

weil ein Gummischlauch wegen der auftretenden Reibung nicht sehr haltbar erscheint und außerdem das durch eine Öffnung im Schlauch vorgesehene Zusammenfügen der Gelenkwelle bei rückwärtsfahrendem Schlepper eine besondere Gefahr darstellt.

Auch der Vorschlag des Traktoristen BRANNECK von der MTS Templin Bez. Neubrandenburg kann nicht generell eingeführt werden [2]. Danach ist die Abänderung des Köthener Schutzes in der Form vorgesehen, daß statt des Teleskoprohrs ein aus alten Bindertüchern hergestellter Schlauch verwendet wird. Die angegebene große Haltbarkeit gegenüber dem Köthener Schutz ist aber zu bezweifeln. Deshalb sollte man den Vorschlag BRANNECK nur als Notlösung benutzen, z. B., wenn durch etwaige Lieferschwierigkeiten der Köthener Schutz noch nicht verfügbar ist.

Auf Grund von Betriebserfahrungen kann man allen Praktikern nur empfehlen, den Gelenkwellschutz „System Köthen“ an zapfwellenangetriebenen Landmaschinen anzubauen. Vorausgesetzt, daß die Montage richtig erfolgt, dann ist jede Unfallmöglichkeit an der Gelenkwelle ausgeschlossen [1]. Nur dort, wo kein Köthener Schutz vorhanden ist,

sollte man die Gelenkwelle durch ähnliche sicherheitstechnische Mittel allseitig verkleiden. Keinesfalls darf die Gelenkwelle bei den mit ihr verbundenen schweren Gefahren ohne ausreichenden Schutz benutzt werden. In den Fällen, in denen das „System Köthen“ nicht verwendet werden soll, ist erst die zuständige Arbeitsschutzinspektion anzuhören.

Mit der Einführung des neuen Gelenkwellschutzes vom ILT Leipzig wird die Entwicklung auf diesem Gebiet zu einem gewissen Abschluß gebracht, so daß die mit dem Köthener Schutz zusammenhängenden Fragen allmählich an Bedeutung verlieren und schließlich ganz verschwinden werden.

Literatur

- [1] SCHAAF, R. und STOLZE, K.: Anbau- und Funktionsweise des Gelenkwellschutzes „System Köthen“. Deutsche Agrartechnik (1958) H. 10, S. 488, oder Arbeit und Sozialfürsorge (1958) Ausgabe B, H. 15, Beilage Nr. 8, S. 58.
- [2] ULLRICH: Erfolge bei der Weiterentwicklung eines brauchbaren Gelenkwellschutzes. Deutsche Agrartechnik (1958) H. 10, S. 520, oder Arbeit und Sozialfürsorge (1958) Ausgabe B, H. 21, Beilage S. 82 und 83.
- [3] JASSMANN: Eine richtige Orientierung über den Gelenkwellschutz hilft uns weiter! Arbeit und Sozialfürsorge (1959) Ausgabe B, H. 7, Beilage Nr. 4, S. 30.

A 3550

Dipl.-Ing. Chr. EICHLER, Dresden*) und Dipl.-Ing. J. KREMP, Krakow**)

Über die Grundlagen der Spezialisierung und Kooperation der MTS-Spezialwerkstätten

1 Grundsätzliche Betrachtungen

In den ersten Jahren der Entwicklung der MTS spielten die heutigen Spezialwerkstätten als damalige MAS-Kreis- bzw. Leitwerkstätten eine entscheidende Rolle. Sie waren eine der Hauptstützen des landtechnischen Instandhaltungswesens. Mit zunehmender Entwicklung der MTS stieg die Leistungsfähigkeit der MTS-Werkstätten so weit, daß sie alle anfallenden Instandhaltungsarbeiten mit Ausnahme der Motorengrundüberholung in gleicher Qualität und mit gleichen Kosten wie die Spezialwerkstätten durchführen konnten. Ein Anreiz, Arbeiten in den Spezialwerkstätten ausführen zu lassen, bestand im wesentlichen nicht. Versuche einzelner Sp-Werkstätten, durch Serienfertigung die Kosten gegenüber der handwerklichen Instandsetzung zu senken und die Qualität zu verbessern, scheiterten an den in den relativ kleinen Einzugsbereichen anfallenden geringen Stückzahlen.

