

Verbesserung der betrieblichen und innerbetrieblichen wirtschaftlichen Rechnungsführung

Der Industriezweig konnte insgesamt gute ökonomische Ergebnisse erreichen. Dies ist mit darauf zurückzuführen, daß die Fragen der Rentabilität nicht kampagnemäßig, sondern ständig besonders beachtet wurden. Es gilt nun, die noch ungleiche Entwicklung in den Werken zu beseitigen und vor allem die innerbetriebliche wirtschaftliche Rechnungsführung weiter durchzusetzen.

Folgende Fragen stehen dabei im Mittelpunkt:

die Funktion des Hauptbuchhalters nicht nur als Kontrolleur, sondern als aktiver Organisator zur Erreichung einer hohen Rentabilität;

die Tätigkeit im Bereich der Hauptbuchhalter und der Einsatz von Bereichsökonomern in der Leitungsstufe 2;

der Rentabilitätsspiegel und die Organisation von Rentabilitätskonferenzen;

die enge Verbindung von Rechnungswesen und Technologie sowie die Durchsetzung der Normativkalkulation;

die Zusammenhänge zwischen Plan TOM und Plan Selbstkostensenkung;

systematische und planmäßige Verminderung der Mehrkosten;

stärkere Anwendung von Rationalisierungskrediten.

Verbesserung des wissenschaftlich-technischen Niveaus der Produktion

Die Anwendung der modernsten Technik und Organisation bei der Produktion ist Voraussetzung, um das Programm zur Steigerung der Arbeitsproduktivität zu erfüllen.

Die Aufgaben sind jedoch nicht nur innerhalb des jeweils für ein Jahr gültigen Plans „Neue Technik“ auszuarbeiten, sondern sie sind entsprechend ihrer Bedeutung in komplexen Programmen für die Perspektive festzulegen und zu verwirklichen.

Ing. G. WESSER, Dipl.-Ing. oec. H. THIELE, KDT *)

Kapazitätsbilanzierung für Forschungs- und Entwicklungsarbeiten und deren Auswirkungen auf die Erfüllung des Plans „Neue Technik“ im Landmaschinen- und Traktorenbau

1. Bedeutung der Kapazitätsbilanzierung für Forschungs- und Entwicklungsarbeiten

Die Einführung von Neuentwicklungen in die Produktion verlangt eine allseitige Abstimmung aller an der Durchführung dieser Aufgaben beteiligten Abteilungen eines Werkes. Bisher traten jedoch mehrfach Unregelmäßigkeiten bei der Einhaltung der vorgesehenen Entwicklungsstufen eines Jahres oder der Abschlußtermine auf.

Die Ursachen hierfür liegen zum Teil darin, daß sich die Arbeiten in bestimmten Abteilungen, z. B. in der Versuchswerkstatt, zur Einhaltung der agrotechnischen Termine für die Erprobung oder Prüfung der Maschinen und Geräte konzentrieren. Andererseits wurde bei der bisherigen Planvorbereitung des Plans Forschung und Entwicklung entweder überhaupt keine Kapazitätsplanung und -bilanzierung durchgeführt oder es erfolgte nur eine grobe Bilanzierung für die Konstruktionsabteilung, während alle Folgeabteilungen für Forschungs- und Entwicklungsarbeiten, wie Versuchswerkstatt, Werkserprobung, Technologie, Betriebsmittelkonstruktion und Betriebsmittelbau, vernachlässigt blieben.

*) Institut für Landmaschinen- und Traktorenbau Leipzig (Direktor: Ing. H. KRAUSE).

Im Industriezweig sind vor allem folgende Probleme zu lösen:

- Innerbetrieblicher Transport,
- Lagerwirtschaft (Zwischenlager, Bereitstellungslager),
- Vorrichtungs- und Sondermaschinenbau,
- Schmiedetechnik,
- Gießereitechnik,
- weitmöglicher Übergang von der spangebenden Formung zur Umformtechnik.

Auf dem Gebiet der Forschung und Entwicklung ist die Bilanzierung des Konstruktionsaufwands, die Abstimmung der Termine und die Arbeit mit Kennziffern zu verbessern, um eine exakte Planerfüllung zu erreichen.

Die mangelhafte Disziplin und die ungenügende Zusammenarbeit zwischen Konstruktion, Technologie und Produktion ist zu beseitigen. Bei der Organisation des Anlaufs der neuen Produktion sind bessere Methoden anzuwenden.

Mit Hilfe der Standardisierung ist die Einführung zentraler Fertigungen zu forcieren.

Ebenso wie in der Produktion selbst ist auch bei der Leitung und Organisation des technischen Fortschritts im Industriezweig eine genaue Planung, Abrechnung und Kontrolle durchzuführen.

Zusammenfassung

Bei den hier dargelegten Hauptaufgaben für den Industriezweig konnte nur Inhalt und Ziel der Aufgabe kurz erläutert und umrissen werden.

