

werden nach Vorlage der Zuarbeiten durch die Arbeitsgruppen „Technik“ und „Bau“ die erforderlichen Maßnahmen zur Bewirtschaftung der Anlage während der Rekonstruktionsmaßnahmen erarbeitet.

Durch die LPG Tierproduktion sind die in diesem Zusammenhang erforderlichen Abstimmungen mit den Kooperationspartnern und der staatlichen Leitung einzuleiten.

Daraus leitet sich folgende inhaltliche Fassung der Aufgabenstellung für die Durchführung von Rekonstruktionsmaßnahmen ab:

- Allgemeine Aufgaben
 - Begründung der Maßnahme
 - Durchführungszeitraum der einzelnen Abschnitte
 - sachlicher und wertmäßiger Umfang
 - einzubeziehende Betriebe für die Durchführung der Rekonstruktionsmaßnahmen
 - staatliche Einordnung der Maßnahme
- Nachweis der Bewirtschaftung während der Rekonstruktionsdurchführung

- erforderliche Übergangstechnologie
- erforderliche Anzahl der Arbeitskräfte und deren Absicherung
- erforderliche Seuchenschutzmaßnahmen

— Ergebnisse der durchgeführten Untersuchungen und Nachweis der erforderlichen Maßnahmen zur Rekonstruktionsdurchführung

- Bauleistungen
- Ausrüstungsumfang
- erforderliche Projektierungsleistungen
- Abstimmung der Bau- und Montageprojekte
- Kostenermittlung
- Nachweis über durchgeführte Vorabstimmungen

— Finanzierungsnachweis und Nutzeffektberechnung

Kontrolle über die Einhaltung o.g. Grundsätze durch den Sektor Planung beim Rat des Bezirkes.

Zusammenfassung

Am Beispiel des VEB LTA Dresden wurde dargelegt, welche Möglichkeiten bestehen, sich auf die höheren Anforderungen der 80er Jahre einzustellen. Dabei hat der VEB LTA Dresden in einigen Bereichen, auch dank der guten Zusammenarbeit mit dem Rat des Bezirkes, bereits gewisse Erfolge erreicht.

Es soll darauf aufmerksam gemacht werden, daß besonders unter den Bedingungen der Rationalisierung und der komplexen Rekonstruktion von Tierproduktionsanlagen an eine planmäßige und langfristige Vorbereitung der Investitionsmaßnahmen höchste Anforderungen gestellt werden müssen. Dieser Prozeß ist straff zu organisieren und zu leiten und erfordert eine enge Zusammenarbeit mit der staatlichen Leitung. Eine Vorbereitung in hoher Qualität ist Voraussetzung für das Erreichen der geforderten Leistungssteigerung für die VEB LTA.

A 3306

Anwendung von Aufwandskennziffern für Montageleistungen bei der Rationalisierung und Rekonstruktion von Anlagen

Dr.-Ing. B. Sickert, KDT, VEB Landtechnischer Anlagenbau Dresden

Die Rationalisierung und Rekonstruktion des Grundmittelbestands der Landwirtschaft der DDR im Verantwortungsbereich der VEB Landtechnischer Anlagenbau (LTA) beeinflusst gegenwärtig und zukünftig das Produktionsprofil dieser Betriebe wesentlich.

Die Realisierung der Zielstellung, den Montageablauf planmäßig und mit hoher Produktivität zu gestalten, wird durch folgende Fakten negativ beeinflusst:

- Erhöhung der Anzahl der Objekte im Planjahr
- Erweiterung des Leistungsumfanges des Monteurs durch Demontage und Aufarbeitung von Ausrüstungen
- stärkere Abhängigkeit vom Baugewerk und von dessen Kontinuität der Leistung
- ungünstigere Arbeits- und Lebensbedingungen
- schlechtere technologische Beherrschbarkeit durch Erhöhung der technologischen Freiheitsgrade.

Die Betriebe des landtechnischen Anlagenbaus haben als Bestandteil der Volkswirtschaft die Aufgabe, den Prozeß der Rationalisierung der Tierproduktion unter Beachtung der Wirtschaftlichkeit des eigenen Betriebs voranzutreiben.