Die Lösung der ökonomischen Hauptaufgabe stellt an die Landwirtschaft die Forderung, die Produktion zu erhöhen und die Produktionskosten wesentlich zu senken. Daraus ergibt sich auch für die Spezialwerkstätten die Aufgabe, ihre Arbeitsproduktivität zu steigern, die Kosten für die ihnen übertragenen Arbeiten zu senken und die Qualität zu verbessern, um die Erhöhung des Instandhaltungsaufwands, die sich aus der starken Vergrößerung des Maschinenparks ergibt, ohne wesentliche Investitionen bewältigen zu können.

Die Spezialwerkstätten können diese Aufgabe nur lösen, wenn sie von der handwerklichen bzw. Kleinserienfertigung zur industriellen Serienproduktion übergehen. Nur bei Erhöhung der Stückzahlen in der Produktion ist eine Senkung der Kosten durch die Möglichkeit der Arbeitsteilung, der Anwendung arbeitssparender Spezialvorrichtungen, durch die Verbesserung der Organisation des Arbeitsablaufs u. a. m. zu erreichen. Eine Steigerung der von den Spezialwerkstätten instandzusetzenden Stückzahlen erfordert jedoch, die Einzugsbereiche zu vergrößern und das Produktionsprogramm der einzelnen Betriebe zu bereinigen. Um dieses Ziel zu erreichen, bleibt nur folgender Weg gangbar:

Jede Spezialwerkstatt wird auf ganz bestimmte Instandsetzungsarbeiten spezialisiert und kooperiert mit anderen Spezialwerkstätten, um trotzdem die MTS, LPG, VEG und StfB mit allen Instandsetzungsarbeiten versorgen zu können.

Aus diesen einleitenden Betrachtungen lassen sich zwei Hauptgesichtspunkte für die Spezialisierung ableiten:

- *) Technische Hochschule Dresden, Institut für Landmaschinentechnik (Direktor: Prof. Dr.-Ing. W. GRÜNER).
- ***) Forschungsstelle für Betriebsökonomie der MTS Krakow am See (Leiter: Dr. agr. O. HEIN).

1. Die Spezialisierung der SpW dient in erster Linie dazu, die sozialistische Landwirtschaft schnell und billig mit überholten Austauschgruppen für alle wesentlichen Maschinen zu versorgen, um damit die Instandhaltungskosten zu senken und die instandsetzungsbedingten Stillstandszeiten der Maschinenparks zu verkürzen.

2. Die Spezialisierung soll den SpW durch ein begrenztes Fertigungsprogramm bei großen Stückzahlen, die durch Kooperation mit anderen SpW erreicht werden, die Möglichkeit geben, zu einer industriellen Serienfertigung überzugehen.

Mit dieser Spezialisierung der Spezialwerkstätten hängt jedoch eine Reihe von Fragen zusammen, die für eine volkswirtschaftlich richtige Lösung der Klärung bedürfen. Es müssen z. B. Ermittlungen angestellt werden, welche Stückzahlen eine industrielle Fertigung ermöglichen, welche Einzugsbereiche sich daraus ergeben und in welcher Höhe die Transportkosten, erforderliche Austauschbaugruppen und die notwendigen Investitionen für eine Einrichtung industriemäßiger Arbeitsorganisation liegen werden.

2 Die Kostenentwicklung bei Aufnahme einer spezialisierten Fertigung

2.1 Die Entwicklung der Fertigungskosten bei Erhöhung der Stückzahl

Erhöht man die Stückzahlen einer Fertigung und ändert gleichzeitig den Arbeitsablauf, so ergibt sich eine stetige Senkung der Lohnkosten. Diese Entwicklung ist in Bild 1 dargestellt und zeigt hyperbolischen Verlauf. Die Kurve fällt anfangs stark ab, es lassen sich relativ große Einsparungen auch bei geringeren Steigerungen der Stückzahlen erzielen. Bei größeren Stückzahlen fällt die Kurve nur noch relativ wenig ab, da die Möglichkeiten der Kostensenkungen geringer werden. Die Fertigungskosten nähern sich bei hohen Stückzahlen einem bestimmten Wert.

