

vom 31. Mai 1965 durch das Versorgungslager zu tragen. Das gilt jedoch nur, wenn die Selbstabholung vereinbart wurde. Diese Regelung geht von der volkswirtschaftlich zweckmäßigen Arbeitsteilung aus und berücksichtigt voll und ganz die Verantwortung der einzelnen Betriebe.

Damit wird gleichzeitig unterbunden, daß durch unkontrolliertes und nicht organisiertes Suchen von Ersatzteilen der Volkswirtschaft erhebliche Transportkosten entstehen. Abgestimmte Transporte gewährleisten die günstigere Auslastung

des Transportraums durch Koordinierung mit anderen Transportaufgaben.

Es ist also nicht möglich, daß jeder Bedarfsträger sich von irgendwo Ersatzteile beschafft, sondern er muß sich in jedem Fall an sein zuständiges Versorgungslager wenden.

Insgesamt gilt es, die geltenden gesetzlichen Bestimmungen auch bei der Ersatzteilversorgung vollinhaltlich anzuwenden, geht es doch nicht zuletzt um die Durchsetzung echter ökonomischer Beziehungen zwischen den einzelnen Betrieben.

A 6974

Ein Beitrag zur Ermittlung des Nutzens von Landmaschinen- und Gerätehallen

Dr. H. FINSTERBUSCH, KDT*

Durch die Investitionspolitik unseres Staates ist das Anlagevermögen an Landtechnik erheblich angestiegen und wird 1970 etwa 10,5 Md. MDN betragen. Zur Zeit betragen die Kosten der Instandhaltung jährlich ungefähr 28 % des Anschaffungswertes der Maschinen und Geräte [1] [2].

Ein Teil dieser Kosten entsteht nicht während der Einsatzperiode, sondern durch Einfluß der Atmosphärien in der Abstellperiode. Die Höhe der Korrosionsverluste, speziell in der Landwirtschaft, läßt sich nicht genau angeben, sie liegt jedoch in der gesamten Wirtschaft nach statistischen Angaben in einer volkswirtschaftlich untragbaren Größenordnung, und zwar bei 0,5 % [3] [4] der Jahreserzeugung an Stahl. Wenn man unterstellt, daß die 0,5 % Stahlverluste durch Rosten auch für den Stahleinsatz für Landmaschinen annähernd zutreffen, so werden etwa 1000 t Stahl von Landmaschinen und Geräten in der DDR jährlich allein durch Korrosion zerstört. Das hat zur Folge, daß die Instandhaltungskosten steigen, die Nutzungsdauer verkürzt wird, die Einsatzbereitschaft der Maschinen und die Einsatzfreudigkeit der bedienenden Menschen sinkt. Deshalb tritt an die Praxis mit dem Anwachsen der Maschinenbestände verstärkt die Frage heran, wie die Korrosion zu mindern ist. Um die witterungsbedingten Schäden zu verringern, sind Schutzmaßnahmen durchzuführen. Dazu zählen: das Abstellen der Maschinen in teilweise oder völlig geschlossenen Gebäuden, Abdecken mit Planen und Folien, Schutz durch Oberflächenbehandlung mit Farben, Lacken, Fetten, Ölen und Spezialkorrosionsschutzmitteln.

Die verschiedenen Maschinentypen unterscheiden sich in der Empfindlichkeit gegenüber Witterungseinflüssen. Auch der Nutzeffekt verschiedener Schutzmaßnahmen ist unterschiedlich, hier soll dazu beigetragen werden, die geeigneten Schutzmittel und den vertretbaren Kostenaufwand bzw. die vertretbare Investitionshöhe festzustellen.

Aufwand und Nutzen der Korrosionsschutzverfahren

Der Nutzeffekt der untersuchten Korrosionsschutzverfahren, insbesondere geschlossener Maschinenhallen, wurde anhand eines Modellbetriebes mit 1000 ha LN berechnet. Als Anschaffungspreis der Maschinen und Geräte — ohne Traktoren sowie Maschinen und Geräte der Innenwirtschaft — werden für Maschinen und Geräte 660 TMDN für unterstellwürdige Maschinen und Geräte 480 TMDN [5] angenommen.

Die jährlichen Kosten der einzelnen Korrosionsschutzverfahren, je Maschinenart zusammengestellt, ergeben die Kosten der einzelnen Schutzverfahren, bezogen auf 1000 ha LN.

Die Kosten des Korrosionsschutzes nehmen von chemischen Korrosionsschutzmitteln über geschlossene, teilweise offene Hallen, Abdeckplanen, Farben, Dederonplanen bis zu Foliehüllen zu.

Die Instandsetzungskosten der behandelten bzw. untergestellten Maschinen und Geräte steigen von geschlossenen Hallen über chemische Korrosionsschutzmittel, Farben, teilweise offene Hallen, mittlere Gewebe bis zu Dederon- und Foliehüllen an.

