

Publikationsserver des Leibniz-Zentrums für  
Zeithistorische Forschung Potsdam e.V.

Digitale Reprints



Leibniz-Zentrum für  
Zeithistorische  
Forschung Potsdam

Paul Erker

# Digitalisierung in der kommunalen Versorgung

Die Stadtwerke München

DOI (Artikel): 10.14765/zzf.dok-2631

In: Frank Bösch (Hg.), Wege in die digitale Gesellschaft. Computernutzung in der  
Bundesrepublik 1955-1990, Göttingen 2018, S. 175–197.

DOI (Band): 10.14765/zzf.dok-2642

Digitaler Reprint des ursprünglich in der ZZF Schriftenreihe **Geschichte der Gegenwart** im  
Wallstein Verlag im September 2018 erschienenen Sammelbandes:

<https://zzf-potsdam.de/de/publikationen/wege-die-digitale-gesellschaft>

Copyright © 2023 - Dieser Text wird veröffentlicht unter der Lizenz Creative Commons BY-SA 4.0 International.  
Eine Nutzung ist für nicht-kommerzielle Zwecke in unveränderter Form unter Angabe des Autors bzw. der  
Autorin und der Quelle zulässig. Im Artikel enthaltene Abbildungen und andere Materialien werden von  
dieser Lizenz nicht erfasst.



# Wege in die digitale Gesellschaft

Computernutzung  
in der Bundesrepublik

1955 – 1990

Herausgegeben von  
Frank Bösch

## Inhalt

FRANK BÖSCH

Wege in die digitale Gesellschaft.

Computer als Gegenstand der Zeitgeschichtsforschung . . . . . 7

### I. Sicherheit und Kontrolle

RÜDIGER BERGIEN

Südfrüchte im Stahlnetz.

Der polizeiliche Zugriff auf nicht-polizeiliche

Datenspeicher in der Bundesrepublik, 1967-1989 . . . . . 39

CONSTANTIN GOSCHLER, CHRISTOPHER KIRCHBERG

UND JENS WEGENER

Sicherheit, Demokratie und Transparenz.

Elektronische Datenverbundsysteme in der Bundesrepublik  
und den USA in den 1970er und 1980er Jahren . . . . . 64

JANINE FUNKE

Digitalisierung in der frühen Bundeswehr.

Die Einführung elektronischer Rechenmaschinen  
in Verwaltung, Forschung und Führungssystemen . . . . . 86

### II. Digitale Arbeitswelten

MICHAEL HOMBERG

»Gebrochene Professionalisierung«.

Die Beschäftigten in der bundesdeutschen EDV-Branche . . . . . 103

MARTIN SCHMITT

Vernetzte Bankenwelt.

Computerisierung in der Kreditwirtschaft  
der Bundesrepublik und der DDR . . . . . 126

THOMAS KASPER  
Zwischen Reform, Rationalisierung und Transparenz.  
Die Digitalisierung der bundesdeutschen Rentenversicherung  
1957-1972. . . . . 148

PAUL ERKER  
Digitalisierung in der kommunalen Versorgung.  
Die Stadtwerke München . . . . . 175

KIM CHRISTIAN PRIEMEL  
Multiple Innovation. Computer und die industriellen  
Arbeitsbeziehungen in den Druckindustrien Großbritanniens,  
der USA und Westdeutschlands, 1962-1995 . . . . . 198

### III. Alternative Nutzungsformen

JULIA GÜL ERDOGAN  
Technologie, die verbindet. Die Entstehung und Vereinigung  
von Hackerkulturen in Deutschland . . . . . 227

MATTHIAS RÖHR  
Gebremste Vernetzung. Digitale Kommunikation in der  
Bundesrepublik der 1970er/80er Jahre . . . . . 250

GLEB J. ALBERT  
Subkultur, Piraterie und neue Märkte. Die transnationale  
Zirkulation von Heimcomputersoftware, 1986-1995 . . . . . 272

MARTINA HESSLER  
»If you can't beat 'em, join 'em«. Computerschach und der  
Wandel der Mensch-Maschinen-Verhältnisse. . . . . 298

Dank . . . . . 322

Verzeichnis der Autorinnen und Autoren . . . . . 323

Bildnachweis . . . . . 326

## Digitalisierung in der kommunalen Versorgung

### Die Stadtwerke München

PAUL ERKER

»In den Anfangszeiten der Informatik«, so heißt es in einer Broschüre des Versicherungskonzerns Münchner Rück über die Situation Anfang/Mitte der 1960er Jahre, »waren EDV-Abläufe in unserem Hause noch richtige körperliche Arbeit. Zunächst wurden Lochkarten erfasst, dann bedruckt und anschließend im Sortierer in die richtige Reihenfolge gebracht. Als Nächstes wurden sie im Mischer mit anderen Informationen gemischt. Daraus ermittelte man Kontokorrent und Gewinn- und Verlustrechnung und erzeugte neue Karten für den Bestand. Die Lochkartenkästen mussten dabei von Maschine zu Maschine getragen werden, und ein solcher Kasten wog 30 bis 35 kg. In Stoßzeiten waren mehrere Mitarbeiter im Rechenzentrum unterwegs, die ihre jeweiligen Bestände von Maschine zu Maschine weiterzubefördern suchten – in großer Eile und im Wettlauf um das gerade freie Gerät.«<sup>1</sup> So oder ähnlich waren die Verhältnisse auch in anderen Unternehmen. Hinter dem Einzug der elektronischen Datenverarbeitung in Wirtschaft und Unternehmen seit der zweiten Hälfte der 1950er Jahre stand ein grundlegender Transformationsprozess von weitreichender Bedeutung. Durch die »digital hand« der Informations- und Kommunikationstechnologien erfuhren die Fertigungs- und Produktionsprozesse einen grundlegenden Wandel. Der Einsatz von EDV ermöglichte geringere Lagerkosten, rascheren Güterumschlag und größere Differenziertheit der Materialbestände. Neue Methoden der computer-gestützten F&E sorgten für das Vordringen in wissenschaftliches Neuland und nicht zuletzt wurden nun auch Buchführung, Budgetierungspraxis und betriebliches Rechnungswesen insgesamt sehr viel einfacher und effizienter, wodurch sich nachhaltige Veränderungen bei der Kontrolle und Führung bzw. Lenkung der Geschäftsprozesse ergaben. Dazu kamen schließlich weitreichende Rückwirkungen auch auf die Formierung und Vernetzung der Wissensbestände in den Unternehmen. Die Computerisierung und informationstechnische Durchdringung erfasste dabei nach und nach das gesamte Unternehmen, vom einzelnen Arbeitsplatz über die Organisationsstrukturen bis hin zu den Management- und Machtstrukturen sowie den Kundenbeziehungen und

1 Hundert Jahre Münchener Rück 1880-1980, München 1980, S. 95.

Wettbewerbskonstellationen. IT revolutionierte ganze Branchen wie die Logistikindustrie, schuf neue Industrien wie die Beratungsunternehmen, beschleunigte nachhaltig die Innovationszyklen in einer Reihe von Branchen (Maschinenbau, Chemieindustrie, Automobilindustrie) und führte zu spektakulären Produktivitätssteigerungen in nahezu allen klassischen Industriezweigen. Und: Der Einsatz von IT markiert sozusagen einen point of no return, d. h. es ergab sich ein Zwang zu ständiger soft- wie hardwarebezogener Erweiterung und Erneuerung in den Unternehmen.

Es war ein Prozess, der sich insgesamt zum Großteil evolutionär vollzog, in einzelnen Branchen und Unternehmen aber auch als dramatischer, revolutionärer Umbruch ablief. In einigen Branchen zog sich die informationstechnische Durchdringung über zehn Jahre und mehr hin, in anderen Branchen dagegen erfolgte dies sehr viel rascher. Die Folgen der Implementierung wurden jedoch meist erst auf den zweiten Blick sichtbar und dessen ganze Tragweite oft noch später bewusst. Die Anwendung von Informations- und Datenverarbeitungstechnologien und deren Auswirkungen richtete sich zunächst auf die existierenden Prozesse, eröffnete dann aber rasch auch ganz neue Optionen unternehmensintern wie unternehmensextern gerichteter Aktivitäten. Die strategischen wie operativen Handlungsspielräume veränderten sich. Sie führten zur Konstituierung ganz neuer Expertengruppen im Unternehmen (computer staff, Programmierer, DV/IT-Expertengruppen), schufen neue Managementstile (computer-aided management) und veränderten grundlegend die Wissensbestände der Unternehmen (»learning base«). Damit einhergehend ergaben sich ein Neuausloten und eine Neudefinition der Geschäftsfelder sowie eine Neuziehung der Branchengrenzen. DV/IT veränderte die Grundlagen der Geschäftsprozesse, die Spielregeln und Merkmale des Wettbewerbs und generierte neue Identitäten und Unternehmenskulturen. Dieser Prozess erfasste jedoch nicht nur Unternehmen, sondern auch Verwaltungen und kommunale Behörden.

Die Stadtwerke als zentraler Teil der Kommunalwirtschaft nehmen hier eine Zwitterstellung ein. Denn sie waren in den 1950er Jahren noch Teil der Stadtverwaltung, wandelten sich dann aber in den 1990er Jahren zu städtischen Unternehmen, und der Einsatz von Kommunikations- und Informationstechnologien war neben dem politischen Willen das zentrale Vehikel in diesem Transformationsprozess. Am Beispiel der Stadtwerke München wird dies im Folgenden näher dargestellt und analysiert.