Die Gründe für den Abfall der Stückselbstkosten liegen in der Anwendung arbeitssparender Spezialvorrichtungen, der weitgehenden Arbeitsteilung, der Ausschaltung von Verlustzeiten, der Verwendung von Fördermitteln im Fertigungsablauf u. a. m. FRUMIN [1] gibt an, daß in der Sowjetunion statistische Untersuchungen zum Problem der Abhängigkeit des Arbeitsaufwands von der Stückzahl der Produktion gemacht wurden. Diese Untersuchungen führten zu dem Ergebnis, daß innerhalb eines Industriezweigs für einen bestimmten Stand der technischen Entwicklung die Abhängigkeit des Arbeitsaufwands von der Stückzahl annähernd gleich ist. Untersuchungen über mehrere Jahre ergaben als allgemeine Ab-

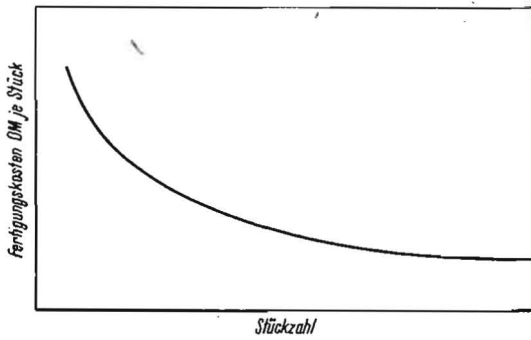


Bild 1. Abhängigkeit der Fertigungskosten von der Stückzahl (Schema)

Abhängigkeit des Arbeitsablaufs von der Stückzahl die Hyperbel

$$y = \frac{c}{x^a}$$

worin y Arbeitsaufwand je Stück und x Stückzahl bedeuten.

Für den sowjetischen Landmaschinenbau wurde beispielsweise der Wert der Konstanten mit $c = 1,6$ und $a = 0,3$ bestimmt. Die Konstanten sind in ihrer Geltungsdauer zeitlich begrenzt, sie werden ihren Wert bei grundlegenden technischen Veränderungen ändern.

In den MTS-Motoreninstandsetzungswerken wurde durch Erhöhung der Stückzahl und Rationalisierungsmaßnahmen eine wesentliche Senkung der Fertigungskosten erreicht. Der in den MIW erzielte Kostenrückgang bei steigender Stückzahl entspricht der Hyperbel

$$K = \frac{0,68}{S^{1,5}} + 0,54$$

Darin ist: K Fertigungskosten [DM/Motor]
 S Stückzahl [Stück/Jahr]

Bei der Vorplanung von spezialisierten Instandsetzungsbetrieben ist es wichtig, zu wissen, welche Kostensenkung bei der Erhöhung der instandzusetzenden Stückzahlen möglich sein wird. Unter der Annahme, daß bei einer Erhöhung der Stückzahlen bei der Instandsetzung von Baugruppen ähnliche Einsparungsmöglichkeiten bestehen können, wie sie in den MIW bestanden, kann der dort erzielte Verlauf der Stückselbstkosten verallgemeinert werden. Unter Berücksichtigung entsprechender Maßstabfaktoren ergibt sich folgende Gleichung:

$$K_F = \left(\frac{0,68}{\left(\frac{C}{B}\right)^{1,5}} + 0,54 \right) A \left[\frac{\text{DM}}{\text{Stück}} \right]$$

Darin ist:

- K_F Fertigungskosten [DM/Stück] bei C
- C Anzahl der jährlich instandzusetzenden Baugruppen
- A Fertigungskosten [DM/Stück] bei Aufnahme der spezialisierten Fertigung (handwerkliche oder Kleinserienfertigung)
- B Anzahl der bei Aufnahme der spezialisierten Fertigung jährlich instandgesetzten Baugruppen

Diese Gleichung gestattet die Ermittlung des zu erwartenden Kostenverlaufs bei steigender Stückzahl für die Instandsetzung einer bestimmten Baugruppe.

2.2 Der Einfluß der Transportkosten auf die Spezialisierung

Wird im Zuge der Spezialisierung der Einzugsbereich einer Spezialwerkstatt für eine bestimmte Baugruppe ausgedehnt, so entstehen dadurch erhöhte Transportwege und -kosten, die jedoch dem Verbraucher keine zusätzlichen Kosten verursachen dürfen. Der Verbraucher liefert wie bisher die Baugruppe der Spezialwerkstatt oder dem Austauschstützpunkt, in deren Bereich er liegt. Der weitere Transport fällt kostenmäßig in das Arbeitsgebiet der Spezialwerkstatt, die die entsprechende Baugruppe instandsetzt. So wird der Senkung der Fertigungskosten durch die erhöhte Stückzahl in der Produktion eine Steigerung der Transportkosten gegenüberstehen. Es sollen deshalb zunächst einige Zusammenhänge zwischen Einzugsbereich, Stückzahl und Transportkosten dargelegt werden.