Sie kommen erst durch die detaillierten Aufgaben und Anweisungen für die Werke und durch die schöpferische Mitarbeit der Werkstätigen des Industriezweiges voll zur Wirkung.

Mit Hilfe aller Werkstätigen, denen die hohe politische Verantwortung unseres Industriezweiges gegenüber der Landwirtschaft bewußt sein muß, mit genauer Kenntnis der auf die einzelnen Bereiche aufgeschlüsselten Aufgaben und mit ihrer wissenschaftlichen Lösung sowie bei straffer Kontrolle der Arbeitsergebnisse wird es uns gelingen, den Plan 1962 allseitig zu erfüllen und damit unseren Beitrag zur Stärkung unserer Republik und des gesamten sozialistischen Lagers zu leisten.

A 4641

Als Folge dieser Arbeitsweise ergab sich verschiedentlich eine Nichteinhaltung des Prüfplans der Landwirtschaft und eine nicht termingerechte Einführung abgeschlossener Entwicklungen in die Produktion.

Aus diesem Grunde wurden in einigen Werken des Landmaschinen- und Traktorenbaues Untersuchungen angestellt mit dem Ziel, geeignete Methoden zur Planung und Bilanzierung des Aufwands für die technische Vorbereitung der Produktion zu entwickeln. Im Ergebnis dieser Untersuchungen wurde für die Werke der Vereinigung Landmaschinen- und Traktorenbau eine Arbeitsinstruktion „Kapazitätsbilanzierung für Forschungs- und Entwicklungsarbeiten“ verabschiedet.

In den folgenden Abschnitten werden die wichtigsten Probleme dieser Arbeit behandelt.

2. Methoden der Planung des Arbeitsaufwandes für Forschungs- und Entwicklungsarbeiten

Im Maschinenbau werden dabei im wesentlichen folgende vier Methoden angewendet:

- 2.1. Erzeugnisvergleichsmethode
- 2.2. Einzelteilmethode
- 2.3. Formatmethode
- 2.4. Verhältnismethode

HASSELBACH [1] definiert diese Methoden folgendermaßen:

2.1. Erzeugnisvergleichsmethode

„Die Erzeugnisvergleichsmethode ist die einfachste aber auch größte Methode zur Planung des Zeitaufwands. Die Richtwertbildung erfolgt komplex für bestimmte Erzeugnis- und Baugruppen unter Beachtung bestimmter technischer Daten, zu denen sich der Zeitaufwand der technischen Vorbereitung annähernd proportional verhält (z. B. Arbeits- oder Leistungsbereich, Volumen usw.).

Weiterhin ist die komplexe Entwicklungsschwierigkeit in Abhängigkeit von der konstruktiven und technologischen Ähnlichkeit und Neuigkeit der Aufträge zu berücksichtigen.

2.2. Einzelteilmethode

Bei der Einzelteilmethode erfolgt die Ermittlung des Arbeitszeitaufwands der technischen Vorbereitung durch Vorausbestimmung der Anzahl der neu zu konstruierenden Einzelteile, gruppiert nach konstruktiver und technologischer Schwierigkeit und durch Anwendung von Zeitrichtwerten je Originalzeichenteil, Schwierigkeitsgruppe, Arbeitsstufe und Berufsgruppe.

Bei der Einzelteilmethode werden drei Varianten unterschieden:

Richtwertbildung bei vorrangiger Beachtung

2.2.1. der komplexen Entwicklungsschwierigkeit der Einzelteile

2.2.2. der Entwicklungsschwierigkeit der Einzelteile

2.2.3. der Fertigungsart

2.3. Formatmethode

Bei der Formatmethode erfolgt die Ermittlung des Arbeitszeitaufwands durch Vorausbestimmung der Anzahl der Zeichnungen und Berechnungen je Erzeugnis oder Projekt, gruppiert nach DIN-Format und Schwierigkeit.

2.4. Verhältnismethode

Die Verhältnismethode dient zur Bestimmung des Arbeitszeitaufwands, wenn eine Proportionalität des Arbeitsumfangs (Anzahl der Teile, Baugruppen oder Betriebsmittel) oder des Arbeitszeitaufwands zwischen mehreren Arbeitsstufen der technischen Vorbereitungen besteht.

Die in den Werken durchgeführten Untersuchungen haben gezeigt, daß lediglich Ansätze zur Anwendung der Erzeugnisvergleichsmethode vorhanden sind.

Nur in einigen Werken wurden bisher Maschinen gleicher Größenordnung und annähernd gleicher technischer Charakteristik verglichen. Diese Richtwerte wurden durch die Betrachtung des Entwicklungsablaufs über einen längeren Zeitraum aufgestellt. Je nach Kompliziertheit steht der Kostensatz eines Entwicklungsgerätes in einem bestimmten Verhältnis zu den Seriengeräten (≈ 3 bis $5:1$). Die Relation zu dem Stundensatz läßt sich auf Grund der Umrechnungsfaktoren in den einzelnen Abteilungen ermitteln. In Zukunft muß diese Kalkulation verfeinert werden, indem eine Differenzierung auf einzelne Baugruppen erfolgt.

