-Geräten (Handys) ermöglichen).

Auch bei Notebooks lässt sich die gleiche Verbindung zum Handy denken, wie bereits oben geschildert. Will man jedoch das ganze komfortabler halten und vielleicht auch gänzlich auf das Handy verzichten, wird dies mit entsprechenden Adaptern realisiert.

Die derzeit leistungsstärkste Variante ist das Nokia CardPhone. Diese Steckkarte für Notebooks wird in den PCMCIA-Steckplatz des Notebooks gebracht. Dann wird auf dem Notebook entsprechende Software installiert. Jetzt kann man das GSM-Netz für o. g. Aufgaben nutzen und zudem mit einem anzuschließenden Headset auch telefonieren.

Flaschenhals bei sämtlichen Datengriffen über das GSM-Mobilfunknetz ist dessen schleichende Datentransferate von 9,6 Kbit/sec. Zur Zeit gibt es nur einen GSM-Provider, der da durch Kanalbündelung etwas schnelleres anbieten kann: E-Plus mit HSCSM. Da dies von der Nokia-PhoneCard unterstützt wird, ergeben sich – zumindest teilweise – verträgliche Übertragungsraten.

3.2 Zurück im Büro (Synchronisation, Konvertierung, Datensicherung)

Hier haben es natürlich die Notebookbesitzer am leichtesten. Nach einem generellen Virencheck auf dem Notebook, wird dieses über seine Netzwerkkarte (in fast allen Notebooks integrierbar) im Büro angeschlossen. Ohne Netzwerkkarte ist natürlich eine Anbindung mittels serieller Schnittstelle (Nullmodemkabel zum Büro-PC) möglich – ggfs. auch über IrDA. Bei „büroexternen“ Terminen aufgenommene Daten werden dann an entsprechende Stellen der Gruppenlaufwerke gebracht, Kontaktadressen integriert – und alles auch für die LAN-Sicherung zur Verfügung gestellt. Umgekehrt kann das Notebook für die nächste Reise vorbereitet werden. Hier bietet auch Windows 2000 eine Nettigkeit: Offline-Folder. Mit diesen Ordnern kann man wie mit anderen Ordnern im LAN arbeiten, wenn man mit dem LAN verbunden ist. Meldet man sich ab, wird eine lokale Kopie auf der Notebookfestplatte erzeugt. Mit dieser kann man dann unterwegs arbeiten.

Apropos unterwegs arbeiten: Wird das Notebook an häufig verschiedenen Standorten benötigt, die über eine – auch heterogene – Netzwerkinfrastruktur verfügen, wäre der Konfigurationsaufwand groß. Hierzu gibt es allerdings auch schon geeignete Software (z. B. Mobile Essentials von Symantec – ca. 130 DM), die eine Fülle von Standortinformationen in verschiedenen Profilen abspeichern kann.

Es sind schon viele Diskussionen geführt worden, ob es nicht im Normalfall ausreichend sei, nur noch über ein Notebook zu verfügen. Kann auf den Arbeitsplatzcomputer in der Zukunft an vielen Plätzen verzichtet werden? Soll ein Desktop-PC nur noch „Back-Office-Mitarbeitern“ zur Verfügung gestellt werden?

Wenn sich Betriebskosten für Notebooks reduzieren lassen und die Geräte erschwinglicher werden – dann vielleicht. Bis dahin werden Notebooks „Zweitgeräte“ bleiben, und dies nicht für jeden.

Auch mit PDAs kann eine Synchronisation mit dem Büro-PC durchgeführt werden. Zunächst einmal verfügt jeder digitale Assistent über eine sogenannte „Docking-Station“. Neben der wichtigen Funktion des „unter Strom sein“ (Ladeschale) wird hierdurch auch eine Verkabelung (zur seriellen Schnittstelle des PC) geboten, über die dann eine Aktualisierung der Daten möglich ist. Leider hat sich hierbei noch kein Standard herausgebildet. Jeder Anbieter arbeitet mit seiner eigenen Systematik – entsprechende Software muss auf dem PC installiert sein. Weitere Synchronisierungsmöglichkeiten bestehen wiederum mittels Infrarotdatentransfer (IrDA).

Nebenbei bemerkt: Auf diese Weise kann mit einem PDA auch der Heim-PC mit dem Dienst-PC synchronisiert werden.

Bei der Synchronisation von zwei PDAs mit unterschiedlichen Betriebssystemen (CE/EPOC/PalmOS) wird die Datenübertragung sicherlich unterstützt. Problem ist, dass die Betriebssysteme sich nicht verstehen. Hier muss man derzeit noch den Umweg über einen Desktop-PC machen.

Sinnvoll ist die Datenübertragung zur Synchronisation von Adressarien und zum Einspielen von Daten des PDAs auf den Desktop-PC. Umfangreiche formatierte Dateien vom PC auf den PDA zu bringen, ist oftmals mit Verlusten (Formatierung, Darstellung) verbunden. Die besten Ergebnisse lassen sich bei diesem Weg noch über die Koppelung von Windows NT/98 mit Windows CE (hier gibt's zu den Office-Produkten ja auch Miniausgaben – z. B. Pocket-Word) erzielen.

Doch auch hier zeigt sich Bewegung auf dem Markt. So ist z.B. PSION Mitbegründer der „SyncML-Initiative“, die sich zum Ziel gesetzt hat, einen offenen Industriestandard zu definieren, mit dem „die Synchronisation von Remote-Daten und persönlichen Informationen in unterschiedlichen Netzwerken, auf unterschiedlichen Betriebssystemplattformen und mit unterschiedlichen Systemen möglich ist“ (Datenabgleich sowohl über feste Leitungen als auch drahtlos zwischen Mobilgeräten und fest installierten Systemen).

Auch die Verbindung Handy – PC macht durchaus Sinn. Handys haben schon einiges an Speicherplatz – die Handykarten verwalten eine Vielzahl von Informationen (Telefonnummern). Dies fordert natürlich den „Techniker“ heraus: Wenn ich die Nummern bereits in meinem Kontakteordner von Outlook gespeichert habe, weshalb soll ich diese Nummern mühsam mit dem Handy neu erfassen?

Auch ist es natürlich einfacher, eine Rufnummer oder einen Namen mit dem PC zu erfassen als mit der Handytastatur.

Mittels speziellem Übertragungskabel oder einem SIM-Karten-Leser werden die Daten gelesen und auf den PC überspielt. Komfortable Synchronisationssoftware (bidirektional, Adressen können per Drag&Drop übertragen werden, Datenaustausch nach Abgleich etc.) vereinfacht die Übertragung erheblich. So bietet z. B. die Fa. Paragon Software Ltd. ihre Synchronisationssoftware wahlweise mit einem SIM-Karten-Leser oder einem Spezialkabel für die Verbindung zwischen der seriellen Schnittstelle und dem entsprechenden Mobiltelefon (die Kabel-Verbindung bietet noch den Vorzug, dass auch die Daten aus dem telefoneigenem Speicher übernommen werden) für ca. 100 DM an.

3.3 Datenzugriff unterwegs

Wer unterwegs auf aktuellste Daten angewiesen ist (wer meint dies nicht zu sein?) hat letztendlich folgende Informationsquellen, die er auch von unterwegs „anzapfen“ kann, wenn die technischen Voraussetzungen geschaffen sind:

- E-Mail
- Internet/Intranet
- Zugriff auf den eigenen Büro-Rechner/das eigene LAN

Um Zugriff auf E-Mail-Dienste zu haben, sollte man sich ein E-Mail-Konto einrichten, das von verschiedenen Rechnern zugänglich ist (Zugang über POP3- oder IMAP-Server – letzteres für den professionellen mobilen Einsatz besser geeignet.). Bei Freemail-Diensten im Web können E-Mails lagern, auf die man von überall – Web-Zugang vorausgesetzt – passwortgeschützten Zugriff hat.

Bei größeren Datenmengen taugt allerdings E-Mail selten. Dann sollte schon eine Verbindung mit der heimischen Infrastruktur hergestellt werden. Hierbei werden zwei Möglichkeiten unterschieden: Remote Access (Einwählen in ein entferntes Netzwerk)

und Remote Control (Fernzugriff auf einen anderen Computer, diesen steuern und dort Applikationen starten). Solche Remote-Software muss aber auf beiden Umgebungen vorhanden sein.

Bei Notebooks steht die gesamte Palette an Zugriffen zur Verfügung (bei NT sogar noch RAS) – gleichgültig ob sich der Datenverkehr über das Festnetz (Modem, ISDN) oder über Mobilfunk (Verbindung mit Handy oder PC-Card) abwickelt.

Auch bei PDAs können Modems (integriert oder als add-on) eingesetzt werden, und natürlich wird auch das Mobilfunknetz abgezapft (schon integrierter Anschluss bei Hybridgeräten oder eben über die Verbindung mit einem Handy). Somit kann auch hier eine große Datenaktualität während der Reise erzielt werden, allerdings bei kleinerem Display; und bei großen Datenmengen ist der eingebaute Prozessor doch das eine oder andere Mal überfordert.

Kurzum: Mobilität bedeutet heute nicht mehr, auf Minutenaktualität verzichten zu müssen. Systemintegratoren müssen die mobilen Geräte in ihre Planungen einfließen lassen und dabei Migrationsbemühungen berücksichtigen (z. B. die Compaq- und Microsoft-Aktion „Mobile Enterprise Initiative for Europe“, durch die der Einsatz von mobilen Geräten in Unternehmensnetzen verbessert werden soll). Firmen stellen bereits Anwendungen zur Verfügung (Cerulean mit MobileFusion, einer Real-Time-Anwendung) um mobilen Geräten die Kommunikation mit dem heimischen Server zu ermöglichen.

Nutzt man den Datenzugriff von unterwegs über das im Mobilfunknetz, braucht man wegen der langsamen Datenübertragung (9600 bit/sec) noch viel Geduld und muss sich sicherlich bezüglich des Datenvolumens beschränken. In den nächsten Jahren wird es hier jedoch fantastische Ent-

wicklungen geben. Das Mobilfunknetz wird dann für die Datenübertragung „salonfähig“ (s. u.).

3.4 Standard und zukünftiger Standard: IrDA und Bluetooth

Wie schon ausgeführt, ist eine der Möglichkeiten, mobile Geräte untereinander oder mit dem Büro-PC zu verbinden, in einer Infrarotschnittstelle zu sehen. IrDA (Infrared Data Association) entwickelte sich hierbei zum Infrarotstandard.

IrDA wurde aus der Idee heraus entwickelt, Daten per Licht von einem Ort zum anderen zu transportieren. Als findige Techniker vor etlichen Jahren feststellten, das sich die Infrarottechnik hervorragend zu mehr als nur zur Fernbedienung eines Fernsehers eignet, entwickelten sie Geräte zur Datenübertragung, die man an damalige PCs anschließen konnte.

Mittels Infrarot können Daten im Idealfall mit bis zu 115 Kbit/sec übertragen werden. Im Idealfall heißt, wenn der Sensor das Lichtsignal des Senders problemlos von Störquellen unterscheiden kann (z. B. von anderen Infrarotseindern, etwa einer Fernseh-Fernbedienung). Zudem ist auf ein Protokoll zu setzen, das die Fehleranfälligkeit reduziert und dafür sorgt, dass nur der richtige Empfänger die Daten empfängt. Hier gingen die Entwickler zunächst so unterschiedliche Wege, dass ein Standard geschaffen werden musste. Aus diesem Dilemma heraus entwickelte 1994 die Infrared Data Association das Protokoll IrDA 1.0. Dieses Protokoll ermöglichte damit den Datenaustausch mit verschiedenen Geräten, und so konnten die Geräte der Hersteller sich auch untereinander verstehen – was ja gewünscht war PDA – Handy – Drucker – Notebook, viele Kombinationen sind denkbar.

Der Vorteil dieser Technik liegt auf der Hand: Kabellose Datenübertragung. IrDA 1.0 ließ von der Dienstgüte aller-

dings zu wünschen übrig, so dass sehr schnell IrDA 1.1. entwickelt wurde. Dies ist zur Zeit der Standard für die meisten Hersteller geworden (manche von ihnen gehen allerdings aus Marktgründen immer noch eigene Wege).

Wir haben hier also eine standardisierte Schnittstelle. Allerdings gibt es eben zwei Probleme:

1. Das IrDA-Protokoll muss übereinstimmen, und
2. Die beiden Geräte müssen gegenseitig „Blickkontakt“ zu ihren Infrarotsensoren haben.

IrDA hat auch sehr schnell Anklang in der PC-Industrie gefunden, so dass die meisten heutigen PCs zumindest auf dem Motherboard einen Anschluss für eine Infrarotschnittstelle besitzen und moderne Betriebssysteme die Anbindungsmöglichkeiten für eine solche Schnittstelle mitbringen (für NT ab 4.0 kann nachinstalliert werden). Das ganze geht sogar soweit, das moderne Drucker und Modems schon eine eigene Infrarotschnittstelle besitzen, womit etwa ein PDA oder ein Notebook ohne Kabelverbindung zum Drucker trotzdem drucken kann.

Soweit zum Istzustand. Doch seit zwei Jahren macht ein Zauberwort die Runde: Bluetooth, ein neuer Standard, der zum Datenaustausch noch besser geeignet erscheint.

Hierbei wird ein Funknetz aufgebaut, welches eine Reichweite zwischen 10 und 100 Metern überwinden soll. Der Bluetooth-Standard definiert Datenraten bis zu 1 MBit/s, die ein fast weltweit verfügbares Frequenzband um 2,4 GHz nutzen. Damit werden Anwendungsfälle möglich, die IrDA nicht lösen kann: Datenübertragungen durch Wände und Decken.

Ähnlich wie mit IrDA wird mit Bluetooth in naher Zukunft der Datenaustausch mit anderen Bluetooth-fähigen Geräten stattfinden. Allerdings ist mit Bluetooth kein „Blickkontakt“ mehr notwendig, und auch die Entfernung

zwischen den Geräten kann problemlos wachsen.

Bei weit über 500 Anbietern, die auf den Bluetooth-Zug aufgesprungen sind, scheint es unausweichlich, dass es auch eingesetzt wird. Allerdings geben Kritiker zu bedenken,

- a) dass das Bluetooth-Verfahren das gleiche Frequenzspektrum nutze wie Wireless LANs gem. IEEE 802.11; somit seien Interferenzen zwischen beiden Systemen nicht ausgeschlossen;
- b) dass auch einige Haushaltsgeräte (z. B. Mikrowellen) dieses Frequenzspektrum benutzen;
- c) dass in der nächsten Zeit die für diese Technik benötigten Chips noch sehr teuer seien und sich Bluetooth deshalb für einen Massenmarkt derzeit nicht durchsetzen könne (Chipsatz soll 100 \$ kosten – damit es in mobilen Geräten preislich verträglich eingesetzt werden kann, dürften aber nicht mehr als 10 \$ investiert werden).

Und so schwanken die Angaben, wann Bluetooth denn nun endlich kommt, von Herbst 2000 über 2003 bis hin zur pessimistischen Aussage, man möge im Jahr 2005 noch mal nachfragen (gemeint ist damit der Durchbruch im Massenmarkt!).

4. WAP – Ein Kapitelchen für sich



WAP steht für Wireless Application Protocol. Dieser neue Standard sorgt dafür, dass Internet-Angebote für Mobiltelefone zugänglich gemacht werden. Die normalen Web-Seiten können aufgrund der vielen Grafiken und ihres Umfanges nicht auf kleinen Displays ausgegeben werden. Deshalb sorgt WAP als offener und herstellerübergreifende Stan-

dard (derzeit WAP 1.1) zur Übertragung von textorientierten Internetangeboten mit minimalen Grafiken auf mobile Geräte wie PDAs und Handys. Eine eigene Internetsprache wurde hierfür entwickelt: WML (Wireless Markup Language). Die entsprechenden Hersteller stellen auf ihren Geräten (PDAs, Handys, Smartphones) nun WAP-Browser zur Verfügung. Für diese muss natürlich das Angebot optimiert werden, was bedeutet, dass die Provider eigene WAP-Server zur Verfügung stellen müssen. Aber dies dürfte schnell zu einem riesigen Angebot werden, denn schon Ende nächsten Jahres sollen 50 Millionen WAP-fähige Handys genutzt werden.

Zur Zeit ist das Angebot noch eingeschränkt (Nachrichten, Wettervorhersagen, Fahrpläne etc.), doch dies wird sich bei der nächsten WAP-Version sicher ändern, wenn dann das Mobil-

funknetz bessere Datenübertragungsraten zulässt.

Die Spötter, die WAP mit „Where are the phones“ übersetzten, sehen sich inzwischen einer breiten Palette von mobilen Geräten mit WAP gegenüber.

5. Mobilfunknetze: das WWAN (Wireless Wide Area Network) der Zukunft?

Vollkommene Mobilität hat einen Preis: mangelnde Verbindung zum Festnetz. Will man tatsächlich kommunikationsfähig sein, benötigt man ein Netz, auf das von vielen Orten kabellos zugegriffen werden kann.





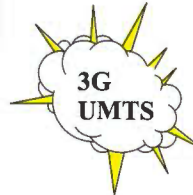





Durch den Handy-Boom ist ein Mobilfunknetz entstanden, auf das zunächst aufgesetzt wird. Heutige Handys be-

nutzen in Deutschland normalerweise die 4 Netze:

- D1 Deutsche Telekom
- D2 Mannesmann Mobilfunk
- E1 E-plus
- E2 Viag Interkomm

Alle 4 Netze arbeiten auf Basis einer Funktechnik, die GSM genannt wird (Global System for Mobile Communication).

Einziges Manko der GSM-Technik ist die Übertragungsrate von maximal 9.600 Bits pro Sekunde. Zwar nutzen die Netzbetreiber und die Handyhersteller modernste Kompressionsalgorithmen, mit denen sich die Sprache in relativ guter Qualität übertragen lässt. Zur geringen Datenübertragung ist dies sicherlich auch geeignet, aber im zu Internet surfen, mit der Übertragung von Bildern und mehr, wird dabei nicht unbedingt zu einem Vergnü-

Übertragungs- technik Mobilfunk	 GSM	 HSCSD	 GPRS	 EDGE	 3G UMTS
	Global System for Mobile Communications	High Speed Circuit Data	General Packet Radio Service	Enhanced Data Rates for GSM Evolution	Universal Mobile Telecommunica- tion System
Über- tragungsrate (ISDN: 64 kbit/s)	9,6 Kbit/sec	43,3 Kbit/sec	115,2 Kbit/sec	384 Kbit/sec	2 Mbit/sec
Dauer des Downloads einer 25 MB großen Datei ISDN: 1 Std.	7 Stunden 	1,5 Stunden 	36 Minuten 	11 Minuten 	2 Minuten 
<div> <div>1997</div> <div>1999</div> <div>Herbst 00</div> <div>Anfang 01</div> <div>Ende 02</div> </div> <p>Entwicklung der Mobilfunknetze (Prognose)</p>					

gen. Gegenüber einer ISDN-Verbindung (64.000 Bits pro Sekunde) ist GSM fast 7 mal langsamer, und manche grafiklastigen Seiten brauchen mehrere Minuten, bis sie korrekt auf dem Notebook oder PDA dargestellt werden.

Also: Ein Ansatz ist vorhanden, dieser reicht aber so noch nicht aus.

Die Zukunft ist in diesem Zusammenhang jedoch prognostizierbar, und die Leistungsschübe, was die Datenübertragung über ein Mobilfunknetz anbelangt, sind atemberaubend. In Fachzeitschriften wird schon von einem „Angriff auf das Festnetz“ gesprochen.

Doch der Reihe nach:

Das oben genannte GSM begann seinen Siegeszug 1997. Seit 1999 gibt's eine Zwischenlösung, die noch auf GSM aufsetzt, jedoch mehrere Kanäle zu bündeln vermag und demnach theoretisch auf Übertragungsraten von 115,2 kBit/sec erreicht (tatsächlich sind allerdings 43,2 kbit/sec. maximal erreichbar). Die Rede ist von HSCSD. Problem bei dieser Verbindungsart ist, dass HSCSD immer eine Leitung belegt – gleichgültig ob nun gelesen wird (beim Surfen zumeist) oder ob Daten geladen werden (dann braucht man eine hohe Bandbreite). Dies ist nur in Bereichen möglich, die noch nicht allein durch die Telefonie ausgelastet sind. Deshalb ist der einzige Anbieter dieser Technik auf einem Mobilfunknetz E-Plus. Wenn man zur Zeit zwingend unterwegs surfen muss, wird man sich mangels Alternativen wohl mit HSCSD (HSMD) auseinandersetzen müssen. Aber gewarnt sei: ein künftiger Umstieg auf GPRS wird nur mit neuen Endgeräten möglich sein. Und der General Packet Radio Service wird ab Ende dieses Jahres zur Verfügung stehen. Dann wird ein breiter Reigen an Herstellern bereit sein, auf diesen Standard zu setzen, der gleichfalls mit einer theoretischen Geschwindigkeit von 115,2 kBit/sec Da-

ten überträgt. Das hier eine paketvermittelnde Architektur vergleichbar dem Internet Protocol gegeben ist, interessiert den Techniker, der Anwender freut sich über die schnelle Datenübertragung. Die letzte Technik, die auf dem Mobilfunknetz GSM aufsetzen wird, ist dann EDGE (Enhanced Data Rates for GSM Evolution, Datenübertragung bis zu 384 kBit/sec).

Und dann wird ab 2002/2003 UMTS den Vernetzungsbereich revolutionieren; das Mobilfunknetz wird rasend schnell: 2Mbit/sec an Datenübertragung sind denkbar. Gewinn ist die Datenübertragungsrate.

6. Einsatzmöglichkeiten

Es wird deutlich, dass Mobile Computing die IT-Landschaft stark beeinflussen wird. Geschäftsprozesse werden durch die kleinen Helfer erheblich bereichert und werden sich zukünftig auch anders gestalten lassen. Ähnlich dem Telefon sind (bis aufs Notebook) die mobilen IT-Geräte Selbstläufer. Sie werden nicht „eingeführt“, sondern der Druck wird von den Beschäftigten kommen, solche Geräte auch einsetzen zu dürfen. Die IT-Verantwortlichen müssen

Welche Gerätekategorie ist nun für wen interessant?

Hierbei sind Nutzungshäufigkeit und Nutzungszweck die Hauptkriterien.

Information Week (Nr. 9 vom 23. 03. 2000, Seite 32) führt mobile Plattformen vom PDA bis zum Notebook auf. Die Zeitschrift empfiehlt, bei Beschäftigten, die bis zu 25 % ihrer Arbeitszeit „abwesend“ (physikalisch!) sind, ein PDA einzusetzen. Bei längeren Abwesenheitszeiten wird zu einem auf jeden Fall tastaturorientierten Gerät geraten, ab 35 % Abwesenheitszeiten zu einem Notebook.