Die Erfassung der Transportwege und der Transportkosten ist im einzelnen nicht möglich. Es soll deshalb eine allgemeingültige Näherungslösung für die Abhängigkeit der Transportkosten von der Stückzahl theoretisch ermittelt werden.

Die Untersuchung zweier Sonderfälle ergibt Grenzkurven, zwischen denen sich die tatsächlichen Transportkosten entwickeln werden.

Für den ersten Sonderfall wird angenommen, daß die Baugruppen gleichmäßig über eine Fläche verteilt sind und zu einem Punkt innerhalb dieser Fläche transportiert werden müssen. Dabei entwickelt sich die Stückzahl proportional dem Quadrat der Entfernung nach der Gleichung

$$N_1 = \pi \cdot r^2 \cdot k_1$$

Es bedeuten:

- N_1 Stückzahl der Baugruppen,
- r laufende Entfernung vom festen Punkt [km],
- k_1 territoriale Streuung [Stück/km²].

Der zweite Sonderfall geht von der Annahme aus, daß die Verteilung unregelmäßig entlang einer Linie erfolgt, zu deren Anfangspunkt die Baugruppen gebracht werden müssen. Die ungleichmäßige Verteilung entlang der Linie kann durch einen Mittelwert gleichmäßiger Abstände ersetzt werden. Damit ergibt sich eine lineare Abhängigkeit der Stückzahl von der Entfernung

$$N_2 = r \cdot k_2$$

Darin sind:

- N_2 Stückzahl der Baugruppe,
- r Entfernung [km] und
- k_2 mittlere Verteilung der Baugruppen entlang einer Linie [Stück/km].

Beide Kurven sind in Bild 2, Kurve 1 und 2 dargestellt. Diese Abhängigkeit der Stückzahl von der Entfernung läßt sich auf die Transportkosten übertragen. Die Transportkosten je Stück errechnen sich nach

$$K_s = r \cdot z$$

Es bedeuten:

- K_s Kosten [DM/Stück],
- r Entfernung [km],
- z spezifische Transportkosten [DM/km · Stück].

Der Faktor z wird aus den Tarifen (Preisordnung Nr. 736 und 819) bestimmt. Er ist abhängig von der Eigenlast bzw. den Abmessungen der einzelnen Baugruppen. Es lassen sich für eine bestimmte Entfernung r_x die Stückzahlen N_{1x} und N_{2x} und die dazugehörigen Kosten K_{s1x} und K_{s2x} bestimmen. Die so ermittelten Kosten können in einem Diagramm K_s [DM/Stück] über der Stückzahl aufgetragen werden; man erhält entsprechend Bild 3 wiederum zwei Grenzkurven, in deren Zwischenbereich sich die tatsächlichen Kosten je Stück bewegen.

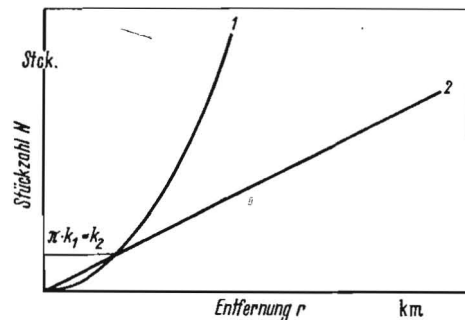


Bild 2. Theoretische Abhängigkeit der Stückzahl von der Entfernung und der Flächenverteilung

Für die Kostenentwicklung bei der Instandsetzung einer Baugruppe ist jedoch nicht die Höhe der Transportkosten für eine einzelne bestimmte Baugruppe maßgebend, sondern der mittlere Transportkostensatz je Stück. Für den Einzugsbereich läßt sich dieser mittlere Transportkostensatz aus Bild 3 ableiten. Für eine bestimmte Stückzahl N' entsprechen die Gesamttransportkosten für diese Stückzahl der Fläche unter den Grenzkurven. Die mittleren Transportkosten je Stück errechnen sich demzufolge aus der Fläche dividiert durch die Stückzahl N' . Die Kurve 1 in Diagramm 3 entspricht der Formel

$$k = C_1 \cdot \sqrt{N'}$$

die Kurve $2K = C_2 \cdot N$.

So ergeben sich als mittlere Transportkosten für die Stückzahl N' nach der Kurve 1

$$K_{m1} = \frac{N' \int_0^{N'} C_1 \cdot \sqrt{N} \cdot dN}{N_1} = \frac{2}{3} C_1 N'$$

und die Kurve 2

$$K_{m2} = \frac{N \int_0^{N'} C_2 \cdot N' \cdot dN}{N'} = 1/2 C_2 N'$$

Das besagt, daß die mittleren Transportkosten nur $1/2$ bis $2/3$ der maximalen Transportkosten je Stück betragen.

