

Zeitschrift: Technische Mitteilungen / Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafienbetriebe = Bulletin technique / Entreprise des postes, téléphones et télégraphes suisses = Bollettino tecnico / Azienda delle poste, dei telefoni e dei telegrafi svizzeri

Herausgeber: Schweizerische Post-, Telefon- und Telegrafienbetriebe

Band: 47 (1969)

Heft: 5

Artikel: Überlegungen zu den Planungs- und Führungsfragen der Unternehmung

Autor: Neuhaus, Jean

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-874077>

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: 13.01.2026

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

Zusammenfassung. Die Unternehmensführung und -politik verlangen nicht nur ein voraussehendes, sondern auch ein prospektives Handeln. Beiden Forderungen wird man mit Hilfe der Planung gerecht. Die neuen Netzplantechniken entsprechen überdies der Notwendigkeit, künftige und voneinander abhängige Tätigkeiten zu erfassen. So versehen die gelieferten Informationen die Unternehmensleitung mit einer zukunftsorientierten Beweglichkeit, und die verantwortlichen Stellen der Unternehmung können die ihnen zustehenden Spezialaufgaben besser erfüllen.

Considérations sur la planification et la direction de l'entreprise

Résumé. Le gouvernement et la politique de l'entreprise réclament non seulement des mesures prévisionnelles, mais aussi prospectives. C'est à ce double titre qu'intervient la planification. Au surplus, il est nécessaire de faire apparaître dans le futur les dépendances entre les opérations. Les nouveaux procédés de planification par le système des réseaux répondent à ce désir et les informations fournies permettent à la direction d'être en possession de qualités de mobilité et d'anticipation. Ainsi, les responsables sont mieux en mesure d'assurer les fonctions spécifiques qui leur reviennent.

Considerazione sulla pianificazione e sulla direzione aziendale

Riassunto. La direzione e la politica aziendale richiedono non solo un'azione di previsione bensì anche di valutazione. Ambedue gli obiettivi si possono raggiungere mediante la pianificazione. Le nuove tecniche reticolari di programmazione corrispondono alla necessità di predeterminare delle attività future e indipendenti fra di loro. Le informazioni così fornite consentono alla direzione di disporre di una strategia manovriera. I responsabili dell'azienda possono affrontare con maggior competenza i loro problemi decisori.

Vorbemerkung

Auf Anfragen der Redaktion der «Revue économique et sociale» und im Einverständnis mit dem Unterzeichneten schrieb Herr Jean Neuhaus für Heft 2/1967 der erwähnten Zeitschrift eine Abhandlung, die ebenso sehr das Interesse der Privatunternehmer wie der öffentlichen Regiebetriebe findet. Es handelt sich um eine einführende Übersicht nicht nur über die Planung, besonders mit Hilfe der PERT-Methode, sondern über den gesamten Komplex der Führung und Steuerung eines Betriebes. Es schien uns daher angebracht, diese Arbeit all jenen zugänglich zu machen, die auf verschiedenen Stufen auf den Kurs unserer PTT-Betriebe Einfluss nehmen.

C. F. Ducommun
Generaldirektor der PTT-Betriebe

1. Planung und Unternehmenspolitik

In einer Welt, die im Umbruch steht und in der sich technische, wirtschaftliche und politische Entwicklungen in beschleunigtem Rhythmus vollziehen und Anpassungsschwierigkeiten hervorrufen, muss sich ein Unternehmen ebenso sehr von der Überlegung wie vom Willen leiten lassen. Inmitten einer wachsenden Agitation, angesichts starker und vielfältiger gegensätzlicher Strömungen, hängt die Zukunft des Unternehmens wesentlich von der Politik ab, der es sich verschrieben hat und die es zu verfolgen beabsichtigt. Die Festlegung auf diese Politik und ihre Durchführung können sich bewusst oder unbewusst vollziehen; ihre

grundlegende Konzeption bleibt deshalb nicht weniger entscheidend für eine ausgeglichene Führung und Entwicklung des Unternehmens, denn sie muss der Ausdruck «vorbedachter Willenskräfte» sein [1].

Unter Unternehmenspolitik ist die Gesamtheit grundsätzlicher Entscheidungen zu verstehen, die auf längere Sicht die Grundlagen für das Verhalten des Unternehmens im inneren und äusseren Bereich bestimmen. In erster Linie handelt es sich dabei naturgemäss um allgemeine Ziele, die zu erreichen sind, und um eine Gesamtheit von Führungsrichtlinien, die es festzulegen und einzuhalten gilt. Diese Ziele müssen sich der Wirtschaft des Landes organisch eingliedern und anpassen, sie müssen auf allen Stufen des Unternehmens ein Verhalten diktieren, das ihren Geist ausstrahlt und ihr Spiegelbild darstellt. Ihrem Wesen nach soll die Unternehmenspolitik die künftige langfristige Entwicklung des Organismus verkörpern, dessen Struktur und geistige Tragweite sie darstellt. Wichtig ist auch, dass sie sich auf alle Geschäftsbereiche und alle Erscheinungsformen des Unternehmens auswirkt. Um dies zu erreichen, müssen Ausgangs- und Zielpunkt der Unternehmenspolitik auf einer sehr langfristigen allgemeinen und detaillierten Planung beruhen, die alle Elemente erfasst, die das Schicksal des Unternehmens in Gegenwart und Zukunft beeinflussen und bestimmen können. Die Anwendung einer Planung drängt sich umso dringender auf, als sie nach Mellerowicz das einzig wirksame Mittel darstellt, um der Ungewissheit der Zukunft zu begegnen [2].

Andererseits kann unter dem Impuls der Direktion die Unternehmenspolitik bereits über das Stadium der Voraussage, das heisst über den Hinweis auf mutmassliche Ereignisse, denen man sich anzupassen habe, hinausgehen und zu einem prospektiven Verhalten gegenüber der Zukunft gelangen, innerhalb dessen man die zu erreichenden Ziele

* La version française de cet article a été publiée dans le Bulletin technique PTT N° 6/1967, p. 315 à 324.

festlegt. Denn, um ein Wort von *Gaston Berger* zu gebrauchen: «Die Zukunft ist nicht nur, was sich ereignen kann oder was am meisten Aussicht auf Verwirklichung hat. Sie ist auch in einer stets wachsenden Proportion das, was sie unserem Willen nach sein sollte» [3].

Sich zukunftsgläubig zum Handeln bereit machen, Weitblick zeigen, das heisst die Zukunft nicht einfach für eine Verlängerung der Gegenwart halten, grossräumig denken, aus einer Geisteshaltung der Synthese heraus, die die Elemente der Vergangenheit zu integrieren vermag, sich bemühen, die realen Tatsachenelemente zu erfassen und sie gründlich zu analysieren, den Umständen angepasste, kühne Verpflichtungen und Bindungen ins Auge fassen und sich dabei stets bewusst bleiben, dass nur der Mensch in allem den rechten Massstab geben kann — das alles entspricht der Struktur einer fortschrittlichen Unternehmenspolitik. Ihr bleibt keine Wahl zwischen Prevision und Prospektive, sie muss beide zu Bundesgenossen machen. «Das eine erfordert das andere. Man muss die einzuschlagende Richtung kennen und gleichzeitig sicher wissen, wohin man den Fuss für den nächsten Schritt setzen wird» [3].

Planung als Führungsmittel muss sich durch die Unternehmenspolitik leiten lassen, sie ist eng an sie gebunden. So trägt sie zur Ausarbeitung einer einheitlichen Doktrin bei, ohne die jede kollektive Anstrengung nur eine sporadisch-flüchtige Bekundung sein kann, die steril bleibt. Diese einheitliche Doktrin kann tatsächlich als ein Ausdruck des Willens der Unternehmensleitung gelten. Bei grossen Organisationen stellt sie ein bleibendes Element dar, und sie ist eine der ersten Voraussetzungen, wenn das Unternehmen ohne Kräfteverlust dezentralisiert werden soll. Dank ihr kann man, wie schon *Pasdermadjan* betonte [4], die Mitarbeiter ihrer freien Initiative überlassen, jener Initiative, die die Schaffenskraft des Menschen verzehnfacht, weil man die Sicherheit hat, dass ein Fluidum alle Geister einigend durchdringt und ihre Reaktionen leitet.

Ist Unternehmenspolitik anfangs abstrakt-geistiger Natur, so stellt Planung dagegen bereits Konkretisierung, um nicht zu sagen Materie dar. Aus beider Verbindung entsteht die eigentliche körperliche Gestalt des Unternehmens. Derart wichtige Aufgaben sollten deshalb nur leitenden und verantwortlichen Persönlichkeiten des Unternehmens anvertraut werden, denn gerade in der Erfüllung dieser Aufgaben üben sie auch auf Mitarbeiter, mögen sie noch so weit von ihnen entfernt tätig sein, den Einfluss einer gleichsam magisch-realen Anwesenheit aus. Noch aus einem anderen Grunde sollten diese Aufgaben nicht delegiert werden: sie brauchen eine ständige Beobachtung und Kontrolle und erfordern – mindestens für die Festlegung ihrer Prinzipien und Richtlinien – eine dauernde Anpassung an neue und

wechselnde Umstände. Schon *Montesquieu* hat nachdrücklich festgestellt, dass «gute Gesetze, die einer kleinen Republik zur Grösse verhelfen, lästig werden, wenn die Republik gross geworden ist». Dies trifft in gleichem Masse für ein Unternehmen zu.

2. Aktionsplan und Unternehmensleitung

Die herkömmlichen Methoden der Unternehmensleitung sehen im allgemeinen keinen Aktionsplan vor, der in das Arbeitsprogramm eingreifen könnte, das heisst sie kennen keine sich gegenseitig bedingenden, das Ziel der künftigen Tätigkeit für einen bestimmten Zeitraum festlegenden Weisungen. Manche Unternehmensleiter arbeiten ohne jeden Plan, ohne ein kurz-, mittel- oder langfristiges Programm, ohne Gesamtschau. Sie leben von einem Ereignis zum andern, und *Waldeck-Rousseaus* bittere Bemerkung vom Regieren eines Landes als einer Tätigkeit, die «sich viertelstundenweise vollzieht», könnte wörtlich auch auf sie angewandt werden. Auch kann man *Ramuz'* Äusserung über die Funktion des Regierens nur beipflichten, wenn er sagt: «Wenn Verwaltung Routine ist, dann ist Regieren Inspiration; was heisst Regieren anders, als im voraus ein zu erreichendes Ziel bildlich ins Auge fassen? Je weittragender diese Sicht in die Zukunft ist, desto grösser ist das Verdienst einer Regierung.» Diese Konzeption von der letzten und höchsten Funktion eines politischen Kollektivs wird leicht auch in analoger Weise auf ähnliche Aufgaben öffentlicher oder privater Wirtschaftskollektive angewandt. Menschliche Organismen sind, was immer auch ihr Ursprung und ihre Ziele sein mögen, tatsächlich das Ergebnis früherer Ereignisse; ihre Entwicklung aber und ihr Schicksal sind der Zukunft verhaftet. Daraus folgt die Notwendigkeit eines Aktionsplanes, der übrigens ein Maximum oder Minimum umfassen kann. Man kann zwischen diesen beiden Extremen alle Entwicklungsphasen durchspielen, je nachdem sich günstige oder weniger günstige Möglichkeiten zeigen. Dass manche Persönlichkeiten sich dieser verpflichtenden Forderungen bewusst sind, beweisen die laufend erscheinenden massgeblichen und anschaulichen Untersuchungen zu diesem Thema, andererseits aber auch die von verantwortlichen Männern öffentlicher und privater Organisationen entfaltenen Initiativen, besonders auch die Tätigkeit des französischen Studienzentrums für prospektives Verhalten. In der Schweiz wies *G. Bauer* bereits 1963 darauf hin, dass die Schweizer Uhrenindustrie eine Forschungsgruppe für prospektives Verhalten geschaffen habe, deren Arbeitsplan zunächst eine Untersuchung der Wandlungsfaktoren umfasst, die auf die Uhrenindustrie einwirken könnten, und die dann auch die Untersuchung der Folgen dieser Wandlung vorsieht. Bauer stellt noch präzisierend fest, dass hier «die technische Entwicklung, ob sie nun das Produkt oder die

Produktionsmethoden verändert, unter den Wandlungsfaktoren die gleiche entscheidende Rolle spielt wie auf anderen Gebieten; andererseits kann auch der Markt sich verändern, und der Verbrauch entwickelt sich besonders mit dem Heraufkommen neuer Käuferschichten oder neuer Absatzgebiete. Endlich können die Wettbewerbsverhältnisse variieren und mit ihnen die Verteilung der Produktionszentren in der Welt. Die möglichen Folgen werden sich hauptsächlich auf drei Sektoren zeigen:

- jenem der industriellen Tätigkeit, die Produkte eines neuen Typs erzeugt, deren Qualität verbessert oder ihre Produktion abwechslungsreicher gestaltet,
- jenem der Strukturierung, sei es auf der Fabrikations- oder der Verteilerstufe,
- jenem des Menschen und der Ausbildung, die ihm anfänglich oder im Laufe des Arbeitsprozesses zuteil werden muss (Problem der Berufsausbildung beziehungsweise der Weiterbildung von Kader und Personal)» [5].

Bei der Lektüre dieses Programms scheint uns, hier sei Valéry's Mahnung beachtet worden, wonach wir «rückwärts marschierend der Zukunft entgegenschreiten». Es bleibt zu hoffen, sie werde noch von immer mehr Unternehmungen beherzigt.

Den höchsten Grad der Perfektion hat das System der Planung und Programmierung im Bereich der militärischen Organisation erreicht. Dies hindert jedoch nicht, dass der Begriff Planung und Programmierung auch in jedem privaten oder öffentlichen Betrieb, in jeder privaten oder öffentlichen Organisation Eingang finden muss. Pflicht des Chefs ist es, seinen Mitarbeitern das Arbeiten mit einem Plan zu lehren und ihnen zu zeigen, wie man die erreichten Ergebnisse dem Anfangsprogramm gegenüberstellt. Der ganze Reichtum der Zukunft aber und die Zweckmässigkeit des Handelns können nur mit der Logik des prospektiven Verhaltens und der Vorstellung von der Vielfalt der Zukunftsbilder richtig erfahren werden.

Es genügt nicht, dass in einem Unternehmen jeder gewissenhaft seine täglichen Aufgaben erledigt. Zwischen der Tagesarbeit des einzelnen und der Tätigkeit jeder Abteilung muss eine Bindung bestehen. Die Bemühungen eines jeden müssen sich summieren, statt sich zu verzetteln oder sich gar zu neutralisieren. Dafür bedarf es einer Zielrichtung und einer Gesamtplanung. Dank dem befruchtenden und stimulierenden Handeln eines gemeinsamen Willens übertreffen die Endergebnisse der Unternehmung schliesslich die Summe der individuellen Dienstleistungen an Qualität und Quantität, und dies in einem umso höheren Grad, als der Aktionsplan im Sinne eines «Freiwerdens von Energien, von Intelligenz und Beherztheit» ohne Rücksicht auf hierarchische Bindungen konzipiert wurde.

In vielen Unternehmungen wird durch die verschiedenen Abteilungen eine beachtliche Arbeitsleistung vollbracht. Weil aber oft kein Plan vorhanden ist, fällt es vielfach schwer, alle diese Teilleistungen zu koordinieren und ihnen eine Gestalt zu geben, haben sie doch – so scheint es wenigstens – keinerlei einigendes Band, keinen gemeinsamen Nenner. Im öffentlichen Betrieb ist das einzige vorhandene Bindeglied gewöhnlich das Budget. Aber in der Mehrzahl der Fälle stellt dieses Budget nur eine Aufstellung über Ausgaben und Einnahmen dar, ein Buchhaltungsdokument also, keinen Bestandteil einer Vorausschau und Planung. In Wirklichkeit aber könnte das Budget – wie bei den öffentlichen Verwaltungen Englands und Amerikas – das Dokument sein, mit dem die verantwortlichen Chefs ihrer Politik Abgrenzung und Unterbau geben. Es müsste also Richtlinien vorzeichnen, zu erreichende Ziele abstecken, Mittel zur Durchführung aufzählen, ein Pflichtenheft für Gegenwart und Zukunft aufstellen, die Gegebenheiten für Prognosen sammeln und kurz- und mittelfristige Planungsprogramme entwerfen, die in eine langfristige Planung eingebaut wären. Schon vor zwei Jahrzehnten hat *Pasdermadjan* hierauf verwiesen [4], und seine Überlegungen zu diesem Thema verdienen mit Gewinn festgehalten zu werden. In den Vereinigten Staaten besitzt der Chef der Exekutive mit dem 1921 geschaffenen Budgetbüro ein unabhängiges Planungs- und Kontrollorgan, das ihm direkt untersteht. Ein Unternehmen, das sich dieses System zum Vorbild nehmen wollte, würde gut daran tun, den zahlenmässig erfassbaren Teil des Voranschlages an die Finanzabteilung zu delegieren. Das Budgetbüro wäre somit das Organ, das dem Chef des Unternehmens bei der Ausarbeitung von Richtlinien und Aktionsplänen helfen und sie in greifbaren Daten zum Ausdruck bringen könnte.

3. Das Aktionsprogramm

Wirksamstes Voraussageinstrument im Rahmen des Unternehmens ist das für jede Planung nötige Aktionsprogramm. Es stellt gleichzeitig das anvisierte Ergebnis, die zu befolgenden Richtlinien, die zu überwindenden Zwischenstufen, die zum Einsatz vorgesehenen Mittel, die besonders im Auge zu behaltenden Faktoren und die zu beobachtende Koordination dar. Es ist, alles in allem, eine Art Zukunftsbild, auf dem die nächstliegenden Ereignisse – je nach den vorhandenen Vorstellungen – einigermaßen klar erscheinen, wo aber alles fern Abliegende nur in immer verschwommeneren Umrissen sichtbar wird. Es ist, wie *Fayol* sagte, der für einen bestimmten Zeitraum vorgesehene und vorbereitete Ablauf des Unternehmens [6]. Das Aktionsprogramm muss aber nicht nur die das Unternehmen betreffenden Überlegungen berücksichtigen, sondern auch Faktoren, die

ihm eigentlich fremd sind und auf die es keinen Einfluss hat. Es beruht vor allem auf den betrieblichen Arbeitsmitteln, auf Liegenschaften und Produktionsgütern, Kapitalien und Personal, es findet seine Grundlage in der augenblicklichen Situation, in den gerade im Gang befindlichen Operationen ebenso wie in den Zukunftsmöglichkeiten und den zu erwartenden Entwicklungen. Es ist abhängig von äusseren Einflüssen demographischer, wirtschaftlicher, technischer oder politischer Art, wobei man nicht im voraus feststellen kann, wie wichtig sie sind und zu welchem Zeitpunkt sie auftreten. Der Führung des Unternehmens, und nur ihr, obliegt es, die Initiative des Aktionsprogramms in die Hand zu nehmen, Ziel und Umfang anzugeben, den Anteil einer jeden Abteilung am gemeinsamen Werk festzulegen, die einzelnen Teile zu koordinieren, das Ganze in Harmonie zu bringen, mit einem Wort, über die zu verfolgende Linie der Durchführung zu entscheiden. Hier liegt eine der wichtigsten und schwierigsten Aufgaben für jedes Unternehmen.

Die Wichtigkeit des Aktionsprogramms wird nicht bestritten, aber man kann über seine Form und seinen Umfang geteilter Meinung sein. Tatsächlich kann ein Aktionsprogramm einfach oder komplex sein, gedrängt oder ausführlich, kurz- oder langfristig. Es gibt aber, um mit *Fayol* zu sprechen [6], allgemeine Charakteristika, die ein Aktionsprogramm, gleich welcher Form oder Ausdehnung, aufweisen sollte. Seine wesentlichen Eigenschaften sind Einheitlichkeit, Kontinuität, Elastizität und Genauigkeit. Andererseits sollte, um Verwirrung und Unordnung zu vermeiden, nicht mehr als ein Programm zur gleichen Zeit Anwendung finden. Natürlich können auch ein Gesamtprogramm und Teilprogramme vorgesehen werden, aber alle diese Programme müssen so miteinander verbunden sein, dass sie eine Einheit bilden, und dass jede Änderung, die an einem Programm vorgenommen wird, sich auch auf die anderen und auf das Gesamtprogramm auswirkt. Andererseits ist der menschliche Scharfblick begrenzt, und der Dauer eines Programms sind damit Schranken gesetzt; die Abfolge der Programme jedoch verträgt im Ablauf der von der Unternehmensleitung in Gang gesetzten Aktionen keinerlei Unterbrechung. Unter dem Druck der Ereignisse oder aus anderen Gründen können sicherlich Änderungen erfolgen, das Programm aber bleibt in seiner endgültigen Fassung nichtsdestoweniger das Gesetz, dem man sich zu beugen hat. Was seine Genauigkeit betrifft, so ist sie Teil jenes Unbekannten, das über dem Schicksal des Unternehmens schwebt. Für die nächstliegenden Ereignisse ist ein ziemlich hoher Genauigkeitsgrad die Norm, während man sich für weiter abliegende Operationen nur an Direktiven halten kann.

«Vorausberechnete Abenteuer gab es zu allen Zeiten, in jeder Form» [7]. Probleme der Planung und Fragen des

Aktionsprogramms, ihre theoretische Lösung und praktische Anwendung beschäftigen daher seit Jahrzehnten die Verantwortlichen der Betriebe. *Fayol* berichtet in seinen Veröffentlichungen, er habe bereits zu Ende des vorigen Jahrhunderts in Bergwerksbetrieben die Planung angewandt und sich dabei recht wohl gefühlt. Seither sind diese Fragen in zahlreichen Werken weiterentwickelt worden, vor allem in deutsch- und englischsprachigen Ländern, und die Betriebswirtschaftslehre, die sich als Wissenschaft seit dem zweiten Weltkrieg in voller Entfaltung befindet, schenkt ihnen immer grössere Aufmerksamkeit. Die modernen technischen Entwicklungen, das muss hinzugefügt werden, machen die Voraussage nicht nur notwendig, sie liefern ihr auch Arbeitsinstrumente, während die Verflechtung der Wirtschaftssektoren im nationalen und internationalen Bereich neue Elemente für betriebliche Entscheidungen mit sich bringt. Für die private wie für die öffentliche Wirtschaft erweist sich hieraus die Notwendigkeit einer Abstimmung verschiedener Produktionsfaktoren auf lange Sicht und im Interesse einer vorgezeichneten, wenn auch ungewissen Zukunft. Auf sozialem Gebiet kann diese Entwicklung dazu beitragen, das Solidaritätsgefühl zwischen Arbeitgebern und Arbeitnehmern zu stärken und so den Arbeitsfrieden besser zu sichern, der ein Hauptelement der Aufrechterhaltung und Vermehrung der Produktivität des Unternehmens darstellt.

Dass Aktionsprogramme zeitgemäss sind, geht schon aus der Tatsache hervor, dass der Unternehmer – wie *Albert-Buisson* hervorhebt – sich heute nicht mehr mit einer umsichtigen Geschäftsführung allein zufriedengeben kann, sondern unzweideutig den Weg der Weiterentwicklung, Reorganisation und der Abkommen einschlagen muss. Mit *P. Bauchet* [8] muss «anerkannt werden, dass der ständige Druck von seiten der Arbeitergewerkschaften wegen Lohnerhöhungen und Sicherung des Arbeitsplatzes dazu beiträgt, die Aufmerksamkeit der Berufskreise auf die Dringlichkeit wirtschaftlichen Wachstums und die Notwendigkeit einer vorausschauenden und planenden Politik zu lenken». So kommt es, dass die Forderung nach Planung und Aktionsprogramm nicht nur von Elementen innerhalb, sondern auch ausserhalb der Betriebe gestellt wird.

Mangelnde Folgerichtigkeit im Handeln, unberechtigte Änderungen der Orientierung, verminderte Widerstandskraft gegenüber wirtschaftlichen Schwankungen und verzögerte Anpassung an technologische Neuerungen, all das sind Gefahren, die den Unternehmern ohne Aktionsprogramm leicht drohen können. Nicht selten beruhen ihre Entscheidungen dann auf einer vorübergehenden, aber tiefgreifenden Störung, und oft wählt man unter den möglichen Lösungen jene aus, die die Möglichkeiten der vorhandenen Arbeitsmittel übersteigen oder die hinter den

gesteckten Zielen zurückbleiben. Auf diese Art ist es kaum möglich, für das Unternehmen optimale Ergebnisse zu erzielen. Nur ein reiflich und in Ruhe erwogenes Programm erlaubt eine klare Sicht der Zukunft und die grösstmögliche Konzentration geistiger Fähigkeiten und materieller Kräfte im Hinblick auf die erwähnte Gefahr der Gegenwart. Das Programm verteidigt das Unternehmen nicht nur gegen die unangenehmen Vorkommnisse, die aus einer unglücklichen Änderung der Zielsetzung herrühren, «sondern auch gegen jene, die oft nur im Wankelmut der höheren Vorgesetzten ihren Ursprung haben. Es schützt es auch gegen die anfänglich nicht spürbaren Abweichungen, die es schlussendlich von seinem Ziel abbringen könnten» [6].