Dies ist sicherlich ein Indiz; größeres Gewicht hat aber, welchen Zwecken ein mobiles Gerät dienen und wo es eingesetzt werden soll. So wird derjenige, der sein mobiles Gerät hauptsächlich am Reiseziel einsetzen will, dort umfangreich Informationen abfordern und vor allem auch eingibt, nicht um ein Notebook herumkommen. Derjenige, der hauptsächlich Informationen benötigt und viel Wert auf ständige Erreichbarkeit setzt, wird mit einem Smartphone bzw. Kombinationsgerät (oder Handy plus PDA) besser beraten sein (hierbei bessere Nutzungsmöglichkeit während der Reise, längere Nutzungsdauer).

Präferenzen für ein Notebook können wohl in folgenden Fällen gesehen werden:

Aufgabenstellung	Eingesetzte Technik
Externe Besprechung, umfangreiche Bedienung eines Windows-Programms (z. B. Haushaltsverhandlungen im FM)	Notebook mit entsprechenden Planungsdaten; evtl. Software vgl. Mobile Essential; IrDA-Schnittstelle
Externe Besprechung, umfangreiches Office-Material (Powerpoint-Präsentation, Word-Dokumente, Grafiken, drahtlose Verbindung zum Internet und zum „heimischen“ Rechner. Umfangreichere Ein- und Ausgaben	Notebook, PC-Phone-CARD oder Notebook mit IrDA und Handy mit IrDA

hierauf vorbereitet sein und dann auch Lösungen aufzeigen können (Zugriff auf LAN-Daten, Zugriff auf E-Mail, Zugriff auf das Internet, Synchronisation der Geräte etc.).

Einsatzbereiche sind mannigfaltig denkbar. Zielsetzung aller Bemühungen ist es letztendlich, überall aktuelle Daten zu haben, überall in gewohnter (IT-)Umgebung arbeiten zu können.

Im Folgenden wird ein etwas größeres Szenario aufgebaut, das sicherlich Aspekte des Istzustandes mit denen der nahen Zukunft (bis 2004) vermengt. Zukünftige Möglichkeiten sind fett markiert.

An Ihrem Arbeitsplatz packen Sie Ihre elektronische Aktentasche (Dokumente, Übersichten), die Sie auf Reisen mitnehmen wollen, leiten Ihr MS-Outlook-Postfach auf ein E-Mail-Konto um, das Sie auch von außerhalb anwählen können. Sie übernehmen die zusammengestellten Informationen auf Ihr leistungsstarkes Smartphone (Docking-Station, IrDA, **Bluetooth**), Terminkalender und Adressarien werden automatisch synchronisiert (z. B.: Truesync). Sie schauen auf Ihren Terminkalender und lassen sich eine Fahrtroute ausarbeiten (Internet-Zugriff: Deutsche Bundesbahn, Nahverkehrsanbieter oder Routenplaner). Termin und Route werden gleichfalls auf ihr Smartphone gezogen. Bei Bedarf leiten Sie ihren stationären Telefonanschluss auf ihr Smartphone um und sperren das Telefon (**Bluetooth**).

Fahren Sie mit dem Auto sollten Sie sich nicht weiter durch dienstliche Belange von der Fahrt ablenken lassen. Sie schließen Ihr Smartphone an eine Freisprecheinrichtung an und lassen sich vom Assistenten die Fahrtroute durchsagen (**VoiceTIMES**). Zwischendurch empfängt ihr Smartphone von Sendern, die an der Straße angebracht sind (**Bluetooth**) oder über den Mobilfunk (SMS, Internetzugriff) immer wieder Staumeldungen und Umgehungsmöglichkeiten, die es bei der Routenplanung berücksichtigt (GPS, **SW**). Bei Eingang einer E-Mail, wird Ihnen diese vorgelesen (**VoiceTIMES**).

Sind Sie in der glücklichen Lage, Beifahrer zu sein, oder Sie fahren mit öffentlichen Verkehrsmitteln, können Sie während der Fahrt auch arbeiten: Sie rufen Ihr E-Mail-Konto ab und bearbeiten die neu eingegangenen Postsen-

dungen (z. B.: PocketWord – **VoiceTIMES Spracherkennung**). Sie gehen Ihre Aktivitätenliste durch (PIM) und lesen entsprechende Dokumente zur Vorbereitung von Besprechungen. Fehlen Ihnen allgemeine Informationen, recherchieren Sie kurz im Internet (WAP). Haben Sie Ihre elektronische Aktentasche unzureichend gepackt, fordern Sie einen Kollegen auf (E-Mail, Mobiltelefon) auf, Ihnen fehlende Dokumente zuzuleiten.

Gegenstand eines der Termine wird auch die Bauplanung eines neuen Verwaltungsgebäudes sein, ein Modell steht – ja richtig. Sie stellen eine Videokonferenz mit dem Kollegen her, der das Modell im Büro hat (**UMTS**). Ihr Smartphone zeigt Ihnen ein verträgliches Videobild (**Designstudie von Ericsson**). Zwischendurch erhalten Sie eine SMS-Nachricht – Absender: ein Serverüberwachungsprogramm. Es ist zu einem Fehler gekommen. Ein Serverprozess wurde nicht ordnungsgemäß beendet. Sie wissen, dass ein Kollege der Systemadministration diese Nachricht gleichfalls bekommt und sich unmittelbar um die Fehlerbeseitigung kümmern wird.

Sie erreichen Ihr erstes Ziel. Dem freundlichen Pförtner (oder einem Empfangsterminal) übermitteln Sie Ihre Visitenkarte (**Bluetooth, IrDA**). Als Gegenleistung erhalten Sie einen kleinen Orientierungsplan (wo ist der Sitzungssaal, die Kantine, wo sitzt Ihr Ansprechpartner, wo ist die nächste Toilette), die Tagesordnung und den aktuellen Speiseplan der Kantine übermittelt (**Bluetooth, IrDA**).

Nachdem alle Besprechungsteilnehmer eingetroffen sind und neben Erfrischungsgetränken auch Strom- und LAN-Anschlüsse für die mitgebrachten Notebooks und Docking-Stations vom Veranstalter zur Verfügung gestellt werden, stellt man sich gegenseitig vor. Natürlich durch einen Visitenkartenaustausch (**Bluetooth, IrDA**).

Schnell wird einer der Besitzer eines Power-Notebooks zum Protokollanten ernannt. Erzielte Besprechungsergebnisse werden schnell diktiert und mit allen abgestimmt (Spracherkennungssoftware) Mitgebrachte Diskussionsbeiträge (Dokumente, Übersichten) werden auf ein Notebook überspielt (**Bluetooth, IrDA**), das mit einem Beamer gekoppelt ist und somit allen die Sicht auf die Dokumente gibt.

Während der gesamten Besprechung können sich die Besprechungsteilnehmer gewiss sein, schnell auf Backoffice-Dienste der entsendenden Stellen zugreifen zu können (multimedial).

Bei einem besonders langweiligen Tagesordnungspunkt kommt Ihnen eine Idee zu einem anderen Projekt. Schnell kritzeln Sie einige Stichworte mit dem Stift auf Ihr Display – flugs werden Sie in lesbaren Text umgewandelt (Schrifterkennung). Ach ja, einige Planungsdaten könnten auf der Oracle-Internet-Plattform Ihrer Behörde extrahiert werden. Sie tun's (**GRPS** oder **UMTS, Remote ACCESS, Oracle8i lite**).

Nach Beendigung der Besprechung: Nachfolgetermine werden durch Terminkalenderabgleich herausgefunden, jeweils eingetragen und mit dem Kalender im Büro synchronisiert, das Protokoll wird abgestimmt und gleich jedem Teilnehmer per E-Mail übersandt. Schon kommt eine Terminerinnerung – Sie müssen jetzt losgehen, um noch den Zug für den Anschlusstermin zu erreichen.

Bei Verlassen des Gebäudes stellen Sie ihren **Bluetooth-Empfänger** von automatischen Empfangen auf gezielte Steuerung um, damit Sie nicht bei jeder Plakatwand die wichtigsten Werbeaussagen sofort übertragen bekommen.

Sicher ist der skizzierte Tagesablauf, der so beliebig fortgesetzt werden könnte, Zukunftsmusik. Aber die ein-

zelen erforderlichen technischen Puzzelesteine sind vorhanden oder konzeptionell angedacht. Es kann eine Zeitplanung vorgenommen werden, wann alles zu einem Gesamtbild zusammengeführt werden kann. Bereits Anfang nächsten Jahres könnte vieles davon o. g. Realität werden. Und im Jahr 2003, wenn UMTS langsam seinen Siegeszug antritt, wird der Softwaremarkt gerade für die mobilen Geräte noch viel mehr Optionen bereitstellen. Alle Lebensbereiche sind betroffen (Datacom Research prognostiziert bis zum Jahr 2003 den Umlauf von 350 Millionen Geräten, die irgendwie über das Mobilfunknetz kommunizieren können). Ein Markt, der den der Desktop-PC's überholen könnte!

Sicher ist es erforderlich, dass die Kombinationsgeräte (Smartphones) mit wesentlich mehr Speicherkapazität und leistungstärkeren Prozessoren ausgestattet werden. Dann wird es Geräte geben, die all die Vorzüge eines Notebooks beinhalten (zzgl. Telefonie), aber vielleicht handlicher ausfallen, da auf Tastaturen durch moderne Verfahren der Spracherkennung, Handschrifterkennung verzichtet werden kann. Auch müssen die Geräte längere Betriebszeiten vorhalten können.

Zum Abschluss noch einige kleine kritische Anmerkungen:

- Das Büro auf Reisen wird immer komfortabler unterstützt. Um so mehr sollte dann jedoch geprüft werden, ob diese Reisen überhaupt notwendig sind (schließlich gibt es auch Möglichkeiten der Telekooperation, wie Videokonferenzen u. Ä., die natürlich durch o. g. Entwicklungen durchaus „aufpeppbar“ sind).
- Zur Zeit wird es kaum realisierbar sein, mit einem Notebook in einem überfüllten Zug in der 2. Klasse zu-friedenstellend zu arbeiten. Hier fehlt einfach der Platz.

- Mobilfunk ist stabil, jedoch tauchen während der Reise Funklöcher auf (man sehe die verzweifelten Versuche von Reisenden, im Tunnel mit dem Handy zu telefonieren). Im Flugzeug muss der digitale Assistent sowieso schlafen.

Aber trotz allem: Es ist viel in Bewegung, damit Sie mit aktuellen Daten beweglich werden. Arbeitsleistungen können überall erbracht werden und sind nicht mehr auf das Bürogebäude begrenzt.

7. Glossar

Beim Umgang mit mobilen Geräten, die uns auf unseren Reisen begleiten, muss man sich „schon wieder“ an ein neues Vokabular gewöhnen. Dieses kleine „ABC“ des Mobilcomputing erhebt keinesfalls den Anspruch, vollständig zu sein. Weiter können einige Begriffe (insbesondere aus der Welt des Mobilfunks) nur kurz umschrieben werden, umfassendere Erläuterungen würden den Rahmen eines kleinen Glossars sprengen. Will man abschließende Erklärungen liefern, müsste man wohl ein mehrbändiges Lehrbuch erstellen. Doch es ist wichtig, sich an die neuen Begriffe zu gewöhnen, eine ungefähre Einordnung muss möglich sein. Als erster Ansatzpunkt – als Einstieg auch in weiterführende Literatur – dürfte das Glossar durchaus anwendbar sein.

Legende:

Ein kleines Symbol gibt an, welchem Bereich der Begriff hauptsächlich zuzuordnen ist:



Mobiltelefone



Mobilfunk



PDAs



Schnittstellen



Notebooks



generelle Technik (vielen Bereichen zuzuordnen)

A

Airtime



Zeit der Nutzung des Mobilfunks als Grundlage der variablen Kosten.

Akkumulator



Versorgt mobile Geräte mit Energie (Energiespeicher mit umkehrbarer Reaktion), nach dem Füllstoff sind zu unterscheiden:

- NiMH (Nickel-Metallhydrid)
- Li-Ion (Lithium-Ionen)
- NiCD (Nickel Cadmium).

Dem Memory-Effekt sind insbesondere NiCD-Akkus unterworfen. Bei den Li-Ion-Akkumulatoren sollen Memory-Effekte ausgemerzt sein.

Bei Einsteigermodellen können auch Standard-Batterien eingesetzt werden (AA, 1,5V).

AMLCD



Aktivmatrix-LCD

B

Bluetooth



Entwicklungsprojekt, das 1998 begonnen wurde. Begonnen haben Ericsson, IBM, Intel, Nokia und Toshiba, heute sind über 600 Firmen beteiligt.

Bluetooth spezifiziert einen offenen Standard zur drahtlosen Kommunikation. Das (weltweit noch freie) Frequenzspektrum des 2,4 GHz-Bandes wird benutzt. Übertragungsgeschwindigkeiten bis zu 1 Mbit/s sind möglich.

Bluetooth soll die Nahkommunikation (10 – 100 m) revolutionieren. Drahtlos und „ohne Sichtkontakt“ sollen in diesem Bereich Handys, PCs, Drucker, PDAs, Notebooks, digitale Kameras und vieles mehr Daten „austauschen“ können.

Browser



Instrument zum Durchblättern und Anzeigen von Internetseiten. Letztendlich Benutzeroberfläche der Internet-Nutzung. Für kleine Displays und textorientierte Seiten, die spezielle Server bereitstellen, ist ein spezieller Browser erforderlich (W@p-Browser)

C

Carkit



Autoeinbausatz für Handys. Regelt Stromversorgung, Anschluss an Außenantenne, bietet Freisprecheinrichtung.

CB



Cell Broadcast. Variante des SMS-Kurznachrichtendienstes. Innerhalb einer Funkzelle werden Nachrichten an alle Teilnehmer versendet (z. B.: Stau-meldung, Wetterprognose).

CDMA



Code Division Multiple Access. Diese digitale drahtlose Übertragungstechnik erlaubt flexiblen variablen Datendurchsatz

D

Download



Herunterladen. Gewünschte Informationsdateien werden von einem fremden Computersystem auf den Rechner des Anwenders gezogen.

Dualbandhandy



Unterstützt die in weiten Teilen Europas gebräuchlichen GSM-Frequenzbereiche von 900 und 1800. Somit ist ein Wechsel auch des Mobilfunkanbieters einfach möglich.

E

EDGE



Enhanced Data Rates for GSM Evolution. Noch auf die GSM-Netze und auf GPRS aufsetzender Dienst zur Beschleunigung der Datenübertragung. Ist die letztmögliche Ausbaustufe zum GSM-Netz. Die Übergangslösung vor UMTS.

eBook



Taschenbuchgroßes Gerät, in das „elektronische Bücher“ geladen werden können. Funktionen zur Bewegung (Blättern, Seite anspringen, Leseseichen setzen) im Buch. Dadurch, dass diese Funktionalität auch schon in PDAs vorhanden ist, wird das „eBook“ möglicherweise ein Nischendasein führen.

EFR



Enhanced Full Rate. Die Technik dient der Verbesserung der Sprachqualität in den Mobilfunknetzen.

ETSI



European Telecommunications Standards Institute. Erarbeitung europäischer Standards im Bereich der Telekommunikation, wie z. B.: ISDN, UMTS.

F

FDD



Frequency Division Duplex. Entspricht dem klassischen Übertragungsverfahren des Bündelfunk-Frequenzduplex. Für UMTS im 2000-MHz-Band eingesetzt.

FDMA



Frequency Division Multiple Access. Einzelne Kanäle werden bei diesem Übertragungsverfahren auf unterschiedliche Frequenzen verteilt. Regelt im GSM die Verbindung von der Basisstation zum Handy und umgekehrt, wobei in beiden Frequenzbereichen gleichzeitig mehrere Übertragungskanäle zur Verfügung stehen.

Grundprinzip aller aktuellen Mobilfunknetze. Wird erst bei UMTS abgelöst werden.

FireWire



Neue standardisierte Schnittstelle beim PC, die Übertragungsraten bis zu 400 Mbit/s und den Anschluss von bis zu 62 Peripheriegeräten erlaubt. Meldet sich beim System an; somit keine separaten Treiber erforderlich.

Konkurrenz zu USB.

Freisprech-einrichtung



Erlaubt zu telefonieren ohne den Hörer (das Handy) in der Hand zu halten. Abstimmung Lautsprecher/Mikrofon (gegenseitige Dämpfung).

Funkkanal



Übertragungspfad einer Nachricht im Mobilfunk. Auf einer Funkfrequenz im GSM-Netz lassen sich durch Nutzung mehrerer Zeitschlitzte bis zu 8 Verbindungen gleichzeitig übertragen

Funkschatten



Der Bereich, in dem der Empfang eines Funksenders verhindert (stark gestört) wird (Tunnel, Berge, Gebäude)

G

GPRS



General Packet Radio Service.

Als Basis dient weiterhin das GSM-Netz. Dieser paketvermittelnde Dienst (Verfahren ähnelt Internet-Protokoll) wird Datenübertragungen bis zu 115,2 Kbit/s zulassen. Eine permanente Verbindung zum Netz ist dann erforderlich, zu zahlen ist aber nur die „Datenübertragung“.

GPS



Global Positioning System. Erlaubt den eigenen Standort weltweit auf weniger als 10 m genau zu bestimmen (Verbreitung im zivilen Bereich für Navigationssysteme)

GSM



Global System for Mobile Communication

Ein GSM-Mobilfunknetz hat zahlreiche Basisstationen, die über eine oder mehrere Sende- und Empfangsantennen verfügen. Jede davon versorgt einen bestimmten Bereich, eine so genannte Zelle. Z. B. setzt einer der Netzbetreiber überwiegend Basisstationen mit drei Antennen ein: Jede davon versorgt ein 120° großes Kreis-segment. Oft hängen die drei Antennen an einem einzigen Mast, es kommt aber auch vor, dass sie auf verschiedene Ecken eines Gebäudes verteilt werden.

Jeder Sender strahlt auf einer festen Leitfrequenz ständig ein Synchronisationssignal aus, das ein Mobiltelefon

benötigt, um die restlichen gesendeten Informationen zu dekodieren. Benachbarte Sender arbeiten auf verschiedenen Frequenzen, um sich nicht gegenseitig zu stören. Auf der Leitfrequenz ist darüber hinaus unter anderem eine eindeutige Senderkennung zu empfangen. Diese umfasst neben Landes- und Netzcode zwei 16-Bit-Kennzahlen, die den Sender innerhalb des betreffenden Mobilfunknetzes eindeutig charakterisieren: LAI (Location Area Identity) und CI (Cell Identity).

Im so genannten 'Idle mode', also wenn gerade keine Verbindung besteht, misst das Handy ständig die Empfangsfeldstärke der Leitfrequenz und beobachtet außerdem die Leitfrequenzen der Nachbarzellen. Wenn eine Nachbarzelle eine Zeit lang ein stärkeres Signal aufweist, wechselt es zu dieser Zelle, sodass es immer in die Zelle mit der besten Empfangsqualität „eingebucht“ ist.

Das Mobiltelefon hält das Netz regelmäßig über die von ihm empfangene Zelle auf dem Laufenden. Da es jedoch zu viel Strom kosten würde, bei jedem Zellenwechsel die neue Position zu senden, fasst der Netzbetreiber die Zellen zu größeren Gebieten, so genannten Location Areas, zusammen. Solange das Telefon sich innerhalb einer Location Area aufhält (zu erkennen an der gleich bleibenden LAI), braucht es nur sehr selten ein Lebenszeichen von sich zu geben.

Im Idle Mode kennt der Netzbetreiber vom Aufenthaltsort eines Telefons also nur die Location Area, muss also im Falle eines eingehenden Anrufs über alle zu dieser Location Area gehörigen Sender versuchen, das Handy zu erreichen. Bei bestehender Verbindung kennt das Netz dagegen die Zelle genau und darüber hinaus sogar den Abstand des Telefons vom Sender mit einer Genauigkeit von circa 550 m.

So wird gewährleistet, dass das Handy immer die bestmögliche Verbindung hält, und auch „mobil“, also wenn es sich bewegt, die Verbindung nicht zusammenbricht.

Durch die Kodierung der eigentlichen Verbindung hört ebenfalls nur das gewünschte Handy, was es hören soll, und nicht jedes Handy, welches gerade zufällig auch in dem selben Sender „eingebucht“ ist. Zum Vergleich: Beim CB-Funk hört jeder Empfänger jeden Sender auf der Frequenz in einem bestimmten Bereich. Da das beim Handy nicht gewünscht ist, sondern nur die Teilnehmer (Handy)-zu-Teilnehmer (Handy oder Festnetzanschluss)-Verbindung, wird über ein Protokoll ein eindeutiger Schlüssel für die Telefonnummer des Handys gebildet, der das Gespräch dann innerhalb des Netzes so möglich macht, dass kein anderes Handy zufällig das Gespräch des „Nachbarn“ mithören kann.

Die Unterscheidung zwischen D- und E-Netzen wird nur wegen der Frequenzen und leichter Abweichungen der Protokolle gemacht: So gibt es GSM-900-Netze (D1 und D2) und GSM-1800-Netze (E1 und E2). Diese GSM-Bereiche decken jeweils ein komplettes Frequenzband ab, auf dem die entsprechenden Netzbetreiber agieren dürfen.

H

Handheld



Mobiler Kleincomputer – bei der Klassifizierung der PDAs die Geräte, die mit Tastatur ausgestattet sind und größer als die Handfläche sind.

Headset



Sprechgarnitur (Kopfhörer, Mikrofon) zum freihändigen Telefonieren.

Hertz, Hz



Maßeinheit für die Frequenz, in Schwingungen pro Sekunde. 1 Hz entspricht 1 Schwingung pro Sekunde

HLR



Home Location Register. Zentrale Teilnehmerdatenbank eines Mobilfunknetzes

HSCSD



High Speed Circuit Switched Data.

Insbesondere durch eine Kanalbündelung (von bis zu 3 Kanälen) wird eine Datenübertragung im GSM-Netz mit bis zu 43,2 Kbit/s ermöglicht.

I

IEEE



Institute of Electrical and Electronics Engineers. Weltweite Ingenieurvereinigung – globale Standardisierung Datenübertragung/Schnittstellen

IEEE 802.11



Norm für lokale Netzwerke, die drahtlos arbeiten (wireless technologies)

IMEI



International Mobile Equipment Identification. Jedes (GSM-) Mobiltelefon besitzt eine eigene verdrahtete Kennnummer. Hieran kann das Netz das Gerät identifizieren. Die IMEI-Nummern gestohlener Geräte werden im EIR (Equipment identity register) gespeichert.