In der Praxis werden die mittleren Transportkosten durch eine Summierung der einzelnen Teilkosten für die verschiedenen Austauschstützpunkte gebildet. Die mittleren Kosten ergeben sich dabei nach der Gleichung

$$K_m = \frac{N_1 K_1 + N_2 K_2 + \dots + N_n K_n}{N_1 + N_2 + N_3 + \dots + N_n} \quad [\text{DM/Stück}]$$

Dabei sind N_1, N_2, \dots die anfallenden Stückzahlen in den einzelnen Austauschstützpunkten, K_1, K_2 die Kosten je Baugruppe von den entsprechenden Austauschstützpunkten zum Instandsetzungsbetrieb und zurück.

2.3 Die optimale Stückzahl

Maßgebend für die Spezialisierung sind die Gesamtkosten (Fertigungskosten + Transportkosten) je Stück. Durch die Senkung der Fertigungskosten bei erhöhter Stückzahl werden finanzielle Mittel frei. Diese können für die Deckung der Transportkosten verwendet werden. Es ist anzustreben, daß die Summe der Transportkosten geringer ist als die Einsparungen aus den Fertigungskosten. Dadurch könnte auch der Festpreis für die Baugruppe gesenkt werden. Bewegen sich jedoch die Einsparungen aus den Fertigungskosten und die Summe der Transportkosten auf gleicher Höhe, so kann dennoch eine Konzentration der Produktion empfohlen werden, da auch bei gleicher Gesamtkostensumme der Anteil der lebendigen Arbeit gesenkt und damit eine höhere Arbeitsproduktivität erreicht wird.

Die absolute Höhe der Transportkosten bzw. der mittleren Transportkosten je Stück ist also nicht allein entscheidend. Sie muß im Zusammenhang mit den Fertigungskosten je Stück gesehen werden.

Werden die Kurven für den Verlauf der Fertigungskosten bei steigender Stückzahl und die Transportkosten in Abhängigkeit von der Stückzahl in einem Diagramm (Bild 4) aufgetragen und summiert, so ergibt sich eine Kurve für die Gesamtkosten, aus der sich die Grenzen der Spezialisierung ableiten lassen. Aus dieser Gesamtkostenkurve geht hervor, daß die Gesamtkosten einer spezialisierten Fertigung mit steigender Stückzahl stark absinken, einen Minimalwert erreichen und beim Überschreiten einer bestimmten Stückzahl wieder ansteigen, da dann die steigenden Transportkosten die Senkungen der Fertigungskosten überwiegen. Die Stückzahl, bei der die Gesamtkostenkurve ein Minimum aufweist, als optimale Stückzahl bezeichnet, darf nicht überschritten werden, da dann infolge der ansteigenden Kosten die Wirtschaftlichkeit der Spezialisierung verlorengeht. Der Einzugsbereich bzw. die Anzahl der kooperierenden Instandsetzungsbetriebe sollten so festgelegt werden, daß diese optimale Stückzahl erreicht wird.

3 Die erforderlichen Austauschbaugruppen

Um eine reibungslose Versorgung der MTS und LPG mit den erforderlichen Baugruppen zu ermöglichen, ist eine bestimmte Anzahl von Austauschbaugruppen erforderlich. Der Austausch der instandzusetzenden Baugruppen gegen instandgesetzte Baugruppen muß so erfolgen, daß der Verbraucher bei der Anlieferung von instandzusetzenden Baugruppen sofort andere instandgesetzte Baugruppen erhält, um kürzeste Stillstandszeiten der Maschinen in den MTS und LPG zu erzielen. Bei der Bestimmung der Größe der Austauschlager muß vom Anfall instandzusetzender Baugruppen in einem Einzugsbereich ausgegangen werden, wobei vorausgesetzt werden muß, daß die Baugruppen etwa kontinuierlich über das ganze Jahr hinweg anfallen. Bei einem spezialisierten Instandsetzungsbetrieb muß zwischen dem Produktionsbereich und zwischen dem Zirkulationsbereich unterschieden werden. Für beide Bereiche ist eine bestimmte Anzahl Austauschbaugruppen erforderlich, die sich nicht theoretisch berechnen läßt. Eine Vielzahl von Einflüssen bestimmt diese Größe, so z. B. die Art des Transportes der Baugruppen vom Instandsetzungswerk zum Verbraucher, die Anzahl der benötigten Typen innerhalb einer Leistungsklasse, die Ersatzteilversorgung u. a. m. Nach den bisher vorliegenden Erfahrungen werden in Zukunft $\approx 6\%$ der Jahresproduktion des jeweiligen Instandsetzungswerkes an Austauschbaugruppen erforderlich sein. Diese Summe teilt sich zu je $\approx 3\%$ auf die Produktionssphäre und auf die Zirkulationssphäre auf. Diese Anzahl ist erforderlich,

