

Die Mähmaschine und ihre Entwicklung I

Von Ob.-Ing. C. RAUSSENDORF, Jena

DK 631.352

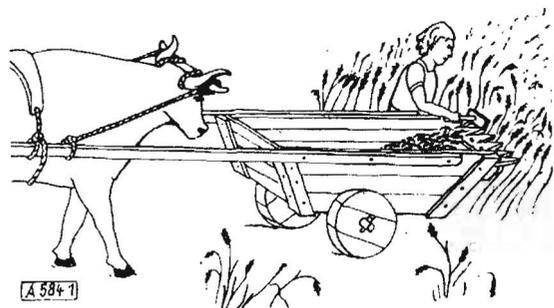
Aus dem großen Gebiet der Landtechnik hat die Mähmaschine wohl mit die größte Bedeutung im Wirtschaftsleben der Völker gespielt. Erst mit ihr wurde es möglich, weite Flächen fruchtbarer Landes zu ernten, die zu Pferde reitend wohl besät wurden, aber nur so viel, wie in der kurzen Zeit der Reife mit der Hand gemäht werden konnte. Dies trifft vor allem auf Nordamerika zu, dessen schnelle Entwicklung in der Getreideerzeugung durch die Mähmaschine beschleunigt wurde. Sie war es, die es dem amerikanischen Farmer ermöglichte, mit nur wenigen Hilfskräften riesige Getreideflächen in kurzer Zeit abernten zu können, denn seine Mähmaschine schaffte zehnmal soviel wie ein Mann mit der Sense.

Neue fruchtbare Landstriche wurden erschlossen, so daß es sich lohnte, Eisenbahnlinsen auch in dünnbesiedelten Getreidegebieten zu bauen, denn die Weizenernten gingen auf dem Schienenwege zu den Häfen, wo besondere Weizenschiffe nach Europa warteten; die Welt schwamm in billigem Weizen. Während dieser Zeit machte der europäische Landwirt besonders schwere Zeiten durch, denn der ausländische Weizen wurde trotz weiter Frachtkosten billiger angeboten als der im eigenen Lande gebaute.

Endlich kam der wirtschaftliche Umschwung durch die Mähmaschinen-Industrie selbst, die für ihre Maschinenherstellung neue Absatzgebiete erschloß. Dadurch kam die Mähmaschine auch in die Getreidegebiete Europas und eine wirtschaftliche Gleichgewichtslage spielte sich ein.

Die Anfänge der Entwicklung der Mähmaschine

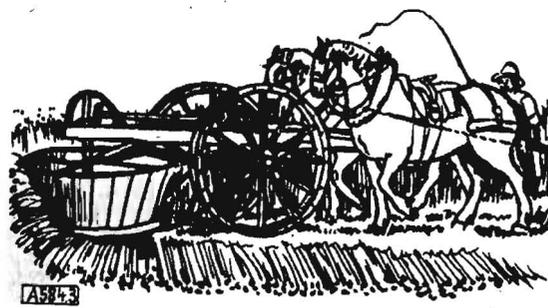
Die erste Nachricht über Versuche zur Anwendung von Mähmaschinen gibt *Plinius*, 23 n. Zw. Er berichtet über verschiedene Methoden, die auf den großen gallischen Landgütern zum Ernten angewandt wurden.



A 584-1

Bild 1 (links)
Gallischer Mähkarren

Bild 3 (rechts)
Mähmaschine mit
drehender Messer-
scheibe von Smith
aus dem Jahre
1811

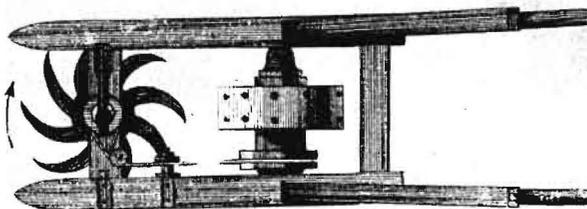


A 584-3

Bild 2 Mähkarren um 1790

setzt. Ein Beweis dafür, daß bereits damals Mähmaschinen sehr gefragt waren. Von dieser Zeit an laufen zahlreiche Versuche, die Handarbeit des Mähens durch mechanische Arbeit zu ersetzen.