IMT – 2000



International Mobile Telecommunications 2000. Standard der ITU für das Mobilfunknetz der 3. Generation (also Synonym für 3G oder UMTS).

IP



Internet Protocol. Routing-Protokoll

IrDA



Infrared Data Association. Standardisierung der Infrarot Übertragungstechnik. Datenübertragungsraten von 9,6 Kbit/s bis zu 4 Mbit/s.

Übertragungsdistanz bis zu 2 Metern.

ITU



International Telecommunication Union. Standardisierungsgremium im Bereich der Telefonie mit Sitz in Genf.

J

K

L

Ladegerät, Ladeschale



Erforderlich, um eine Sekundäratterie bzw. -zelle zu laden. Durch den Ladevorgang erhält der Akkumulator die zuvor abgegebene elektrische Energie wieder zurück

LCD



Liquid Crystal Display. Flüssigkristallanzeige, gebräuchliche Anzeige bei Telekommunikationsgeräten.

M

Memory Effekt



Häufiges Nachladen – selbst wenn der Akku noch nicht leer ist – führt bei einigen Akkuarten dazu, dass sie sich nur den Zustand bei Neuladebeginn als Schlusspunkt für die Energieabgabe „merken“. Im Extremfall „behauptet“ dann der Akku, er sei leer, obgleich noch etliche Reserven in ihm vorhanden sind.

Mikrozellen



Der Aufbau einer „Kleinzellenstruktur“ erlaubt auf demselben Raum einer größeren Zahl von Teilnehmern ein Telefonat. Die Größe einer Mikrozelle ist von der Art des Ballungsraums abhängig (Besiedlung) Bei starker Besiedlung sind Mikrozellen 1 – 2 km groß (noch kleiner sind die Picozellen).

MSC



Mobile Switching Center. Im Mobilfunknetz werden Gespräche zu der Funkzelle vermittelt, in der sich das mobile Gerät aufhält, bei einem Zellwechsel wird das Gespräch zur nächsten Basisstation weitergereicht.

N

Nullmodem



Seriellles Verbindungskabel, mit dessen Hilfe sich Rechner direkt – ohne Modem – miteinander koppeln lassen.

O

Organizer



Vielfach verwendeter Begriff für Personal Digital Assistants (-> PDA)

P

Palmtop



Handflächengroßer PDA (Organizer). Der Begriff ist abgeleitet aus dem englischen Wort palm = Handfläche. Vielfach als generelles Synonym für Organizer verwendet.

S

PC-Card



Scheckkartengroße Erweiterungskarte für das Notebook (frühere Bezeichnung: PCMCIA-Karte)

PDA



Personal Digital Assistant. Sammelbezeichnung für Organizer, Handhelds, Palmtops. Standardfunktion ist der PIM.

PIM



Personal Information Manager. Funktionsblock im PDA (Personal Digital Assistant), der die Informationssammlungen enthält (Notizbuch, Kontakte, Agenda und Daten)

PIN



Personal Identification Number. Identifizierende Nummer, mit der sich der Benutzer eines Handys anmeldet (Geheimzahl)

Protokoll



Standardisierte Übertragungsprozedur. Voraussetzung dafür, dass Sender und Empfänger sich verstehen.

SIM-Karte



Subscriber Identification Module. Teil des mobilen Telefones; enthält Chip zur Identifikation und zur Speicherung. Freischaltung durch Eingabe der PIN.

Smartphone



Neue Geräteklasse – stellt ein Hybridsystem zwischen PDA und Handy dar („der PDA, mit dem man telefonieren kann“). PDAs werden mobilfunkfähig.

SMS



Short Message Service. SMS ermöglicht es, kurze Textnachrichten im Mobilfunk zu senden und zu empfangen (bis 160 Zeichen). Beim GSM-Handy wird der Signalisierungskanal und nicht der Sprachkanal genutzt. Inzwischen gibt es Internet-Anbieter, über deren Seiten man SMS vom PC an ein Handy schicken kann. Auf diese Weise ist es auch möglich, dass Systemdienste (Serverüberwachungsprogramme, Netzadministration) automatisch bei bestimmaren Ereignissen eine SMS an bestimmte Handynummern senden.

Q

R

Roaming (International Roaming)



Ermöglicht mobiles Telefonieren im Ausland. Man bucht sich mit der eigenen SIM-Karte in ein fremdes Netz ein (Voraussetzung ist ein Vertrag des eigenen Netzanbieters mit jenem im Ausland). Je nach genutztem Frequenzbereich ist ein Dualbandhandy oder – z. B. bei USA-Aufenthalten – ein Tribandhandy erforderlich.

Rufweiter-schaltung



Umleitungsfunktion. Die Vorbedingungen „bei besetzt“, „bei Nichtanmelden“ oder „ständige Umleitung“ können gewählt werden.

Softmodem



virtuelles Modem, ein Treiber, der ein Modem emuliert – technisch nicht ganz korrekte Angabe, da die Kommunikation digital möglich ist, also keine Analog-digital-Umwandlung stattfindet.

Sprachbox, Voicebox



Anrufbeantworterfunktion.

Sprachwahl



Anwahl von Telefonnummern durch Sprache. Einträge im Telefonbuch werden zunächst mit einer Sprachaufzeichnung verknüpft. Hiernach reicht es, nach Tastendruck ein entsprechendes Wort zu sagen, und die passende Rufnummer wird gewählt. Benutzer sagt „Amt“ – gewählt wird „0211 9449 2528“.

Sprach- aufzeichnung



Vergleichbar einem Diktiergerät können kurze Passagen gesprochen und später wieder abgehört werden (nutzbar als Memo-Funktion). Sprachspeicher im Handy für maximal 3 Minuten Sprache.

Sprachsteuerung Funktionsaufruf durch die Stimme.



Stand-by-Modus – Suspend Modus Energiesparmodus. Verbreitet bei fast sämtlichen Geräten, die mit Akku arbeiten. Temporäres Herunterfahren bzw. Deaktivieren aller Hauptstromverbraucher. Bei den meisten Notebooks wird automatisch in den Modus geschaltet, wenn der Deckel geschlossen wird.



Suspend-to-disk Funktion bei Notebooks: Bevor der Akku völlig entleert ist, werden die geöffneten Applikationen geschlossen, die Daten gesichert.



Symbian



Zum Symbian-Joint-venture haben sich die Firmen Psion, Nokia, Ericsson und Motorola zusammengeschlossen. Ziel ist es, für Mobilgeräte unterhalb des Notebooks ein einheitliches Betriebssystem anzubieten. Dieses Betriebssystem heißt EPOC und soll Microsoft's Windows CE im Bereich der PDAs Paroli bieten und verstärkt in Mobiltelefonen, Kombigeräten und sprachfähigen PDAs eingesetzt werden.

T

T9



Texteingabehilfe beim Handy. Entwickelt von Tegic Communications. 1997 zum ersten Mal an einen Handy-Hersteller lizenziert.

Eine sehr große Anzahl von SMS-Nachrichten wird zugleich verschickt. Die Eingabe auf der Handy-Tastatur ist jedoch aufwendig, da die Zifferntasten 0 – 9 zur Erfassung von Buchstaben mehrfach belegt sind (um z. B. ein „z“ einzugeben, muss hintereinander im entsprechenden Modus 4x schnell die „9“ getippt werden).

Hauptvorteil von T9 ist nun, dass für jeden Buchstaben nur noch einmal eine Taste gedrückt werden muss. Mit Hilfe eines Algorithmus und eines Wörterbuches führt T9 nach Eingabe die wahrscheinlichste Kombination auf. Also z. B. das Wort „Zoo“: gedrückt wird „9-6-6“. Da Kombinationen wie „xmn“ und „yno“ keinen Sinn ergeben, „entscheidet“ T9 sich für das richtige Wort „zoo“, wenn anschließend die Leertaste („1“) betätigt wird. Natürlich kann T9 grammatikalische Besonderheiten nicht berücksichtigen – Verwechslungen von „m“ oder „n“ sind nicht selten.

TD-CDMA



Von Siemens definierte „Luft-Schnittstelle“ für den UMTS-Standard ULTRA. Unterstützung durch weitere europäische Hersteller.

TDD



Time Division Duplex. Übertragungsverfahren für UMTS (Senden und Empfangen nutzen nur einen Kanal durch schnelles Umschalten).

TDMA



Time Division Multiple Access. Übertragungsart bei GSM-Netzen, siehe auch FDMA. Dabei erhält jeder Kanal einen eigenen Zeitschlitz. Zuweisungen erfolgen gemäß einem Zeitmultiplexverfahren.

TFD LCD



Thin Film Diode LCD. Unterart der TFT-Technik, aber einfacher in Aufbau und Herstellung.

TFT



Thin Film Transistor. Technologie zur Herstellung von Flachbildschirmen höchster Qualität für mobile Geräte. Das Aktiv-Matrix-Verfahren lässt sich durchaus mit dem LCD-Verfahren vergleichen, aber es kann jeder Punkt auf dem Bildschirm direkt angesteuert werden (Schalttransistor).

Tribandhandy



Unterstützt nicht nur die hier gebräuchlichen GSM 900 und 1800, sondern bietet ein „drittes Band“ für den in den USA gebräuchlichen Frequenzbereich von „1900“.

TSTN LCD



Triple Super Twisted Nemastic. 3. Generation von LCD-Anzeigen, arbeiten mit einem Ablenkungswinkel der Kristalle von 260 Grad (zum Vergleich: LCD's der ersten Generation: 90 Grad).

U

UGPRS



UMTS Generalized Packet Radio Service – Paketvermittelte Übertragung unter UMTS. Übertragungsraten – abhängig von der Bewegung des mobilen Gerätes und der Entfernung – zwischen 384 Kbit/sec und 2048 Kbit/s.

UMTS



Universal Mobile Telecommunications System. Standard des ETSI. Wird ab Ende 2002 den GSM Standard ablösen (zunächst Parallelbetrieb). UMTS verwendet zur Übertragung der Signale ein Breitband-CDMA. Übertragungsraten bis zu 2 Mbit/s sind denkbar. Es besteht Einigkeit, sowohl CDMA (digitaler Code) als auch TDMA (Zeitschlitzverfahren) einsetzen zu können. Besonderheit dieses neuen Mobilfunkstandards ist, dass man damit weltweit telefonieren und das Internet nutzen kann. Ende Juni 2000 werden die Lizenzen für Deutschland versteigert

USB



Universal serial bus. Neue PC-Schnittstelle, die eine Übertragungsraten von 12 Mbit/s und 127 Peripheriegeräte zulässt.

USSD



Unstructured Supplementary Service Data; komfortableres Messaging-System als SMS, nutzbar mit W@p.

UTRA



UMTS Terrestrial Radio Access. Luftschnittstelle für die terrestrische Datenübertragung unter UMTS.

V

Vibrationsalarm



Anrufe beim Handy werden durch Vibrieren des Handys angekündigt (Rütteln).

VLR



Visitor Location Register. Speicherung von Teilnehmern, die sich mittels Roaming im Netz aufhalten.

W

WAE



Wireless Application Environment. Oberster Layer in der W@p-Architektur. Eröffnet somit dem Client die Applikationen. Enthält WML als Markupsprache, Skriptfunktionen und die virtuelle Maschine.

WAP



W@p; Wireless Application Protokoll. Programmierschnittstelle zur Übersetzung von HTML-basierten Internetseiten zur Darstellung auf mobilen Geräten (Wap-Handy). Der Aufbau folgt dem OSI-Modell, also Applikationslayer (WAE), Sessionslayer (WSE), Transaktionslayer (WTP), Sicherheitslayer (WTLS) und Transportlayer (WDP). Ein eigenes Internet-Angebot ist aufzubauen (Provider stellen bereits WAP-Server zur Verfügung). Diese Schnittstelle wurde erforderlich, da die grafiklastigen HTML-Seiten des Internets sowohl von den Anforderungen an die Datenübertragung als auch von der Darstellung auf „Displays“ her nicht für die Anzeige auf Handys geeignet waren. Neue Formatdefinition für Bilder, die unter WAP übertragen werden können: WBMP

Windows CE



Die Compact Edition von Microsoft; einsetzbar auf Palmtop PDAs und auf Handhelds. Mit dem neuen Release CE 3.0 auf etlichen Systemen unterschiedlicher Anbieter eingesetzt. Anwendungssoftware wird im Pocket-Office zusammengefasst (also: Pocket-Word, Pocket-Excel etc.). Als Synonym wird Pocket-PC verwendet.

X, Y, Z

Yagi-Antenne



Richtfunkantenne, die gleichzeitig in zwei Richtungen abstrahlt

Klaus Trommer
Telefon (02 11) 94 49-25 28
E-Mail: klaus.trommer@lds.nrw.de

IT-gestützte Vorgangsbearbeitung in der Landesverwaltung Nordrhein-Westfalen

Im Rahmen der Behördenmodernisierung gewinnt der Wunsch nach modernen Verfahren zur Unterstützung der internen Vorgangsbearbeitung zunehmend an Bedeutung. Der Interministerielle Arbeitskreis Automation der Landesverwaltung Nordrhein-Westfalen hat, daran anknüpfend, einen breit angelegten Pilotversuch mit dem Programm FAVORIT®-OfficeFlow® gestartet.



Das Produkt wird in diversen Behörden in unterschiedlichen Arbeitsprozessen getestet. Die Ergebnisse werden darüber entscheiden, ob und wie ein Workflowprogramm zu einer Standardanwendung in der Landesverwaltung werden kann.



Auf dem Weg zu einer moderneren Verwaltung

Ziele der Verwaltungsreform in Nordrhein-Westfalen sind Konzentration, Vereinfachung und Transparenz und damit insgesamt eine bürgerfreundlichere Verwaltung. Alle Aufgaben und Arbeitsweisen innerhalb des öffentlichen Dienstes in NRW stehen grundlegend auf dem Prüfstand.

Die IT muss den daraus resultierenden Anforderungen nach einer effizienten Vorgangsbearbeitung Rechnung tragen. Der Einsatz gemeinsamer moderner Verfahren hierzu ist erforderlich.

Entscheidungsgremium für die Fortentwicklung der IT im Land NRW ist der Interministerielle Arbeitskreis für Automation (IMA Automation), dem Vertreter aller Ressorts angehören. Das Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik (LDS) NRW hat dort eine beratende Funktion.

Das Verfahren zur Unterstützung der Vorgangsbearbeitung, Schriftgutverwaltung und Archivierung hat einen besonderen Stellenwert. Vom IMA Automation wurde zu diesen Thematiken ein gemeinsamer Anforderungskatalog entwickelt und es fanden Präsentationen unterschiedlicher Systeme statt. Abschluss dieses Prozesses war die Entscheidung für ein Pilotprojekt mit dem Produkt FAVORIT®-OfficeFlow® Ende Dezember 1998.

Begriffserklärung

Die tägliche Informationsflut stellt jeden Mitarbeiter vor die Probleme

- wie verwalte ich meine Dokumente
- wie verarbeite ich diese
- wie leite ich sie innerhalb meiner Arbeitsgruppe weiter.

Zur Unterstützung wurden Programme

- zum Dokumentenmanagement und zur Dokumentenarchivierung (DMS) sowie
- zur Vorgangsbearbeitung (Workflow) entwickelt.

Langfristige Zielsetzung all dieser Bemühungen ist das „papierlose“ Büro.

Ein Dokumentenmanagementsystem verwaltet und archiviert neben selbst erzeugten elektronischen Daten (z. B. Textverarbeitungsdateien oder Tabellenkalkulationsblättern) auch E-Mails, Faxe oder eingescannte Schriftstücke (Grafikdateien). Folgende Prämissen müssen erfüllt werden:

- Informationen müssen jederzeit für verschiedene Benutzergruppen und Verwendungszwecke abgerufen und zusammengestellt werden können.
- Die Archivierung muss Informationen aus sehr unterschiedlichen, heterogenen Informationsquellen integrieren und möglichst einheitlich verfügbar machen.

Oft wird das Dokumentenmanagement um eine Workflow-Komponente ergänzt. Eine Vorgangsbearbeitungssoftware ist ein komplexes Programmsystem, das in der Lage ist, Aktivitäten innerhalb von Bürovorgängen zu steuern, zu überwachen und zu koordinieren. Schwerpunkt ist die automatische Weiterleitung von Dokumenten, Informationen oder Aufgaben von einem Anwender zum anderen. Neben der Steuerungsfunktion enthält das System ein Managementelement, das z. B. gestattet, den aktuellen Bearbeitungszustand („Was wurde zuletzt getan?“) und Aufenthaltsort („Bei welchen Bearbeiter liegt der Vorgang?“) festzustellen.

Workflow ist eine umfassende IT-Unterstützung von Geschäftsprozessen. Komplette Arbeitsabläufe werden automationsgestützt gesteuert. Somit werden Geschäftsprozesse optimiert und dann effektiv abgewickelt.



Alle benötigten Informationen in passender Form zur richtigen Zeit am richtigen Platz

Vorteile eines Workflow-Systems sind:

- erhöhte Produktivität durch die Vermeidung von Transport- und Liegezeiten

- Nachweisbarkeit durch die Protokollierung aller Abläufe und Entscheidungsprozesse
- Qualitätssicherung durch eine Überwachung aller Aktivitäten und ihrer Ausführung
- höhere Auskunftsfähigkeit durch den Einsatz einer Managementsoftware



FAVORIT®-OfficeFlow®

FAVORIT®-OfficeFlow® wurde von der Fa. debis entwickelt. Es setzt auf dem Dokumenten- und Workflowmanagementsystem COI-BusinessFlow® der Fa. COI auf. Auftraggeber und Eigentümer des Programms ist das Bundesverwaltungsamt in Köln.

Wichtige Gründe für die Entscheidung des IMA Automation für FAVORIT®-OfficeFlow® waren:

- Alle K.-o.-Kriterien des Anforderungskataloges werden erfüllt.
- 90 % aller Anforderungen werden abgedeckt.
- Die Schriftgutverwaltung der Ressorts kann abgebildet werden.
- FAVORIT®-OfficeFlow® kann im Rahmen der Kieler-Beschlüsse kostenlos übernommen werden, es muss nur die Grundsoftware COI-BusinessFlow® und ein Datenbankmanagementsystem gekauft werden.
- Das Produkt ist sofort verfügbar.

Aktueller Releasestand von FAVORIT®-OfficeFlow® ist die Version 2.2.3 (basierend auf COI-BusinessFlow® 3.5).

Das Programm in seinem grundsätzlichen Leistungsprofil zeigt die folgende Abbildung:

Projektmanagement

Mit der Produktentscheidung konnte das Projekt „Einführung der IT-gestützten Vorgangsbearbeitung in der Landesverwaltung NRW“ beginnen. Die Projektleitung liegt beim Innenministerium NRW (IM); die praktische Umsetzung erfolgt durch Rechenzentren im Geschäftsbereich des IM: das Gemeinsame Gebietsrechenzentrum Köln (GGRZ Köln) und das LDS.

Langfristige Zielsetzung des Projektes ist ein flächendeckender Einsatz der IT-gestützten Vorgangsbearbeitung in der Landesverwaltung NRW. Zunächst soll FAVORIT®-OfficeFlow® seine Eignung in diversen Pilotprojekten in ausgewählten Behörden beweisen. Maximal 30 Nutzer sollen an einem Pilotprojekt teilhaben. Es sollen überschaubare Geschäftsprozesse mit geringerer Komplexität abgebildet werden.

Die Betreuung der Pilotbehörden wurde auf die beiden Rechenzentren verteilt: das GGRZ Köln betreut das Innenministerium, die Bezirksregierungen Arnsberg und Düsseldorf, das LDS ist für die Staatskanzlei, das Finanzministerium, das Ministerium für Schule, Wissenschaft und Forschung sowie das Ministerium für Frauen, Jugend, Familie und Gesundheit zuständig. Zusätzlich laufen Pilotprojekte in den Rechenzentren selber an.

Für die Finanzierung der Pilotprojekte stehen Haushaltsmittel im Rahmen der Umsetzung des IT-Konzeptes der Landesregierung zur Verfügung.

Alle technisch-organisatorisch geprägten Aufgaben innerhalb der Pilotprojekte (Beschaffung der Server, Installation, Aufnahme und Abbildung der Geschäftsprozesse, Nutzerschulung usw.) erfolgen durch die Projektgruppen der Rechenzentren, die Pilotbehörden sollen sich auf wesentliche organisatorische Arbeiten, die interne fachspezifische Kenntnisse erfordern (Identifikation, Auswahl und Analyse geeigneter Geschäftsprozesse usw.), beschränken. Die Projektgruppen der Rechenzentren wirken bei diesen Tätigkeiten unterstützend mit.

Systemkonfiguration

Die Ressorts sowie das LDS sind über ein Hochgeschwindigkeitsnetz (Glasfaser-Overlay-Netz, GON) verbunden. Das GON der Landesverwaltung NRW hat die gleiche Leistungsfähig-

Einsatz, kurzfristig wird der Bestand auf 8 Server aufgestockt. Die Beschaffung einer Jukebox zur Langzeitarchivierung für alle Projekte wurde in die Wege geleitet.

Die Administration der vielen Server ist aufwendig und muss vereinfacht werden. Geplant ist der Einsatz

- eines Produktionsservers, auf dem alle Favorit-Pilotprojekte abgebildet werden können,
- eines Datenbankservers und
- eines Servers zur Verwaltung der Jukebox.

Aufgrund der Restriktionen des Betriebssystems Windows NT ist eine Realisierung der Wunschkonfiguration unter NT im Moment nicht möglich. Es wird daher eine Portierung nach UNIX ins Auge gefasst. Die Datenbank zweier Testprojekte wurde bereits erfolgreich auf einen UNIX-Rechner ausgelagert, bei den Favorit-Prozessen müssen noch Programmanpassungen der Fa. debis geleistet werden.

