



Oszillogramm vom Kraft- und Drehmomentverlauf.

merkbar machen. Bekanntlich bewegt sich das Mähmesser in einer rohen Führung. Vorstehende Nietköpfe oder ungleichmässig gerichtete Finger können sehr wohl dauernd Stösse hervorrufen. Da solche verhältnismässig roh bearbeiteten Maschinenteile im Landmaschinenbau häufig angewendet werden (auch z.B. als roh gegossene Zahnräder), muss darauf hingewiesen werden, dass dadurch die Kräfte u.U. auf das Doppelte von denjenigen vergrössert werden, die von der Arbeit her gesehen eigentlich nur auftreten dürften. Spart man also auf der einen Seite an Herstellungskosten, so muss man auf der anderen höhere Aufwendungen für die Verstärkung von Maschinenteilen machen, damit sie die höheren Kräfte aufnehmen können. Es kann sehr wohl sein, dass es sich eines schönen Tages herausstellt, dass es vorteilhafter ist, die Maschinenteile sorgfältiger herzustellen, weil es im Endergebnis billiger ist, als wenn man sie roh und unbearbeitet lässt.

Wenn wir nun zum Mähwerk zurückkehren und überlegen, wie die Kräfte weitergeleitet werden, so stellt man fest, dass sie zunächst durch die Kurbelstange, durch den Kurbeltrieb, durch die Zahnräder des Schleppergetriebes und schliesslich zum Motor geleitet werden. Auf diesem ganzen Wege kann man sie durch Messungen verfolgen. Man stellt dann z.B. fest, dass die Kräfte in der Kurbelstange durch das Holz vorteilhaft abgedämpft werden und weiterhin

durch das Schwungrad beeinflusst werden, das den Kurbelzapfen trägt. Der Ingenieur wird sich nun überlegen, wie dieses Schwungrad gestaltet werden kann, damit die Kräfte in der Schubstange kleiner werden.

Die Kurbelwelle wird entweder unmittelbar aus dem Schleppergetriebe heraus oder unter Zwischenschaltung eines Keilriemens angetrieben. Das letztere bringt, wie die Messungen zeigen, u.U. mancherlei Vorteile, da der Keilriemen Stösse abfängt, die sonst in das Getriebe, also in die Zahnräder, hineinkommen würden. Dabei darf der Keilriemen allerdings nicht zu stark beansprucht werden; auch hierüber geben die Messungen Aufschluss. Im ganzen gesehen muss man feststellen, dass durch derartige Forschungsarbeiten alle Vorgänge, die in dem Mähwerk vor sich gehen, sehr genau aufgeklärt werden. Es ist erst in den letzten Jahren gelungen, derartige Untersuchungen auch bei der praktischen Arbeit auf dem Acker durchzuführen. Da man viele Vorgänge in der praktischen Landwirtschaft von vornherein nur schwer in Mass und Zahl erfassen kann, ist es von grosser Bedeutung, dass man diese Verhältnisse wenigstens messen kann und damit der weiteren technischen Erfassung zugänglich macht. Für den Ingenieur, der die Maschinen baut, werden auf diese Weise sichere Grundlagen für die Konstruktion geschaffen, für den Landwirt heisst es, dass er Maschinen bekommt, die seinen Ansprüchen auch unter schwierigen Verhältnissen gerecht werden. Sie werden nicht erst nach langer Erprobungszeit, vielen Brüchen und vielem Ärger seinen Wünschen entsprechen, sondern gleich in brauchbarer Ausführung angeliefert werden können.

Prof. Dr.-Ing. W. Kloth

Institut für Landtechnische Grundlagenforschung

GETREIDEERNTE OHNE SENSE?

Nachdem auch die Sense, wie viele andere Handgeräte, durch die Maschine hier weitgehend abgelöst schien, fiel ihr in der Ernte 1954 jedoch wieder eine grössere Bedeutung zu. Durch die starken Niederschläge gab es überall Lagergetreide, das in der Ernte viel Aufwand und Zeit erforderte und häufig auch den Einsatz der sog. Bahnräumer beim Anmähen stark behinderte. Maschinen mit frontalem Schneidwerk und grosser Wendigkeit können auch unter derartigen Verhältnissen mit Erfolg eingesetzt werden; sie erzielen allerdings nur eine verringerte Jahresleistung. Neben diesen grösseren Maschinen liefert die Industrie der Landwirtschaft heute ein Gerät, das in vielen Fällen für das Mähen des Getreides mit gutem Erfolg eingesetzt wird:

