

Planmäßige Instandhaltung der Maschinen und Anlagen der Innenwirtschaft

Dipl.-Ing. L. DONATH, KDT*

1. Notwendigkeit und gegenwärtiger Zustand

Die durch wachsende Spezialisierung und Kooperationsbeziehungen größer und komplizierter werdenden technischen Anlagen in der Viehwirtschaft und Vorratshaltung unserer Landwirtschaft erfordern ebenso wie die technische Ausrüstung der Betriebe der Nahrungsgüterwirtschaft eine hohe Betriebssicherheit.

Diese Betriebssicherheit kann nur durch ein System der planmäßigen Instandhaltung unter dem besonderen Aspekt der Vorbeugung gewährleistet werden.

Der bestehende Rückstand gegenüber den Maschinen und Geräten der Feldwirtschaft ist auf verschiedene Ursachen zurückzuführen. Da es sich vorwiegend um stationäre Maschinen handelt, ist der Kontakt zwischen Maschine und Bedienungskraft weniger ausgeprägt. Die verhältnismäßig günstigeren Arbeitsbedingungen erfordern keinen hohen Aufwand an Pflege und Wartung, wobei sich Unterlassungen nicht immer sofort bemerkbar machen und deshalb häufig aufreten. Auch die Kostenauswirkungen wurden bisher nicht ohne weiteres sichtbar, obwohl erhebliche Betriebsstörungen Folgeerscheinungen vernachlässigter Vorbeugung sein können.

Der Unterschied wird an einem Beispiel gut sichtbar:

Fällt eine Maschine oder Maschinenkette der Feldwirtschaft aus, führt das, für alle sichtbar, zu großen Verlusten, da über manuelle Arbeit ein Ausgleich meist nicht mehr möglich ist. Fällt eine Maschine oder Anlage in der Viehwirtschaft aus, müssen die Tiere trotzdem gefüttert, gemolken usw. werden, wenn auch mit erheblichem Mehraufwand.

Dazu kommt, daß die Vielfalt der Maschinen in Art und Konstruktion und die Zersplitterung ihrer Standorte die Übersicht in der Leitung und Organisation ihrer Betreuung erschweren. Große Unterschiede bestehen auch in der Einsatzzeit und der Einsatzdauer.

Als Planungsgröße der Vorbeugungsmaßnahmen muß aber auf die Einsatzstunden zurückgegriffen werden, da keine

* Ingenieurschule für Landtechnik Nordhausen (Direktor: Dipl.-Ing. D. SCHÜRIG)

(Schluß von Seite 433)

Der Anfallsfaktor kann sinngemäß auch zur Planung der Kapazität und Auslastung von Pflegeeinrichtungen verwendet werden. In diesem Falle sind an Stelle der Instandsetzungsintervalle die Pflegeintervalle der Berechnung zugrunde zu legen.

Der *Anlieferungs*faktor ist der

Anteil der innerhalb eines Jahres zur Instandsetzung angelieferten Objekte der Anzahl, die nach Maßgabe des Anfallsfaktors angeliefert worden sein müßte.²

Der Anlieferungs faktor läßt erkennen, in welchem Umfange den Dienstleistungseinrichtungen des Instandhaltungswesens der Landwirtschaft die Aufgaben, für die sie spezialisiert sind, von den Landwirtschaftsbetrieben auch tatsächlich übertragen werden.³ (Schluß folgt) A 7275

² Die in TGL 80-22278 angeführte Definition des Begriffes Anlieferungs faktor enthält einen Fehler, der in der hier vorliegenden Fassung berichtigt ist.