Dies gilt besonders für zu entwickelnde Maschinen, in denen sehr komplizierte und aufwendige Baugruppen enthalten sind (z. B. Getriebe, Hydraulikanlagen, automatische Steuerungssysteme usw.).

Zur Verfeinerung der oben angeführten Methoden ist es deshalb erforderlich, betriebsindividuell Richtwerte für die einzelnen Erzeugnisgruppen zu ermitteln und dabei eine der angeführten Methoden anzuwenden.

Nur wenige Werke des Industriezweigs verfügen z. Z. bereits über ausreichendes und aussagekräftiges Material zur Richtwertbildung. Es ist deshalb notwendig, daß die Erfahrungswerte der Konstrukteure, Technologen und Zeichner schriftlich fixiert und innerhalb der Abteilungen ausgewertet werden. Die Erfahrungswerte müssen dann im Zusammenhang mit einer verbesserten Erfassung der Istwerte überprüft, korrigiert und zu Kennziffern verdichtet werden.

3. Erläuterungen zu den Abteilungen, die in die Kapazitätsbilanzierung einzubeziehen sind

Die Bilanzierung der Forschungs- und Entwicklungsarbeiten ist auf Grund der in der „Ordnung der Planung Forschung und Technik“ festgelegten Entwicklungsstufen für nachstehende

Abteilungen des Werkes für alle Forschungs- und Entwicklungsarbeiten

des Zentralen Plans,
des Plans der zentralen Organe,
des Plans der betrieblichen Weiterentwicklung
sowie des Plans für Vertragsentwicklung

vorzunehmen:

- 3.1. Konstruktionsabteilung
- 3.2. Versuchswerkstatt
- 3.3. Werkserprobung
- 3.4. Technologie
- 3.5. Betriebsmittelkonstruktion
- 3.6. Betriebsmittelbau

Zur Gewährleistung einer exakten Kapazitätsbilanzierung ist es notwendig, daß für die o. g. Abteilungen eine weitere Untergliederung nach Berufsgruppen bzw. Arbeitstechniken vorgenommen wird.

Für die einzelnen Abteilungen ergibt sich deshalb folgende Untergliederung:

3.1. Konstruktionsabteilung

- 3.1.1. Konstrukteure
- 3.1.2. Teilkonstrukteure
- 3.1.3. Zeichner
- 3.1.4. Übrige Kräfte der Konstruktionsabteilung

Hierbei sind unter „Übrige Kräfte der Konstruktionsabteilung“, Hauptkonstrukteur, Gruppenleiter – soweit sie selbst kein Thema bearbeiten – Zeichnungsprüfer, Pauser und Stenotypistinnen zu verstehen.

Diese Arbeitskräfte werden jedoch nicht in die Bilanz einbezogen, da sie die Kapazität für Forschungs- und Entwicklungsarbeiten nicht unmittelbar beeinflussen. Die zahlenmäßige Angabe dieser Kräfte soll jedoch dazu dienen, die Gesamtbesetzung der Konstruktionsabteilung eines Werkes auszuweisen und Vergleiche mit anderen Abteilungen bzw. Werken anzustellen.

3.2. Versuchswerkstatt

- 3.2.1. Arbeitskräfte für Maschinenarbeiten
- 3.2.2. Arbeitskräfte für Schlosserarbeiten
- 3.2.3. Übrige Arbeitskräfte

Zu „Übrige Arbeitskräfte“ gehören, z. B. der Leiter der Versuchswerkstatt, Meister, Werkstattschreiber, Lagerverwalter und Werkzeugausgeber.

Entsprechend der Größe und Struktur der Werke wird empfohlen, eine weitere Untergliederung bei den Arbeitskräften nach Arbeitstechniken vorzunehmen, wie z. B. Dreharbeiten, Fräsarbeiten, Schweißarbeiten.

Dies ist für die rechtzeitige Einleitung von Maßnahmen zur Durchführung innerbetrieblicher und überbetrieblicher Kooperation bei Kapazitätsmangel wichtig.

3.3. Werkserprobung

- 3.3.1. Ingenieurtechnisches Personal
- 3.3.2. Arbeitskräfte, die vorwiegend als Schlosser oder Traktoristen die Erprobung durchführen
- 3.3.3. Übrige Arbeitskräfte

Für diese Abteilung ist besonders die Ausnutzung der agrotechnischen Zeiten bedeutsam. Außerdem ist die Einsatzdauer der Maschinen und Geräte zu beachten. Dabei ist die Richtwertbildung für Wartungs- und Reparaturarbeiten zu berücksichtigen.