- Erstellung eines Datenschutzkonzeptes
- Einbindung einer Serverüberwachungssoftware
- Erstellung eines Konzeptes für die Langzeitarchivierung
- Anbindung der Jukebox
- Einbindung einer Konfigurationsmanagementsoftware

Projektvorphase

Ende Januar 1999 wurde den Pilotkunden das Produkt FAVORIT®-OfficeFlow® vorgestellt und der geplante Projektablauf erläutert. Während bei den Rechenzentren die technischen Vorarbeiten anliefen (Beschaffung und Installation der Hard- und Software, Einarbeitung in das Produkt usw.), wurden die Pilotbehörden um die Erledigung folgender vorbereitender Aufgaben gebeten:

- Identifikation und ggf. Auswahl eines geeigneten Geschäftsprozesses, Kriterien:
 - Überschaubarkeit (Komplexität, Laufwege, Beteiligungen usw.)
 - keine Ausstattung während absoluter Arbeitsspitzen
 - Technikausstattung und DV-Grundkenntnisse bei allen Beteiligten vorhanden
 - Motivation der Betroffenen vorhanden
- Kleinere Vorfeldaktivitäten wie
 - Bestimmung eines Projektverantwortlichen
 - Bereitstellung der formalen generellen Handlungszusammenhänge (GGO, Postordnung, Aktenplan usw.)
 - Bestandsaufnahme der im Einsatz befindlichen Software
 - Beteiligung des örtlichen Personals
 - Beteiligung der betroffenen Mitarbeiter

LDS

Server
Server mit Windows NT Server, Datenbank Oracle, ODBC-Treiber, Dokumentenmanagement und Workflowsystem COI-BusinessFlow® und der Entwicklungsschale FAVORIT®-OfficeFlow®



Jukebox

GON

Netzwerk TCP/IP

Ressort



Scanner

Clients
PC mit Windows NT, Office 97 und FAVORIT®-OfficeFlow® Client Software



keit wie ein modernes Hausnetz, so dass das Angebot gemacht werden konnte, die Vorgangsbearbeitungs-Server aller Behörden ins LDS zu stellen und dort zu betreuen.

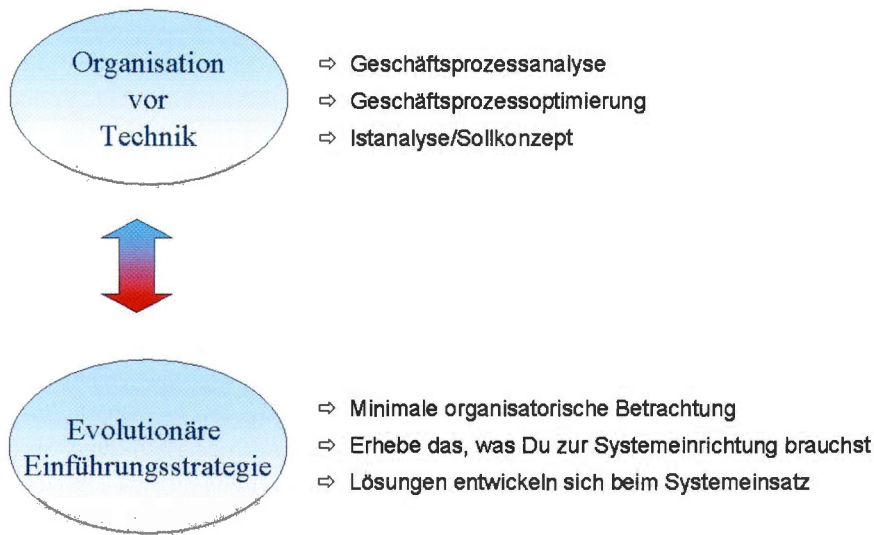
Derzeit sind im LDS NRW 6 Favorit-Server für die Landesverwaltung im

Die Planung im technischen Umfeld sieht folgendermaßen aus:

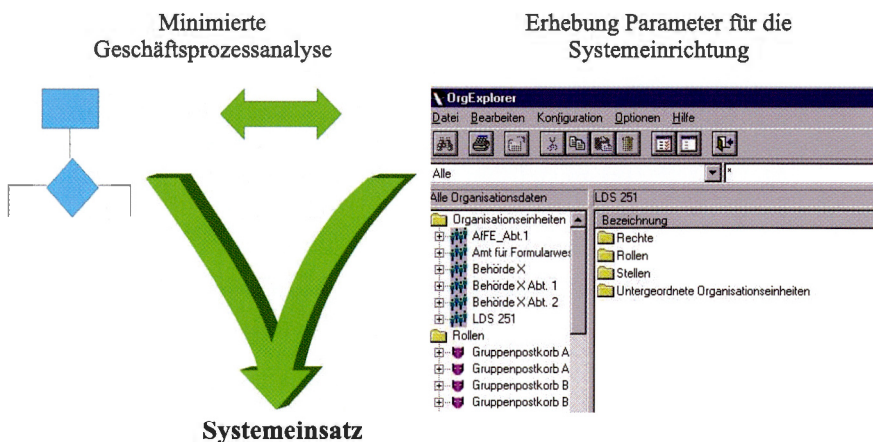
- Erarbeitung eines Serverkonzeptes
- Entwicklung von automatisierten Systemabläufen
- Erstellung eines Datensicherungskonzeptes

Einführungsstrategie

Bei der Einführung jeder Software können unterschiedliche Vorgehensweisen beschritten werden:



Um in absehbarer Zeit zu Ergebnissen zu gelangen, kommt in den meisten Pilotprojekten eine Mischform – „ein zweigleisiges Analyseverfahren“ – zum Einsatz:



Durchführung eines Pilotprojektes

Nach Auswahl und Festlegung eines geeigneten Geschäftsprozesses und aller daran beteiligten Stellen und Personen findet eine „Kick-off“ Veranstaltung pro Pilotbereich statt. Sinn dieser Veranstaltung ist es, allen Beteiligten die Projektschritte und ihre wesentlichen Inhalte darzustellen. Informiert wird auch über die Möglichkeiten der

IT-gestützten Vorgangsbearbeitung und Schriftgutverwaltung.

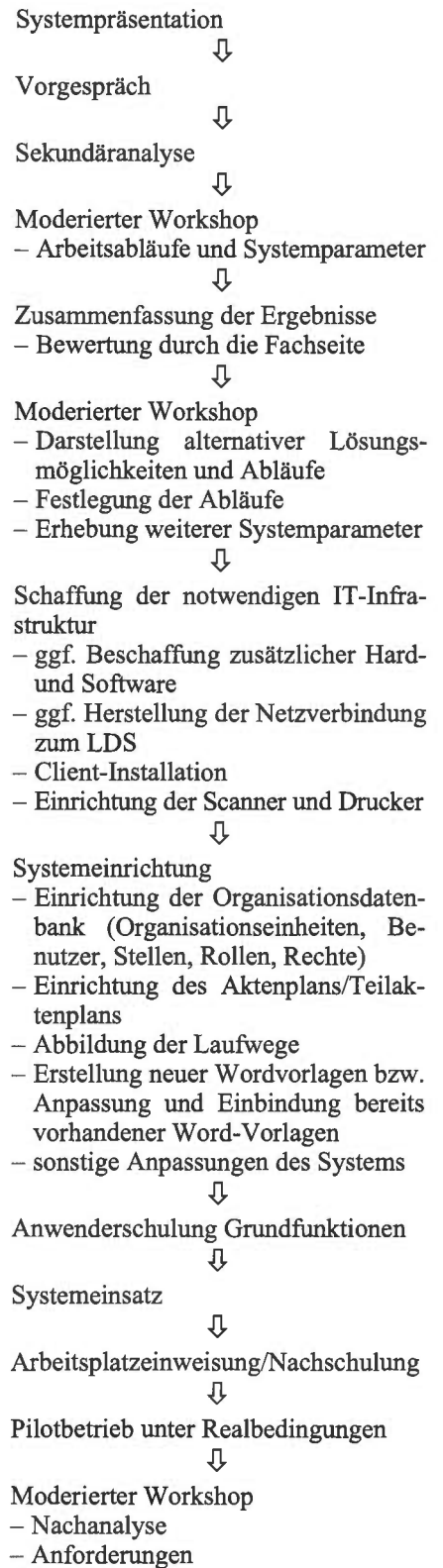
Anschließend erfolgt in enger Zusammenarbeit mit der Pilotbehörde die

sung und Abbildung der aufgenommenen Abläufe erfolgt die praktische Umsetzung in das Workflowsystem.

Hierauf werden die späteren Nutzer geschult. In einer ersten Testphase kann dann das Workflowsystem parallel zum aktuellen Arbeitsablauf eingesetzt werden. Jetzt können organisatorische Schwachpunkte aufgedeckt und notwendige Änderungen ins System eingearbeitet werden.

Während der gesamten Projektlaufzeit finden regelmäßige Workshops bzw. Reviews statt, um alle Beteiligten auf dem neusten Informationsstand zu halten.

Zusammenfassend kann der Phasenplan des LDS wie folgt dargestellt werden:



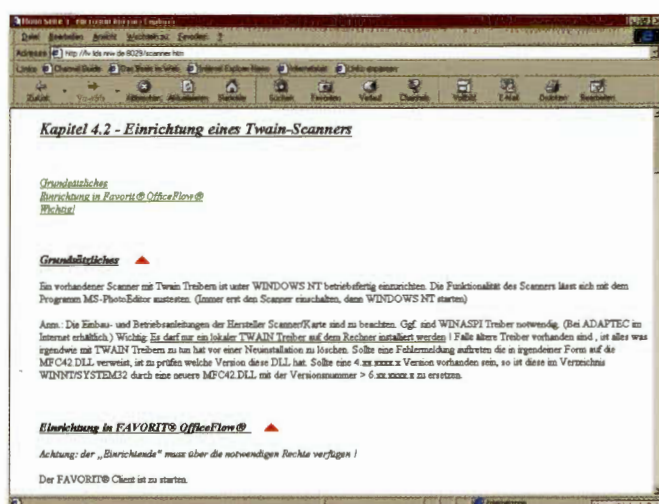
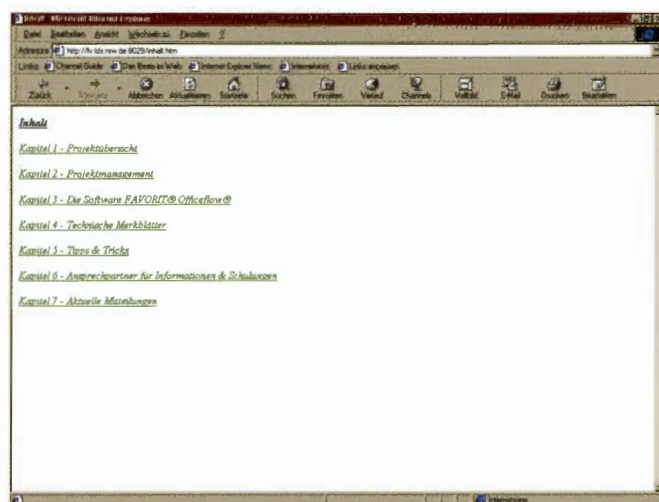
Projektbegleitende Maßnahmen

Alle Behörden der Landesverwaltung können auf das Intranet der Landesverwaltung zugreifen. Die Seiten können über die Adresse <http://lv.lds.nrw.de:8029> oder über die Hauptseite des Intranets der Landesverwaltung „– Ressort übergreifende Informationen – Vorgangsbearbeitung“ aufgerufen werden.

In das Schulungsprogramm des Innenministeriums NRW wurden für das Jahr 2000 zwei neue Veranstaltungen aufgenommen: ein Lehrgang „IT-gestützte Vorgangsbearbeitung mit FAVORIT®-OfficeFlow®“ und eine Informationsveranstaltung „IT-gestützte Vorgangsbearbeitung in der öffentlichen Verwaltung“.

spruchsvolle Aufgaben zu bewältigen. Hierzu seien nur einige Indikatoren benannt:

- Ein effizientes Projektmanagement ist aufzubauen.
- Ein technisch sehr komplexes System ist einzurichten und zu verwalten.
- In das Workflowsystem muss mittelfristig die gesamte derzeitige IT-Infrastruktur der einzelnen Behörden integriert werden.



Derzeit wird eine Intranet-Datenbank programmiert, in die alle Pilotbehörden Programmfehler und Weiterentwicklungsvorschläge für FAVORIT®-OfficeFlow® eintragen können. Die Überarbeitung und Koordinierung der Fehler-/Wunschliste obliegt den Rechenzentren.

Eine Übernahme der Intranet-Seiten ins Internet wird vorbereitet, um auch Bundesbehörden und beteiligten Firmen den Zugriff zu ermöglichen.

Beim GGRZ Köln wird eine landesweite Hotline FAVORIT®-OfficeFlow® installiert.

Erste Erfahrungen

Gerade in der Aufbauphase erfordert das Projekt einen erheblichen Personalbedarf an erfahrenen Mitarbeitern. Sowohl im technischen als auch im organisatorischen Umfeld sind an-

– Für die Durchführung von Geschäftsprozessanalysen und eine Optimierung der Arbeitsabläufe wird methodisches Wissen vorausgesetzt, tiefergehende Kenntnisse des Verwaltungshandelns werden benötigt. Kritische Erfolgsfaktoren sind zu berücksichtigen.

Das Programm FAVORIT®-OfficeFlow® ist derzeit nicht auf ein Projekt der Größenordnung der Landesverwaltung

tung NRW ausgelegt. Die technische Umsetzung auf ein „Großprojekt“ und eine wesentliche Vereinfachung der administrativen Aufgaben müssen noch geleistet werden.

Viele Anforderungen, die bei den einzelnen Behörden auftreten, können von FAVORIT®-OfficeFlow® nur ansatzweise abgedeckt werden. Eine ständige Weiterentwicklung ist erforderlich. Zur Koordinierung dieser Wünsche wurde ein Arbeitskreis FAVORIT (BVA, Landesverwaltung NRW, Universität Koblenz, Fa. debis) ins Leben gerufen. Zusätzlich ist davon auszugehen, dass bei jedem Kunden eine individuelle Anpassung bzw. Programmierung anfallen wird.

Unabhängig von allen technischen Problemen ist das wichtigste Kriterium für das Gelingen eines Projektes die Motivation aller Beteiligten. Akzeptanz fördernde Maßnahmen und eine offene Informationspolitik stehen deshalb im Fokus der Einführungsstrategie.

Ausblick und Resümee

Systeme zur Vorgangsbearbeitung und Schriftgutverwaltung haben einen technischen Reifegrad erreicht, der ei-

nen Einsatz in vielen Bereichen interessant erscheinen lässt. Abgeschlossen ist die Entwicklung aber noch nicht. Künftige Vorgangsbearbeitungslösungen werden voraussichtlich auf bestehenden Betriebssystem- und Office-Technologien aufbauen und sie um Workflowkomponenten erweitern. Die Einbeziehung des Internets als weltumspannendes Kommunikationsmedium ist zu erwarten. Funktionalitäten von Expertensystemen werden dazukommen. Es wird Workflow-Engines geben, die problemlos in bestehende Unternehmenslösungen integriert werden können.

Workflow wird zur Standardanwendung in der Bürokommunikation.

Eine kontinuierliche Marktbeobachtung ist erforderlich, da Produkte und Vorgehensweisen, die heute neu und modern erscheinen, bereits in wenigen Jahren überholt sein können.

Die erhofften Auswirkungen der IT-gestützten Vorgangsbearbeitung (erhöhte Produktivität, Zeit- und Kostenersparnis, verbesserte Information und Reporting, verbesserte Koordination und Datensicherheit) werden sich jedoch nur einstellen, wenn ein ganzheitlicher Ansatz gewählt wird und der Leitsatz „erst organisieren, dann auto-

omatisieren!“ ernst genommen wird. Wird der organisatorische Aspekt vernachlässigt, läuft man Gefahr, ineffiziente Abläufe zu elektronifizieren. Bei der Projektierung muss die Interdisziplinarität des Bereiches „Workflow“ berücksichtigt werden, Strategien und Konzepte müssen entwickelt werden.

Die Landesverwaltung hat sich mit der Entscheidung „FAVORIT®-OfficeFlow®“ für einen praktischen Einstieg in die Welt des Dokumentenmanagements und Workflows entschieden. Der Weg zu einer IT-gestützten Vorgangsbearbeitung wird in NRW konsequent beschritten. Vom Projektteam wurde viel geleistet, aber es liegt auch noch viel Arbeit vor ihm.

Der derzeitige Stand der Pilotprojekte gibt Anlass zu leiser Zuversicht. Die Chance ist gegeben, einer modernen Verwaltung durch den Einsatz von Workflow-Systemen zu noch mehr Effizienz in der Vorgangsbearbeitung zu verhelfen. Der Einstieg war nicht einfach – er wurde jedoch gemeistert.

Annette Hochstein

Telefon: (02 11) 94 49-25 48

E-Mail: annette.hochstein@lds.nrw.de

DV-Vorhaben D-E-A

(Datendrehscheibe, Einleiterüberwachung, Abwasser)

Ausgangssituation:

Historisch gewachsene DV-Anwendungen

Wasserbehörden des Landes Nordrhein-Westfalen haben, neben anderen Aufgaben, auch die Abwasser-einleitungen so zu begrenzen, dass sie den gesetzlichen Anforderungen (Einhaltung des Standes der Technik) und der Aufnahmefähigkeit der Gewässer entsprechen. Hierzu erhalten die Abwassereinleiter wasserrechtliche Erlaubnisse, deren Einhaltung im Zuge des gesetzlichen Vollzuges von den staatlichen Umweltämtern (StUÄ) überwacht wird. Die Begrenzungen beziehen sich sowohl auf die eingeleitete Wassermenge als auch auf die Schadstoffkonzentrationen. Insgesamt sind in Nordrhein-Westfalen 4 500 kommunale und industrielle Abwassereinleitungen vorhanden, die mit 15 000 Probenahmen pro Jahr überwacht werden, aus denen ca. 150 000 Parameter bestimmt werden.

Seit 1980 müssen die Direkteinleiter von Abwasser für die Einleitung eine Abwasserabgabe entrichten, die sich nach der wasserrechtlich erlaubten Schadstofffracht und den Überwachungsergebnissen richtet. Für die eingehaltene Schmutzfracht ist eine Grundabgabe zu bezahlen, die bei Überschreitung der wasserrechtlichen Anforderungen um ein mehrfaches ansteigen kann. Insgesamt werden im Jahresdurchschnitt in Nordrhein-Westfalen ca. 150 Mill. DM Abwasserabgabe erhoben. Die Abgabepflichtigen können als Anreiz zu Reinhaltmaßnahmen Investitionen in Abwasseranlagen gegen die Abgabe im gesetzlichen Rahmen verrechnen.

Eine zentrale Funktion bei der Begrenzung der Abwassereinleitungen hat die Messstelle, die zwischen der letzten Behandlungsstufe und der Einleitungsstelle angeordnet wird. An dieser Stelle hat das Abwasser die Zusammensetzung, mit der es in das Gewässer abgeleitet wird. An dieser Stelle setzen die wasserrechtlichen Begrenzungen an, erfolgt die Probenahme für die Überwachung und für diese Werte wird auch die Abwasserabgabe berechnet. Diese Stelle bietet sich als zentraler Punkt für alle Maßnahmen an.

Zuständig für die Erteilung der wasserrechtlichen Erlaubnisse sind die fünf Bezirksregierungen. Die Überwachung wird von den 12 staatlichen Umweltämtern durchgeführt und die Abwasserabgabe vom Landesumweltamt (LUA) festgesetzt.

Die verschiedenen Dienststellen haben für ihre Zwecke unterschiedliche DV-Anwendungen aufgebaut, die isoliert voneinander und zu verschiedenen Zeitpunkten entwickelt

wurden. Die jeweiligen Programme für die einzelnen Teilaufgaben aus dem oben genannten Zusammenhang sind mit Angabe der zuständigen Dienststelle auf Seite 37 in der Übersicht zusammengestellt.

Die Ausrichtung auf einen spezifischen Zweck kann nicht darüber hinwegtäuschen, dass alle Anwendungen letztendlich der Bewältigung einer einheitlichen Aufgabe – der Erhaltung und Wiederherstellung der Gewässergüte – dienen und daher überwiegend mit gleichen Datenbeständen operieren. Letztere entstehen zumeist nur an einem Ort und sind folglich zwischen den Anwendungen auszutauschen. Infolge einzelner Integrationsbemühungen einiger Projektverantwortlicher geschieht dies zur Zeit bereits an einigen Stellen elektronisch. Die anderen Informationen werden entweder per Telefon erfragt oder gelangen als Papierfassung in alle betroffenen Dienststellen, wo eine manuelle Erfassung erfolgt. So werden die Kerninformationen der wasserrechtlichen Erlaubnisbescheide beispielsweise in den Anwendungen Wasserbuch, NADia, LINOS und NIKLAS-IGL erfasst. Dabei wählen die Dienststellen häufig aus dem Gesamtbestand die für ihre Zwecke wesentlichen Daten aus. Ein vollständiger Bestand existiert nicht.

Dies führt als direkte Konsequenz der Mehrfacherfassung nicht nur zu vermeidbarem Personalaufwand und damit letztendlich wenig zweckmäßiger Verwendung von Steuergeldern. Da die Datenstrukturen und -inhalte der (isoliert voneinander entwickelten) Anwendungen nicht übereinstimmen, treten insbesondere dort, wo zusammengeführte Informationen (EU-Berichte, Steuerung, Kontrolle) benötigt werden, Probleme auf.

Projektziele:

Strukturierter, elektronischer Datenaustausch

Mit dem Projekt D-E-A soll dieser Missstand behoben werden. Diese eher abstrakte Forderung konkretisiert sich in den folgenden sechs Projektzielen:

1. einmalige, zeitnahe Erfassung aller Daten am Ort der Datenentstehung,
2. automatisierter, zeitnaher Transport der Daten zu allen Stellen, die diese Daten benötigen,
3. automatisierte Weiterverarbeitung der Daten in den jeweiligen Anwendungen,
4. Optimierung der organisatorischen Abläufe zwischen den beteiligten Behörden,

- 5. eindeutige Verantwortlichkeiten für Datenbestände,
- 6. Abwicklung des Datentransports ohne zusätzliche Belastung des Anwenders.

Projektorganisation als wesentlicher Erfolgsfaktor

Als D-E-A-Auftraggeber fungiert das Ministerium für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (MUNLV) des Landes Nordrhein-Westfalen. Die Vielzahl der beteiligten Behörden und Verfahren, die D-E-A-implizierte Neugestaltung historisch gewachsener Organisa-

tionsprozesse sowie die damit verbundene Erhöhung der Transparenz im betroffenen Aufgabenbereich, führt zwangsläufig zu Unsicherheiten im nachgeordneten Bereich des MUNLV. In einem solchem Umfeld kann sich ein Projekterfolg nur durch enge Verzahnung und übergreifende Steuerung der Faktoren Mensch, Organisation und Technik einstellen. Daher arbeiten MUNLV, das Landesamt für Datenverarbeitung und Statistik (LDS) und die übrigen betroffenen Dienststellen eng zusammen, was sich auch in der Projektorganisation manifestiert: Unter Leitung des MUNLV wurde eine „Koordinierungsgruppe“ mit dem Ziel gegründet, die an D-E-A beteilig-

ten Anwendungen (vgl. folgende Übersicht) übergreifend zu steuern sowie neue Organisationsprozesse zu erarbeiten und zu implementieren. Die Koordinierungsgruppe setzt sich aus (fachlichen) Repräsentanten jeder beteiligten Behörde und des LDS zusammen. Die Detailsteuerung der Projektumsetzung wird von einer Planungsrunde im LDS zusammen mit dem MUNLV wahrgenommen. Sie besteht überwiegend aus DV-Vertretern der Bezirksregierungen, der StUÄ und des LUA. Beide Gruppen arbeiten Hand in Hand.