Das Konzept des Aktionsprogrammes beruht im allgemeinen auf einem Global- oder Gesamtprogramm, das seinerseits wieder in eine Reihe von Teil- oder Einzelprogrammen untergeteilt wird, die man manchmal – um einen Terminus Fayols zu gebrauchen – als «Voraussage» bezeichnet. So gibt es Zehnjahresvoraussagen, Voraussagen für sehr lange Fristen und spezielle Voraussagen. Alle diese verschiedenen Programme ergänzen sich gegenseitig und stimmen miteinander überein. Zusammengefasst und nach dem gleichen Ziel hin ausgerichtet, liefern sie das Gesamtprogramm, das der Tätigkeit des Unternehmens als Richtschnur dient. Ein gutes Aktionsprogramm aufzustellen erfordert von der Unternehmensleitung «die Kunst der Menschenführung, viel Aktivität, eine gewisse Beherrschung, ein grosses Mass an Festigkeit, eine gewisse Fachkenntnis auf dem beruflichen Sondergebiet des Unternehmens und eine bestimmte allgemeine Betriebserfahrung» [6]. Seine Qualität ist somit abhängig von menschlichen Gegebenheiten, die im allgemeinen schwierig zu verändern oder auch nur zu beeinflussen sind.

Das übliche Aktionsprogramm des Unternehmens wird meistens auf Grund eines Schemas erstellt, das zeitliche, mengenmässige und wirtschaftliche Faktoren in Rechnung stellt. Dafür muss das Unternehmen über vier Serien voneinander unabhängiger Grössen laufend Informationen besitzen. Es braucht Informationen, um die Programme für die Leistungsentwicklung zu bestimmen, um die Finanzierungspolitik auszuarbeiten, das niedrigste Investitionsniveau festzusetzen, und endlich, um durch Entwicklung eines ertragreichen Produktionsprogrammes die Zukunft des Unternehmens abzusichern. Mit Hilfe des Aktionsprogrammes muss sich die Unternehmensleitung dann bemühen, eine Vielfalt von Menschen, Maschinen und Material zu vereinen, um unter bestmöglichen Bedingungen eine Vielfalt von Zielen erreichen zu können. Sie darf nicht versäumen, hierbei die Techniken anzuwenden, die das Gleichgewicht der zu erfüllenden Aufgaben gewährleisten können, besonders die Ablauf- und Planungsforschung (Operations Research), die bei der Nachbildung der aus vielfältigen

Faktoren bestehenden Operationen und Situationen benützt wird. Ebenso sind hier die Kontrollmethoden zu nennen, die bei der Vorbereitung, Verfeinerung, Veränderung und Vereinfachung der im Gebrauch befindlichen Führungsmethoden eine Rolle spielen.

Die Festlegung des Aktionsprogramms als Planungsmittel kann nicht auf eine Methodenfrage reduziert werden. Ein Plan darf nicht nur nach den für seine Ausarbeitung benutzten Techniken bewertet werden, sondern auch nach den Ergebnissen, die während der Phase seiner Ausführung wahrnehmbar sind. Er ist nur das Instrument eines Willens zur Entwicklung, der seinerseits politischer Natur ist. Man hat bisweilen die Tendenz, zuviel Vertrauen in die Spezialisten zu setzen, wenn es darum geht, eine technische Lösung für Probleme zu finden, die, ihrer Natur nach, Entscheidungen von Seiten der Unternehmensleitung erfordern. Für die Voraussage gibt es keine neutralen Techniken: alle beruhen sie auf vereinfachenden Hypothesen, welche diejenigen kennen und verbindlich zum Ausdruck bringen müssen, die die Endverantwortung für die Entscheidung tragen. Der Dialog zwischen den Planungsspezialisten und den verantwortlichen Männern des Unternehmens ist einer der wichtigsten Aspekte des Planungsvorganges. Aus diesem Geist, und nicht aus der Sicht der Spezialisierung müssen die methodologischen Probleme des Aktionsprogramms behandelt werden.

Die Aufstellung des Aktionsprogramms bedeutet für das Unternehmen den ersten Schritt in das vorausberechnete Abenteuer und eine günstige Gelegenheit, Konfliktsituationen durch Zusammenarbeit zu ersetzen. Inmitten einer sich beschleunigenden Veränderung stellt es einen Wahrscheinlichkeitsfaktor dar, es erlaubt ein konkretes Angehen der gesteckten Ziele, angesichts einer komplexen Entwicklung, und gegenüber der Wirklichkeit die Wahl des Möglichen. Das Aktionsprogramm soll gleichzeitig ein Instrument der Ordnung und des Fortschritts sein; es muss die Möglichkeit geben, die Projekte des Unternehmens in einen besseren inneren Zusammenhalt und damit in eine ausgeglichene Perspektive der wirtschaftlichen und sozialen Entwicklung zu bringen. Es muss auch dazu beitragen, Initiativen zu fördern, der Vergeudung vorzubeugen und die Wachstumslimiten zu erweitern. Alles in allem, es macht Wege frei und setzt Grenzen. Es ist Werkzeug einer neuen Konzeption, die es ermöglicht, in der Zukunft eine Entscheidung unter Berücksichtigung der gegenwärtigen Verhältnisse zu treffen. Für ein Unternehmen, so kann man mit *Massé* [7] sagen, ist das Aktionsprogramm «Element eines Ganzen; es wächst räumlich darüber hinaus und hat zeitlich die längere Dauer». Denn, gleich wie der Mensch, empfindet jede Organisation ihre höchste Befriedigung nicht im Empfangen, sondern im Vollenden.

4. Die Planungstechniken

Wer mit Hilfe der Planung ein bestimmtes Ziel erreichen will, geht von bekannten Elementen aus, übernimmt eine oder mehrere Hypothesen, um die vorauszusehenden Entwicklungen in Rechnung zu stellen, und legt von da aus mehrere Varianten fest, um von den Ereignissen nicht überrascht zu werden. Jede Planungsarbeit braucht also ihre Zeit. Wenn andererseits die grossen Linien des Planungsprogramms zum Arbeitsbereich der Direktion gehören, dann wäre es, entsprechend der Wichtigkeit des Unternehmens, von Vorteil, die Detail-Ausarbeitung einem Spezialteam anzuvertrauen, dessen Arbeiten unbedingt koordiniert werden müssten, damit sie sich nicht ausserhalb der gewünschten Richtung bewegen. Auf dieser Stufe ist Planungsarbeit Equipenarbeit.

Um zu einer wirkungsvollen Planung zu kommen, ist es wichtig, zunächst die grösste Sorgfalt der Sammlung und Analyse der grundlegenden Daten zu widmen. Man kann sagen, die Wohlbegründetheit der Planungsarbeiten hänge wesentlich von der Qualität der Elemente ab, auf denen sie beruhen. Wird ein Plan aufgestellt, so ist seine Wichtigkeit bestimmend für die benötigten Mittel an Personal und Material, sowie für die Dauer der vereinbarten Termine. Bei der Aufstellung hat man sich zunächst eine allgemeine Idee zurechtzulegen und von daher die verschiedenen Teile mit ihren gegenseitigen Beziehungen zu bestimmen. Erst danach wird man an eine detaillierte Untersuchung gehen können. Diesem Vorgehen, das von allgemeinen Problemen ausgeht, um sich dann speziellen Fragen widmen zu können, werden bei Bedarf Spezialanalysen zur Seite gestellt.

Mehrere heute im Gebrauch befindlichen Planungstechniken sind verhältnismässig neueren Datums, und eine entsprechende Dokumentation ist erst während der letzten Jahre erschienen. Ehe diese Techniken hier erörtert werden, ist es sicher nicht überflüssig, einige Überlegungen zu streifen, von denen sie – wenigstens teilweise – abhängig sind. Das menschliche Denken vollzieht sich im allgemeinen in Formen mit linearer Tendenz. Folglich ist es nicht in der Lage, sich die zu zahlreich und zu komplex auftretenden Gegebenheiten eines Problems gleichzeitig und vollzählig abstrakt vorzustellen. Es findet aber seine Fähigkeiten und seine Kraft wieder, sobald es über eine materielle Hilfe verfügt, die geeignet ist, ihm eine räumliche Vorstellung der fraglichen Gegebenheiten zu vermitteln. Wie allgemein bekannt ist, erweisen sich Zahlentabellen oder selbst langweilige und undurchsichtige mathematische Gleichungen als klar, übersichtlich und verständlich, wenn man sie in Form eines linearen Aufrisses transponiert. Die konkret gewordene visuelle Vorstellung ist leichter verständlich als abstrakte Entwicklungen, sie erfordert keine so grosse An-

strengung für Studium, Gedächtnis und Konzentration. An Stelle der analytischen tritt eine synthetische Lektüre im Überblick, die oft nützlicher und fast immer anregender ist. Der Gesamtüberblick erfolgt aus dem Detail; die Information wird dadurch mit mehr Unbefangenheit erarbeitet, und es steht für die Erarbeitung mehr Zeit zur Verfügung.

Die physiologischen oder anatomischen Prüfungen des menschlichen Denkvorganges, der bevorzugt auf der konkreten Vorstellung beruht, sind sicherlich auch dem Konzept des «Planning», einer der Techniken der Planung, nicht fremd. Das Gesetz der Kausalität scheint sich hier sogar aufzudrängen. Das *Planning* bemüht sich tatsächlich, nachdem es eine Tätigkeit geplant, das heisst ihre Elemente organisiert hat, «in synoptischer, symbolischer und rasch modifizierbarer Form bestimmte Daten deutlich herauszustellen. So wird es möglich, die Entwicklung einer Situation unter Berücksichtigung der Voraussage im voraus darzustellen, Termine, Umfang, Örtlichkeiten, Zeiträume und Hilfsmittel konkret sichtbar werden zu lassen, besonders die Zufallsrisiken vor Augen zu führen und den korrekten Ablauf der künftigen Risiken im Hinblick auf vorauszusehende oder zufällige Fakten so rasch wie möglich abzuändern» [9]. Andererseits unterscheidet das Planning zwischen Darstellungsart und Symbolen. Es bemüht sich, die Anwendung von Symbolen auf ein Minimum zu beschränken und benützt praktisch nur die Zeichen Punkt und Strich in den herkömmlichen Dimensionen, Formen und Farben. Zahllose Kombinationen von Punkten und Strichen ermöglichen die ganze Variationsbreite von Darstellungen, die man gewöhnlich in selektive, quantitative und Order-Plannings einteilt. Diese drei Typen können unter sich kombiniert werden und ergeben dann reiche Abwechslungsmöglichkeiten. Bei Anwendung des Planning als Instrument der Planung darf nicht vergessen werden, dass hier Exaktheit und rasche Aussage von der Qualität und schnellen Übermittlung der Informationen abhängen, auf denen es beruht. Unter diesen Bedingungen muss also parallel zum Planning die Versorgung mit Informationen in Gang gebracht werden. Fehlt dieser Informationsfluss oder ist er mangelhaft, so würde tatsächlich die Qualität des Plannings herabgesetzt oder gefährdet, das keine richtigen Lösungen bieten kann, wenn es von falschen oder unvollständigen Daten ausgeht.

Bei der klassischen Methode des Planning wird jede Operation durch einen horizontalen Balken dargestellt, der Position und Datum wiedergibt. Indessen kann man mit dieser Methode nicht die «Abhängigkeitsbindungen der einzelnen Prozesse unter sich darstellen, was bei etwaigen Zwischenfällen anlässlich der Durchführung eine Modifikation des Anfangsprogrammes erschwert» [10].

Es handelt sich hier um eine wesentliche Lücke, die bisher nicht geschlossen werden konnte. Um ihr zu begegnen,

wurde in den Vereinigten Staaten zu Ende der fünfziger Jahre eine neue Technik für die Darstellung eines Arbeitsprogrammes durch einen *Netzplan* eingeführt. Als neues Arbeitsinstrument der Betriebswirtschaft hat sich dieses Verfahren rasch verbreitet. Es stellt vor allem die Grundlage für zwei Planungsmethoden dar, die zwar getrennt voneinander entworfen wurden, sich aber doch sehr nahestehen und die fast gleichzeitig aufkamen. Es handelt sich um die «Methode des kritischen Weges» (Critical Path Method) und um die «Technik der Programmbewertung und kritischen Programmprüfung» (Programm Evaluation and Review Technique). Allgemein werden diese beiden Techniken in den entsprechenden Berichten oder Studien mit ihren englischen Abkürzungen «CPM» und «PERT» bezeichnet. Es sind dies die bekanntesten und auch am weitesten verbreiteten Netzplantechniken, und sie bieten die Möglichkeit, die für die Durchführung eines Programms nötigen Einsatzmittel innerhalb der aufgegebenen Fristen am besten anzuwenden. Sie stellen für die Führungskräfte ein Hilfsmittel dar, um Arbeitsgänge zu definieren und für die Zusammenarbeit vorzubereiten, und sie ermöglichen ihnen Entscheidungen aus der Kenntnis der Sachlage heraus. Diese Methoden haben sicherlich keine Entscheidungskraft in sich selbst, aber sie stehen im Dienste dessen, der Entscheidungen zu treffen hat, und dies mit ihrer Hilfe mit grösserer Sicherheit tun kann. Sie bringen die bei der Durchführung des Programms auftretenden Unsicherheitsfaktoren ans Licht und veranlassen ergänzende Anpassungen in den Arbeitsmitteln, damit die Termine eingehalten werden können. Alles in allem stellen sie eine Führungstechnik dar. Ihr Konzept zeigt verwandte Züge mit der Operational Research (Unternehmensforschung) und dem elektronischen Rechenverfahren: sie erfordert eine neue Logik der Arbeitsprogramme und bietet die Möglichkeit einer Rationalisierung der Bemühungen auf dem Gebiet der Forschung und der Überwachung. Überdies öffnen diese Methoden den Weg zu möglichen Nachbildungsprogrammen und Tests und zu einer strengen Analyse der Rückwirkungen von Entscheidungen sowie der Tragweite unvorhergesehener Umstände. Selbst für sehr komplexe Arbeiten wird die Ordnung des Ablaufs voraussehbar, während die Möglichkeiten für Kontroll- und Bedarfsinformationen sich verschiedenartig erweitern lassen. Begrenzung und Sicherheitsfaktor jeder Verwirklichung finden sich somit klar abgezeichnet [11].

Die Methoden für die Darstellung eines Arbeitsprogrammes durch einen Netzplan sind recht zahlreich; *R. W. Miller* zählt fast dreissig solcher Methoden auf [12]. Je nach den für die geforderten Termine und Arbeitsmittel angenommenen Hypothesen geht man so weit, sie in Familien einzuteilen, denen eine ganze Bibliothek von Programmen entspricht. Indessen gehen sie alle mehr oder weniger von analogen Voraussetzungen aus, und der Öffentlichkeit sind

sie unter dem Namen der PERT-Methode, als der bekanntesten von allen, vertraut worden.

Tatsächlich stellt die *PERT-Methode* eine Verbesserung der CPM-Methode dar. Beide Verfahren sehen zunächst einmal eine ins Einzelne gehende Analyse der für die Erfüllung einer bestimmten Aufgabe nötigen Arbeiten vor. Der einzuschlagende Weg, dargestellt durch schematische Zeichnungen, unterscheidet zwischen abhängigen und unabhängigen Arbeiten, das heisst zwischen Aufgaben, deren Inangriffnahme mit der vorausgehenden Tätigkeit in Verbindung steht, und solchen, die – ohne das Ende der vorherigen Aufgabe abzuwarten –, erfüllt werden können. Alles, was den Arbeitsgang vorantreiben oder verzögern kann, wird in den graphischen Darstellungen sorgfältig erwähnt. Man unterscheidet in dieser Hinsicht zwischen der eigentlichen Tätigkeit und den Ereignissen, die sie beeinflussen können. So erhält man schliesslich ein Diagramm, das alles umfasst, was zwischen Beginn und Beendigung eines Auftrages vorsorglich bedacht werden muss. Während das CPM-Verfahren für jede Tätigkeit eine bestimmte Zeitdauer benützt, berechnet PERT für jede Aufgabe eine «optimistische», eine «pessimistische» und eine «wahrscheinlichste» Zeitdauer. Die mittlere erwartete Tätigkeitsdauer t_e wird dann nach einer in der Statistik für diese Art von Aufteilung verwendeten Formel berechnet. Sie lautet:

$$t_e = \frac{a + 4m + b}{6},$$

wobei a dem Wert für die optimistische, b dem Wert für die pessimistische und m dem Wert für die wahrscheinlichste Tätigkeitsdauer entsprechen. Um die Unsicherheit, die bezüglich der Schätzung der optimistischen und pessimistischen Zeitdauer herrscht, zu messen, nimmt man, auf Grund der Streuung, zur Varianz, das heisst zur ins Quadrat erhobenen Standardabweichung seine Zuflucht, die durch das Symbol σ^2 wiedergegeben wird und für die die Gleichung $\sigma^2 = \left(\frac{b-a}{6}\right)^2$ gilt. Auf diese Art können die durchschnittliche Dauer jeder Tätigkeit sowie auch ihr Unsicherheitsfaktor festgehalten werden. Diese Angaben bilden die Beobachtungsgrundlage für die Auswertungs- und Kontrolltechnik der Programme.

Dank der für jede Aufgabe zugestandenen Tätigkeitsdauer, das heisst ihrer effektiven mittleren Zeitdauer t_e , kann man den frühestmöglichen Ereigniszeitpunkt (TE) wie auch den spätesterlaubten Ereigniszeitpunkt (TL) zwischen den jeweiligen Ereignissen eines Arbeitsablaufes errechnen, damit sich der Schlusszeitpunkt (TS) einhalten lässt, der für das Ende der Arbeit angeordnet oder vertraglich vereinbart wurde. Um den frühestmöglichen Ereigniszeitpunkt eines gegebenen Arbeitsabschnittes zu erhalten, muss man die mittleren Tätigkeitszeiten des längsten Weges zwischen

dem Beginn der Arbeiten und dem jeweiligen Ereignis chronologisch festhalten. Bei der Berechnung des spätest-erlaubten Ereigniszeitpunktes verfährt man umgekehrt, das heisst man betrachtet ihn vom Schlussabschnitt aus, geht den Ablauf der mittleren Tätigkeitszeiten des längsten Weges bis zum fraglichen Ereignis zurück und bringt diese dann vom Gesamttermin in Abzug. Die Differenz zwischen dem spätest-erlaubten und dem frühestmöglichen Ereigniszeitpunkt, über die man zur Erledigung eines Arbeitsabschnittes verfügt, wird als Schlupf bezeichnet. Er kann im Ergebnis positiv, negativ oder gleich Null sein. Der Schlupfwert eines Ereignisses gibt an, bis zu welchem Grad dieses kritisch ist oder kritisch werden kann. Bei der Ausführung eines Werkes führen zahlreiche Wege vom ersten bis zum letzten Ereignis. Nicht alle sind sie bis zum selben Grad kritisch, aber einer ist es im allgemeinen mehr als die anderen und erfordert besondere Aufmerksamkeit oder gar eine Intervention der verantwortlichen Organe. Man nennt ihn den kritischen Weg, und von daher stammt auch die Bezeichnung «Methoden des kritischen Weges» für die Darstellungsverfahren eines Arbeitsprogramms durch einen Netzplan*. Wie wichtig der kritische Weg für die Durchführung eines Projektes ist, erhellt aus der Tatsache, dass er den längsten Weg vom Anfangs- bis zum Schlussereignis darstellt und dass jede zeitliche Verschiebung, die sich unterwegs auf ein Ereignis auswirkt, das Schlussereignis im gleichen Ausmass hinausschiebt.

Es kann vorkommen, dass schon im ersten Anlauf, oder infolge verschiedener Umstände, der für die projektierte Aufgabe vereinbarte Endtermin (TS) noch vor dem vorgesehenen frühestmöglichen Ereigniszeitpunkt (TE) liegt. Der für die Arbeiten Verantwortliche muss dann den Wahrscheinlichkeitsgrad für die Erreichung der vorgeschriebenen Daten errechnen können. Hierfür geben ihm die Formel der standardisierten Normalabweichung, das heisst $\frac{TS - TE}{\sqrt{\sum \sigma^2 TE}}$ und die Wertetabelle der Standard-Normalverteilung, wie sie in den Mathematik-Lehrbüchern veröffentlicht ist, die nötigen Angaben über den Wahrscheinlichkeitsfaktor und ermöglichen ihm auch Angaben darüber, ob er ein Risiko eingegangen ist, ob alles gut vorausschauend geplant war, oder ob er zuviel Arbeitsmittel mobilisiert hat. Schlimmstenfalls kann man, als Beispielfall, die Operation früher beenden, indem man Überstunden macht, Personal einstellt oder indem man qualifiziertes Personal anderen Operationen entzieht, die einen nennenswerten positiven Schlupf aufweisen. In diesem Fall müsste man die Arbeitsgänge, die Personen abgetreten haben, neu bewerten, denn sie müssen nun mit weniger Personal durchgeführt werden. All diese

* «Critical Path Method» bedeutet «Methode des kritischen Weges».

Berechnungen für Netzpläne, die bis zu mehreren hundert Operationen umfassen, können durch eine, mit der Handhabung einer Rechenmaschine vertraute Arbeitskraft manuell ausgeführt werden. Dagegen kann sich für sehr weitläufige Netze, die Arbeiten einer gewissen Zeitdauer erfassen, die Benützung eines Computers als wirksamer erweisen. Seine Schnelligkeit in der Verarbeitung vermehrt die Kontrollmöglichkeiten und lässt auch eine dynamischere Durchführung zu. Er kann neuen Situationen, die für das ganze Netz neue Berechnungen erfordern, rasch begegnen, er kann in kurzer Zeit die hieraus sich ergebenden Folgen entdecken und die Möglichkeit schaffen, bei sich ankündenden Schwierigkeiten viel schneller eine Lösung zu finden. Die für den Computer bestimmten Informationen werden über Lochkarten geliefert, auf denen die nötigen Angaben über die im Netzplan vorgesehenen Tätigkeiten aufgezeichnet sind.

Die tätigkeitsorientierten Planungsmethoden des kritischen Weges erscheinen als wertvolles Hilfsmittel jeder Planungsarbeit, um hinsichtlich der einzuhaltenden Termine bis zu einem gewissen Grade sicherzugehen und dem manchmal beträchtlichen Einfluss unvermuteter Zwischenfälle zuvorzukommen. Sie können übrigens noch ergänzt werden, indem man in die Voraussage und die Kontrolle noch die variable Prüfung der Kosten einfügt, vorausgesetzt, dass letztere auf dem Niveau der Operationen erfasst werden können. Man geht dabei vom Allgemeinen aus und kommt mit Hilfe eines Schemas fortschreitender Analysen zum Besonderen. So gelingt es schliesslich, einen Terminkalender aufzustellen, indem man, unter Berücksichtigung der verfügbaren Arbeitsmittel, Termine für die Arbeitsgänge festlegt. Von da aus hat man die Möglichkeit, die Kosten abzuschätzen und sie in Form eines zeitbestimmten Budgets aufzuteilen. Im Verlauf der Durchführung des Arbeitsprogramms informieren verschiedene Rapporte und Diagramme die Verantwortlichen regelmässig über die Entwicklungstendenzen von Terminen und Kosten, sie zeigen ihnen die Abweichungsdifferenzen zwischen erledigten Aufgaben und geplanten Operationen an und ermöglichen ihnen so, gewisse Korrekturen anzubringen und notfalls auf ihre Entscheidungen zurückzukommen [13].

Den Feststellungen der *Federal Electric Corporation* [14] kann man beipflichten, dass die tätigkeitsorientierte Planungsmethode des kritischen Weges, oder PERT-Technik, ein Führungsmittel zur Abgrenzung und Koordinierung darstellt, das sich zur Erreichung festgelegter Ziele innerhalb eines vorgesehenen Zeitraumes als unentbehrlich erweist. Sie ist ein Verfahren, das mithilft, Entscheidungen zu treffen, diese selbst aber niemandem abnimmt, kurz, eine Methode, die über Unsicherheitsfaktoren statistische Auskünfte erteilt, die bei der Bewältigung zahlreicher Aufgaben zu berücksichtigen sind und die jedem menschlichen Unterneh-

men innewohnen. Sie lenkt die Aufmerksamkeit der Unternehmensleitung hinsichtlich Zeit, Arbeitsmittel oder Ertrag auf etwa nötige Anpassungen und Berichtigungen, die die Beachtung der Termine erleichtern können, und auf hängige Probleme, die eine Lösung verlangen.

Das PERT-Verfahren, auch Technik der Programmbeurteilung und Programmüberwachung oder Methode des kritischen Weges genannt, wurde zum ersten Mal in den Vereinigten Staaten in Verbindung mit der Konstruktion der Polaris-Raketen angewandt. Nachdem es auch in anderen Bezirken der Industrie, der Forschung, der öffentlichen Arbeiten und der Verwaltung Anwendung gefunden hatte, hat es sich rasch verbreitet und durchgesetzt. In den USA wird gegenwärtig bei öffentlichen Auftragsvergaben von den Lieferanten verlangt, dass sie diese Methode oder ein anderes, ihr analoges oder von ihr abgeleitetes Planungsverfahren benutzen. Der Vorteil dieser Technik und der ihr zugehörigen graphischen Darstellung liegt in der Möglichkeit, die Aufgaben herauszustellen, deren beschleunigte oder verzögerte Erledigung die meisten Vor- oder Nachteile für das angestrebte Ziel im ganzen aufweist. Die tätigkeitsorientierten Planungsmethoden des kritischen Weges brachten in die Durchführung der verschiedensten Arbeitsprogramme ein ganz neues Mass an Übersichtlichkeit und wissenschaftlicher Strenge, sie stellen die Engpässe heraus und führen zu einer Konzentration der Forschungs- und Kontrollbemühungen auf das Wesentliche. Übrigens sind die indirekten Folgen dieser Methoden für die Lebensentfaltung des Unternehmens nicht zu verachten, ob es sich dabei nun um die strukturelle Entwicklung oder um das Gebiet der Information oder der Ausbildung handelt. Sie können zur Verbreitung eines «Geistes sorgfältig ausgearbeiteter Vorbereitung und Einschätzung der Arbeitsabläufe und Ziele beitragen und in diesem Sinne zu grösserer Gewissenhaftigkeit verpflichten» [11]. Eine blinde Planung, die oft autoritär war, weil sie die zwangsläufigen Gegebenheiten nicht kannte, macht somit einer aufgeklärten, bewussten Planung Platz, die die Frucht einer Teamarbeit ist.

5. Planung und Unternehmensleitung

Es ist noch nicht lange her, dass man zwischen der Entscheidungsgewalt der Unternehmensleitung und der Planung keinen Unterschied machte. Die für beides Verantwortlichen waren identisch. Und doch besteht hier ein feiner Unterschied: Während Entscheidungen ohne Planung getroffen werden können, setzt Planung Entscheidungen voraus, denn Planen heisst für die Zukunft handeln und sich gegen die Überraschungen der Zukunft vorsehen. Gewiss, ihrem Geist und Wesen nach gehören Arbeitsprogramm und Planung zum Tätigkeitsbereich der Unternehmensleitung, sie müssen von ihr geprägt sein. Trotzdem sind – bei aller

Gemeinsamkeit – die direktoriale Entscheidungsgewalt und die Planung zwei Tätigkeiten, die einseitig voneinander abhängen und die von daher eine klar definierte hierarchische Ordnung aufweisen. Schon ihrem Wesen nach ist die Direktion des Unternehmens nicht dazu da, Tätigkeiten auszuführen, sondern diese kraft ihrer Entscheidungsgewalt zu leiten. Die bisher eher empirische Konzeption der Entscheidungsgewalt weicht mehr und mehr rationalen und systematischen Aspekten, und dies dank verschiedenen Elementen, besonders der Planung und Organisation, die weniger auf Intuition als auf Berechnung beruhen. Die Entscheidungsbefugnis wird hierdurch nicht so sehr modifiziert, auf andere übertragen oder eingeschränkt, als vielmehr aufgewertet. Das Unternehmen als reales Instrument des Fortschritts fühlt sich dadurch gestärkt und bestätigt. Man kann sagen, die Entwicklung der Informationsmittel habe mehr oder weniger den Weg für eine Evolution der Entscheidungsgewalt und der Entscheidungsmethoden freigemacht. Die Leitung des Grossunternehmens bekommt einen wissenschaftlicheren, intellektuelleren Charakter; sie stützt sich nicht allein nur auf neue Planungs- und Organisationsverfahren, sondern auch auf so verschiedenartige Disziplinen, wie Kybernetik, Operationelle Forschung, Wirtschaftstheorie, Soziologie und Psychologie. «Ein neues Element der Markt- und Fortschrittsstrategie der Unternehmen besteht in der Entwicklung und Valorisierung ihrer Mittel an Führungskräften.» «In diesem Zusammenhang wird die Leitung eines Grossunternehmens nicht mehr nur noch durch eine starke Einzelpersönlichkeit oder eine kleine Anzahl Eingeweihter ausgeübt. Eine ganze Equipengruppe leitender Persönlichkeiten, Experten und Spezialisten greift auf verschiedenen Stufen in die Vorbereitung und die strategischen Entscheide des Unternehmens ein» [15].

Mit einem Wort, die Arbeit der Unternehmensleitung erscheint gleichsam als Orchestrierung von Informationen, als ein In-Einklang-Bringen der verschiedenen Tätigkeiten. Einerseits muss die Direktion regieren, das heisst sie muss sich um die Erreichung der gesteckten Ziele bemühen, indem sie auf die rationellste Art ihre Hilfsmittel an Personal, Kapital, Anlagen und Liegenschaften einsetzt, andererseits muss sie verwalten, das heisst voraussehen, organisieren, Anordnungen treffen, koordinieren und kontrollieren [6]. Zum Regieren benutzt sie ihre Entscheidungsgewalt, zum Verwalten greift sie auf die Planungsmethoden zurück, die zu den seltenen Techniken gehören, die die Führungsarbeit wirksamer gestalten. Auf diese Art kann das Unsicherheitsfeld verkleinert und die Auswahl der zu ergreifenden Massnahmen erleichtert werden. Das hindert indessen nicht, dass sich die Unternehmensleitung Freiheit und Verantwortung für ihre Entscheidungen bewahrt. Die Technik der Programmauswertung und der Programmkontrolle wirkt ja als Instrument der Abgrenzung und Koordination der auszu-

führenden Massnahmen, um ein Unternehmen innerhalb angemessener Frist gut zu Ende zu führen, ohne dass dabei aber Risiken ausgeschaltet oder Initiativen gelähmt würden. Obwohl jedes Planungsverfahren, nach seiner Zulassung durch die Unternehmensleitung, gegenüber unvorhergesehenen oder wechselnden Situationen eine gewisse beschränkte Entscheidungsgewalt mit einbezieht, bedeutet seine Anwendung nicht so sehr ein Dirigieren des Betriebes, als vielmehr einfach das Bemühen, diesen vom Spiel des Zufalls freizuhalten.

Die Einführung und Anwendung der Planung sollten nicht vergessen lassen, dass an der Spitze jeder wirklichen Organisation, am Anfang jeder Konkretisierung einer Aufgabe, der Willensimpuls einer Betriebsleitung steht. Dabei ist es belanglos, ob diese schöpferische Führungskraft von einem einzelnen Wesen, einem Chef, oder einer homogenen Gruppe ausgeht. Tatsächlich kommt es nicht selten vor, dass bei grösseren Werken die koordinierten Initiativen und Bemühungen eines Kollektivs denen des Individuums den Rang ablaufen, das sich dann mit seinem Handeln in «eine umfassendere Seinseinheit integriert» findet, «die ihm Einheitlichkeit und Weite verleiht [16]». Keine Organisation kann also auf längere Sicht stärker sein als der Geist ihres Leiters in Gestalt einer ein- oder mehrköpfigen Direktion. Deren Rolle und Aufgabe ist es, zu dominieren und der Gesamtheit der Organisation Leben einzuhauchen: organisieren heisst nicht in erster Linie und vor allem planen, organisieren heisst Verantwortlichkeiten festlegen. Um solchen wesentlichen Aufgaben begegnen zu können, darf sich die Unternehmensleitung nicht durch Detailfragen völlig beanspruchen und auch nicht durch die Flut der Tagesgeschäfte in Beschlag nehmen lassen, sie muss sich die Möglichkeit des Nachdenkens erhalten. Und gerade in dieser Beziehung kann ihr die richtig verstandene Planung mit ihren verschiedenen Techniken, mit der Ausarbeitung ihres Aktionsprogramms und den ihr möglichen Voraussagen, wertvolle Dienste leisten. Sie gibt ihr die Möglichkeit, sich zu entlasten und das ihr anvertraute wirtschaftliche Kollektiv mit noch mehr Weitsicht, Originalität und Ideenreichtum zu leiten.

Dank den ihr zur Verfügung stehenden, immer mehr vervollkommneten und immer genaueren Verfahren, das heisst mit Hilfe der durch diese Verfahren beschafften Informationen und abgegrenzten Verantwortlichkeiten, kann sich die Unternehmensleitung ein deutlicheres Bild ihrer Zukunft verschaffen. Mit klarem Blick kann sie ihre Aufgaben in bezug auf Geschäftsgang und Fortschritt wahrnehmen, jenen Entwicklungs- und Wachstumsfaktoren ihrer Tätigkeit, deren Garant sie letzten Endes ist und bleibt.

So kann sie die ganze Tragweite der ihr übertragenen Aufgaben richtig einschätzen und gleichzeitig – um mit Gaston

Berger zu sprechen – die Folgen der «wachsenden gegenseitigen Abhängigkeit» gewahr werden, «die die Menschen in einer Welt, in der die Fehler jedes einzelnen durch alle bezahlt werden müssen, miteinander verbindet». Letztlich besteht ihre Rolle darin, sich zu informieren, zu urteilen und zu entscheiden, denn – so sagt *Fourastié* – «zum bestmöglichen Handeln gehört die bestmögliche Information... Information und Überlegung. Dann auch – gewiss –, aber eben nur dann, die Festsetzung der Ziele und die Ausführung», wenn man sich seiner Grenzen bewusst geworden ist und seine «Fähigkeiten, zu wählen, zu entscheiden und auf Grund der Tatsachen zu handeln, aufs beste entfaltet hat».