Bei den ersten Versuchen, Mähmaschinen zu konstruieren, wurde stets die Arbeit der Sichel oder Sense nachgeahmt. Man setzte eine Anzahl gebogener Schneiden oder eine einzige, kreisrunde Scheibe in drehende Bewegung, um dadurch die Halme abzuschneiden (Bild 2 und 3).



A 584-2

Aber so leicht läßt sich die Arbeit der Sense nicht nachahmen, die sich durch die Geschicklichkeit des Schnitters dem Ausweichen der Walze durch Geschwindigkeit und Neigung der Schneide gut anpaßt. Die drehende Scheibe an der Maschine dagegen paßt sich der zu schneidenden Frucht nicht genügend an. Das Prinzip der rotierenden Schneidapparate hat daher in der Praxis keinen Erfolg gehabt, obwohl neuere Maschinen dieser Gattung in jeder Hinsicht geschickt konstruiert wurden. Sie fanden bisher im Prinzip des Bildes 2 nur als kleine motorisierte Rasenmäher Verwendung.

Ein zweirädriger Kastenkarren wurde von einem Stier in das Getreidefeld hineingeschoben. Ein geschärfter Raufkamm an der Vorderseite des Karrens raffte dabei von den Halmen die Ähren zusammen, um diese leichter von Hand abschlagen zu können.

Auch *Palladius* beschreibt um 400 n. Zw. eine gleiche Mähmaschine, deren Raufkamm in der Höhe bereits verstellbar war, so daß er für verschiedene Halmlängen eingestellt werden konnte.

Es sind dies die beiden einzigen Nachrichten über die Anwendung von Mähmaschinen in alten Zeiten.

Nach jener Zeit sind Erfindungen dieser Art bis zur zweiten Hälfte des 18. Jahrhunderts unbekannt.

Die Schriftsteller des Mittelalters, die ausführlich andere landwirtschaftliche Geräte, wie z. B. den Pflug, besprechen, erwähnen keine Mähmaschinen, so daß wahrscheinlich in damaliger Zeit keine Versuche mit irgendeiner Art Mähmaschine gemacht wurden.

Die neuere Geschichte der Mähmaschine beginnt mit dem Jahre 1780, wo eine englische Gesellschaft für die Erfindung einer brauchbaren Mähmaschine einen hohen Geldpreis aus-

Zu gleicher Zeit wie in England liefen auch in den USA Versuche, um eine brauchbare Mähmaschine herzustellen, leider gingen die ersten amerikanischen Konstruktionen verloren.

Robert Meares ließ sich um 1800 in Amerika als Erster einen Schneidapparat im Scherenprinzip patentieren. Eine Kurbelstange setzte den Scherenrahmen in hin und her gehende Bewegung. Die Scheren bestanden aus feststehenden Schneiden, über die bewegliche Schneiden glitten. Die besonders geformten, langen Finger hatten den Zweck, das Getreide vor der Einwirkung der Schneiden zusammenzufassen und es am Ausweichen zu hindern.

Durch das kleine vordere Lauftrad konnte der Schneidapparat in der gewünschten Stoppelhöhe eingestellt werden. Das große Zahnrad der Radachse trieb das kleine Zahnrad der senkrechten Welle des Getriebes an. Durch Anheben des Lagerbalkens wird das kleine Zahnrad dem Antrieb entzogen, so daß beim Transport das Getriebe stillsteht. Der über dem kleinen Lauftrad vorstehende Balken soll das zu schneidende Getreide von dem stehenbleibenden trennen.

In diesem Balken ist die selbsttätige Ablegevorrichtung gelagert, die aber erst sechzig Jahre später eine brauchbare Lösung fand.

