

A_N km ²	Anzahl der Pflegestandplätze bei			Anzahl der Diagnosestandplätze bei		
	z = 1	z = 2	z = 3	z = 1	z = 2	z = 3
10	0,6	0,3	0,2	0,2	0,1	0,1
20	1,1	0,6	0,4	0,5	0,2	0,2
30	1,7	0,8	0,6	0,7	0,3	0,2
40	2,3	1,1	0,8	0,9	0,5	0,3
50	2,8	1,4	0,9	1,1	0,6	0,4
60	3,4	1,7	1,1	1,4	0,7	0,5
70	3,9	2,0	1,3	1,6	0,8	0,5
80	4,5	2,3	1,5	1,8	0,9	0,6
90	5,1	2,5	1,7	2,0	1,0	0,7
100	5,6	2,8	1,9	2,3	1,1	0,7
150	8,4	4,2	2,8	3,4	1,7	1,1
200	11,2	5,6	3,7	4,5	2,2	1,5

Tafel 2
Anzahl der erforderlichen Pflege- und Diagnosestandplätze in Abhängigkeit von der landwirtschaftlichen Nutzfläche A_N

des VEB KfL gemeinsam mit den LPG und VEG abgearbeitet werden.

5. Zusammenfassung

Ausgehend vom derzeitigen Stand der Durchführung der Pflege und Diagnose in der sozialistischen Landwirtschaft, wird ein mathematisches Modell vorgestellt, mit dessen Hilfe eine kostenoptimale Einbeziehung der Pflege und Diagnose in den Produktionsprozeß des Landwirtschaftsbetriebs möglich ist.

Mit den angegebenen Tafeln und Diagrammen können schon vor Errichtung von Betreuungseinrichtungen der planmäßig vorbeugenden Instandhaltung deren optimale Größe festgelegt werden.

gnose generell und nur, wenn notwendig, Tiefendiagnose)

- deterministische Bedienungszeit (Einplanung eines aus Analysen ermittelten Zeitanteils für Instandsetzungsarbeiten in einem festzulegenden Umfang)
- Schaffung von Pflegeeinrichtungen am Standort der landtechnischen Arbeitsmittel und Einhaltung der angegebenen Einzugsbereiche für Pflege- und Diagnoseeinrichtungen
- Kombination der Diagnose mit einer möglichst hohen Pflegegruppe
- Realisierung der entsprechenden Anzahl

von Warteplätzen (Verringerung der Verlustwahrscheinlichkeit)

- weitestgehende Ausschaltung der Verluste der landtechnischen Arbeitsmittel durch planmäßige Pflege und Diagnose
- eine von der Instandsetzung losgelöste Diagnose erübrigt sich.

Der zur Einhaltung dieser Voraussetzungen anzuwendende Entscheidungsalgorithmus ist im Bild 9 dargestellt. Bei der Ausarbeitung einer Konzeption für die vorbeugende Instandhaltung der landtechnischen Arbeitsmittel im Territorium eines Kreises oder Bezirkes sollte dieser Entscheidungsalgorithmus unter Leitung

Literatur

- [1] Gebhardt, N.: Beitrag zur Minimierung des organisatorischen Aufwandes der technischen Diagnostik mobiler landtechnischer Arbeitsmittel. TU Dresden, Sektion Kraftfahrzeug-, Land- und Fördertechnik, Dissertation 1981.
- [2] Krampe, H.; Kubat, J.; Runge, W.: Bedienungsmodelle — ein Leitfadens für die praktische Anwendung. Berlin: Verlag Die Wirtschaft 1974.

A 3235

Untersuchungen zum Einfluß des Niveaus der Maschinenbedienung auf die Nutzungsdauer von Baugruppen landtechnischer Arbeitsmittel

Dr.-Ing. K. Leopold, KDT/Dipl.-Ing. B. Hidde, KDT, Ingenieurschule für Landtechnik „M. I. Kalinin“ Friesack

1. Problemstellung

Ausgehend von der wissenschaftlichen Erkenntnis, daß der Mensch das Resultat seiner praktischen Tätigkeit und den Arbeitsprozeß zur Erreichung dieses Resultats gedanklich vorwegnimmt [1] und damit faktisch die Arbeitsergebnisse entscheidend vom Entwicklungsstand dieser geistigen Vorleistungen abhängen, sollen im folgenden Beitrag die derzeitigen empirischen Erkenntnisse der Praxis zum subjektiven Einfluß bei der Bedienung landtechnischer Arbeitsmittel näher untersucht werden.

Die Verwirklichung der ökonomischen Strategie der 80er Jahre und die Durchsetzung der wissenschaftlichen Arbeitsorganisation zwingen dazu, die zur Verfügung stehenden technischen Arbeitsmittel zur Erzielung eines maximalen Produktionszuwachses zu nutzen.

Durch eine ordnungsgemäße, den Vorschriften entsprechende Bedienung der technischen Arbeitsmittel, die von einer verantwortungsbewußten Einstellung des Maschinenbedieners getragen wird, und bei weitestgehender Ausschaltung subjektiven Fehlverhaltens durch den Maschinenbediener bei der Bedienung können folgende Ziele erreicht werden:

- Verlängerung der Nutzungsdauer von Baugruppen
- Senkung des Verbrauchs an Baugruppen

und Material durch Verringerung der Anzahl der Zufallsausfälle.

Die ständige Analyse und Erhöhung des Niveaus der Maschinenbedienung sind damit eine wichtige Leitungsaufgabe jedes technischen Leiters.

Um die von den Maschinenbedienern umgesetzten Wert- und Normenkomplexe richtig bewerten zu können, soll mit Hilfe mathematisch-statistischer Methoden die Abhängigkeit erreichbarer Grenznutzungsdauern vom Niveau der Maschinenbedienung für ausgewählte Baugruppen quantitativ nachgewiesen werden.

2. Theoretische Grundlagen

2.1. Einflußfaktoren auf das Niveau der Maschinenbedienung (Bedienungsniveau)

Unter Bedienungsniveau wird im folgenden die Gesamtheit der Wirkungen aller Einflußfaktoren und Verhaltensnormen sowie der physischen und psychischen Leistungsfähigkeit des Maschinenbedieners auf das Schädigungsverhalten landtechnischer Baugruppen verstanden. Es muß davon ausgegangen werden, daß eine Vielzahl von Einflußfaktoren mit stochastischem Charakter das Bedienungsniveau unterschiedlich beeinflußt [2, 3]. Eine

Determiniertheit dieser Einflußfaktoren ist nicht gegeben. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, die wirkenden Einflußfaktoren zu klassifizieren (innere und äußere Einflußfaktoren) und zu bestimmen (Definition, Wirkungsmechanismus, Quantifizierung der Wirkung) [4]. Die Einflußfaktoren auf das Bedienungsniveau haben ihre Ursachen im wesentlichen in folgenden Bereichen:

- Qualifikation und Verhalten des Maschinenbedieners
- Einstellung des Maschinenbedieners zur Technik und zur Arbeit
- Arbeitsumwelt
- Arbeitsorganisation
- technisch-technologisches Niveau der zu bedienenden Technik (Ergonomie).

Im Bild 1 sind die auf das Bedienungsniveau wirkenden Einflußfaktoren systematisiert dargestellt. Sie lassen erkennen, daß vor allem soziologische Aspekte bei der Bewertung des Bedienungsniveaus zu beachten sind. Dadurch wird zwangsläufig die Bestimmung der Wirkung einzelner Einflußfaktoren erschwert.

2.2. Bestimmung der Einflußfaktoren auf das Bedienungsniveau

Ausgehend von der Literatur [5 bis 11], bestimmen vor allem folgende Einzeleinflüsse das Bedienungsniveau und damit die Nutzungs-

dauer der Baugruppen landtechnischer Arbeitsmittel:

Qualifikation des Maschinenbedieners

- Art des erlernten Berufs (Agrotechniker/ Mechanisator, Landmaschinen- und Traktorschlosser, Kfz-Schlosser, Berufskraftfahrer, artfremder Beruf)
- Ist der Maschinenbediener im Besitz gültiger und erforderlicher Bedienberechtigungen?
- Verfügt der Maschinenbediener über eine mehrjährige Fahr- und Bedienpraxis?

Bedienverhalten des Maschinenbedieners

- Einhaltung der gültigen Bedienvorschriften
- Fahrverhalten des Maschinenbedieners (verschleißmindernde Fahrweise, rechtzeitiges Schalten, Fahren im richtigen Drehzahlbereich, kein Verstellen vorgeschriebener Einstellwerte, Fahren mit Geschwindigkeiten, die dem Arbeitsverfahren angepaßt sind, Sicherung der Betriebs- und Verkehrssicherheit)
- Bordbuchführung
- Durchführung der vorgeschriebenen Pflege- und Wartungsmaßnahmen

Einstellung des Maschinenbedieners zur Arbeit

- Einstellung zur DDR und ihren Errungenschaften
- Normerfüllung
- Qualität der geleisteten Arbeit
- Einhaltung und Ausnutzung der Arbeitszeit
- Einhaltung agrotechnischer Parameter
- Bereitschaft zur Qualifizierung
- gesellschaftliche Aktivität
- Ehrlichkeit beim Aufdecken von Reserven
- Kampf gegenüber Unzulänglichkeiten im Produktionsprozeß

Verhalten des Maschinenbedieners im Arbeitskollektiv

- Maschinenbediener gehört zum positiven Kern des Arbeitskollektivs
- deckt im Interesse des Betriebs Reserven auf

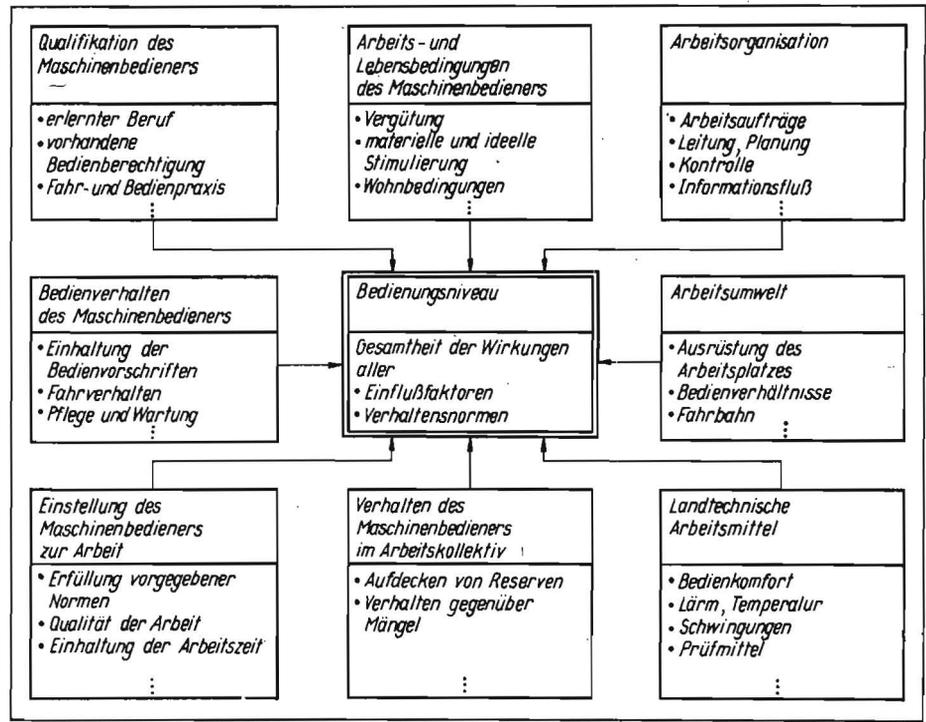


Bild 1. Systematisierung der Einflussfaktoren

- ist unduldsam gegenüber Mittelmaß und Schlendrian einzelner Kollektivmitglieder
- mobilisiert das Arbeitskollektiv zu hohen Arbeitsleistungen

Arbeits- und Lebensbedingungen des Maschinenbedieners

- leistungsgerechte Vergütung
- wirksame materielle und ideelle Stimulierung
- Maschinenbediener lebt in geordneten Familienverhältnissen
- Wohnbedingungen des Maschinenbedieners
- wirksames System der Arbeiterversorgung

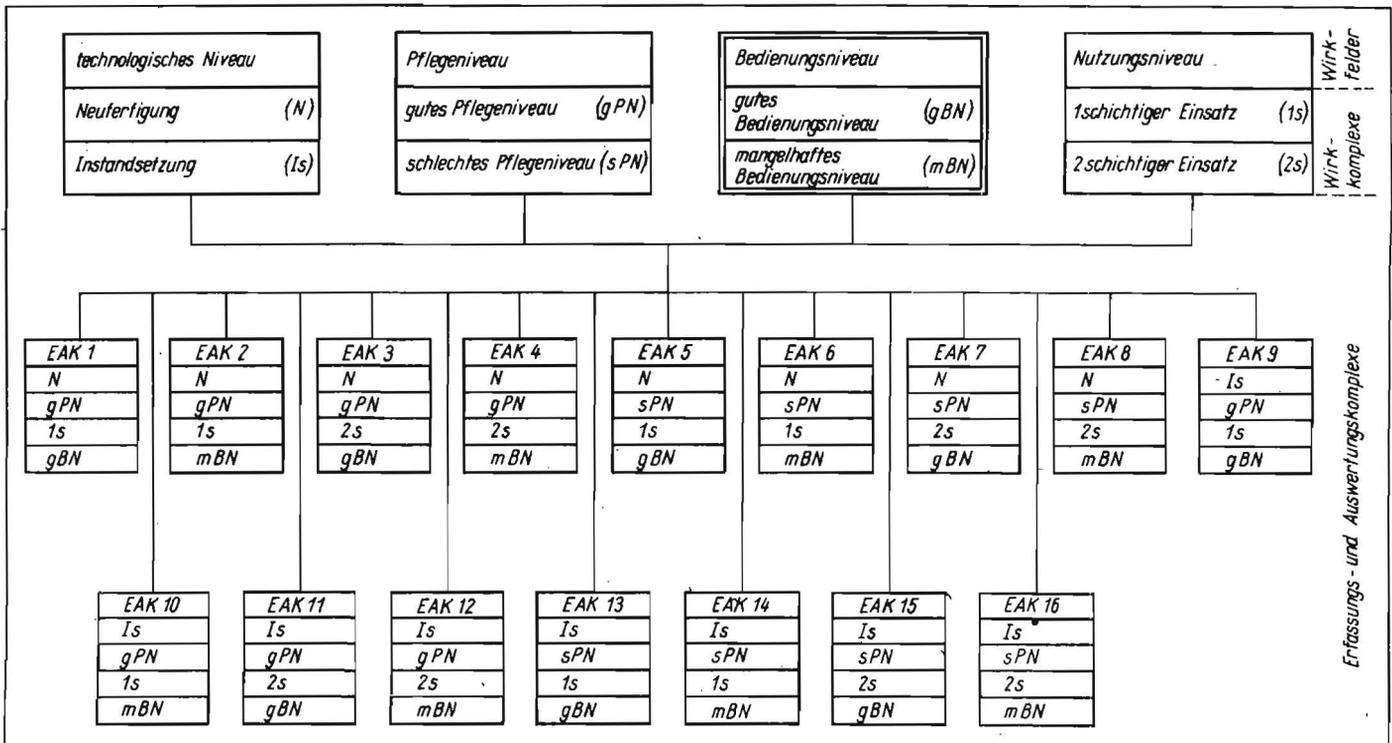
Arbeitsorganisation

- Erteilung exakter Arbeitsaufträge (agrotechnische Parameter, TAN)
- Einbeziehung des Maschinenbedieners in die Leitung und Planung der Produktionsprozesse
- exakte Kontrolle (Qualitätssicherungssystem) und Abrechnung der Arbeitsaufträge
- leistungsgerechte Bewertung
- öffentliche Auswertung der Arbeitsergebnisse

Arbeitsumwelt

- Bereitstellung aller notwendigen Hilfsmittel

Bild 2. Erfassungs- und Auswertungskomplexe (EAK)



- und Vorrichtungen zur ordnungsgemäßen Ausführung des Arbeitsauftrags
- Zustand der zu benutzenden Fahrbahnen
- herrschende Klima- und Bodenverhältnisse bei Ausführung des Arbeitsauftrags

Landtechnische Arbeitsmittel

- Bedienkomfort
- Möglichkeiten der Selbstkontrolle
- vorhandene ergonomische Faktoren am landtechnischen Arbeitsmittel (Lärmpegel, Temperaturen, Erschütterungen, Beleuchtung).

Hierbei muß eingeschätzt werden, daß die drei zuletzt aufgeführten Einflußfaktoren vom Maschinenbediener nur mittelbar beeinflußt werden können, da sie erstens maschinentypbezogen, zweitens durch die betrieblich festgelegte Arbeitsorganisation und drittens durch die materiell-technischen Bedingungen und den Standort des Betriebs determiniert sind.

2.3. Ermittlung dominierender Einflüsse

Für die weitere Auswertung der Einzeleinflüsse und des aus den Betriebsaufschreibungen vorhandenen Datenmaterials ist eine Festlegung der Rangfolge (Gewicht, Wertigkeit) der im Abschnitt 2.2. genannten Kriterien erforderlich. Dabei ist für die Beurteilung der Rangfolge und Wichtigkeit eines Bewertungskriteriums entscheidend, in welchem Maß die Abnutzung beeinflußt wird.

Für die Auswertung der Ergebnisse und deren praktische Umsetzung kommt es dann darauf an, daß jene Wirkungen, die zu geringen Abnutzungen führen, gefördert werden und jene, bei denen starke Abnutzungen entstehen, möglichst nicht auftreten.

Die Ermittlung der Wertigkeit wird nach folgender Berechnungsgleichung vorgenommen:

$$R = \sum_{i=1}^n b_i h_i;$$

- R Rangzahl
- i Zählindex
- n Anzahl der sich zu den Kriterien äußernden Experten
- b Bewertungsziffer (1, 2, ..., 5)
- h absolute Häufigkeit der sich zu einer Rangzahl äußernden Experten.

Das heißt, aus der Multiplikation einer Bewertungsziffer mit der entsprechenden absoluten Häufigkeit und anschließender Addition wird eine Rangzahl der Bewertungskriterien bzw. Verhaltensweisen berechnet. Dabei erfolgt eine Graduierung der Bewertungsziffer zwischen 1 (beeinflußt die Abnutzung nicht direkt, ist jedoch wichtig für die Einhaltung bestimmter arbeitsrechtlicher, technisch-organisatorischer und agrotechnischer Forderungen) und 5 (beeinflußt die Abnutzung in entscheidendem Maß, ist eine Grundbedingung für gute Maschinenbedienung).

Die quantitative Auswertung wird im Ergebnis einer Expertenbefragung vorgenommen.

3. Erfassungs- und Auswertungsmethodik

Die Untersuchung des Einflusses eines unterschiedlichen Bedienungs-niveaus auf die Nutzungsdauer von Baugruppen landtechnischer Arbeitsmittel erfolgt als Stichprobenuntersuchung in ausgewählten Landwirtschaftsbetrieben unter Anwendung der in [3, 12] dargelegten Grundsätze. Die hierbei untersuchten Erfassungs- und Auswertungskomplexe sind im Bild 2 zusammengefaßt.

Der Einfluß eines unterschiedlichen Bedienungs-niveaus wird an Motoren folgender Maschinentypen untersucht:

W 50, ZT 300/303, MTS-50, MTS-80, K-700/701, T-150 K.

