

# DIE INGENIEURARBEIT IN DER INDUSTRIE

Von  
L. Bozsó

Die friedliche Koexistenz, die Erringung des vollen Sieges über die kapitalistische Gesellschaftsordnung im wirtschaftlichen Wettkampf, stellen uns vor allem die Aufgabe, die Produktion und die Produktivität unablässig weiter zu steigern. In diesen Vorgang fügt sich der volle Aufbau des Sozialismus ein, der die Beschleunigung der technischen Entwicklung und die Erhöhung der Wirtschaftlichkeit auf allen Produktionsgebieten erfordert. Ohne Übertreibung kann behauptet werden, daß die Tätigkeit der technischen Intelligenz, d. h. der Ingenieure und Techniker an der Verwirklichung der genannten Ziele maßgebend beteiligt ist. Die von den Ingenieuren und Technikern aufgedeckten Möglichkeiten bzw. Wirksamkeit ihrer Nutzbarmachung bilden die entscheidenden Faktoren des technischen Fortschritts.

Die Bedeutung der Ingenieurarbeit wird auch durch die Tatsache unterstrichen, daß sie sich auf einen ganz weiten Arbeitskreis bezieht: Der Ingenieur schafft und entwickelt die Technik, er nimmt an den Grundlagen und an der angewandten Forschung sowie an der technischen Entwicklung teil, und ihm fällt auch die Planung und Konstruktion sowie die Bestimmung der Produktionstechnik zu. Der Betriebsingenieur spielt eine wichtige Rolle als Verbindungsglied zwischen Forschung und Produktion. Der Ingenieur hat die Aufgabe, die wissenschaftlichen Errungenschaften praktisch nutzbar zu machen und dafür zu sorgen, daß Produkte hergestellt werden, die sowohl der Wirtschaftlichkeit wie dem Bedürfnis entsprechen.

Will man einen Vergleich mit dem technischen Niveau der entwickelten kapitalistischen Länder anstellen, kann man mit einiger Vereinfachung davon ausgehen, daß das technische Niveau durch jenen Aufwand an Ingenieurarbeit (Wissenschaftlerarbeit) gekennzeichnet werden kann, der den technischen Fortschritt bestimmt. Um ein bestimmtes technisches Niveau erreichen zu können, muß also für alle Gebiete der Technik eine annähernd gleiche Zahl von Ingenieurjahren eingestellt werden, wozu offenbar wieder die Erhöhung des Ingenieurstandes und eine Steigerung ihrer Leistungen bis zum höchsten Wirkungsgrad erforderlich ist. Nun ist es aber allgemein bekannt, daß großer Mangel an Ingenieuren herrscht, der nicht in kurzer Zeit behoben werden

kann. Mit der rasch fortschreitenden technischen Entwicklung und vor allem mit der zunehmenden Ausbreitung der Automatisierung wächst auch der Bedarf an technisch-geistiger Arbeit in der Produktion. Tempo und Kompliziertheit der technischen Entwicklung und die Zunahme des hieraus resultierenden Bedarfs an technischen Fachkräften sind jedoch der Ausbildung weit vorausgeeilt. Die Förderung der Heranbildung von Fachleuten ist, wie in den letzten Jahren festgestellt wurde, weit hinter den Anforderungen zurückgeblieben. Dementsprechend fehlen der Industrie die benötigten Ingenieurkräfte, doch darf hierzu sogleich auch festgestellt werden, daß in der Zahl der technischen Fachleute gegenüber ausländischen Vergleichsziffern kein wesentlicher Rückstand besteht. Im Hinblick auf die Größe der gestellten Aufgaben erweist sie sich dennoch als zu gering.

Unsere technischen Universitäten legen großen Wert darauf, diesem Mangel an Fachkräften abzuhelpen und eine hochwertige Fachbildung zu bieten. Die Anstrengungen zur Ausbildung von Ingenieuren berechtigen zu der Hoffnung auf eine zahlenmäßige Besserung. Der Mangel an erfahrenen, über große Praxis verfügenden Voll- und Spezialingenieuren bildet jedoch nach wie vor ein Problem.<sup>1</sup>

Wer die gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Ziele unseres Landes kennt, den Gang und die Richtung unserer Volkswirtschaft betrachtet, muß der Feststellung beipflichten, daß diese Disproportion zwischen Bedarf und Ausbildung von Ingenieuren noch lange bestehen wird. Indessen darf keineswegs übersehen werden, daß das technische Niveau nicht durch die Zahl der Ingenieure allein und auch nicht durch ihre in der Praxis zugebrachten Jahre bestimmt wird, daß vielmehr auch in Betracht gezogen werden muß, wie wirksam die geleistete Arbeit ist, wie die Ingenieure im Produktionssektor verteilt sind, welche Aufgaben ihnen zugeteilt werden und welche Arbeitsbedingungen zur Sicherung der Wirksamkeit ihrer Tätigkeit vorhanden sind. Durch eine derartige Erschließung und Nutzung vorhandener Reserven läßt sich der Vorgang, der zur Verwirklichung der zeitgemäßen Technik und zum hohen technischen Niveau führen soll, zweifellos beschleunigen. Eine solche Mobilisierung der Reserven bedeutet ferner, daß die Leistung der hochqualifizierten technischen Arbeitskräfte und Geistesarbeiter wirksamer gestaltet und ihr Effekt in der Produktion vervielfältigt wird. Auch aus diesem Grunde müssen die Reserven aufgedeckt werden, die es gestatten, die verfügbaren Ingenieure besser zu verteilen, ihre individuellen Leistungen zu steigern und jene Faktoren günstig zu beeinflussen, die geeignet sind, die Arbeitsqualität zu verbessern.

<sup>1</sup> Als durchaus annehmbar erscheint es, die Zeit, die ein Anfänger im Ingenieurfach benötigt, um selbst in einem engeren technischen Arbeitskreis zum vollwertigen Fachmann heranzureifen, mit 5 Jahren anzusetzen.

Immer wieder hört man heute auch von dem Widerspruch, daß der Mangel an Fachleuten die Industrie an der Durchführung ihrer Aufgaben hindert, daß aber andererseits die vorhandene Ingenieurkapazität nicht entsprechend ausgenützt ist. Natürlich genügt es nicht, diesen Widerspruch gewahr zu werden, vielmehr müssen seine Ursachen ergründet und die Möglichkeiten gefunden werden, die dazu verhelfen können, die Ingenieurarbeit ergebnisreicher zu gestalten. Und die Möglichkeiten müssen auch genutzt werden! Angesichts dieser Sachlage wurde beschlossen, diesen Problemenkreis zu analysieren. Diese Analyse ist auch deshalb aktuell geworden, weil in den vergangenen Jahren viel vom Niveau der wirtschaftsorganisatorischen und technischen Arbeit und von der Notwendigkeit gesprochen wurde, sie zu heben.

Die Wichtigkeit der technischen Arbeitsanalyse unterstreicht u. a. die Tatsache, daß die Tätigkeit der technischen Intelligenz, namentlich der Ingenieure und Techniker — wie schon oben erwähnt —, einen grundlegenden und entscheidenden Faktor bildet, schließt sie doch die technische Planung, Vorbereitung, Leitung und Kontrolle der Produktion in sich, alle Arbeitsphasen also, deren Qualität weitgehend auch die Produktivität und Wirtschaftlichkeit bestimmen. Als schöpferische Tätigkeit kommt die Ingenieurarbeit im Verlauf der Produktion vervielfacht zur Geltung, abgesehen davon, daß auch die Produktivität der manuell Arbeitenden eine Steigerung erfährt, wenn es gelingt, den Nutzeffekt der Technikerarbeit zu erhöhen.

Auf dem Gebiet der manuellen Arbeit werden Arbeitsstudien schon lange durchgeführt und auch die Arbeit organisiert, um die Arbeitsproduktivität tunlichst steigern und die störenden, überflüssigen, entbehrlichen Faktoren ausschalten zu können. Zur Erfassung der Wirksamkeit der geistigen Tätigkeiten stehen noch keine anerkannten Methoden zur Verfügung, und doch besteht zweifellos die Möglichkeit, ja die Notwendigkeit, auch diese Arbeit planmäßig zu gestalten, zu analysieren und zu organisieren. Zur Lösung dieses Problems sind bereits erste Versuche unternommen worden.<sup>2</sup> Die bei diesen Versuchen gewonnenen Erfahrungen wurden in den Dienst der neuen Arbeitsstudien gestellt. Die Untersuchungen gliederten sich in drei Teile:

1. Einsatz und Verteilung der technischen Intelligenz<sup>3</sup> im Produktionssektor;
2. Analyse der Tätigkeit der technischen Intelligenz durch Arbeitstagnahmen und nach der Methode der Selbstbewertung;

<sup>2</sup> BALASSA, J.: Analyse der Wirksamkeit der Ingenieurarbeit in der chemischen Industrie (A mérnöki munka hatékonyságának elemzése a vegyiparban). Ipargazdaság, 1962. Nr. 4. Budapest.

<sup>3</sup> Unter technischer Intelligenz sind all jene Kräfte zu verstehen, die zum technisch-geistigen Status gehören. Zwecks Analyse der Ingenieurarbeit mußte der Begriff im weiteren Sinne auf Ingenieure, Techniker, Wirtschaftsfachleute und auf nicht qualifizierte technische Arbeitskräfte angewendet werden.

3. Untersuchung der Umstände, die die Wirksamkeit der Ingenieur- und Technikerarbeit beeinflussen.

Es handelt sich also nicht darum, wie die einzelnen Arbeitskräfte arbeiten, sondern um die Klärung der objektiven und subjektiven Bedingungen, die die Wirksamkeit der technischen Tätigkeit beeinflussen.

### Zusammensetzung und Verteilung des Ingenieur- und Technikerstandes in der Produktion<sup>4</sup>

Im Ministerium für Metallurgie und Maschinenbau zeigt die Gliederung des Standes der technisch-geistigen Arbeitskräfte nach Bildung, Fach, Dauer der Praxis und Arbeitsbereichen das in Tafel 1 wiedergegebene Bild.

Tafel 1

Prozentuale Verteilung der Ingenieure und Techniker nach Dienststellen<sup>5</sup>

Dienststelle	Ingenieure %	Techniker %	Dienststelle	Ingenieure %	Techniker %
Leitung .....	14.7	5.0	Planmäßige präv. ....	3.7	5.3
Konstruktion .....	30.3	17.3	Instandhaltg. Werkführung .....	3.2	11.1
Technologie .....	28.3	31.4	Arbeitswesen .....	0.6	3.0
Dispatcherdienst ....	1.3	5.1	Planung .....	0.4	0.7
Gütekontrolle .....	8.5	7.4	Sonstige .....	9.0	13.7

Aus der Tabelle geht hervor, daß die Mehrzahl der Ingenieure in der Konstruktion, die der Techniker in der Technologie tätig ist. Das weist an und für sich auf eine gesunde Tendenz hin. Auch ausländische Mitteilungen bestätigen, daß Ingenieure und Techniker im allgemeinen hauptsächlich in der technischen Entwicklung tätig sind. Die Zahl der auf dem Gebiete der technischen Entwicklung arbeitenden Ingenieure und Techniker ist ein Kennwert des technischen Niveaus. Einen gewissen Vergleich mit Tabelle 2 gestattet folgende Zusammenstellung über die Verteilung der Ingenieur- und Technikerkräfte in den USA.

<sup>4</sup> Die Angaben stammen aus dem Jahre 1962. Die seither eingetretenen geringen Änderungen beeinflussen die allgemein gültigen Feststellungen nicht.

<sup>5</sup> Die Daten der Techniker enthalten auch die der Fachtechniker. (Die Ausbildung von »Fachtechnikern« blickt erst auf eine kurze Vergangenheit zurück, ihre Auswirkung läßt sich noch kaum erfassen. Fachtechniker machen kaum 1% der Gesamtzahl der Techniker aus.)

Forschung und Entwicklung .....	25%
Forschungsorganisation .....	5%
Direktion, Leitung .....	9%
Fertigung .....	41%
Sonstige Tätigkeiten .....	20%

Auf Grund unserer Unterlagen sind bei uns schätzungsweise höchstens 20% der Ingenieure und Techniker in der Forschung und Forschungsorganisation tätig (siehe Tafel 2).

Tafel 2

Prozentuale Verteilung der technischen Arbeitskräfte nach ihrer Fachbildung<sup>6</sup>

Dienststelle	Ingenieure	Techniker	Wirtschafts- fachleute	Ohne techn. Fachbildung
Leitung .....	38.9	29.5	0.6	31.0
Konstruktion .....	32.4	41.6	0.1	25.9
Technologie .....	20.6	50.9	0.2	28.3
Dispatcherdienst .....	3.1	26.3	0.8	69.8
Gütekontrolle .....	20.3	39.4	0.1	40.2
Planm. präv. Instandhaltg. ....	16.4	51.7	0.3	31.6
Werkführung .....	3.4	26.9	0.1	69.6
Arbeitswesen .....	2.6	28.6	3.2	65.6
Planung .....	3.1	12.9	16.5	67.5
Sonstige .....	9.6	32.3	1.8	56.3
Ministerium f. Metallurg. u. Mb. insg.	16.7	37.3	0.9	45.1

Daß der Anteil der in der Leitung und Konstruktion, in der Technologie und in der Gütekontrolle arbeitenden Ingenieure im Betrieb höher ist als im Durchschnitt des Ministeriums, weist auf einen gut geführten Arbeitskräftehaushalt hin. Bei der planmäßig präventiven Instandhaltung kommen die Anteile diesem Durchschnitt nahe.

Eine ähnlich gute Tendenz zeigt sich in der Verteilung der Techniker, wengleich ihr Anteil in gewissen Dienststellen (Werkführung, Dispatcherdienst, Arbeitswesen) verhältnismäßig niedrig liegt. Techniker sollten vor allem statt der nichtqualifizierten Arbeitskräfte eingesetzt werden.

Der Anteil der Wirtschaftsfachleute ist sichtlich gering und unzureichend, was ein Problem anderer Natur aufwirft. Keineswegs kann es z. B.

<sup>6</sup> Die Einreihung in den technischen Status ist im Bereich des Ministeriums für Metallurgie und Maschinenbau durch Vorschriften geregelt. Es gibt solche als technisch bezeichnete Arbeitsgebiete, auf denen Wirtschaftsfachleute tätig sind.

als befriedigend bezeichnet werden, daß im Leitungsapparat volkswirtschaftlich geschulte Fachkräfte nur mit einem Anteil von 0,6%, volkswirtschaftlich ungeschulte Kräfte dagegen mit 31% vertreten sind.

Seit 1956 haben sich die Anteile der Ingenieure und Techniker in einigen Dienstzweigen folgendermaßen verschoben<sup>7</sup>:

Konstruktion .....	von 62%	auf	74%
Technologie .....	„ 46%	„	72%
Dispatcherdienst .....	„ 22%	„	29%
Werkleitung .....	„ 14%	„	30%

Vor sechs Jahren hat die ausreichende Ausbildung noch bei 63% des technischen Personalstandes gefehlt. Diese Zahl ist bis heute auf 45% zurückgegangen. Etwa 15 bis 20% der bisher nichtqualifizierten Kräfte in den technischen Dienstzweigen setzen ihre Studien fort, besuchen jetzt die technischen Universitäten, Hoch- und Fachschulen. In einzelnen technischen Arbeitskreisen wird eine mittlere oder höhere Ausbildung gar nicht gefordert (so z. B. beim technischen Zeichnen). Zieht man das in Betracht, läßt sich feststellen, daß heute zwei Drittel des technischen Personalbestandes über die zur Verrichtung ihrer Aufgaben nötige Vorbildung verfügen. Obwohl in der Fachausbildung in den vergangenen Jahren große Fortschritte gemacht worden sind, muß die Zahl der technisch noch Ungeschulten noch immer als verhältnismäßig hoch bezeichnet werden.

Was die Verwendung der Ingenieure betrifft, zeigt sich, daß die Betriebsleiter in vielen Fällen von der zweckmäßigen Besetzung der Arbeitsstellen mit Ingenieuren keine richtige Vorstellung haben, und in der Praxis häufig das Prinzip »überallhin Ingenieure!« zur Geltung kommt.

Aus Tafel 3 geht hervor, daß etwa zwei Drittel der Ingenieure und Techniker ihr Diplom nach der Befreiung des Landes erworben haben, was auch aus der Verteilung nach Altersgruppen hervorgeht, die, auf die Ingenieure bezogen, folgendes Bild zeigt:

unter 30 Jahren .....	34%
zwischen 30 und 40 Jahren .....	42%
„ 40 und 50 Jahren .....	14%
„ 50 und 60 Jahren .....	7%
über 60 Jahre .....	3%

Zwei Drittel des Gesamtstandes an Ingenieuren stehen also im Alter zwischen 23 und 40 Jahren, eine Tatsache, die ihre Vor-, aber auch ihre Nachteile hat. Das Anwachsen der Zahl junger technischer Intellektueller ist das Resultat der Kulturpolitik unseres Staates. Die Gefahr einer Überalterung

<sup>7</sup> Grundlegende Daten bei Dr. I. HARSÁNYI: Über die Tätigkeit, die soziale und wirtschaftliche Lage der Ingenieure und Techniker (A mérnökök, technikusok munkájáról, társadalmi, anyagi helyzetéről). Közgazdasági és Jogi Könyvtár. 1961. Budapest.

Tafel 3

Prozentuale Verteilung der Ingenieure und Techniker nach der Dauer ihrer Praxis

Dienstzweige	Ingenieure mit Praxis von			Techniker mit Praxis von		
	0-5	6-10	mehr als 10. J.	0-5	6-10	mehr als 10. J.
Leitung .....	16,5	35,4	48,1	17,8	21,9	60,3
Konstruktion .....	38,2	29,6	32,2	34,8	30,2	35,0
Technologie .....	44,6	29,7	25,7	36,7	33,1	30,2
Dispatcherd. ....	24,7	27,0	48,3	37,3	28,6	34,1
Kontrolle .....	34,2	32,3	32,3	29,9	34,3	35,8
Pl. pr. Instandh. ....	28,4	34,8	36,8	29,4	36,1	34,5
Werkführung .....	54,2	30,7	15,1	29,5	35,3	35,2
Arbeitswesen .....	22,5	22,5	55,0	30,9	29,1	40,0
Planung .....	23,1	15,4	61,5	22,7	19,1	58,2
Sonstige .....	28,9	29,5	41,6	32,1	27,3	40,6
Ministerium f. Metallurgie insg.	35,4	30,8	33,8	33,8	31,3	35,9

droht also nicht. Da jedoch die ersten fünf — auf gewissen Gebieten allenfalls sogar die ersten zehn — Jahre der Praxis noch als Lehrzeit angesehen werden müssen, sehen wir uns dem Problem gegenübergestellt, daß wir relativ wenige Fachkräfte besitzen, die über langjährige Praxis und entsprechende Erfahrung verfügen. Zweifellos hat dies seine Nachteile, doch wirkt sich andererseits das Überwiegen der jüngeren Jahrgänge insofern günstig aus, als es ja diese sind, die sich durch besonderen Mut zur Initiative auszeichnen. Mit dem Blick auf die weitere perspektivische Entwicklung darf dieser größere Bestand an jungen Nachwuchskräften ohne Zweifel als begrüßenswerte Garantie dafür angesehen werden, daß wir in der Zukunft keinen Mangel an Fachleuten mit fundierter Erfahrung haben werden.

Aus der Analyse nach Dienststellen kann festgestellt werden, daß es in den Betriebsleitungen die Fachleute mit größerer Praxis sind, die den größeren Teil (bei Technikern die Mehrheit) der Stellen einnehmen. Das ist als ein durchaus gesunder Zustand zu bezeichnen, können sich doch junge Menschen mit wenig Erfahrung in führender Stellung nur dann behaupten, wenn sie durch außerordentliche Begabung hervorragen.