³ Beispiel: Der Bestand im Einzugsbereich eines auf Sammeltröder spezialisierten Instands-Betriebes beträgt 274 Stück. Der Anfallsfaktor ist bei kampagneweise genutzten Maschinen in der Regel 1,0. Danach müßte alljährlich der gesamte Bestand zur Instandsetzung angeliefert werden. Tatsächlich wurden aber nur 153 angeliefert. Der Anlieferungs faktor betrug demnach nur $247/153 = 0,62$.

andere Bezugsgröße den Abnutzungsverlauf besser widerspiegelt. Von Seiten der Maschinenhersteller ist bisher wenig Systematik in den Instandhaltungsvorschriften zu erkennen. Das bezieht sich sowohl auf die Intervalle, in denen Maßnahmen der Vorbeugung durchzuführen sind als auch auf zu verwendende Schmierstoffe. So tauchen in den Bedienungsanleitungen für die Maschinen der Innenwirtschaft nach einer groben Übersicht mehr als 30 in Art und Bezeichnung unterschiedliche Schmierstoffe auf, für die Bevorratung in den Betrieben obnehin illusorisch.

Aus der Notwendigkeit heraus, ein für die einzelnen Betriebe variables, aber klares System der planmäßigen vorbeugenden Instandhaltung der Maschinen und Anlagen der Innenwirtschaft zu schaffen, wurden an der Ingenieurschule für Landtechnik auf Anregung der Praxis in Ingenieurarbeiten [1] [2] dazu Untersuchungen angestellt, die in folgenden kurz erläutert und zur Diskussion gestellt werden sollen.

2. Pflegebuch

Die Vielfalt und Unterschiedlichkeit der Bedienungsanleitungen, Schmieranweisungen u. a. der Herstellerbetriebe lassen es als zweckmäßig erscheinen, ein einheitliches Pflegebuch zu schaffen, in dem, ausgehend von den Vorschriften der Betriebe und ergänzt durch Erfahrungswerte, alle Instandhaltungsmaßnahmen zusammengefaßt dargestellt werden.

Sein Aufbau wird in Tafel 1 auszugsweise wiedergegeben.

Tafel 1. Auszug aus dem Pflegebuch
Maschine/Anlage: Mischer F 986 und Verteileranlage F 989

Lfd. Nr.	Instandhaltungsmaßnahme	Durchführ. zyklus	Richtzeitbedarf min
55	Keilriemenspannung des Rührwellenantriebes kontrollieren, Mischer äußerlich reinigen und evtl. konservieren	1/2jährlich	60
56	Rührwellenlagerungen und Motorlagerungen mit Wälzlagerfett „Cerritol“ neu füllen	2jährlich	240
57	Keilriemenspannung der Einspindelpumpen prüfen. Dichtungspackungen der Pumpen nachziehen, Schmieröle der Pumpenlagerungen bzw. der Packungen („Cerritol“)	3monatlich	40
58	Sämtliche Schieber und Ventile auf Funktion überprüfen; Dichtungspackungen nachziehen. Gewindespindeln einfetten (A D H F) Reinigen der Fremdkörperabscheider; Überprüfen der Anlage auf Reparaturnotwendigkeit. Bestellung der Ersatzteile nach Schadensaufnahme	1/2jährlich	300

Jährlicher Schmierstoffbedarf:

Menge (kg)	Bezeichnung
0,5	Adhäsionsfett 71 ADHF - U
1	Wälzlagerfett „Cerritol“ T11 3 TGL 14819

Jährlicher Ersatzteilbedarf:

Störreserve:	1 Einspindelpumpe
	1 Schnellverschlußschieber
	1 Satz Keilriemen für Mischer
	1 Satz Keilriemen für Einspindelpumpe

Nach Erfahrungswerten (MVN) zu ergänzen.

Bild 1. Muster einer Kerblockkarte (Vorderseite); S. Seite im Pflegebuch, DZ Durchführungszyklus, RZ Richtzeitbedarf in min, H/J Häufigkeit je Jahr, RZ/J Richtzeitbedarf je Jahr in min, I.T. letzter Termin der Durchführung; Rückseite der Karte; Auführung des jährlichen Schmierstoffbedarfs und des jährlichen Ersatzteilbedarfs, Raum für weitere Eintragungen

Dieses Pflegebuch enthält alle Instandhaltungsmaßnahmen fortlaufend numeriert und ist Grundlage für die Erarbeitung des Pflegeplanes. Es sollte aus einer Lose-Blatt-Sammlung bestehen, um jederzeit ergänzt werden zu können. Eine exakte Gliederung nach Maschinenketten oder -gruppen ist zweckmäßig (s. Abschnitt 3).

