

# Rationalisierungsmittelfertigung in der Erzeugnisgruppe „Mähdrescherinstandsetzung“

Ing. K. Müller, KDT, VEB Landtechnisches Instandsetzungswerk Oschersleben

## Planmäßige Instandsetzung der Mähdrescher

Die planmäßige Instandsetzung der Mähdrescher ist für die Sicherung stabiler Ernteerträge mit einer entscheidenden Voraussetzung.

In Rahmen der planmäßigen Instandsetzung im Bereich der sozialistischen Landwirtschaft ist die spezialisierte Instandsetzung in der Erzeugnisgruppe „Mähdrescherinstandsetzung“ eine gute Basis für eine optimale Verfügbarkeit in der Ernte.

Mit der gesellschaftlichen Entwicklung in der sozialistischen Landwirtschaft und der Bereitstellung neuer selbstfahrender Landmaschinen hat sich die spezialisierte Instandsetzung ständig unter dem Gesichtspunkt, den Bedarf an Instandsetzungsleistungen in notwendiger Qualität und vertretbaren Kosten zu sichern, durchgesetzt.

Mit der Zuführung der Mähdrescher E 516 steht die Erzeugnisgruppe „Mähdrescherinstandsetzung“ wiederum vor der Aufgabe, den neuen Bedingungen in der sozialistischen Landwirtschaft Rechnung zu tragen.

Sowohl der vorhandene Bestand an Mähdreschern als auch die Zuführung neuer leistungsfähiger Mähdrescher erfordern die Anwendung effektiverer Instandsetzungstechnologien (Leistungsumfang und Qualität der Instandsetzung), verbunden mit dem Einsatz moderner Arbeitsmittel, die umfassende Aufarbeitung von Ersatzteilen und nicht zuletzt die Berücksichtigung transporttechnischer Bedingungen.

## Erzeugnisgruppenarbeit

Die Erzeugnisgruppenarbeit begann in der Erzeugnisgruppe 6 (Mähdrescherinstandsetzung) im Jahr 1965. Im Verlauf der ersten 10 Jahre reduzierte sich die Anzahl der Mähdrescherinstandsetzungsbetriebe von etwa 60 auf derzeit 12 Betriebe.

In einer Reihe von Betrieben der Erzeugnisgruppe 6 wird neben der Instandsetzung der Mähdrescher eine zweite selbstfahrende Landmaschine instand gesetzt. Eine solche Form ist notwendig, um die vorhandenen Ausrüstungen, aber auch die Kapazität über das gesamte Jahr zu nutzen. Das schließt allerdings nicht aus, daß die spezialisierten Instandsetzungsbetriebe in der Erntekampagne voll für die Bereitstellung der Austauschbaugruppen und aufgearbeiteten Ersatzteile verantwortlich sind.

Bewährt hat sich auch eine Spezialisierung auf bestimmte Baugruppen über eine Erzeugnisgruppe hinaus, wie beispielsweise die Instandsetzung der Schneidwerke der Mähdrescher E 512 oder der Schaltgetriebe der Feldhäcksler E 280.

Neben der ständigen Abdeckung des Bedarfs an Instandsetzungsleistungen konnte im Verlauf der Zusammenarbeit in der Erzeugnisgruppe erreicht werden, daß gegenwärtig in allen Mähdrescherinstandsetzungsbetrieben weitestgehend gleiche technische und technologische Voraussetzungen vorhanden sind.

Dieses Ergebnis war u. a. durch ständige Betriebsvergleiche möglich, so daß den staatlichen und wirtschaftsleitenden Organen eine Reihe von Entscheidungsvorbereitungen zugearbeitet

wurde, die für die Entwicklung der Betriebe notwendig waren.

Entscheidend für die weitere progressive Entwicklung der Erzeugnisgruppenarbeit ist jedoch das Bestreben jedes Betriebs, bei dieser Form der sozialistischen Gemeinschaftsarbeit aktiv mitzuarbeiten.

## Notwendigkeit einer konzentrierten Fertigung von Rationalisierungsmitteln in den Erzeugnisgruppen

Der Mindestbedarf an Rationalisierungsmitteln in den Erzeugnisgruppen wurde bisher so gesichert, daß eine Arbeitsteilung erfolgte, indem in jedem Betrieb eine bestimmte Vorrichtung für alle Betriebe der Erzeugnisgruppe gefertigt wurde bzw. Aktivitäten in jedem Betrieb zur Weiterentwicklung von Rationalisierungsmitteln führten.