Neben der Einbindung von „Repräsentanten“ in die Projektabwicklung wer-

DV-Anwendungen im Abwasserbereich		
Anwendung	Funktion	Nutzung durch
Wasserbuch	Verwaltung wasserrechtlicher Erlaubnisse und Genehmigungen zu den Einleitungen. Hierin wird u. a. die maximal erlaubte Abwasser- und Schadstoffmenge nach Art und Umfang festgelegt.	Bezirksregierungen
NADia (Neues Abwasserdialogsystem)	Für die Einleitung von Abwasser in Gewässer sind Abgaben, die so genannte Abwasserabgabe, zu entrichten. Deren Höhe hängt von einer Reihe verschiedener Parameter ab, insbesondere Art und Umfang der wasserrechtlich genehmigten Stoffe, Überschreitungen, Gewässer-Vorbelastungen, Baukosten für Abwasserbehandlungsanlagen usw. NADia liefert als Stammdatenverwaltung die Basis zur Berechnung der Abwasserabgabe.	LUA
Festsetzung	Berechnung der Abwasserabgabe, Druck und Versand der Bescheide.	LUA
Resteverwaltung/ Sollstellung	Abwicklung des Zahlungsverkehrs, der die Abwasserabgabe betrifft.	LUA
LINOS (Labordateninformationssystem)	Verwaltung der in den Laboren aus den Proben ermittelten Überwachungsergebnisse. Die Einhaltung der im Wasserrecht festgesetzten Grenzwerte wird regelmäßig überprüft.	StUÄ
Regenbecken	Verwaltung und Überwachung aller Regenbecken.	StUÄ
NIKLAS-KOM (Neues integriertes Kläranlagensystem für Kommunen und Abwasserzweckverbände)	Verwaltung der Stammdaten aller Kläranlagen und Klärschlammbehandlungsanlagen, die von Kommunen oder Abwasserzweckverbänden betrieben werden. Erfassung der Ergebnisse der Anlagenüberwachung.	StUÄ
NIKLAS-IGL (Neues integriertes Kläranlagensystem für Industrie, Gewerbe, Landwirtschaft)	Verwaltung der Stammdaten aller Anlagen zur Abwasserbeseitigung aus Industrie, Gewerbe und Landwirtschaft. Erfassung der Ergebnisse der Anlagenüberwachung.	StUÄ
DIM (Dateninformationssystem MUNLV)	Informationssystem des Ministeriums für Umwelt und Naturschutz, Landwirtschaft und Verbraucherschutz, unter anderem zur Steuerung und Koordinierung des Abwasserbereichs.	MUNLV, Wasserbehörden

den verschiedene Gruppen (DV-Vertreter, Fachvertreter für Anwendung xyz) in unregelmäßigen Abständen über den aktuellen Stand und geplante Schritte informiert. Darüber hinaus werden alle Projektdokumente inklusive aller Besprechungsprotokolle im Intranet der Landesverwaltung NRW veröffentlicht.

DV-Konzeption:
Zentrale „Datendrehscheibe“

Unterstützt durch eine Fremdfirma wurden verschiedene Möglichkeiten und Varianten zur technischen Realisierung des Projekts D-E-A ausgelotet und schließlich drei Alternativen gegeneinander abgegrenzt. Gemeinsam mit den DV-Vertretern der beteiligten Dienststellen wurde daraus folgende Variante ausgewählt:
D-E-A besteht aus der „D-E-A-Zentrale“, einer zentralen Datenbank, die den Datenaustausch organisiert. Jede an D-E-A beteiligte Dienststelle erhält eine 1:1-Kopie dieser Datenbank, den sogenannten „D-E-A-Klon“, wobei die Datenkonsistenz zwischen Zentrale und Klonen durch Standardwerkzeuge (genauer: Replikationen) ge-

währleistet wird. Die lokalen Anwendungen (vgl. Übersicht Seite 37) tauschen Daten dann nur mit dem jeweiligen Klon ihrer Dienststelle aus. (vgl. folgende Abbildung)

Stufenkonzept zur fachlichen Umsetzung

Im Zuge der Konzeption wurden Daten zunächst unter fachlichen Gesichtspunkten zu so genannten Objekten gruppiert und die Zusammenhänge der Objekte untereinander geklärt. Dann erfolgte die Festlegung der jeweils pflegenden Stellen gemäß der Maxime, Daten genau dort elektronisch zu erfassen, wo sie fachlich entstehen. Beziehungen lassen sich zu meist über die Messstellennummer herstellen. Die Wahl fiel auf dieses Kriterium, da es nur sehr geringen Änderungszyklen unterliegt und detaillierte Auswertungen ermöglicht. Die Zuordnung der Messstellennummer wird im Rahmen der Objekterfassung erledigt. Die für die Objektpflege zuständigen Personen werden allen Teilnehmern im D-E-A-Verbund (einschl. Telefonnummer oder E-Mail-Adresse) bekanntgemacht. So soll ver-

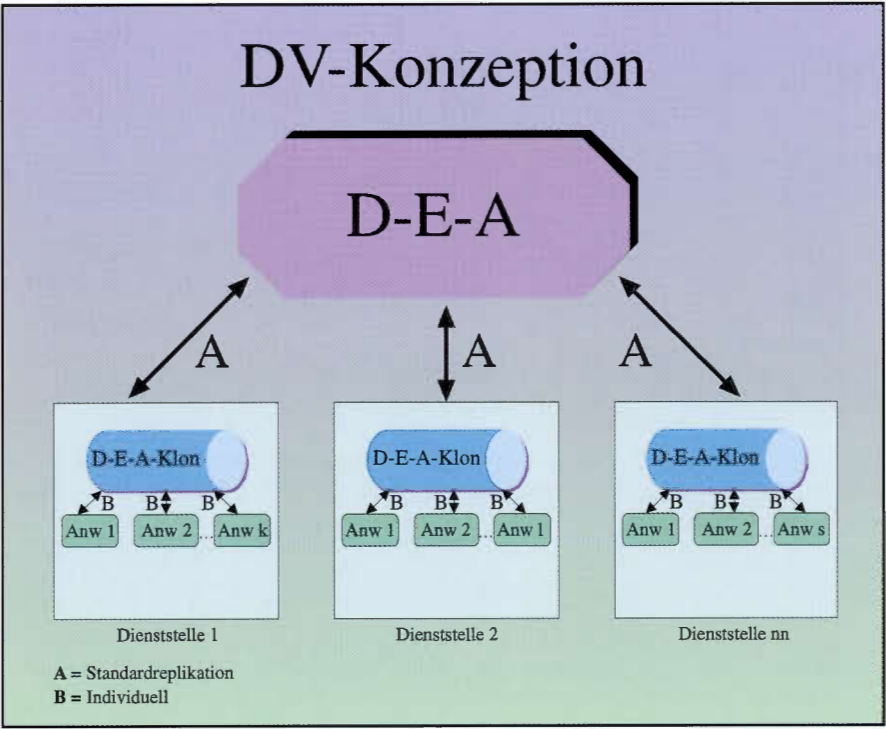
mieden werden, dass D-E-A-relevante Daten langfristig fehlen oder eine mangelhafte Qualität aufweisen. Die fachliche Umsetzung erfolgt stufenweise, indem ein zunächst kleiner Datenbestand – die landesweit einheitlichen Verzeichnisse – realisiert und dann sukzessive erweitert wird.

Zusammenfassung

Das DV-Vorhaben D-E-A widmet sich dem elektronischen Datenaustausch zwischen einer Reihe bestehender Anwendungen im Abwasserbereich des Landes NRW. Die hierzu eingerichtete zentrale Datenbank soll auch als Datenlieferant für übergreifende Auswertungen dienen und somit nicht nur den (wachsenden) Anforderungen an EU-Berichtspflichten genügen. Vielmehr sollen die Entscheidungsgrundlagen für den abwasserrechtlichen Vollzug und damit letztendlich die Gewässergüte verbessert werden.

Dr. Eckart Treunert (MUNLV)
Telefon: (02 11) 45 66-3 08
E-Mail: eckart.treunert@murl.nrw.de

Dr. Heike Wellmeyer (LDS)
Telefon: (02 11) 94 49-35 25
E-Mail: heike.wellmeyer@lds.nrw.de



LDV Zertifizierung des IT-Qualitätsmanagements der nach DIN EN ISO 9001

Die Landesdatenverarbeitungszentrale (LDVZ) verbessert kontinuierlich die Qualität und Wirtschaftlichkeit ihrer Arbeit. Dies ist bereits durch die Zertifizierung der Geschäftsprozesse „Anwendungsbereitstellung“ und „IT-Aus- und Fortbildung“ nach DIN EN ISO 9001 honoriert worden. Die weiteren Geschäftsprozesse der LDVZ werden sukzessiv zertifiziert.

1. Einleitung

Eine überzeugende Qualität von IT-Dienstleistungen gehört zu den wirksamsten Instrumenten einer erfolgreichen Unternehmensstrategie. Qualitätsfragen haben deshalb in IT-Dienstleistungsunternehmen einen hohen Stellenwert. Dies gilt auch für IT-Dienstleister der öffentlichen Verwaltung, weil deren Kunden einen Nachweis fordern, dass die Produkte die geforderten Qualitätsziele erfüllen.

Um ihre eigenen Interessen und die Interessen ihrer Kunden zu befriedigen, gehen führende IT-Dienstleistungsunternehmen des In- und Auslandes und im zunehmenden Maße auch vergleichbare IT-Dienstleister der öffentlichen Verwaltung dazu über, ihre Geschäftsprozesse nach der ISO 9001 i. V. m. ISO 9000 Teil 3 zertifizieren zu lassen.

Allgemein besagt eine ISO-9000-Zertifizierung, dass ein Unternehmen den Forderungen nach ISO 9001, 9002 oder 9003 genügt und dass dies durch eine unabhängige Zertifizierungsgesellschaft festgestellt wurde.

Voraussetzung für eine Zertifizierung ist die Überprüfung (Audit) des Unternehmens vor Ort durch ein beauftragtes Auditorenteam. Dieses Auditorenteam beurteilt, inwieweit das Unternehmen ISO-9000-konform arbeitet. Wenn das Qualitätsmanagementsystem (QM-System) des Unternehmens den Anforderungen der Normen entspricht, erhält es eine seiner Geschäftstätigkeit entsprechende ISO-9000-Zertifizierung.

Es wird nicht das Produkt selbst zertifiziert, sondern das vom Unternehmen bei der Herstellung des Produkts zugrunde gelegte QM-System. Vereinfacht ausgedrückt wird von neutraler Seite die Qualität der Produktionsprozesse bescheinigt. Dahinter steht der mit der ISO 9000-Serie verbundene Grundgedanke, dass die Qualität des Produktes ein Spiegelbild der Qualität des Produktionsprozesses ist und somit ein zertifiziertes Unternehmen infrastrukturell die

Voraussetzungen für die Erstellung qualitativ hochwertiger Produkte (Software, Dienstleistungen etc.) erfüllt.

Zusätzlich zu den individuellen Interessen eines Unternehmens hat die Zertifizierung auch einen europäischen Aspekt. Es gehört zu den Zielen der EU, innerhalb des europäischen Binnenmarktes einheitliche Qualitätsstandards zu schaffen, um auf diese Weise die gegenseitige Akzeptanz in den Mitgliedstaaten zu erreichen. Bei der ISO 9000-Normenfamilie handelt es sich daher um europäische Normen, die seit 1994 den Status von Deutschen Normen besitzen.

2. Einführung in die ISO-9000-Familie und das Zertifizierungsverfahren

2.1 ISO-9000-Familie

Im Jahr 1979 wurde innerhalb der International Organization for Standardisation (ISO) eine Task Force unter der Bezeichnung ISO/TC 176 gegründet. Diese Task Force hatte die Aufgabe, einen strategischen Plan für den Aufbau, die Nummerierung und die Implementierung der ISO-9000-Serie vorzubereiten. Die Autoren der ISO-9000-Normenreihe hatten folgende Zielsetzungen¹⁾:

- Schaffung einer qualitätsfähigen Aufbau- und Ablauforganisation,
- Qualifikation der Mitarbeiter,
- Regelung von Zuständigkeiten, Verantwortung und Befugnissen,
- Dokumentationspflicht auf allen Ebenen des Unternehmens,
- Beherrschung von Risiken und Wirtschaftlichkeit und vorbeugende Maßnahmen zur Vermeidung von Qualitätsproblemen.

Im Jahr 1987 war es dann soweit, die ISO veröffentlichte die ersten internationalen Normen zur Qualitätssicherung.

Die Grundlage der ISO-9000-Serie ist die ISO 8402. In dieser Norm werden alle Begriffe definiert, die in der gesamten Serie verwendet werden, um sich international untereinander verständigen zu können. Die zentralen dort vorgenommenen Definitionen beziehen sich auf die Begriffe Qualität, Fehler, Qualitätspolitik, Qualitätsaudit usw. Auch das wichtige Konzept der Rückverfolgbarkeit (Revisionsfähigkeit) wird in dieser Norm definiert.

1) Wallmüller, E.: Ganzheitliches Qualitätsmanagement in der Informationsverarbeitung; Hanser, 1995

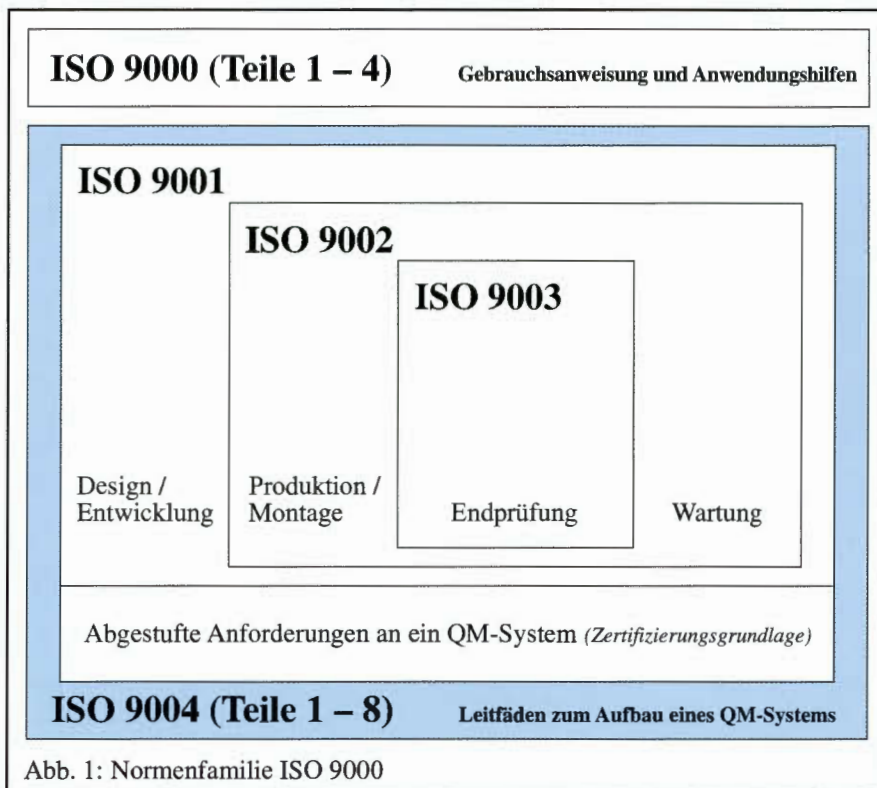


Abb. 1: Normenfamilie ISO 9000

Die Abbildung 1 zeigt die Struktur der ISO-9000-Serie. Die ISO 9000 (Teil 1 bis 4) ist als Leitfaden (Gebrauchsanweisung) zu verstehen, um die Normen 9001, 9002 oder 9003 auswählen und anwenden zu können. Die Normen 9001 bis 9003 beinhalten Anforderungen an QM-Systeme; sie sind die Grundlage für die Prüfung im Rahmen der Zertifizierung, wobei konkret ein QM-System gegen eine dieser Normen geprüft wird. Die ISO 9004 (Teile 1 bis 8) gibt Empfehlungen, mit welchen Inhalten ein QM-System gefüllt werden sollte. Diese Empfehlungen decken die überprüfbaren Forderungen aus ISO 9001, 9002 und 9003 ab.

Die ISO 9001 ist die umfassendste der drei Nachweisstufen. Sie ist für die Unternehmen anwendbar, die ein QM-System aufbauen möchten, das den gesamten Herstellungsprozess vom Design bis zum Kundendienst umfasst. Die Norm enthält fast alle Elemente der ISO 9004 (Ausnahmen: Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen, Produkthaftung und Produktsicherheit). Die ISO 9001 sollte zum Einsatz kommen, wenn zwischen Kunden und Lie-

feranten ausdrücklich Designleistungen und konkrete Forderungen vereinbart werden. Aus der Sicht des Kunden gibt es festgelegte Forderungen bzgl. des Produktes an den Lieferanten während des gesamten Herstellungsprozesses vom Design bis zum Kundendienst. Die ISO 9002 ist allgemeiner und weniger streng gehalten als die ISO 9001 und beschränkt sich lediglich auf die Bereiche Produktion, Montage und Kundendienst. Sie wendet sich an Hersteller, die Produkte mit einem bereits festgelegten Design oder festgelegten

Spezifikationen herstellen. Die Forderungen der ISO 9003 beziehen sich nur auf die Endprüfung von Produkten. Die Anwendbarkeit ist vor allem dann gegeben, wenn das Produkt aus Teilen mit „zertifizierter“ Herkunft aufgebaut wird. Die Abstufung – ISO 9001, ISO 9002, ISO 9003 – ermöglicht es den Unternehmen, auch dann eine Zertifizierung anzustreben, wenn zunächst nur für einen Teil des Herstellungsprozesses ein QM-System eingeführt werden soll. Es ist also prinzipiell möglich, sich z. B. nach ISO 9002 überprüfen zu lassen, um danach das Zertifikat nach ISO 9001 anzustreben.

2.2 Zertifizierungsverfahren

Wie bereits erwähnt, wird unter einer Zertifizierung der Prüfvorgang verstanden, bei dem eine unabhängige Zertifizierungsgesellschaft bestätigt, dass die Forderungen der zugrunde gelegten ISO-9000-Norm ordnungsgemäß erfüllt werden. Es muss nachgewiesen werden, dass ein dokumentiertes QM-System (QM-Handbuch, Verfahrensanweisungen, Arbeitsanweisungen etc.) vorhanden ist und dass danach auch gearbeitet wird (Abb. 2).

Von der Zertifizierungsstelle wird dann ein Zertifikat ausgestellt und die Zertifizierung in einem der Öffentlichkeit zugänglichen Verzeichnis registriert.

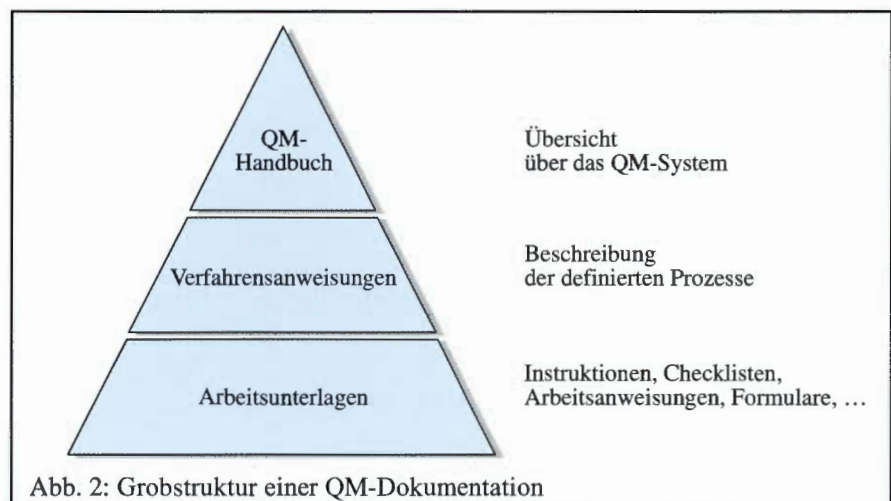


Abb. 2: Grobstruktur einer QM-Dokumentation

Der Ablauf der Zertifizierung wird im Wesentlichen von der Zertifizierungsgesellschaft vorgegeben. Im Folgenden wird eine in der Praxis angewendete Vorgehensweise im Rahmen eines Zertifizierungsverfahrens beschrieben. Die Beschreibung erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit und Rechtsgültigkeit.

Das Zertifizierungsverfahren kann beispielhaft in vier Vertragsabschnitten erfolgen. Im ersten Vertragsabschnitt erfolgt auf der Grundlage von Vorgesprächen und Kurzfragelisten eine Einschätzung des zu zertifizierenden Unternehmens. Der erste Vertragsabschnitt entspricht einer Auditvorbereitung. Die Kurzfragelisten sollen klären, ob die formalen Voraussetzungen für die Durchführung einer Zertifizierung gegeben sind. Dazu gehört auch die Festlegung des zu zertifizierenden Unternehmensbereiches und nach welchem Teil der ISO 9000 ff. zertifiziert werden soll. Im Anschluss an ein Auswertungsgespräch wird dem Unternehmen ein Vorschlag über die weitere Vorgehensweise unterbreitet. Oftmals wird ein freiwilliges Voraudit beschlossen. Zweck dieses Voraudits ist es, die Faktoren zu identifizieren, die im Zertifizierungsaudit relevant sein werden. Ein Voraudit ist eine effektive Möglichkeit zur Erkennung von Schwachstellen im QM-System und in Teilen der Dokumentation.

Wenn die Vorklärunen abgeschlossen sind, wird im zweiten Vertragsabschnitt von der Zertifizierungsorganisation ein Auditleiter benannt. Der Auditleiter beurteilt das QM-Handbuch und die zum QM-System gehörenden Dokumente (z. B. Verfahrensanweisungen, Arbeitsanweisungen, Prüfanweisungen, Organisationshandbuch etc.) auf ISO-9000-Konformität. In einem Ergebnisbericht werden dem Auftraggeber die festgestellten, bis zum Zertifizierungsaudit zu behebbenden Schwachstellen mitgeteilt.

Der dritte Vertragsabschnitt wird ausgeführt, wenn ein erfolgreiches Zertifizierungsaudit zu erwarten ist. In einem Vorbereitungsgespräch wird der organisatorische Ablauf des Audits festgelegt und im Anschluss daran das Zertifizierungsaudit durchgeführt. Die Durchführung des Audits beginnt mit einem Einführungsgespräch mit der Unternehmensleitung. Dem folgt eine Befragung anhand eines bei der Auswertung des QM-Handbuchs vorbereiteten Fragenkatalogs. Ein weiterer Auditteil besteht aus einer stichprobenartigen Prüfung der Einhaltung und Ergebnisse der im QM-System getroffenen Anweisungen sowie des Bekanntheitsgrads der QM-Elemente bei den Beschäftigten. Als Ergebnis werden eine abschließende Bewertung der Normerfüllung und ggf. Abweichungsberichte erstellt.

Im letzten Vertragsabschnitt wird bei einer positiven Beurteilung des geprüften QM-Systems von der Zertifizierungsorganisation das Zertifikat mit einer bestimmten Gültigkeitsdauer erteilt, die in der Regel drei Jahre beträgt. Innerhalb der Gültigkeitsdauer unterliegt das QM-System der Überwachung der zertifizierenden Stelle, die mit der Durchführung regelmäßiger Überwachungsaudits dokumentiert wird. Nach Ablauf der Gültigkeitsdauer kann durch ein Wiederholungsaudit eine erneute Zertifizierung vorgenommen werden.

3. Aufbau eines ISO-9000-konformen QM-Systems

Für den schrittweisen Aufbau eines QM-Systems sollte ein eigenständiges Projekt aufgesetzt werden, das sinnvoll in folgende drei Phasen unterteilt werden kann (siehe Abb. 3, Seite 42):

In der ersten Phase des Aufbaus eines QM-Systems in einem Unternehmen sind die betriebsinternen Prozesse zu erfassen und zu dokumentieren. Qualitätsrelevante Dokumente werden ge-

sammelt und die Aufbauorganisation mit allen Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten dokumentiert.

In der zweiten Phase erfolgt eine kritische Wertung des Ist-Zustandes hinsichtlich der Anforderungen der zu Grunde gelegten ISO-Norm. In den meisten Fällen wird eine Anpassung der Ablauforganisation und eine eindeutigere Festlegung von Zuständigkeiten und Verantwortlichkeiten in der Aufbauorganisation nötig sein. Die Qualitätsphilosophie (Qualitätspolitik) des Unternehmens, Arbeitsergebnisse bzw. grundlegende Dokumente werden in einem QM-Handbuch dokumentiert.

In der letzten Phase der Implementierung eines QM-Systems bedarf es einer Wirksamkeitskontrolle (internes Qualitätsaudit). Mit dem Aufbau eines funktionierenden ISO-konformen QM-Systems sind alle Voraussetzungen für eine erfolgreiche Zertifizierung gegeben.

Für die begleitende Beratung in den drei Phasen wird in vielen Fällen ein Beratungsunternehmen hinzugezogen. Bei der Auswahl des Beratungsunternehmens kann es sinnvoll sein, die folgenden Kriterien zu beachten:

- Kenntnis der Forderungen von ISO 9000
- Fachkenntnisse über die Einführung von ISO-9000-konformen QM-Systemen
- Referenzen über erfolgreich durchgeführte Zertifizierungsprojekte bei Unternehmen vergleichbarer Größenordnung und Ausrichtung
- Verfügbarkeit von Unterlagen aus anderen QM-Systemen
- Verständnis für die Situation des zu zertifizierenden Unternehmens und für die Gründe der Bemühungen um ISO 9000
- Welche Leistungen werden angeboten? Wird das Beratungsunternehmen den Prozess von Anfang bis Ende begleiten oder sich auf bestimmte Aktivitäten beschränken?

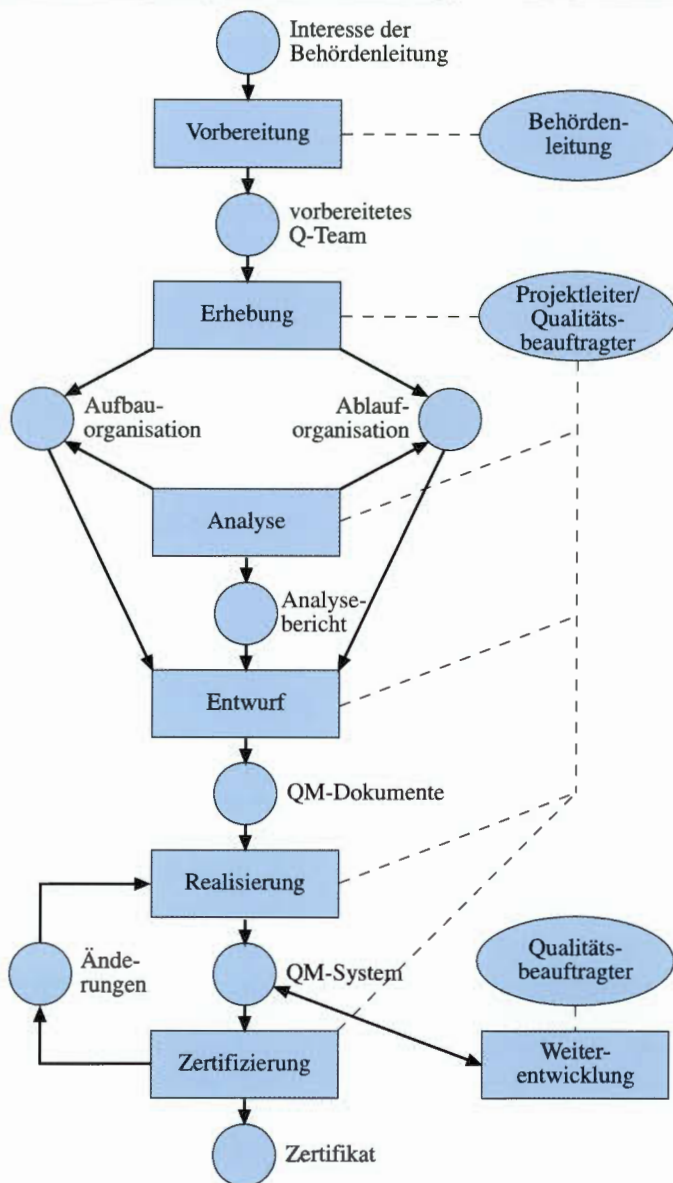


Abb. 3: Prozess Aufbau eines QM-Systems

- Auf welche Weise sollen die Leistungen erbracht werden? Eine anerkannte Methode besteht darin, zu Beginn der Durchführung eine Analyse zur Ermittlung der Bereiche, für die Handlungsbedarf besteht, zu erstellen. Am Ende steht eine Abschlussprüfung, um festzustellen, ob das QM-System die Forderungen der Norm erfüllt.
- Werden ein Zeitplan und die genauen Kosten für das QM-Projekt festgelegt? Das Beratungsunternehmen sollte zumindest präzise aufführen, wie sich das zu zahlende Honorar zusammensetzt.

Des Weiteren verlangt die ISO eine strikte Trennung zwischen Zertifizierung und Beratung, was bedeutet, dass das Zertifizierungsaudit nicht durch das Beratungsunternehmen durchgeführt werden darf.

4. Ziele der LDVZ

Die LDVZ als IT-Kompetenz- und Dienstleistungszentrum der Landesverwaltung NRW hat die Aufgabe, die Kunden aus den Behörden und Einrichtungen der Landesverwaltung bei dem Einsatz der Informationstechnik wirksam zu unterstützen.

Hieraus resultiert eine Vielzahl von anspruchsvollen Aufgaben, die auf der Grundlage von konkreten, aufgabenbezogenen Qualitätsanforderungen von den verschiedenen Bereichen der LDVZ durchzuführen sind. Diesen wachsenden Qualitätsanforderungen an die Produkte und Dienstleistungen zu entsprechen ist ein vorrangiges Ziel, zumal bei der Verbesserung der Qualität z. B. durch Vermeidung von Fehlerbeseitigung und leichter erlernbare Nutzung auch die Wirtschaftlichkeit der Leistungserbringung ansteigt.

Es sind daher qualitätsorientierte Regelungen erforderlich, damit eine kontinuierliche Verbesserung der Entwicklungs-, Produktions- und Dienstleistungsprozesse der LDVZ ermöglicht wird und Qualitätsminderungen rechtzeitig erkannt und behoben werden können.

Die Datenverarbeitung ist auch schon seit vielen Jahren nicht mehr eine ausschließliche Domäne der zentralen Rechenzentren. Vielmehr sind APC, Server, LAN usw. in vielen Behörden und Dienststellen zur Selbstverständlichkeit geworden. Es gibt nur noch wenige Arbeitsplätze in der Verwaltung, die nicht direkt oder indirekt durch die IT-Technik unterstützt werden. Die Behörden und Stellen der Landesverwaltung können erwarten, dass diese technische Infrastruktur bei der Fortentwicklung des IT-Einsatzes berücksichtigt wird.

Die zukünftigen Aufgaben der LDVZ werden in wachsendem Maße die Realisierung von komplexeren Verfahrensentwicklungen beinhalten, bei denen die LDVZ durch eine verstärkte Kooperation ihr vielfältiges Spezialistenwissen nutzen kann.

Deshalb hat sich die LDVZ dazu entschlossen, im Bereich der Anwendungsbereitstellung ein QM-System zu implementieren und nach ISO 9001 i. V. m. ISO 9000 Teil 3 zertifizieren zu lassen. Mit dem Zertifikat wird auch die Forderung erfüllt, die im

wachsendem Maße von den Auftraggebern der öffentlichen Hand verbindlich vorgeschrieben wird, dass bei einer Auftragsvergabe nur zertifizierte Bewerber zu berücksichtigen sind.

Der Bereich „Anwendungsbereitstellung“ lässt sich wie folgt beschreiben:

- Planung, Entwicklung und Pflege von IT-Anwendungen für Institutionen und Behörden der Landesverwaltung NRW
- Die IT-Anwendungen werden auf Host- und Client/Server-Plattformen sowie plattformübergreifend eingesetzt.
- Anwenderbetreuung

Mit der Anwendungsbereitstellung befassen sich in der LDVZ zur Zeit mehr als 30 Führungskräfte und ca. 200 Software-Entwickler.

Die von der LDVZ durch den Aufbau eines QM-Systems und die Zertifizierung angestrebte Zielrichtung kann wie folgt konkretisiert werden:

- kontinuierliche und konsequente Verbesserung der Entwicklungs-, Produktions- und Dienstleistungsprozesse
- höhere Kundenzufriedenheit, indem stets Produkte geliefert und Dienstleistungen erbracht werden, die die Erwartungen und Erfordernisse der Kunden erfüllen
- weiter verbesserte Softwareentwicklung für die Landesverwaltung NRW
- Erhaltung und Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit der LDVZ (insbesondere im Hinblick auf die künftige Ausrichtung als Landesbetrieb)

Die Realisierung der Zielsetzungen führt also zu einer Verbesserung der Qualität der Prozesse und der damit erstellten Produkte und hat somit eine positive Auswirkung auf die strategischen Parameter

- Wirtschaftlichkeit,
- Produktivität und
- Kundennutzen.

Durch die Vorgabe und Einhaltung von überprüfbaren Qualitätszielen für das QM-System soll die Umsetzung der oben genannten Zielsetzungen gefördert werden.

5. Einführung eines QM-Systems in der LDVZ

Vor dem Hintergrund der oben genannten Ziele wurde von der Behördenleitung beschlossen, für die verschiedenen Aufgabenbereiche der LDVZ ein QM-System einzuführen und dessen Zertifizierung nach DIN EN ISO 9001 anzustreben. Begonnen wurde mit dem Bereich der Anwendungsbereitstellung.

Der Aufbau des QM-Systems erfolgte im Rahmen eines Projektes, gemäß der in Abbildung 3 dargelegten Vorgehensweise. Zur Unterstützung der Projektarbeit wurde als Beratungsunternehmen das Fraunhofer-Institut für Software und Systemtechnik Dortmund (FhGISST) hinzugezogen. Die Projektorganisation war wie folgt strukturiert:

- Ein projektbegleitender Ausschuss (Qualitätsausschuss) trifft die erforderlichen Grundsatzentscheidungen. Er setzt sich zusammen aus den Gruppenleitern der LDVZ, zwei Vertretern des Personals und dem Qualitätsbeauftragten der LDVZ sowie dem Leiter der LDVZ als Vorsitzendem des Ausschusses.
- Für die laufende Projektarbeit wurde eine Projektgruppe (Q-Team) eingerichtet. Die Projektgruppe setzte sich zusammen aus Beschäftigten aus dem Bereich der Anwendungsbereitstellung, dem Qualitätsbeauftragten der LDVZ und einem Gruppenleiter (Projektleiter), der das Q-Team leitete.

Durch diese Projektorganisation wurde auch eine vorläufige initiale Qualitätsorganisation definiert:

- der Qualitätsausschuss als oberstes Entscheidungsgremium bezüglich des QM-Systems

- das Q-Team als Exekutive für Aufbau, Leitung und Weiterentwicklung des QM-Systems

Mit der Einrichtung und Besetzung des Qualitätsausschusses sollte u. a. dokumentiert werden, dass mit dem Beschluss zur Einführung eines QM-Systems das Management uneingeschränkt hinter den Zielen des Qualitätsmanagements steht und dies auch durch aktives Handeln demonstriert. Denn von dieser Vorbildfunktion ist letztendlich die Akzeptanz des QM-Systems durch die Beschäftigten abhängig, die wiederum die Qualität der Produkte entscheidend beeinflusst!

Während der „Vorbereitung“ wurde von der Leitung des Landesamtes für Datenverarbeitung und Statistik (LDS) die Qualitätspolitik für die LDVZ festgelegt und dokumentiert. Weiterhin wurden die Beschäftigten der LDVZ durch die Behördenleitung über die Hintergründe der Entscheidung zur Einführung eines QM-Systems und über die Projektstruktur bzw. den Projektablauf sowie die möglichen zusätzlichen Belastungen, die durch die Einführung und die notwendige Schulung entstehen, informiert.

Die Bewertung der Analyseergebnisse ergab, dass die eingesetzten Vorgehensmodelle bei der Abwicklung der Aufträge teilweise voneinander abweichen und nicht alle Anforderungen der DIN EN ISO 9001 in angemessener Weise berücksichtigt wurden.

Auf der Grundlage des Sollkonzeptes der Struktur des QM-Systems für den Bereich der Anwendungsbereitstellung wurden die künftig anzuwendenden ISO-9000-konformen Prozesse entworfen, eindeutig definiert und im QM-Handbuch, in Verfahrensanweisungen sowie in geeigneten Arbeitsunterlagen und Arbeitsanweisungen in angemessener Weise schriftlich dokumentiert.

5.1 Struktur des QM-Systems

Da das QM-System der LDVZ nicht nur für den Bereich der Anwendungsbe-
reitstellung, sondern schrittweise für alle
Bereiche der LDVZ Gültigkeit haben
soll, wurde die in Abbildung 4 darge-
stellte dreischichtige Struktur gewählt:

- Die Elemente zur Organisation des
QM-Systems bilden den gemeinsa-
men geschäftsprozessübergreifenden
„Rahmen des QM-System“ und
wurden für den gesamten Bereich
der LDVZ einheitlich gestaltet. Die-
se QM-Elemente beschreiben die
funktionellen und organisatorischen
Festlegungen für die Aufrechterhal-
tung, Weiterentwicklung und Ver-
besserung des QM-Systems. Durch
diese Festlegungen soll zusätzlich
die Eignung des QM-Systems zur
Umsetzung der Qualitätsgrundsätze
und der Verfolgung der Qualitätszie-
le gewährleistet werden.
- Die Elemente zur Organisation der
Auftragserledigung entsprechen den
„Geschäftsprozessen des QM-Sys-
tems“. Für diese Stufe wurde zu-

nächst für das Element „Anwen-
dungsbereitstellung“ unter Bezugnah-
me auf einzelne konkrete Arbeitspro-
zesse der übergreifende Prozess der
gesamten Auftragserledigung festge-
legt. Inzwischen wurde auch die Auf-
tragserledigung für das Element „IT-
Aus- und Fortbildung“ entsprechend
beschrieben (siehe Kapitel 7).

- Die Elemente zur Organisation der
„Arbeitsprozesse des QM-Systems“
legen schließlich die Art und Weise
fest, in der die im Rahmen der Auf-
tragserledigung erforderlichen quali-
tätsrelevanten Tätigkeiten auszufüh-
ren sind.

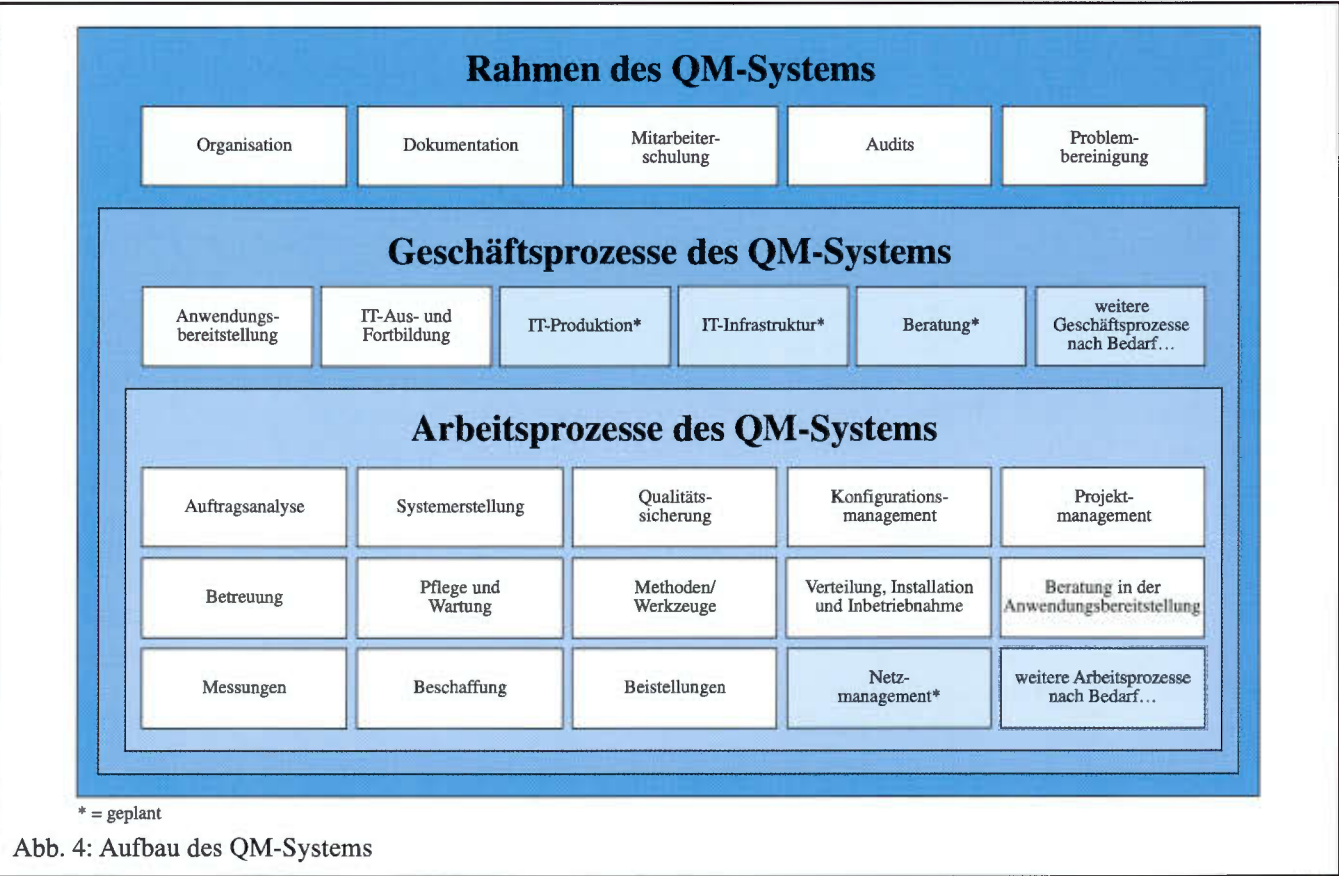
Die Trennung zwischen Geschäftspro-
zessen und konkreten Arbeitsprozes-
sen ermöglicht es, trotz verschiedener
Geschäftsprozesse auf gemeinsame
Arbeitsprozesse zurückzugreifen. Sie
erlaubt es, den gesamten Leistungser-
bringungsprozess auf flexible Art ab-
hängig von der jeweiligen Situation
aus vorgefertigten Bausteinen zusam-
menzusetzen. Zudem können jederzeit
neue Geschäftsprozesse und neue Ar-

beitsprozesse ohne größere Probleme
eingefügt werden.

Das QM-System und dessen Doku-
mentation wurden somit prozessorien-
tiert aufgebaut. Dadurch war keine
Uminterpretation der zwanzig Ele-
mente der DIN EN ISO 9001 notwen-
dig. Der Bezug der Prozesse zu den
zwanzig Elementen der Norm wurde
über eine Referenzmatrix hergestellt.
Dadurch ist sichergestellt, dass alle
zwanzig Elemente abgedeckt werden.
Es wurde damit ein Ansatz und eine
Betrachtungsweise bei der Festlegung
der Struktur des QM-Systems zugrun-
de gelegt, die auch von der zukünfti-
gen DIN EN ISO 9001 (Entwurf,
Stand: Januar 2000) befürwortet wird.

5.2 Vorgehensmodell
und Qualitätsmaßnahmen

Die Festlegung der Elemente zur Orga-
nisation der „Arbeitsprozesse des QM-
Systems“ (Abb. 4) erfolgte auf der
Grundlage des V-Modells 97 (Entwick-



lungsstandard für IT-Systeme des Bundes, EStdIT). Für die Wahl dieses Vorgehensmodell zur Softwareerstellung sprechen die folgenden Gründe:

- Das V-Modell 97 ist ein international anerkanntes (projektorientiertes) Vorgehensmodell für die Softwareerstellung, das (allgemeine) einheitliche und verbindliche Regelungen für die durchzuführenden Tätigkeiten (Aktivitäten) und Ergebnisse (Produkte) enthält.
- Das V-Modell 97 ist streng organisationsneutral gehalten und kann somit in unterschiedlichen Bereichen eingesetzt werden. Es ist allerdings eine Anpassung an die jeweilige Organisation bzw. Projektsituation erforderlich.
- Das V-Modell 97 ist prozessorientiert aufgebaut und kann somit ohne wesentliche strukturelle Änderungen in die Struktur des QM-Systems der LDVZ integriert werden.
- Vom V-Modell 97 wird ein großer Teil der Forderungen der DIN EN ISO 9001 abgedeckt.