3.4. Technologie

- 3.4.1. Planungstechnologen
- 3.4.2. Fertigungstechnologen

Für die Koordinierung des Ablaufs der Planung für die Einführung von Forschungs- und Entwicklungsergebnissen in die Produktion ist es wichtig, daß schon bei Aufnahme eines Entwicklungsthemas der Aufwand der technologischen Vorbereitung eingeschätzt wird. Dabei ist eine Trennung zwischen Planungstechnologie und Fertigungstechnologie erforderlich.

3.5. Betriebsmittelkonstruktion

- 3.5.1. Konstrukteure
- 3.5.2. Teilkonstrukteure
- 3.5.3. Zeichner

Im VEB Mähdrescherwerk Weimar wurden auf Grund jahrelanger Erfahrungen folgende Schwierigkeitsgruppen und An-

teile der Werkzeuge in den einzelnen Schwierigkeitsgruppen ermittelt [2]:

Schwierigkeitsstufe	Anteil der Betriebsmittel [%]	Aufwand [h]			Gesamtarbeit
		Entwurf einschl. Prüfen	Teilkonstrukturb.	Zeichnerarbeit	
1	≈ 20	5	4	4	13
2	≈ 60	10	8	8	26
3	≈ 10	25	20	20	65
4	≈ 6	50	40	40	130
5	≈ 3	75	55	55	185
6	≈ 1	100	80	80	260
Sondermaschinen		400	300	300	1000

Die Bilanzierung der erforderlichen Betriebsmittel erfolgt im Analogieverfahren, d. h. ähnliche Geräte und Maschinen werden in ihrem Vorrichtungsbedarf untersucht und verglichen. Diese Bilanzierung wird bereits nach der Fertigstellung des Funktionsmusters durchgeführt.

3.6. Betriebsmittelbau

3.6.1. Arbeitskräfte für Maschinenarbeiten

3.6.2. Werkzeugschlosser

Hier wird ebenfalls eine weitere Untergliederung bei den Arbeitskräften nach Arbeitstechniken entsprechend der Größe und Struktur der Werke empfohlen.

Für den Betriebsmittelbau erfolgt im VEB Mährescherwerk Weimar ebenfalls eine Untergliederung in sechs Schwierigkeitsstufen [2]:

Schwierigkeitsgrad	1	2	3	4	5	6	Sondermasch.
Aufwand [h]	30	70	110	150	200	250	1500

Dieser Aufwand soll in Zukunft noch in Schlosser- und Maschinenarbeiten sowie in die wichtigsten Arbeitstechniken untergliedert werden.

4. Planung der vorhandenen und benötigten Kapazität für Forschungs- und Entwicklungsarbeiten

Die Planung der vorhandenen und benötigten Kapazität ist je Monat und für das gesamte Jahr entsprechend vorgesehenen Entwicklungsstufen an Hand des Hauptfristenplans für die einzelnen Themen vorzunehmen (siehe hierzu Tafel 1: Formblatt und Musterbeispiel für Monatsbilanz und Formblatt für Jahresbilanz).

Dabei stellen die für die einzelnen Monate aufgestellten Bilanzen die Grundlage für die Jahresbilanz dar, da durch die Aufstellung der Monatsbilanzen auftretende Belastungsspitzen bei den einzelnen Abteilungen erkannt und durch entsprechende Maßnahmen ausgeglichen werden können.

Der Hauptfristenplan wird bei Aufnahme eines Forschungs- und Entwicklungsthemas für den Gesamtplan als Grobplan aufgestellt und enthält eine Feingliederung der Entwicklungsstufen sowie Planjahre.

4.1. Planung der vorhandenen Kapazität

Die Planung der vorhandenen Kapazität erfolgt entsprechend den vorhandenen Arbeitskräften, da diese in den im Abschnitt 3 genannten Abteilungen kapazitätsbestimmend sind, nicht aber die dort vorhandenen Einrichtungen.

Die Planung hat nach den im Abschnitt 3 genannten Abteilungen und Berufsgruppen zu erfolgen, wobei auf der Grundlage des Arbeitskräfteplans vom Arbeitszeitfonds die gesetzlich zulässigen Minderungen abgesetzt werden.