Damit war jedoch der Bedarf für die operative Instandsetzung nicht gesichert. Dieser Erkenntnis wurde auf der zentralen Beratung im Jahr 1979 zu Fragen der Intensivierung der landtechnischen Instandsetzung Rechnung getragen, indem dort gefordert wurde, bei den Erzeugnisgruppenleitbetrieben solche Kapazitäten zu schaffen, daß ergebnisbezogene Technologien erarbeitet und die notwendigen Rationalisierungsmittel für die Instandsetzung und Betreuung entwickelt, konstruiert und gefertigt werden.

In der Erzeugnisgruppe „Mähdrescherinstand-

setzung“ begann dieser Prozeß bereits im Jahr 1974. Aufgrund einer Leitungsentscheidung wurde das Werk II des VEB LIW Oschersleben zum Fertigungsbetrieb für Rationalisierungsmittel profiliert. Trotz der bisher erreichten guten Ergebnisse konnte der Gesamtbedarf — besonders im Hinblick auf die Bereitstellung komplexer Rationalisierungsmittel — bisher noch nicht abgedeckt werden.

Das ergab sich vor allem daraus, daß zunächst ein erheblicher Nachholebedarf benötigter Vorrichtungen sowohl für die spezialisierte Instandsetzung als auch für die operative Instandsetzung vorhanden war (Bild 1).

Der größte Anteil der Erzeugnisse mußte für die operative Instandsetzung bereitgestellt werden (Bild 2). Eine zügige Bereitstellung ist erst bei Instandsetzungsbeginn des Mähdreschers E 516 zu erwarten. Hierbei wirkt sich auch die Zusammenarbeit mit dem Kombinat Fortschritt Landmaschinen aus.

## Aktivitäten zur Eigenfertigung von Rationalisierungsmitteln in jedem Betrieb

Ein wesentlicher Bestandteil der Zusammenarbeit in der Erzeugnisgruppe ist der Austausch über die Initiativen der Neuerer und Konstrukteure zur Entwicklung von Rationalisierungsmitteln. Vom Leitbetrieb wurde jede Entwicklung registriert, bearbeitet und in einem Katalog mit Ergänzungsblättern den einzelnen Betrieben zur Verfügung gestellt.

Die Mitarbeit der Betriebe der Erzeugnisgruppe wird sich dabei im wesentlichen auf Vorrichtungen für die spezialisierte Instandsetzung beschränken.

Anläßlich der jeweils am Anfang des Jahres durchgeführten Intensivierungskonferenz der Erzeugnisgruppe wird auch die Rationalisierungsmittelfertigung für die Erzeugnisgruppe behandelt. Vorwiegend geht es um den Ablauf der Fertigung im folgenden, aber auch im laufenden Planjahr.

Die verantwortlichen Mitarbeiter haben dazu eine Problemanalyse zu erarbeiten. Danach erfolgt die Präzisierung der Aufgabenstellung im Pflichtenheft. Grundlage für die Pflichtenhefte ist ein Programmablaufplan, um eine Systematik der Bearbeitung zu sichern.

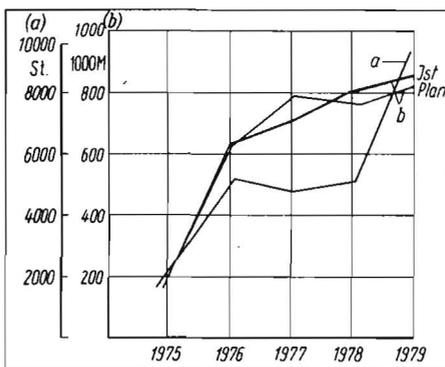
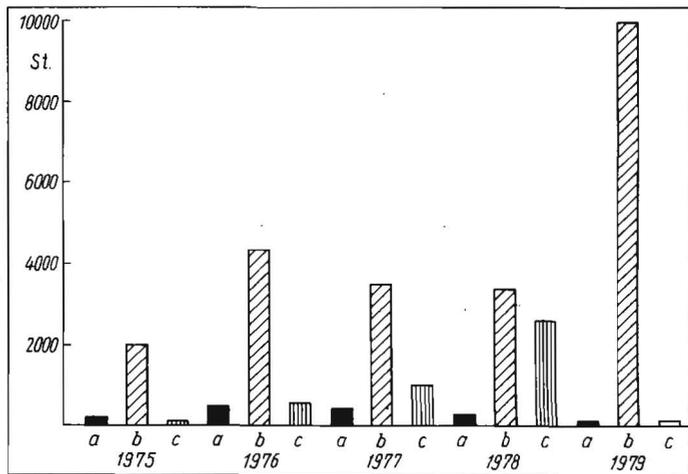
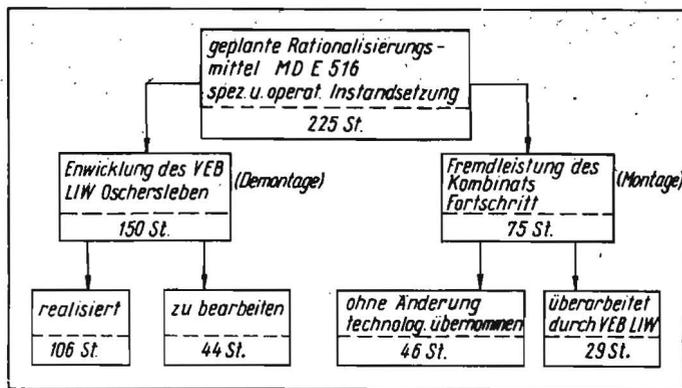


Bild 1 Entwicklung der Rationalisierungsmittelfertigung im VEB LIW Oschersleben

Bild 2 Bedarf an Rationalisierungsmitteln für die Instandsetzung der Mähdrescher E 512 in a) spezialisierter Instandsetzung b) operativer Instandsetzung c) VVB Landtechnische Instandsetzung (VEB LIW)





**Bild 3.** Bearbeitungsstand der Rationalisierungsmittelfertigung für die Instandsetzung des Mähdreschers E 516

**Erfahrungen und Aktivitäten bei der Profilierung eines Fertigungsbetriebs für Rationalisierungsmittel**

Wie bei jeder gesellschaftlichen Aufgabe und besonders bei einer Änderung der Produktionsaufgaben in einem Betrieb war die rechtzeitige Information jedes Mitarbeiters entscheidend für ein positives Ergebnis. Allen Mitarbeitern war die Notwendigkeit der Umprofilierung vom Instandsetzungs- zum Fertigungsbetrieb zu erläutern. Persönliche Gespräche wurden geführt und die Maßnahmen zur erforderlichen Qualifizierung dargelegt. Außer der Qualifizierung der Facharbeiter mußte die Besetzung der vorbereitenden Bereiche gesichert werden. Das setzte die Kenntnis über die zu erwartenden Aufgaben voraus. Dabei erwiesen sich die jahrelangen Erfahrungen bei der Instandsetzung der Mähdrescher E 512 als günstig. Zur Ermittlung des Konstruktionsaufwands für einen bestimmten Zeitraum wurden beispielsweise die notwendigen Vorrichtungen klassifiziert (Tafel 1). Aus der Zusammenstellung des gesamten Arbeitszeitaufwands des Bereichs Konstruktion für das Planjahr 1980 ließen sich die benötigten Kapazitäten ableiten (Tafel 2). Der technologische Aufwand wurde in ähnlicher Form ermittelt. Als wichtigste Ausrüstungen für den Umfang der zu fertigenden Vorrichtungen wurden unter Beachtung eventueller Kooperationsmöglichkeiten nachstehende Maschinen erkannt, die sich jedoch weitestgehend aus bereits genutzten Ausrüstungen zusammensetzen:

**Tafel 1.** Klassifikation des Konstruktionsaufwands für Rationalisierungsmittel zur Instandsetzung des Mähdreschers E 516

| Klasse | mittlerer Arbeitszeitaufwand h | Anzahl der Rationalisierungsmittel St. | Gesamtaufwand h | Aufwand je Stück h/St. | Funktion der Rationalisierungsmittel |
|--------|--------------------------------|--|-----------------|------------------------|--------------------------------------|
| 1      | 1 ... 10                       | 59                                     | 354             | 6                      | Dorne, Lehren, Meßmittel             |
| 2      | < 25                           | 35                                     | 700             | 20                     | Abziehvorrichtungen                  |
| 3      | < 50                           | 9                                      | 315             | 35                     | Anschlagmittel, Aufnahmen            |
| 4      | < 200                          | 3                                      | 415             | 140                    | Spezialvorrichtungen                 |
| Σ      |                                | 106                                    | 1784            |                        |                                      |