Die Ermittlung des Richtzeitbedarfs muß zunächst analytisch erfolgen und bedarf einer ständigen Korrektur entsprechend den tatsächlichen betrieblichen Erfahrungswerten.

Dieses Pflegebuch, in der Hand des Pflegepersonals, ersetzt z. T. bei der praktischen Durchführung der Vorbeugung eine Vielzahl von Bedienungsanleitungen und dergleichen.

3. System von Kerblockkarten

Da das Pflegebuch bei der Planung der Instandhaltung noch einen relativ hohen Aufwand erfordert, ist die Anlage von Kerblockkarten auf seiner Basis zweckmäßig.

Legt man für jede Maschine oder Anlage eine Kerblockkarte an (Bild 1), kann der jährliche Schmierstoff- und Ersatzteilbedarf im Pflegebuch entfallen.

Diese Kerblockkarte befindet sich beim Technischen Leiter des Betriebes oder der Kooperationsgemeinschaft oder Leiter der Pflegestation und ist Grundlage der Arbeits- und Materialplanung. Der Arbeitsplan oder Arbeitsauftrag für das Pflege-

personal enthält dann lediglich die lfd. Nummer der Instandhaltungsmaßnahme, dessen Inhalt aus dem Pflegebuch ersichtlich ist.

Mit Hilfe des Kerblocksystems (Tafel 2) lassen sich die Karten geordnet nach Maschinensystem, Durchführungszyklus, Einsatzzeit und den Ausführenden der Instandhaltungsmaßnahme schnell auffinden.

Dabei bieten die Kerblockkarten noch ausreichend Ergänzungsmöglichkeiten zur Speicherung wichtiger betrieblicher Informationen, wie Produktionsstandort, Arbeitsteilung zwischen mehreren Arbeitskräften, jährlich wiederkehrende feste Termine u. a.

4. Pflegeplan

Auf der Grundlage des Pflegebuches und der Kerblockkartei kann die Jahresplanung der vorbeugenden Instandhaltung der Maschinen und Anlagen der Innenwirtschaft im Betrieb erarbeitet werden (Tafel 3).

Im Jahresplan werden die durchzuführenden Instandhaltungsmaßnahmen für jede Woche im Jahr festgelegt. Aus ihm geht auch hervor, wer die Arbeit zu erledigen hat. Die Auslastung des Hauptausführenden, des Pflegeschlossers, läßt sich für jede Woche annähernd bestimmen. Dabei ist bei der Planung eine möglichst kontinuierliche Auslastung anzustreben. Bei mehrjährigen Arbeiten sollte der letzte Termin der Durchführung auf der Kerblockkarte vermerkt werden.

Bei der Beurteilung der Auslastung und Zuweisung anderer

Tafel 2. Schlüssel zum Kerblocksystem

1. Maschinensystem	Kerbung
Milchgewinnung und -aufbereitung	A 1
Futteraufbereitung und -verteilung	B 1
Entmistung und Dungausbringung	C 1
Getreidelagerung, -trocknung und -aufbereitung	D 1
Fördereinrichtungen u. a.	E 1
2. Durchführungszyklus	
Täglich	N 1
wöchentlich	N 2
Zwöchentlich	N 4
monatlich	N 7
usw. bis	.
5jährlich	P 7
vor der Kampagne	Q 1
nach der Kampagne	Q 2
nach 2 Kampagnen	Q 4
nach 4 Betriebsstunden	Q 7
8 Betriebsstunden	R 1
50 Betriebsstunden	R 2
usw. bis	.
5000 Betriebsstunden	T 4
3. Einsatzzeitraum	
ganzjährig	H 1
kampagneweise	H 2
Monate	I, K
4. Durchführende der Instandhaltung	
Bedienungspersonal	U 1 ...
Pflegeschlosser	V 1 ...
Zentraler Pflegestützpunkt	W 1 ...
Elektriker	X 1
Außerbetriebliche Auftragnehmer	Y 1 ...