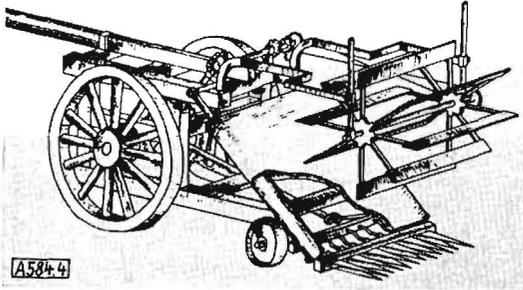


Bild 4 (links) Erster Schneidapparat im Scherenprinzip von Rob. Meares um 1800



Bild 7 (rechts) Die erste brauchbare Getreide-Erntemaschine der Welt von C. H. McCormick, 1831

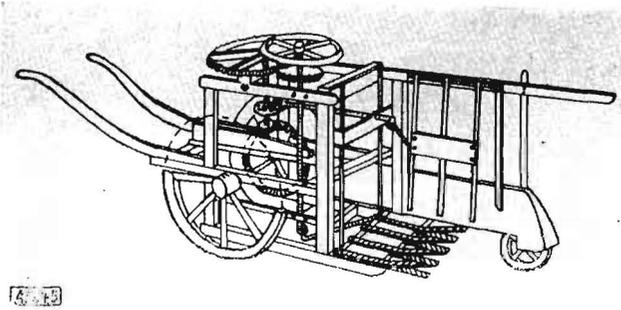


Bild 5 Mähkarren von Salmon aus dem Jahre 1807

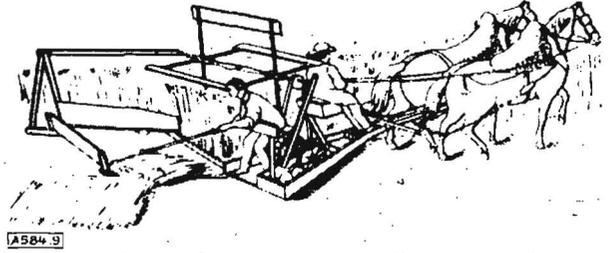


Bild 9 Mähmaschine von McCormick, 1834

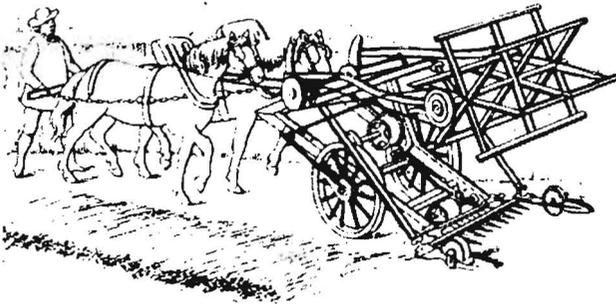


Bild 6 Mähmaschine von Patrick Bell, 1826

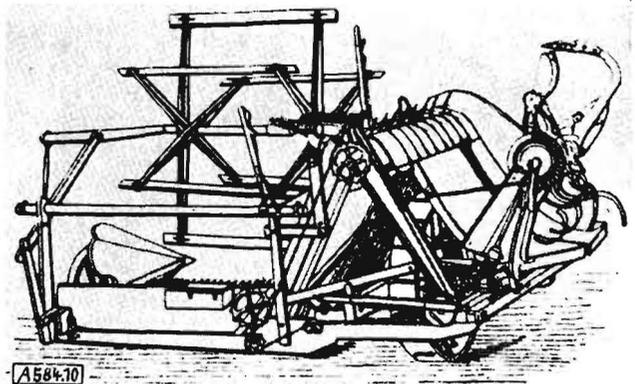


Bild 10 Binde-Mähmaschine von Walter A. Wood

A584.6

A584.10

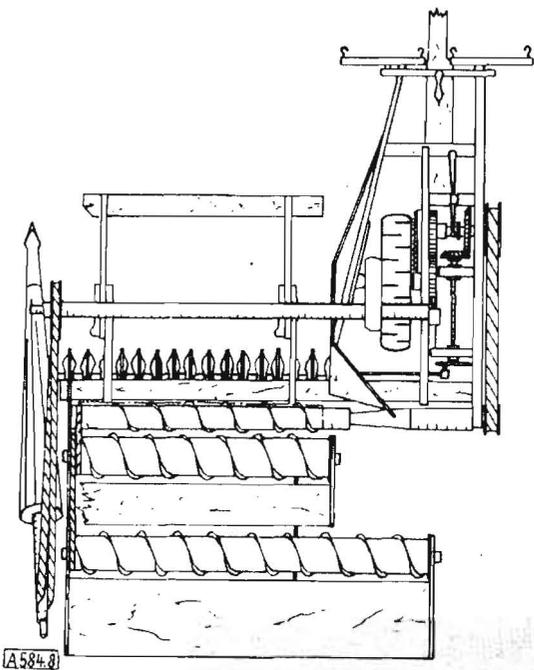
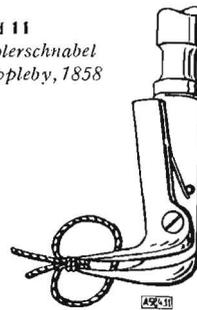


Bild 11 Erster Knötelschnabel von John Appleby, 1858



A584.11



A584.12

Bild 12 Neuester Allesknoter für Papier- und Sisalgarn von Gerh. Raussendorf, 1946

Auch die Mähmaschine des englischen Pfarrers Bell wurde – wie Anfangs allgemein üblich – in das Feld hineingeschoben.

Im Jahre 1831 ließ sich Manning (New Jersey, USA) eine Mähmaschine patentieren, die im Prinzip genau denselben Schneidapparat hatte, der heute noch angewandt wird. Auch war Manning der erste, der die seitliche Anspannung der Zugtiere vor der Mähmaschine einführte, während vorher alle Maschinen in das Getreide hineingeschoben wurden. Die amerikanischen Mähmaschinen sind alle nach Patent Manning gebaut worden. Es scheint, daß beide Erfindungen selbständig nebeneinander entstanden.