Durch geeignete mathematisch-statistische Methoden wird in Anlehnung an [3] die Wirkung eines unterschiedlichen Bedienungs-niveaus, d. h. die Wirkung der Wirkkomplexe „gutes Bedienungs-niveau“ und „mangelhaftes Bedienungs-niveau“, auf das Schädigungsverhalten durch einen Wirkfaktor quantifiziert.

4. Zusammenfassung

Ziel der vorgestellten Untersuchungen soll es sein,

- den Einfluß des Bedienungs-niveaus auf das Schädigungsverhalten ausgewählter Baugruppen, einschließlich möglicher Verallgemeinerungen, zu quantifizieren
- konkrete Einflüsse, durch die ein hohes Bedienungs-niveau erreicht werden kann, zu ermitteln
- Maßnahmen zur Sicherung eines hohen Bedienungs-niveaus für die Praxis, einschließlich der Verallgemeinerung bereits

bewährter und erprobter Methoden, zu erarbeiten.

Die Untersuchungen erfolgen z. Z. in rd. 200 Landwirtschaftsbetrieben. Erste Ergebnisse werden Mitte des Jahres 1982 vorliegen.

Literatur

- [1] Marx, K.: Das Kapital, Band I. Berlin: Dietz Verlag 1968, S. 193.
- [2] Eichler, C.: Instandhaltungstechnik. Berlin: VEB Verlag Technik 1977.
- [3] Borrmann, K.-D.; Leopold, K.: Untersuchungen zu schädigenden Einflüssen auf Baugruppen landtechnischer Arbeitsmittel. WPU Rostock, Sektion Landtechnik, Dissertation 1975 (unveröffentlicht).
- [4] Müller, G.; Friedrich, L.: Stabilität und Zuverlässigkeit von Fertigungsprozessen. Berlin: VEB Verlag Technik 1977.
- [5] Puls, E.: Der Einfluß des Fahrers auf die Belastung von Traktorenbauteilen unter besonderer Berücksichtigung der Höchstbelastung. TU Dresden, Sektion 13, Dissertation 1976 (unveröffentlicht).
- [6] Scharping, H.: Die Produktionstechnologie als Wirkungsbedingung des Sozialverhaltens der Werk-tätigen. Wissenschaftliche Zeitschrift der Universität Rostock 23 (1974) H. 1, S. 79—85.
- [7] Kramer, I.: Untersuchungen zur Anwendung von Persönlichkeitstestverfahren bei der Auswahl von Versuchsfahrern für die Erprobung von Landmaschinen und Traktoren. Ingenieurschule für Landtechnik Friesack, Ingenieurabschlussarbeit 1973 (unveröffentlicht).
- [8] Mäder, W.: Zur Anwendung psychologisch-pädagogischer Erkenntnisse in der sozialistischen Leitungstätigkeit. Zentralinstitut für sozialistische Wirtschaftsführung beim ZK der SED, Berlin 1973.
- [9] Ullmann, A.; Wildorf, S.: Bewertung und Vergleich — Methodologische und methodische Probleme in der soziologischen Forschung. Berlin: Dietz Verlag 1977.
- [10] Holzschuh, W.; Feldmann, S.; Seim, E.: Zur Verbesserung der Arbeits- und Lebensbedingungen beim Übergang zu industriemäßigen Produktionsmethoden. Kooperation 9 (1975) H. 5, S. 233—236.
- [11] Kulka, H.: Arbeitspsychologie für die industrielle Praxis. Berlin: VEB Verlag Technik 1967.
- [12] Leopold, K.; Hidde, B.: Bestimmung von Einflüssen auf die Schädigung landtechnischer Arbeitsmittel. agrartechnik 30 (1980) H. 7, S. 325—328.

A 3326

KATALOG

über die lieferbare und in Kürze erscheinende Literatur des
VEB VERLAG TECHNIK kostenlos erhältlich durch jede Fachbuchhandlung
oder direkt durch den Verlag, Abteilung Absatz — Werbung