**Zuschnitt**

- Bügelsäge Sg B 250
- Bügelsäge Sg B 400
- Kreissägeautomat SG AK 500
- Universal-Brennschneidemaschine Typ „Polysec“ auf Propanbasis
- kombinierte Formstangenschere Sc FDLA 12,5

**Fräseerei**

- Horizontal-Konsolfräsmaschine FW 400 × 1600
- Universal-Konsolfräsmaschine FW 400 × 1600
- Universal-Konsolfräsmaschine F 6 P 82
- Vertikalfräsmaschine VF 4
- Waagrechtstoßmaschine St 630
- Säulenbohrmaschine BS 16 B

**Dreherei**

- Ständerbohrmaschine BS 40
- Säulenbohrmaschine BS 16 B
- Universaldrehmaschine DLZ 16 K 20
- Universaldrehmaschine DLZ TUD 40/50
- Universaldrehmaschine DLZ 450/1-2500
- Universaldrehmaschine DLZ SN 400-1
- Universaldrehmaschine DLZ „Kräger“
- Außenrundscheifmaschine SA 151
- hydraulische Ständerpresse 40t

**Schweißerei**

- CO<sub>2</sub>-Schweißgleichrichter RG Sa 315
- SO<sub>2</sub>-Schweißgleichrichter RG Sa 315/1
- Schweißgleichrichter GS 360
- Schweißumformer KWS 10
- Rundlaufschweißvorrichtung (Eigenbau)

**Farbgebung**

- Farbspritzkabine FS 3000

**Transport**

- Gabelstapler (Diesel) 3t
- LKW W 50
- LKW-Anhänger HW 570
- Plattformwagenanhänger 8t
- Barkas B 1000 (Pritsche)

**Tafel 2** Arbeitszeitaufwand des Bereichs Konstruktion für das Planjahr 1980

|  | Arbeitszeitaufwand h | davon Aufwand zur Produktionssicherung 1980 h |
|--|----------------------|---|
| — Konstruktion   | 2 500                | 1 430   |
| — Erprobung  | 2 000                | 1 200   |
| — Recherchen, Berechnungen, Dokumentation                    | 1 000                | 600   |
| Σ  | 5 500                | 3 230   |
| — Entwicklung von Arbeitsmitteln für die Fertigung           | 3 000                | 1 800   |
| — operative Fertigungsbetreuung                              | 500                  | 300   |
| — Rationalisierungsmaßnahmen                                 | —                    | 2 000   |
| Σ  | 3 500                | 4 100   |
| — Erstellung von Zeichnungsunterlagen                        |                      |   |
| • Mähdrescher E 516  | 2 000                | 1 200   |
| • Arbeitsmittel für die Fertigung                            | —                    | 800   |
| — sonstige Arbeiten (Registrierung, Ablage, Änderungsdienst) | —                    | 400   |
| Σ  | 2 000                | 2 400   |
| insgesamt  | 11 000               | 9 730   |

Günstig für die gesamte Bearbeitung wirkten sich die durchgeführten Probeinstandsetzungen aus. Nach dem Erkenntnisstand mehrerer Probeinstandsetzungen wurden z. B. 225 Vorrichtungen für die spezialisierte und operative Instandsetzung der Mähdrescher E 512 festgelegt. Dieses Sortiment wird ständig erweitert, u. a. für die Instandsetzung des Mähdreschers E 516 (Bild 3). Um Doppelentwicklungen zu vermeiden, wurden auch die Montagevorrichtungen des Her-

stellers auf Verwendbarkeit geprüft. 75 Montagevorrichtungen konnten übernommen werden. Durch die rechtzeitige konstruktive Bearbeitung wichtiger Vorrichtungen konnte nach dem Musterbau parallel bei der ersten Instandsetzung im Bezirk Halle die Erprobung erfolgen. Das ermöglichte es, bereits im Planjahr 1980 300 Satz des ersten Sortiments für die spezialisierte und operative Instandsetzung für den Mähdrescher E 516 bereitzustellen.