Um 1830 begann McCormick aus dem Staate Virginien, USA, seine Versuche, wobei er die Mähmaschine von Manning weiter verbesserte.

Bild 8 Seitliche Halmförderung durch Schnecken von McCormick

Allen damaligen Getreidemähern fehlte die selbsttätige Ablegevorrichtung, so daß das Abharken des gemähten Getreides von der Plattform von Hand ausgeführt werden mußte (Bild 7).

Diese Arbeit ist auf die Dauer sehr anstrengend, so daß häufig ein Ablösen der Arbeiter stattfinden muß.

Die folgenden Jahre waren daher besonders der Verbesserung der Ablegevorrichtung gewidmet.

McCormick benutzte anfangs für seine Halmablage eine Anordnung von rotierenden Walzen, die durch hohe schneckenförmige Blechstreifen die gemähten Halme weiterschraubten und im Schwad hinter dem Fahrgestell ablegten. Dadurch wird für die nächste Fahrt der Maschine die Bahn freigelegt (Bild 8).

Diese Art der Halmförderung finden wir heute bei den neuesten selbstfahrenden Mähreschern mit Vorderschnitt wieder.

Im Jahre 1845 gelang ihm eine umwälzende Verbesserung des Schneidapparates.

Das Messer war auf der Schneide feilenartig behauen und schnitt jetzt nach *beiden* Seiten. Gleichzeitig wurde der Abteiler eingeführt, der das zu schneidende Getreide von dem stehbleibenden trennt. Weiter verbesserte er den Antrieb, indem das Triebrad möglichst weit nach hinten gelegt wurde, um die Last der Maschine gleichmäßig zu verteilen; auch brachte er Sitze für den Fahrer der Maschine und für den Abhaker an.