* Institut für Mechanisierung der Hochschule für Landwirtschaft Bernburg (Direktor: Dr. H. MAINZ)

Tafel 1. Nutzeffekt der Investitionen für verschiedene Korrosionsschutzverfahren in MDN — für Maschinen und Geräte — bezogen auf 1000 ha LN

Bezeichnung	geschlossene Maschinenhallen	teilweise offene	Abdeckplanen	Foliehüllen
0. Maschinenwert	660 000	660 000	660 000	660 000
1. Investitionsaufwand insgesamt ¹	256 600	227 200	107 280	156 800
1.1. Investitionsaufwand für Bau	256 200	227 200	78 000	78 000
2. Einsparungen durch Korrosionsschutz	17 870	9 620	9 620	8 250
2.1. Einsparungen je 1000 MDN Investitionen	69,64	42,34	89,67	52,61
3. Schutzverfahrenskosten der Hallen, Planen, Folieabdeckungen ²	5 470	6 240	11 550	19 520
4. Differenz zwischen Aufwendungen und Einsparungen	12 400	3 380	1 930	11 270
4.1. je 1000 MDN Investitionen	48,32	14,88	17,99	71,88
5. Rückflußdauer in Jahren ³	20,69	67,22	—	—

¹ Einschließlich betonierter Fläche — jährliche Kosten der Betonfläche 1560 MDN (2560 m² · 0,61 MDN).

² Schutzverfahrenskosten der Hallen setzen sich aus Abschreibungen, Reparaturkosten und Versicherungen zusammen, der Planen- und Folieabdeckungen aus Material-, Lohn- und Gemeinkosten.

³ Die Rückflußdauer wurde errechnet, indem nur die eingesparten Summen (Gewinn) zur Investitionssumme ins Verhältnis gesetzt wurden.

Tafel 2. Nutzeffekt der Investitionen für verschiedene Korrosionsschutzverfahren in MDN — für unterstellwürdige Maschinen und Geräte, bezogen auf 1000 ha LN

Bezeichnung	geschlossene Maschinenhallen	teilweise offene Maschinenhallen	Abdeckplanen	Foliehüllen
0. Maschinenwert	480 000	480 000	480 000	480 000
1. Investitionsaufwand insgesamt ¹	120 000	114 600	50 900	74 480
1.1. Investitionsaufwand für Bau	120 000	114 600	35 000	35 000
2. Einsparungen durch Korrosionsschutz	10 850	5 840	5 840	5 010
2.1. Einsparungen je 1000 MDN Investitionen	90,42	50,96	114,73	67,27
3. Schutzverfahrenskosten der Hallen, Planen, Folieabdeckungen ²	2 620	2 960	6 120	10 730
4. Differenz zwischen Aufwendungen und Einsparungen (Gewinn)	8 230	2 880	-280	-5 720
4.1. je 1000 MDN Investitionen	68,58	25,13	-5,50	-76,80
5. Rückflußdauer in Jahren ³	14,58	39,79	—	—

¹ Einschließlich betonierter Fläche — jährliche Kosten der Betonfläche 700 MDN (1160 m² · 0,61 MDN)

² und ³ siehe Tafel 1

Tafel 3. Durch verschiedene Korrosionsschutzverfahren jährlich erzielte Differenz zwischen Aufwand und Einsparungen in MDN je 1000 ha LN für Maschinen und Geräte

Verfahren	Kosten ¹	Einsparungen	Gewinn oder Verlust
geschlossene Unterstellhallen	5 470	17 870	12 400
teilweise offene Unterstellhallen	6 240	9 620	3 380
Abdeckplanen	11 550	9 620	- 1 930
Dederonplanen	13 490	8 250	- 5 240
Foliehüllen	19 520	8 250	- 11 270
Exprotect	4 330	11 000	6 670
Farben	12 570	11 000	- 1 570

¹ Einschließlich betonierter Fläche — jährliche Kosten der Betonfläche 1560 MDN (2560 m² · 0,61 MDN)

Tafel 4. Durch verschiedene Korrosionsschutzverfahren jährlich erzielte Differenz zwischen Aufwand und Einsparungen in MDN je 1000 ha LN für unterstellwürdige Maschinen und Geräte

Verfahren	Kosten ¹	Einsparungen	Gewinn oder Verlust
geschlossene Unterstellhallen	2 620	10 850	8 230
teilweise offene Unterstellhallen	2 960	5 840	2 880
Abdeckplanen	6 120	5 840	- 280
Dederonplanen	7 190	5 010	- 2 180
Foliehüllen	10 730	5 010	- 5 720
Exprotect	2 090	6 680	4 590
Farben	6 350	6 680	330

¹ Einschließlich betonierter Fläche — jährliche Kosten der Betonfläche 700 MDN (1160 m² · 0,61 MDN)

Guter Korrosionsschutz kann zu einer Verlängerung der Nutzungsdauer und zu einer Senkung der Instandsetzungskosten entscheidend beitragen. Exakte Untersuchungen über die Beeinflussung der Nutzungsdauer jedes einzelnen Maschinentyps liegen bis jetzt noch nicht vor; darum wurde in den nachfolgenden Wirtschaftlichkeitsberechnungen die kostenmäßige Auswirkung einer eventuellen Verlängerung der Nutzungsdauer durch guten Korrosionsschutz nicht berücksichtigt.

Der Nutzeffekt der Investitionen für die verschiedenen Korrosionsschutzverfahren wird in den Tafeln 1 und 2 dargestellt.

Für Maschinen und Geräte (Tafel 1) kann bei geschlossenen und teilweise offenen Unterstellhallen ein Nutzen erzielt werden. Bei Abdeckplanen und Foliehüllen tritt durch hohe Selbstkosten ein Verlust ein.

Für unterstellwürdige Maschinen und Geräte (Tafel 2) besteht die gleiche Tendenz. Wie aus der Nutzeffektberechnung hervorgeht, werden die Investitionen mit größtem Nutzen für geschlossene Maschinenhallen eingesetzt. Durch andere Schutzverfahren die gleichen Ergebnisse zu erreichen, war bisher nicht möglich. Die Versuche werden in Zusammenarbeit mit dem VEB Gölzplast fortgesetzt.

Da ein Vergleich über den Nutzeffekt der Investitionen nur für die vier Verfahren erfolgen kann, bei denen Investitionen erforderlich sind, besteht die einzige Möglichkeit der Erfassung aller Verfahren darin, Aufwand und Einsparungen gegenüberzustellen (Tafel 3 und 4).

Aus diesem Vergleich ergibt sich, daß Farben, Abdeckplanen und Foliehüllen allein für den Korrosionsschutz einzusetzen unwirtschaftlich ist. Geschlossene Hallen (Kaltbauten) zum Abstellen von Maschinen und Geräten besitzen den größten Schutzwert und bringen den höchsten Nutzen je 1000 ha LN.

Schlußfolgerung

Während der Abstellperiode sind Landmaschinen und Geräte vor Witterungseinflüssen zu schützen, da sie sonst durch den Einfluß der Atmosphären entwertet werden. Um die Instandhaltungskosten zu senken und die Einsatzbereitschaft der Maschinen und Geräte zu heben, wird es als notwendig erachtet, Gebäude, Farbe und chemische Korrosionsschutzmittel zu verwenden. Jede Unterstellung wird im Wert gemindert, wenn man nicht gleichzeitig einwandfreie Farbgebung und konservierende Maßnahmen durchführt.

Nach Untersuchungen über den Korrosionsverlauf [5] wird empfohlen:

Nur für den Wintereinsatz notwendige Maschinen mit Verbrennungsmotoren in vollumrandeten Hallen (Warmbauten); Großmaschinen, besonders korrosionsempfindliche Maschinen und Maschinen, deren Lauf besondere Präzision erfordert, in geschlossenen Unterstellräumen (Kaltbauten);

Maschinen, deren Verschleiß durch Abnutzung höher liegt als durch Korrosion sowie Maschinen, deren Lauf keine besondere Präzision voraussetzt, im Freien abzustellen.

Wie die Untersuchungen gezeigt haben, verursachen die verschiedenen Korrosionsschutzmaßnahmen (Abdeckplanen, Foliehüllen, Spezialmittel, Farben und Gebäude) unterschiedliche laufende Kosten, andererseits haben sie auch unterschiedliche Schutzwirkung, die sich durch die unterschiedlichen Instandsetzungskosten je Maschine ausdrückt. Die Gegenüberstellung der Kosten und des Schutzwertes der einzelnen Verfahren [5] ergibt den Nutzeffekt der einzelnen Korrosionsschutzverfahren. Die Untersuchungen ergaben folgende Reihenfolge: geschlossene Unterstellhallen, Spezialkorrosionsschutzmittel, teilweise offene Unterstellhallen, Farbe, Abdeckplanen, Dederonplanen und Foliehüllen. Der Einsatz geschlossener Maschinen- und Gerätehallen ist also das wirtschaftlichste aller Korrosionsschutzverfahren.

Literatur

- [1] HEIN, H.-O. / H.-J. KREMP: Zu einigen Fragen der Entwicklung des Landtechnischen Instandhaltungswesens bis 1970. Deutsche Agrartechnik 15 (1965) H. 9, S. 391 bis 395
- [2] IHLE, G. / H.-J. KREMP / L. BASEDOW: Instandhaltung der Landmaschinen und Traktoren, Berlin VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag 1962
- [3] DAEVES: ... in: Stahl und Eisen. 67 (1947) S. 122
- [4] SCHAPER: ... in: Stahl und Eisen. 56 (1936) S. 1942
- [5] FINSTERBUSCH, H.: Untersuchungen über die zweckmäßige bauliche Gestaltung und Wirtschaftlichkeit von Landmaschinen- und Gerätehallen. Diss. Berlin 1966

A 6877