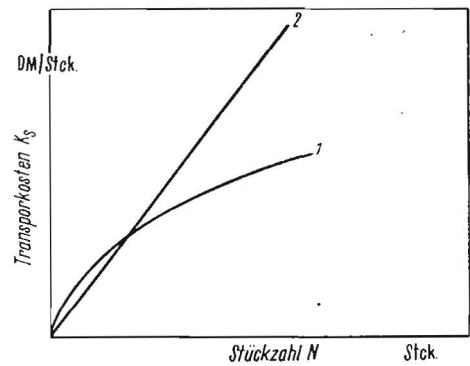


Bild 3. Entwicklung der Transportkosten in Abhängigkeit von der Stückzahl

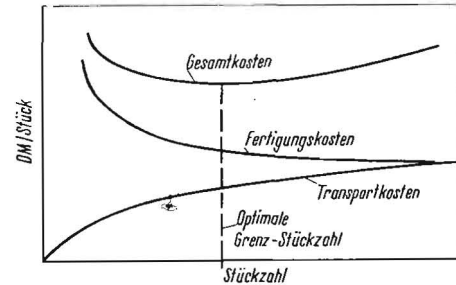


Bild 4. Ermittlung der optimalen Grenzstückzahl aus den Fertigungs- und Transportkosten (Schema)

um sowohl den MTS und LPG einen reibungslosen sofortigen Tausch der benötigten Baugruppen zu gewährleisten als auch in den Instandsetzungswerken einen Produktionsfluß zu sichern. Wenn in Zukunft eine Verbesserung der Ersatzteillage eintritt und die Anzahl der im Einsatz befindlichen Typen und Baumsterevarianten reduziert wird, so wird auch eine Verringerung des Bestandes an Austauschbaugruppen möglich sein.

4 Die zur Instandsetzung anfallende Stückzahl

Bei der Ermittlung der zur Instandsetzung anfallenden Stückzahl muß als Grundlage der derzeitige Bestand und die im nächsten Jahr zu erwartende Bestandsentwicklung der betreffenden Baugruppe oder Maschine dienen. Für die einzelnen Baugruppen werden Anfallsfaktoren ermittelt. Diese Anfallsfaktoren – auch als Verschleißkoeffizienten bezeichnet – sind der reziproke Wert der Laufzeiten der Baugruppen bzw. Maschinen zwischen zwei Instandsetzungen.

$$k_v = \frac{1}{L} \quad [1/\text{Jahr}]$$

Die Laufzeit zwischen zwei Instandsetzungen kann statistisch bestimmt werden.

Der Anfallsfaktor kann für jeden Einzugsbereich auch statistisch nach folgender Gleichung für bestimmte Jahre ermittelt werden.

$$k_e = \frac{\text{im Jahr ... im Einzugsbereich instand gesetzte Stückzahl}}{\text{im Jahr ... im Einzugsbereich vorhandene Stückzahl (Endbestand des Vorjahres)}}$$

Der Anfallsfaktor für einzelne Baugruppen liegt z. B. bei

Schleppergetrieben	0,33 bis 0,37
Schleppermotoren	0,60 bis 1,00
Einspritzpumpen (zusätzlich zum Motorentausch)	1,33

Die zur Instandsetzung anfallende Stückzahl ergibt sich auf Grund der in den Einzugsbereichen vorhandenen Stückzahl mit

$$C_x = n_x \cdot k_v$$

Darin ist:

- C_x Anfall [Stück/Jahr]
- n_x Bestand im Einzugsbereich [Stück]
- k_v Anfallsfaktor [1/Jahr]