Wesentliche, realisierbare Maßnahmen dazu sind:

- Erhöhung der Verbindlichkeit der jährlichen Objektlisten hinsichtlich Leistungszeitraum und Leistungsumfang
- umfassende Vorbereitung der Objekte einschließlich einer vollständigen materiellen Absicherung der Baustellen
- zielstrebige, aussagekräftige Montageablauf- und Montageleistungsplanung mit einem vertretbaren Aufwand.

Aus dem dritten Schwerpunkt ergibt sich die Aufgabenstellung für das zu bearbeitende Thema.

Aufgabenstellung

Es besteht die Zielstellung, eine kontinuierliche Produktion unter den Bedingungen häufig wechselnder Baustellen mit hoher Produktivität zu planen und zu leiten. Dabei ist von der fundamentalen Erkenntnis auszugehen, daß der für das Planen und Leiten notwendige Aufwand umgekehrt proportional den nicht ausgeschöpften Reserven im Produktionsprozeß ist.

Eine wichtige Voraussetzung für die umfassende Planung und Leitung des Montageprozesses bilden Planungskennziffern, die die einzelnen Objekte charakterisieren. Es bestand deshalb die Aufgabe, derartige Kennzahlen zu erarbeiten. Dazu gehören Aussagen zu

- Gesamterlös
- Eigenleistung
- Lohn
- Betriebsergebnis
- Arbeitszeitaufwand.

Ausgangspunkt der Untersuchungen war, daß zum Zeitpunkt der Planung nur zu den Kosten der technischen Ausrüstung eine relativ exakte Aussage getroffen werden konnte. Alle anderen Kennziffern lagen nur unvollständig oder sehr ungenau vor.

Festgelegte Anforderungen an die Qualität der Kennziffern sind:

- In den Kennziffern sind die Erfahrungswerte der Montagezeit erfordernden Störungen des Produktionsprozesses zu berücksichtigen.
- Die Gliederung muß so gestaltet werden, daß sie den Bearbeitungsschritten in der Planung angepaßt werden kann, d.h. sinnvollen Montageeinheiten entspricht.
- Die Angaben sind nach Anlagenart und Kennziffer zu systematisieren.
- Die gültigen Preiskataloge für Einzelausrüstungen und Anlagen müssen unbedingt berücksichtigt werden.

Arbeitsmethode

Zur Ermittlung der o.g. Planungsgrößen sind folgende Analysenwerte erforderlich:

- Basismenge
- technische Ausrüstung — Fremdbezug
- technische Ausrüstung — Eigenfertigung
- fremde Montageleistung
- eigene Montageleistung
- Warenproduktion
- Vorgabezeit
- Gemeinkostensatz
- Reparaturkostensatz.

Dafür stehen folgende Unterlagen zur Verfügung:

- Preisanordnung (PAO) 251 und deren Preiskataloge
- Preiskatalog des VEB LTA Dresden
- Preiskarteiblätter
- zentraler Normenkatalog und betriebliche Angleichungen
- Rahmenkollektivvertrag
- Preisangebote zu Projekten
- Abrechnungsunterlagen zu Objekten
- Nachkalkulationsunterlagen.

Vor allem für die Bewertung von Rationalisierungslösungen und komplizierten Aufbereitungsanlagen sind die Nachkalkulationsunterlagen von besonderer Bedeutung, da diese häufig sehr reale Aussagen ermöglichen und bei dieser Verfahrensweise Störungen im Montageprozeß mit berücksichtigt sind. Diese Nachkalkulationen werden seit mehreren Jahren zu jedem Objekt angefertigt.

