

1385

Akademie
d. Landwirtschaftswissenschaften d. DDR
FZM Sch. im Bornim
BT POTSDAM-BORNIM
- Archiv -



angefangen: 19
beendet: 19

Deutsche Demokratische Republik
Akademie der Landwirtschaftswissenschaften
**Forschungszentrum für Mechanisierung und Energieanwendung
in der Landwirtschaft
Schlieben**

"Entwicklung einer Dosiereinrichtung
auf der Basis Frästrommeln für statio-
näre und mobile Grobfutterdosierer"

A4 - Forschungsleistung 1989

Dienstzache

I-16-23 FuG 012/88 · Blech, Bbg.

Akademie der Landwirtschaftswissenschaften
der Deutschen Demokratischen Republik
Forschungszentrum
für Mechanisierung der Landwirtschaft
Schlieben/Bornim
Max-Eyth-Allee - Tel. Potsdam 4491
Betriebsstell Potsdam-Bornim
1572

Dienststrache

Ergebnisdokumentation

zum Forschungs- und Entwicklungsbericht (Rahmengliederung) x)

Verantwortl. FZ/Institut:

Forschungszentrum für Mechanisierung
und Energieanwendung in der
Landwirtschaft · Schlieben
Teil Potsdam-Bornim
Max-Eyth-Allee · Tel. Pdm: 4491
Potsdam
1572

Verantwortungsebene: 20

Nr. des Forschungsprojekts:

Betriebl. Aufgaben-Nr.: 04245000

Aufg.-Nr. lt. Fbl. 311: 0470686

Staatsplan-Nr.: -

Festlegungen zum Geheimnisschutz: DS

Auftraggeber:

AKN Nauen

Verantwortl. Themenleiter:

Dr.-Ing. E. Scherping

Kooperationspartner:

Akademie der Landwirtschaftswissenschaften
der Deutschen Demokratischen Republik
Forschungszentrum
für Mechanisierung der Landwirtschaft
Schlieben/Bornim
Max-Eyth-Allee · Tel. Potsdam 4491
Betriebsstell Potsdam-Bornim
1572

AKN Nauen

E. Scherping

Unterschrift d. verantw. Themenleiters

Datum 1.8.89

1572

Z. v. Otto

Unterschrift des Leiters der
F/E-Einrichtung

1. Allgemeine Angaben zum F/E-Ergebnis

1.1. Bezeichnung der Aufgabe (Langtitel)

Entwicklung einer Dosiereinrichtung auf der Basis Fräs-
trommeln für stationäre und mobile Grobfutterdosierer

1.2. Arbeitsstufe

Beginn

Abschluß

wiss.
Niveau

Mon./Jahr

Mon. / Jahr

geplant A4

6 86

9 89

BES

erreicht A4

6 86

9 89

BES

1.3. Erstmaligkeit/Neuheitswert des Ergebnisses im Vergleich zum
WTH (neues Wirkprinzip).

Neue Erkenntnisse über die Zusammenhänge zwischen Dosier-
gleichmäßigkeit und Energieverbrauch mit Konstruktions-
Betriebs- und Stoffparameter beim Dosieren von Langgut.

x) Die Rahmengliederung gilt gleichzeitig für die Überleitungs-
dokumentation.

1.4. Geplante Zielstellung (entspr. Pflichtenheft)

- Dosieren von Lang-, Schneid- und Häckselgut mit unterschiedlichen TS-Gehalt
- Einheitliche Frästrommeln für stationäre und mobile Dosierer
- Energieverbrauch 0,7 kWh/t
- Dosiergleichmäßigkeit 35 %

1.5.

Patente

Lizenzen

geplant^{x)}: 1

geplante Stufe: keine

erreicht^{x)}: 1

Mon. / Jahr: entfällt

WP-Nr. d. } WPG 65322888

genutzten }
PA: } 9.12.88

1.6. Ergebnis ist Beitrag zu folgenden Querschnittsproblemen (entspr. Kurzzeichen - Feld 23 - des Aufgabenblattes)

Mehrproduktion

Senkung der Selbstkosten

Fremder Auftraggeber

1.7. Forschungsaufwand (TM):

Plan
937

Ist
937

1.8. Forschungseffektivität

Rückflußdauer (Jahre):

0,41

0,41

Rückflußkoeffizient:

36,93

36,93

Produktionswirksamkeit (M):

Wirkung auf die Bildung

des Neuwertes (M):

kann nicht berechnet werden

1.9. Erreichte Ergebnisse entsprechen aus folgenden Gründen nicht der geplanten Zielstellung:

35 % Dosiergleichmäßigkeit wird nicht erreicht, weil bei Langgut große Dichteunterschiede im Dosierbehälter, technologisch bedingt auftreten.

x) Anzahl

2. Erreichte Ergebnisse

2.1. Beschreibung der Ergebnisse mit wichtigen Parametern (einschl. Hinweisen zur Einordnung des Ergebnisses in komplexe Produktionsverfahren sowie zu vorliegenden EDV/EC/PC-Programmen):

Konstruktions-, Betriebs- und Stoffparameter beeinflussen die Dosiergleichmäßigkeit und den spezifischen Energieverbrauch beim Dosieren von Langgut.

Langgut wird dosiert, ohne daß Verstopfungen auftreten, wenn der Umfang der Frästrollen größer als die Halmlänge ist, das sind ca. 340 mm Durchmesser, und die Umfangsgeschwindigkeit der Frästrolle am Hüllkreis ca. 5 m/s beträgt.

Schwankungen in der Dosiergleichmäßigkeit treten durch

- Höhen- und Dichteunterschiede in Dosierbehälter auf, die in der Technologie der Beschickung begründet sind und durch
- kurzzeitige Verdichtungen des Futters während des Dosierens unmittelbar vor den Frästrollen auf.