5 Die Transportwürdigkeit

Über die Betrachtung der optimalen Stückzahl hinaus kann zur Entscheidung über die Transportwürdigkeit einer Baugruppe auch das Verhältnis zwischen den Instandsetzungskosten und den Transportkosten herangezogen werden. Zwischen den Instandsetzungskosten je Stück und den Transportkosten je Stück gibt es zwar keine direkte Beziehungen. Die Transportkosten werden bestimmt durch Transportentfernung und Gewicht der Baugruppe bzw. deren Abmessung. Die Instandsetzungskosten sind abhängig von der Technologie der Instandsetzung. Um einen Vergleichswert für die verschiedenen Baugruppen in bezug auf ihre Transportwürdigkeit zu erhalten, kann der Transportfaktor f gebildet werden

$$f = \frac{\text{Instandsetzungskosten [DM/Stück]}}{\text{Transportgewicht [kg/Stück]}} \quad [\text{DM/kg}]$$

Dieser Faktor gibt den Instandsetzungskostenaufwand je kg einer entsprechenden Baugruppe an. Dadurch lassen sich verschiedene Baugruppen miteinander vergleichen. Der Faktor schwankt bei den Baugruppen von Landmaschinen und Traktoren zwischen 0,1 und 4,0 [DM/kg]. Er heißt z. B. für den

RS 08/15-Motor	0,5 [DM/kg]
RS 01/40-Motor	0,33 [DM/kg]
RS 01/40-Getriebe	0,14 [DM/kg]
Einspritzpumpe EP 451	1,94 [DM/kg]

In Bild 5 ist die mittlere Transportentfernung für die verschiedenen Transportkostenfaktoren festgehalten, wenn man annimmt, daß durch die Senkung der Fertigungskosten 5%, 10% oder 15% dieser Kosten frei werden und zur Deckung der Transportkosten verwendet werden können. Die Kostenberechnung erfolgt nach der z. Z. gültigen PAO B19 (Tarif für Güterfernverkehr mit Kraftfahrzeugen). Es muß dabei darauf hingewiesen werden, daß diese PAO sich ändern kann und damit neue Verhältnisse in der gesamten Planung auftreten können. Bei dieser möglichen Änderung der Transporttarife dürfte eine weitere Senkung der Festpreise für Baugruppen der spezialisierten Fertigung erfolgen. Allgemein kann man sagen, daß lohnintensive Baugruppen einen hohen Transportkostenfaktor aufweisen und daher für eine Konzentration in der Instandhaltung besonders geeignet sind.

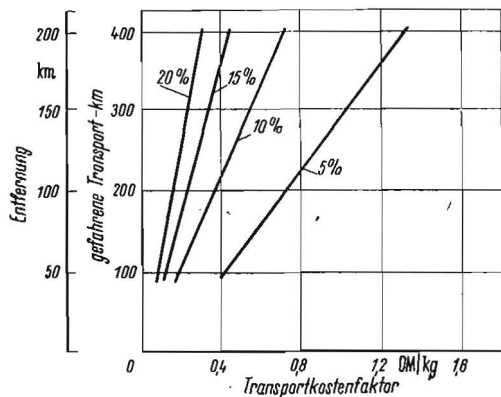


Bild 5. Die Entfernung und die gefahrenen Last-km in Abhängigkeit vom Transportkostenfaktor für LKW-Ferntransport

6 Allgemeine Grundsätze für die Spezialisierung und Kooperation der SpW

Aus den oben angestellten Betrachtungen und den allgemeinen Bedingungen des landtechnischen Instandhaltungswesens lassen sich folgende Grundsätze für die Spezialisierung und Kooperation der SpW ableiten:

- Als zweckmäßige Objekte für die Spezialisierung erweisen sich folgende Instandhaltungsarbeiten:
 - Lohnintensive Überholungsarbeiten,
 - Arbeiten, für deren Durchführung eine besondere Qualifikation der Arbeitskräfte erforderlich ist,
 - Arbeiten, die den Einsatz von Spezialmaschinen, Spezialvorrichtungen usw. erfordern, die in den MTS- und LPG-Werkstätten nicht voll ausgenutzt werden können.
- Um die Möglichkeiten der industriellen Serienfertigung und der Spezialisierung wirtschaftlich ausnutzen zu können, sollten die SpW so zu Kooperationsbereichen zusammengefaßt werden, daß die optimale Stückzahl für jede Baugruppe etwa erreicht wird.

3. Für die in spezialisierter Fertigung überholten Baugruppen sollten von zentraler Stelle für das ganze Gebiet der DDR einheitliche Festpreise festgelegt werden. Differenzen zwischen den einzelnen SpW, die auf unterschiedliche Stückzahlen zurückzuführen sind, sollten durch unterschiedliche Gewinnbeaufschlagung ausgeglichen werden.