Die Einbindung des Vorgehensmodells in das QM-System der LDVZ erfolgte u. a. durch eine Operationalisierung der eher allgemeinen Regelungen des V-Modell 97 und durch verschiedene Ergänzungen aufgrund von LDVZ-spezifischen Anforderungen und Forderungen der DIN EN ISO 9001. Zusätzlich wurden Regelungen zum Projektvorlauf und -nachlauf aufgenommen. Im Ergebnis entstand ein LDVZ-spezifisches Vorgehensmodell für die Softwareerstellung, der so genannte „Anwendungsbereitstellungsstandard für die LDVZ“ (ABS).

ABS beschreibt die Submodelle Projektmanagement, Systemerstellung, Qualitätssicherung und Konfigurationsmanagement. Diesen Submodellen vorgelagert ist das Submodell Auftragsanalyse und nachgelagert das Submodell Betreuung.

Die moderne Softwareerstellung nach einem solchen Vorgehensmodell erfordert eine effektive und effiziente Unter-

stützung durch leistungsfähige Tools für z. B. Design, Datenmodellierung, Konfigurationsmanagement und Qualitätssicherung. All dieses wiederum bedarf einer intensiven Schulung und laufenden Betreuung durch fachkundige Spezialisten. Aus diesem Grund hat die LDVZ in Verbindung mit der Einführung des QM-Systems und des ABS entsprechende unterstützende Fachbereiche eingerichtet:

- Qualitätswesen; dieser Fachbereich soll die Leitung der LDVZ und den Qualitätsbeauftragten der LDVZ bei der Aufrechterhaltung, Weiterentwicklung und Verbesserung des QM-Systems unterstützen.
- Vorgehensmodelle, Methoden und Werkzeuge; dieser Fachbereich hat die Aufgabe, den Einsatz von Vorgehensmodellen, Methoden und Werkzeugen im LDS NRW zu unterstützen.
- Qualitätsmanagement, Schulung und Unterstützung; ein Fachbereich innerhalb des Bereichs „IT- Aus- und Fortbildung“

Die Einbindung von Qualitätsbeauftragten für Projekte und die einzelnen Aufgabenbereiche der LDVZ ergänzt diese Maßnahme.

Die Festlegung und Durchführung von Qualitätsmaßnahmen sind grundsätzlich keine einmaligen und abschließenden Aktionen. Dies ist ein Prozess, der gelebt werden muss, denn Anforderungen, Technik und Ausbildung sind ständig im Fluss. Dementsprechend bedarf der erreichte Stand einer ständigen Überprüfung. Das QM-System der LDVZ sieht hierfür regelmäßige so genannte „Interne Qualitätsaudits“ der Entwicklungsbereiche vor. Sie sollen den Stand aufnehmen, eine Bewertung ermöglichen und den Beschäftigten in den Entwicklungsbereichen helfen, Schwachstellen zu überwinden, und andererseits Verbesserungen des QM-Systems und der Verfahrensregelungen voranbringen. Eine größere Zahl von Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern der LDVZ stellt sich

regelmäßig und engagiert für diese Aufgabe zur Verfügung. Sie wurden und werden hierfür geschult und in einem Qualitätszirkel (Auditorenteam) werden von ihnen auf der Basis ihrer Auditerfahrungen entsprechende Maßnahmen definiert und umgesetzt, die wiederum auch die Qualität der Audits kontinuierlich verbessern sollen.

Die vielen verschiedenen Facetten der Qualität sind selten in einem Schritt umzusetzen. So auch nicht in der LDVZ. Aus diesem Grund hat die LDVZ einen Qualitätsentwicklungsplan. Er sieht in halbjährigen Schritten Schwerpunktthemen vor, die einerseits das Qualitätsniveau ständig heben und andererseits schrittweise alle Bereiche der LDVZ in das QM-System integrieren.

6. Zertifizierung des QM-Systems der LDVZ

Nachdem das QM-System eingeführt und im Bereich der Anwendungsbereitstellung einen „eingeschwungenen Zustand“ erreicht hatte, wurde auf der Grundlage einer Ausschreibung die Firma CETECOM mit der Durchführung des Zertifizierungsverfahrens beauftragt.

Von dem Zertifizierungsunternehmen wurde zunächst ein Voraudit durchgeführt und unter der Berücksichtigung der Ergebnisse des Voraudits und der internen Qualitätsaudits wurden die Vorbereitungen für das Zertifikataudit getroffen.

Nach Abschluss der Vorbereitungen wurde im Sommer 1999 durch das erfolgreiche dreitägige Zertifikataudit die ISO 9001-Konformität des QM-Systems der LDVZ bestätigt und von der CETECOM das Zertifikat ausgestellt.

Somit gehört auch das LDS NRW zu den Behörden der Landesverwaltung, die ein nach der DIN EN ISO 9001 zertifiziertes QM-System betreiben und hat damit einen weiteren Schritt

im Rahmen der Verwaltungsmodernisierung (Binnenmodernisierung) abgeschlossen.

Weiterhin verfügt die LDVZ nun auch in dem Fachbereich Qualitätswesen über qualifiziertes Personal, das bei dem Aufbau eines QM-Systems und dessen Zertifizierung in der Landesverwaltung beraten kann.

7. Zertifizierung der IT-Aus- und Fortbildung

Nach der Zertifizierung des QM-Systems der LDVZ sollte als nächster Bereich die IT-Aus- und Fortbildung in das QM-System eingebunden und der Geltungsbereich des Zertifikats auf diesen Bereich ausgeweitet werden. Dieser Bereich lässt sich wie folgt beschreiben:

- Organisation und Durchführung der zentralen IT-Aus- und Fortbildung des Innenministeriums
- Organisation und Durchführung der internen IT-Aus- und Fortbildung des LDS.
- Organisation und Durchführung von IT-Aus- und Fortbildungsmaßnahmen für externe Stellen außerhalb der zentralen IT-Aus- und Fortbildung des Innenministeriums.

Nachdem von den Beschäftigten dieses Bereichs die vorhandenen Abläufe schriftlich dokumentiert und dabei erkannte Schwachstellen bereinigt worden waren, fand ein erstes internes Qualitätsaudit statt, in dem keine Abweichungen festgestellt wurden.

Auf Grund dieses Ergebnisses wurde für Anfang 2000 das Erweiterungsaudit mit der Firma CETECOM vereinbart und durchgeführt. Auch hier wurden keine Abweichungen festgestellt, sodass der Geltungsbereich des Zertifikats auf den Bereich „IT-Aus- und Fortbildung“ ausgeweitet werden konnte.

8. Weiterentwicklung des QM-Systems

Die Weiterentwicklung des QM-Systems der LDVZ bezieht sich aber nicht nur auf die Einbindung weiterer Bereiche, sondern es sind grundsätzlich zwei Aspekte zu unterscheiden:

- Sicherstellung einer nachhaltigen Wirksamkeit des QM-Systems
- Ausweitung des QM-Systems auf die weiteren Bereiche der LDVZ

Die Erteilung des Zertifikats bedeutet zwar, dass der initiale Aufbau des QM-Systems erfolgreich war, garantiert aber nicht, dass das QM-System auch in Zukunft funktioniert. Es muss deshalb eine kontinuierliche Verbesserung erfolgen, um eine nachhaltige Wirksamkeit zu gewährleisten, um effektiv, aktuell und praxisgerecht zu bleiben.

Mitentscheidend für die nachhaltige Wirksamkeit eines QM-Systems ist die konsequente und disziplinierte Verwendung der im System vorhandenen Instrumente zur kontinuierlichen Verbesserung. Die Zertifizierung ist nur der erste Meilenstein eines langfristigen, letztlich nie endenden Prozesses. Sie stellt das Fundament dar, auf dem die kontinuierliche Verbesserung mittels der jeweiligen Instrumenten erfolgt:

- QM-Bewertung (Management-Review)
- Qualitätsziele setzen und verfolgen
- Interne Qualitätsaudits
- Messungen durchführen und auswerten
- Team-Besprechungen (Q-Team, Geschäftsprozess-Teams) zu Qualitätsfragen durchführen

Zusätzlich zu den Maßnahmen zur nachhaltigen Wirksamkeit des QM-Systems ist bis 2002 eine sukzessive Ausweitung des QM-Systems der LDVZ auf die folgenden Bereiche vorgesehen:

- IT-Infrastruktur
- IT-Produktion
- IT-Beschaffung
- IT-Beratung
- IT-Sicherheitsmanagement

Eine unabdingbare Voraussetzung bei der Weiterentwicklung eines QM-Systems ist, wie bei der Einführung eines QM-Systems, eine angemessene Beteiligung der Beschäftigten. Um dies zu gewährleisten sind auch weiterhin u. a. die folgenden Punkte zu beachten:

- transparente Darstellung der Managemententscheidungen
- Mitwirkung der Beschäftigten bei der Entwicklung und Festlegung der Maßnahmen
- offene Informationspolitik
- vertrauensvolle Zusammenarbeit (in Teams)

Nur dadurch ist eine entsprechende Identifikation und Akzeptanz sowie Motivation bei den Beschäftigten zu erreichen.

*Dr. Joachim Möhring,
Qualitätsbeauftragter der LDVZ
Telefon: (02 11) 94 49-34 92
E-Mail: joachim.moehring@lds.nrw.de*

Das Windows-NT-Netz im LDS NRW

Umgang mit einem Computer gehört für die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter unseres Hauses zum Alltag. Für viele ist eine Erledigung der Arbeit ohne den PC und seine Möglichkeiten kaum mehr denkbar. Neben der Nutzung aufgabenspezifischer Software tritt die Kommunikation mit anderen Teilnehmern und die Verwertung von Informationen aus dem Netz zunehmend in den Vordergrund. Aufgrund der steigenden Abhängigkeit von der Datenverarbeitung ergeben sich hohe Anforderungen an die zugrunde liegenden Dienste. Anlass genug, einen Blick hinter die Kulissen der Client-Server-Infrastruktur zu werfen.

Bereits kurze Zeit, nachdem IBM 1981 den ersten Personal Computer auf den Markt gebracht hatte, entstand der Bedarf, die einzelnen PCs auch miteinander zu verknüpfen. Das war die Geburtsstunde der lokalen Netzwerke (Local Area Network, LAN), wie wir sie heute kennen. Der Durchbruch gelang mit Hilfe der Ethernet-Verkabelung, einer Technologie, die zuvor ein Dasein im Labor fristete und nun mit den PCs ein starkes Wachstum erfuhr. Noch heute ist die Ethernet-Technologie die Basis der meisten lokalen Netze in der Welt. Rasch erfolgten auch Weiterentwicklungen in anderen Teilbereichen des lokalen Netzwerks. So wurden Funktionen und Leistungsfähigkeit der Netzbetriebssysteme, die das Bindeglied zwischen den einzelnen Rechnern darstellen, immer größer. Und es wurden Forderungen nach Systemen laut, deren Aufgabe es ist, andere Rechner im Netz mit Dienstleistungen zu versorgen: den Servern.

Was sind die wesentlichen Vorteile von zentralen Systemen, wo man doch gerade erst die „Intelligenz“ in Form von PCs dezentralisiert hat? Die Motivation für die Einführung zentraler Systeme und deren Vernetzung mit den PCs ist vielschichtig:

- Auf Servern im Netz ist der *Zugriff auf zentrale Datenbestände* möglich, die von vielen Anwendern genutzt werden können. Durch die Zentralisierung von Daten werden Redundanzen und Inkonsistenzen vermieden.
- Der *Zugriff auf zentrale Betriebsmittel* – wie beispielsweise Netzwerkdrucker oder eine Firewall zum Internet – bietet Optionen, die in einer rein dezentralen PC-Welt nicht ohne weiteres zu realisieren wären.
- Auch der *Zugriff auf die Verarbeitungskapazität der zentralen Server* ist ein wichtiger Aspekt; eine derartige Lösung wird

beispielsweise fast immer bei Datenbanksystemen favorisiert.

- Mittels *zentraler Mailsysteme* haben Anwender die Möglichkeit, über das Netzwerk *Nachrichten auszutauschen*.

Die Konzentration von Daten auf zentralen Serversystemen bietet viele unmittelbar einleuchtende Vorteile. Ein wesentlicher Teil der Bestrebungen zur Daten- und Ausfallsicherheit kann auf wenige Systeme konzentriert werden, die sehr gut ausgerüstet sind. Voraussetzung ist allerdings eine Administration durch fachlich hochqualifizierte Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. So existieren im LDS für die Server des LANs schon seit langer Zeit ausgereifte Virenschutz- und Datensicherungskonzepte, die bisher mit großem Erfolg die Integrität der Daten garantierten. Die Sicherung der zentralen Datenbestände nimmt dem Anwender die Sorge, sich selbst um die Sicherung seiner Daten kümmern zu müssen. Einen derart ausgereiften und gleichartigen Schutz gegen Katastrophen könnte der Anwender auch nicht ohne weiteres erbringen. Die Konzentration auf zentrale Systeme hilft, die Datenverarbeitung wirtschaftlicher und effektiver zu gestalten und bedeutet nicht zuletzt für den Anwender, den Aufwand am eigenen Arbeitsplatz zu reduzieren.

Mit dem Aufbau einer derartigen vernetzten PC- und Serverumgebung im LDS wurde 1991 begonnen. Der Start erfolgte mit 2 Servern und 12 PCs; als Serverbetriebssystem wurde damals OS/2, als Netzbetriebssystem der LAN Mana-



ger/X unter Verwendung des OSI-Protokolls eingesetzt. Als markante Punkte in der Entwicklung des LANs sind der Wechsel des Serverbetriebssystems zu SCO/Unix im Jahr 1993, der Ersatz des OSI-Protokolls durch TCP/IP im Jahr 1996 und die Migration zu Windows-NT 3.51 als integriertem Server- und Netzbetriebssystem im Jahr 1997 zu nennen. Im gleichen Jahr erfolgte die Migration zur nächsten Version dieses Betriebssystems, Windows-NT 4.0. Diese wird auch heute noch durchgängig auf den zentralen Servern des LDS-LANs eingesetzt.

Aufbau und Wachstum des LDS-LANs

Die folgende Abbildung zeigt die rasante Entwicklung des Windows-NT-LANs. Natürlich wurde zunächst im Düsseldorfer Hauptgebäude mit dem Aufbau des LDS-LANs begonnen. In den ersten Jahren wurden hier immer mehr Anwender mit PCs ausgestattet und nahmen so am LAN-Betrieb teil. Anwender in der über eine hauseigene Datenverbindung sehr performant angeschlossenen Düsseldorfer Außenstelle stießen ebenfalls nach kurzer Zeit hinzu. Eine regionale Erweiterung der aufgebauten Struktur, verbunden mit einer grundlegend neuen Konzeption der

Windows-NT-Struktur, ergab sich durch die Ausstattung der Außenstellen Paderborn und Oberhausen vor drei Jahren.

Mittlerweile ist der Aufbau der Windows-NT-Serverstruktur abgeschlossen. Eng verknüpft hiermit ist natürlich die Ausstattung des LDS mit PCs. Als Betriebssystem der PCs wird im LDS nahezu durchgängig Windows-NT-Workstation eingesetzt. Das Wachstum der PC- und der Server-Ausstattung verläuft nahezu parallel. Motor für das Serverwachstum ist aber nicht die steigende Anzahl von PCs, sondern die Erschließung der LDS-Außenstellen und das immer größer werdende Angebot an Diensten.

Derzeit werden 47 Server der ProLiant-Serie (Firma Compaq) im LDS-LAN eingesetzt. Davon dienen etwa 30 dem Aufbau der grundlegenden Struktur (File- und Printservices, Systemmanagement, Mail) in den Außenstellen und im Hauptgebäude. Die restlichen Server tragen Dienstleistungsangebote für Dritte und spezielle Applikationen oder dienen dem Aufbau von Testumgebungen.

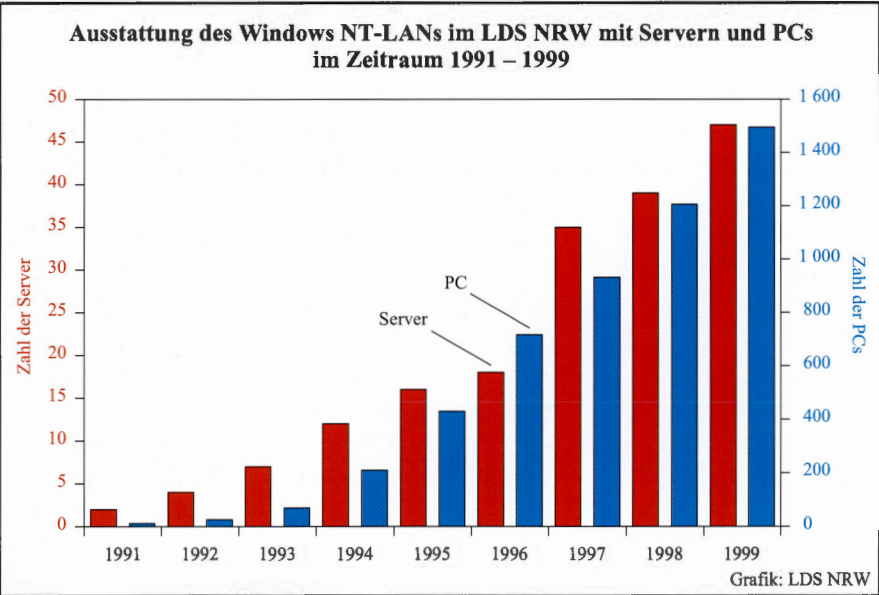
Im Mittelpunkt des LANs stehen die zentralen Fileserver in den Lokalisationen mit etwa 3 Millionen Dateien in 200 000 Verzeichnissen und einem Gesamtdatenvolumen von circa 350

Gigabyte. Allein der am meisten genutzte Fileserver stellt mit 135 Gigabyte in 1,3 Millionen Dateien umfangreiche Anforderungen an Datensicherung und Virenprüfung. Speziell zur Sicherung der größten Systeme des Windows-NT-LANs musste ein neues Konzept realisiert werden, das den Aufbau eines separaten Netzwerks zur Datensicherung vorsieht. Es wird weiter unten näher erläutert. Die Virenprüfung auf den zentralen Systemen war stets wichtiger Bestandteil des Sicherheitskonzeptes: Durch Prüfung der Dateien bei jedem Schreib- und Lesezugriff gegen eine aktuelle Virendatenbank ist es in der Vergangenheit bei vereinzelt auftretenden Viren geblieben. Zu einer Ausbreitung im Haus ist es niemals gekommen.

An die durchweg rackbasierten Server werden hohe Anforderungen bezüglich der Verfügbarkeit gestellt. Durch redundante Auslegung von zentralen Komponenten und die ausnahmslose Verwendung von RAID-Plattensystemen kommen hardwarebedingte Systemausfälle praktisch nicht mehr vor. Die „Hot Plug“-Technologie einiger Komponenten erlaubt zudem den Austausch von Komponenten im laufenden Betrieb, so dass Ausfallzeiten im Falle eines Fehlers möglichst gering gehalten werden können. Ein Mitarbeiter, der speziell für Compaq Hardware zertifiziert wurde, kann bei Neubeschaffungen von Systemen diese maßgeschneidert konfigurieren und genau für den vorgesehenen Einsatzzweck optimieren.

Grundsätze beim Ausbau

Bei der gesamten Konzeption und Realisierung der Windows-NT-Serverstruktur spielen die in der Abbildung auf Seite 49 dargestellten Eckpunkte eine zentrale Rolle. Es ist sofort einsichtig, dass aus diesen Kriterien unmittelbare Anforderungen an die Hardware resultieren. Da für die Verfügbarkeit von Daten für den Anwender aber



ein Zusammenwirken von Hard- und Software notwendig ist, sind gleichartige Überlegungen beim Einsatz des Betriebssystems und bei den Applikationen ebenfalls angebracht:

- Um die *Ausfallsicherheit* zu erhöhen, sind viele der zentralen Komponenten eines Servers redundant ausgelegt. Beispielsweise werden die Festplatten nur in RAID-Verbünden eingesetzt. In jeder Windows NT-Domäne sind stets mehrere Domänenkontrollen für die PCs erreichbar, so dass ein Ausfall eines Kontrollers ohne Folgen bleibt. Grundsätzlich wird bei der Planung darauf geachtet, einen „Single Point of Failure“ in der Betriebsumgebung zu vermeiden. Dieses gilt um so mehr, je weitreichender die Auswirkungen eines Ausfalls wären.

Weiterentwicklung der Hardware dann überhaupt noch auf dem Markt verfügbar sind.

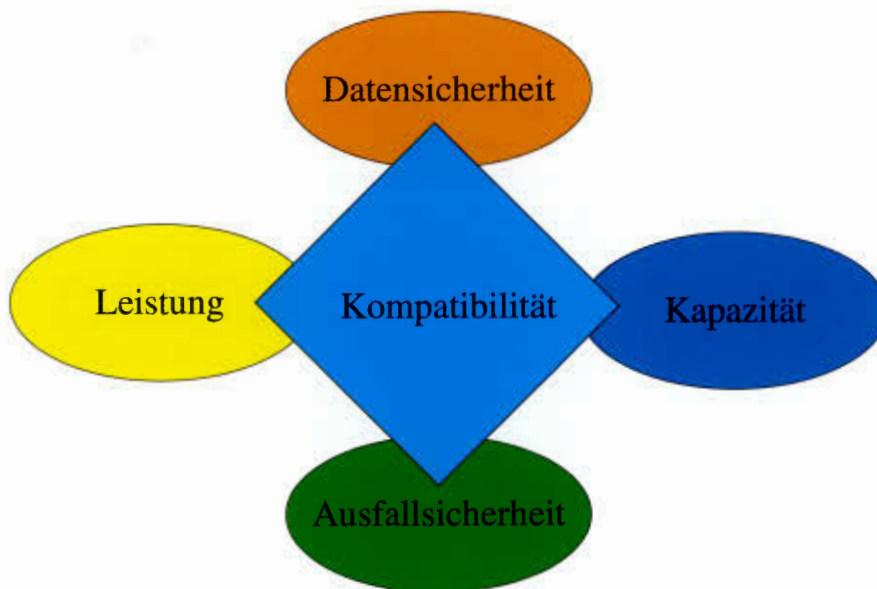
- Im Zusammenhang mit Servern wird unter *Kapazität* natürlich primär die Festplattenkapazität verstanden. Der rasant wachsende Speicherbedarf wird dort, wo serverintern nicht die Möglichkeit besteht, eine weitere Festplatte hinzuzufügen, durch externe Festplattenerweiterungen realisiert. Die Erweiterungen können ohne größere Störungen des laufenden Betriebes vorgenommen werden. Aber auch die Anbindung der Server muss hinreichend Bandbreitenkapazität besitzen.
- Der Grundsatz der *Datensicherheit* erfordert nicht nur Maßnahmen gegen den Verlust von Daten, sondern auch Maßnahmen zur Wahrung der Integrität der Daten und zum Schutz

- Für alle vorhergehenden Kriterien gilt, dass die getroffenen Maßnahmen zueinander kompatibel sein müssen. Die Forderung nach größtmöglicher *Kompatibilität* lässt sich am besten durch Einheitlichkeit der eingesetzten Hard- und Software erfüllen. Im Windows NT-LAN des LDS sind daher ausschließlich Server der ProLiant Serie von Compaq im Einsatz. Der Einsatz des Betriebssystems Windows-NT-Server bildet die Basisplattform für den Einsatz weiterer Microsoft-Produkte im BackOffice-Bereich, etwa Microsoft Exchange und den Systems Management Server, ebenso wie die Windows-NT-Workstations auf der Client-Seite.

Verwaltung modernisiert

Da die Server keine Selbstläufer sind und die Zahl der zu administrierenden Objekte sehr groß ist, stellt sich die Frage einer möglichst effektiven Verwaltung der Systeme. Einen leider viel zu geringen Beitrag liefert Microsoft selbst mit dem Domänenmodell. Unter einer Domäne wird dabei eine Anzahl von Servern mit einer gemeinsamen Benutzerverwaltung verstanden. Das Windows-NT-Netz im LDS wurde nach dem Master-Domänenmodell aufgebaut. Von der zentralen Master-Domäne existieren so genannte Vertrauensstellungen zu weiteren Domänen in den einzelnen Standorten. Die NT-Server-Infrastruktur erstreckt sich über mehrere Standorte, ist also kein LAN im eigentlichen Sinne mehr.

Die in allen Außenstellen des LDS aufgebaute Serverstruktur ist dabei grundsätzlich identisch: In jeder Lokalität stehen jeweils mindestens ein Domänenkontrollen mit den Informationen der Benutzerkonten, ein Fileserver für die Dateien der Anwender, ein Mailserver zur Kommunikation, Adressverwaltung und Kalenderplanung sowie ein Systemmanagement-Server mit SQL-Datenbank zur Verwaltung



- Die Anforderung an die *Leistung* der Systeme ist ständig gestiegen. Beispielsweise ist in vielen Fällen der Übergang von Ein- zu Zwei-Prozessormaschinen erfolgt. Die Ausstattung mit Hauptspeicher wurde in den letzten beiden Jahren etwa vervierfacht. Die Server werden beim Kauf so konzipiert, dass sie absehbar ansteigenden Anforderungen genügen. Der modulare Aufbau der Serverarchitektur erlaubt eine Nachrüstung der Systeme – sofern diese Komponenten bei der sehr schnellen

gegen unberechtigte Zugriffe. Hierbei handelt es sich um einen sehr umfassenden Aspekt. Die Maßnahmen reichen beispielsweise von der Unterbringung der Systeme in abschließbaren Racks und abgetrennten Räumlichkeiten, der Protokollierung von sicherheitsrelevanten Ereignissen, der Implementierung eines Virenschutzkonzeptes bis hin zu einem regelmäßigen Backup, das auch im Katastrophenfall eine Rekonstruktion der Daten erlaubt. Eng verbunden hiermit sind organisatorische Regelungen.

der PCs des Standortes. Die Qualität und Zuverlässigkeit der eingesetzten Geräte ist identisch in allen Lokalisationen.

Die Zusammenfassung von Servern zu Domänen und die Bildung von Vertrauensstellungen zwischen diesen erleichtert nicht nur den Administratoren die Arbeit. Insbesondere die im Mittelpunkt der IT-Planungen stehenden Anwender profitieren hiervon. So reicht eine einzige Anmeldung am LDS-LAN aus, um alle NT-Ressourcen nutzen zu können – sofern diese für den entsprechenden Anwender freigegeben sind. Übrigens besteht durch Vertrauensstellungen zu den NT-Netzen anderer Behörden die Möglichkeit, gemeinsam Daten in Verzeichnissen zu nutzen – so als wären sie Bestandteil der behördeneigenen Arbeitsumgebungen. Aus Sicherheitsgründen wurde für diese Art der gemeinsamen Datennutzung eine spezielle Windows-NT-Domäne eingerichtet.

Bei der Anmeldung erfolgt nicht nur die einmalige Authentifizierung durch Benutzerkennung und Kennwort, sondern es werden noch weitere Schritte durchlaufen. Beispielsweise werden die Uhren der PCs bei jeder Anmeldung mit einer Funkuhr synchronisiert. Mögliche Jahr 2000-Probleme der PCs konnten so im Vorfeld umgangen werden. Darüber hinaus besteht die Möglichkeit, mit der Anmeldung Web-basierte Informationen den Anwendern zukommen zu lassen.

Orientierung für PCs

Beim Betrieb eines Netzwerkes stellt sich sofort die Frage: Wie findet eigentlich ein PC seine Kommunikationspartner? Schließlich kann nicht auf jedem PC eine Liste mit Netzwerkinformationen über alle möglichen Partner vorgehalten werden. Die Lösung dieses Problems bieten zentrale Verzeichnisdienste. Statt lokale Listen zu durchforsten, fragt der PC jedes Mal einen Server nach Informationen.

Im LDS werden der Domain Name Service (DNS) und der Windows Internet Name Service (WINS) eingesetzt. Der DNS ist der Standard für die Umsetzung von Computernamen in IP-Adressen im Internet. WINS ermöglicht die dynamische Verwaltung von IP- und Netzwerkadressen (NET-BIOS-Adressen). DNS und WINS werden sowohl von Servern als auch von Clients genutzt. Der Einsatz dieser beiden Dienste ermöglicht es, behörden- und organisationsübergreifende Kommunikationsstrukturen zu schaffen, die zentral administriert werden können.

Ergänzend zu den beiden oben angeführten Verzeichnisdiensten wird im Windows-NT-Netz des LDS auch das DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) eingesetzt. Normalerweise werden IP-Adressen auf einem PC fest eingetragen, bei der Verwendung eines DHCP-Servers hingegen bekommt der PC von diesem aus einem Pool von IP-Adressen eine zugewiesen. Neben dieser Adresse können auch weitere Informationen über den WINS-Server und andere Einstellungen geliefert werden und müssen nicht lokal auf den PCs eingetragen und gepflegt werden.

Der Einsatz aller dieser Dienste, die miteinander gekoppelt werden können, ist ein weiterer Beitrag zur Senkung der Kosten speziell beim Betrieb von PCs. Ist beispielsweise eine Änderung von wichtigen Netzwerkprotokoll-Parametern erforderlich oder soll ein Rechner in einer anderen Organisation für alle PCs zugänglich gemacht werden, so kann dieses mittels zentraler Einträge geschehen. Der Verwaltungsaufwand vermindert sich beträchtlich.

Aufwand minimieren – Kosten senken

In der Diskussion um Wirtschaftlichkeit beim Einsatz und der Betreuung von PCs sind die „Total Cost of Ow-

nership“ (TCO) ein alles bestimmendes Schlagwort geworden. Bekanntlich werden damit die Kosten bezeichnet, die ein System durch Anschaffung, Konfiguration, Installation, Fehlerbehebung, Wartung und damit verbundene Ausfallzeiten nach sich zieht. Durch Einsatz einer Systemmanagement-Software lässt sich eine Rationalisierung nahezu aller Verwaltungsaufgaben erreichen und die TCO beträchtlich senken.

Das LDS setzt zur Verwaltung der PCs den Systems Management Server (SMS) von Microsoft ein. Er leistet eine Inventarisierung der eingesetzten Hard- und Software, die Verteilung und Installation von Software und die Fernwartung von Systemen. Neue Software wird in Form von selbstinstallierenden Paketen an die PCs verschickt. Die für diese Funktionen notwendige Struktur wurde an jedem Standort des LDS in Form so genannter Sites aufgebaut. Alle dezentral von SMS gesammelten Informationen über die Hard- und Software der eingesetzten PCs werden an die Central Site mit einer zentralen SQL-Datenbank übermittelt, die Basis für das PC-Bestandsmanagement ist. Ausgehend vom Bestandsmanagement wiederum ist die gezielte Versendung von Paketen an ausgewählte Gruppen von PCs oder einzelne PCs möglich.

Durch einen hohen Automationsgrad bei der Inventarisierung und Softwareverteilung werden die laufenden Kosten pro Arbeitsplatz möglichst gering gehalten. Eine andere Verfahrensweise ist übrigens angesichts beschränkter personeller Kapazitäten auch gar nicht möglich.

Zur Kommunikation untereinander oder mit anderen Behörden steht den Anwendern eine leistungsfähige Mail-Infrastruktur zur Verfügung. In jeder Lokation des LDS befinden sich Exchange-Server, die einen hierarchisch strukturierten Mail-Verbund bilden. Das auf diesen Servern vermittelte Dienstleistungsangebot – neben Mail

auch Nutzung gemeinsamer Kalender, Adressverzeichnisse oder Aufgabenlisten – stößt auf große Resonanz im Haus. In zunehmendem Maße erfolgt die hausinterne und externe Kommunikation auf elektronischem Weg. Effizienz und Wirtschaftlichkeit werden auch hier gesteigert.

Alles im Blick

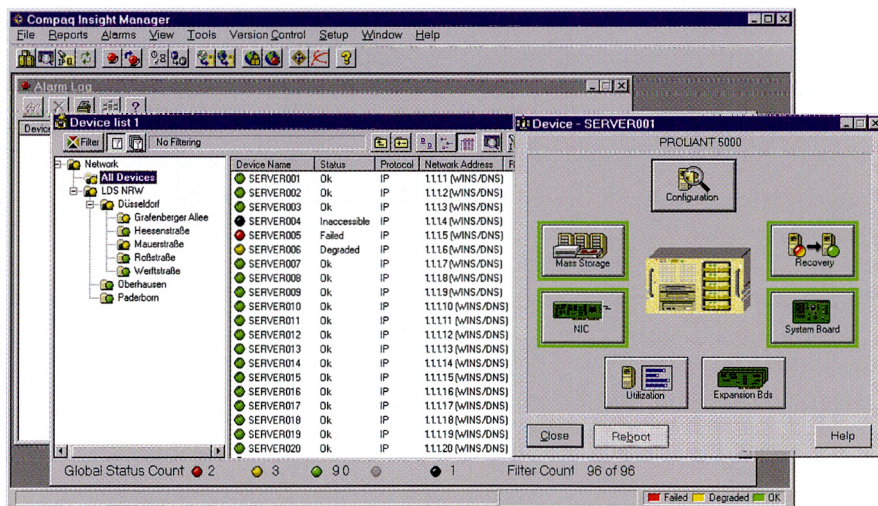
In den ersten Jahren des Aufbaus einer Client-Server-Umgebung im LDS war das vordringliche Ziel, diese Umgebung allen Anwendern an allen Standorten komfortabel zugänglich zu machen. In den letzten Jahren ist der Aspekt der Verfügbarkeit der zentralen LAN-Server stark in den Vordergrund gerückt. Jede Mitarbeiterin und jeder Mitarbeiter hat heutzutage viele Berührungspunkte mit der Datenverarbeitung. Aufgabenerledigung und Ge-

auf den Servern werden die Hardware und die Prozesse auf den Servern überwacht. Ziel ist es, den Administrator rechtzeitig zu informieren, wenn Systemkomponenten ausfallen oder kritische Schwellenwerte – wie Prozessortemperatur, Festplattenauslastung oder Schreib-/Lesefehler beim Festplattenzugriff – überschritten werden. Die Fehlermeldungen werden an einer zentralen Konsole gesammelt und in übersichtlicher Art und Weise dargestellt, so dass der Administrator nicht erst lange nach dem betroffenen Server suchen muss. Auch Performan- cewerte können mittels Agenten automatisch gesammelt und gespeichert werden. Langzeitanalysen dieser Werte bilden dann die Grundlage für weitere Ausbauplanungen.

Der Compaq Insight Manager leistet genau diese Überwachungsfunktionen und signalisiert in Ampelfarben den

die Fehlermeldungen zusammenlaufen, auch ständig beobachtet wird. Denn was nützt die beste Überwachungsssoftware, wenn niemand da ist, der die zentrale Konsole beobachtet? (Vgl. Weckendrup, Dirk, Integriertes Netz- und Systemmanagement, LDVZ-Nachrichten, Ausgabe 2, Düsseldorf, 2000.)

Die Analyse des gesamten Serversystems – also Hardware, Betriebssystem und Anwendungsprogramme – ist um einiges anspruchsvoller als die reine Überwachung der Hardwarekomponenten. Sie ist aber dringend notwendig, denn entscheidend für einen erfolgreichen Betrieb ist die Verfügbarkeit des gesamten Systems. Wichtig ist es auch hier, die Systemereignisse, die von Windows-NT gemeldet werden, nicht erst bei einem Systemabsturz zu Rate zu ziehen, sondern bereits im Vorfeld Systemfehler, Überlastungen und Sicherheitsmeldungen zu analysieren. Durch Einsatz einer weiteren speziellen Überwachungsssoftware, ManageX von HP, können Regeln für die Überwachung von Windows-NT und Applikationen maßgeschneidert werden. Aus den Protokollen der ständig „nörgelnden“ Server können die für den Betrieb wirklich relevanten Informationen herausgefiltert werden. Anhand einer Klassifizierung der Meldungen in der Überwachungsssoftware können dann vorher definierte Meldewege und Eskalationsschritte eingeschlagen werden.



schäftsprozesse sind zunehmend mit Informationstechnologie verknüpft. In dem Maße, in dem die Arbeitsfähigkeit der Anwender von der Verfügbarkeit der zentralen Ressourcen abhängt, muss ein ständiges Funktionieren dieser Komponenten sichergestellt sein.

Verfügbarkeit und Zuverlässigkeit von Serversystemen lassen sich durch geeignete Programme zum Server- und Performance-Management verbessern. Mit Hilfe von intelligenten Agenten

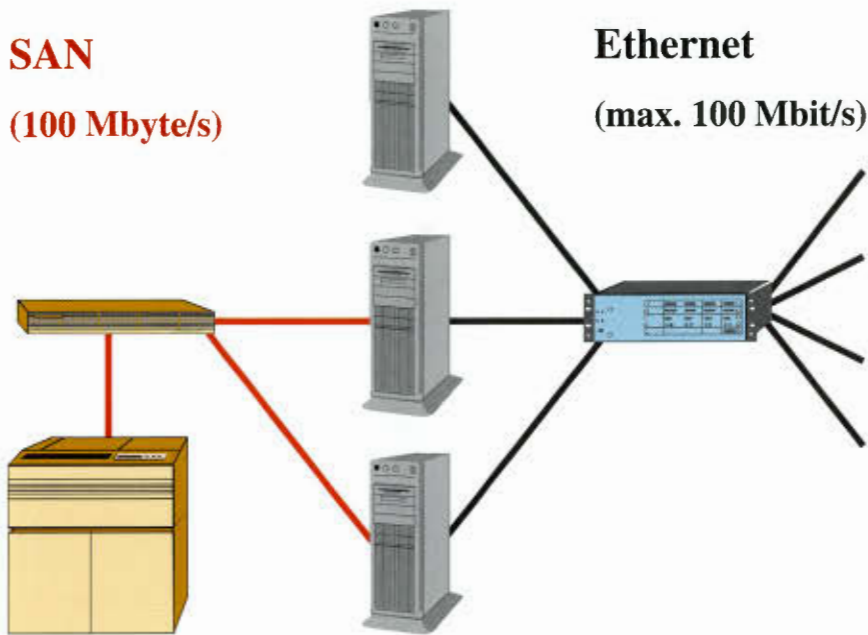
aktuellen Zustand der Serverhardware (Abb. oben). Die Darstellung aller eingesetzten Serversysteme – egal in welcher LDS-Lokalität sie stehen – lässt eine effektive Überwachung der Systeme zu. Der Insight Manager lässt sich auch in die übergreifende Netzwerkmanagement-Software HP Open View einbinden, mit der weite Teile der Datenverarbeitung des Hauses überwacht werden können. Ein nicht zu unterschätzender Vorteil, denn so ist garantiert, dass die Konsole, in der

Schnell Speichern und sicher Verwahren

Eine wesentliche Zusage gegenüber den Anwendern ist die umfangreiche Sicherung von Dateien auf den zentralen Servern. Das rasante Wachstum der Datenmengen auf den Servern erfordert aber nicht nur eine ständige Erweiterung des Speicherplatzes, sondern führt zu ganz eigenen Problemen bei der Datensicherung: Bei mehreren Dutzend Servern sind lokale Bandsi-

SAN

(100 Mbyte/s)



cherungen an den Servern nur sehr ineffektiv zu betreiben. Setzt man eine zentrale Bandsicherungseinheit für alle Server ein, so kann die Sicherung der Server nur sukzessive abgearbeitet werden. Und bei dem großen Datenaufkommen von mehreren hundert Gigabyte reicht ein ganzes Wochenende zur vollständigen Sicherung aller Daten auf herkömmlichem Weg einfach nicht mehr aus. Herkömmlicher Weg bedeutet: Sicherung der Daten über das gleiche Netzwerk, an das auch die PCs angebunden sind.

Die Lösung dieses Problems heißt „Storage Area Network“ (SAN). Storage Area Networks verlagern die Last der Datenübertragung zu Sicherungs- oder Rekonstruktionszwecken auf ein eigenes High-Speed-Netzwerk. An das SAN sind nur Server und deren Peripheriegeräte angeschlossen. Für die Sicherung kleiner Datenmengen oder einzelne Rekonstruktionen ist ein SAN nicht interessant, wohl aber für vollständige Sicherungen und Komplettrekonstruktionen, wie sie bei Totalausfällen erforderlich werden können.

Im SAN wird zur Datenübertragung das Fibre Channel Protokoll eingesetzt, das einen Datentransfer von 100

Mbyte/s leistet und somit selbst Gigabit-Ethernet-Netze in den Schatten stellt. Es eignet sich hervorragend zur Übertragung größerer Datenmengen.

Trotz großer Fortschritte bei der Realisierung solcher Speicher-Netzwerke steckt das SAN von der Netztechnik her noch in den Kinderschuhen: Seit kurzer Zeit erst ist es möglich, Switching-Technologie zu verwenden und ein Netz vergleichbar dem LAN eines Hauses mit Hubs und Switches aufzubauen. Inkompatibilitäten und Beschränkungen beim Einsatz von Produkten unterschiedlicher Hersteller sind dabei nicht selten. Aber die Perspektive, Massenspeicher – seien es nun Festplatten oder Bandlaufwerke – ohne Bandbreitenprobleme zentral und performant für alle Systeme bereitstellen zu können, ist Anlass genug, in diese Technologie einzusteigen.

Ethernet

(max. 100 Mbit/s)

In der ersten Ausbaustufe besteht das SAN aus einer Bandsicherungseinheit (Tape Library) mit 5 Terabyte Bandkapazität und 4 DLT-Laufwerken. Um selbst bei einer Katastrophe im Rechenzentrum des LDS trotzdem noch über den vollen Datenbestand zu verfügen, wurde die Tape Library in einem anderen Gebäude des LDS untergebracht. Über einen speziellen Fibre Channel Hub sind zahlreiche Server im Rechenzentrum in der Mauerstraße mit der Bandsicherungseinheit verbunden (Abb. links).

Die Komponenten für das SAN stammen wie die Tape Library und die Server von Compaq. Probleme durch Inkompatibilitäten wurden so vermieden. Als Sicherungssoftware für die Windows-NT-Server wird das Produkt Backup Exec von Veritas eingesetzt. Die zeitgesteuerte Automatisierung der Sicherungsabläufe minimiert den Verwaltungsaufwand und stellt sicher, dass die vorhandenen Bandbreiten optimal genutzt werden. Engpässe durch konkurrierende Sicherungsjobs werden vermieden. Bei Misserfolg der Sicherungsabläufe werden die Administratoren durch automatisch generierte Mails informiert.



Der Nutzen der neuen Technologie muss sich an den höchsten Anforderungen messen lassen. Gemäß der Devise „Sicherheit ist nichts, Rekonstruktion ist alles“ wurde in diversen Übungsläufen der zentrale Fileserver des LDS rekonstruiert. Über das SAN gelang dieses 20-mal schneller als mit dem vorherigen Verfahren. Ein großer Fortschritt, der (zunächst) etwas Luft für weiteres Wachstum der Daten lässt.

Auch weiterhin Vollbeschäftigung

In den vergangenen Jahren wurde viel Energie in das Ziel investiert, durch Auf- und Ausbau der Windows-NT-Infrastruktur im LDS den Anwendern eine komfortable Arbeitsumgebung zur Verfügung zu stellen. Dabei ist es gelungen, zu wirtschaftlich vertretbaren Kosten diese Umgebung mit be-

merkenswerter Stabilität bereitzustellen. Angesichts der zunehmenden Abhängigkeit ganzer Bereiche von der Datenverarbeitung bleiben aber die weitere Erhöhung der Verfügbarkeit und der Schutz der Daten zentrale Ziele. Darüber wird man bei Verfahren und Systemen zunehmend die Frage der Wirtschaftlichkeit stellen müssen.

Durch den Aufbau und Betrieb des Windows-NT-Netzes mit eigenen Kräften liegt ein sehr hoher Grad an Kompetenz im LDS vor. Das Lösen der alltäglichen Probleme beim Betrieb eines derart umfassenden Netzes hat zwangsläufig zu einem hohen Qualifikationsgrad der beteiligten Mitarbeiter/-innen geführt. Das Wissen und die Erfahrung wird in Beratungen anderen Behörden weitervermittelt, teilweise werden auch deren Server durch das LDS betrieben.

Sehr viel wurde bisher erreicht. Die rasante Entwicklung in der Informationstechnologie wird aber auch weiterhin dafür sorgen, dass vorhandene Konzepte ständig in Frage gestellt werden und erweitert werden müssen. Darüber hinaus ergeben sich immer neue faszinierende Aufgaben, die gelöst werden müssen. Beispielsweise eine häuserübergreifende Verknüpfung der Benutzer- und Rechteverwaltung in Metadirectories oder die Einführung von Multimediaanwendungen wie Videokonferenz. Diese ständig neuen Aufgaben mit den vorhandenen Personalkapazitäten und finanziellen Mitteln zu lösen ist die eigentliche Schwierigkeit in der Datenverarbeitung.

Dr. Markus Brakmann

Telefon: (02 11) 94 49-23 83

E-Mail: markus.brakmann@lds.nrw.de