*Entwicklungsphasen: Ungleichzeitigkeiten und Unsicherheit  
in der ersten Umbruchphase bis Anfang der 1980er Jahre*

Der Einsatz von elektronischer Datenverarbeitung hatte bei den Münchner Stadtwerken früher als bei vielen Industriebetrieben eingesetzt.<sup>2</sup> Das lag daran, dass es mit dem Abrechnungswesen der Gas-, Wasser- und Stromversorgung einen riesigen Bereich mit standardisierten Datenmengen und Abläufen gab, der durch relativ einfache mechanische, elektrische und elektronische Datenerfassung und -verarbeitung rationalisiert werden konnte. Doch der Prozess verlief vor dem Hintergrund der erheblichen Unsicherheit über die technologische Entwicklung keineswegs linear und war geradezu von einem Wettlauf zwischen Datenverarbeitungserfordernissen und deren technischen Verarbeitungskapazitäten geprägt. Am Anfang stand das Hollerith-Lochkartenverfahren, über dessen Einsatz in kommunalen Elektrizitäts-, Gas- und Wasserwerken schon Anfang der 1930er Jahre erste Beratungs- und Anwendungsbücher erschienen.<sup>3</sup> Die Stadtwerke München rühmten sich immerhin schon 1953, bei der Abteilung Gebührenabrechnung der kaufmännischen Verwaltung die Verbrauchsabrechnung über Lochkarten (»Lochkartenanlage System Bull«) eingeführt zu haben.<sup>4</sup> Im Laufe der folgenden Jahre wurden weitere Verbesserungen vorgenommen und verschiedentlich bereits das sogenannte Zeichenlochverfahren, durch das die manuelle Locharbeit ersetzt wurde, eingeführt. »Die kaufmännische Verwaltung bedient sich damit des modernsten Verfahrens, das im Rahmen der Automation wirtschaftlicher Unternehmen überhaupt möglich ist«, hieß es dazu stolz im Jahresbericht von 1955, wenngleich die IBM-Computer in den USA bereits größere Daten verarbeiteten.<sup>5</sup> Die Techniken der Berechnung waren damit wie bei anderen Unternehmen ein Teil des Marketings. Nach wie

2 Dieser Umbruch ist in der Unternehmens- und auch Verwaltungsgeschichtsforschung nach wie vor wenig untersucht. Vgl. dazu die Studien für die USA von James W. Cortada: *Digital Hand*, Bd. 3, *How computers changed the work of American Public Sector Industries*, Oxford 2008, sowie jetzt auch Annette Schuhmann: *Der Traum vom perfekten Unternehmen. Die Computerisierung der Arbeitswelt in der Bundesrepublik Deutschland (1950er bis 1980er Jahre)*, in: *Zeithistorische Forschungen/ Studies in Contemporary History* 9 (2012), S. 231-256.

3 Vgl. Hanns Steinhaus: *Das Hollerith-Lochkarten-Verfahren. Veranlagung und Heberechnung bei Elektrizitäts-, Gas- und Wasserwerken*, Berlin 1932.

4 Vgl. Jahresbericht der SWM für 1955, S. 9. Die folgenden Ausführungen sind die ergänzten und erweiterten Bemerkungen in der jüngsten Gesamtdarstellung der Geschichte der SWM. Vgl. Johannes Bähr/Paul Erker: *NetzWerke. Die Geschichte der Stadtwerke München*, München 2017, hier insb. S. 279 ff. und S. 358 ff.

5 Jahresbericht der SWM für 1955, S. 9.

vor waren aber Tag für Tag Hunderte von Zählerableser der Stadtwerke unterwegs, um bei den damals rund 376.000 Kunden die ca. 650.000 Strom-, Gas- und Wasserzähler abzulesen. Die Daten wurden dabei über das sogenannte Fotolekteurverfahren erfasst.<sup>6</sup> Die vom Ableser mit einem Fotolekteurstift markierten Zeichenlochkarten wurden in Sortiermaschinen mit den auf Lochkarten abgespeicherten Kundenstammdaten zusammengeführt, eingelesen, die Rechnung erstellt und über Adrema-Maschinen adressiert und ausgedruckt. Diese maschinengestützte Erhebung und Verarbeitung der Verbrauchsdaten und Gebühren war bis weit in die 1960er Jahre hinein gängige Praxis.<sup>7</sup>

Trotz der großen routinisierten Datenverarbeitung erhielt die Computertechnik erst schrittweise in den 1960er Jahren Einzug. 1962 begannen die Vorbereitungen zur Umstellung auf die elektrische Datenverarbeitung in der Lochkartenanlage, da die Datenverarbeitung kaum noch mit den bestehenden Techniken zu bewältigen war.<sup>8</sup> Die alte Lochkartenanlage war veraltet, stark abgenutzt und längst an der Grenze ihrer Auslastungsfähigkeit. Die Aufgaben in kaufmännischer, verwaltungstechnischer und auch technischer Art hatten inzwischen massiv zugenommen – von der Auftragsabrechnung über die Fahrscheinabrechnung, Planungs-, Optimierungs- und Belastungsrechnungen im Kraftwerksbereich bis hin zu Netzberechnungen im Gas-, Wasser- und Stromsektor. Deshalb führte der Engpass bei den Rechenkapazitäten immer häufiger zu Ausfällen und Störungen im Arbeitsablauf.<sup>9</sup> Die technologische Entwicklung der Datenverarbeitung steckte zu dieser Zeit nicht nur in den Kinderschuhen, sondern war auch hinsichtlich der Durchsetzung der konkurrierenden Systeme noch recht offen, trotz der Vorrangstellung von IBM bei Großrechnern. Die kaufmännischen Fachleute in der Werkleitung standen angesichts der weit schneller als die technische Entwicklung sich vollziehenden Daten- und Aufgabenvielfalt unter wachsendem Zeitdruck. Zugleich sahen sie sich auch technologisch in weitgehender Ungewissheit und damit einem hohen Risiko von teuren Fehlinvestitionen gegenüber. Immerhin summierten sich schon 1966 die Anschaffungskosten der bis dahin gekauften bzw. gemieteten Datenverarbeitungsmaschinen,

6 Vgl. Der Lochstreifen in informationsverarbeitenden Systemen, hg. vom mathematischen Beratungs- und Programmierungsdienst Dortmund, Braunschweig 1964, S. 20 ff.

7 Vgl. dazu auch Zeitzeugeninterview Klaus Reiter vom 9.11.2015 sowie diverse Privatunterlagen Reiters zur damaligen Entwicklung.

8 Vgl. Geschäftsbericht SWM für 1962, S. 33.

9 Vgl. Bericht des Referenten im Werkausschuss vom 24.11.1964, in: SWM, Archiv Geschäftsführung Versorgung und Technik, Ordner WA WL-EW 1964.

Maschinenlocher, Kontenbeschrifter etc. auf rund 1,5 Mio. DM. Im Oktober 1965 wurde endlich eine neue EDV-Anlage (Bull) installiert, die schnell erhebliche Rationalisierungseffekte brachte. Die dadurch ermöglichte Umstellung auf die Jahresabrechnung führte zur Einsparung von 60 bis 70 Zählerablesungs- und rund 30 Einhebekräften. Dem standen zwar zusätzlich benötigte Arbeitskräfte im Innenbereich sowie höhere Qualifikationsanforderungen und damit verbundene Stellenanhebungen gegenüber. Dennoch ergaben sich unter dem Strich Personal- und Arbeitskosteneinsparungen von 1 bis 1,5 Mio. DM pro Jahr.<sup>10</sup> Doch schon im Dezember 1967 waren die Kapazitätsgrenzen erneut erreicht. Alle organisatorischen und programmtechnischen Möglichkeiten waren ausgeschöpft. Seit 1953 hatte sich die Zahl der abzurechnenden Strom-, Gas-, Wasser- und Fernwärmezähler von 560.000 auf rd. 900.000, die verrechneten Jahreseinnahmen von 125 Mio. DM auf 380 Mio. DM erhöht.<sup>11</sup> Die Bearbeitung und Lagerung vieler Millionen Lochkarten bereitete immer größere Schwierigkeiten. »Die jetzige Anlage ist zu klein und durch die technische Entwicklung überholt«, berichtete die Werkleitung im Dezember 1967. »Andere Aufgaben der Stadtwerke kommerzieller wie technischer Art, die bei Übernahme auf das Lochkartenverfahren Rationalisierungserfolge versprechen, konnten deshalb bisher nicht umgestellt werden.«<sup>12</sup> So erfolgreich die Stadtwerke in dieser Phase die technischen Betriebsleistungen bei Stromerzeugung, Kraftwerkskapazitäten und Verkehrsleistungen zu steigern vermocht hatten, so drohte nun der Engpass bei der Datenverarbeitung die weitere Entwicklung und das Wachstum der Stadtwerke insgesamt zu blockieren. Längst ging es nicht nur allein um die Erhebung und Abwicklung der Verbrauchsabrechnung der Versorgungsbetriebe und der Fahrscheinabrechnung der Verkehrsbetriebe, sondern zweitens auch um die betriebswirtschaftliche Steuerung bei Auftragsabrechnung, Finanzplanüberwachung, Anlagenbuchhaltung, und, drittens, auch um Planungs-, Überwachungs- und Kontrollprozesse der Kraftwerksanlagen wie Verlustrechnung, Spannungsverteilung, Wirklastflussrechnung sowie Netzberechnungen. Die Unterscheidung dieser verschiedenen Einsatzebenen ist wichtig, denn die Computerisierung lief hier jeweils für sich und mit unterschiedlichem Tempo und auch Technologien ab. Im Frühjahr 1968 erfolgte dann der Einstieg in die neue EDV-Technik, zunächst nur durch Anmietung einer Siemens-Anlage 4004

10 Vgl. Vortrag des Referenten über die Anmietung der Datenverarbeitungsanlage in der Werkausschuss-Sitzung vom 12.12.1967, in: Stadtarchiv München (im Folgenden StaMü), RP 740/41, Bl. 2047.