Im Dispatcherdienst, im Planungsapparat und in den sonstigen Dienstzweigen überwiegen — besonders unter den Ingenieuren — gleichfalls die erfahrenen Fachleute. In diesen Dienststellen handelt es sich nämlich wieder um leitende Funktionen, die natürlich nur Fachleuten mit höherer technischer Bildung anvertraut werden können. Bei den nachgeordneten Arbeitskräften wird auf die technische Schulung weniger Gewicht gelegt.

Unter den Betriebsingenieuren im Werkführerdienst überwiegt die junge Generation. Von speziellen Technologien abgesehen, stellt die Werkführung für einen Ingenieur nur eine vorübergehende Aufgabe dar, die allerdings als ausgezeichnete Vorbereitung auf seine weitere Tätigkeit in der technischen Entwicklung und auf seine leitenden Funktionen in gehobener Stellung anzusehen ist. Bei den Technikern als Werkführern ist die Verteilung nach den Jahren ihrer Praxis als normal zu bezeichnen.

In der Konstruktion und im Kontrollapparat, in der planmäßigen präventiven Instandhaltung sowie in der Technologie entspricht die Verteilung nach der Dauer der Praxis nahezu dem Durchschnitt. Hervorzuheben ist, daß unter den Technologen die jungen Ingenieure in größerer Zahl vertreten sind, eine sehr erfreuliche Tatsache, denn auch das ist eine gute Schule. Ganz allgemein ist die Feststellung berechtigt, daß die Fachkräfte im wesentlichen in allen Arbeitsbereichen richtig verteilt sind, soweit es sich um die Dauer ihrer Praxis handelt. In dieser Verteilung spiegelt sich die Entwicklung.

Vor dem zweiten Weltkrieg verhielt sich die Zahl der Ingenieure zu der der Techniker in der ungarischen Industrie wie 1 : 1. Nach der Befreiung verschob sich dieses Verhältnis auf 1 : 1,5 und hat seither eine weitere Verschiebung erfahren. Im Bereich der dem Ministerium für Metallurgie und Maschinenbau unterstellten Betriebe zeigt sich das in Tafel 4 zusammengefaßte Bild.

Tafel 4

Zahl der auf 100 Ingenieure entfallenden Techniker

Dienstzweig	100 Ingenieure/ Techniker	Dienstzweig	100 Ingenieure/ Techniker
Leitung . . . . .	76	P. p. Instandhtg.	315
Konstruktion . . . .	128	Werkführung	787
Technologie . . . . .	247	Arbeitswesen	1175
Dispatcherdienst . .	852	Planung	423
Kontrolle . . . . .	193	Sonstige	338

In der Maschinenbauindustrie verhält sich die Zahl der Ingenieure zu der der Techniker wie 1 : 2,4. Das Verhältnis bessert sich also und nähert sich dem 1 : 2,5—1 : 3 der entwickelten Industrieländer. Da die Ausbildungszeit für Techniker kürzer ist als die der Ingenieure, kann hier in relativ kurzer Zeit mit günstigen Fortschritten gerechnet werden. Mit wachsendem Ingenieur/Techniker-Verhältnis steigert sich auch die Wirksamkeit der technischen Arbeit. In Fachkreisen ist man der Meinung, daß sich durch gute Organisation sowie durch entsprechende Planung und Steuerung der Arbeit Bedingungen schaffen lassen, unter denen in der technischen Entwicklung, in der Konstruktion und Technologie ein Ingenieur die Arbeit von 4 bis 5 Technikern zu lenken vermag.

Im Konstruktions- und im Kontrollapparat sowie in der Technologie erscheint die erwähnte Verhältniszahl Ingenieur/Techniker zu niedrig. Es bieten sich also hier weite Möglichkeiten zur Entlastung der Ingenieure, u. zw. besonders bei den Vorbereitungs- und Abschlußarbeiten, bei Bewältigung mechanischer Rechenaufgaben und in der Detailarbeit. Im allgemeinen muß ein »An-die-Hand-Gehen« organisiert werden. Innerhalb dieser Arbeitsbereiche wird die Verhältniszahl zweckmäßig auf 1 : 3 oder noch höher umgestellt werden müssen.

Eine andere Art von Reserven bilden jene Ingenieure und Techniker, die nicht in technischen Arbeitskreisen beschäftigt sind und die bei den Ingenieuren 4,9%, bei den Technikern 23,9% der im technischen Bereich tätigen erreichen. Bei den Ingenieuren ist ihr Anteil minimal, bei den Technikern dagegen beachtlich hoch. Solange von Fachkräftemangel gesprochen werden kann, dürfen wir es uns nicht leisten, Ingenieure oder Techniker in großer Zahl auf Gebieten zu beschäftigen, auf denen ihre Fachkenntnisse nicht ausgenützt sind. Selbstverständlich muß bedacht werden, daß nicht die Gesamtzahl als Reserve aufzufassen ist. Es gibt Gebiete im kaufmännischen Sektor, in der Bilanzanalyse, in der Kontrolle, im betrieblichen Rechnungswesen und allenfalls auch in der Administration, auf denen technisch gebildete Arbeitskräfte benötigt werden. In den Betrieben des Ministeriums für Metallurgie und Maschinenbau verrichtet ein beachtlicher Teil der technisch gebildeten Fachleute (etwa 17 bis 19%) manuelle Arbeit. Für Anfänger, besonders wenn es Techniker sind, ist es ausgesprochen wünschenswert, in ein- bis zweijähriger manueller Arbeit Erfahrungen zu sammeln, nur muß dann ganz besonders darauf geachtet werden, daß die Ingenieure und Techniker nach Aneignung der erforderlichen Praxis in einen ihrer Bildung und Praxis entsprechenden Arbeitskreis eingewiesen werden.

Als Reserven können auch die von Studenten der Techniken und der Hochschulen verrichteten Arbeiten gelten. Selbstverständlich bilden die aus dem technischen Personal hervorgegangenen Weiterlernenden keine Personalreserve, ihr Bildungsfortschritt bedeutet vielmehr bloß eine qualitative Verbesserung der Kräftezusammensetzung. Die Ausnützung solcher Möglichkeiten ist indessen gleichfalls geeignet, den Fachleutemangel zu lindern.

### **Inhalt der Ingenieur- und Technikerarbeit, Qualifikation der Ingenieure und Techniker, Ausnützung ihrer Arbeitszeit**

In dem bereits früher erwähnten Kreis von Betrieben konnten auch individuelle Einzeluntersuchungen darüber angestellt werden,<sup>8</sup> welche Art

<sup>8</sup> Die Analyse wurde nach der Methode der Selbstbeobachtung während des Arbeitstages durchgeführt. Die beteiligten Ingenieure und Techniker, deren Auswahl ganz dem Zufall überlassen war, stammten aus 10 Betrieben. In einem zu diesem Zweck angelegten Protokoll

von Arbeiten die Ingenieure und Techniker versehen, inwieweit sie den gegebenen Umständen und der Ausbildung bzw. dem fachlichen Rüstzeug der einzelnen Arbeitskräfte entsprechen, ob sich die ihnen zugewiesenen Arbeiten und Arbeitskreise in Übereinstimmung mit dem tatsächlichen fachlichen Wissen der Arbeitenden befinden und wie die Arbeitszeit genützt wird.

Um die Analyse durchführen zu können, mußten die von der technischen Belegschaft zu leistenden Aufgaben nach Tafel 5 in ihre Elemente zerlegt werden<sup>9</sup>:

Diese Zerlegung der von den Ingenieuren und Technikern verrichteten Arbeiten ermöglicht die eingehende Untersuchung je eines Arbeitsbereiches in der soeben angegebenen Gruppierung, doch scheint es zweckmäßig, nach dem Inhalt und der Erscheinungsform der Arbeiten gewisse nachträgliche Zusammenziehungen wie folgt vorzunehmen:

a) Gruppierung nach dem Inhalt der Arbeiten:

1. Laufende Produktion, Routinearbeiten: 1.1, 1.2, 2.1, 3.1, 4.1, 5.1;
2. Technische Entwicklung, perspektivische Planung 1.3, 2.2, 2.3, 3.2; 4.2, 5.2;
3. Arbeitswesen, Personalfragen 3.2, 4.3;
4. Administration 6.1, 6.2;
5. Gesellschaftliche Tätigk. 3.4, 4.4, 7.1;
6. Verkehr 9.2;
7. Sonstiges 3.5, 4.5;
8. Improduktive Arbeit 9.1, 9.3;
9. Erholung, Arbeitspausen 8.1.

b) nach den Erscheinungsformen der Arbeit:

1. Individuelle technische Tätigkeit 1.1, 1.2, 1.3, 2.1, 2.2, 2.3, 5.1, 5.2;
2. Konferenzen 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5;
3. Verhandlungen, Korrespondenz 4.1, 4.2, 4.3, 4.4, 4.5;
4. Administration 6.1, 6.2;
5. Sonstiges 7.1, 8.1, 9.1, 9.2, 9.3.

Von den an der Analyse Beteiligten hatten 35% ein Universitätsdiplom, 65% waren Absolventen eines Technikums<sup>10</sup> (siehe Tafel 6).

Aus Tafel 6 ist ersichtlich, daß die Arbeitszeit des technischen Personals zu 50% durch unmittelbare Beschäftigung mit der Produktion ausgefüllt

---

führten sie mit einer Genauigkeit von 5–10 Minuten eine genaue Evidenz über die von ihnen verrichteten Arbeiten, über deren Inhalt und Dauer. Sie hatten hierbei — unabhängig von ihrer eigenen Fachbildung — stets aufzuzeichnen, ob die gegebene Arbeit Hochschul-, Techniken- oder irgendeine niedrigere Qualifikation erforderte. Überdies vermerkten sie bei jeder der von ihnen verrichteten Arbeiten, ob sie zu ihrem eigentlichen Arbeitskreis gehörte.

<sup>9</sup> Die Aufzählung entspricht der Aufgliederung, wie sie bei der in der chemischen Industrie angewandten Methode vorgenommen wurde.

<sup>10</sup> An diesem Arbeitsstudium nahmen 11% des entsprechenden Personalstandes der 10 Betriebe, 1.6% des entsprechenden Personalstandes des Ministeriums teil.