Schliesslich muss die Unternehmensleitung, die sich prospektiv verhalten möchte, das heisst die begierig ist, «dem Begriff Zeit wieder zu seinem Recht zu verhelfen, indem sie die Früchte des Geistes der Synthese in die Zukunft projiziert» [1], vor allem auf Direktionsebene über vorausblickende Weitsicht und Beweglichkeit verfügen, um Entwicklungen analysieren und Strömungen aufspüren zu können, um Neuausstattungen ins Auge zu fassen und Arbeitskräfte richtig auszuwerten. Ist sie fähig, die Zukunft mit ihren Erscheinungsformen der Akzeleration und Mutation, mit dem Rhythmus ihrer technologischen Neuentdeckungen in den Griff zu bekommen, und ist sie imstande, diese Zukunft konkret und kühn, dabei aber doch menschlich zu gestalten, damit ihr Geist auf die praktischen Entscheidungen und Arbeitsprogramme ausstrahlt, dann wird sie die Fähigkeiten des ihr anvertrauten wirtschaftlichen Kollektivs auswerten, Einfluss auf die Beziehungen zu den Mitarbeitern nehmen, ihre Wirksamkeit über ihr eigentliches Arbeitsgebiet hinaus ausdehnen und so die Rolle ausfüllen, zu der sie auf Grund ihrer Stellung bestimmt ist. Um indessen derartig vielfältige, komplexe und verantwortungsvolle Aufgaben übernehmen zu können, muss die Unternehmensleitung nicht nur entlastet und muss ihre Funktion vielleicht sogar in gewisse spezialisierte und ergänzende Tätigkeiten aufgeteilt sein, sie muss auch noch über eine möglichst umfassende Information verfügen. In dieser Optik, so scheint es, soll nun die Planung unter normalen Umständen ihren Platz im Ganzen finden. Diese Aufgabe und ihre Wichtigkeit für das Unternehmen werden dadurch nicht herabgesetzt, sondern vielmehr grösser und weitergespannt. Sie erlangen die Tragweite eines erkenntnistheoretischen Hilfsmittels, das für Führungsaufgaben, für kluges Ausnützen der Lage und für entschlossenes Handeln unentbehrlich ist. Man kann sich sogar fragen, ob solche Mittel nicht dazu beitragen, dass die Betriebsführung ihren Ehrgeiz darein setzt, über das positive wirtschaftliche Ergebnis hinaus, auch auf sozialem Gebiet zum Erfolg zu kommen. In diesem Fall wäre bezeugt, dass Planung als Führungsinstrument auch im Schosse des Unternehmens ihren Teil zu einer korrekten

Einschätzung der menschlichen Probleme in individueller und kollektiver Hinsicht beiträgt. Da können schliesslich, vom Gesichtspunkt der wirtschaftlichen Produktivität aus betrachtet, die Folgen nur positiv sein.

Abschliessend scheint die Feststellung nicht vermessen, Planung gestalte die Tätigkeit der Unternehmensleitung wirksamer, sie hebe ihr Niveau und ihre Intensität. Diese Tätigkeit, die sich die Allgemeininteressen eines Kollektivs angelegen sein lässt und viel Verantwortlichkeit verlangt, stellt Forderungen an die Zukunft. Sie erheischt daher Exaktheit in den Voraussagen, mit einem Wort, sie verlangt die Informationen, die ihr die Planung geben kann.

Bibliographie

- [1] Papon M. L'ère des responsables, Paris 1960.
- [2] Mellerowicz K. Planung und Plankostenrechnung, Berlin 1961.
- [3] Berger G. Phénoménologie du temps et prospective, Paris 1964.
- [4] Pasdermadjan H. Le gouvernement des grandes organisations, Paris 1947.
- [5] Bauer G. La prospective, Revue économique et sociale, no 4, octobre 1963.
- [6] Fayol H. Administration industrielle et générale, Paris 1956.
- [7] Massé P. Le plan ou l'anti-hasard, Paris 1965.
- [8] Bauchet P. L'expérience française de planification, Paris 1958.
- [9] Colin A. T. L'organisation rationnelle du travail dans l'entreprise, Paris 1964.
- [10] Société d'organisation et de recherche appliquée. Les méthodes d'ordonnancement par le chemin critique, Paris 1966.
- [11] id. Les méthodes du chemin critique, Paris 1966.
- [12] Miller R. W. Zeitplanung und Kostenkontrolle durch PERT, Hamburg 1965.
- [13] Federal Electric Corporation. Le Pert Cost, Paris 1966.
- [14] id. La Méthode PERT, Paris 1964.
- [15] Bloch-Lainé F. et Perroux F. L'entreprise et l'économie du XX^e siècle, Paris 1966.
- [16] de Woot Ph. La croissance de l'entreprise. L'entreprise et l'économie du XX^e siècle, tome 3, Paris 1966.
- [17] Kaufmann A. et Desbazeille G. La méthode du chemin critique, Paris 1964.
- [18] Brunerie G. Organisation et réorganisation des entreprises, Paris 1947.
- [19] Bardet Ph. Die Organisation der Planung, Stuttgart, 1965.
- [20] La planification comme processus de décision, Cahiers de la fondation nationale des sciences politiques, Paris 1965.
- [21] UNIVAC. Le planning avec PERT et CPM, Lausanne 1965.

Literatur – Bibliographie – Recensionen

Spectrum Engineering – The Key to Progress. Verfasst vom Joint Technical Advisory Committee der Electronic Industries Association und des Institute of Electrical and Electronics Engineers. New York, Institute of Electrical and Electronics Engineers, 1968. Ca. 1200 Seiten, zahlreiche Abb. Preis Fr. 67.80.

Die Menschheit verfügt nur über ein einziges Radiowellenspektrum, nicht über mehrere oder gar ein negatives. Sie muss sich also über dessen Gebrauch verständigen. Es ist denn auch eine der vornehmsten Aufgaben der Internationalen Fernmeldeunion (UIT) und des ihr angegliederten Internationalen Ausschusses für die Registrierung der Frequenzen (IFRB) soweit möglich in diesem Sinne mitzuhelfen. Der von diesen Instanzen betreute Spektralbereich erstreckt sich von den Millimeterbis zu den Myriameterwellen.

Bei jeder Übertragungsart gesellt sich zum Nutzsignal auch ein Störsignal. Im Anfang der Radioentwicklung machten sich

vor allem die Störungen atmosphärischen Ursprunges bemerkbar. Mit dem seitherigen Vordringen zu immer kürzeren Wellen sind weitere naturbedingte Störeffekte, wie etwa das Wärmerauschen und das kosmische Rauschen, bekannt geworden. Doch viel wichtiger sind heute die Störungen technischen Ursprunges: vor allem sind es unerwünschte Beeinflussungen im radioelektrischen Fernmeldewesen selbst und nicht zuletzt auch bestimmte Immissionen (man made noise) aus dem Bereich der übrigen elektrischen Geräte und Anlagen ganz allgemein.

Eine gewisse Priorität im Bereich der radioelektrischen Übertragung kommt zweifellos den mobilen Einsatzmöglichkeiten zu, gefolgt von den Bedürfnissen des Rundfunks – wo aber bereits schon Drahtsysteme mitverwendet werden. Mit den Beziehungen der radioelektrischen zur metallischen Übertragung befasste sich übrigens schon in den dreissiger Jahren eine Zürcher Dissertation. Jedenfalls rufen die zuneh-

mende Beanspruchung des Radiowellenspektrums und die daraus resultierenden Schwierigkeiten dringend nach einer grundsätzlichen Überprüfung der gegenwärtigen, entwicklungsgeschichtlich bedingten Belegungen.

Der nunmehr vorliegende Bericht ist im Einvernehmen mit der US-Regierung entstanden. Über 200 Fachleute haben während vier Jahren daran gearbeitet. Auf Grund umfangreicher statistischer Erhebungen über die Verhältnisse in den Vereinigten Staaten wurde zunächst die vorliegende Situation untersucht. Darauf aufbauend werden alsdann, ebenso einlässlich, die Möglichkeiten des weiteren Vorgehens erörtert. Und schliesslich folgt eine Reihe von Empfehlungen zur besseren Ausnützung des Radiowellenspektrums. Wie dazu von zuständiger Seite erklärt wurde, könnte die wirtschaftliche und soziale Bedeutung der radioelektrischen Übertragung in den nächsten zwanzig Jahren vervierfacht werden.

W. Gerber