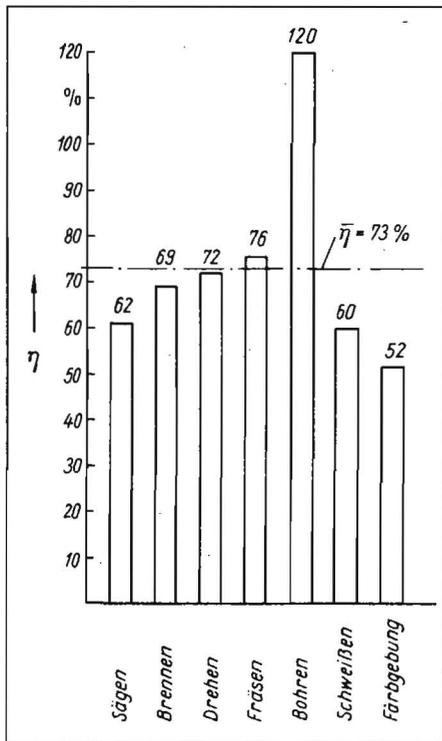


Bild 4. Maschinenauslastungen für die Rationalisierungsmittelfertigung im VEB LIW Oschersleben (Planjahr 1980)

- Nachläufer für Langmaterial (B 1000)
- Kranbahn 5t

### Lagerung

- Stabstahl- und Profilstahlager (Leichtbaustonne): Regale
- Grobblechlager (Freilager): Ablageblöcke
- Normteillager: Regale
- Versandlager: Regale, Paletten.

Sämtliche Dünnblechzuschnitte werden jedoch im Werk I des VEB LIW Oschersleben durchgeführt.

Auch bei der Fertigung von Vorrichtungen in relativ geringen Stückzahlen ist die technologische Fertigungsvorbereitung nach dem Musterbau zwingend erforderlich, um die Auslastung der Maschinen optimal zu sichern (Bild 4).

### Zusammenfassung

Bei der Umprofilierung eines Instandsetzungsbetriebs zum Fertigungsbetrieb für Rationalisierungsmittel ist der Schritt vom Instandsetzer zum Dreher, Fräser oder Schweißer nicht schlechthin ein Prozeß der Qualifizierung, sondern vor allem eine Einstellungsfrage zum Betrieb, aber auch zur Landwirtschaft insgesamt.

Die Planmäßigkeit im Herangehen schließt jedoch auch die politisch-ideologische Auseinandersetzung mit den Kollektiven und mit jedem einzelnen Werktätigen ein.

Aus den bisherigen Erfahrungen kann abgeleitet werden, daß auch bei anderen selbstfahrenden Landmaschinen noch ein Nachholebedarf relativ einfacher Vorrichtungen besteht.

Je schneller diese Etappe des Nachholebedarfs überwunden wird, desto schneller können die

Konstruktion und Fertigung komplizierter Vorrichtungen, die entscheidend für die Senkung der Instandhaltungskosten sind, aufgenommen werden.

Auf der Basis einer zentralen Aufgabenstellung erscheint es zweckmäßig, zu prüfen, inwieweit Standardisierungsvorrichtungen oder Bauelemente für mehrere Maschinen einsetzbar sind.

Der beschriebene Weg der Konzentration der Fertigung von Rationalisierungsmitteln schließt die Kenntnisnahme und Verarbeitung aller Aktivitäten in jedem Betrieb der Erzeugnisgruppe ein, was wiederum einen guten Informationsfluß voraussetzt.

Unterstrichen werden muß, daß auch bei der Instandsetzungsvorbereitung einer neuen selbstfahrenden Landmaschine der wissenschaftlich-technische Vorlauf Voraussetzung ist.

Unter Beachtung der kampagnebedingten Erprobung von Rationalisierungsmitteln sind die einzelnen Bearbeitungsstufen — perspektivische Zielstellung, Instandsetzungstechnologien, Entwicklung von Rationalisierungsmitteln, Musterbau, Erprobung, konstruktive Überarbeitung, technologische Bearbeitung, Bedarfsforschung und -erfassung, Materialplanung und -beschaffung, Fertigung sowie Versand und Verteilungsprinzipien — zeitlich abzustimmen und kontrollfähig zu gestalten. A 262