11 Vgl. ebd., Bl. 2039.

12 Ebd.

Modell 45 mit dem heute unvorstellbar kleinen Kernspeicher von 131 kB, Magnetbändern, zwei Schnelldruckern, Lochkarten- und Lochstreifenleser. Die Verarbeitung der Daten erfolgte rein sequenziell auf Magnetbändern, ausschließlich für das Betriebssystem gab es drei Speicherplatten. Die Gründe für die Wahl der Siemens-Datenverarbeitungstechnologie war naheliegend: Eine Anlage dieser Art war bereits bei der Stadtverwaltung München im Einsatz und die enge organisatorische Verflechtung mit den Stadtwerken erforderte geradezu zwingend die DV-technische Kompatibilität der beiden Verwaltungsorganisationen. Die EDV-Anlage der Stadtwerke war allerdings größer und damit auch leistungsfähiger. Zusätzliche Magnetplattenspeicher über 7,25 Mio. Bytes erlaubten einen schnelleren Programmzugriff und einen optischen Belegsortierer. Die von Siemens dafür berechnete Miete betrug immerhin fast eine Million DM im Jahr. Die erforderlichen Datenverarbeitungskosten waren damit innerhalb weniger Jahre rasant angestiegen.

Trotz des dringenden Bedarfs dauerte die Einrichtung der Anlage lange. Wie in anderen Unternehmen und Behörden arbeiteten Angestellte des Computerherstellers, in diesem Fall von Siemens, mit einer »Organisationsgruppe der Lochkartenstelle« der Stadtwerke zusammen. Nach knapp zwei Jahren waren im Januar 1970 die organisatorischen und programmierungstechnischen Vorarbeiten abgeschlossen, sodass der laufende Betrieb beginnen konnte. Die SWM waren damit eines der ersten Unternehmen in München überhaupt, die einen modernen Großrechner einsetzten.

Der Einsatzbereich der neuen Anlage war zunächst die Verbrauchsabrechnung, aber nach und nach wurden auch weitere Aufgaben wie Materialabrechnung und Anlagenbuchhaltung im Verwaltungsbereich der Werke übernommen. Parallel dazu war auch die »computergesteuerte« Überwachung, Kontrolle und Betriebsführung der Strom- und Gaskraftwerksanlagen erfolgt.<sup>13</sup> Die automatische Netzüberwachung sowie Fernbedienung unter anderem der 24 Umspannwerke mit Hilfe moderner Meß- und Regeltechnik, damals noch über analoge Relais-technologie, erlaubte eine wirtschaftlichere Fahrweise des Netzes. Dies senkte erheblich die Störanfälligkeit durch Spannungsabfälle und Netzausfälle und erhöhte damit die Versorgungssicherheit. Im September 1970 fiel die Entscheidung für die Anschaffung einer hochmodernen Prozessrechneranlage für den Lastverteiler der Elektrizitätswerke. Erneut waren die Stadtwerke nicht technischer Vorreiter, denn alle Entscheidun-

13 Vgl. dazu auch Elektrizitätswerke München (Hg.): 70 Jahre Strom für München, München 1969, S. 25f.

gen waren erst nach eingehenden Besichtigungen bei diversen großen Elektrizitätsversorgungsunternehmen erfolgt. Die Unsicherheit über die weitere technische Entwicklung ließ die städtischen Elektrizitätsmanager auch sonst vorsichtig sein.<sup>14</sup> Nach und nach wurden auch die Wasserkraftwerke automatisiert.<sup>15</sup> Das früher erfolgte An- und Abfahren der Turbinen und Pumpen durch Handsteuerung gehörte der Vergangenheit an und war durch moderne Betriebsautomatik in Relais-technik bzw. freiprogrammierbare elektronische Maschinenautomatik abgelöst worden. Leuchtschaltbilder in der Zentralen Warte ermöglichten es, die verschiedenen Betriebsübergänge genau zu verfolgen und den jeweiligen Betriebszustand zu erkennen. EDV-programmierte Einsatzoptimierung der Kraftwerke und verstärkte Prozessrechneranwendung lauteten mit- hin die großen technischen Herausforderungen der Werksleiter. 1972 entschied die Stadtwerkleitung auch die Anschaffung einer zentralen Prozesssteueranlage mit elektronischen Rechenanlagen für die Verkehrsbetriebe. Mit ihrer Hilfe sollte die optimale Ausnutzung der Strecken, der Signalanlagen und der Fahrzeuge gewährleistet werden. Ihr Aufbau sollte sich aber über viele Jahre hinziehen.

Währenddessen wurde im kaufmännischen Bereich die EDV weiter vorangetrieben, wobei die organisatorische Entwicklung der technischen Dynamik hinterherhinkte. Denn erst im Frühjahr 1970, nach dem erfolgten Aufbau der für damalige Verhältnisse großen Informations- und Abrechnungssysteme, erfolgte die Ausgliederung der Abteilung »Organisation der Datenverarbeitung« aus der allgemeinen Verbrauchsabrechnung zu einer eigenen EDV-Stelle bei den Stadtwerken.<sup>16</sup> In den folgenden Jahren nahm die Entwicklung der Datenverarbeitungs-, Informations- und Kommunikationstechnologie bei den Stadtwerken einen rasanten Verlauf.<sup>17</sup> Begleitet wurde dies jedoch auch durch oft langwierige und mühsame Kämpfe um die Durchsetzung »EDV-gerechterer Arbeitsweisen« im täglichen operativen Geschäft. Dazu gehörte etwa 1972 die Zusammenschaltung der Lochkarten der Vertriebsabteilung mit denen der Verbrauchsabteilung, die lange Zeit nicht möglich war,

14 Vgl. Beschluss des Werkausschusses vom 15.9.1970, in: SWM, Archiv Geschäftsführung Versorgung und Technik, Ordner WA-WL-EW 1970.

15 Zur Automatisierung des Isarwerks III vgl. Beschluss des Werkausschusses vom 8.10.1974, in: SWM, Archiv Geschäftsführung Versorgung und Technik, Ordner WA-WL EW 1974.

16 Deren Leiter wurde Dr. Udo Hubrich. Seine rechte Hand war unter anderem Ludwig Leitenberger, der die Betreuung des Betriebssystems und die weitere Entwicklung der Systemprogramme übernahm und damit auch die erste Systemgruppe bei den Stadtwerken aufbaute.

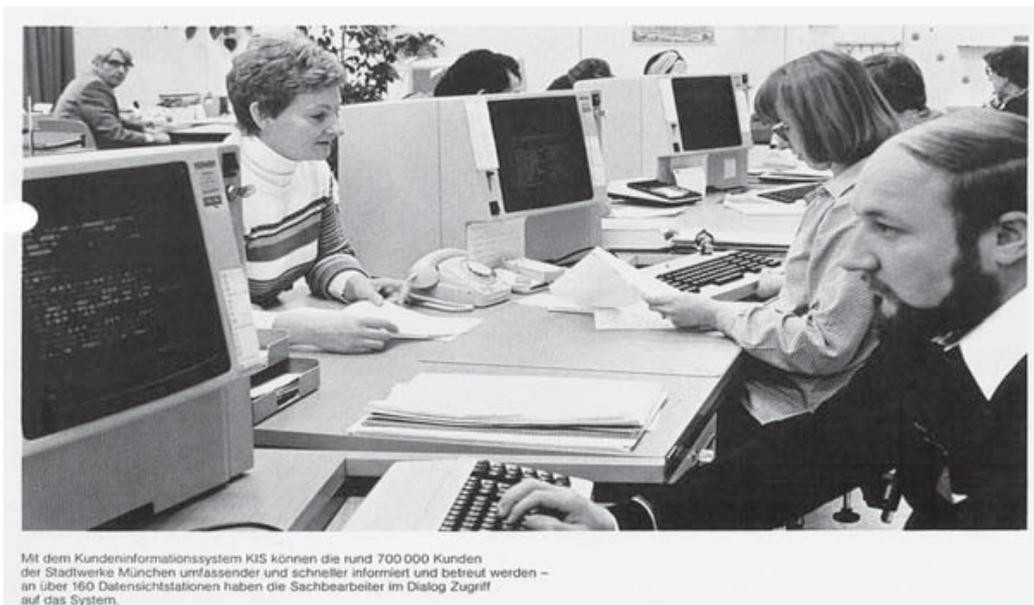
17 Wibera-Prüfbericht für 1971, S. 1, in: Zentralregistratur SWM.

»da in den Lochkarten der Vertriebsabteilung die Abnehmernummer als Kennzeichen fehlt«. <sup>18</sup> Vermehrt kam es zudem zu Schnittstellenproblemen durch den Einsatz von selbst erstellten, aber auch gekauften Programmen. 1972 war etwa der Startschuss für gleich zwei selbst entwickelte Datenbank- und Dialogsysteme erfolgt: zum einen das Material- und Finanzbuchhaltungssystem MAFIS, zum anderen das Kundeninformationssystem KIS. Ziel dieses neuen Programms war es, einen Informationsfluss von sämtlichen kundenbezogenen Daten der Verbrauchsabrechnung, der Kasse, der Zählerbüros, der Tarifbüros, der Hausanschluss- und Rohrnetzbüros herzustellen, bei dem aktiv sendend Daten neu eingegeben sowie geänderte und passiv empfangene Daten abgefragt werden konnten. Für die dafür notwendigen Organisations- und Programmierungsarbeiten wurden vier Jahre veranschlagt, tatsächlich sollte es dann aber sieben Jahre dauern, bis beide Systeme Ende 1979 nach langen und aufwendigen Entwicklungsarbeiten operativ eingesetzt werden konnten. Seit Anfang 1980 wurden dann mit der Hilfe von KIS unter Einsatz von Datenfernübertragung (140 Bildschirmgeräte und 21 Drucker) die Abrechnungen und die schriftlich wie mündlich oder persönlich vorgebrachten Kundenanfragen bearbeitet. Die damals mehr als 800.000 Tarifkunden der Stadtwerke profitierten von der nun deutlich schnelleren und transparenteren Verbrauchsabrechnung; intern wurden die ca. 2,3 Mio. Karteikarten, auf denen die Verbrauchsdaten bisher gesammelt worden waren, überflüssig.

Vielfach parallel dazu hatte man weitere Projekte gestartet: 1974 arbeitete man an einem Auftragsinformationssystem (AIS) sowie 1977 an der Übernahme der Vermögensplan-Überwachung auf EDV (VUES). Im selben Jahr wurde auch die Umstellung der Fahrscheinabrechnung abgeschlossen. Und an Stelle der langwierigen manuellen Auswertung der regelmäßigen Fahrzeitmessungen bei 18 Straßenbahn- und 56 Buslinien wurde bei den Verkehrsbetrieben erstmals auch die EDV der »Zentralen kaufmännischen Verwaltung zur Meßdatenauswertung« eingesetzt. In kurzer Zeit und damit einem deutlichen Gewinn an Aktualität waren künftig exakte Ist-Reisewerte in den verschiedenen Streckenabschnitten möglich. <sup>19</sup> Auf deren Grundlage konnte man dann an einer weiteren Optimierung der Beschleunigungsprogramme arbeiten. In der Folge erreichte das Verkehrsnetz-Management eine völlig neue Qualität. Im Münchner Verkehrsverbund (MVV) hatte man durch die Übernahme

<sup>18</sup> Bericht der Wibera von 1972 zur Unternehmensstrategie der Stadtwerke München, Anlage 21, Bl. 15.

<sup>19</sup> Vgl. Verwaltungsbericht der Verkehrsbetriebe für 1976, S. 2 und S. 10.



Das KIS im Einsatz: Kundenkontakt mit direkten zentralen Informationen dank Computer, Quelle: Geschäftsbericht SWM für 1979, S. 12

sämtlicher Verkehrszählungsdaten auf Datenträger der hauseigenen Rechenanlage ganz neue Planungsmethoden entwickelt, mit deren Hilfe etwa die durch die U-Bahn ausgelöste Veränderung des Verkehrsverhaltens erfasst und Rückwirkungen für die Führung von Bus- und Straßenbahnlinien aufgezeigt wurden. Es gab Erreichbarkeitsmodelle zur Beurteilung der Liniennetze aus verkehrlicher wie betrieblicher Sicht. Ein Verkehrsmanagement-Informationssystem erlaubte die räumliche und zeitliche Optimierung von Netz und Linien, die wiederum Teil eines umfassenden »operationalen Netz- und Fahrplanmodells« war.<sup>20</sup> Noch erlaubte der große Umfang des Datenmaterials für das städtische Gesamtnetz und die beschränkten Speicherkapazitäten und geringen Rechengeschwindigkeiten nur die Anwendung auf einzelne Stadtviertel und Netzausschnitte, die Technik war jedoch wegweisend.

In vielen Arbeitsbereichen, Geschäftsprozessen und Betriebsabläufen der Werke hatten somit elektronische Datenverarbeitung und Automatisierung Einzug gehalten.<sup>21</sup> Die Entwicklungen und die entsprechende

<sup>20</sup> Vgl. dazu ausführlich MVV-Report 1985, S. 26-29.

<sup>21</sup> In rasantem Tempo wurden dabei in der zentralen und kaufmännischen Verwaltung (ZKV) die Maschinenleistungen durch Ausbau der Speicherkapazitäten erhöht: Aus den einstigen 21,75 Mio. Bytes waren bis 1972 bereits 221,72 Mio. Bytes geworden, wie man stolz im Geschäftsbericht vermerkte. 1981 war bereits von 7,9 Giga-Bytes externer Speicherkapazität die Rede. Vgl. Geschäftsbericht SWM für 1974, S. 12 sowie Geschäftsbericht SWM für 1981, S. 15. Längst arbeitete das Rechenzentrum mit der Großanlage werktags im Dreischichtbetrieb. In rascher

Durchdringung waren dabei im Bereich der kaufmännischen Verwaltung und in den technischen Werksbereichen gleichermaßen erfolgt, überwiegend aber noch als Insellösungen und von wenigen Spezialisten praktiziert. Noch immer waren nur eine Handvoll EDV-Experten, Computer-Techniker und Programmierer in der zweiten und dritten Führungsebene mit der Herkulesaufgabe der elektronischen Neuausrichtung der Stadtwerke beschäftigt. Die Weiterentwicklung der EDV veranlasste dabei die meisten Organisationsänderungen in dieser Phase. Deshalb war die EDV-Abteilung jedoch zu viel mit Organisationsfragen befasst und erfolgte der jeweilige Umbau weitgehend zufällig und ohne strategische Langfristplanung. Die sukzessive Umstellung immer weiterer Arbeits- und Aufgabenfelder auf EDV hatte auch zu einem gewissen Wildwuchs geführt. Im Software-Bereich dominierten zahlreiche selbstentwickelte und maßgeschneiderte Insellösungen neben wenigen gekauften Standardprogrammen. Im Frühjahr 1979 waren sage und schreibe 1206 verschiedene Programme im Einsatz.<sup>22</sup> Auch der Hardwarebereich wies eine zunehmende Komplexität auf, wo die beiden Siemens-Zentraleinheiten durch ca. 10 kleinere Magnetplatten-Bürocomputer von Diehl (»CTM 70«) ergänzt wurden, die miteinander über ein »Konvertierungsgerät« verbunden waren.<sup>23</sup> Dazu kamen umfangreiche technische Installationen für diverse Datenfernübertragungssysteme. Die gesamten Maschinenkosten für Miete und Wartung verschlangen inzwischen rund fünf Mio. DM im Jahr. Als der Werkreferent im Februar 1979 den Werkausschuss erstmals nach vier Jahren wieder umfassend über den Stand der Datenverarbeitung bei den Stadtwerken informierte, zeigte sich nicht nur die komplexe Vielfalt der inzwischen angeschafften elektronischen Anlagen, sondern vor allem auch, dass das Rechenzentrum der Stadtwerke bereits wieder viel zu klein war.<sup>24</sup> Dennoch sahen sich die Stadtwerke im Vergleich zu anderen Betrieben weiter als moderner Vorreiter.

Organisatorisch erfuhr die Datenverarbeitung trotz der rasanten und das gesamte Unternehmen mehr und mehr erfassenden Entwicklung

Folge wechselten auch die Rechner-Zentraleinheiten von Siemens zu den jeweils neuesten »EDV-Anlagen-Generationen« des Münchner Konzerns.

22 Vgl. dazu die Aufstellung in: Vortrag des Referenten auf der Werkausschuss-Sitzung vom 20.2.1979, in: SWM, Archiv Geschäftsführung Versorgung und Technik, Ordner WA-WL EW 1979.

23 Vgl. Prüfbericht des Bayerischen Kommunalen Prüfungsverbandes für 1977, S. 1 f., in: SWM Zentralregistratur. Vgl. auch als Zustandsbeschreibung der EDV in der ZKV den Jahresbericht der SWM für 1977, S. A 38-A 43.

24 Vgl. den detaillierten Vortrag des Referenten auf der Werkausschuss-Sitzung vom 20.2.1979, in: SWM, Archiv Geschäftsführung Versorgung und Technik, Ordner WA-WL EW 1979.

allerdings keine nennenswerte Aufwertung. Immerhin arbeiteten inzwischen 106 Operateure, Programmierer, Datenerfasser und Organisationsexperten in der zentralen EDV der Stadtwerke, die jedoch kaum studierte Informatiker waren, sondern innerbetrieblich angelernt worden waren. Die Datenverarbeitung war neben Wirtschaftsführung und Rechnungswesen eine von drei Abteilungen, die in der Hauptabteilung »Betriebswirtschaft« angesiedelt waren. Dort stand man mit den Versuchen erst am Anfang, die Möglichkeiten der verschiedenen Methoden der Kosten- und Investitionsrechnungen bzw. der Finanzplanung unter Einsatz der EDV voll auszuschöpfen. Anders als im früheren mühevollen Handbetrieb war es nun möglich, nicht nur die jeweiligen Ergebnisse der Berechnungen in kurzer Zeit vorzulegen, sondern auch Alternativen durchzurechnen, die dann als Grundlage für Entscheidungsprozesse dienen konnten.<sup>25</sup> Mit Hilfe der Wibera-Berater hatte man zudem seit 1977 damit begonnen, ein EDV-Modell zur Unternehmensplanung einzuführen.<sup>26</sup> Datenverarbeitung wurde so bei den Stadtwerken nach und nach auch als Managementwerkzeug begriffen. Das größte Projekt, das inzwischen die Arbeit der EDV-Spezialisten bei den Stadtwerken – diesmal allerdings nicht aus dem Bereich der ZKV, sondern in den Elektrizitätswerken, beschäftigte, war die Entwicklung einer Zentralen Netzleitstelle (ZNS). Zur Steuerung der technischen Abläufe bei Strom, Gas und Wasser wurden allenthalben bereits Prozessrechner eingesetzt. Anders als im kaufmännischen Bereich waren hier 1979 erst 163 Programme für Netz-, Lastfluss- und Kurzschlussberechnungen eingesetzt. In dem 1982 gestarteten Projekt ging es darum, endlich eine leistungsfähige Prozessrechenanlage mit Melde-, Steuer- und Bedienungseinrichtungen mit einem Gesamtinvestitionsvolumen werden sollte.<sup>27</sup> Die Aufgaben der Netzbetriebsführung und der Lastverteilung wurden immer umfangreicher und schwieriger, da einerseits die Versorgungssicherheit eine immer stärkere Verknüpfung der Anlagen erforderte und andererseits die Leistungsfähigkeit der Netzbetriebsmittel aufgrund der Kostensituation auf dem Energiesektor möglichst optimal ausgenutzt werden sollten. Die Referenten vertrauten dabei Anfang der 1980er Jahre, trotz der in Deutschland grassierenden Angst vor Computern, im hohen Maße auf die autonome Leistung der Rechner: »Es ist in Zukunft nicht mehr möglich, dass der Mensch allein in jedem Falle die optimale Entscheidung

25 Vgl. dazu auch Protokoll der Werkausschuss-Sitzung vom 13.7.1982, Bl. 176 f., in: StaMü, RP 755/6.

26 Vgl. Geschäftsbericht SWM für 1978, S. II.

27 Vgl. Bericht des Referenten im Werkausschuss vom 12.1.1982, in: Archiv Geschäftsführung Versorgung und Technik, Ordner WA-WL EW 1982, SWM.

treffen kann. Größere Störungen wird er allein nicht mehr bewältigen können. Andererseits erfordern auch die während des Betriebes anfallenden Arbeiten an der Netzerweiterung und die Steuerung und Überwachung der Energieverteilung und des Netzbetriebes eine immer größere Automatisierung.«<sup>28</sup> Dazu sollten mit Hilfe der neuen Anlage auch ein rechnergestütztes Energieprognosemodell zur künftigen Absatzplanung entwickelt werden.<sup>29</sup>

Die mit knapp 100 Mitarbeitern besetzte Hauptabteilung Datenverarbeitung im Kaufmännischen Werkbereich kämpfte, allerdings weit unterhalb der Wahrnehmungsschwelle der Werkleitung, verzweifelt mit wachsenden Problemen. Zum einen gab es einen massiven Aufgabestau. Allein für das DV-Sachgebiet Verbrauchsabrechnung kalkulierte sie drei Jahre, um neue Softwarelösungen zu finden. Die damals am Markt hierzu befindliche Standardsoftware kam wegen abrechnungstechnischen Besonderheiten für die Stadtwerke nicht infrage, sodass man zunächst mit der Eigenentwicklung weiterarbeiten musste. Neue Standardsoftware wie von SAP erschien ihr kurzfristig als keine Lösung.<sup>30</sup> Zum anderen sah man sich außerstande, den Nutzen der meisten laufenden DV-Projekte zu quantifizieren. »Es lässt sich in Geld nicht ausdrücken, was das Aufwandsplan- und Budgetüberwachungssystem, ein Finanzbuchhaltungssystem, ein Werkstattsteuerungssystem, ein Betriebsführungssystem, ein Baustellenüberwachungssystem, ein Netzinformationssystem oder eine der vielen geforderten Erweiterungen wert sind«, hieß es im August 1989 in einem internen Bericht an die Werkleitung. Nicht allein finanzielle Ersparnis, sondern das Wissen über den Betrieb sah sie als zentralen Gewinn an, die »Bewältigung der Aufgabenmehrung und der wachsenden Komplexität; mehr, bessere und aktuellere Informationen, Ordnung«.<sup>31</sup>

28 Ebd., S. 2.

29 Vgl. ebd., S. 4. Vgl. auch die aufschlussreiche Debatte im Werkausschuss zur Auftragsvergabe, in: Protokoll der Werkausschuss-Sitzung vom 12.1.1982, in: StaMü, RP 755/6, Bl. 32-35, die zeigt, wie schwer man sich tat, von der allenthalben praktizierten Auftragsvergabe an den Behördenhauslieferanten Siemens abzugehen. Die bestehenden erheblichen Probleme und Schwierigkeiten von Siemens auf dem Gebiet der Datentechnik waren jedoch nicht zu übersehen.

30 Vgl. Bericht an die Werkleitung vom 22.8.1989, in: Archiv Geschäftsführung Versorgung und Technik, Ordner WA-WL 1989, SWM.

31 Ebd., S. 3.

*Die Rolle von Informations- und Kommunikationstechnologie  
im behördlichen Transformationsprozess des Umbruchs  
der Versorgerbranche*

Die EDV war somit in den 1980er Jahren bereits zu einem in der Öffentlichkeit kaum beachteten Rückgrat der gesamten Unternehmensentwicklung geworden. In rasantem Tempo durchdrangen in der Folgezeit unterschiedlichste Informations- und Kommunikationstechnologien alle Bereiche der Stadtwerke. Im Frühjahr 1990 wurde mit der Einführung des Rechnergesteuerten Betriebsleitsystems (RBL) auf den meisten Linien der Verkehrsbetriebe begonnen. Über Funkdaten (per IBIS, d.h. integriertem Bordinformationssystem) erhielt die Leitstelle genaue Informationen über Standort, Fahrtrichtung und Fahrplanabweichungen der einzelnen (zunächst nur Bus-)Fahrzeuge im Oberflächenverkehr.<sup>32</sup> Computer stimmen in der Folgezeit Fahrpläne und Anschlüsse miteinander laufend ab und sorgten damit für Pünktlichkeit und störungsfreien Verkehr, d.h. eine deutliche Produktivitäts- und Qualitätssteigerung. Ein Mammutprojekt mit weitreichender Wirkung war der Anfang 1990 in Angriff genommene Aufbau eines Netzinformationssystems (NIS). Ziel war die IT-gestützte Verknüpfung aller geografischen, topologischen und technischen Daten der über 23.000 Kilometer langen Strom-, Fernwärme-, Gas- und Wassernetze der Stadtwerke. Bis dahin waren die für die Planung, den Bau und Unterhalt notwendigen Netzdaten noch vielfach mit herkömmlichen manuellen Methoden und getrennt voneinander dokumentiert. Durch die Zusammenführung und EDV-gestützte Auswertung und Aufbereitung der Daten konnten künftig Planungsaufgaben wesentlich effektiver und zeitsparender durchgeführt werden. Intern schätzte man das jährliche Einsparpotenzial auf zehn Millionen DM.<sup>33</sup> Die Stadtwerke betraten dabei vielfach Neuland, denn ein Netzinformationssystem in diesem Umfang, dieser Komplexität und

32 Vgl. dazu die Debatte im Werkausschuss vom 20.3.1990, in: StaMü, RP 763/20, Bl. 62 ff. und RP 763/126, Bl. 741-745. Die Anfänge gingen auf Ende 1981 zurück, als erstmals der Einsatz eines RBL für damals veranschlagte 15,25 Mio. DM diskutiert wurde. Nach der Jahrtausendwende sollte das RBL-System vom ITC-System (Intermodal Transport Control System) abgelöst werden.

33 Vgl. Beschluss der Werkleitung vom 22.10.1991, in: SWM, Archiv Geschäftsführung Versorgung und Technik, Ordner WA-WL 1991. Vgl. dazu auch detailliert zur »Einführung der EDV-Unterstützung für die Dokumentationsverwaltung und die Betriebsführung von Heizkraftwerken« den Beschluss der Werkleitung vom 28.8.1990, in: SWM, Archiv Geschäftsführung Versorgung und Technik, Ordner WA-WL 1990. Vgl. auch Projekthandbuch Betriebsführungssystem (BFS) der Stadtwerke München vom März 1994, in: ebd.

mit der vorgesehenen Einbindung anderer Anwendungen war bis dahin noch nirgends realisiert worden.<sup>34</sup> Sukzessive, beginnend Ende 1994 mit dem NIS als Dokumentations- und Auskunftssystem für die Wasserversorgung, wurde das Netzinformationssystem schließlich bis 1997 umfassend eingeführt.<sup>35</sup> Das System galt bald hinsichtlich der schnellen und wirtschaftlichen Realisierung sowie der eingesetzten fortschrittlichen Technologien als beispielhaft in ganz Deutschland. Man betrat in anderen Bereichen allerdings auch einige technologische Sackgassen. Wie viele Unternehmen und Behörden hatten die Stadtwerke sich etwa Mitte der 1980er Jahre an der Bildschirmtext-Einführung der Bundespost beteiligt, die sich spätestens 1990 als großer Flop herausstellte. Auf andere Technologien, wie die mobile Datenerfassung (MDE), über die eine Modernisierung der Ablespraxis der Gas-, Wasser- und Stromzähler möglich wurde, war man zögerlich und letztlich erst auf Druck durch Tarifordnung und Praxis der anderen Energieversorgungsunternehmen übergegangen.<sup>36</sup>

Im Laufe der 1990er Jahre kristallisierte sich heraus, dass der Ausbau und die Modernisierung der internen Informations- und Kommunikationstechnik eine Schlüsselstellung beim Umbau der Stadtwerke von einer Behörde zum wettbewerbsfähigen Unternehmen einnahm. Die IT wurde zu einem zentralen Vehikel in diesem Transformationsprozess, der Aufgaben und Selbstverständnis der Stadtwerke radikal veränderte. Zwischen Rechtsformänderung und IuK-Entwicklung tat sich ein enger Zusammenhang auf. Aber dies hat man in der SWM-Führungsebene eigentlich erst spät realisiert. Von einer gezielten IT-Strategie, die die datentechnische Durchdringungen sämtlicher Arbeits- und Geschäftsprozesse umfasste und als integraler Bestandteil des Transformationsprozesses begriffen wurde, konnte erst Ende 1997 die Rede sein. Einen Meilenstein in der IT-Geschichte der Stadtwerke und eine Weichenstellung für die weitere Entwicklung bildete zunächst die Einführung der Standardsoftware R/2 von SAP im Jahr 1993. Bereits zwei Jahre zuvor war die Entscheidung gefallen, das historisch gewachsene und dadurch unübersichtlich gewordene sowie vielfach auch inzwischen veraltete Geflecht an EDV-Programmen im Rechnungswesen der Stadtwerke durch

34 Vgl. dazu auch das Umfangreiche Projekthandbuch NIS vom 14.10.1992, in: ebd.

35 Vgl. auch Geschäftsbericht SWM für 1995, S. 15 sowie auch Vortrag des Werkleiters in der Werkleitersitzung vom 21.10.1996, in: SWM, Archiv Geschäftsführung Versorgung und Technik, Ordner WA-WL 1996.

36 Vgl. Beschluss der Werkleitung vom 1.9.1992, in: SWM, Archiv Geschäftsführung Versorgung und Technik, Ordner WA-WL 1992.

eine neue leistungsstarke Standardsoftware zu ersetzen.<sup>37</sup> Die großen, eigenentwickelten Programme für Finanzbuchhaltung sowie Auftrags- und Vermögensplanüberwachung waren zwischen 15 und 20 Jahre alt und entsprachen längst nicht mehr den Anforderungen des Betriebes. Die bestehenden DV-Systeme waren weitgehend eigenständige Inselsysteme, deren Daten mit viel Aufwand immer wieder aufeinander abgestimmt werden mussten. Die SWM waren mithin längst nicht mehr Vorreiter in der Einführung und Anwendung moderner Datenverarbeitung, sondern zum Nachzügler geworden. Die neue SAP-Software, zu diesem Zeitpunkt bereits in weiten Teilen der deutschen Unternehmenslandschaft eingesetzt, erfüllte alle Anforderungen, flexibel die verschiedenen Teilbereiche nicht nur des betrieblichen Rechnungswesens, sondern auch der Logistik sowie der technisch-administrativen Geschäftsprozesse der Betriebswirtschaft untereinander zu integrieren. Die Systeme für das Rechnungswesen sollten zudem mehr als bisher zu Informationssystemen und unternehmerischen Steuerungsinstrumenten werden. Mehr als 60 Mitarbeiter waren zusammen mit externen Beratern in der Folgezeit damit beschäftigt, die diversen Anwendungen sukzessive in Betrieb zu nehmen und bis 1995, nach intensiver Schulung der ca. 1200 Anwender innerhalb der Stadtwerke, schließlich abzuschließen.<sup>38</sup> Es war mit 13,5 Mio. DM Kosten das bis dahin gewaltigste IT-Projekt, in dessen Gefolge auch die Reorganisation wesentlicher Aufgaben der Materialwirtschaft, des Rechnungswesens und Controllings einhergingen. Durch den Einsatz von SAP hat sich die Anwendungslandschaft der Stadtwerke München massiv verändert, wobei nicht nur die Anwender in den Fachbereichen zur Akzeptanz der neuen Standardsoftware motiviert werden mussten. Durch den Übergang von der Eigenentwicklung zur Standardsoftware mussten auch erhebliche Widerstände bei den EDV- und IT-Mitarbeitern selbst überwunden werden. Denn für viele bedeutete dies auch den Abschied von der hochqualifizierten Eigenentwicklung und der Übergang zur Arbeit mit der spezifischen ABAP-Programmiersprache von SAP.<sup>39</sup> Um die auch für die Mitarbeiter in den übrigen Abteilungen gleichfalls damit verbundenen gravierenden Umstrukturierungen und organisatorischen Veränderungen im direkten Umfeld ihrer Arbeitsplätze möglichst akzeptierend vorzunehmen, erfolgte von Anfang an eine enge Einbindung des Personalrats in den gesamten IT-

37 Vgl. Beschluss der Werkleitung vom 13.8.1991, in: SWM, Archiv Geschäftsführung Versorgung und Technik, Ordner WA-WL 1991.

38 Vgl. auch Geschäftsbericht SWM für 1993, S. 14.

39 Vgl. dazu der Rückblick in der Abschiedsrede des IT-Leiters Klaus Reiter am 28.10.2003, Unterlagen Reiter sowie auch Zeitzeugeninterview Reiter.

Implementierungsprozess. Vor jeder Inbetriebnahme der Anwendungen wurde eine Sozialverträglichkeitsprüfung durchgeführt.<sup>40</sup> Das war nicht SWM-spezifisch, denn auch andere Unternehmen waren so vorgegangen. Mit Hilfe des neuen Software-Systems konnten den technischen wie kaufmännischen Bereichen alle nötigen Daten für die Bearbeitung der Betriebsvorgänge aktuell sowie ablauf- und bedarfsorientiert bereitgestellt werden. Gleichzeitig wurden den Führungskräften Entscheidungsgrundlagen für die Steuerung der Leistungs- und Kostenentwicklung ihrer Einheiten zur Verfügung gestellt.<sup>41</sup> Der Einsatz von IT erhöhte zweifellos die bereits traditionell hohe Antizipationsfähigkeit der SWM-Leitung und beschleunigte den Abschied von der Vergangenheitsanalyse zur Prognosetätigkeit. Die Stadtwerke München, längst größter kommunaler Versorgungs- und Dienstleistungsbetrieb Deutschland taten damit aber einen großen Schritt in die Richtung, ihre Arbeitsprozesse effektiver, effizienter und kostengünstiger zu gestalten und sich damit insgesamt auf den bevorstehenden Wettbewerb einzustellen.

Die neue Werkleitung unter Kurt Mühlhäuser begriff, dass große Teile der Neuorganisation und der damit verbundenen Einsparmöglichkeiten nur mit dem weiteren konsequenten Einsatz von EDV-Systemen möglich war. Es galt daher, die dafür nötigen Einführungsprojekte zeitlich mit den Neuorganisationsplänen abzustimmen und einzuarbeiten. Der inzwischen neu gebildete Zentralbereich Informatik wurde daher im Herbst 1996 damit beauftragt, zusammen mit der externen Managementberatungsgesellschaft Brill+Partner eine umfassende »Strategie der Informatik der Stadtwerke München« sowie entsprechende Empfehlungen für deren Umsetzung zu entwerfen.<sup>42</sup> Kernziel der Studie war zum einen die Einleitung und nachhaltige Durchführung eines kontinuierlichen Verbesserungsprogramms, das die ständige Ausrichtung und Anpassung aller Maßnahmen auf dem Gebiet der Informatik an die Belange der SWM sicherstellte. Ein weiterer Kernpunkt der IT-Strategie

40 Vgl. auch den ausführlichen Bericht dazu in dem Artikel »Veränderte Rahmenbedingungen verlangen nach einer Reorganisation«, in: SAP-Info, 1990, S. 31. 34. Siehe auch Projekthandbuch Einführung der Standardsoftware SAP für das Rechnungswesen der Stadtwerke München vom Februar 1993, in: Zentralregistratur SWM.

41 Vgl. auch Bericht der Werkleitung über den Abschluss der Hauptphase der SAP-Einführung in der Werkleiter-Sitzung vom 12.12.1995, in: SWM, Archiv Geschäftsführung Versorgung und Technik, Ordner WA-WL 1995, SWM.

42 Vgl. dazu Vortrag des Werkleiters und Beschluss der Werkleitung vom 9.12.1997, dort im Anhang auch die knapp 50-seitige Strategie-Studie vom Oktober 1997, in: SWM, Archiv Geschäftsführung Versorgung und Technik, Ordner WA-WL 1997. Vgl. auch Zeitzeugeninterview Reiter.

war die umfassende Weiterentwicklung der Software durch Einführung des neuen SAP-Systems R/3 im Jahr 1999. Dies sollte der zweite große Sprung der Stadtwerke in die inzwischen bereits wieder sich fundamental verändernde IT-Welt sein.<sup>43</sup>

Allerdings waren die IT-Strukturen inzwischen zu einer höchst kritischen Baustelle innerhalb des Unternehmens geworden. So hatte es teilweise wieder Versuche gegeben, bei der IV-Verknüpfung, d.h. der informationsverarbeitenden Unterstützung von Geschäftsprozessen, mit Hilfe von Softwarefirmen eigene Lösungen zu entwickeln und eventuell später als IT-Standardprodukte für Energieversorgungsunternehmen zu etablieren, was jedoch schnell scheiterte. Immerhin vermied man teure Fehler wie den des RWE-Konzerns, der mit einem Aufwand von 50 Millionen Euro versucht hatte, ein Konkurrenzprodukt zur SAP R/3-IS-U (industry solution utilities) Standardbranchenlösung für Energieversorger zu entwickeln. Nach vier Jahren Entwicklungsarbeiten war das Projekt Ende 2000 erfolglos eingestellt worden.<sup>44</sup> In der Geschäftsführung der Münchener Stadtwerke war inzwischen unbestritten, dass IT ein strategischer Erfolgsfaktor geworden war und eine Schlüsselstellung beim eigenen Wandel darstellte. Klassische Informationstechnik und Prozesstechnik verschmolzen rasch zu einer neuen Kernkompetenz der Versorgungsunternehmen. Die künftigen Herausforderungen und Aufgaben waren vielfältig, von der vollständigen Digitalisierung der Leitungsnetze und damit eine neue Instandhaltungsstrategie, bis zum ökonomischen Netzbetrieb und einer Automatisierung des Außendienstes, über die die Produktion einer höheren Servicequalität möglich wurde. Über IT-Prozesse wie etwa den Austausch von Informationen zwischen Kunden und Versorger gewannen Kundenbindungsmaßnahmen eine ganz neue Dimension. Eine stärkere Verbindung von Kraftwerk, Handel und Vertrieb führte auch zu einer Optimierung des Kraftwerkeinsatzes.<sup>45</sup> Die IT konnte damit einen wesentlichen Beitrag zur Kostenoptimierung leisten. Mit Zunahme des Wettbewerbsdrucks stand das System der Informationstechnologie der Energieversorger vor ganz neuen Herausforderungen. Von all dem waren die Stadtwerke jedoch Anfang der Nachjahrtausendwendejahre weit entfernt. Die zentrale IT-Abteilung war völlig SAP-fixiert und damit beschäftigt, die ganzen Alltagsanwendungen im kaufmännischen Bereich, von Personalmanagement bis zum Rechnungswesen und Verbrauchs-

43 Vgl. Beschluss der GF vom 19.10.1999, in: Ordner GF 1999, SWM, Archiv Geschäftsführung Versorgung und Technik.

44 Vgl. ebd., S. 35.

45 Vgl. dazu u. a. Nikolai Prigge: IT-Strategieprozesse bei deutschen Energieversorgern, Hamburg 2003.

Abrechnungswesen auf SAP zu übertragen..<sup>46</sup> Die Folge all dessen war, dass man die gleichzeitig in den dezentralen Fachbereichen ablaufenden Versuche zur IT-Unterstützung der eigenen Geschäftsprozesse vielfach aus den Augen verlor.<sup>47</sup> So sorgfältig die SAP-Einführung unter anderem auch durch den Abschluss gleich mehrerer Betriebsvereinbarungen in Gang gesetzt worden war, so wenig hatte man auf die weiteren Implikationen in den verschiedenen Geschäftsbereichen geachtet.<sup>48</sup> Im April 2000 wurde zwar »termin- und budgetgerecht« das R/3-System in Produktion gebracht und in den folgenden Jahren noch durch analytische SAP-Systeme ergänzt, aber die weitere Umsetzung litt, unter anderem auch als Folge von externen Faktoren. Infolge des allgemeinen IT-Booms war der Markt für qualifizierte IT-Experten wie Diplominformtiker in München leergefegt. Als 2002 der spätere SWM-Geschäftsführer Bieberbach ins Unternehmen kam und dort die IT-Anwendungsentwicklung übernahm, gab es unter den dortigen 140 IT-Leuten keinen einzigen mit einem einschlägigen Studium. Das hatte dazu geführt, dass man sich sehr auf externe Berater verlassen musste. Viele operative Bereiche, die ihrerseits die IT vorantreiben wollten, holten sich daher unter Umgehung der hauseigenen zentralen IT-Abteilung externe Berater von Siemens und anderen IT-Firmen. Aber die Fachbereiche waren noch viel weniger qualifiziert in IT-Fragen und überhaupt nicht in der Lage, diese großen IT-Projekte zu steuern. Im IT-Bereich der SWM herrschten nachgerade chaotische Verhältnisse, begleitet von sehr vielen Konflikten.<sup>49</sup>

Nach und nach begann man daher, qualifiziertes Personal aufzubauen und Schnittstellen zwischen zentraler IT und dezentralen Geschäftsbereichen herzustellen und die systematische Umstellung sämtlicher Geschäftsprozesse auf IT-Unterstützung in Angriff zu nehmen. Kaum ein Unternehmen eignete sich so gut für automatisierte Prozesse wie ein Energieversorger: total standardisierte Leistungen, wenig Produktinnovationen, hoher Automatisierungsgrad bei der Erzeugung und schnelle Verarbeitung von Massendaten, u. a. bei der Verbrauchsabrechnung.<sup>50</sup>

46 Vgl. dazu ausführlich Ottmar Leitenberger: ARIS im Einsatz bei der Stadtwerke München GmbH, in: August-Wilhelm Scheer, Wolfram Jost (Hg.): ARIS in der Praxis: Gestaltung, Implementierung und Optimierung von Geschäftsprozessen, Berlin 2002, S. 167-191.

47 Vgl. dazu Zeitzeugeninterview Bieberbach am 9.12.2015.

48 Vgl. dazu Beschluss der GF zu den Betriebsvereinbarungen vom 11.5.1999, in: Archiv Geschäftsführung Versorgung und Technik, Ordner GF 1999, SWM.

49 Vgl. Zeitzeugeninterview Bieberbach.

50 Vgl. dazu auch Florian Bieberbach: Integration und Desintegration von Unternehmen unter besonderer Berücksichtigung des Einflusses von Informations- und Kommunikationstechnik, Diss. TU München 2001.

Die Ausbreitung und der Bedeutungsgewinn der Informationstechnologie bei den SWM bekam aber auch noch von einer anderen Seite einen massiven Push. Die mit der Liberalisierung und Regulierung einhergehenden Gesetze und Verordnungen erforderten neue Berichtspflichten, Datenaufbereitung, Abrechnungs- und Kalkulationsmodalitäten sowie Datenverarbeitung. Hatte schon das rechtliche Unbundling erhebliche Auswirkungen auf die IT-Systemarchitektur bei den SWM gehabt, so erforderte erst recht das informatorische Unbundling, d. h. die physikalische Trennung der SWM-Datenbestände als Netzbetreiber und als Lieferant einen immensen Aufwand.<sup>51</sup> Erheblichen IT-Einsatz brachte auch das verstärkte Regulierungsregime mit sich, etwa mit seinem umfangreichen Datenaustausch mit der Bundesnetzagentur. Anlagebezogene Daten, energiewirtschaftliche Daten, netzbezogene Daten und kaufmännische Daten mussten im Vorfeld wie Nachgang von Regulierungsentscheidungen gesammelt, aufbereitet und übermittelt werden.<sup>52</sup>

Die Anwendungsfelder von IT- bzw. IuK-Technologien hatten sich aber auch in den anderen Geschäftsfeldern der SWM jenseits des Energiebereichs rasant ausgebreitet. Im Verkehrsbereich hielten IT-basierte Angebotsplanungen, Verkehrsnetz-Simulationen, Prognosemodelle und Betriebsüberwachungen (hier wurde das rechnergestützte Betriebsleitsystem ab 2010 durch das Intermodal Transport Control System (ITCS) abgelöst) Einzug. Die Fahrplan- und Dienstplangestaltung wurde ebenso über EDV vorgenommen wie interaktive Fahrgastinformationssysteme und elektronisches Fahrgeldmanagement, d. h. elektronische Bezahl- und Ticketsysteme als Formen IT-gestützter Vertriebskanäle. Die lange Zeit rund um den Kunden organisatorisch heterogenen Aufgabenverteilungen wurden in einem Customer-Care-System verknüpft und zusammengefasst. Mit Hilfe der IT ließen sich auch erhebliche Synergien innerhalb des Unternehmens erzielen. Im Laufe des Jahres 2005 waren etwa die gesamte Prozesstechnik, die bisher auf mehrere Bereiche verteilt gewesen war, und die Informatik zu einem Geschäftsbereich zusammengeführt worden. Das war im Vergleich zu den früheren Jahren eine Revolution, denn es hob nun auch informatorisch die traditionelle Abgrenzung von kaufmännischen und technischen Daten auf. Eine entsprechende Zusammenführung war auch bei den technischen Dienstleistern der

51 Vgl. dazu Beschluss der GF vom 6.4.2006 zum Projekt Informatorisches Unbundling, in: GF-Protokolle, SWM Bereichsregistratur Geschäftsleitung.

52 Kurt Mühlhäuser: Der Umgang mit dem Instrument der Regulierung: Unternehmerisches Regulierungsmanagement, in: Michael Schöneich (Hg.): Stadt-Werke. Festschrift für Gerhard Widder, Frankfurt a. M. 2007, S. 273-286.