Aufbau des Katalogs

Aufwandskennziffernkataloge sind aus der Literatur für das Bauwesen [1] und für die Ausrüstungsmontage [2] mit unterschiedlichem Aufbau und unterschiedlicher Bezugsbasis bekannt. Beide Kataloge unterscheiden sich hinsichtlich der Bezugsbasis und des Aufbaus. Der Katalog für das Bauwesen ist nach der

Tafel 1. Gestaltung der Kennziffern

Objekt	Kennziffer
standardisierte Teilprojekte	absolute Kennziffern
Rationalisierungsobjekte der Tierhaltung	absolute und relative Kennziffern
Objekte für die Aufbereitung und Lagerung landwirtschaftlicher Produkte u. a. Objekte mit einem hohen Anteil Fördertechnik	relative Kennziffern

Tafel 3. Rekonstruktion Milchviehhaltung — Anlagen

	eigene Montageleistung	Vorgabezeit	Gesamterlös
	M/M	AKh/M	M/M
Melktechnik	0,40	0,020	1,45
Melktechnik und Milchkühlwanne	0,11	0,007	1,20
Melktechnik und Standausrüstung	0,31	0,016	1,33
Standausrüstungen Futterband	0,08	0,004	1,15

Leistungsart stark detailliert aufgebaut. Das zu errichtende Bauwerk spielt dabei keine Rolle. Ausgangspunkte der Berechnung sind dann z. B.

- 1 m³ Ziegelmauerwerk, 35 cm
Arbeitszeitaufwand ... min
Bauleistung ... M
- 1 m² Außenputz
Arbeitszeitaufwand ... min
Bauleistung ... M.

Der Katalog für Ausrüstungsmontage baut auf kompletten Montageeinheiten auf, die mit Teilobjekten identisch sind. Die Kennziffern sind explizit den Teilprojekten zugeordnet. Die gewünschten Daten erhält man aus dem Katalog über Schlüsselnummern, die EDV-gerecht aufgearbeitet sind, z. B.

HS 091, 16 Stück, 2reihig

Kosten für technische

Ausrüstung ... M
Montagekosten ... M.

Ein Vergleich beider Varianten zeigt, daß die zweite Variante den Anforderungen eines Ausrüstungsmontagebetriebs aus folgenden Gründen zunächst besser entspricht:

- Die Verwendung von Kennziffern für Teilprojekte reduziert den Bearbeitungsaufwand. Voraussetzung ist, daß die Wiederholung gleicher Teilprojekte gesichert ist.
- Der Umfang des Katalogs schränkt sich dadurch wesentlich ein.
- Da für eine Bearbeitung über EDVA nur begrenzte Möglichkeiten bestehen, ist eine manuelle Rechnung mit vertretbarem Aufwand realisierbar.
- Für eine Bearbeitung reicht in bestimmten Fällen ein Mechanisierungsvorschlag. Projekte sind nur dann notwendig, wenn die Objektart erstmalig bearbeitet wird.

Nachteilig wirkt sich die Starrheit des Systems aus. Daraus ergibt sich die Forderung nach einer sinnvollen Festlegung der Bausteine bis hin zum einzelnen Ausrüstungsteil, besonders bei der Beurteilung von Rationalisierungs- und Rekonstruktionsmaßnahmen.

Für die Festlegung der Kennziffern mußte untersucht werden, ob absolute oder relative Größen anzuwenden sind. Für Teilprojekte und

Tafel 2. Rekonstruktion Milchviehhaltung — Einzelausrüstung

	Basiseinheit	technische Ausrüstung Fremdbezug 1 000 M	eigene Montageleistung		Vorgabezeit		Gesamterlös	
			1 000 M M/M	AKh	AKh/M	1 000 M M/M		
Milchkühlwanne	1 St.	22,50	0,50	0,02	33	0,001	25,0	1,1
RMA M 622, 200 Plätze	1 St.	26,00	10,40	0,40	600	0,020	36,4	1,4
Grabner Kette	je Tierpl.	0,31	0,02	0,07	1	0,003	0,3	1,1

Tafel 4. Komplette Anlagen — Standardprojekte

	Bauereinheit	technische Ausrüstung 1 000 M	Montageleistung 1 000 M	Vorgabezeit AKh	Gesamterlös 1 000 M
Kreisberechnungsmaschine „Fregat“ DM 525	1 St.	105,0	6,2	850	127
Gewächshaus EG 5 ohne Heizung	1 St.	279,6	60,0	2 516	370

Tafel 5. Komplette Anlagen — individuelle Lösungen

	eigene Montageleistung M/M	Vorgabezeit AKh/M	Gesamterlös M/M
Anlagen der Getreidewirtschaft	0,13 ... 0,21	0,009 ... 0,016	1,20 ... 1,50
Gülleanlagen	0,15 ... 0,27	0,006 ... 0,017	1,18 ... 1,37

Maschinen, die wiederholt kalkuliert werden müssen und deren Kompliziertheitsgrad gering ist, können mit vertretbarem Aufwand die absoluten Größen gebildet werden. Bei Objekten, deren Aufbau zwar aus gleichen Maschinen und Apparaten erfolgt, deren Größe und Anzahl sich jedoch unterscheiden (z. B. Mischfutteranlagen, Pelletieranlagen, Kartoffelsortierplätze, Anlagen der Getreidewirtschaft), ist der Ermittlungsaufwand äußerst hoch. Hier empfiehlt sich die Anwendung relativer Größen. Als Bezugsbasis wird der Wert für die technische Ausrüstung empfohlen, der in jedem Fall als erster Wert bekannt ist. Auf diese Weise ist es möglich, bereits auf der Grundlage des erarbeiteten Maschinenaufstellungsplanes eine Aussage über die ökonomischen Kennziffern zu treffen. Besonders bei Rekonstruktionsobjekten der Tierhaltung kann die Rechnung mit relativen Größen den Kalkulationsaufwand verringern. Damit wurden zusammengefaßt für die Gestaltung der Kennziffern die in Tafel 1 enthaltenen Entscheidungen getroffen. Die Tafeln 2 bis 5 geben einen Einblick in den Inhalt des Katalogs.¹⁾

Diskussion der Ergebnisse

Die Analyse der Unterlagen ermöglichte nur teilweise die Ermittlung genauer Werte. Während die Angaben für Angebotsprojekte und einzelne Ausrüstungselemente exakt aus Preiskarteiblättern oder Preiskatalogen zu entnehmen waren, ergibt sich für individuelle Lösungen eine Schwankungsbreite. Es wird deshalb für notwendig angesehen, diesen Bereich in den Tafeln anzugeben. Die untere Grenze

kommt dann bei Objekten zur Anwendung, die bereits vor Montagebeginn einen sehr hohen Anteil von vergegenständlichter Arbeit in der Ausrüstung aufweisen.

Der Aufwand für eine exakte Ermittlung ist unvermeidbar hoch. Fehleruntersuchungen haben ergeben, daß bei solchen Anlagen Fehleinschätzungen bis zu 20% auftreten können. Unter Berücksichtigung der Tatsache, daß der Anteil dieser Leistungen am Gesamtleistungsumfang nur etwa 20% beträgt, ergibt sich dadurch bei der Beurteilung der gesamten Warenproduktion und der Montagekosten eine Fehlerquote von 5%. In der weiteren Bearbeitungsphase kommt es darauf an, den Katalog kontinuierlich zu vervollständigen und die Zahlenwerte zu aktualisieren, d. h. die Einführung neuer Preise, neuer Normen u. a. zu berücksichtigen. Dies erscheint zunächst als ein sehr aufwendiger Prozeß. Deshalb wird vorgeschlagen, die Aktualisierung der Kennzahlen mit der Nachkalkulation zu koppeln. Eine Bearbeitung dieser Schritte über eine EDVA erscheint aus gegenwärtiger Sicht im Zusammenhang mit der weiteren Qualifizierung der Leitung der Montage sinnvoll. Konkrete Ergebnisse liegen dazu noch nicht vor.

Anwendung des Katalogs

Es wurde bereits darauf hingewiesen, daß die gewonnenen Bewertungsgrößen zur Qualifizierung des Planungsprozesses beitragen. Die er-

1) Die Zahlenwerte sind Beispiele und stimmen mit den tatsächlichen Werten nicht überein.

sten Anwendungsergebnisse beweisen, daß dieser Katalog zum Handwerkszeug des Objektvorbereitungsingenieurs gehört, der das zu bewertende Objekt am besten kennt. Er bringt die Zuarbeiten für die zentrale Objektliste des Betriebs für das folgende Planjahr, die wiederum der Ausgangspunkt für die Kapazitäts- und Leistungsplanung ist. Zur Sicherung der Aktualität und Vollständigkeit der Unterlagen kommt der Rückinformation über die tatsächlich erreichten Ergebnisse eine große Bedeutung zu. Dies erfordert eine enge Zusammenarbeit der Abrechnungskräfte, die die Nachkalkulationen anfertigen, mit den Objektvorbereitungsingenieuren. Als vorteilhaft erweist sich eine Planstelle im Direktionsbereich Produktion, die die Ergebnisse auswertet und

die Schlußfolgerungen in den Katalog einarbeitet.

Zusammenfassung

Mit dem Ziel, die Kapazitätsplanung im Prozeß der Objektvorbereitung und der Leistungsplanung für die Montagebereiche exakter vornehmen zu können, wurde die Aufgabe gestellt, Kennziffern zu erarbeiten. Auf der Grundlage gesetzlicher Preisregelungen und Analysen mehrjähriger Nachkalkulationen entstand ein Kennziffernspiegel, der erstmalig im Jahr 1981 angewendet wurde.

Auf der Grundlage der nachgewiesenen Zweckmäßigkeit des Inhalts und des Aufbaus des Katalogs ist es in der folgenden Bearbeitungsphase notwendig, diesen Kennziffern-

spiegel im Rahmen weiterer Nachkalkulationen zu vervollständigen und zu präzisieren.

Literatur

- [1] Autorenkollektiv: Kennziffernkatalog für das Bauwesen. VEB BMK Dresden, 1978 (unveröffentlicht).
- [2] Autorenkollektiv: Problemdokumentation Projekt Kostenträgerplanung einschließlich Schlüsselnumerverzeichnis. VEB LTA Rostock, 1976 (unveröffentlicht).
- [3] Sickert, B.: Ermittlung von Aufwandskennziffern zur Montage landtechnischer Ausrüstungen. agrartechnik 28 (1978) H. 2, S. 63—64.

A 3286

Erarbeitung von Montagetechnologien für Rationalisierungsobjekte in der Tierproduktion

Ing. W. Schurig, KDT, VEB Landtechnischer Anlagenbau Rostock

Betrugen die Leistungsanteile im landtechnischen Anlagenbau im Jahr 1976 noch 80% für die Montage und 20% für die Fertigung, so ist der Fertigungsanteil, vor allem durch die verstärkte Produktion von Rationalisierungsmitteln, im Jahr 1981 auf 23% gestiegen (Bild 1). Fast $\frac{1}{3}$ der Kapazitäten der VEB Landtechnischer Anlagenbau (LTA) wird durch die Instandhaltung der stationären Landtechnik gebunden. 25% der Leistungsanteile entfielen im Jahr 1981 auf Rationalisierungsobjekte und nur noch 20% auf Neumontagen. Mit dieser Strukturveränderung hat sich die Vielfalt der technologischen Aufgaben erheblich erhöht. Bemerkenswert ist auch die Tatsache, daß nur noch wenige große Anlagen und Angebotsprojekte realisiert werden, dagegen die Anzahl der kleinen Objekte enorm zugenommen hat. Im Bild 2 ist zu erkennen, daß die Anzahl der durch die VEB LTA zu realisierenden Montageobjekte von 1975 bis 1981 auf etwa das 2,5fache gestiegen ist. Die Verdopplung in den letzten beiden Jahren ist besonders auf die verstärkte Rekonstruktion und Rationalisierung von Anlagen der Tierproduktion zurückzuführen.

Analog zur steigenden Anzahl der Objekte ist eine Verringerung des durchschnittlichen Montageaufwands festzustellen, d. h. die Objekte sind bedeutend kleiner geworden. Der eingetretene Strukturwandel und der starke Anstieg der Anzahl der Objekte haben auch im technologischen Bereich zu einer starken Arbeitsbelastung geführt (Bild 3). Dabei liegt das Problem bei der Erarbeitung von Technologien heute nicht mehr so sehr bei der Fixierung der technologischen Abläufe und der Ermittlung der Normzeiten. Hier wurde mit dem zentralen Normenkatalog ein Arbeitsmaterial geschaffen, das gerade jetzt bei der Vielzahl kleiner Objekte seine Bewährungsprobe auszeichnet besteht. Dagegen bereitet die unverzügliche Realisierung der in einer Reihe staatlicher Vorschriften erhobenen Forderungen an den

Bild 1
Veränderung der Aufgabenstruktur der Betriebe des landtechnischen Anlagenbaus seit 1976

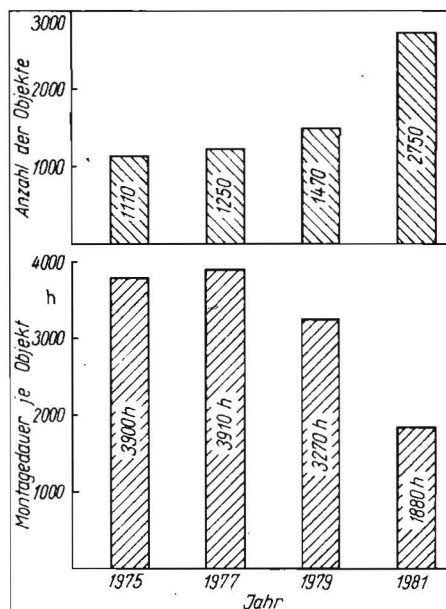
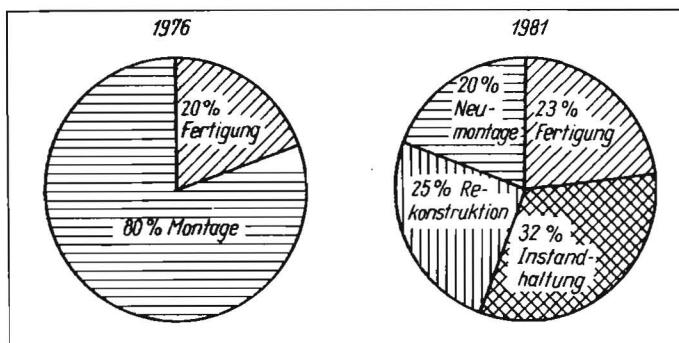


Bild 2. Anzahl der jährlich durch die VEB LTA zu montierenden Objekte und durchschnittlicher Montageaufwand (nur Objekte mit einem Montageaufwand von über 200 h)

Inhalt einer Technologie bei der Vielzahl der kleinen Objekte erhebliche Schwierigkeiten. So muß zur Sicherung der Montagequalität jede Technologie eine Kontrolltechnologie enthalten, denn die Durchsetzung der Qualität ist zu einer vordringlichen Aufgabe geworden. Qualitätsarbeit bedeutet Senkung des Aufwands an lebendiger Arbeit sowie Material- und Energieeinsparung. Mit einem recht erheblichen Aufwand an Arbeitszeit ist auch der Nachweis zum Gesundheits-, Arbeits- und Brandschutz (GAB) verbunden. Dieser durch die Arbeitsschutzverordnung geforderte technologische Mehraufwand zur Gewährleistung von Ordnung und Sicherheit trägt auf den Montagestellen zur Verhütung von Unfällen bei.

Allein diese beiden Aufgaben — Kontrolltechnologie und Nachweis des GAB — führen zu einem durchschnittlichen Mehraufwand von 3 bis 4 Tagen je Technologie. Bei etwa 100 bis 140 Technologien, die jetzt jährlich von jedem VEB LTA zu erarbeiten sind, bedeutet das die zusätzliche Beschäftigung von 2 Technologien je Betrieb (Bild 3). Deshalb ist es notwendig, durch technologische Vereinheitlichung ein für alle Betriebe wiederverwendbares Material zu erarbeiten.