Tafel 5

Kennziffer	Bezeichnung der Arbeit
1.1	Unmittelbare Leitung der laufenden Produktion. Analyse der Produktionsdaten. Anweisungen für die Fertigung, Überwachung der Durchführung, Fehlerverhütung;
1.2	Technische Vorbereitung der laufenden Produktion (Konstruktion, Technologie, Programmmentwurf usw.);
1.3	Perspektivische Planung der Produktion (Konstruktion neuer Fabrikate, neue technologische Pläne; perspektivische Pläne);
2.1	Praktische Versuche, Messungen, Kontrolle in der laufenden Produktion, Routinearbeiten;
2.2	Experimente für Entwicklungszwecke, Messungen im Labor, wissenschaftliche Analysen, Forschungsuntersuchungen, Berechnungen.
2.3	Literaturstudien, Lesen von Zeitschriften und Fachbüchern, Übersetzung von Dokumentationen.
3.1	Konferenzen — über die laufende Produktion;
3.2	Konferenzen—über die technische Fortentwicklung;
3.3	Konferenzen — über Arbeitswesen, Personalfragen;
3.4	Konferenzen — über gesellschaftliche Arbeiten (Partei, Gewerkschaft, Massenorganisationen);
3.5	Konferenzen — über sonstiges (Bilanzbericht, gemeinsame Entscheidungen über Arbeitseinweisung in einem gegebenen Arbeitsbereich usw.).
4.1	Verhandlungen, Korrespondenzen, schriftliche Arbeiten in Zusammenhang mit der laufenden Betriebsabwicklung;
4.2	Verhandlungen, Korrespondenz, schriftliche Arbeiten in Zusammenhang mit der technischen Fortentwicklung;
4.3	Verhandlungen, Korrespondenzen, schriftliche Arbeiten in Zusammenhang mit Personalfragen und Arbeitswesen;
4.4	Verhandlungen, Korrespondenzen, schriftliche Arbeiten in Zusammenhang mit der gesellschaftlichen Tätigkeit;
4.5	Verhandlungen, Korrespondenzen, schriftliche Arbeiten, sonstige;
5.1	sonstige Arbeiten im technischen Bereich im Zusammenhang mit der laufenden Produktion (Arbeitsschutz, Abhaltung von Arbeitsschutzkursen, Feuerwehrausbildung);
5.2	sonstige Arbeiten im Bereich der technischen Entwicklung (Neuerungen, Normung, Erfahrungsaustausch);
6.1	Administrative Arbeiten in Verbindung mit laufenden Aufgaben;

Kennziffer	Bezeichnung der Arbeit
6.2	Administrative Arbeiten in Verbindung mit perspektivischen Aufgaben:
7.1	Gesellschaftliche — nicht sitzungsmäßige — Arbeiten (z. B. Untersuchungen, Wandzeitungsredaktion, Agitation usw.).
8.1	Erholungspausen, Mittagspause, sonstige Arbeitsunterbrechungen.
9.1	Improduktiver Zeitausfall (Warten auf Telephonanschlüsse, Zeitverlust bei Vertagung von Konferenzen, Stromausfall usw.):
9.2	Verkehr innerhalb und außerhalb des Betriebes mit Benennung des benutzten Verkehrsmittels:
9.3	Privatangelegenheiten, Gespräche, Nebenbeschäftigung.

ist, daß nahezu ein Viertel der Zeit der technischen Entwicklung gewidmet wird, während mehr als ein Viertel auf anderweitige Arbeiten verwendet wird. Jene frühere Feststellung, daß der Anteil der in der technischen Entwicklung beschäftigten Werk tätigen niedrig ist, findet ihre Bestätigung auch in der Tatsache, daß auf die technische Entwicklung relativ wenig Zeit aufgewendet wird. Der Zeitaufwand von etwa 25%, muß nämlich — selbst wenn

Tafel 6

Verteilung der technischen Arbeiten nach ihrem Inhalt

Inhalt	Ganze gemessene Zeit im Verhältnis zur Gesamtzeit %	Univer-	Techn-	Niedrigere	Zum Aufgaben- kreis gehörige
		sitäts-	nikums-		
		Aus-bildung erfordernde			
Arbeit in % der gemessenen Gesamtzeit					
Produktion Routinearbeit . . . . .	48.1	24.9	68.2	6.9	93.1
Techn. Entwickl., perspekt. Arb.	24.8	50.1	44.9	5.0	88.4
Arbeitswesen. Personalfr. . . . .	1.6	21.2	43.1	35.7	81.4
Administration . . . . .	5.9	9.8	44.0	46.2	84.6
Gesellschaftl. Arbeiten . . . . .	2.9	10.4	20.9	68.7	34.7
Verkehr . . . . .	3.8	—	—	—	—
Sonstiges . . . . .	3.7	21.4	60.8	17.8	86.0
Improduktive Arbeit . . . . .	3.1	—	—	—	—
Erholung, Arbeitspausen . . . . .	6.1	—	—	—	—
Insgesamt . . . . .	100.0	26.4	50.1	23.5	77.1

er dem Inhalt nach ausschließlich der Entwicklung gewidmet ist — als gering bezeichnet werden. Unter den angeführten Arbeiten ist es die Entwicklung, verhältnismäßig die größte Zahl von Werkträgigen mit Universitätsbildung erfordert. Mehr als drei Viertel der geleisteten Arbeiten gehörten zum regelmäßigen Arbeitskreis der betreffenden Ingenieure und Techniker.

Tafel 6 zeigt auch, daß unter den in die Analyse einbezogenen Ingenieuren und Technikern der Anteil der einzelnen Qualifikationsstufen jeweils über dem Anteil jener ihrer Arbeiten lag, die ihre persönliche Qualifikation auch tatsächlich erforderten. So erreichten jene Arbeiten, deren Verrichtung Hochschulqualifikation erfordert, einen Anteil von 26,4%, während der Anteil der Diplom-Ingenieure 35% betrug; ebenso stand den 50,1% ausmachenden Arbeiten, die eine Technikerqualifikation erfordern, ein Technikeranteil von 65% gegenüber; für 23% der Arbeiten genügen Arbeitskräfte mit niedrigerer Qualifikation, solche haben jedoch an der Analyse gar nicht teilgenommen. Ein genaueres Bild liefert die Auswertung, wenn man die inhaltliche Gliederung der technischen Arbeiten nach Qualifikationsstufen betrachtet (siehe Tafel 7).

Tafel 7

Inhaltliche Gliederung der technischen Arbeiten nach Qualifikationsstufen<sup>11</sup>

Inhalt der Aufgaben	Ingenieure			Techniker		
	Gemessene Zeit im Ver- hältnis zur Gesamtzeit <small>0/0</small>	Universität	Technikum	Gemessene Zeit im Ver- hältnis zur Gesamtzeit <small>0/0</small>	Universität	Technikum
		erfordernde Arbeit im Ver- hältnis zur Gesamtzeit <small>0/0</small>			erfordernde Arbeit im Ver- hältnis zur Gesamtzeit <small>0/0</small>	
Laufende Produktion. Routine- arbeiten .....	40.8	66.7	28.8	52.3	7.1	85.8
Techn. Entwicklung. perspekt. Arbeiten .....	33.5	85.0	10.4	20.1	17.3	77.2
Arbeitswesen. Personalfragen	1.3	32.6	12.5	1.7	13.7	56.1
Administration .....	4.1	29.4	23.5	6.5	2.3	53.5
Gesellschaftliche Arbeit ....	2.6	25.4	3.0	3.1	3.6	29.2
Verkehr .....	3.9	—	—	3.9	—	—
Sonstige Arbeiten .....	3.1	48.1	27.3	3.9	4.8	79.0
Improduktive Arbeit .....	4.2	—	—	2.6	—	—
Erholung. Arbeitspausen ...	6.5	—	—	5.9	—	—
Insgesamt .....	100.0	59.5	17.3	100.0	7.9	68.8

<sup>11</sup> Der Anteil jener Arbeiten, die auch von nichtqualifizierten Kräften versehen werden können, ist hier nicht aufgenommen. Er ergibt sich, wenn man die Prozentsätze der beiden anderen Gruppen auf 100% ergänzt.

Der überwiegende Teil der Ingenieur- und Technikerarbeit entfällt auf die Beschäftigung mit der laufenden Produktion und auf Routinearbeiten. Der für die Ingenieure charakteristische Anteil von 40,8% kann als hoch angesehen werden und weist auf die Notwendigkeit einer Entlastung der Ingenieure hin, damit diese der technischen Entwicklung mehr Zeit widmen können. (Der für diesen Zweck aufgewandte Zeitanteil von 33% ist viel zu gering.) Die Entwicklung bildet jenen Arbeitsbereich, der vor allen anderen Ingenieurarbeit erfordert, die frei werdende Kapazität muß daher in die Entwicklung übergeleitet werden.

Das Ausmaß der Entlastung muß irgendwie bestimmt werden können. Es kann als real angenommen werden, daß die Ingenieure im Bereich der Arbeiten für die laufende Produktion, der Routinearbeiten, der Entwicklung und der perspektivischen Planung sowie bei den sonstigen Arbeiten durch Techniker zu 50%, im Bereich von Arbeiten hingegen, für die niedrigere Qualifikationsstufen genügen, zu 100% entlastet werden könnten.

Die Tätigkeit im Arbeitswesen und in Personalfragen hängt zum größten Teil mit der Organisation und der fachlichen Lenkung selbst zusammen. Auch deshalb ist es schwer, hier zwischen Ingenieur- und Technikerarbeit eine klare Grenze zu ziehen. Dagegen muß der Ingenieur von Arbeiten, für die eine geringere Qualifikation genügt, entlastet werden.

Es lohnt sich, die administrative Tätigkeit näher zu betrachten. Sie bezieht sich zum größeren Teil auf die laufende Produktion, zum kleineren Teil auf die technische Entwicklung, wo auch Arbeiten, die eine höhere Qualifikation erfordern, in relativ größerer Zahl anfallen. Das wäre an und für sich richtig, doch sind hier jene Arbeiten, die den Ingenieur belasten, obwohl zu ihrer Erledigung auch eine geringere Qualifikation genügen würde, mit dem größten Anteil vertreten. Diese Arbeiten können und müssen reduziert werden. Auf dem Gebiet der operativen Administration lassen sich die von weniger hoch qualifizierten Kräften zu besorgenden Agenden leichter abgrenzen. Dagegen ist eine solche Abgrenzung auf dem Gebiet der mit der Entwicklung zusammenhängenden Administration — teils aus inhaltlichen Gründen, teils des kleinen Volumens wegen — weit schwieriger. Im ersteren Fall wäre also anzustreben, daß all jene Arbeiten, die eine geringere als die eigene Qualifikation erfordern, zur Gänze an die nächstniedrigere Qualifikationsstufe abzugeben seien, während im zweiten Fall der Ingenieur jene Arbeiten, die eine um eine Stufe niedrigere Qualifikation erfordern, zu 50%, jene dagegen, die eine um zwei Stufen niedrigere Ausbildung erfordern, zur Gänze abzugeben habe.

Die innerhalb der Arbeitszeit verrichtete gesellschaftliche Arbeit stellt keine übergroße Beanspruchung dar. Im Leben der Massenorganisationen eines Betriebes ist es schwer — und wird es noch lange bleiben —, diese Tätigkeit außerhalb der Arbeitszeit zu verrichten. Bedenkt man indes,

daß die Mehrheit — schätzungsweise mehr als  $\frac{2}{3}$  — der Werkstätigen keinerlei gesellschaftliche Arbeit verrichtet, zeigt sich allerdings ein anderes Bild. Die gesellschaftliche Tätigkeit derer, die sie verrichten, nimmt 9 bis 10% ihrer Arbeitszeit in Anspruch, und dies ist entschieden zu viel. Solche Arbeiten erfordern selten eine Fachbildung, und soweit sie doch erforderlich ist, gehört sie eben zum Arbeitskreis des betreffenden Werkstätigen. Bei Ingenieuren entfällt ein Viertel der auf gesellschaftliche Arbeiten verwendeten Zeit auf solche, die eine Fachbildung erfordern, also etwa ebensoviel wie innerhalb ihres eigenen Arbeitskreises.

Bei der auf Verkehr aufgewandten Zeit gibt es, wie besonders aus den ausführlich beantworteten Fragebögen hervorgeht, gleichfalls Reserven. Sie lassen sich teils durch eine allgemeine bessere Organisation des Arbeitsprozesses freimachen, teils können Zeiteinsparungen durch Lockerung gewisser übertriebener Einschränkungen im Verkehr außerhalb des Betriebes erzielt werden (Benutzung des Autobusses und ganz allgemein schnellerer Verkehrsmittel). Nach vorsichtigen Schätzungen könnte damit etwa ein Fünftel der auf Verkehr aufgewandten Zeit erspart werden. Der unproduktive Zeitausfall wird sich natürlich nicht ganz ausschalten lassen, könnte aber durch entsprechende organisatorische Maßnahmen auf die Hälfte vermindert werden.

Auf Erholung, Arbeitspausen, Mahlzeiten entfällt, durchschnittlich gesehen, ein geringer Zeitanteil. Eigentlich wird die für Mahlzeiten und Reinigung offiziell vorgesehene Zeit kaum überschritten. Wahrscheinlich gibt hier die Statistik kein ganz getreues Bild der tatsächlichen Verhältnisse, da allfällige Überschreitungen abgeleugnet werden. Ebendeshalb kann hier mit Einsparungen nicht gerechnet werden.

Auf Grund der weiter oben in Zusammenhang mit der Entlastung dargelegten Annahmen lassen sich die Möglichkeiten für die Umstellung der Arbeiten abschätzen. Der Ingenieur wendet 40,5% seiner Arbeitszeit auf die Erledigung von Aufgaben, die nicht an seine Qualifikation heranreichen. Zur Gänze kann die hier vorhandene Reserve nicht genützt werden, da die Arbeitskreise nicht mit absoluter Sicherheit so aufgeteilt werden können, daß die geistige Kapazität eines jeden Fachmannes 100%ig ausgenützt werden kann. Es gibt Zeitverluste, die sich nur vermindern, nicht aber gänzlich ausschalten lassen. Durch Abgabe genau analysierter Arbeiten und durch Verbesserung der Organisation wird man auch unter den gegenwärtigen Umständen 15—20% der Arbeitszeit von Ingenieuren zur Verrichtung von Arbeiten frei machen können, die ihrer Qualifikation entsprechen.

Durch geeignete Umorganisation der Arbeit wird sich also der Anteil der ihrer individuellen Qualifikation entsprechenden Arbeiten bei Ingenieuren von 59,5% auf etwa 80% erhöhen lassen. Zugleich würde sich in diesem Fall auch die inhaltliche Gliederung der Arbeiten ändern: der Anteil der Arbeiten in der laufenden Produktion sowie der Routinearbeiten würde von 40,8%

auf 33% zurückgehen, der Anteil der Entwicklungsarbeiten hingegen von 33,5% auf 50% ansteigen.

Die aus der Änderung der inhaltlichen Gliederung resultierende qualitative Verschiebung kann viel ausschlaggebender sein als die Umgruppierung des Personalstandes, die sich aus der Abgabe geeigneter Arbeiten an weniger hoch qualifizierte Kräfte ergäbe. Eine intensivere Beschäftigung mit den Problemen der technischen Entwicklung wäre nämlich geeignet, die Wirksamkeit der technischen Arbeit in entscheidendem Maße zu steigern.

Eine Steigerung der Wirksamkeit der technischen Arbeit kann durch einfache Umstellungen im Personalstand allein nicht gelöst werden. Grundsätzlich muß die Arbeit selbst umorganisiert werden, und ebenso müssen die zur besseren Ausnutzung der geistigen Kapazitäten erforderlichen Voraussetzungen geschaffen werden. Andererseits müßten die Fachleute, die von gewissen Arbeiten enthoben werden, ihrerseits höheren Anforderungen Genüge leisten.

Mit solchen Umgruppierungen kann dem gegenwärtigen Fachleutemangel zum Teil gesteuert werden. Die Erhöhung des Ingenieurstandes bleibt indes immer noch ein vordringliches Problem.

Die Analyse bezog sich auch auf die perzentuelle Verteilung der technischen Arbeiten auf die einzelnen Dienstzweige dem Inhalt nach. Wegen Platzmangels können wir auf die Einzelheiten der Ergebnisse nicht eingehen, weshalb wir uns nur auf gewisse Feststellungen beschränken wollen.

Abgesehen vom Apparat für Personalfragen erwachsen die umfangreichsten Arbeiten überall in der laufenden Produktion und bei den Routineaufgaben. Der Anteil dieser Arbeiten an der Arbeitszeit der leitenden Persönlichkeiten und der Konstrukteure — 55% bzw. 38% — liegt zu hoch und hat zur Folge, daß man sich mit der technischen Entwicklung weniger intensiv befaßt, als dies nötig wäre. Die unmittelbare Beschäftigung mit der Produktion, die operative Lenkung und die Routinearbeiten sind ihrer Natur nach Arbeitszweige, die die Qualifikation als Techniker erfordern, während die technische Entwicklung und die perspektivische Planung vor allem der Ingenieurarbeit, der Hochschulqualifikation bedürfen. Konstrukteure verwenden 38,7%, Techniker 25%, d. h. einen über dem Durchschnitt liegenden Teil ihrer Arbeitszeit auf Arbeiten in der technischen Entwicklung. So richtig diese Tendenz in den beiden Arbeitskreisen ist, so sehr müssen die erwähnten Anteile als noch viel zu klein bezeichnet werden. Besonders wenig Zeit (14,5%) bleibt für die Teilnahme an technischen Entwicklungsarbeiten den Fachleuten in führender Position. Auf diesem Gebiet ist selbst der Dispatcherdienst und die Kontrolle mit größeren Anteilen vertreten.

Aus der Analyse ging ferner hervor, daß die Werkführer auf Fragen des Arbeitswesens und auf Personalfragen verhältnismäßig wenig Zeit (0,8%) aufwenden. Das bedeutet, daß man sich in Personalfragen in unzureichendem

Maße auf die Werkführer, die unmittelbaren Lenker der Produktion, stützt. Im Apparat für Arbeitswesen wird auf Probleme des Arbeitswesens und auf Personalfragen — trotzdem diese hier mit dem größten (16,5%igen) Anteil vertreten sind — zu wenig Zeit aufgewendet. Am meisten befaßt man sich hier mit Administration (26,7%), — d. h. in einem Verhältnis, welches dem 4,5fachen des Durchschnitts entspricht.

Auch die Gruppierung der technischen Arbeiten nach ihren Erscheinungsformen bietet eine geeignete Grundlage für Analysen. Solche sind um so wünschenswerter, als immer wieder Bemerkungen über zu häufig abgehaltene Konferenzen und Verhandlungen laut werden (siehe Tafel 8).

Tafel 8

Gliederung der technischen Arbeiten nach ihren Erscheinungsformen

Erscheinungsformen der Arbeiten	Gemessene Zeit im Verhältnis zur gesamten Arbeitszeit	Universitäts-	Techn. Fachschul-	Niedrigere	Zum eigenen Arbeitskreis- gehörige Arbeit
		Bildung erfordernde Arbeit im Verhältnis zur ganzen gemessenen Zeit			
		%	„	%	
Persönliche technische Arbeit ...	59,7	32,4	62,1	5,5	90,8
Konferenzen .....	5,8	36,8	41,7	21,5	84,5
Verhandlungen, Korrespondenz	14,3	29,8	54,2	16,0	88,5
Administration .....	5,9	9,9	44,0	46,1	84,6
Sonstiges .....	14,3	0,7	1,7	97,6	3,1
Insgesamt ..	100,0	26,4	50,1	23,5	77,1

Der 60%ige Anteil der persönlichen technischen Arbeit kann nicht als niedrig bezeichnet werden, da die individuelle Qualifikation und das persönliche Rüstzeug zweifellos in dieser Arbeitsform am unmittelbarsten ausgenutzt werden kann. Auch hier liegt der Anteil der der Qualifikation entsprechenden Arbeit am höchsten. Die an der Analyse beteiligten Kräfte bezeichnen denn auch diese als in erster Linie zu ihrem Arbeitskreis gehörig. Die als individuelle technische Arbeit bezeichnete Tätigkeit setzt sich aus folgenden Elementen zusammen:

Produktionsleitung und -kontrolle .....	13,4%
Technische Vorbereitung der laufenden Produktion .....	17,5%
Vorbereitung der perspektivischen Produktion .....	8,7%
Praktische Experimente, Messungen, Routinearbeiten ...	6,7%
Entwicklung, Experimente, Messungen, Forschung, Berechnungen .....	6,0%
Dokumentation .....	2,9%
Sonstige Arbeiten im Zusammenhang mit der laufenden Produktion .....	1,6%
Sonstige individuelle Arbeit im Zusammenhang mit der techn. Entwicklung .....	2,9%
Insgesamt .....	59,7%

Die auf Konferenzen, Verhandlungen, Administration aufgewandte Zeit verteilt sich auf folgende Arbeitsbereiche (siehe Tafel 9).

Tafel 9

Zeitaufwand auf Konferenzen, Verhandlungen, Administration

nach der Form / nach dem Inhalt	Konferenzen	Verhandlungen, Administration
	aufgewandte	Zeit in Pro- zenten der Gesamt- arbeitszeit
Laufende Produktion .....	2.5	6.4
Techn. Entwicklung .....	1.2	3.0
Arbeitswesen, Personalfragen .....	0.4	1.2
Gesellschaftl. Tätigkeit .....	1.0	0.6
Sonstiges .....	0.7	3.0
Insgesamt .....	5.8	14.2

Aus dieser Zusammenstellung ist ersichtlich, daß die in Form von Konferenzen, Verhandlungen und Korrespondenz zu verrichtenden Arbeiten ihrer inhaltlichen Verteilung nach im wesentlichen derjenigen der gesamten technischen Arbeit entspricht. Der Anteil von 5,8% für Konferenzen und von 14,3% für Verhandlungen und Korrespondenzen ist nicht zu hoch. Natürlich gibt es zwischen den einzelnen Dienstzweigen eine gewisse Streuung. Die Betriebsleiter nehmen an Konferenzen, Beratungen häufiger teil, verhandeln und korrespondieren mehr als die Konstrukteure und Technologen, doch entspricht dies eben der Natur ihrer leitenden Position.

Auf Konferenzen, Verhandlungen, Korrespondenzen wird bei den einzelnen Betrieben unterschiedlich viel Zeit aufgewendet. Mehr Konferenzen können zu erfolgreicherer Kollektivarbeit führen, aber auch ein Zeichen für schlechte Organisation oder für das Bestreben sein, die Verantwortung abzuwälzen. Hochwertige Arbeit benötigt eine gewisse Zusammenarbeit, den Kontakt zwischen den einzelnen Arbeitsbereichen und Arbeitskräften, der unter anderen eben in Form von Konferenzen, Verhandlungen und Korrespondenz verwirklicht wird. Aus der Analyse geht eindeutig hervor, daß die Ingenieurs- und Technikerarbeit innerhalb dieser Tätigkeitsformen einen wesentlich höheren Anteil hat als im Durchschnitt an den sonstigen Arbeitsformen und daß der Anteil des der Qualifikation entsprechenden Zeitaufwandes in sämtlichen Qualifikationskategorien (und in nahezu jedem Dienstzweig) bei dieser Arbeitsform über dem Durchschnitt liegt. Reserven können also nicht durch Verminderung der Zahl von Konferenzen, sondern eher dadurch erschlossen werden, daß zu diesen Konferenzen nur diejenigen ein-

geladen werden, für deren Arbeit diese von grundlegender Bedeutung sind, oder deren Teilnahme den Erfolg der Konferenz mit Sicherheit fördert.

Auf die Administration brauchen wir nicht näher einzugehen, weil unsere früheren Feststellungen auch für die Form der Arbeit Gültigkeit haben. Die in anderen Formen anfallenden Arbeiten gliedern sich in

gesellschaftliche Arbeit .....	1,3%
Erholung, Arbeitspausen .....	6,1%
unproduktiver Ausfall .....	1,0%
Verkehr .....	3,8%
Privatangelegenheiten, priv. Gespräche .....	2,1%
Insgesamt .....	14,3%

Innerhalb dieser Arbeitsarten haben wir nur die gesellschaftliche Arbeit nach der erforderlichen Qualifikation und dem Arbeitskreis zergliedert, die übrigen sind von der Qualifikation unabhängig und können deshalb als unbedingter Ausfall gewertet werden. Als Zeitaufwand für Privatangelegenheiten und Gespräche sind nur 2,1% der Arbeitszeit ausgewiesen. Wäre dem tatsächlich so, dann entfielen auf diesen Ausfall je Tag und Person im Schnitt bloß 10 Minuten. Nach übereinstimmender Auffassung muß der Zeitausfall unter diesem Titel größer sein.

Nach Informationen, die das Ministerium für Metallurgie und Maschinenbau auf anderen Wegen eingeholt hat, halten 12% der Fachleute mit Universitäts- und Hochschulbildung diese ihre Qualifikation zur Verrichtung ihrer gegenwärtigen Arbeit nicht für erforderlich. Die Vollingenieure waren zu 7% derselben Meinung. Mehr als 14% der Ingenieure erklärten, daß sie nur 4 Stunden ihrer Arbeitszeit mit Arbeiten verbringen, die ihrer Qualifikation entsprechen, während die Beanspruchung mit derartigen Arbeiten bei 30% der Ingenieure 4—6 Stunden erreichte.

Das Urteil darüber, ob eine Arbeit als eigentliche Ingenieurarbeit betrachtet werden kann, mag mitunter auch subjektiv beeinflusst sein, mit Sicherheit steht jedoch fest, daß viele Ingenieure in Positionen arbeiten, in denen ihre Qualifikation nicht entsprechend benutzt ist. Nach verschiedenen Schätzungen ließe sich die Wirksamkeit der Ingenieurarbeit um 20—40% steigern, wenn die strukturelle Gliederung geregelt, die von Ingenieuren versehenen Arbeiten umorganisiert und bessere Arbeitsbedingungen geschaffen würden.

### Faktoren, die die Arbeit des technischen Personals wesentlich beeinflussen.<sup>12</sup>

Außer durch die bisher erörterten wird die Wirksamkeit der Ingenieurarbeit mittelbar oder unmittelbar auch durch eine Reihe anderer Faktoren beeinflusst. Die mehrfach erwähnte Analyse bietet die Handhabe für die

<sup>12</sup> Die hier mitgeteilten Schlußfolgerungen und Daten sind das Ergebnis einer Befragung und der statistischen Verarbeitung der Meinungen über die Arbeitsverhältnisse.

Beantwortung der Frage, welche objektiven und persönlichen Bedingungen auf die Tätigkeit der Ingenieure in negativem oder positivem Sinne einwirken.

Die Mehrheit (61%) der Befragten hat die auf den Arbeitsplätzen herrschenden objektiven Bedingungen und Gegebenheiten als zufriedenstellend<sup>13</sup> bezeichnet, was nahezu mit der Zwei-Drittel-Mehrheit übereinstimmt, die jedenfalls als positiv anzusehen ist. Im einzelnen zeigt sich indes ein weniger positives Bild.

Mit Mehrheit (zu mehr als 50%) wurden die Fragen nach

- Einrichtung und Möbel,
- Versorgung mit Dokumentationsmaterial und Normenvorschriften,
- Fachbibliothek und Zeitschriften,
- nach technischen Behelfen

günstig beantwortet. Als sehr ungünstig muß die Lage dort angesehen werden, wo die Versorgung von der Minderheit der Befragten (weniger als  $\frac{1}{3}$ ) als »befriedigend« bezeichnet wird. So liegen die Dinge bei der Versorgung mit Boten. Dieses Problem muß um so mehr erwähnt werden, als sich 36,1% der Befragten in dieser Frage als neutral erklärten. Aus ähnlichen Erwägungen ist auch die Versorgung mit Technikern und Rechenmaschinen unzulänglich. Erwähnt sei ferner die häufige Bemerkung, die Wirksamkeit der Ingenieurarbeit werde durch die zu niedrige Zahl administrativer Kräfte sehr nachträglich beeinflusst, so daß das technische Personal sehr oft gezwungen ist, Arbeiten selbst auszuführen, die seiner höheren Qualifikation nicht entsprechen. Die Ergebnisse der Arbeitstagsanalyse bestätigen diese Feststellung.

Zur Prüfung der organisatorischen sowie der anderweitigen Bedingungen für die leitende Arbeit enthielt der Fragebogen die Frage: »Mit wem besprechen Sie Ihre technischen Probleme?«

Die Antworten zeigen folgendes Bild:<sup>14</sup>

Frage:	Antwort:
mit Fachleuten des Ministeriums, der technischen Universität .....	11,8%
mit dem Direktor, Chefindgenieur .....	15,3%
mit dem unmittelbaren Vorgesetzten .....	79,8%
mit den Mitarbeitern .....	84,7%
mit Freunden und Bekannten .....	14,7%

Ganz auffallend ist es, wie wenige der Befragten ihre technischen Probleme mit dem Direktor oder mit dem Chefindgenieur besprechen (bzw. besprechen können). Hier fehlt es — allem Anschein nach — nicht am Willen,

<sup>13</sup> Unter der Bezeichnung »zufriedenstellend« sind die auf den Fragebögen mit einem »sehr gut« und »entsprechend« eingetragenen Antworten zusammengefaßt.

<sup>14</sup> Die Befragten konnten mehrere Antworten geben, so daß fast jeder Fragebogen zwei Antworten enthielt.

sondern an der Möglichkeit. Dies bildet übrigens einen weiteren — wenn auch von einer anderen Seite auftretenden — Beweis dafür, daß die Leiter der Betriebe zu wenig Zeit haben, sich mit technischen Problemen zu befassen.

Ihren Arbeitsstil in der leitenden Arbeit auf dem eigenen Arbeitsgebiet qualifizierten die Befragten wie folgt

- auf Autorität beruhender Arbeitsstil . . . . . 21,5%
- auf dem Kollektiv beruhender Arbeitsstil . . . . . 63,3%
- Arbeitsstil, der den Dingen freien Lauf läßt . . . . . 13,2%

In den Antworten auf die Frage, welchen Arbeitsstil die Befragten für richtig halten, zeigen sich dieser Aufteilung gegenüber wesentliche Verschiebungen. Zu 88% halten die Befragten den auf dem Kollektiv beruhenden Arbeitsstil für den besten, während 7,9% den auf Autorität beruhenden Stil und 4,1% den Arbeitsstil bevorzugen, der den Dingen freien Lauf läßt. Hieraus geht klar hervor, daß die in größeren Prozentsätzen praktizierten Arbeitsstile, die auf der Autorität oder auf dem freien Lauf der Dinge beruhen, nicht für richtig gehalten werden. Die Befragten betonen, daß sie dem auf dem Kollektiv beruhenden Arbeitsstil unbedingt den Vorzug geben, daß jedoch dieser *unbedingt auf einer durch gründliche Fachkenntnisse untermauerten Autorität beruhen muß*. Das Kriterium des guten Leiters besteht darin, daß er politisch fortgeschritten und auf seinem eigenen Fachgebiet gründlich gebildet ist.

Die Antworten auf die Frage bezüglich der Arbeitsorganisation beweisen mit aller Eindeutigkeit, daß bei dem heutigen Grad der Organisiertheit noch erhebliche Reserven gefunden werden können.

Die Antworten zeigten folgende Verteilung:

Sehr gut %	Entsprechend %	Wenig entsprechend %	Nicht entsprechend %
6.4	66.4	22.2	5.0

Die als »wenig entsprechend« und »nicht entsprechend« bezeichneten Verhältnisse müssen jedenfalls als Hindernisse für eine wirksame Arbeit angesehen werden.

Die Arbeit des technischen Personals ist unzureichend organisiert, wie dies auch in der Verteilung und Ausführung der Arbeiten zutage tritt. Verhältnisse, die dazu führen, daß gewisse technische Mitarbeiter ohne Wirkungskreis bleiben, müßten in vielen Fällen eliminiert werden. Unzureichend organisiert und ebendeshalb auch wirkungslos sind Konferenzen mit sehr vielen Teilnehmern. Sie sollten durch fachliche, auf eine kleine Teilnehmerzahl beschränkte Besprechungen ersetzt werden. Es ist auch überflüssig, daß an diesen Besprechungen in allen Fällen sowohl die Leiter wie auch die unter-

geordneten Mitarbeiter gleichzeitig teilnehmen. Die Wirksamkeit der technischen Arbeit wird auch dadurch beeinträchtigt, daß die Arbeit in gewissen Arbeitskreisen sehr oft unterbrochen werden muß, weil der Werktätige gezwungen ist, sich mit ganz abweichenden Problemen zu befassen. Selbstverständlich tragen auch Mängel in der Arbeitsdisziplin nicht dazu bei, die Arbeit organisierter zu gestalten. Es gibt viele Arbeitsplätze bzw. Betriebe, in denen die Arbeitsdisziplin des technischen Personals nur daran gemessen wird, ob sie bei Arbeitsbeginn pünktlich anwesend sind, und den Arbeitsplatz erst nach Ablauf der Geschäftszeit verlassen. Die richtige Arbeitsdisziplin verlangt weit mehr. Sie muß in entscheidender Weise bei Erteilung der Aufgaben und bei der Kontrolle ihrer Durchführung verbessert werden.

Tafel 10 enthält einige Fragen in Zusammenhang mit der technischen Entwicklungsarbeit sowie eine Zusammenstellung der perzentuellen Verteilung jener vier Antworten, unter denen die Befragten wählen könnten.

Tafel 10

Frage: Was halten Sie	Antwort			
	Sehr gut %	Ent- sprechend %	Weniger ent- sprechend %	Nicht ent- sprechend %
vom Niveau der Leitung	10,0	55,8	29,2	5,0
von der Anwendung des materiellen Ansporns	0,9	21,5	37,6	40,0
von der Atmosphäre in Zusammenhang mit neuen Ideen	5,4	42,4	37,0	15,2
von der Beurteilung von Neuerungsanträgen und Erfindungen	1,8	38,7	40,2	19,3
von der gegenseitigen Hilfe unter den Mitarbeitern	21,9	65,2	12,3	0,6

Wie die Tabelle zeigt, ist es bloß die gegenseitige Hilfe unter den Mitarbeitern, die von der großen Mehrheit (fast von zwei Dritteln) der Befragten als befriedigend bezeichnet wird. Es ist dies ein Beweis dafür, daß sich die Kollektivität, die gegenseitige Hilfe bei Lösung technischer Probleme in gesunder Weise entwickelt. Die Mehrheit der Befragten ist auch mit dem Niveau der Leitung zufrieden.

Ein sehr negatives Bild zeigt dagegen die Beurteilung der Anwendung der materiellen Interessiertheit. Als Mittel des Ansporns wird sie von 40% der Befragten als für die technische Entwicklung ungünstig beurteilt. Ähnlich ist das Bild der Meinungen über die Beurteilung der Neuerungsanträge und Erfindungen, und nur um einiges besser urteilt man über die Atmosphäre um die neuen Ideen. Diese Atmosphäre kann auch in der Tat nicht als befriedigend angesehen werden. Nicht selten ergeben sich Probleme aus der Tatsache, daß neue Ideen, neue technische Vorschläge auftauchen, die nicht in das

Profil des betreffenden Betriebes gehören, und daß ihre Weiterleitung an den zuständigen Betrieb nicht organisiert ist. Auf dem Gebiet der Gehälter, als der grundlegenden materiellen Anspornungsmittel zeigt die Erfahrung, daß höhere Bezüge im allgemeinen in den leitenden Positionen erreicht werden können, doch bedeutet die Übernahme einer solchen Position stets ein gewisses Abrücken von der tatsächlichen technischen Ingenieurarbeit. Ein Teil der Ingenieure ist — eben aus materiellen Gründen — bereit, solche Posten zu übernehmen, und dies beeinträchtigt für gewöhnlich die Wirksamkeit der Ingenieurarbeit.

Indes gibt es viele Anspornungsmittel, die die Wirksamkeit der Ingenieurarbeit erhöhen, also positiv beeinflussen. Ein derartiges, bisher noch wenig erkanntes und angewandtes Mittel bildet die Schaffung geeigneter Arbeitsbedingungen. Unter solchen sind nicht nur ein bequemes und freundliches Milieu, sondern auch die materielle Unterstützung der von ihm zu leistenden Arbeit und der von ihm auszuführenden Experimente zu verstehen. Dasselbe gilt für die von ihm benötigten Dienstleistungen, für die Bereitstellung von Zeichnungen, Lichtpausen, Instrumenten, Literatur usw. Die Schaffensfreude, die Gestaltungsinitiative wird durch nichts mehr gehemmt als durch unbegründete Verzögerungen und durch überflüssiges Hin und Her.

Die Stellungnahmen zur Frage des materiellen Anreizes müssen sehr ernst genommen werden, weil es eben dieser ist, der die Einführung der neuen Technik, die Hebung des technischen Niveaus vorantragen müßte.

74,2% der Befragten sind der Meinung, daß ihr Wirkungskreis im vollen Einklang mit ihrer eigenen Qualifikation ist, während der andere Teil (25,8%) seinen Arbeitskreis nicht als solchen anerkennt, der seiner Qualifikation entspreche. Diese letztgenannten berufen sich darauf, daß man an sie zu niedrige Anforderungen stellt, daß es an moralischer und materieller Anerkennung fehlt, daß sie einen anderen Interesserkreis haben und daß es auf ihrem Arbeitsplatz an entsprechenden menschlichen Kontakten mangle. Bei diesen letzteren ist vornehmlich an das Fehlen der Anerkennung und der moralischen Belohnung gedacht. Die richtigen Kontaktformen und den richtigen Ton zu treffen ist überaus schwer und stellt an jede in führender Position stehende Person hohe Anforderungen. Die Persönlichkeit des schaffenden Menschen verlangt für gewöhnlich Vertrauen und Geduld.

Das schnelle Tempo der technischen Entwicklung läßt die berufliche Fortentwicklung, die Fortbildung nie zum endgültigen Abschluß kommen. Allgemein wird anerkannt, daß das Universitätsstudium keine kontinuierliche Ergänzung der Fachkenntnisse vermitteln kann, weshalb Fortbildung und Erfahrungsaustausche die unabdingbare Voraussetzung für jede hochqualifizierte Arbeit darstellen. Rund 17% des technischen Personals nimmt am Universitätsunterricht oder an einer Aspirantur teil. Eine noch größere Zahl (annähernd 25%) unterzieht sich der ständigen Fortbildung. Ingenieure

und Techniker lesen die ungarische und die ausländische Fachliteratur im allgemeinen regelmäßig, doch nur 30% der Befragten gehören zu den regelmäßigen Lesern der ausländischen Fachzeitschriften, obwohl solche Möglichkeiten einer größeren Zahl von technischen Fachleuten offen stünden. Diese Frage steht in engem Zusammenhang mit den Sprachkenntnissen, die besonders bei der jüngeren Generation vieles zu wünschenübrig lassen.

Auf die Ausgestaltung einer technisch gut informierten und hochqualifizierten Ingenieurgarde müßte weit größere Sorgfalt gelegt werden. Auch müßten die im Erfahrungsaustausch verborgenen Möglichkeiten noch intensiver als bisher benutzt werden. Es kommt noch immer vor, daß Ingenieure und Techniker — nach ihrem eigenen Eingeständnis — aus »Zeitmangel« nicht einmal ihre eigenen Betriebe kennen. In diesen Betrieben gibt es Werkstätten, die sie nie betreten haben.

Auf die Frage, ob sie ihre eigene Arbeit für richtig organisiert halten, haben die befragten Ingenieure folgende Antworten gegeben:

Antwort:	Sehr gut	Entsprechend	Weniger gut	Nicht gut
	„	„	„	„
	0.9	72.0	23.8	3.3

Trotzdem die Antworten auch subjektive Elemente enthalten können, ist es doch bemerkenswert, daß mehr als ein Viertel der Befragten die eigene Arbeit für wenig gut oder für nicht gut organisiert hält. Die überwiegende Mehrheit (von 55—70%) ist der Meinung, daß sie ihre Arbeit durch

— Abgabe von Arbeiten, die auch mit niedrigerer Qualifikation versehen werden können,

— durch Hebung des Niveaus der Leitung,

— durch Versorgung mit besserem Hilfspersonal,

— durch eigene Fortbildung,

— durch bessere kollektive Arbeit

erfolgreicher, wirksamer gestalten könnte.

Diese Antworten liefern zu einem guten Teil einen überzeugenden Beweis dafür, daß die technische Arbeit auch durch Veränderung in den die Arbeit beeinflussenden Umständen wirksamer gestaltet werden kann.

### Anderweitige Schlußfolgerungen aus der Analyse

Im Laufe der Analyse war die Möglichkeit gegeben, auch andere Erfahrungen zu sammeln, die an dieses Thema anknüpfen. Es wird nicht uninteressant sein, über diese hier zusammenfassend zu berichten. Es handelt

sich entweder um Meinungen, die verallgemeinert werden können, oder um Schlußfolgerungen, die sich durch Analyse dieser Verallgemeinerungen ziehen lassen.

Die Wirksamkeit der technischen Arbeit spiegelt sich auch in jenen Indizes, die sich aus einem Vergleich von Produktion und Produkten mit dem Weltniveau ergeben. Zur Erreichung des Weltniveaus aber ist es unbedingt erforderlich, daß mit ihm auch unsere Ingenieure Schritt halten. Das aber hängt weitgehend mit der Zahl der Ingenieure und mit dem Niveau ihrer Aus- und Fortbildung zusammen. Diese Voraussetzungen ihrerseits sind wieder eng mit der Lage und den Möglichkeiten der Heranbildung von Ingenieuren verknüpft und unterstreichen auch die Bedeutung der Technischen Universität für den gesamten Fragenkomplex.

Einen unerläßlichen Teil der Bildung des hochqualifizierten Ingenieurs stellen seine Sprachkenntnisse dar. Trotzdem gibt es weder in den Betrieben noch anderwärts Möglichkeiten zur Aneignung von Fremdsprachen, und selbst die wenigen vorhandenen bieten keine Gelegenheit, sich die auf technischen Arbeitsgebieten erforderlichen Spezialsprachkenntnisse auf der wünschenswerten hohen Stufe zu erwerben. Es ist fast unverständlich, daß zur Befriedigung derart vorrangiger Ansprüche bisher noch keine geeignete und bewährte Form gefunden werden konnte.

Mit größerer Folgerichtigkeit müßte die Forderung verwirklicht werden, daß jedermann an den seinen Fähigkeiten bestentsprechenden Arbeitsplatz zu stellen ist. Obwohl die Lösung dieses Problems sehr kompliziert ist, müßte die Besetzung der Arbeitsplätze von Zeit zu Zeit von diesem Gesichtspunkt aus überprüft und die erforderliche Umbesetzung vorgenommen werden. Auf diese Weise ließe sich verhindern, daß einzelne Kräfte jahrelang an einen Wirkungskreis gefesselt bleiben, auf dem sie ihre Fähigkeiten nicht in genügendem Maße entfalten können und der weder ihrem Interessenkreis noch ihren Neigungen entspricht. Ein hiermit eng zusammenhängendes weiteres Problem erwächst daraus, daß der Nachwuchs für die einzelnen Arbeitskreise bzw. leitenden Positionen nicht mit der nötigen Sorgfalt herangebildet wird. Zum Großteil hängt es von den leitenden Personen ab, ob sie für sich selbst einen Nachfolger oder auf einen anderen Posten eine geeignete Nachwuchskraft heranbilden oder nicht. Die Erfahrungen auf diesem Gebiet sind nicht die günstigsten.

Ein Problem für sich bildet die Unterbringung der jungen Ingenieursabsolventen der Technischen Universitäten. Überaus wichtig ist es, sie in die Produktion einzuführen, ihren Gesichtskreis ständig zu erweitern und ihre wissenschaftlichen und fachlichen Ambitionen zu befriedigen. Es müssen Möglichkeiten zur Festigung und Erhöhung ihres Selbstvertrauens geschaffen werden, doch dürfen die betreffenden Bemühungen selbstverständlich nicht uniformiert werden, vielmehr werden die auf dem gegebenen Arbeitsfeld

sich bietenden Möglichkeiten jeweils tunlichst gut genützt werden müssen. Jedenfalls muß dafür gesorgt werden, daß auch der jüngere Ingenieur die seinen Verdiensten entsprechende moralische und materielle Anerkennung und eine passende Einteilung erhalte.

In vielen Fällen müssen Ingenieure auch Arbeiten übernehmen, die auch von weniger hochqualifizierten Kräften versehen werden könnten, weil die Betriebe und deren Leiter darauf beharren, daß gewisse Aufgaben Ingenieuren anvertraut werden, und dies selbst dann, wenn sie auch von anderen gelöst werden könnten. Ohne Zweifel ist die Besetzung vieler Posten ganz unbegründet an die Vorlage des Ingenieurdiploms gebunden. Auf vielen Gebieten ist es geradewegs zur Mode geworden, vom Mangel an Ingenieuren zuzusprechen und immer weitere Ingenieure einzustellen, statt die Wirksamkeit der Arbeit des vorhandenen Ingenieurstabes zu analysieren und zu verbessern.

Allgemein zeigt ferner die Erfahrung, daß es fehl am Platze ist, die Gehälter des technischen Personals nivellieren zu wollen. Eine Lohnpolitik, die die individuellen Fähigkeiten und Gegebenheiten unberücksichtigt läßt, wird die Arbeitslust und den gesunden Wettbewerb keineswegs fördern. Die Nivellierung der Gehälter des technischen Personals wird nicht die weniger fähigen und weniger ambitionösen Kräfte zu höheren Leistungen anspornen, wohl aber die Arbeits- und Schaffenslust der fähigeren Kräfte schwer beeinträchtigen.

Nicht selten stehen die Gehälter und Prämien selbst im Rahmen der gegebenen Möglichkeiten in keinem Verhältnis zur geleisteten Arbeit. Abgesehen davon, daß die gute Arbeit nicht besser belohnt wird, gibt es keine Retorsion bei minderwertigen Leistungen. Hier taucht die Frage auf, ob die Ansprüche auf dem Gebiet der geistigen Arbeit nicht etwa zu niedrig gestellt oder nicht scharf genug umrissen sind, oder ob es nicht an der nötigen Kontrolle fehlt. An die Planung werden nur quantitative Anforderungen gestellt, und es genügt durchaus, daß eine bestimmte vorgeschriebene Arbeit in einer bestimmten Zeit erledigt wird. Die Verantwortlichen für minderwertige technische Arbeit müßten unbedingt zur Rechenschaft gezogen werden, und selbstverständlich wären an die Arbeiten strengere Maßstäbe anzulegen. Auch müßte ein höheres Leistungsniveau gefordert werden.

Ein großer Teil der Ingenieure ist der Auffassung, daß die Wirksamkeit ihrer Arbeit auf dem Gebiete der Betriebs- und Arbeitsorganisation verloren geht. Aus diesem Grunde bedarf es der Einstellung von Organisationsfachleuten, die geeignet sind, das Niveau der Produktion den Ansprüchen entsprechend zu heben und die Arbeitsorganisation zu verbessern. Dem Ingenieur müssen für seine Berechnungen die erforderlichen Rechenmaschinen beigegeben werden, nicht ohne ihn freilich zu deren Gebrauch auch anzuhalten.

Die Betriebsleiter haben wenig Berührung mit ihren technischen Mitarbeitern in niedrigerer Position und fordern deren Meinung über auftauchende

wichtige technische Probleme nicht an, so daß sehr oft überflüssige Arbeit verrichtet wird. Die richtige Lösung setzt sich so nicht selten erst später und in vielen Fällen erst dann durch, wenn bereits erhebliche Schäden entstanden sind. Selbst die zuständigen Fachleute werden nicht befragt — von den untergeordneten Kräften ganz zu schweigen —, was die Fehlermöglichkeiten weitgehend erhöht. In irgendeiner Form müßte der Meinungsaustausch zwischen dem technischen Personal und den Betriebsleitern besser organisiert werden können.

### Zusammenfassung

Zusammenfassend läßt sich feststellen, daß die Analyse der Wirksamkeit der technischen Arbeit einen sehr positiven Widerhall gefunden hat. Sowohl die Betriebe wie auch die Befragten treten für die Fortsetzung der Untersuchung und für die Umsetzung der gewonnenen Erfahrungen in die Praxis ein. Diese Initiative hat bewiesen, daß es eine — wenn auch nicht vollkommene — Methode zur Auswertung und Analyse der Arbeit der Geistesschaffenden gibt. Die Analyse lieferte den Beweis nicht nur dafür, daß auf dem Gebiete der technisch-geistigen Arbeit noch erhebliche Reserven vorhanden sind, sondern auch dafür, daß sich diese durch geeignete Untersuchungen ihrem Fundort und ihrer Größe nach erschließen und in den Dienst der Steigerung des Arbeitseffekts stellen lassen. Unter solchen Umständen erscheint es erforderlich, daß unsere Schlüsselbetriebe die Arbeit der Ingenieure und Techniker auf ähnliche Weise auf ihre Wirksamkeit analysieren, die nötigen Schlußfolgerungen ziehen und die geeigneten Maßnahmen treffen. Nicht zuletzt ist es aber auch unerläßlich, die Methoden der Analyse zu verfeinern und das System der Erschließung der Reserven zu entwickeln und weiter zu verbessern.

Dr. László Bozsó, Budapest XI., Műegyetem rakpart 3. Ungarn.