Die für das Häckselgut entwickelten Zuordnungen der Frästrollen gelten prinzipiell auch für das Dosieren von Langgut. Abweichungen treten beim Frästrolldurchmesser und beim Hüllkreisabstand auf.

Die geforderte Dosiergleichmäßigkeit wird nicht erreicht. Der spezifische Energieverbrauch liegt bei 0,7 kWh/t, wenn etwa 6 ... 7 t/h durchgesetzt werden. Die spezifische Frästrollenmasse von etwa 30 kg/m ist real.

2. Inhaltsverzeichnis

| | <u>Seiten</u> |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| 1. Titelblatt | |
| 2. Inhaltsverzeichnis | 1 - 2 |
| 2.1. Verwendete Symbole | 3 - 4 |
| 3. Charakterisierung der volkswirtschaftlichen und wissenschaftlich-technischen Zielstellung entsprechend dem Pflichtenheft | 5 - 7 |
| 4. Bearbeitungsablauf | 7 |
| 4.1. Begründung der Lösungsvariante | 8 |
| 4.1.1. Begründung der Wahl der Arbeitswerkzeuge sowie der Konstruktions- und Betriebsparameter für die Versuchseinrichtung | 8 - 10 |
| 4.1.2. Begründung zur Wahl der Arbeitselemente | 10 - 12 |
| 4.2. Versuchsmethode | 14 |
| 4.2.1. Versuchsaufbau | 14 - 15 |
| 4.2.2. Versuchsdurchführung | 16 - 18 |
| 4.2.3. Versuchsauswertung | 19 - 23 |
| 5. Ergebnisse | 24 |
| 5.1. Ergebnisse und Diskussion der Ergebnisse | 24 |
| 5.1.1. Berechnungsergebnisse | 24 |
| 5.1.1.1. Festlegungen und Diskussion der Wirkung der unabhängigen Veränderlichen | 24 - 25 |
| 5.1.1.2. Einfluß des Gutdurchlaufes | 26 |
| 5.1.1.3. Einfluß der Umfangsgeschwindigkeit | 27 - 28 |
| 5.1.1.4. Einfluß des Massestromes | 29 - 30 |
| 5.1.1.5. Einfluß der Stoffparameter | 30 |
| 5.1.1.6. Einfluß der Konstruktionsparameter | 31 - 36 |
| 5.1.2. Beobachtungsergebnisse | 36 - 37 |
| 5.1.3. Schlußfolgerungen | 38 - 39 |
| 5.1.4. Wissenschaftlicher Neuheitswert | 40 - 42 |
| 5.1.5. Anwendernutzen | 42 - 43 |
| 5.1.6. Volkswirtschaftlicher Nutzen | 44 - 46 |
| 5.2. Vergleich der Ergebnisse mit der Zielstellung | 47 - 48 |

| | |
|------------------------------------------------|---------|
| 5.3. Schutzrechtssituation | 49 - 50 |
| 5.4. Nachweis der Anwendbarkeit der Ergebnisse | 51 |
| 6. Entscheidungsvorschläge | 52 |
| 7. Verzeichnisse | 53 |
| 7.1. Literaturverzeichnis | 53 - 55 |
| 7.2. Bildverzeichnis | 56 - 57 |
| 7.3. Tafelverzeichnis | 58 - 59 |
| 8. Anlage 1 | |
| 9. Anlage 2 | |

3. Charakterisierung der volkswirtschaftlichen und wissenschaftlich-technischen Zielstellung entsprechend dem Pflichtenheft

Der VEB AKN Nauen (Auftraggeber) bearbeitet bis 1990 eine A4-Forschungsleistung zur Weiterentwicklung der Grobfutterdosierer. Das FZM Schlieben (Auftragnehmer) übernimmt als Teil dieser Forschungsleistung Untersuchungen zu verbesserten Dosiereinrichtungen mit Wirkelementen auf der Basis von um die Längsachse rotierenden Frästrommeln. Dabei ist es die Aufgabe, Betriebs- und Konstruktionsparameter für einheitliche Frästrommeln zu erarbeiten, die in stationären und mobilen Grobfutterdosierern eingesetzt werden und sowohl Lang-, Schneid- als auch Häckselgut bei unterschiedlichen Trockensubstanzgehalten anforderungsgerecht dosieren.

Diese Zielstellung wurde zwischen dem Auftraggeber und dem Auftragnehmer in beiderseitiger Übereinstimmung zur Ergänzung des Pflichtenheftes aus dem Jahre 1986 präzisiert und im Vertrag zwischen beiden Partnern und in dem neu ausgearbeiteten Pflichtenheft im Jahre 1988 vereinbart [1].

Als volkswirtschaftliche Orientierung werden folgende Kennwerte angestrebt [2].

| | |
|--------------------------------------|-------------|
| - Stahlbedarf einer Frästrommel | ≤ 30 kg/m |
| - spezifischer Energieverbrauch | ≤ 0,7 kWh/t |
| - Dosierergleichmäßigkeit Häckselgut | ≤ 25 % |
| Langgut | ≤ 35 % |

Zur Eingrenzung der Aufgabe wurde mit dem Auftraggeber vereinbart, die Untersuchungen vorrangig im Volumenstrombereich von 5 ... 150 m³/h durchzuführen, die für das Dosieren von Häckselgut vorliegenden Erkenntnisse zu nutzen und die Untersuchungen hauptsächlich auf das Dosieren von Langgut zu konzentrieren.

Der volkswirtschaftliche Nutzen der Aufgabe ist vielschichtig und muß im Rahmen der gesamten Aufgabe gesehen werden: