Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association suisse des électriciens, de l'Association des entreprises électriques suisses

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen

Band: 79 (1988)

Heft: 21

Artikel: Öffentliche Mitteilungsdienste auf der Basis von X.400

Autor: Theubet, A.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-904098

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 02.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Öffentliche Mitteilungsdienste auf der Basis von X.400

A. Theubet

Die technologische Entwicklung verwischt immer mehr die Grenzen zwischen Büroautomation und Telekommunikation. Gleichzeitig gewinnt die Idee der offenen Kommunikationssysteme an Boden. Die neuen öffentlichen Mitteilungsdienste, Mehrwertdienste auf der Basis von X.400, folgen konsequent dieser Entwicklung. Nachfolgend werden die Zusammenhänge erläutert und Lösungen aufgezeigt.

Le développement technologique estompe de plus en plus les frontières entre la bureautique et les télécommunications. En même temps l'idée des systèmes de communication ouverts gagne du terrain. Les nouveaux services de messagerie publique, les services à valeurs ajoutées basés sur les normes X.400, suivent conséquemment cette évolution. Ci-après on explique le contexte et montre des solutions.

Adresse des Autors

André Theubet, Ing. HTL, Chef der Sektion Meldungsvermittlung, Generaldirektion PTT, 3000 Bern.

Die technologische Entwicklung im Bereich der Benutzersysteme und in der Telekommunikation führt immer mehr zu einem Zusammenrücken oder gar zu einem Verschmelzen der Bereiche Telekommunikation, Computertechnik und Bürotechnik, welche sich bisher nach unterschiedlichen Gesetzmässigkeiten entwickelt haben. Das Bedürfnis, innerhalb einer Anwendung Informationen in Form von Texten, Daten, Grafiken und Sprache zu übermitteln, wächst stetig. Der Kommunikation zwischen unterschiedlichen Systemen und Anwendungen aber stellen sich heute fast unüberwindbare Hindernisse in den Weg. Die heute eingesetzten Benutzersysteme wurden nämlich in erster Linie für die firmeninterne Kommunikation entwickelt und optimiert und sind deshalb zu anderen Systemen inkompatibel. Damit dürfte ein beträchtliches Potential ungenutzt bleiben. Im folgenden sollen das Umfeld und Gegebenheiten im Bereich der VANS (Value Added Network Services) aufgezeigt sowie die neuen öffentlichen Mitteilungsdienste der PTT-Betriebe darin positioniert werden. Die Betrachtungen erfolgen möglichst aus der Sicht des Benutzers.

Offene Kommunikation – OSI-Modell und Mitteilungsdienste

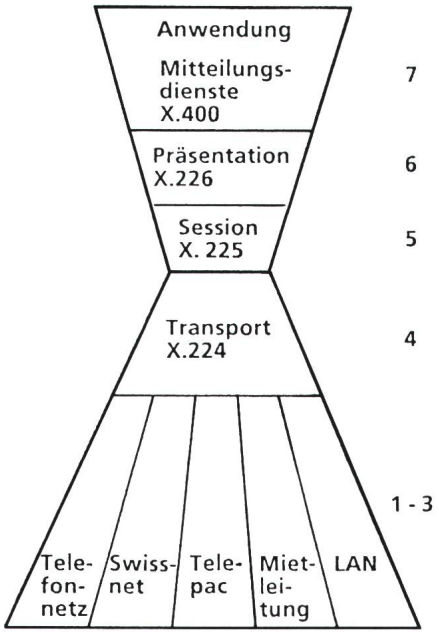
Die Vielfalt der Bürokommunikationssysteme sowie das Zusammenrükken von Informatik und Fernmeldetechnik geben entscheidende Impulse zur Schaffung von elektronischen Mitteilungsdiensten. Die Bezeichnung Mitteilungsdienste steht hier für andere gebräuchliche Begriffe wie Message Handling Systems (MHS), Mail Box, Electronic Mail, Elektronische Post usw. Darunter versteht man heute – sowohl im privaten als auch im öffentlichen Bereich – in erster Linie geschlossene Umgebungen ohne nennenswerte Kommunikationsmöglichkeiten mit anderen Umgebungen.

Das CCITT (Comité Consultatif International Télégraphique et Téléphonique) hat nun mit den Empfehlungen der Serie X.400 neue Standards geschaffen, die für die Zukunft der Mitteilungsdienste von entscheidender Bedeutung sind. Darin werden die Struktur der elektronischen Mitteilungsdienste sowie die Regeln für den Austausch und die Weiterleitung von Meldungen festgehalten [1]. Die Empfehlung X.400 basiert, und das ist das Entscheidende, auf der Schicht 7 (Anwendungsschicht) des OSI-Referenzmodells (Fig. 1, Tab. I). Damit wird die Idee der offenen Kommunikation konsequent auch im Bereich der Mitteilungsdienste weiterverfolgt. X.400 stellt die zu übertragende Mitteilung und nicht das Übermittlungsmedium in den Vordergrund. Die Verengung in der Mitte zwischen den Schichten 4 und 5 (Fig. 1) stellt eine logische Schnittstelle dar. Diese isoliert die An-

OSI-Modell

Zu Beginn der Achtzigerjahre wurde ein Konzept für offene Kommunikationssysteme, das sogenannte OSI-Referenzmodell (Open Systems Interconnection) entwickelt. Dieses Modell will die Kommunikation zwischen Systemen in den Griff bekommen, indem es sie in insgesamt sieben Schichten unterteilt. Jede dieser Schichten hat eine klar umschriebene Aufgabe zu erfüllen. So beschreibt beispielsweise die unterste Schicht 1 die physikalischen Elemente einer Verbindung, während die oberste Schicht 7 die anwendungsspezifischen Informationen (Protokolle) umfasst.

Tabelle I



Figur 1 Mitteilungsdienste und OSI-Schichtenmodell

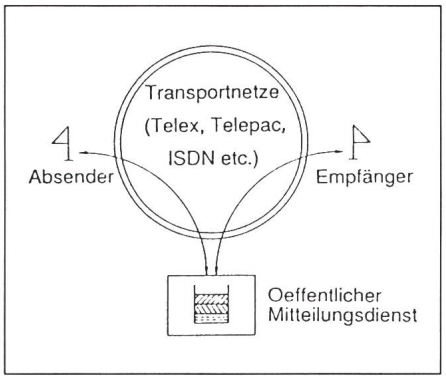
Die Zahlen bezeichnen die entsprechenden OSI-Schichten, und die Verengung symbolisiert eine logische Schnittstelle, welche die Anwendungen von den Netzaspekten isoliert.

wendungen von den Netzaspekten. Unten können die Netze erweitert oder reduziert werden, ohne dass die Anwendungsebene berührt wird. Umgekehrt können auf dem Unterbau der bestehenden Netze im Prinzip beliebig neue Anwendungen, wie z. B. die Mitteilungsdienste, eingeführt werden.

Die Funktion solcher Mitteilungsdienste kann man sich etwa folgendermassen vorstellen: Eine Mitteilung wird an der X.400-Schnittstelle, welche sich mit dem Ein- und Ausgangsfach eines normalen Büroarbeitsplatzes vergleichen lässt, dem Mitteilungsdienst (Computersystem) zur Übermittlung über ein Transportnetz (Telex, Telepac) übergeben. Dieses besorgt die Speicherung, die Behandlung, die Weiterleitung und die Zustellung. Die Mitteilung wird in einer nur dem Empfänger bzw. den Empfängern zugänglichen Speichereinheit, dem elektronischen Briefkasten, gespeichert, und zwar so lange, bis sie vom Mitteilungsdienst zugestellt oder vom Empfänger abgeholt (Leerung des Briefkastens) und allenfalls gelöscht wird. Eine durchgeschaltete Verbindung zwischen dem Absender und dem Empfänger einer Mitteilung besteht nicht (Fig. 2).

Grundsätzlich unterscheidet man zwei verschiedene Dienstebenen. Da ist in erster Linie der *Interpersonal Messaging Service (IPMS)*, definiert durch das Protokoll P2 (CCITT-Empfehlung X.420), welcher die Aufbereitung, die Ablage sowie den Austausch von Mitteilungen zwischen Personen umfasst. Der zweite, der *Message Transfer (MT)*, ist für die Meldungsübermittlung (Protokoll P1, CCITT X.411) zwischen Mitteilungssystemen verantwortlich. Vergleiche mit der traditionellen Post sind durchaus angebracht. Die Figur 3 veranschaulicht die Grundstruktur einer Mitteilung. Diese definiert einerseits den Aufbau einer Mitteilung, bestehend aus dem Meldungskörper (mit beliebigem Inhalt, d.h. Text, Grafik, Sprache oder eine Kombination davon) und dem Meldungskopf, sowie andererseits die Übermittlung (Umschlag mit Zielangaben).

Das OSI-Modell im allgemeinen und die Empfehlung X.400 im besonderen sind Voraussetzungen dazu, dass die Kommunikation zwischen privaten und öffentlichen Umgebungen mit Systemen verschiedener Hersteller ohne Einschränkungen und nach dem Motto «jeder mit jedem» möglich wird. Zudem herrscht eine vollständige Unabhängigkeit vom benützten Transportmittel (Paketvermittlung, Telefonnetz, Mietleitung, LAN usw.), das auf den Schichten 1 bis 3 des OSI-Modells basiert. Die Norm X.400 wird mittlerweile von praktisch allen namhaften Herstellern und Betreibern von Bürokommunikationssystemen unterstützt. Es ist kaum übertrieben, wenn man behauptet, bei X. 400 handle es sich nicht bloss um eine Norm, sondern vielmehr um eine Philosophie, die ein gutes Stück unserer Kommunikationszukunft prägen wird.



Figur 2 Das Prinzip der Mitteilungsdienste

Der Absender übergibt seine Meldung einem öffentlichen Mitteilungsdienst (elektronischer Briefkasten), wo sie vom Empfänger zu einem beliebigen Zeitpunkt abgerufen werden kann.

Öffentliche Mitteilungsdienste – Marktsituation

Es ist ein schwieriges Unterfangen, sich im heutigen Zeitpunkt ein einigermassen zuverlässiges Bild über das tatsächliche Marktpotential für moderne öffentliche Kommunikationsmittel zu machen. Dies nicht nur, weil die Bedürfnisträger und auch die für die Einführung von Bürokommunikationsmitteln zuständigen Entscheidungsträger Gefahr laufen, von der technologischen Entwicklung immer wieder überholt zu werden, sondern auch weil die Kommunikation immer in mehr oder weniger geschlossener Umgebung stattgefunden hat. Zudem wird vielerorts die strategische Bedeutung des Informationsmanagements mit entsprechenden Kommunikationsmöglichkeiten zur Aussenwelt nach wie vor unterschätzt. Die Gefahr, dass die Entwickler den Markt bestimmen und nicht die Anwender, besteht damit immer wieder. Der Anwender wird so gezwungen, zukunftsträchtige Kommunikationsmittel in eine bestehende, kaum vorbereitetete Umgebung einzupflanzen. Dass die Einführung solcher Mittel meistens auch eine Überprüfung der Organisation und der Abläufe erfordert, bleibt nur zu oft unbeachtet. Eine durch die PTT-Betriebe durchgeführte Marktstudie bestätigt im wesentlichen diese Ausgangslage.

Die Rolle der PTT-Betriebe

Die PTT-Betriebe haben schon früh die Bedeutung der Mitteilungsdienste erkannt und auf internationaler Ebene aktiv an der Erarbeitung von Standards mitgewirkt. Im Rahmen des Projektes Comtex (Communication de textes) sind Strategien definiert worden, die eine schrittweise, jedoch zügige Einführung von Mitteilungsdiensten auf der Basis des Standards X.400 beinhalten. So soll noch 1989 der erste Schritt zu einem breitgefächerten Dienstleistungsangebot getan werden. Ab diesem Zeitpunkt soll sowohl der Austausch von Mitteilungen zwischen privaten Versorgungsbereichen, sogenannten *Private Management Domains (PRMD)*, als auch zwischen öffentlichen, sogenannten *Administration Management Domains (ADMD)*, und privaten Bereichen ermöglicht werden. Als PRMD kann man sich sowohl einen einzigen Rechner als auch ein geographisch weitgestreutes Rechnernetzwerk mit je einer praktisch un-

Basisdienste und Erweiterte Dienste

Mit Hilfe des OSI-Modells wird der Versuch unternommen, die Kommunikation in Grund- oder Basisdienste einerseits und Erweiterte Dienste oder sogenannte Value Added Network Services (VANS) andererseits aufzuteilen. Zusätzlich zum reinen Übertragen und Vermitteln bei den Grunddiensten erbringen die Erweiterten Dienste einen Mehrwert, indem sie Informationen verarbeiten, zwischenspeichern, umwandeln (z.B. codieren) oder ihnen Informationen zufügen. Gerade wegen des Zusammenrückens von Büroautomation und Telekommunikation kann eine solche Unterscheidung nicht abschliessend sein. Unbestritten ist hingegen, dass Fernmeldedienste mit reinen Transportaufgaben, wie z.B. das Telexnetz, das Paketvermittlungsnetz Telepac, Mietleitungen sowie das Telefonnetz den Grunddiensten zuzurechnen sind. Die Mitteilungsdienste andererseits sind ein typischer Vertreter der Gruppe der Erweiterten Dienste oder VANS. Diese wiederum benützen zwingend einen Grunddienst, um die Informationen (Mitteilungen) zu transportieren.

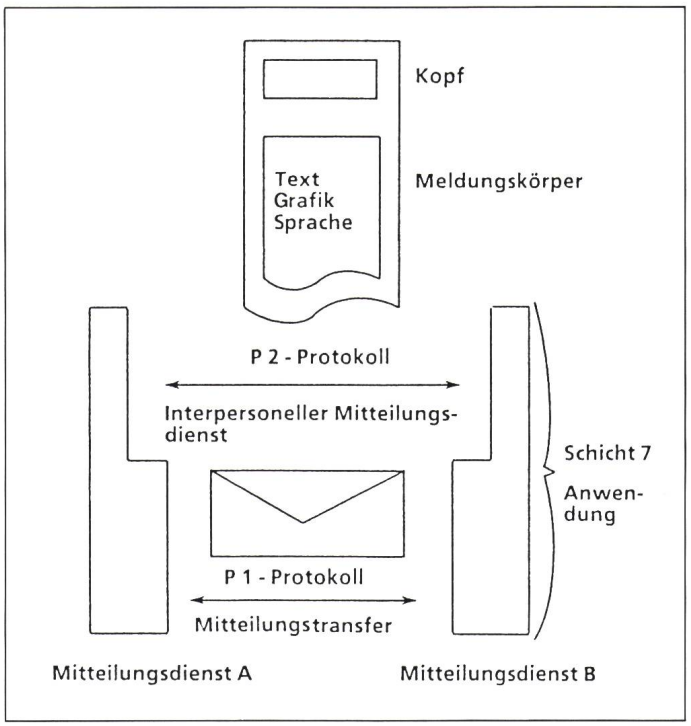
Das starke Aufkommen der Mehrwertdienste am Markt mit einer Vielzahl von Anbietern wirft unweigerlich die Frage der Rollenverteilung zwischen Datenverarbeitung und Fernmeldetechnik auf. So werden die mit einiger Spannung erwarteten Diskussionen im Zusammenhang mit dem Entwurf zum neuen Fernmeldegesetz (FMG) deutlich zeigen, dass wegen der immer fliessenderen Übergänge eine starre Aufteilung in Grund- und Erweiterte Dienste zumindest problematisch ist. Das neue Fernmeldegesetz soll dereinst das Telegrafen- und Telefonverkehrsgesetz aus dem Jahr 1922 ersetzen. Der Entwurf, dessen Vorberatung in den eidgenössischen Räten angelaufen ist, sieht vor, dass die PTT-Betriebe damit beauftragt werden sollen, das Land mit den sogenannten Grunddiensten zu versorgen. Die Erweiterten Dienste hingegen sollen auf dem freien Markt sowohl von den PTT-Betrieben als auch von Privaten in Konkurrenz angeboten werden können. Die von der EG für 1992 angekündigte Neuregelung des EG-Binnenmarktes, die nebst der Aufhebung der Zoll- und Handelshemmnisse den freien Markt auch im Bereich der Telekommunikation verstärken soll, wird unsere Fernmeldelandschaft ebenfalls nachhaltig beeinflussen. Die Bewährungsprobe für den Fernmeldeplatz Schweiz steht noch bevor.

Tabelle II

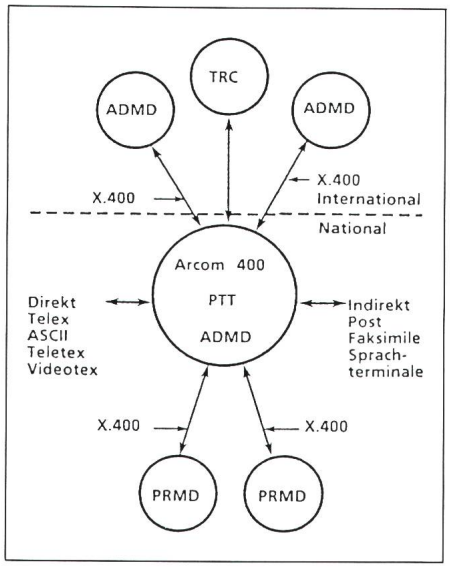
beschränkten Anzahl Benützer vorstellen. Die Fernmeldeverwaltungen betreiben in der Regel einen ADMD. Sowohl PRMD als auch ADMD können öffentliche Mitteilungsdienste anbieten. Die PTT werden Zugänge zu anderen Telematikdiensten, z.B. Telex, Videotex, Faksimile (nach und nach), ins Angebot aufnehmen. Einen grossen Stellenwert geniesst der interpersonelle Mitteilungsdienst, der dem individuellen Benützer ermöglichen wird, beispielsweise mit (ASCII-)Terminal und Personal-Computer (auch portabel) Mitteilungen zu erstellen, zu senden und zu empfangen. Für die zuverlässige Übermittlung und Zustellung der Mitteilungen soll ein benützerfreundliches Adressierungssystem entwickelt werden, welches später noch mit elektronisch unterstützten Verzeichnissen (Directory Services) wesentlich aufgewertet werden wird. Die Figur 4 verdeutlicht das Umfeld der öffentlichen Mitteilungsdienste. Daraus ist klar die Drehscheibenfunktion des ADMD der PTT-Betriebe ersichtlich.

Das Projekt Comtex

Unter dem Projektnamen Comtex setzen sich die PTT-Betriebe seit 1982 aktiv mit sämtlichen Aspekten der öffentlichen Mitteilungsdienste auseinander [2]. Der Begriff Comtex ist somit keine eigentliche Dienstleistung, sondern steht stellvertretend für eine Vielzahl von Mehrwertdiensten. Das Projekt gliedert sich in vier Teilprojekte, von denen jedes ein klar definiertes Gebiet im Hinblick auf den Aufbau eines öffentlichen Versorgungsbereiches (ADMD) zu bearbeiten hat. Die Figur 5 gibt die modulare Struktur des im Aufbau begriffenen ADMD der PTT wieder. Die einzelnen Module lassen sich unabhängig einfügen, entfernen oder austauschen. Sie brauchen auch nicht notwendigerweise vom gleichen Hersteller zu stammen. Damit ist es möglich, sich flexibel der Marktlage und den Bedürfnissen anzupassen. Zentraler Teil des ADMD ist das Softwaremodul *Routing Message Transfer Agent (RMTA)*. Es bildet die eigentliche Drehscheibenfunktion und ist u.a. für die Verbindung zu den ausländischen ADMD sowie zu den PRMD besorgt. Um dieses herum gruppieren sich die *Dedicated Message Transfer Agents (DMTA)*, welche für die Abwicklung der verschiedenen Dienste verantwortlich sind. Die benützerspezifischen Funktionen werden durch *User Agents (UA)* wahrgenommen, und der Zugang zu und von anderen Telematikdiensten (Telex, Faksimile usw.) erfolgt über *Access Units (AU)*. Die UA und AU sind den MTA logisch vorgelagert, können sich aber physisch mit diesen in einer Einheit befinden. Es ist durchaus denkbar, dass intelligente Benützereinrichtungen, beispielsweise Personal-Computer, die UA-Funktionen selbst enthalten, so auch die Mailbox. Typischer und erster standardisierter Dienst in



Figur 3
Struktur des Mitteilungsdienstes
X.400 unterscheidet zwei Dienstebenen: den interpersonellen Mitteilungsdienst (P2-Protokoll) und den Mitteilungstransfer (P1-Protokoll).



Figur 4 Umfeld der öffentlichen Mitteilungsdienste

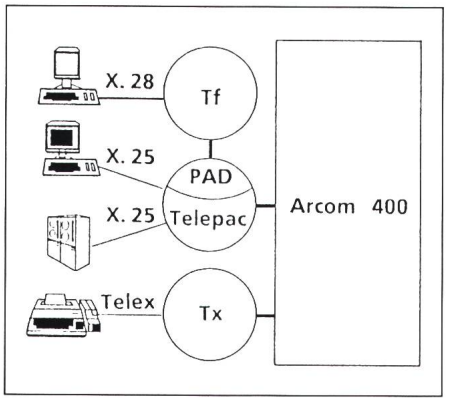
ADMD Administration Management Domain
PRMD Private Management Domain
TRC Telegram Retransmission Center

einem UA ist der *Interpersonelle Mitteilungsdienst* mit den Mailboxen (elektronische Briefkasten). Die MTA werden nach einem den Bedürfnissen entsprechenden Zeitplan in Betrieb genommen. Zu Beginn der Diensteröffnung von Arcom 400 wird vorerst als attraktivster Dienst der DMTA *Mbx* mit den Mailbox-Diensten ins Angebot aufgenommen.

Das *Teilprojekt 1* widmet sich der Erweiterung von SAM (System für automatische Meldungsvermittlung), einem Dienst, der schon seit 1979 auf der Basis des Telexnetzes Meldungen vermittelt. Ziel ist, dem Telexteilnehmer einen interpersonellen Mitteilungsdienst auf der Basis von X.400 anzubieten.

Das *Teilprojekt 2* bildet das eigentliche Kernstück des zukünftigen öffentlichen Mitteilungsdienstes *Arcom 400*. Mit ihm werden der Message Transfer (MT), welcher den Austausch von Meldungen zwischen PRMD einerseits und zwischen ADMD und PRMD andererseits sicherstellen soll, sowie der interpersonelle Mitteilungsdienst (u.a. elektronischer Briefkasten, Anschlagbrett, Zugang zu Datenbanken) für Benützer mit ASCII-Terminalen und PC (DMTA Mbx) realisiert. Als Transportnetz (Grunddienst) wird das Paketvermittlungsnetz Telepac, das mittlerweile Verbindungen zu über 60 ausländischen Netzen aufweist, zur Verfügung stehen. Der Zugang des Benützers zu Telepac wird einerseits mit Direktanschlüssen und andererseits mit Hilfe des Telefon-Wählnetzes möglich sein. Zugänge zum (weltweiten) Telexnetz bilden einen wesentlichen Bestandteil des Angebotes (Fig. 6). Seit 1987 führen die PTT unter dem Namen Arcom 400 einen Betriebsversuch auf einem System der niederländischen PTT durch, allerdings noch nicht auf der Basis von X.400. Hierbei handelt es sich ausschliesslich um einen Mailbox-Dienst, mit dem wertvolle Erkenntnisse im Hinblick auf einen vollwertigen X.400-Dienst gesammelt werden können.

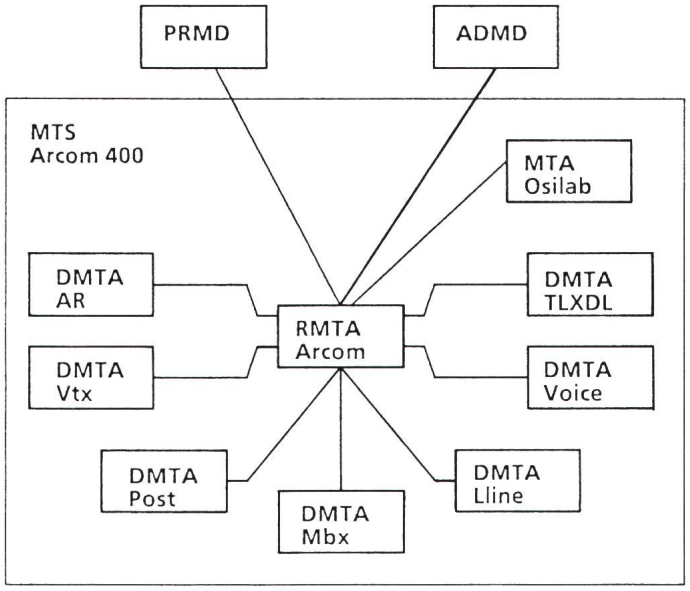
Das *Teilprojekt 3* hat die Modernisierung des altehrwürdigen Telegrammdienstes zum Ziel. Dabei soll dieser mit seiner ganzen Infrastruktur, d.h. Telegrammaufgabe (Telefon und Schalter) und Zustellung (Telefon, Post) voll in die X.400-Welt integriert werden (DMTA Post).



Figur 6 Zugänge zu Arcom 400

Der Benützer hat über verschiedene Grunddienste (Telefon, Telex, Telepac) Zugang zum erweiterten Dienst (VANS) Arcom 400.

Das *Teilprojekt 4* ist in gewissem Sinne das Experimentierfeld. Ihm gehört die Groupe d'intéressés MHS (GIMHS) an. Mitglieder dieser Interessengruppe sind alle namhaften Hersteller von X.400-Produkten. Von ihr sind beachtliche Impulse für die Normierung sowie für die Erarbeitung von Grundlagen ausgegangen. Ein Produkt dieser Aktivitäten ist der Testdienst OSI-LAB (MTA Osilab), mit dessen Hilfe die Hersteller und Benützer (PRMD) ihre X.400-Produkte auf Konformität testen können. Es ist vorgesehen, einen solchen Dienst öffentlich anzubieten. Neu findet innerhalb dieses Teilprojektes der sogenannte Experimental Message Transfer Service (EMT) statt. Mit diesem sollen zahlreiche offene Fragen im betrieblichen und technischen Bereich im Zusammenhang mit dem späteren öffentlichen Message Transfer (MT) (vgl. Teilprojekt 2) geklärt werden.



Figur 5
Aufbau des ADMD Arcom 400

RMTA Routing Message Transfer Agent
DMTA Dedicated Message Transfer Agent
AR Administrationsrechner
Vtx Videotex
Mbx Mailbox
Lline Leased lines
TLXDL Telex Distribution List
MTS Message Transfer Service

Elektronische Post

Wozu eignen sich die Mitteilungsdienste aufgrund ihrer spezifischen Eigenschaften am besten? Sicher einmal für Anwendungen, bei denen eine gewisse Unabhängigkeit von Raum und Zeit gegeben ist. Man denke an den Aussendienstmitarbeiter, der täglich seine Abschlüsse übermitteln oder sich am Anschlagbrett über die neuesten Produkteinformationen ins Bild setzen will, an den Kundenberater, der bei der Beratung stets auf aktualisierte Informationen und Daten zugreifen kann, oder an den (Sport-)Journalisten, der am Ort des Geschehens sei-

nen Bericht schreibt und anschliessend an die Redaktion übermittelt. Für diese Zwecke genügt beispielsweise ein portabler Personal-Computer mit Akustikkoppler oder eingebautem Modem. Der Benützer übergibt seine Mitteilung dem öffentlichen Mitteilungsdienst, der die Weiterleitung, falls nötig eine Weiterverarbeitung (z. B. Codekonversion beim Übergang zu einem anderen Telematikdienst) sowie die Zustellung übernimmt. Dank der Zugänge zum Telexnetz ist es möglich, beispielsweise von einem Personal-Computer aus weltweit mit Telexteilnehmern zu kommunizieren, ohne selbst über einen Telexanschluss zu verfügen.

Electronic Data Interchange (EDI)

Mitteilungdienste nach X.400 sind grundsätzlich für die Übermittlung unformatierter Meldungen konzipiert. Wie steht es nun aber mit dem Austausch von formatierten Dokumenten, dem sogenannten Electronic Data Interchange (EDI)? In den meisten Wirtschaftsbranchen (Handel, Transport, Produktion, Informationsverarbeitung) ist die Ausfertigung und der Austausch von formatierten Dokumenten, also von Formularen, von nicht zu unterschätzender Wichtigkeit. Die Anwendungen reichen von der Datenbankabfrage (einheitliche Abfragesprache) über die Buchungs- und Reservationssysteme bis zum Austausch von Handels-, Fracht- und Zolldokumenten. Dank der Informatik konnten ohne Zweifel Abläufe rationalisiert und nerventötende Routinearbeiten automatisiert werden. Die in der Administration anfallende Papierflut war jedoch nicht einzudämmen, im Gegenteil. Die Ausfertigung von Handels- und Zollpapieren aber verursacht beträchtliche Kosten. Eine Studie hat ermittelt, dass deren Kostenanteil am Handelsvolumen 7% erreichen kann, wobei beispielsweise im Import-/Export-Bereich jeweils bis zu 200 Papiere erstellt werden müssen. Es ist nicht verwunderlich, dass in diesem Bereich weltweit nach kostensenkenden Lösungen gesucht wird. Zahlreiche Institutionen – am Anfang vor allem in den USA – haben in der letzten Zeit versucht, brauchbare Normen aufzustellen. In internationaler Zusammenarbeit wurde unter dem Namen Edifact (Electronic Data Interchange for Administration, Commerce and Transportation) aus mehreren Normen eine einzige definiert, die auch Aussicht hat, sich weltweit als Standard für die elektronische Erstellung, Verarbeitung und Übermittlung von Geschäftsdokumenten durchzusetzen.

X.400 und EDI

Obwohl das CCITT eine spruchreife EDI-Empfehlung nicht vor 1992 in Aussicht stellt, sprechen schon heute mehrere Gründe für eine Übermittlung von strukturierten EDI-Dokumenten auf der Basis der CCITT-Norm X.400. Wie eingangs erwähnt, ist X.400 so ausgelegt, dass die Meldung einen beliebigen Inhalt aufweisen kann. Weil zudem X.400 ausgezeichnete Chancen hat, von zahlreichen Firmen für die elektronische Post eingesetzt zu werden, spielt es an und für sich keine Rolle, ob nun das System für den Austausch von persönlichen Mitteilungen oder von formatierten Dokumenten (EDI) eingesetzt wird. In dieser rudimentären Form kann man X.400 schon heute als EDI-tauglich bezeichnen. Die Anstrengungen müssen aber entschieden in Richtung Entwicklung von Funktionalitäten gehen, mit denen X.400 das Ausfertigen und Übermitteln von Edifact-Dokumenten unterstützt, etwa in Form von eigens dafür entwickelten EDI-User Agents. Dabei sind branchenspezifische Lösungen zu erwarten. Die PTT beteiligen sich aktiv an der Grundlagenerarbeitung, und Pilotanwendungen stehen zur Diskussion. Dank Arcom 400 (und dem Paketvermittlungsnetz Telepac) der PTT-Betriebe werden bereits ab 1989 die Zugänge zu den wichtigsten anderen öffentlichen Mitteilungsdiensten und somit zu den hauptsächlichsten Handelspartnern ausgebaut. X.400 beruht auf dem Store-and-Forward-Prinzip, weshalb der Benützer nur mit einem (elektronischen) Kommunikationspartner (z. B. Arcom 400) zu verkehren hat. Letzterer übernimmt die aufbereiteten Meldungen bzw. im Fall von EDI die Dokumente und besorgt die Weiterleitung und Zustellung, wenn nötig gleichzeitig an mehrere Bestimmungsadressen. Mit Hilfe eines einfach zu handhabenden Adressierungssystems werden die Partner sicher und zuverlässig erreicht. Die Zugänge zu Diensten wie Telex, Teletex, Faksimile, Videotex usw. eröffnen zusätzliche Perspektiven. Wo doch noch Papierdokumente erforderlich sind, können Ausgabestationen (Drucker, Faksimile) eingerichtet werden; nötigenfalls übernimmt die Post die Zustellung für Benützer ohne Kommunikationseinrichtungen (sogenannte Physical Delivery). Heute werden für die Erstellung, Weiterbehandlung und Übermittlung von Geschäftsdokumenten Tage benötigt; dank Edifact und X.400 wird dies eine Sache von Sekunden sein.

Schlussfolgerungen

Mit dem OSI-Modell und speziell mit der Norm X.400 sind Voraussetzungen geschaffen worden, die eine offene Kommunikation zwischen Partnern mit unterschiedlichen Hard- und Softwaresystemen erst möglich machen. Den neuen Mitteilungsdiensten auf der Basis von X.400 sagen die Fachleute eine verheissungsvolle Zukunft voraus. Mit ihrer Drehscheiben- und Brückenfunktion werden sie uns dem Ziel der offenen Kommunikation – jeder mit jedem – ein schönes Stück näher bringen. Die Zukunft wird uns eine beeindruckende Vielfalt von Telekommunikationsmöglichkeiten bringen. Die zu erwartenden gesetzlichen Neuregelungen sollen den Spielraum für individuelle Lösungen erweitern. Gleichzeitig sind viele neue Anbieter von Mehrwertdiensten zu erwarten. Es bleibt zu hoffen, dass die angestrebte und erwünschte Liberalisierung nicht nur dem Entwickler und Anbieter, sondern schliesslich auch dem Anwender den entsprechenden Nutzen, das heisst eine Benützung der Kommunikationsmittel ohne Einschränkungen, bringen wird. Um diesem Anspruch zu genügen, brauchen wir erst recht leistungsfähige und gut funktionierende Transportnetze, sinnvolle Regelungen für die Benützung sowie wegweisende und breit abgestützte Dienstleistungsangebote der öffentlichen Anbieter von Mehrwertdiensten.

Literatur

[1] *J. Pitteloud:* Electronic message handling for the nineties. Techn. Mitt. PTT 64(1986)10, p. 488...499.

[2] *R. Hostettler:* Comtex – das Projekt für elektronische Mitteilungsdienste. Techn. Mitt. PTT 63(1985)11, S. 499...453.

[3] *H. Steinger:* Nutzungsmöglichkeiten der elektronischen Mitteilungsdienste. Techn. Mitt. PTT 65(1987)9, S. 435...442.

[4] *J. Meyer* und *P. Doeberl:* EDI – Datenströme statt Papierfluten. Computerworld Schweiz (1988)25, S. 13...19.

[5] *G. Genilloud:* X.400 for EDI communications, an introductory paper. Lausanne, Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL).