

Refa - Schriften

Heft 7

**Die Pfeiler
der
Refa-Arbeit**

1944

Beuth-Vertrieb GmbH Berlin SW 68

Vorwort

Die Maßnahmen zur Leistungssteigerung, besonders in der Rüstungsindustrie, beruhen zum großen Teil auf den Arbeiten des Reichsausschusses für Arbeitsstudien, abgekürzt Refa genannt. Der Refa will vor allen Dingen durch bis ins einzelne gehendes Studium des Arbeitsprozesses Mängel im Arbeitsablauf beseitigen. Jede Arbeit soll so weit verbessert werden, daß sie mit dem geringsten Aufwand in kürzester Zeit hergestellt werden kann.

Trotzdem ist das Wesen der Refa-Arbeit bei weitem noch nicht allen führenden Männern der Wirtschaft bekannt. Die Kenntnis ist auch noch nicht, wie es wünschenswert wäre, in alle Kreise und Behörden eingedrungen, die irgendwie mit „Arbeit“ zu tun haben.

Es war deshalb ein dankenswertes Vorhaben der Schriftleitung der Frankfurter Zeitung, sich einmal vom Standpunkt des Außenstehenden der Refa-Arbeiten anzunehmen und die Gestaltung dieser Arbeiten in gemeinverständlicher Form der Öffentlichkeit näherzubringen. Das ist geschehen durch eine Reihe von Aufsätzen, die die Frankfurter Zeitung im Jahre 1942 veröffentlicht hat, und zwar „Die Refa-Männer“, in Nr. 335/36 v. 4. Juli, „Die Refa-Organisation“, Nr. 344 v. 9. Juli, „Der vorbedachte Betrieb“, „Die Arbeits- und Zeitstudie“ und „Die Zeit als Betriebsmittel“ in Technik und Betrieb / Blätter der Frankfurter Zeitung vom 24. August, „Der Leistungsgrad“ in Nr. 576/77 vom 11. November 1942.

Der Refa glaubt, daß die Zusammenfassung dieser Artikel allen denjenigen eine Orientierungsgelegenheit gibt, die mit diesen Problemen beruflich nicht unmittelbar zu tun haben, die aber doch die Notwendigkeit oder das Bedürfnis fühlen, sich mit der Refa-Arbeit bekannt zu machen.

Aus dieser Ueberzeugung heraus ist diese Refa-Schrift entstanden, und wir hoffen, daß sie zum Verständnis der Refa-Arbeit beitragen wird.

Kurt Hegner

Vorsitzer des Reichsausschusses
für Arbeitsstudien (Refa)

Die Refa-Organisation

Die Gründung des Refa ist zurückzuführen auf die mit der Inflationszeit zusammenhängenden Schwierigkeiten bei der Errechnung der Verdienstsumme der Arbeiter. Der damals täglich schwankende Geldwert ergab bei wöchentlichen Abrechnungen Differenzen zu ungunsten der Arbeiter. Auf der Suche nach einer konstanten Berechnungsunterlage für die zu zahlenden Löhne kam man darauf, die wöchentlich in Stücklohn oder Zeitlohn erarbeiteten Stunden- oder Minutenwerte festzulegen und sie dann erst mit einem Geldfaktor zu multiplizieren, der dem Tageswert der Abrechnung des Lohnes entsprach.

Es entstand also zunächst die Aufgabe, einwandfreie Methoden zur Berechnung der Fertigungszeit zu schaffen. Die Tarifkommission des Gesamtverbandes Deutscher Metallindustrieller (GDM) beauftragte Ende 1921 einen Ausschuß von führenden Betriebsingenieuren mit der Lösung des Problems. Die Vorarbeiten führten dann zu Grundlagen für eine allgemein gültige Gestaltung des Zeitakkordes, und im September 1924 wurden diese Arbeiten konzentriert im Reichsausschuß für Arbeitszeitermittlung (REFA), wirtschaftlich getragen vom Gesamtverband Deutscher Metallindustrieller (GDM), technisch getragen vom Verein Deutscher Ingenieure (VDI) und seiner betrieblichen Untergruppe, der Arbeitsgemeinschaft deutscher Betriebsingenieure (ADB). Der Refa spannte neben der ADB auch den Ausschuß für wirtschaftliche Fertigung (AWF) beim Reichskuratorium für Wirtschaftlichkeit (RKW) besonders für die Schaffung von Grundlagen der Arbeitszeitermittlung ein, stellte aber auch der technisch-wissenschaftlichen Forschung Sonderaufgaben.

Alles, was auf dem Gebiete der Zeitfestsetzung in Wissenschaft und Praxis, Schrifttum und Betrieb, in den Arbeitsausschüssen der verschiedenen technischen Verbände erarbeitet wurde, wurde vom Refa gesammelt, gesichtet und sowohl zum Gebrauch innerhalb der Betriebe als auch als Lehrmaterial für besondere Lehrgänge eingerichtet. Von der Metallindustrie ausgehend, wurde die Refa-Arbeit auch in andere Industrien hineingetragen. Es ergaben sich bald enge Beziehungen zu der eisenschaffenden Industrie, die zu einer Zusammenarbeit mit dem Verein Deutscher Eisenhüttenleute (VDEis) führte; später folgte eine Erweiterung auf die Textilindustrie, Bekleidungsindustrie, keramische Industrie, Holzindustrie, Werftindustrie und andere Industrien.

Immer mehr stellte sich aber bei der Weiterentwicklung heraus, daß die Zeitmessung nicht die einzige Aufgabe des Refa sein könnte, daß es vielmehr darauf ankomme, durch Verbesserung der Herstellungsmethode möglichst kurze Herstellungszeiten zu erarbeiten und dadurch die Leistung zu steigern. Als Grundlage für die bessere Einrichtung des Fertigungsablaufes wurde die „Arbeitsstudie“ entwickelt, heute die Hauptaufgabe des Refa. Die Arbeitsstudie dringt in die Einzelheiten des Fertigungsablaufes ein, stellt Mängel, Fehler und Hindernisse fest und beseitigt diese systematisch. Die Arbeitsstudie erstreckt sich auch auf alles, was die Leistung irgendwie fördern kann mit dem Ziel, die betreffende Arbeit ohne Störung mit den zweckmäßigsten Mitteln ohne Ueberlastung von Mensch und Maschine, aber doch in der kürzesten Zeit mit dem notwendigen technischen Ergebnis zu leisten. Entsprechend dieser Entwicklung seiner Aufgaben hat der Refa im März 1936 seinen Namen geändert in: Reichsausschuß für Arbeitsstudien (REFA).

Seit Herbst 1935 datiert die Zusammenarbeit mit der Deutschen Arbeitsfront (Amt für Berufserziehung und Betriebsführung). Die Hauptabteilungsleiter dieses Amtes, Dipl.-Ing. Billhardt und Dipl.-Ing. Wentz, wurden in den Vorstand des Refa berufen. Die gemeinsame Arbeit zur Verbreitung und zum Verständnis der Refa-Idee ist wie folgt geteilt: Der Refa hat als solcher die Förderung der technischen Fragen, die Zusammenstellung von Veröffentlichungen, die Schaffung des Lehrmaterials und die Ausbildung der Refa-Lehrer in besonderen Refalehrer-Seminaren übernommen. Die Arbeitsfront übernimmt die Ausbildung der Refa-Männer in Abendkursen, daneben hält das erwähnte Amt für Berufserziehung und Betriebsführung auf Schulungsburgen besondere Lehrgänge ab, die drei Wochen dauern.

Alle Refa-Lehrgänge teilen sich in Grund- und Fach-Lehrgänge. In den Grundlehrgängen wird die Grundschulung für die Refa-Idee gebracht, in dem zweiten die praktische Ausbildung für ein besonderes Fachgebiet, zum Beispiel mechanische Fertigung, Textilindustrie, Holzindustrie, Werftindustrie. Die Teilnehmer an den Kursen, die ihre Kosten selber tragen, sind technisch befähigte und charakterlich geeignete Betriebstechniker, Meister, Vorarbeiter, denen dadurch auch eine berufliche Aufstiegsmöglichkeit gegeben ist. An fast allen Industrieorten Deutschlands werden im Jahr insgesamt 150 Grundlehrgänge und etwa 60 Fachlehrgänge veranstaltet. 1941 wurden 7500 Refa-Männer ausgebildet. Beruflich eingesetzt sind davon etwa 70 Prozent, die übrigen erfüllen nicht die hohen Anforderungen, die an den Refa-Mann gestellt werden müssen.

Kurt Hegner.

Der vorbedachte Betrieb

Wirtschaft sei die Befreiung vom Zufall, hat ein namhafter Professor der Volkswirtschaftslehre sehr treffend formuliert. Daran mußten wir denken, als uns der kluge Direktionsassistent eines großen Werkes das Motto „der vorbedachte Betrieb“ als kennzeichnend für die gesamte neuzeitliche Betriebsführung einschärfte. In der Tat ist dieses vorbedenkende Abwägen dem Wirtschaftlichen — wenn auch nicht nur diesem — sehr eng verhaftet. Daher läßt die Betriebsführung es von vornherein auf ein Nachbedenken gar nicht ankommen: sie sichert sich dagegen durch ihre *Arbeitsplanung* und Arbeitsvorbereitung. Diese Kernsparten der Betriebsarbeit schaffen nicht nur feste Grundlagen für die Wirtschaftlichkeit des Betriebsgebarens, nein weit mehr: sie sind heute die Gewähr dafür, daß überhaupt etwa eine Reihe von Werkzeugmaschinen oder eine Serie von Elektromotoren in unseren arbeitsteiligen Betrieben zustandekommen kann. Wenn zu einer Werkzeugmaschine oder zu einem Elektromotor Hunderte von Teilen in Tausenden von Arbeitsgängen in ganzen Sälen voll von Menschen und Maschinen hergestellt und zusammengesetzt werden müssen, dann kann man nicht mehr draufgängerisch sagen: „Fangen wir doch erst einmal an!“ Dann muß man es schon vorher im Kopf haben, wie sich alles einmal zum Ganzen fügen soll.

Reißbrett an der Werkstatt.

Das beginnt schon bei der Konstruktion! Nun ist das Konstruieren wohl noch am ehesten ein Freibezirk der Intuition, eine Urheimat jenes Ingenium, nach dem der Ingenieur seinen Namen trägt. Aber die Konstruktion soll, so fordert die Praxis, nicht nur mit einem hohen Maß an technischer Vernunft und Eleganz den Zweck erfüllen, den sie sich gesetzt hat. Sie soll das Erzeugnis möglichst gleich in einer Form und Ausführung herausbringen, die eine wirtschaftliche Fertigung zulassen. Ein erfahrener Industriedirektor hat davon gesprochen, daß man das Reißbrett näher an die Werkstatt heranrücken sollte. Also gilt es z. B. als selbstverständlich, daß der Konstrukteur für seine Teile Normen vorsieht, wenn solche vorliegen. Daß er es vermeidet, spanabhebend „aus dem Vollen“ — etwa durch Drehen oder Fräsen — arbeiten zu lassen, wenn die spanlose Formung — etwa durch Stanzen und Pressen — gleichfalls zum Ziele

führt. „Der Konstrukteur muß seine Konstruktion so einrichten, daß der Betrieb mit den gegebenen Arbeitseinrichtungen auskommen kann“, heißt es schon vor zehn Jahren in dem vom Reichskuratorium für Wirtschaftlichkeit herausgegebenen „Handbuch der Rationalisierung“. Dieses Einrichten wird erleichtert, wenn Konstrukteur und Betriebsingenieur — der eine zeigt, was gemacht werden soll, der andere muß es nachher tatsächlich machen lassen — ihre Absichten und ihre Erfahrungen von vornherein austauschen.

Die Konstruktion findet ihren Ausdruck in Zeichnung und Modell. Auf Grund der Zeichnungen werden die für einen Auftrag benötigten Teile nach Art und Zahl in Stücklisten zusammengestellt, sei es nun, daß diese Teile angefertigt werden müssen, von einem anderen Betrieb fertig bezogen werden oder dem Lager entnommen werden können. In diesen Stücklisten — mitunter recht respektablen Bänden — sind alle Teile nach Art, Werkstoff, Maß und benötigter Stückzahl aufgeführt, wie sie für das Erzeugnis oder für den gesamten Auftrag, der nunmehr anlaufen soll, gebraucht werden. Als wichtiges Arbeitsmittel laufen nun Zeichnungen und Stücklisten mit dem Auftrag und lösen etwa in den Abteilungen Einkauf, Lagerhaltung und Kalkulation termin- und fristgerecht viele von den Entscheidungen und Handlungen aus, die erst alle zusammengenommen aus den Absichten des Konstrukteurs in den Werkstätten allmählich den erfüllten Auftrag wachsen lassen.

Auftrag, Zeichnungen und Stückliste werden auch gewissermaßen zu Forderungen an den Arbeitsplaner, der diese Daten in die Dynamik des Betriebes umzusetzen hat. Die Art und die Zahl der geforderten Teile bestimmen die anzuwendenden Arbeitsverfahren, die heranzuziehenden Arbeitskräfte und Maschinen, die nicht in irgendeinem Magazin bereitgestellt werden können. Denn noch laufen andere Aufträge, noch sind Männer und Maschinen beschäftigt, und Pausen des Nichtbeschäftigtseins würden die Höhe der Leistung beeinträchtigen. Die Bereitstellung ist vielmehr eine Vorsorge dafür, daß die Arbeiter und Maschinen zu einem bestimmten Termin für den neuen Auftrag frei sind. Die vorgefundene Lage wird an Maschinenbelegungsplänen übersehen, die neuen Anforderungen werden rechnerisch in Maschinenermittlungsplänen umgesetzt, die, mit der nötigen Elastizität behandelt, wieder neue Belegungspläne ergeben.

Zerlegt und zusammengefügt.

Im voraus können diese Dinge überhaupt nur festgelegt werden, weil auf zwei Grundsätzen der modernen Betriebsführung weiter-

gebaut werden kann: auf der weitgehenden Zerlegung der Arbeit (vom Arbeitsgang bis zum Griffelement) und auf der Berücksichtigung des Zeitmoments. Der Arbeitsplaner ersieht bereits aus den Zeichnungen und den Konstruktionsbeschreibungen, welche Arbeitsgänge zur Herstellung und zum Zusammenbau nacheinander ablaufen müssen. Er ist gewissermaßen in der Lage, die Statik der Zeichnung in die Dynamik des betrieblichen Ablaufs umzuschauen, und hält diesen Ablauf in einzelnen Arbeitsplänen fest. Etwa so: für eine Leit-Zugspindel-Drehbank werden Flanschbuchsen gebraucht. Die Anfertigung der Buchsen hat der Planer aus seinen Erfahrungen heraus — also bereits im Büro — in acht Arbeitsgänge zerlegt, etwa Nabe vorschruppen, vorbohren zum Räumen, Bohrung räumen, drehen, Fläche am Bund fräsen. Wenn nötig, können die Arbeitsgänge weiter in Arbeitsstufen, Griffe und Griffelemente zerlegt werden. Neuartige Arbeiten machen freilich „Probe“-Arbeiten erforderlich. Bei diesen Arbeitsplänen werden bereits die einzelnen zu belastenden Maschinen angesprochen. Man weiß jetzt, welche Maschinen und welche Werkstätten für den Auftrag gebraucht werden. Wie lange sie gebraucht werden, ist gleichfalls berechenbar. Man kennt die Vorschübe, Drehzahlen, Schnittgeschwindigkeiten bei den einzelnen Maschinen, Werkzeugen und Werkstoffen. Zum Teil liest man sie von AWF-Maschinenkarten ab, die zu mehr als zwanzig Millionen Stück in den Betrieben verbreitet sind, zum Teil liegen für die einzelnen Arbeitsgänge auf Grund von Arbeits- und Zeitstudien Erfahrungswerte vor (Refa-Mappen, betriebliche Erfahrungswerte). Andernfalls werden die Zeiten methodisch mit der Stoppuhr gestoppt. Nicht nur für die Maschinenzeiten (etwa die einzelnen Laufzeiten der Maschine), soweit sie zwangsläufig von der Maschine bestimmt werden, sondern für die an und für sich individueller gelagerten Handzeiten (wie Schalten der Maschine) sind solche Werte vorhanden oder durch Zeitmessung zu beschaffen. Die Vorgabezeiten für die einzelnen Arbeitsgänge und die Zahl der zu fertigenden Werkstücke ergeben die Maschinenzeiten je Werkstück und je Maschine. Es ist also verhältnismäßig leicht zu berechnen, wie lange die Maschinen laufen müssen, um den Auftrag, also eine bestimmte Stückzahl auszuführen, oder wie viele Maschinen gebraucht werden, damit die Stückzahl in einer bestimmten Frist geschafft wird. Daß die Zeitwerte gleichzeitig wichtige Unterlagen für die Akkordberechnung und für die Vorrechnung (Kalkulation) sind, sei hier nur am Rande vermerkt.

Wir sagten, daß für die Zeiten, die für die einzelnen Arbeitsgänge benötigt werden, Erfahrungswerte vorliegen oder schnell neue

Werte ermittelt werden können. In der Tat beruht auf dieser Möglichkeit, die rechnerischen Produkte aus Arbeitselement mal Zeit zu addieren, ein gut Teil der gesamten Arbeits- und Fertigungsplanung. Auf der anderen Seite darf man sich diese Werte nicht völlig starr und für die Ewigkeit gegründet vorstellen. Einmal schwanken sie in gewisser Weise von Bezirk zu Bezirk, selbst von Betrieb zu Betrieb, so daß sie — namentlich als Richtwerte — immer wieder der Gegenüberstellung mit den Tatsachen, also der Ueberprüfung bedürfen. Noch viel mehr nagt die fortschreitende Zeit selbst an den Zeitwerten. Noch immer hat der große Entwicklungsfortschritt in unserem Maschinenbau und in unserer Maschinenarbeit erhebliche Einflüsse auf die Arbeitszeiten ausgeübt. Unsere Maschinen laufen — man möchte fast sagen von Generation zu Generation — schneller. Während nach den Angaben guter Sachkenner vor sechzig Jahren eine mittlere Drehbank sich noch dreißig bis sechzig Mal in der Minute drehte, ließen vor dreißig Jahren die Schnelldrehstähle bereits sechshundert Umdrehungen in der Minute zu (und machten sie aus Gründen der Wirtschaftlichkeit auch erforderlich), und kommen wir heute bei den Maschinen mit Hartmetallwerkzeugen auf zwei- bis dreitausend Umdrehungen und darüber.

Aber selbst wenn man diese großen Entwicklungssprünge, die sich nicht Jahr für Jahr wiederholen, außer Betracht läßt, arbeitet doch die betriebspraktische Entwicklung unaufhörlich an einer Veränderung, also Verringerung der Arbeitszeiten. Das liegt teilweise in der auf Rationalisierung und Leistungssteigerung gerichteten Grundhaltung des heutigen Betriebsmannes, teilweise im Wesen der Zeitstudie selbst. Man würde dem zielbewußt arbeitenden Zeitstudienmann nicht gerecht werden, wenn man in ihm nur jemand sehen wollte, der Arbeitszeiten lediglich feststellt. Vielmehr wird er dahin erzogen, die Zeitstudie im größeren Rahmen der Arbeitsstudie zu sehen, die nicht nur auf die bloße Feststellung von Arbeitszeiten, sondern auf die Bestgestaltung von Arbeitsverfahren, auf ein optimales Verhältnis von Zeit und Leistung hinaus will. Als Richtzeitwert soll demgemäß nur ein solcher Zeitwert zugrunde liegen, der einem nach persönlichem Arbeiten und nach benutzten sachlichen Hilfsmitteln rationeller Verfahren entspricht. Daß hier das Bessere immer wieder der Feind des Guten ist, haben die letzten Jahre mit hinreichender Deutlichkeit bewiesen. Immer wieder ging es zu höherer Leistung voran, nachdem bereits ein — scheinbarer — Höhepunkt erreicht war.

In dieser Richtung liegt beispielsweise, wenn die einzelnen Arbeitspläne auf Grund von Arbeitsstudien zu ausgesprochenen

Arbeitsunterweisungen ausgebaut werden, die dem Arbeiter etwas sagen, was er bei seinen Arbeitsgängen machen soll, wie und in welcher Reihenfolge er es machen soll, etwa beim Drehen eines Motorgehäuses: aufspannen, schrappen, schlichten, auf Maß drehen und abspannen. Gewiß ist es richtig, daß viele Dinge von dem Mann an der Maschine am besten selbst gesehen und beurteilt werden können, weil er ihnen am nächsten steht und weil er durch täglichen Umgang mit ihnen von ihnen am meisten weiß. Auf dieser Tatsache beruht ja der Erfolg der denkenden und gestaltenden Mitarbeit der Gefolgschaft, des betrieblichen Vorschlagswesens. Aber ebenso richtig ist es, daß die unmittelbare Nähe den Blick für Beobachtungen trübt, die einen gewissen Abstand vom Gegenstand verlangen, daß die Gewohnheit täglicher Verrichtung die Schärfe der Kritik mindert, mit welcher der rationalisierende Betriebsmann allen Erscheinungen seiner Umwelt gegenüber treten muß. Was nun hier von der sogenannten „Betriebsblindheit“ im großen gesagt hat, gilt auch für die tägliche Arbeit im kleinen.

Was die Werkzeuge anbelangt, so sind die Arbeitsstudien und die Arbeitsplanung überhaupt von größter Bedeutung für die Ausstattung des Arbeiters mit jenen Hilfsmitteln, die man Vorrichtungen nennt und welche die Arbeit erleichtern, beschleunigen, genauer und ergiebiger gestalten (wie Aufhänge-, Aufspan-, Bohr- und Montagevorrichtungen). Unter Umständen hat der Arbeitsplaner nicht nur dafür zu sorgen, daß ebenso wie die benötigten Werkzeuge solche Vorrichtungen rechtzeitig bereitstehen, sondern den Bau neuartiger Vorrichtungen anzuregen und in Auftrag zu geben. Zwar werden zunächst in den Vorrichtungen wiederum menschliche Arbeitskräfte, Maschinen und Werkstoff gebunden, aber nachher — und darin enthüllt sich die Eigenschaft der Vorrichtung als reales Kapital — „flutscht“ die Arbeit um so besser. Nach Mitteilung einer Veröffentlichung des Reichskuratoriums für Wirtschaftlichkeit über die Wirtschaftlichkeit von Vorrichtungen konnte die Arbeitszeit beim Fräsen von Nuten für Wellen durch den Einsatz von Vorrichtungen von 25,21 auf 6,81 Minuten herabgesetzt werden. Weiterhin sind solche Vorrichtungen vielfach Schrittmacher geworden, wenn es galt, gelernte Facharbeiter durch Spezialarbeiter oder Frauen zu ersetzen. Schließlich hat der Einsatz von Vorrichtungen nicht selten den Keim für die Teil- oder Vollautomatisierung von einzelnen oder Bündeln von Arbeitsgängen gelegt.

Wird so in der Arbeitsplanung mit Hilfe von Arbeitsanalyse und Arbeitssynthese der Durchgang der Elemente des Erzeugnisses durch die Werkstätten von vornherein planend festgelegt, so greifen andere

Büros, wie Arbeitsbüro, Arbeitsverteilung und Terminwesen, ein, um dafür zu sorgen, daß die Pläne praktisch ausgeführt werden. Hiermit sind mehr Aufgaben betrieblicher Verwaltung gestellt: aus der vorbedachten, geplanten Verteilung der Arbeit auf Maschinen und Werkstoffe wird die wirkliche Verteilung; Termine werden gesetzt und ihre Innehaltung überwacht; die papierenen Unterlagen mannigfacher Art wie Lohnscheine und Werkstoffbezugscheine, Auftragskarten treten ins Leben. Das Zusammenspiel der einzelnen Teilfertigungen muß überwacht und das Auftreten der berüchtigten „Engpässe“ auf einzelnen betrieblichen Fertigungsgebieten möglichst frühzeitig erkannt werden. Gegebenenfalls bedarf es des Mehreinsatzes von Arbeitern und Maschinen, der Leistung von Ueberstunden, der Leistungssteigerung an den vorhandenen Maschinen, um den Engpaß so zu erweitern, daß die Werkstücke an den gefährlichen Stellen wieder mit der normalen, geplanten und zur harmonischen Fertigung erforderlichen Schnelligkeit durch die Werkstatt fließen. Richtung dieser Flüsse und Nebenflüsse ist allemal, soweit es sich um zusammengesetzte Erzeugnisse handelt, der Zusammenbau der Teile, die Montage. Diese selbst unterliegt wieder ähnlichen Bedingungen der Arbeitsplanung und Arbeitsvorbereitung wie die Teilfertigung.

Ein Stück betriebliche Stabsarbeit.

So steht der ganze Fertigungsablauf im zeitgemäßen Betrieb im Zeichen des Vorbedenkens. Die angewandten Methoden, die benutzten Hilfsmittel mögen im einzelnen wechseln. Hier machen sich Einflüsse der betrieblichen Individualität, des Wachstums seiner Organisation geltend. Selbstverständlich kommt es auch darauf an, ob Einzelfertigung vorliegt oder ob in Serien, Reihen oder Massen erzeugt wird. Immer aber ist die vorausdenkende Planung und Vorbereitung ein Stück betrieblicher Generalstabsarbeit. Die Präzision ihrer Unterlagen erinnert teilweise an Aufmarschpläne. Wie der Stabsoffizier etwa wissen muß, wie „lang“ eine marschierende Brigade auf der Chaussee liegt, mit welcher Geschwindigkeit sie im Durchschnitt marschiert oder in wieviel Eisenbahnwagen sie zu verladen ist, so müssen die Werkstähler ähnliche Durchlaufzeiten für die Werkstücke errechnen und benutzen oder Maschinenbelastungsfristen in ihre Pläne einsetzen können. Daß die Wirklichkeit bisweilen Korrekturen an dem Vorbedachten notwendig macht, ist hier wie dort der Fall. Das ändert aber nichts an der Tatsache, daß uns der vorbedachte Betrieb heute als der einzig mögliche erscheint, der auf der Höhe der Zeit und ihrer Forderungen steht.

Helmut Zorn.

Die Refa-Männer

Der Zeitnehmer, der in der großen Werkzeugmaschinenfabrik mit dem Aufnahmebrett und dem entsprechenden Vordruck im linken Arm und mit der Stoppuhr in der Hand neben der Fräsmaschine steht, ist vom Fach. Er kann dem Fräser, dessen Arbeitszeit gemessen werden soll, seine Flanschbüchse jederzeit aus der Hand nehmen, sie selbst einspannen und das in der Arbeitsskizze vorgesehene Loch ausfräsen. Wie die meisten der Zeitnehmer, über die die deutsche Industrie heute verfügt, ist auch er aus der Werkstatt hervorgegangen.

„Zeitnehmer gesucht.“

Man pflegt den besten Facharbeitern, Einrichtern oder Meistern diese Chance zu geben. Hochschulstudium ist nicht erforderlich. Bestimmte technische Kenntnisse werden zwar vorausgesetzt, aber wo sie erworben worden sind, ob auf einer Fachschule, durch Selbststudium oder in Abendkursen, das spielt keine Rolle. Gegebenenfalls dienen die Lehrgänge für technisches Rechnen als Grundlage. Das Wichtigste ist eben die natürliche Eignung für die Tätigkeit als Zeitnehmer; sie setzt nicht nur technisches Verständnis und eine kritisch-konstruktive Begabung voraus, sondern auch ein hohes Maß von Konzentrationsfähigkeit und echte menschliche Autorität. Die erforderlichen Spezialkenntnisse vermitteln die Abendlehrgänge, die der „Reichsausschuß für Arbeitsstudien“ (Refa) veranstaltet. Sie umfassen zweiundfünfzig Doppelstunden, die Hälfte davon entfällt auf den Grundlehrgang, die andere auf den Fachkursus. Die Teilnehmer erhalten, wenn ihre Leistungen genügen, eine Erfolgsbescheinigung. Dann sind sie „Refa-Männer“. Rund fünfhundert bewährte Praktiker, die ein besonderes Refa-Seminar besucht haben, unterziehen sich der mühevollen Aufgabe, immer neue Zeitnehmer heranzubilden. Denn der Bedarf der Industrie an Zeitnehmern ist noch lange nicht gesättigt. Erst langsam breitet sich der Gedanke, der in der Metallverarbeitung entwickelt worden ist, auch in anderen Zweigen aus. Der Zustrom aus der Werkstatt ist groß. Denn wer Zeitnehmer wird, betritt ein anerkanntes Sprungbrett. Zwar verdient er anfangs bestenfalls gerade so viel wie in der Werkstatt. Aber er rückt ins Büro auf, und wenn er sich bei der Arbeitsvorbereitung bewährt, hat er gute Aussicht, weiter aufzusteigen. Er kann es sogar zum Betriebsingenieur oder noch weiter bringen. Auch Hochschulingenieure mit

Refa-Bildung sind sehr gesucht, als Leiter der Abteilungen für Arbeitsvorbereitung und überhaupt als spezifische Rationalisierungsfachleute.

Die Stoppuhr — eine Vertrauensfrage.

Die Zeitaufnahme, der wir beiwohnen, beginnt. Der Zeitnehmer und der angelernte Arbeiter, der die Fräsarbeit ausführt, kennen sich seit langem. Der eine hat zum anderen Vertrauen. Der Arbeiter braucht nicht zu befürchten, daß der Zeitnehmer zu kurz messen, das heißt, die Vorgabezeit künstlich zu drücken versuchen werde. Infolgedessen kommt er gar nicht auf den Gedanken, mit der Arbeit zu bremsen. Ruhig, ohne Hast und Getue, ohne vorgetäuschte Anstrengung verrichtet er seine Arbeit und kümmert sich gar nicht weiter um den Zeitnehmer und seine Stoppuhr. Mancher Leser geht vielleicht schon bei dem Gedanken hoch, eines Tages könne auch ihn einmal ein Zeitnehmer mit der Stoppuhr in der Hand besuchen und seine „Zeiten“ aufnehmen. Der deutsche Industriearbeiter jedoch beurteilt die Messung anders. Von ihrer Unentbehrlichkeit für Kalkulation, Arbeitseinteilung und Lohnberechnung ist er überzeugt, und es ist gar keine Seltenheit, daß er einem Anfänger von Zeitnehmer hilfreich zur Hand geht. Bei unserem Fräser fühlt man sich an einen Lazarettinsassen erinnert, der zum soundsovielten Male von der Krankenschwester den Puls gezählt bekommt und die Prozedur ruhig über sich ergehen läßt, ohne den Atem anzuhalten oder Herzklopfen zu bekommen. Unser Zeitnehmer auf der anderen Seite weiß genau, was er von diesem Manne zu halten hat. Er kennt seine Ruhe und Sicherheit und ist gewiß, daß der Arbeiter, dessen Zeit er zu messen hat, gar nicht auf die Idee verfällt, ihm ein X für ein U vormachen zu wollen. In gewohnter Weise schreitet daher die Arbeit fort, deren Zeit jetzt gemessen werden soll. Die Minuten der Stoppuhr, von der die verschiedensten Abarten entwickelt worden sind, hat man in Hundertstel eingeteilt, damit man besser mit ihnen rechnen kann. Die Uhr beginnt zu laufen. Es handelt sich in diesem Falle um eine verhältnismäßig einfache Arbeit, die nur in vier Stufen eingeteilt zu werden braucht. Zunächst wird das Werkstück in die Vorrichtung eingespannt. Das dauert siebzig Hundertstel. Die Maschine wird eingestellt: dreißig Hundertstel. Jetzt wird die Nute gefräst: zweihundert-siebzig Hundertstel. Zum Schluß wird die Buchse wieder abgespannt: fünfzig Hundertstel. Fünfmal wird in diesem Falle die Messung wiederholt. Die Abweichungen von der ersten Messung sind gering. Für jede Teilarbeit werden rasch die Mittelwerte errechnet — eine Methode neben anderen komplizierteren, die ebenfalls angewandt

werden können. Nach einundzwanzig Minuten ist die ganze Zeitaufnahme beendet.

Nun beginnt die Auswertung. Der Reichsausschuß für Arbeitsstudien hat eine ganze Reihe von Begriffen entwickelt, die es dem Zeitnehmer erleichtern sollen, die Arbeitszeit in ihre wesentlichen Elemente aufzulösen. Die Begriffe haben sich in der Tat als sehr nützliche Hilfsmittel zur Zergliederung der Arbeitszeit erwiesen, namentlich für Arbeiten, die schwieriger sind als die, die hier beschrieben wurde. Es ist für jedermann interessant, diese Begriffe kennenzulernen. Wichtig ist jedoch, im Auge zu behalten, daß es sich dabei nicht um eine Geheimwissenschaft handelt, wie der Laie vielleicht aus den formelhaft klingenden Abkürzungen schließen könnte, sondern um Hilfen, die auch dem einfachen Menschenverstand leicht zugänglich sind, und die nur dazu dienen sollen, die Arbeitszeit sinnvoll zu gliedern. Da wird zunächst die „Rüstzeit“ von der „Stückzeit“ unterschieden. Die Rüstzeit wird im einfachsten Falle, etwa durch die morgendliche Bereitstellung der Werkzeuge (Aufrüsten) und das abendliche Wegpacken (Abrüsten) ausgefüllt. Sie braucht nur einmal gewährt zu werden, während die Stückzeit die sich immer wiederholende Zeit für die Fertigung jedes einzelnen Stückes darstellt. In beiden Fällen, bei der Rüstzeit wie bei der Stückzeit, gewährt man außer einer Grundzeit noch eine sogenannte Verlustzeit, meist in Form eines durch Erfahrung gewonnenen prozentualen Zuschlags, um die Abhaltungen abzugelten, die sich aus dem Warten auf Werkzeuge, Werkstücke, Fördermittel oder auch aus anderen Gründen ergeben. Es müssen zum Beispiel Eintragungen für die Abrechnung gemacht werden, Vorgesetzte unterbrechen die Arbeit und stellen Fragen, der Arbeiter muß sich mit seinem Nachbarn verständigen, es sind persönliche Bedürfnisse zu befriedigen, kleine Störungen an der Maschine, an Riemen zu beseitigen, die Maschine muß von Spänen gesäubert werden und was dergleichen zur Arbeit gehörige Zeiten mehr sind. Soweit es sich dabei um Leistungen handelt, die, anders als etwa reine Privatunterhaltungen, unvermeidlich mit der Arbeit verknüpft sind, werden sie als notwendige Arbeitszeit anerkannt und eingerechnet. Es braucht nun nur noch die Unterscheidung von Haupt- und Nebenzeit erwähnt zu werden, und der Ueberblick über die wichtigsten Refa-Fachausdrücke ist beinahe komplett. Auch diese Unterscheidung ist, wie man sogleich erkennt, sinnvoll. Als Hauptzeiten werden nur die Zeitspannen berechnet, in denen eine Veränderung, eine Bearbeitung am Werkstück vor sich geht; in unserem Beispiel zählen nur die Minuten, in denen die Fräse läuft und die Späne fliegen; alles andere, das Einspannen, Anstellen, Abspannen, ist Nebenzeit. Zufällig deckt sich im vorliegenden Falle

die Hauptzeit mit der Maschinenzeit. Das ist die letzte Einteilung, die hier erwähnt werden soll: die Maschinenzeit von der Handzeit zu unterscheiden, kann schon deswegen wichtig sein, weil in vielen Fällen der Gang der Maschine die Arbeitszeit diktiert. In unserem Falle könnte sich der Arbeiter anstrengen, so viel er will, die Maschine fräst darum das Stück doch keine Sekunde schneller.

Die richtige Bewertung.

Die Hauptschwierigkeit, mit der bei der Zeitaufnahme zu rechnen ist, besteht im Schätzen des Leistungsgrads. Der Zeitnehmer muß die Leistung bewerten. Zwar ist es natürlich — dieser häufigen Verwechslung soll gleich vorgebeugt werden — keineswegs seine Sache zu schätzen, was die Arbeit eines Fräasers im allgemeinen im Vergleich zu anderer Arbeit wert sei, wieviel Fachkenntnis, Geschicklichkeit, körperliche oder seelische Kraft und Verantwortungsgefühl ein Fräser etwa im Vergleich zu einem Maurer, einer Stenotypistin oder einem Bergmann aufzubringen habe, und wie obendrein Annehmlichkeiten oder Unannehmlichkeiten der Umgebungseinflüsse gerechterweise zu berücksichtigen seien — um nur die Hauptfaktoren aufzuzählen, die nach moderner Auffassung bei der Einstufung einer Arbeit gewertet werden sollen. Die Aufgabe des Zeitnehmers ist eine ganz andere. Er soll nur taxieren, wieviel der Fräser, dessen Zeit er gerade genommen hat, in seiner Leistung über oder unter der Leistung eines „Normalfräasers“ liegt. Hierin liegt gewiß eine Schwierigkeit. Denn Schätzen des Leistungsgrads setzt voraus, daß der Zeitnehmer in seiner Brust die Vorstellung eines Normalarbeiters bewahrt, an der er sich orientieren kann. Es handelt sich also naturnotwendig um einen subjektiven Maßstab, der hier angelegt wird. Es sind subjektive Ansichten des Zeitnehmers, die hier eine Rolle spielen, Ansichten, die durch seine Auffassung von der Pflicht, durch seine ethische, ja weltanschauliche Haltung, durch Betriebsstolz und vielerlei andere Momente beeinflußt sein können. Es ist in jeder Beziehung eine verantwortungsvolle Aufgabe, die zu meistern ist. Durch angemessene, nicht zu milde, nicht zu scharfe Festsetzung des Leistungsgrades kann der Zeitnehmer viel dazu beitragen, den Arbeiter „in einen gesunden Leistungsbereich hineinzusteuern“. Deshalb ist die Sorgfalt, die Literatur und Praxis auf das Schätzen des Leistungsgrads verwenden, sehr zu begrüßen. Man kann natürlich stundenlang beweisen und bändelang auseinandersetzen, daß dann, wenn ein Mensch von einem anderen Menschen in seiner Leistung gewertet wird, niemals ein objektiver Maßstab zu finden sei, daß also die fiktive Soll-Arbeitszeit, die gesucht wird, niemals genau an-

gegeben werden könne. Und doch scheinen die Schwierigkeiten in der Theorie größer zu sein als in der Praxis. Wir hatten jedenfalls das bestimmte Gefühl, wenn der erfahrene Zeitnehmer, der im vorliegenden Falle seine Pflicht erfüllte, die Leistung des Fräasers mit hundertzehn Prozent bewertete, so hatte die Leistung tatsächlich hundertzehn Prozent der „Normalleistung“ betragen. Und es scheint, als habe unser Fräser genau dieselbe Auffassung von der Zuverlässigkeit der Schätzung. Er war es jedenfalls zufrieden, daß die „vorzugebende“ Handzeit für das Stück, das heißt die fiktive Stückarbeitszeit, mit 1,74 Minute zehn Prozent länger angesetzt wurde, als unser tüchtiger Fräser in Wirklichkeit gebraucht hätte. Auf dieser Grundlage wird nunmehr sein Verdienst errechnet. Gelingt es ihm, das einzelne Stück schneller herzustellen, weil er besonders intensiv und geschickt arbeitet, so soll er den Vorteil davon haben.

Mit offenen Karten.

Nicht immer freilich liegen die Voraussetzungen so günstig wie im vorliegenden Falle, wo sichtlich ein echtes Vertrauensverhältnis bestand. Dafür hat jedoch der Zeitnehmer außer seiner Erfahrung und Menschenkenntnis noch mancherlei Anhaltspunkte, auf die er sich stützen kann. Bremsversuche des Arbeiters, die ohnedies heute zu den seltenen Ausnahmen gehören dürften, werden schon durch die Wiederholung der Zeitaufnahme entlarvt, weil jeder Mensch erfahrungsgemäß ab und zu in sein „normales“ Tempo zurückfällt; sich auf die Dauer zu verstellen, ist unmöglich. Außerdem können verschiedene Arbeiter bei der gleichen Verrichtung gemessen werden, und schließlich kommt man für die sich immer wiederholenden Arbeiten zu Richtwerten, bei denen die Erfahrungen verschiedener Betriebe ihren Ausdruck finden. Es versteht sich von selbst, daß die Zeitmessung offen erfolgt, daß die Karten, auf denen die Resultate notiert sind, dem Arbeiter auf Wunsch gezeigt werden, und daß die ermittelte Zeit nicht heimlich geändert wird; normalerweise soll überhaupt nicht an dem Ergebnis gerüttelt werden, solange Arbeitsprozeß und Hilfsmittel unverändert bleiben. Aus vielen Gründen ist es von ausschlaggebender Bedeutung, daß die Zeitstudien nicht gegen die Arbeiter, sondern mit ihnen gemacht werden. Außerordentlich verdienstvoll war es daher, daß sich die Deutsche Arbeitsfront in die Ausbildung der Zeitnehmer eingeschaltet hat. Die Arbeitsfront, die im Vorstand des Refa mit zwei Mitgliedern vertreten ist, hat nicht nur die politische und weltanschauliche Schulung in den Refa-Kursen übernommen, sie ist es auch, der die äußere Organisation der Kurse obliegt. Es ist ein großer Gewinn, daß sich der deutsche Arbeiter,

sicherlich auch auf Grund dieser Mitwirkung, von vornherein vor jeder Ausnutzung geschützt sieht. Er ist ja an diesen Zeitaufnahmen schon deshalb sehr interessiert, weil sie die Grundlage für seinen Akkordverdienst bilden. Das Bedürfnis vom Geldakkord, der in die Brüche ging, zum Zeitakkord überzugehen, ist in der Inflationszeit entstanden, und seit damals datiert der Aufschwung der Zeitstudien in Deutschland, für die zunächst der Ausschuß für wirtschaftliche Fertigung beim Reichskuratorium für Wirtschaftlichkeit die zum Teil noch heute benützten Arbeitsunterlagen, Beobachtungsbogen und dergleichen entwickelt hat. Die Akkordlohnberechnung ist allerdings keineswegs der einzige Zweck der Zeitaufnahmen, wenn diese auch ursprünglich zum Zwecke der Lohnerrechnung eingeführt worden sind. Wo sie sich eingebürgert haben, glaubt man sie längst nicht mehr entbehren zu können, weil eigentlich nur mit ihrer Hilfe Lieferfristen richtig kalkuliert, Arbeitsprogramme aufgestellt und Werkstatt und Maschinen vorausschauend besetzt werden können. Neuzeitliche Arbeitsplanung in der Fabrik erscheint ohne Zeitstudien beinahe unmöglich, außer vielleicht in den seltenen Fällen, in denen ein laufendes Band die Zeiten angibt. Im übrigen aber können nur durch die systematische Zeitaufnahme Leerlauf und Verschwendung von Arbeitskraft vermieden werden, woraus sich von selbst die große Wichtigkeit der Refa-Arbeit für Gegenwart und Zukunft ergibt.

Industrieller Sauerteig.

Dabei haben wir bis jetzt den wichtigsten Teil der Refa-Arbeit noch gar nicht erwähnt. Zeitaufnahmen sollen möglichst lange gültig bleiben. Sie dürfen nicht nach kurzer Frist veralten. Schon aus diesem Grunde ergibt sich die Notwendigkeit, jeder Zeitaufnahme eine Arbeitsstudie vorzuschicken, in der jeder einzelne Arbeitsgang in allen seinen Stufen, Griffen, Takten darauf geprüft wird, ob er nicht vereinfacht und wirksamer gestaltet werden kann. Bei einer solchen Arbeitsstudie wird man zunächst den Istarbeitsgang aufnehmen und dann überlegen, wie man zu einem rationellen Sollarbeitsgang gelangen kann. Erst wenn nichts mehr einfacher gemacht, keine Erleichterung mehr eingeführt, keine Hilfsvorrichtung mehr angebracht werden kann, wird sich der Refa-Mann zufriedengeben. Denn erst auf dieser Grundlage kann die Zeitaufnahme Aussicht auf längere Gültigkeit gewinnen. Der Akzent der deutschen Refa-Arbeit liegt denn auch durchaus auf dieser kritisch-konstruktiven, viel Erfindungsgabe erfordernden Arbeitsstudie, im Vergleich zu der die reine Zeitaufnahme beinahe mehr als eine mechanische Tätigkeit erscheint, so verantwortungsvoll auch sie zweifellos ist. Das Wort „Zeitnehmer“ wird darum der Bedeutung des Refa-Mannes keineswegs voll gerecht.

In Wirklichkeit soll er — in einer gewissen Idealkonkurrenz mit dem Betriebsingenieur — ein Hecht im Karpfenteich sein, der ständig tätig ist, um die Arbeit zu vereinfachen. Aus diesem Grunde läßt man auch den gleichen Refa-Mann nicht ständig in der gleichen Werkstatt arbeiten. Er könnte sich sonst leicht blind sehen. Und dieser Wechsel wiederum erweitert seinen Blick und seine Erfahrung, so daß sich hier tatsächlich ein Sauerteig zu bilden verspricht, der viel zur Hebung der deutschen Produktionsleistung beitragen kann.

Es gibt heute in ganz Deutschland schätzungsweise dreißig- bis vierzigtausend Refa-Männer. Wenn man bedenkt, daß in einzelnen Fabriken auf hundert Arbeiter gut zwei Kräfte im Arbeitsvorbereitungsbüro gerechnet werden — in anderen Werken mit geringerem Wechsel im Produktionsprogramm entfällt auf hundert und zuweilen auch dreihundert nur einer —, und wenn man berücksichtigt, daß die Arbeitsstudien in manchen dafür ebenfalls in Frage kommenden Industriezweigen noch in den Anfängen stecken, so erkennt man, welcher Spielraum für die Entwicklung hier noch vorhanden ist. Die Arbeit des 1924 gegründeten, inzwischen in den NS.-Bund deutscher Technik eingegliederten Reichsausschusses für Arbeitszeitstudien, der von Direktor Hegner geleitet wird, stellt daher ein ebenso wichtiges wie vorbildliches Gemeinschaftswerk dar. Im Refa-Buch, einem kleinen Lehrbuch, das der Ausbildung der Refa-Männer zugrunde gelegt wird, ist die Frage „Was ist Refa?“ mit den schlichten Worten beantwortet: „Refa ist eine Arbeitsgemeinschaft von Männern, die durch gründliche und gewissenhafte Untersuchung der Arbeitsvorgänge im Betriebe Unterlagen schaffen für Betriebsverbesserungen und für gerechten Lohn. Die Unterlagen dienen einmal dem einzelnen Betriebe, sie dienen aber gleichzeitig — gesammelt, gesichtet und im Schriftgut niedergelegt — der Allgemeinheit.“ Mit berechtigtem Stolz weist die neueste Auflage des Büchleins darauf hin, daß in einer Zeit, in der die Leistungssteigerung ein zwingendes Gebot ist, kein Betrieb, der es ernst meint mit seinen Pflichten, der Arbeitsstudie nach den Refa-Grundsätzen werde entraten können. Diese Grundsätze erfreuen sich heute allgemeiner Zustimmung. Vor ähnlichen Bewegungen in anderen Ländern zeichnet sich die im Refa-Ausschuß geleistete Arbeit von vornherein durch ihre breite Basis, durch ihre Gemeinnützigkeit und die Bereitschaft aus, die Erfahrungen der ganzen deutschen Wirtschaft zur Verfügung zu stellen. Daß man sich schon vor zwanzig Jahren zu einem solchen Gemeinschaftswerk zusammengefunden hat, dessen Früchte in vollem Umfange erst kommende Generationen ernten werden, stellt sowohl dem Weitblick wie dem Gemeinsinn der Männer, die dabei mitgewirkt haben, ein hervorragendes Zeugnis aus.

Erich Welter.

Die Arbeits- und Zeitstudie

Wieder und immer wieder werden die Betriebe der Rüstungsindustrie — und das ist fast die gesamte deutsche Industrie — zur Leistungssteigerung aufgerufen. Mit weniger und schlechteren Kräften soll eine höhere Produktion für die Rüstung erreicht werden, schlechter sind die Kräfte insofern, als wir auf angelehrte und anzulernende oder ausländische Kräfte angewiesen sind. Voraussetzung für den Erfolg ist die möglichst gleichartige Gestaltung der ähnlichen Zwecken dienenden Rüstungsgeräte und Maschinen. Diese Gestaltung wird vorbereitet durch grundlegende Normung in bezug auf Größe und Form der herzustellenden Gegenstände und in die Praxis umgesetzt durch Auswahl der dem tatsächlichen Bedürfnis entsprechenden Größen: durch die Typung und die Verteilung der Fertigung möglichst weniger Typen auf die einzelnen Produktionsstätten. Wenn dadurch in den Betrieben größere Mengen, größere Stückzahlen gleicher Arbeitsaufgaben anfallen, dann können zeitsparende Fabrikationseinrichtungen geschaffen und damit die notwendigen Produktionssteigerungen erreicht werden. Die Grundlage für das Aufteilen einer solchen rationellen Fertigung sind die Arbeitsstudien, für deren Durchführung der Reichsausschuß für Arbeitsstudien — „Refa“ genannt — die notwendigen technischen Erkenntnisse schafft. Dieser Reichsausschuß bildet gemeinsam mit der Arbeitsfront in Kursen Arbeitsstudien-Ingenieure, also Refa-Ingenieure aus. Dabei wird der Begriff „Rationelles Fertigen“ nicht mehr vom rein geldwirtschaftlichen Standpunkt angesehen, sondern von dem Standpunkt, daß die Fertigung mit dem geringsten Aufwand an Menschen und Menschenkraft durchzuführen ist.

Die Durchführung der Arbeitsstudien basiert auf demselben Grundgedanken, auf dem jedes andere Studium sich auch aufbaut. Der Arbeitsstudien-Ingenieur beobachtet — auf Grund von fachmännischem Können und Erfahrung — den Ablauf eines jeden Arbeitsvorganges bis in die kleinsten Elemente, stellt dabei jeden eintretenden Mangel, jedes Hindernis, jede Störung im Arbeitsablauf fest und beobachtet Maschine und Mensch in bezug auf die zweckmäßigste Durchführung. Alle Mängel werden schriftlich festgehalten, und dann wird ihre Abstellung systematisch durchgeführt. Die Arbeitsstudie sucht also alle diejenigen Schwierigkeiten und Unvollkommenheiten heraus, die den reibungslosen Arbeitsablauf irgendwie beeinträchtigen können. Ziel ist, die Arbeit ohne Störung mit den zweckmäßig-

sten Mitteln ohne Ueberlastung von Mensch und Maschine, aber doch in der kürzesten Zeit der vorgeschriebenen Endgestaltung des Werkstücks entgegenzuführen.

Die Arbeitsstudie zerfällt in einen theoretischen und einen praktischen Teil. Der theoretische Teil besteht darin, daß man für die vorliegende Arbeit eine Planung durchführt, sie also im Büro vorbereitet. Diese „Arbeitsvorbereitung“ legt den Arbeitsablauf auf Grund der besten Fabrikationserfahrungen fest, sieht die entsprechenden Bearbeitungsmittel — Maschinen und Werkzeuge — vor und stellt schließlich auf Grund der bis ins einzelne gehenden Planung der Herstellung die Fertigungszeit fest. Schon bei der Planung wird nun der erfahrene Arbeitsstudienmann herausfinden, ob die sich ergebende Fertigungszeit tragbar ist, ob die Planung die vorgeschriebene Produktionsmenge richtig erreicht. Gegebenenfalls werden unter Einsatz von Konstrukteuren solche Produktionsmittel und Arbeitsfolgen ersonnen, die es ermöglichen, das gewünschte Ergebnis zunächst auf Grund der Planung zu erreichen.

Wenn nun die auf Grund der Planung festgesetzte Fertigung im Betriebe läuft, dann beginnt der zweite Teil der Arbeitsstudien, nämlich die Beobachtung des Arbeitsablaufs in der Werkstatt. Hier ist die Tätigkeit des Arbeitsstudien-Ingenieurs mit der des Arztes zu vergleichen, der nach gründlichster Untersuchung eine Diagnose stellt, in einfachen Fällen Medikamente verschreibt, in schwierigen Fällen zur Operation schreitet. Nach drei Richtungen hin wird die Untersuchung durch die Arbeitsstudie in der Praxis angesetzt: Vom Gesichtspunkt des Werkstoffs, des Betriebsmittels und des Menschen aus.

Bei dem Werkstoff wird beobachtet, ob er — abgesehen von den Erfordernissen der Beanspruchung — die zweckmäßige Rohform für die Herstellung des Werkstücks hat, ob die Bearbeitungszugabe nicht unnötig groß bemessen ist, und ob vor allen Dingen der Werkstoff ohne Störungen und ohne Aufenthalt vom Beginn der Fertigung bis zu seiner Beendigung durch die Fabrik geführt wird. Diese letzte Untersuchung ist insofern die wichtigste, als von der Durchlaufzeit, die benötigt wird, um den Rohstoff zum Fertigfabrikat zu verwandeln, die Produktionsmenge und damit die Leistung einer Fabrik abhängen. Wenn von zwei Fabriken, die das gleiche Gerät mit den gleichen Betriebsmitteln fertigen, die eine im Monat fünfhundert Stück, die zweite siebenhundert herstellt, so hat die zweite Fabrik die bessere Leistung in der Regel durch einen besonders günstigen Fluß in der Fertigung erreicht. Aufgabe des Arbeitsstudien-Ingenieurs ist es, ausfindig zu machen, an welchen Stellen in der Werkstatt der Werkstoff liegengeblieben ist, ohne daß etwas an ihm zu seiner Vervollkommnung

gearbeitet wurden. Bei der Beobachtung zeigt sich beispielsweise, daß nicht genügend Transportmittel vorhanden sind, um die Teile von einem Arbeitsgang zum nächsten rechtzeitig zu befördern, oder daß die Transportmittel zu umständlich und zu schwer zu handhaben sind. In einem anderen Falle wird festgestellt, daß die Werkstücke sich ansammeln, weil die vorgesehenen Betriebsmittel nicht in genügendem Umfange vorhanden sind, oder aber, daß sich schon der Beginn der Arbeit verzögert, weil nicht für die rechtzeitige Heranbringung des Werkstoffs gesorgt ist. Vor allen Dingen wird darauf zu achten sein, daß die Wege von einem Produktionsmittel zum anderen möglichst kurz gehalten werden. Für die Abstellung aller solcher Mängel hat der Arbeitsstudien-Ingenieur Sorge zu tragen.

Der zweite Gesichtspunkt, von dem aus die Arbeitsstudie zur Leistungssteigerung eingesetzt wird, ist das Studium des Betriebsmittels selbst. Dabei ist der Begriff „Betriebsmittel“ im weitesten Sinne zu fassen. Es handelt sich um alle möglichen Fertigungsmittel, Werkzeuge, Einrichtungen, Werkzeugmaschinen, die für einen bestimmten Arbeitsprozeß benötigt werden. Wenn Mängel an diesen Betriebsmitteln oder eine ungenügende Leistung festgestellt werden, dann erfolgen die notwendigen Änderungen, angefangen von kleinen Verbesserungen an den Fabrikationseinrichtungen und an Werkzeugen bis zur Schaffung neuer Werkzeugmaschinen. Das Maximum an Leistung wird herausgeholt, wenn durch die Arbeitsstudie Fertigungsmittel oder Bearbeitungsverfahren gefunden und angewandt werden, die unmittelbar auf den betreffenden Arbeitsgang zugeschnitten sind, das heißt, wenn man Sondermaschinen und Sonderwerkzeuge einsetzt.

Bei der Schaffung solcher Sondereinrichtungen muß der Arbeitsstudien-Ingenieur nach zwei Richtungen hin denken. Zunächst muß er feststellen, ob die meist neu zu konstruierenden und anzufertigenden Sonderbetriebsmittel auch schnell genug zu beschaffen sind, damit der Liefertermin eingehalten werden kann. Ist das nicht der Fall, muß er das Fabrikationsprogramm zunächst mit einfacheren Methoden erledigen, auch wenn sie mehr Zeit und mehr Betriebsmittel benötigen, bis er später mit den geplanten Sondereinrichtungen zum Einsatz kommt. Daher müssen derartige Betriebsmittel schon rechtzeitig während der Planung vorgesehen und beschafft werden.

Dann muß natürlich auch überlegt werden, ob für solche Sondermaschinen genügende Mengen gleicher Arbeitsaufgaben vorhanden sind, damit sich der Aufwand an Zeit und Material lohnt, den die Erstellung des besonderen Betriebsmittels verlangt. Wenn man bis-

her auf dem Standpunkt stand, daß reine Sondermaschinen sich nur für die Massenfertigung lohnen, so hat gerade die Arbeitsstudie gezeigt, daß die Sondermaschinen auch in Fällen eingesetzt werden können, in denen keine ausgesprochene Massenfertigung vorhanden ist. Die Arbeitsstudie hat den Weg gewiesen, Sondermaschinen nicht für gleiche Werkstücke, sondern für gleiche Arbeitsgänge zu schaffen, also für solche Arbeitsoperationen, die sich in gleicher oder ähnlicher Art an Werkstücken verschiedener Größen und Formen wiederholen. Man hat dafür in neuerer Zeit den Begriff „Umstellbare Sondermaschine“ geprägt. Man verwandte beispielsweise für das Ausbohren von Gehäusen für die Zylinder an Diesel-Motoren — eine präzise und sehr genaue Arbeit — Universal-Maschinen, weil diese Motoren in so vielen Abarten vorkamen, daß der Bau von Sondermaschinen in der bisherigen Art sich nicht rechtfertigen ließe. Neuerdings konstruiert man nun Maschinen, auf denen man zwar nicht die Bearbeitung eines Motorgehäuses von bestimmter Größe komplett vornimmt, sondern nur die wichtigste und schwierigste Arbeit an ihm, eben die Bohrung für den Zylinder. Aber man richtet diese Maschinen so ein, daß sie diese schwierige Sonderarbeit durch einfach zu verwendende Aufspannvorrichtungen an Motorgehäusen aller Art und Größe durchführen können. Gerade durch solche Maschinen, deren Bau die Werkzeugmaschinenindustrie sich augenblicklich besonders angelegen sein läßt, sind ganz erhebliche Leistungssteigerungen erzielt worden. So wird für die Herstellung des Tagespensums der Bearbeitung von Außenformen an Pleuel-Stangen nur eine solche umstellbare Sondermaschine benötigt, während vorher acht Universal-Maschinen mit acht Männern gebraucht wurden.

Die dritte Aufgabe der Arbeitsstudie bezieht sich auf alle diejenigen Dinge, die mit der Durchführung der Arbeit vom Menschen aus in Zusammenhang stehen. Hier ist es vor allen Dingen Aufgabe des Arbeitsstudien-Ingenieurs, den Arbeiter selbst von der Notwendigkeit der Arbeitsstudie zu überzeugen und ihn zur Mitarbeit mitzureißen. Tatsächlich sind in den letzten Jahren gerade aus den Kreisen der Gefolgschaftsmitglieder wertvolle Verbesserungs-Vorschläge für die Durchführung der Produktion gemacht worden. Es ist eine besondere Aufgabe der Betriebsführer, für diese Mitarbeit innerbetrieblich zu werben und vor allen Dingen dafür zu sorgen, daß die Vorschläge öffentlich anerkannt und in die Praxis umgesetzt werden. Selbstverständlich muß der Gefolgsmann neben der ideellen Anerkennung auch eine entsprechende materielle erhalten.

Die Arbeitsstudie richtet sich weiter darauf, alle Aenderungen zu studieren und herauszufinden, die dem arbeitenden Menschen Erleichterung bringen. Das führt zur Schaffung von allerlei Hilfsmitteln

und Einrichtungen, die die Arbeitskraft schonen und die Arbeit bequemer machen. Es führt aber auch dazu, den einzelnen Arbeitsplatz der Arbeit entsprechend zweckmäßig auszugestalten und die Arbeitsräume so herzurichten, daß die Werkstatt zum Arbeitsheim des Arbeiters wird. Nach dieser Richtung ergänzt und verwirklicht die Arbeitsstudie die Tätigkeit der Deutschen Arbeitsfront in der Richtung der Schönheit der Arbeit. Wenn durch die Arbeitsstudien die Bestgestaltung der Arbeit gefunden ist, dann wird die Herstellungszeit endgültig festgesetzt. Sie wird durch eine vom Refa besonders entwickelte Methode durch die Zeitstudie gemessen. Dabei wird darauf geachtet, daß die persönliche Leistungsfähigkeit des Arbeiters berücksichtigt wird, bei dem die Messung vorgenommen wird. Denn sicher wird bei der gleichen Arbeitsaufgabe der eine Arbeiter schneller, der andere langsamer arbeiten. Die Zeitstudie führt also die gemessene Zeit auf eine normale Leistung zurück.

Die so festgesetzte Zeit wird zu zwei Zwecken benutzt. Sie bildet zunächst die Grundlage für die Berechnung des Lohnes, besonders des Stücklohnes. Vor allen Dingen aber dient sie der Kritik an den Fertigungsmethoden. Denn die nach den Refa-Vorschriften durch Zeitstudien gefundene Fertigungszeit dient als Maßstab für den Vergleich der Fertigung gleicher oder ähnlicher Geräte an verschiedenen Produktionsstätten. Sie ist also ein Maßstab für die durch Arbeitsstudien erreichte Leistungssteigerung.

Arbeits- und Zeitstudien zusammen genommen sind grundlegende Maßnahmen zur Produktionssteigerung. Der Effekt hängt selbstverständlich von dem persönlichen Einsatz der Betriebsführer und der Mitarbeit der Gefolgschaft ab.

Kurt Hegner.

Der Leistungsgrad

*Das Leben braucht jede Minute.
Goethe.*

Das Bestimmen des menschlichen Leistungsgrades ist zwar ein Fachproblem der Arbeitszeitermittlung nach Refa, seine Wurzeln sind aber schon im Alltag deutlich zu erkennen. Jeder sieht auch außerhalb der Berufsarbeit Menschen um sich herum hantieren und etwas „leisten“. Wenn jemand zum Beispiel instinktiv abschätzt, ob ein dahereilender Mann die Straßenbahn an der Haltestelle noch rechtzeitig erreicht, so pflegt er bereits leistungskritische Betrachtungen, wie sie der Leistungsgradbestimmung im Refa-Sinne zugrunde liegen. Besonders klar wird die Problemstellung dem, der sportlichen Leistungen zuschaut. Bei mehreren Läufern vergleichen wir nicht nur das richtige Tempo, die Geschwindigkeit ihres Laufens im Augenblicke der Beobachtung —, eine Summe von kritischen Fragen drängt sich uns auf, die in Blitzesschnelle beantwortet sein wollen.

Ist die Leistung dessen, der vorn im Wettbewerb liegt, auf besondere Eignung oder auf augenblicklichen besonderen Willens- und Kräfteinsatz zurückzuführen? Offenbar eine recht wesentliche Unterscheidung. Oder: Wie weit hat jeder Läufer schon sein ganzes Können und Wollen eingesetzt? Wie weit hat der eine oder andere noch Leistungsreserven in sich, die ihn zum Schluß noch die Vordermänner überholen lassen?

Was ist „normal“?

Bewundern wir schon im Sport den disziplinierten, wohlgeplanten, wohlgeregelten Leistungseinsatz, der sich nicht zu früh verausgabt, sondern Können, Wollen und Ziel in jedem Augenblick sachgerecht abwägt, so brauchen wir diese Kenntnis um den Wert einer Leistungssteuerung nur auf die menschliche Arbeit im Betriebe zu übertragen — und wir wissen, worum es beim Problem Leistungsgrad geht. Leistungssteigerung — die Aufgabe von heute, zugleich das Ziel echter Ingenieurarbeit zu allen Zeiten — setzt Leistungsmessung und Leistungssteuerung voraus. Die richtige Arbeitszeitvorgabe nach Refa will Ansporn und — als Richtmaß — Sicherung zugleich sein, um

dem Schaffenden selbst die vernünftige Steuerung seines Kräftehaushaltes im Sinné jederzeitiger Bestleistung auf weiteste Sicht zu ermöglichen. Dabei bleibt es sich praktisch gleich, ob die Schaffenden mehr in der Arbeitszeitvorgabe das anregende unmittelbare Leistungsziel oder mehr im „Akkord“ den Verdienstanreiz erblicken.

Da die Feststellung der wirklich bei einer Zeitaufnahme „verbrauchten“ Arbeitszeit schon nach kurzer Refa-Unterweisung kaum Schwierigkeiten macht, hängt die Richtigkeit eines Akkordes vor allem von der richtigen Erkenntnis des Leistungsgrades ab, mit dem während der Zeitaufnahme gearbeitet wurde. Die „Zeit ist nur ein Rahmen, ein Raum (Zeitraum), der mit „Leistung“ gefüllt wird. In diesem Sinne wird Nichtstun „Leer“-Lauf, wie man andererseits von Leistungs-„Verdichtung“ spricht. Der eine nützt die Minute intensiver als der andere; um mit Refa zu sprechen: der Leistungsgrad verschiedener Personen ist unterschiedlich, er schwankt auch beim einzelnen Menschen in Abhängigkeit von persönlichem Einsatz, kurzfristiger Ermüdung und Uebung, allgemeiner Stimmung und Disposition, kurz von „Faktoren“, die ihrerseits wieder von den verschiedensten Einflußgrößen bis zum Wetter hin abhängen können.

Nun pflegt der Refa-Mann, wenn er den Leistungsgrad bestimmt, nicht zwei beliebige Leistungen (Leistungshöhen) miteinander zu vergleichen, sondern stets wird die gerade beobachtete Leistung mit einer ganz bestimmten Leistung verglichen, die als die „normale“ oder „durchschnittliche“ („berufsübliche“) Leistung bezeichnet wird. „Normal“ ist der kurz mit „100 Prozent“ bezeichnete Leistungsgrad; überdurchschnittliche Leistungen werden mit einem Leistungsgrad von 105, 110, 115 Prozent anerkannt, unternormale mit 95, 90, 85 Prozent und so weiter. Der einheitliche Bezug aller beobachteten Leistungen auf dasselbe Maß der „Normalleistung“ ermöglicht erst die Uebertragung von Arbeitszeitvorgaben auf viele, immer wieder in Können und Wollen verschiedene Menschen. Die Gleichmäßigkeit der Leistungsanforderung — wobei dem Mehrkönnen und Mehrwollen ein vernünftiger Spielraum gelassen wird — und die leistungsgerechte Entlohnung hängen somit wesentlich von der richtigen Leistungsgradbestimmung ab.

Wenn der Refa-Mann bei einer bestimmten beobachteten Arbeitszeit etwa statt des im Beispielfalle „richtigen“ Leistungsgrades 105 Prozent den Leistungsgrad 115 Prozent einsetzt, so enthält der Akkord in sich 10 Prozent ungerechtfertigten Verdienstspielraum. Es ist dann möglich, mit diesem Akkord leichter auf einen gewünschten Verdienst zu kommen als bei anderen Akkorden, die auf richtiger Leistungsgradbewertung fußen: die Quelle der Unzufriedenheit ist

aufgebrochen, die Gefährdung der innerbetrieblichen Lohngerechtigkeit ist da.

Der Weg der Schätzung.

Wie kommt nun der Refa-Mann zu seinem Urteil? Man stelle sich vor, daß man als Refa-Schüler von einem erfahrenen Refa-Mann in der Werkstatt herumgeführt wird. Kaum hat man erfaßt, was für Arbeiten überhaupt dort gemacht werden, so fragt schon der „Lehrer“: „Was meinen Sie, arbeitet jene Frau dort wohl normal?“ Der Verfasser wird nie vergessen, mit welcher Hilflosigkeit er dieser Frage zu Beginn seiner Zeitstudienpraxis gegenübergestanden hat. Immer wieder andere Arbeiten, immer wieder andere Menschen, immer wieder andere Werkstücke! Es ist zu verstehen, daß wiederholt versucht worden ist, das frei gegebene Urteil des Refa-Mannes über den Leistungsgrad bei der Zeitaufnahme durch rechnerische Auswertung der gemessenen Zeiten (ihre Abweichung von ihrem Mittelwert oder ihre Streuung überhaupt) oder durch statistische Kennzeichen der Leistung des betreffenden Gefolgschaftsmitgliedes, zum Beispiel seinen bisherigen Durchschnittsverdienst, ganz auszuschalten und zu ersetzen. Der Refa-Mann muß aber den Leistungsgrad während der Zeitaufnahme erkennen, und der kann sehr von dem sonst durchgängigen Leistungsgrad des Mannes abweichen, wie er etwa im Durchschnittsverdienst zum Ausdruck kommt. Zu den jetzt gemessenen Zeiten gehört der jetzt beobachtete Leistungsgrad.

Er läßt sich nur schätzen. Dazu bringt der Refa-Mann „in dem reichen Schatz seiner Erfahrungen“ die besten Voraussetzungen mit. Die Redensart ist hier wirklich angebracht. Aus eigener Arbeitspraxis an Schraubstock und Maschine und aus zahllosen Beobachtungen verschiedener Menschen bei den verschiedensten Arbeiten hat sich der Refa-Mann den Maßstab erarbeitet, der ihn instand setzt, in verhältnismäßig kurzer Zeit ein treffendes Urteil über den Leistungsgrad der von ihm beobachteten Menschen festzulegen.

Wir werden noch sehen, wie verschiedene Refa-Männer zu gegenseitiger Abstimmung und Sicherung ihres Maßstabes kommen. Wo der Laie nur schlechthin jemand „arbeiten“ sieht, reiht sich dem Fachmann eine Kette von Einzelbeobachtungen aneinander, deren Endergebnis eben nur eine bestimmte Leistungsgradschätzung sein kann. Man sieht sich den Mann an (noch ist die Stoppuhr nicht gezückt) und merkt alsbald, daß es sich offenbar um einen guten Könner mit hoher Uebung handelt. Man fragt den Mann und erfährt, daß er bereits x Jahre mit ähnlichen Arbeiten beschäftigt ist. Gleichmäßig fließt die Arbeit dahin, die Bewegungen sind zügig, die Griffe

„sitzen“, alle Muskeln scheinen eingespielt, so daß das Ganze geradezu „leicht“ erscheint. Keine Wimper zuckt im Gesicht des Mannes. Er „beherrscht“ die Arbeit im wahrsten Sinne des Wortes.

Um eine schlechte Leistung kann es sich in diesem Falle schon nicht handeln. „Unter 100 Prozent Leistungsgrad“ scheidet aus der Ueberlegung aus. Also 100 Prozent? Oder mehr? Ist die Leistung „normal“? Oder ist sie nicht schon „gut“ oder „sehr gut“? Mit 110 bis 115, oder gar 120 bis 125 Prozent Leistungsgrad anzuerkennen? Um hier klarzusehen, tasten wir uns nach „oben“ hin ab. Wir vergleichen die Leistung, die uns vorgeführt wird, mit den mannigfachen Eindrücken von Spitzen- und „Sehr-gut“-Leistungen, die wir in längerer Praxis schon sahen oder gar selbst erbrachten. Nein, Höchstleistung liegt hier noch nicht vor. Bei voller Uebung hat der Beobachtete doch keine überdurchschnittliche Eignung; die langen Jahre bei gleicher oder ähnlicher Arbeit haben ihm nur die Bewegungen „gerundet“, die Griffe abgeschliffen, die bei weniger Geübten „eckig“ erscheinen würden. „Routine“ ist, was hier das gute Leistungsbild schafft. Routine erleichtert die Arbeit, spart Kräfte. Der Beobachtete kann fraglos noch mehr leisten, ohne sich zu überanstrengen; er hat noch „Reserven“ in sich, die ihn zu höherer Leistung — auf die Dauer, ohne irgendwelche gesundheitliche Schädigung — befähigen. „110 bis 115 Prozent Leistungsgrad“ ist das Ergebnis unserer Beobachtungen, schon vor der Zeitaufnahme.

Die Kunst des Vergleichs.

Selbstverständlich sind wir bei diesen Betrachtungen auch an benachbarte Arbeitsplätze mit ähnlicher Arbeit herangegangen und haben die Wirksamkeit der Griffe, die Arbeitsgeschwindigkeiten, die Sorgsamkeit des Arbeitens bei verschiedenen Schaffenden verglichen, um unser Urteil zu sichern. Hörten wir nicht auch vom Werkmeister der Abteilung schon, daß es sich um einen Mann mit normaler Eignung, aber ganz besonders gründlicher Einübung handelt? Unser Urteil deckt sich mit dem des Meisters. Die Aufnahme kann beginnen... In ihrem Verlauf wird sich unser Urteil noch verfeinern, vielleicht ändern, berichtigen, weil es nur den Leistungsgrad während der Aufnahme zu erkennen gilt. Jetzt geht ein Griff besonders schnell und sicher, aber der nächste ist desto langsamer; es gleicht sich aus. Doch: von Werkstück zu Werkstück steigert sich das Tempo. Zum Ende hin wird die Leistung besser als am Anfang der Aufnahme. Verschiedene Leistungsgradschätzungen sammeln sich so im Beispielfalle schließlich zum Gesamturteil: 115 Prozent.

So weit das Beispiel. Lassen wir einen ausgezeichneten Sach-

kenner noch Näheres über die Art der Beobachtungen sagen, die am Ende zur Leistungsgradschätzung führen. Wir zitieren Ausführungen von Dr. ing. habil. Bramesfeld aus dem von ihm und Graf verfaßten Leitfaden für das Arbeitsstudium, der 1937 vom Reichsausschuß für Arbeitsstudien im VDI-Verlag herausgegeben worden ist:

„Die Art, wie der Arbeiter an seine Aufgabe herangeht: ob geschickt oder ungeschickt, willig oder mit offensichtlichem Widerstand, energisch oder lahm, zeigt sich in seinen Bewegungen, in der Körperhaltung; ebenso ob er im Verlauf der Arbeit ein normales Tempo anschlägt oder ob er mit seinen Kräften zurückhält. Im letzteren Falle sehen wir verlangsamte Bewegungen, unnötige kleine Pausen, vermeidbare Umständlichkeit bei Zwischenarbeiten (Nebenzeiten), oder aber auch eine lebhaft Scheingeschäftigkeit unproduktiver Art. Oder die Arbeit wird „gehetzt“; dann werden die Bewegungen fahrig, unruhig, nervös; es kommen viele Fehlgriffe vor (Fallenlassen von Geräten, übertriebene „Zackigkeit“ in der Werkstoffbehandlung und Maschinenhandhabung). Die Haltung wirkt verkrampft. Dagegen bietet die „normale“ Arbeitsweise das Bild zielgerechter, sicherer, ruhiger, flüssiger Bewegungen und zweckmäßiger Körperhaltung. Es entwickeln sich klare Teil-Bewegungsabläufe und natürlicher Schwung und Rhythmus.“

Leistungsgradschätzen birgt zunächst Unsicherheiten in sich, aber Schwierigkeiten meistert, wer sie erkennt. Deshalb muß man im Schätzen geschult sein. Wohltrainierte Leistungsgradschätzer bringen es leicht zu einer Treffsicherheit von plus oder minus 5 Prozent in der Bestimmung des Leistungsgrades. Damit ist bereits das wesentlichste Hilfsmittel für die Schulung im Leistungsgradschätzen angedeutet: Auf das Vergleichen kommt es an. Selbst der erfahrene Refa-Mann sichert sein Urteil gern durch mehrere Aufnahmen, möglichst bei verschiedenen Arbeitenden und nicht immer zu derselben Tageszeit. Er vergleicht seine Bewertung bei Erzeugnis Type X mit seinen Bewertungen bei Type A, B, C, D und so fort. Er vergleicht Akkorde, die Refa-Mann Schulze machte, mit den seinen und diskutiert Unterschiede mit dem Kameraden. Wer das Schätzen gelernt hat, macht gern einmal eine Aufnahme parallel mit anderen Berufskameraden und staunt immer wieder selbst, wie nahe die Urteile beieinander liegen. Durch solche gemeinsamen Aufnahmen, regelmäßig wiederholt, kann man geradezu die Leistungsgradschätzer „eichen“ wie sonst ein Meßmittel.

Die optimale Leistungsspanne.

Lehrreich ist, zunächst den Neuling bei einfachsten Verrichtungen Leistungsgrade schätzen zu lassen, gegebenenfalls sogar in „Selbstschätzung“, indem der „Schüler“ eine bestimmte Weglänge im Saale

genau nach beabsichtigtem Tempo (mit beabsichtigtem Leistungsgrad) zu gehen versucht. Es ist ermittelt worden, daß die „normale“ Gehgeschwindigkeit bei Betriebsarbeiten auf etwa 5,5 Kilometer in der Stunde anzusetzen ist. Das verträgt sich bestens mit bekannten Daten vom Marschschritt des Heeres. Selbstverständlich hat man Betriebsleistungen auch schon mit Sportleistungen verglichen. Bei dem Geh-Weltrekord über 55 Yards in 9,4 Sekunden wurde ein „Leistungsgrad“ von über 350 Prozent erreicht. Bei einem Dauer-Gehen von 69 Stunden (Paris—Straßburg, 503 km, im Jahre 1932) ließ sich noch ein mittlerer „Leistungsgrad“ von 134 Prozent einhalten. Für betriebliche Bestleistungen wird etwa 125 Prozent Leistungsgrad als Richtschnur angesehen, wenn das „normale“ Betriebstempo (Leistungsgrad 100 Prozent) beim Gehen ohne Last eben bei 5,5 Kilometer in der Stunde liegt, wobei ein für Dauerleistung notwendiger „Verlustzeitzuschlag“ außer acht gelassen ist.

Der Vergleich mit den Rekordleistungen beweist, daß das betriebliche Leistungsmaß wesentlich auf Berücksichtigung der fortlaufenden Dauerleistung eingestellt ist und alles andere anstrebt, als den Menschen kurzfristig „auszupumpen“. „Normal“ ist uns das, was der hinreichend geeignete und hinreichend geübte Schaffende „ohne weiteres“ leistet, ja: was von ihm billigerweise im Betriebe als „berufsüblich“ verlangt werden muß. Dieser untere Grenzpunkt wird bestimmt durch die Erfahrung über das Leistungsniveau, bei dem „richtige Arbeit erst anfängt“, im Gegensatz zu dem Noch-nicht-können oder „Spielen“ und „Bummeln“ oder Zurückhalten der Leistung.

Daß es nach oben eine Leistungsgrenze gibt, ist jedem klar. Der Mensch ist eben nur ein Wesen mit begrenzter Leistungskapazität. Dabei interessiert den Refa-Mann nicht die höchstmögliche momentane Leistung im Sinne des Rekords, sondern nur die gesunde Höchstleistung auf Dauer. Auch sie kann im Durchschnitt für viele Menschen als „Norm“ erfahren werden. Zwischen der unteren und oberen „Grenze“ der menschlichen Leistung im Betriebe liegt der gesunde Leistungsspielraum, die optimale Leistungsspanne, in die hinein alle Leistungen zu steuern sind.

Die Bestimmung des Leistungsgrades bei der Arbeit steht als Aufgabe für methodisches, geschultes und erfahrungsgesichertes Schätzen keineswegs allein. Jeder Betriebsvorgesetzte muß dauernd — bei Einsatz, Beförderung, Entlohnung und ähnlichem — Leistungen seiner Mitarbeiter durch Schätzung bewerten. Er wird das um so treffsicherer tun können, je mehr er vom Refa-Mann lernt, dem die Sonderaufgabe gestellt ist, Bestleistungen und leistungsgerechte Entlohnung durch Bestimmung des Leistungsgrades zu sichern.

Erich Kupke.