Der Motormäher mit Getreideablage

Diese Motormäher mit Frontmähbalken wurden in ihrer ursprünglichen Form namentlich in grünland-

starken Betrieben zum Grasmähen eingesetzt. Als Zusatzeinrichtung entwickelte die Industrie eine Ablagevorrichtung für Getreide, wie sie auf Abb. 1 zu erkennen ist. Das geschnittene Getreide wird neben der Fahrbahn abgelegt, so dass die Arbeitsweise die gleiche ist wie bei dem heute nur noch selten benutzten Getreidemäher (Ableger). Im Zusammenhang mit anderen Untersuchungen an Getreideerntemaschinen wurden derartige Maschinen während der Ernte 1954 auch in zahlreichen Betrieben angetroffen, die wenig Grünland besitzen und daher ihren Motormäher vorwiegend für die Getreideernte einsetzen. Unter den erschwerten Erntebedingungen des Sommers 1954 hatten diese Geräte nun Gelegenheit, ihre Leistungsfähigkeit unter Beweis zu stellen. Sie konnten unter allen Verhältnissen die Sense ersetzen und dem Landwirt eine beachtliche Arbeitserleichterung und Zeitersparnis verschaffen.



Abb. 1. oben



Werkfoto: Fa. Bucher-Guyer AG.

Abb. 2 zeigt die Arbeit einer solchen Maschine unter günstigen Verhältnissen. Aus den sauberen Schwaden lassen sich leicht Haufen zusammenraffen und zu Garben binden. Will man stark nach vorn hängendes Getreide mähen, dann fassen die von einem Bodenrad angetriebenen Greiferzinken die Halme nicht einwandfrei. Eine zweite Person kann jedoch mit Hilfe einer Stange auch unter solchen Verhältnissen eine reibungslose Arbeit ermöglichen. Der Greifer ist mit wenig Handgriffen zu entfernen, so dass der Mähbalken nur noch mit einem Halmteiler und einigen Gleitstangen ausgestattet ist. Auf diese Weise kann bei entgegengesetzter Arbeitsrichtung ein Schwad gegen das noch stehende Getreide gemäht werden. Bei bestimmten Neigungsrichtungen des Getreides wird so schneller und störungsfreier gemäht als mit Ablage in entgegengesetzter Richtung.

Diese Arbeitsweise, die einem Grasmäher mit einfachem Anbaublech gleichzusetzen ist, ermöglicht jedoch keine Vorratsarbeit, d.h. die Garben müssen unmittelbar hinter der Maschine aufgebunden werden. Auch stark durcheinander liegender Roggen wurde, wie die Erfahrungen des Sommers 1954 zeig-

ten, mit einer derartigen Maschine zwar nicht ganz reibungslos, aber doch schneller und müheloser als mit der Sense gemäht. Wie auf Abb. 3 zu sehen ist, muss eine Hilfsperson dafür sorgen, dass die ineinanderhängenden Halme sich nicht auf der Maschine stauen, sondern in ein seitliches Schwad abgleiten. Je nach der Beschaffenheit des Getreidestandes ist die Form des Schwadens verschieden und häufig schwerlich zu sauberen Garben weiter zu verarbeiten. Das Gleiche gilt erfahrungsgemäss aber in noch stärkerem Masse, wenn lagernder Roggen mit der Sense gemäht wird, weil ein Handmäher seine Arbeitsrichtung weitgehend der Halmneigung anpasst. Der Motormäher mit einer zweiten Arbeitskraft legt jedoch ohne Rücksicht auf Veränderungen im Bestand ein gerades Schwad. Nach der Erfahrung der Praxis beschleunigt und erleichtert ein Motormäher im Vergleich zur Sense die Arbeit wesentlich und verursacht geringere Körnerverluste, da er sich durch das Getreide vorarbeitet, ohne herüberhängende Ähren abzuschneiden. Das Aufbinden der Garben bleibt jedoch eine schwierige Arbeit, bei der Körnerverluste kaum zu vermeiden sein werden.

Das Ziel der Entwicklung muss daher auch für Kleinbetriebe ein für ihre Verhältnisse geeigneter Garbenbinder oder Mähdrescher bleiben. Motormäher sind heute in verschiedenen Betriebsgrössen anzutreffen. Kleinlandwirte ernten damit allein ihre Getreideparzellen. Unternehmer mähen im Lohn die Getreideschläge an und schneiden Handwerker- oder Heuerlingsparzellen. Es gibt auch grössere Landwirte, die sich gemeinsam einen Motormäher zum Anmähen ihrer Felder anschaffen, weil sie keine Erntemaschine mit Frontschnitt besitzen und ein Hereinfahren in die Felder mit angehängter Maschine ablehnen. Wenn die Sense durch ihre vielseitigen Verwendungsmöglichkeiten (z.B. zum Ausmähen von Gräben) in der Landwirtschaft auch keineswegs ganz entbehrt werden kann, so ist sie durch die Weiterentwicklung des Motormähers, Garbenbinders und Mähdreschers zumindest in der Getreideernte überflüssig geworden.

Dipl.-Ing. H. Gaus

Institut für Landmaschinenforschung

Abb. 3