4. Die Instandsetzungswerke müssen die instand gesetzten Baugruppen mit Kraftfahrzeugen unter Übernahme der Transportkosten bis in von ihnen unterhaltene Austauschstützpunkte liefern. Die Austauschstützpunkte sollten räumlich mit Instandsetzungswerken, Bezirkskontoren oder MTS verbunden und so angelegt werden, daß die im Umkreis von etwa 40 km liegenden MTS, LPG, VEG und StFB ihren gesamten Bedarf an Austauschaggregaten dort decken können.

5. Bei der Auswahl der für die spezialisierte Instandsetzung einer Baugruppe vorgesehenen SpW sollten neben der verkehrstechnischen Lage bereits vorhandene Erfahrungen bei der Instandsetzung dieser Baugruppe sowie räumliche und fertigungstechnische Voraussetzungen weitgehend berücksichtigt werden.

6. Wird die Anzahl der eine bestimmte Baugruppe überholenden SpW wesentlich gesenkt, so daß auch die Zahl der jetzigen Ersatzteillieferer (Bezirkskontore) unterschritten wird, so kann für die betreffende Baugruppe zum Direktbezug der Ersatzteile übergegangen werden. Dadurch ist es möglich, die bisher von den Bezirkskontoren benötigten Zirkulationskosten um etwa 50% zu senken.

7. Bei der Bereitstellung der erforderlichen Austauschbaugruppen sollten die bereits in den MTS und den SpW in beachtlicher Stückzahl vorhandenen Austauschbaugruppen berücksichtigt werden.

8. Festlegungen über spezialisiert zu überholende Baugruppen, Kooperationsbereich und über die Auswahl von Produktionsspezialwerkstätten sollten nur nach entsprechenden Untersuchungen der örtlichen Bedingungen gemacht werden, um zu einer volkswirtschaftlich optimalen Lösung zu kommen.

9. Die Spezialisierung der SpW kann nur dann zu optimalen Ergebnissen führen, wenn der gesamte Prozeß der Spezialisierung und der laufende Betrieb der SpW von zentraler Stelle aus nach einheitlichen Gesichtspunkten geleitet wird.

10. Der Aufbau des Spezialisierungssystems ist nicht schlagartig möglich. Die Festpreise sollten schon bei der Einführung der Spezialisierung so festgelegt werden, daß für die MTS ökonomische Vorteile entstehen, die sie veranlassen, eine möglichst große Anzahl von Baugruppen den SpW zur Instandsetzung zu geben, um so den Prozeß der Spezialisierung zu beschleunigen.

Literatur

- FRUMIN, J. L.: Über den Einfluß der Massenerzeugung von Landmaschinen auf den Arbeitsaufwand. Traktori i selchosmaschini, Moskau (1958) H. 7, S. 40 bis 42.
- Vorschläge zur Ermittlung eines rationellen Instandhaltungswesens in unserer Landwirtschaft. (Beschl. auf der Fachtagung „Landtechnisches Instandhaltungswesen“ der KDT am 21. und 22. November 1957 in Leipzig). Deutsche Agrartechnik, Berlin (1958) H. 1, S. 4 bis 5.
- NITSCHKE, K.: Über den Stand und die künftige Entwicklung des Instandhaltungswesens der MTS. Herausgegeben vom Ministerium für Land- und Forstwirtschaft der DDR, Abt. Agrarpropaganda 1957. A 3673

Dipl.-Ing. WERNER BLEISE verstorben

Kurz vor Vollendung seines 65. Lebensjahres wurde Dipl.-Ing. WERNER BLEISE, Potsdam, am 7. Oktober 1959 durch den Tod abberufen. Mit ihm verliert das Institut für Landtechnik Potsdam-Bornim einen bewährten und geschätzten Mitarbeiter, der seine umfangreichen und vielseitigen Kenntnisse vorbehaltlos in den Dienst des Instituts stellte.

Für das Redaktionskollegium der Zeitschrift „Deutsche Agrartechnik“ entstand durch das Ableben von Dipl.-Ing. BLEISE ebenfalls eine fühlbare Lücke, da seine langjährige Tätigkeit im Redaktionsausschuß wesentlich mit dazu beigetragen hat, die Zeitschrift den Erfordernissen von Landwirtschaft und Landtechnik anzupassen.

Alle Kollegen und Freunde aus dem Fachgebiet werden Dipl.-Ing. BLEISE stets ein ehrendes Andenken bewahren. AZ 3703