Tafel 3. Jahresplan der vorbeugenden Instandhaltung (Beispiel, Auszug) (in min)

Woche	1	2	3	4	5	6	7	8	...	lfd. Nummer der Instandhaltungsmaßnahme
Futterhaus und Kraftfutterlager	35 ¹ (wöch.)		36			40	36			
				55 ¹		34 ³	46 ³	42		
					57 ²		47 ³	45		
Stall A				82						
				83 (bei Bedarf)						
				85 ¹ (vor Gebrauch)			65			
					84		89 ⁴			
usw.										
wöchentl. Auslastung des Pflegeschlossers	1230	1400	1130	980	1260	1350	900	1090	...	
1 Bedienungsperson										3 mehrjähr. durchzuf. Arbeit
2 Pflegeschlosser und Bedienungsperson										4 fremde Auftragnehmer

Arbeiten an den Pflegeschlosser ist ein entsprechender Zeitaufwand für operative Schadensbeseitigung einzuplanen. Dieser Jahresplan ist gleichzeitig Grundlage der Kontrolle über die Arbeitsdurchführung.

5. Zusammenfassung

Es wurde in diesem Beitrag versucht, eine mögliche Methodik der Planung der vorbeugenden Instandhaltung für Maschinen und Anlagen der Innenwirtschaft vorzulegen. Dieses System bietet die Möglichkeit, die Planungstätigkeit zu rationalisieren.

Sozialistische Leitung und KDT-Arbeit

Zum Abschluß des 2. Führungskaderlehrgangs an der Ingenieurschule „M. I. KALININ“ in Friesack hatte die Redaktion Gelegenheit, einige Teilnehmer dieses Lehrgangs über ihre Meinung zu dieser neuen Art der Weiterbildung und zu den Schwerpunkten in der KDT-Arbeit zu befragen. Unsere Gesprächspartner waren:

Ing. BARTHEL, Abteilungsleiter im KfL Spremberg,

Ing. ROHDE, Direktor des KfL Döbeln,

Ing. SEICHTER, Abteilungsleiter im Bezirkskomitee Schwerin und Vorsitzender des FVo Land- und Forsttechnik der KDT Schwerin,

Ing. STRAUBE, Dozent an der Ingenieurschule Nordhausen.

Wir bitten um Verständnis dafür, daß einige diskutierte Probleme hier nur gekürzt wiedergegeben werden können.

Redaktion:

Wie schätzen Sie die Ergebnisse des Lehrgangs ein und wie wollen Sie die neu gewonnenen Erkenntnisse in Ihrer eigenen Arbeit anwenden?

Ing. SEICHTER:

Im Lehrgang wurde ein großer Teil von früher erworbenen Erkenntnissen aufgefrischt und neues Wissen insbesondere zu den modernen Formen der Planung und Leitung vermittelt. In der täglichen Arbeit fehlt uns bisher noch oft die Zeit für ein derart intensives Studium der Organisationswissenschaften, das aber für die prognostische Arbeit unbedingt erforderlich ist. Wir konnten uns hier die Kenntnisse aneignen, die notwendig sind, um das Interesse unserer Mitarbeiter an diesen Fragen zu wecken, sie systematisch mit den wissenschaftlichen Methoden der Planung und Leitung vertraut zu machen und so unser Leitungskollektiv zu festigen.

Ing. ROHDE:

Es wird uns Kraft kosten, die neuen Methoden der Leitungstätigkeit durchzusetzen. Wir haben aber hier Hinweise erhalten, wie die Leitungstätigkeit zu verändern ist, damit wir als leitende Kader die für die perspektivische und prognostische Arbeit unbedingt erforderliche Zeit erhalten. Ich sehe eine Lösung dieser Frage für meinen Arbeitsbereich darin, die Verantwortungsbereiche der einzelnen Mitarbeiter noch klarer abzugrenzen und die Systematik in der Arbeit wieder zu erhöhen. Gefallen hat mir hier der individuelle Meinungsaustausch, er gab uns viele Anregungen für unsere tägliche Arbeit.

Ing. BARTHEL:

Nach meiner Meinung müßten diese Lehrgänge evtl. auf noch breiterer Basis durchgeführt werden; man sollte überlegen, ob nicht alle leitenden Kader einschließlich der Abteilungsleiter Technik und Innenmechanisierung der KfL an den weiteren Lehrgängen teilnehmen müßten.