## Hilfsmittel zur ökonomischen Bewertung von Konstruktionslösungen

Dipl.-Ing.-Ök. K. Adamek/Dipl.-Ing.-Ök. G. Riemer

Kombinat Fortschritt Landmaschinen, VEB Ingenieurbetrieb für Rationalisierung und Projektierung Dresden

### 1. Einleitung

Die Aufgabe des Konstrukteurs besteht in der Umsetzung der in der technisch-ökonomischen Aufgabenstellung (TÖA) formulierten Forderungen in eine Konstruktionslösung. Durch die Erarbeitung verschiedener Lösungen entstehen Varianten, aus denen die optimale Variante auszuwählen ist. Der Prozeß, der den Vergleich der Varianten untereinander und bezüglich der Forderungen aus der TÖA zum Inhalt hat, wird als Bewertung der Varianten bezeichnet. Eine wesentliche Voraussetzung für die ökonomische Bewertung vorliegender konstruktiver Varianten ist die Ermittlung der Gesamtselbstkosten dieser Lösungen durch den Konstrukteur und den Beratungstechnologen.

Zur rationellen Erarbeitung ökonomischer Aussagen für die Beurteilung und Auswahl der optimalen Variante benötigt der Konstrukteur geeignete Hilfsmittel methodischen Charakters und eine Reihe von Informationen.

### 2. Methodische Hilfsmittel

Zur rationellen Bestimmung der Gesamtselbstkosten von Einzelteilen und Fügeteilen wurde ein Formblatt entwickelt (Bild 1). Die methodische Grundlage zur Ermittlung der Gesamtselbstkosten stellt das vereinfachte Berechnungsverfahren [1] aus dem verbindlichen Ver-

fahren zur Zuschlagskalkulation des VEB Kombinat Fortschritt Landmaschinen Neustadt in Sachsen dar.

Gegenüber der herkömmlichen Kalkulation mit einer Vielzahl von zeitaufwendigen Kalkulationsschritten besteht die Vereinfachung nach [2] darin, daß die für die einzelnen Kalkulationsschritte erforderlichen Gemeinkostenzuschläge verdichtet werden und als konstante Faktoren mit den entsprechenden Basisgrößen Grundmaterial bzw. Grundlohn zu multiplizieren sind. Sowohl der Faktor zur Bestimmung des Gesamtselbstkostenanteils auf der Basis Grundmaterial als auch die Faktoren zusammengefaßter Arbeitstechniken zur Bestimmung des Gesamtselbstkostenanteils auf der Basis des direkten Grundlohns werden aus betrieblich vorgegebenen und aus verbindlichen Normativen gebildet. Bei Anwendung dieses vereinfachten Verfahrens zur Ermittlung der Gesamtselbstkosten kann in wesentlich kürzerer Zeit der annähernd gleiche Genauigkeitsgrad bei der wertmäßigen Kennzeichnung von Einzelteilen und Fügeteilen erreicht werden.

Die geringfügigen Abweichungen in der Genauigkeit der Kostenermittlung gegenüber dem herkömmlichen Kalkulationsverfahren sind durch die Vereinfachung der Handhabung und den erheblichen Zeitgewinn durchaus vertret-

bar, da diese Grobkalkulation nur in den produktionsvorbereitenden Bereichen als Grundlage für eine Entscheidung über die kostengünstigste Variante dient.

Dem Formblatt entnimmt der Bearbeiter die erforderlichen Arbeitsschritte zur Ermittlung von

- Gesamtselbstkosten für Einzelteile aus einem Halbzeug und für Fügeteile
- Gesamtselbstkosten für geschmiedete Einzelteile
- Gesamtselbstkosten für gegossene Einzelteile.

Es ermöglicht die Darstellung wesentlicher Zwischen- und Endergebnisse der Kalkulation. Für jede entwickelte Variante sind die technologisch-ökonomischen Aussagen auf je einem Formblatt zu ermitteln. Gleichzeitig ist auf diesem Formblatt der technologische Grob Ablauf für die Fertigung als erforderliche Grundlage zur Bestimmung der Lohnkosten und der technologischen Gemeinkosten durch den Technologen auszuweisen.

Werden in die Variantenuntersuchungen z. B. Guß- und Schmiedeteile einbezogen, so sind die in den einschlägigen Gesetzblättern dazu enthaltenen Anordnungen über die Preisbildung der Rohlinge aufgrund der Vielfalt der Preisbildungsarten und der komplizierten Rechen-