Versorgung und der Infrastruktur des Verkehrs gelungen, wodurch Einsparungen in zweistelliger Millionenhöhe erzielt worden waren.<sup>53</sup>

Der sich zwischen 1999 und 2015 vollzogene Wandel der IT-Systeme und -Anwendungen war letztlich weit komplexer und vielschichtiger, auch in seinen Auswirkungen auf das Unternehmen, als die datentechnischen Rationalisierungsbestrebungen in den Umbruchjahren der 1950er und 60er Jahre. Anstelle von eigenentwickelten Anwendungen war bei den Stadtwerken nun Standardsoftware getreten, monolithische IT-Systeme auf dem Mainframe wurden durch mehrschichtige Systemarchitekturen auf Servern oder gar externen »clouds« substituiert. Statt zentraler Datenverarbeitung gab es dezentrale Informationsverarbeitung, statt »dummer« Terminals multifunktionale PCs. Funktional ausgerichtete IT-Anwendungen wandelten sich zu prozessorientierten IT-Systemen, und die Prozessketten wuchsen dabei auch über die Unternehmensgrenzen hinaus zu Lieferanten, Kooperationspartnern und Kunden. An die Stelle einer vielfach isolierten EDV- und IT-Abteilung war die völlige IT-Durchdringung des Konzerns getreten. Gab es in den 1990er Jahren noch einige wenige Hundert IT-Anwender im Unternehmen, so waren es nun Tausende. Wurde früher IT vor allem als Rationalisierungsfaktor gesehen, so galt sie nun als »enabling technology«, d. h. sie wurde eingesetzt, um für sich oder in Kombination mit anderen Technologien bedeutende Sprünge in Leistung und Fähigkeiten des Anwenders zu erzeugen. Und die Datenbestände waren regelrecht explodiert und vom Megabit-Niveau in den Terabytebereich gewachsen. Der langjährige Leiter der IT-Abteilung bei den SWM, Klaus Reiter, sah »eine Demokratisierung der Informationsverarbeitung [...], die aber auch einhergeht mit einem Diktat der IT«.<sup>54</sup>

### *Zusammenfassung und weiterführende Überlegungen*

Aus der EDV/IT-Geschichte der SWM lassen sich durchaus einige generelle Schlussfolgerungen zur Computerisierung ableiten. So zeigte sich, dass sich keine technologische Linearität ausmachen lässt, d. h. eine kontinuierliche Abfolge von Lochkarten über EDV zu integrierten Informations- und Kommunikationstechnologien bis hin zum Internet. Tat-

53 Vgl. Bericht Mühlhäusers auf der Aufsichtsratssitzung vom 13.12.2005, S. 3, in: SWM Bereichsregistratur Geschäftsleitung sowie auch Geschäftsbericht SWM 2005, S. 12.

54 Vgl. Redemanuskript Reiter, private Unterlagen sowie Zeitzeugeninterview Reiter.

sächlich bestanden zahlreiche Überschneidungen und Koexistenz und auch die Kombination dieser verschiedenen (digitalen) Technologien.

Die Computerisierung und informationstechnische Durchdringung der Unternehmen war zudem keine bloße Erfolgsgeschichte im Sinne einer »Modernisierung«, sondern auch die Geschichte von Rückschlägen, Scheitern, schmerzhaften (teuren wie langwierigen) Lern-, Erfahrungs- und Anpassungsprozessen. Der Einsatz von EDV/IT war anfangs vielfach von Utopien, Visionen und Missverständnissen geprägt. Die Geschichte der DV und Informationssysteme ist auch nicht einfach die nächste, höhere Stufe der Rationalisierungs- oder Automatisierungsgeschichte, sondern ein qualitativ weit tiefer gehender Prozess in der Geschichte von Unternehmen bzw. der Industriewirtschaft. Es gab zudem auch keine direkte Korrelation von IT/Computer-Investitionen und ökonomischer Performance (Output/Produktivität). Das Produktivitätswachstum hinkte manchmal erheblich hinter den anfänglichen (hohen) IT-Investitionen hinterher, bis man erkannte, dass weitergehende Organisationsveränderungen notwendig waren, um entsprechende Vorteile tatsächlich realisieren zu können. Und dieser Erkenntnisprozess dauerte ganze zwei Dekaden und nicht nur wenige Jahre, wie damals zunächst vermutet worden war.

Es gab auch keine Linearität der Akzeptanz und Implementierung. Stattdessen war ein permanenter Anpassungs- und Beratungsbedarf nötig, ein ständiger Umbau der IT-Architekturen und DV-Konzeptionen innerhalb des Unternehmens, entsprechend und in Einklang mit den (wechselnden) Erfordernissen zur Unternehmensentwicklung und zur Entwicklung des wirtschaftlichen, gesellschaftlichen und technischen Umfelds. Es bestand denn auch keine direkte Entwicklungslinie von der Büro-DV über die Produktions-DV zur Etablierung von integrierten, unternehmensübergreifenden IT-Systemen, sondern vielmehr die Konfrontation mit historisch gewachsenen (zudem branchenspezifisch bedingt) DV/IT-Welten in je unterschiedlichen Implementierungskontexten. Zum Teil beruhten der Einsatz und die Anwendung von Computer und EDV auf bewussten Entscheidungen (IT-Strategie), die gleichzeitig aber immer wieder und in unterschiedlichem Ausmaß von nicht-intendierten Folgewirkungen begleitet wurden. Die IT entwickelte ihre eigene Dynamik und ihr spezifisches technologisches Momentum, bei der weit mehr Prozesse und Strukturen verändert wurden als geplant und beabsichtigt und vorhersehbar. Ging es etwa anfangs bei der Einführung von EDV oft nur um die bloße Reduktion von Kosten, so zog dies im Laufe der Zeit auch Veränderungen der Organisationsstrukturen nach sich. Die digitale Hand führte die managerial hand und nicht umgekehrt. Es entstand

langsam bei den oft im Haus geschulten Mitarbeitern ein eher kumulatives Verstehen der Technik, infolge dessen die spezifischen Bedürfnisse und Anwendungsbereiche der DV/IT gezielt und differenziert formuliert und umgesetzt werden konnten. Diese Lern- und Erfahrungsprozesse im Umgang mit der DV/IT wurden dann zunehmend formalisiert und als Trainings- und Schulungsprogramme für Sekretärinnen, Sachbearbeiter und Fertigungsingenieure in der Fabrik etc. reproduziert, all dies vor dem Hintergrund der rasanten Weiterentwicklung der Software- und Hardware-Technik. Die Transparenz des gesamten Prozesses blieb begrenzt. Einerseits war es ein sehr öffentlich ablaufender Prozess mit zahlreichen Berichten über den Einsatz von Computern im Unternehmen. Zugleich entzog sich aber ein Großteil dieses Prozesses, insbesondere hinsichtlich der mittel- und langfristigen Folgewirkungen, der Einsicht durch Außenstehende wie Betroffene. Die komplexe Transformation zu IT-based-Industries ist weitgehend eine black box geblieben. So ausführlich etwa die Planungs- und Entscheidungsprozesse bei DV-Einführung in den 1950er Jahren oft dokumentiert sind, so wenig wurde in der Folge über die Implementierung und EDV-Praxis in den Folgejahren berichtet. Insgesamt handelt es sich zudem um einen dynamischen Prozess mit Beschleunigungs- und Stagnations- oder auch Rückschrittphasen, wobei vor allem aber nach der Implementierungsphase in den 1980er Jahren eine rasante Entwicklung mit erheblich wachsender Dynamik einsetzte. Datenverarbeitung und IT-Anwendung wurden in den 1980er Jahren zu zentralen Faktoren der Veränderung der Arbeitsprozesse, zur Voraussetzung für Wachstum und zur unverzichtbaren Vorbedingung für effizienteres Wirtschaften. Längst war die EDV kein bloßes Vehikel mehr, sondern begann, Organisationsstrukturen und Arbeitsabläufe vorzugeben und zu bestimmen.

Charakteristisch ist zudem in der Regel die Ungleichzeitigkeit von Unternehmensentwicklung und Informationstechnologie-Entwicklung. Der technologische Wandel vollzog sich oft schneller als die Unternehmen folgen konnten, daneben gab es aber auch Entwicklungshemmnisse, wenn Hardware- und Softwaretechnologien mit den wachsenden Anforderungen nicht Schritt halten konnten. Es gab mithin eine Koevolution von Unternehmen und Technologien entlang der Rhythmen der (IBM) Rechnergenerationen. Erst wenn neue Geräte mit größerer Kapazität und neuen Funktionen auf den Markt kamen, war auch die Weiterentwicklung der IT-Anwendung in den Unternehmen möglich. Art und Ausmaß einer »IT-Tradition« konnte von ausschlaggebender Bedeutung für den jeweiligen Umgang und die Anwendung von DV/IT sein. Während bei Versicherungen und Banken der Transformationsprozess entsprechend

früh einsetzte, zeigten sich dagegen in alten Industriebranchen wie die Eisen- und Stahlindustrie, aber auch bei den Logistikunternehmen lange Zeit erhebliche Widerstände gegen die gänzlich neu empfundenen Technologien. Die Technologie selbst war nicht der dominante Faktor dafür, wann und wie sie eingesetzt wurde, sondern Faktoren wie IT-Erfahrungen und EDV-Traditionen, branchenspezifische Arbeitsabläufe und Unternehmenskulturen waren weit ausschlaggebender. Zum Teil ergaben sich dabei widersprüchliche Prozesse zwischen IT-Einsatz und Computerisierung, aber zugleich noch das Weiterbestehen alter Paradigmen der Arbeitsorganisation.