Ing. SEICHTER:

Für das Einbeziehen breiterer Kreise unserer Mitarbeiter in die umfassende Qualifizierung sehe ich einen anderen,

Es ist verbesserungs- und erweiterungsfähig und soll als Anregung für weitere Überlegungen auf diesem Gebiet dienen.

Literatur

- [1] BISCHOFF, U. / F. LÜFFELHOLZ: Organisation der planmäßigen Instandhaltung für Anlagen der tierischen Produktion, dargestellt am Beispiel von Herdbuchzuchtanlagen für Sauen. Ingenieurarbeit I 1/67, Ingenieurschule für Landtechnik Nordhausen (unveröffentlicht)
- [2] BACH, H.-J. / M. KLINGSTEIN: Vorschlag für eine wirtschaftliche Durchführung der vorbeugenden Instandhaltung von Maschinen und Anlagen der Innenwirtschaft. Ingenieurarbeit (1968), Ingenieurschule für Landtechnik Nordhausen (unveröffentlicht) A 7346

m. E. besseren Weg. Wir Leitungskader müssen aktiver Einfluß nehmen auf die Qualifizierung aller technischen Kader, also einschließlich der ingenieurtechnischen Kader in den Landwirtschaftsbetrieben. Dabei müssen wir uns noch mehr als bisher auf unsere Ingenieurorganisation, die Kammer der Technik, orientieren, die es sich insbesondere zur Aufgabe macht, ihren Beitrag zur Qualifizierung aller technischen und ökonomischen Kader zu leisten. Nachdem wir bei uns im Bezirk Schwerin bereits einen Lehrgang über Netzwerktechnik im Rahmen der KDT organisiert haben, werden wir in Zukunft weitere hier behandelte Themen mit Hilfe unserer Organisation in die Weiterbildung aller Kader einfließen lassen und so schneller und wirksamer in die Breite tragen als es durch Erfassung aller Kader zu solchen zentralen Lehrgängen möglich wäre.

Ing. STRAUBE:

Ich glaube auch, daß es richtig ist, den verantwortlichen Leitern in solchen zentralen Lehrgängen ein höheres Wissen und die prognostische Sicht zu vermitteln, sie sollen dann ihre Mitarbeiter dafür gewinnen und sie dabei unterstützen, ein den wachsenden Anforderungen entsprechendes Wissen zu erwerben. Die Kenntnisse eines Ingenieurs, der vor 5 Jahren die Fachschule absolviert hat, reichen in den Jahren nach 1970 bestimmt nicht mehr aus. Jeder muß sich in den nächsten 2 bis 3 Jahren qualifizieren, wenn wir die vor uns liegende Arbeit bewältigen wollen.

Redaktion:

Hier wurden bereits die Aufgaben der KDT bei der weiteren Qualifizierung angesprochen, wir hätten gern noch ausführlicher Ihre Meinung zu dieser Frage erfahren.

Ing. SEICHTER:

Alle Bezirksverbände der KDT bemühen sich um die Aktivierung ihrer Arbeit. Diese Lehrgänge hier wären äußerst gut geeignet, alle leitenden Kader auf die Möglichkeiten hinzuweisen, die Ihnen das Ingenieurreservoir der KDT bei der Erfüllung ihrer Aufgaben bietet. In Zukunft sollte zumindest jeder Direktor eines KfL aktives Mitglied der KDT sein, das ist heute durchaus noch nicht der Fall. Ich habe mich deshalb darüber gewundert, daß man in unserem Lehrgang die Gelegenheit nicht benutzt hat, um alle leitenden Kader für unsere Organisation zu gewinnen und sie auf Leistungsreserven insbesondere bei der Qualifizierung hinzuweisen.

Ing. STRAUBE:

Den Direktoren der KfL sollten hier in einem Grundsatzreferat die Möglichkeiten der KDT erläutert werden, sie müssen die KDT als das Organ sehen lernen, das sie in ihrer täglichen Arbeit breit unterstützen kann. Man sollte sich in