Tafel 1

(Musterbeispiel)		Kapazitätsbilanz für F/E-Arbeiten für Monat Juni ¹⁾							Formblatt 0208		Benötigte Kapazität [h]						Bemerkungen			
									Blätter insges.										Blatt Nr.	
									Datum										Bearbeiter	
Lfd. Nr.	Bezeichnung	AK gemäß Stellenplan		Arbeitszeit [h]			Kap.-Bilanz [h] Sp. 7-9	Gesamtbedarf [h]	Thema											
		ges. [Anz.]	F/E [Anz.]	Soll F/E	Mind. F/E	tats. F/E			A K 5	B K 3	C K 4	D ÜK 6	E ÜK 8	F ÜK 9						
																	10	11	12	13
1.	Konstruktionsabteilung	13	10	1365	445	920	+ 60	860	—	230	—	260	370	—						
1.1.	Konstrukteure	4	3	585	249	336	+ 14	350	—	100	—	100	150	—						
1.2.	Teilkonstrukteure	2	2	390	86	304	+ 44	260	—	80	—	80	100	—						
1.3.	Zeichner	3	2	390	110	280	+ 30	250	—	50	—	80	120	—						
1.4.	Übr. AK d. Konstr.-Abt.	4	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—						
2.	Versuchswerkstatt	8	8	1170	168	1002	- 348	1350	100	—	1250	—	—	—						
2.1.	AK f. Masch.-Arbeiten	3	3	585	84	501	- 149	650	50	—	600	—	—	—						
2.2.	AK f. Schlosserarbeiten	3	3	585	84	501	- 199	700	50	—	650	—	—	—						
2.3.	Übr. AK d. Versuchswerkstatt	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—						
3.	Werkserprobung	8	8	1170	188	982	+ 332	650	650	—	—	—	—	—						
3.1.	Techniker und Ing.	3	3	585	104	481	- 19	500	500	—	—	—	—	—						
3.2.	Schlosser und Fahrer	3	3	585	84	501	+ 351	150	150	—	—	—	—	—						
3.3.	Übr. AK d. Erprobung	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—						
4.	Technologie	9	3	585	144	441	- 9	450	—	—	—	—	—	450						
4.1.	Planungstechnologie	3	1	195	58	137	- 13	150	—	—	—	—	—	150						
4.2.	Fertigungstechnologie	6	2	390	86	304	+ 4	300	—	—	—	—	—	300						
5.	Betriebsmittel-Konstruktion	12	5	975	246	729	- 71	800	—	—	—	—	—	800						
5.1.	Konstrukteure	5	2	390	86	304	+ 4	300	—	—	—	—	—	300						
5.2.	Teilkonstrukteure	3	1	195	28	167	- 33	200	—	—	—	—	—	200						
5.3.	Zeichner	4	2	390	132	258	- 42	300	—	—	—	—	—	300						
6.	Betriebsmittel-Bau	16	7	1365	315	1050	- 150	1200	—	—	—	—	—	1200						
6.1.	AK f. Masch.-Arbeiten	9	4	780	231	549	- 51	600	—	—	—	—	—	600						
6.2.	AK f. Schlosserarbeiten	7	3	585	84	501	- 99	600	—	—	—	—	—	600						

¹⁾ Das gleiche Formblatt wird mit der gleichen Gliederung auch für die Planjahr-Kapazitätsbilanz verwendet, lediglich die Spalten 10 bis 15 werden halbiert, so daß daraus die Spalten 10 bis 21 für die einzelnen Monate entstehen. Die Spalten „Bemerkungen“ haben dann die Nr. 22 und 23, die Großbuchstaben A bis F und der Oberbegriff „Thema“ entfallen.

4.2. Planung der benötigten Kapazität

Diese Planung erfolgt ebenfalls nach den im Abschnitt 3 angeführten Abteilungen und Berufsgruppen nach einer der im Abschnitt 2 erläuterten Methoden.

Grundlage für die Ermittlung des Aufwands sind die im Hauptfristenplan festgelegten Entwicklungsstufen für die einzelnen Themen. Hierbei ist besonders auf die Übereinstimmung der Termine und Entwicklungsstufen mit den übrigen Planteilen des Betriebsplans zu achten.

5. Ermittlung und Ausgleich der Kapazitätsdifferenzen

Aus der Gegenüberstellung des tatsächlich vorhandenen Arbeitszeitfonds mit der Summe der benötigten Kapazität für die einzelnen Themen ist zu erkennen, in welchen Abteilungen und Berufsgruppen freie oder fehlende Kapazität auftritt.

Es ergeben sich folgende Möglichkeiten des Ausgleichs:

5.1. Freie Kapazität

- 5.1.1. Übernahme von Aufträgen für andere Abteilungen des Werkes
- 5.1.2. Übernahme von Aufträgen für andere Werke
- 5.1.3. Durchführung von Vorarbeiten für nachfolgende Entwicklungsstufen

5.2. Fehlende Kapazität

- 5.2.1. Innerbetriebliche Kooperation
- 5.2.2. Kooperation mit anderen Werken
- 5.2.3. Zurückstellung bestimmter Themen bzw. Reduzierung der Entwicklungsstufen des zu bearbeitenden Themas

Der Ausgleich der Differenzen zwischen freier und fehlender Kapazität muß bereits bei den Monatsbilanzen vorgenommen werden. Bei der Jahresbilanz muß eine Übereinstimmung zwischen vorhandener und benötigter Kapazität erreicht werden und zum Ausdruck kommen, daß die Planaufgaben mit den vorhandenen Arbeitskräften durchgeführt werden können.

6. Verantwortlichkeit für die Aufstellung der Bilanzen

6.1. Für die Gesamtkoordinierung der Bilanzen für Forschungs- und Entwicklungsarbeiten innerhalb des Industriezweigs ist der Leiter der Planökonomischen Abteilung des Werkes verantwortlich.

Die Erarbeitung der Bilanzen erfolgt im Bereich des Technischen Direktors.

6.2. Im Bereich der Vereinigung Landmaschinen- und Traktorenbau ist das Institut für Landmaschinen- und Traktorenbau für die Auswertung und Koordinierung der Bilanzen sowie für die Unterbreitung von Vorschlägen zum Ausgleich vorhandener und benötigter Kapazität in Zusammenhang mit dem Plan „Neue Technik“ verantwortlich.

Bei der Erarbeitung des Entwurfs für den Plan „Neue Technik“ muß bereits der Planteil Forschung und Entwicklung bilanziert und mit den übrigen Teilen des Volkswirtschaftsplans abgestimmt sein. Das bedeutet, daß bereits zu diesem Zeitpunkt die Monatsbilanzen für das gesamte Planjahr und die Jahresbilanz aufgestellt sein müssen.

7. Auswirkungen der Kapazitätsbilanzierung des Plans Forschung und Entwicklung auf die übrigen Planteile des Plans „Neue Technik“

Der Plan Forschung und Entwicklung ist bestimmend für die übrigen Planteile des Plans „Neue Technik“. Der ordnungsgemäße Ablauf aller erforderlichen Arbeiten dieses Planteils ist die Voraussetzung für die Erfüllung aller übrigen Planteile. Im unmittelbaren Zusammenhang stehen damit die Planteile

- Standardisierung
- Einführung neuer Erzeugnisse in die Produktion
- Beendigung der Produktion veralteter Erzeugnisse
- Mechanisierung und Automatisierung
- Technisch-organisatorische Maßnahmen.

Auf Grund der Wichtigkeit dieses Planteils wurde zunächst im Bereich der VVB Landmaschinen- und Traktorenbau die Methodik für die Kapazitätsbilanzierung für den Planteil Forschung und Entwicklung erarbeitet, die anderen Planteile sind unter „Übrige Aufgaben“ zusammengefaßt.

Es ist vorgesehen, diese verfeinerte Bilanzierung auf alle Planteile des Plans „Neue Technik“ zu erweitern. Die wichtigsten Vorteile der Kapazitätsbilanzierung des Planteils „Forschung und Entwicklung“ für die Erfüllung des Gesamtplanes „Neue Technik“ bestehen im folgenden:

7.1. Gewährleistung der vorrangigen Behandlung der volkswirtschaftlich wichtigsten Themen,

indem bei Kapazitätsschwierigkeiten nicht so wichtige Themen zugunsten der wichtigsten Themen zurückgestellt werden.

7.2. Aufdeckung und Beseitigung von Disproportionen in der personellen Besetzung in den einzelnen Abteilungen, die an Forschungs- und Entwicklungsarbeiten beteiligt sind

Die Untersuchungen in den Werken haben gezeigt, daß das Verhältnis Erzeugniskonstruktoren zu Betriebsmittelkonstruktoren und zu Technologen ungünstig ist.

Dies hat hauptsächlich seine Ursachen in der schlechteren Entlohnung der letztgenannten Berufsgruppen und in der oft vertretenen falschen Auffassung, daß Technologen eine untergeordnete Rolle bei Neuentwicklungen spielen.

Weiterhin ist in der Vergangenheit die Berufslenkung nicht immer richtig erfolgt, das heißt, es wurden zu wenig Technologen an Hoch- und Fachschulen ausgebildet.

Bei einer realen Kapazitätsbilanzierung müssen Erzeugniskonstruktoren freigestellt und für Arbeiten in den Nachfolgeabteilungen gewonnen werden. In den einzelnen Berufsgruppen fehlen besonders Technische Zeichner. Hier ist ebenfalls die Ausbildung entsprechend zu steuern.

7.3. Sicherung der schnellen Einführung von Entwicklungsergebnissen in die Produktion

Dies wird durch Einleitung entsprechender Maßnahmen, die sich aus den Darlegungen im Punkt 7.1. und 7.2. ergeben, erreicht (Einstufung der Themen nach volkswirtschaftlicher Bedeutung, zeitweilige personelle Verstärkung der Technologie, der Betriebsmittelkonstruktion und des Betriebsmittelbaues). Dadurch wird es möglich, einen ordnungsgemäßen Nullserienbau mit den wichtigsten Betriebsmitteln durchzuführen und gleichzeitig eine Prüfung der Betriebsmittel und sonstigen technischen Einrichtungen vorzunehmen.

7.4. Einhaltung der agrotechnischen Termine für die Austlieferung von Prüfmaschinen durch straffere und reale Terminplanung

Durch eine gründliche Erprobung und Prüfung der Funktions- und Fertigungsmuster werden nachträgliche Änderungen während der Serienfertigung reduziert bzw. vermieden.

7.5. Ausnutzung der Möglichkeiten des Kapazitätsausgleichs innerhalb der Werke des Industriezweigs und rechtzeitiges Erkennen notwendiger Kooperationsbeziehungen

8. Schlußbetrachtungen

Häufig wird behauptet, geistige Arbeit in der Technik ließe sich nicht normen, deshalb sei eine Planung und damit eine Bilanzierung geistiger Arbeit nicht möglich.

Wir sind uns darüber im klaren, daß die Planung des Aufwands für Forschungs- und Entwicklungsarbeiten nicht so exakt sein kann wie irgendeine mechanische Arbeit, z. B. Drehen einer Welle oder Fräsen eines Stirnrades.

Nach unserer Auffassung ist es aber unerlässlich, systematisch diese Arbeit zu verbessern und im Laufe der Zeit durch Sammeln von Erfahrungswerten und entsprechende Auswertung zu aussagekräftigen Kennziffern und zu einer exakten Kapazitätsbilanz zu gelangen.

Zusammenfassend stellen wir fest, daß die Planung des Aufwands für Forschungs- und Entwicklungsarbeiten z. Z. das schwächste Glied in der Kapazitätsbilanzierung ist und deshalb auf diesem Gebiet noch umfangreiche Arbeit geleistet werden muß.

Außerdem ist erforderlich, in Zukunft die Kapazitätsbilanzierung für alle Planteile des Plans „Neue Technik“ in detaillierter Form durchzuführen.

9. Erläuterung der Arbeitsunterlagen und Ausarbeitung der Kapazitätsbilanz

Für die Aufstellung der Kapazitätsbilanz sind zweckmäßigerweise Standard-Vordrucke (Formblatt 0208) zu verwenden. Zur Vorbereitung der Bilanz macht sich jedoch noch eine individuelle Anfertigung von Aufbereitungsblättern in den Werken erforderlich.

9.1. Aufbau der Monatsbilanz (Tafel 1)

In Spalte 2 sind die Abteilungen und Berufsgruppen entsprechend der Nomenklatur, Abschnitt 3, aufzuführen. Die Bilanzbogen sind so aufgebaut, daß in der Spalte 3 die Gesamtanzahl der Beschäftigten je Abteilung und Berufsgruppe angegeben sind, während in der Spalte 4 nur die Beschäftigten ausgewiesen werden, die unmittelbar Forschungs- und Entwicklungsaufträge bearbeiten.

In Spalte 5 ist entsprechend der Anzahl der Beschäftigten für Forschungs- und Entwicklungsarbeiten (Spalte 4) durch Multiplikation mit der monatlichen Arbeitsstundenzahl des Planungszeitraums die maximale Arbeitszeit zu ermitteln. In Spalte 6 sind entsprechend den gesetzlichen Bestimmungen die Arbeitszeitminderung je Planungszeitraum auszuweisen. Dazu gehören Feiertage, gesetzlicher Urlaub, Wahrnehmung staatsbürgerlicher Verpflichtungen – darunter fallen u. a. Ausübung öffentlicher Ämter, Lehrgänge, Tagungen, Fern- und Abendstudium –, ärztlich bescheinigte Arbeitsunfähigkeit (Erfahrungswerte).

Sofern Beschäftigte neben ihren Forschungs- und Entwicklungsarbeiten andere Aufgaben, wie z. B. Serienbetreuung, durchführen, ist der Arbeitszeitaufwand hierfür ebenfalls unter Arbeitszeitminderung zu berücksichtigen. In Spalte 7 wird dann der tatsächlich vorhandene Arbeitszeitfonds (Spalte 5 \cdot Spalte 6) angegeben

In den Spalten 10 bis 15 ist die benötigte Kapazität in Stunden je Thema einzutragen. Spalte 9 weist den Gesamtbedarf je Monat für die Bearbeitung aller Themen aus. In Spalte 8 wird entweder freie (+) oder fehlende (./) Kapazität ausgewiesen (Spalte 8 = Spalte 7 \cdot Spalte 9). Unter Bereinigungen (Spalte 16 und 17) sind in knapper Form die Maßnahmen zur Bereinigung der in Spalte 8 ausgewiesenen Differenz anzugeben. Besteht keine Ausgleichsmöglichkeit, so muß eine Korrektur der Monatsbilanz vorgenommen werden, die sich in Form der Reduzierung der Entwicklungsstufe eines oder mehrerer Themen ausdrückt.

9.2. Aufbau der Jahresbilanz

Die Spalten 1 bis 7 entsprechen dem Aufbau der Monatsbilanzen (Tafel 1). In den Spalten 10 bis 21 wird die benötigte Kapazität der korrigierten Monatsbilanzen angegeben. Die Spalte 9 drückt den Gesamt-Jahresbedarf aus. In der Spalte 8 wird die Differenz zur tatsächlich vorhandenen (Spalte 7) und der benötigten (Spalte 9) Kapazität ausgewiesen. Diese Differenz muß jedoch in der Jahresbilanz nach \pm ./ 0 tendieren.

Literatur

- [1] HASSELBACH: Zur Planung des Arbeitszeitaufwands für die technische Vorbereitung der Produktion im Maschinenbau. Die Technik (1961) H. 7, S. 492 bis 499.
- [2] RÖTHIG: Maßnahmen, Erfahrungen und Ergebnisse bei der Durchführung der dezentralisierten Planung im technischen Bereich. Vortrag auf der V. Theoretischen Konferenz des Industriezweigs Landmaschinen- und Traktorenbau – unveröffentlicht.
- [3] ULBRICHT, G.: Zur Frage der Notwendigkeit der Planung geistiger Arbeit in der Technik. Die Technik (1959) H. 7, S. 449 bis 452 und (1960) H. 1, S. 1 bis 5.
- [4] Ordnung und Planung für Forschung und Technik 1961. Herausgegeben vom Zentralamt für Forschung und Technik beim Forschungsrat der DDR. A 4650

Dipl.-Ing. E. MUHL, Chefkonstrukteur, VEB Landmaschinenbau Falkensee

Störfreimachung bei der Konstruktion und Fertigung landwirtschaftlicher Förderer

1. Leichtbauweise und dafür verwendetes Fremdmaterial

Die Konstruktion landwirtschaftlicher Förderer wurde in den letzten Jahren vor allem unter Berücksichtigung des Leichtbauprinzips vorgenommen (Bild 1). Die Anwendung dieser Bauweise ermöglichte uns, dem Aufruf „Spare mit jedem Gramm, jedem Pfennig, jeder Sekunde“ zu entsprechen. Darüber hinaus mußten die Maschinen so gestaltet werden, daß sie leicht von Hand ortsveränderlich sind. Um diesen Forderungen Rechnung tragen zu können, mußten wir das dafür erforderliche Material beschaffen (Leichtbauprofile, Profile mit höchstem Widerstandsmoment bei geringstem Materialeinsatz). Hierfür eignen sich im weitläufigen Sinne vor allem Rohrprofile. Für die besonderen Kräfteverhältnisse im Traggerüst der Förderer, wo vor allem Querkräfte auftreten, brachten Rechteckhohlprofile die besten Voraussetzungen mit (Bild 2).

Das ist dadurch begründet, daß zur Aufnahme der Querkräfte ein hohes Widerstandsmoment um die x-Achse erforderlich ist. Deshalb empfiehlt sich die Verwendung von Rechteckhohl-

profilen vor allem im Untergurt der Förderer. Durch die Kräfteinleitung über die Laufrollen zum Trog überlagern sich in den Feldern des Untergurts Querkräfte, Knickkräfte und Biegekräfte. Dieser hohen Beanspruchung wurde durch Einsatz von Hohlprofilen $60 \times 30 \times 2,5$ als Standardabmessung begegnet. Eine Gegenüberstellung des eingesetzten Hohlprofils im Untergurt mit Rohr ergibt folgendes Bild:

Rohr	Rechteckhohlprofil
Abmessg.: 57×3	Abmessg.: $60 \times 30 \times 2,5$
$W_{\text{Rohr}}: 6,53 \text{ cm}^3$	$W_{\text{Profil}}: 6,47 \text{ cm}^3$
$M_{\text{Rohr}}: 4 \text{ kg/m}$	$M_{\text{Profil}}: 3,34 \text{ kg/m}$

Die Gegenüberstellung zeigt, daß bei gleichem Widerstandsmoment bei Rohr ein Materialmehreinsatz von 19,8% erforderlich ist. Die Förderer würden dabei in herkömmlicher Ausführung im Durchschnitt um 40 bis 50% schwerer werden. Aus den aufgezeigten konstruktiven und nicht zuletzt ökonomischen Gründen wurde nach dem erforderlichen Halbzeug Hohlprofil gesucht. Damals (1958) wurde es weder in der DDR noch im gesamten sozialistischen Lager hergestellt.

Folgende Hauptabmessungen wurden deshalb in den letzten Jahren aus dem kapitalistischen Ausland bzw. Westdeutschland importiert:

$60 \times 30 \times 2,5$; $80 \times 80 \times 3$; $100 \times 100 \times 4$; $50 \times 25 \times 2 \text{ mm}$.

Darüber hinaus macht sich die Verwendung von dünnwandigen Rohren unter 30 mm Dmr. erforderlich, um das Leichtbauprinzip auf alle Teile anwenden zu können. Die aufgeführten Abmessungen an dünnwandigen Rohren mit geringem Außendurchmesser stellten wiederum große Mengen zu importierender Halbzeuge dar.

Die konsequente Durchsetzung der extremen Leichtbauweise geschah also zunächst unter Inanspruchnahme hoher Importkontingente. Die eingesparten Materialmengen waren jedoch so beträchtlich, daß unter Zugrundelegung der bestehenden Handelsbeziehungen die Verwendung solcher Materialien unbedingt vertretbar war (Bild 3).



Bild 1
Universalförderer
T 224 aus Falkensee