Aber auch sein Landsmann *Hussey* verbesserte laufend seine Mähmaschine, insbesondere den Schneidapparat.

Zur 1. Londoner Ausstellung 1851 erregten die beiden amerikanischen Mähmaschinen von *Hussey* und *McCormick* unter allen landwirtschaftlichen Maschinen das größte Interesse, das noch erhöht wurde, da die beiden Mähmaschinen während der Ausstellung einer praktischen Probe unterworfen wurden. Diese öffentlichen Versuche lieferten den ersten positiven Beweis der Brauchbarkeit der Mähmaschine und überzeugten aber auch die Landwirte von den erheblichen Vorzügen, die die Maschinenarbeit bietet. Die Landtechnik konnte also bereits auf die 100jährige Einführung der Mähmaschine in die europäische Landwirtschaft zurückblicken.

Größere Schwierigkeiten traten jedoch noch auf, wenn das Getreide lagert, und die Ähren in das Schneidwerk hängen.

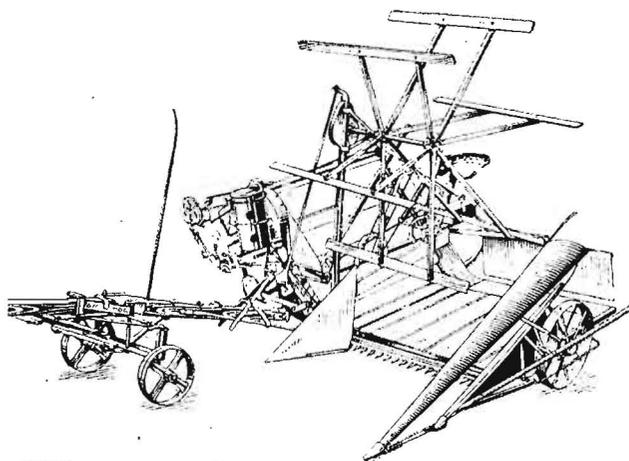
Nach dem Vorbild der Getreidemähmaschinen von *Hussey*, dessen Schneidapparat sich auch für Gras bewährte und in wenig veränderter Form bis heute beibehalten wurde, baute als erster der Amerikaner *Waller Wood* eine Kombination, die sich als Getreide- und Grasmähmaschine eignete (Bild 10).

Um 1855 versuchte *Wood* dann, die Garben mechanisch mit Draht zu binden.

An der rechten Maschinenseite sieht man die mit Nadel und Auswerfern versehene Bindevorrichtung.

Einen wirklichen Fortschritt auf dem Gebiete der selbsttätig arbeitenden Knüpfapparate für Bindfaden brachte der Amerikaner *John Francois Appleby*, der im Jahre 1858 als achtzehnjähriger Landarbeiter den noch heute im Prinzip benutzten Knoter erfand. Sein knotender Finger konnte noch durch kein anderes System übertroffen werden (Bild 11).

Die heutige Form der Knoter verarbeitet nicht nur das feste



A 585-26

Bild 16 Leichter Mähbinder um 1935

und schmiegsame Sisalgarn, sondern auch einwandfrei den steiferen, aber in der Zerreißfestigkeit geringeren Papierfaden verschiedener Dicken. Die notwendige Umstellung in der Verwendung von Sisal auf Papierfaden brachte in den Jahren 1941 und 1946/47 erhebliche Kornverluste durch laufende Knoterstörungen beim Bindemäher, so daß die Garben von Hand nachgebunden werden mußten.

Einen großen Fortschritt erreichte 1946 *Gerh. Raussendorf*, Singwitz/Sa., mit seinem Allesknoter, der neben Sisal auch die steiferen Papierfäden verschiedener Dicken einwandfrei knüpft, so daß er sich überraschend schnell in der Praxis einführt, und heute allgemein benutzt wird.

Je nach Ausbildung der Bindeapparate entstehen drei verschiedene Knoten, von denen der letzte vorwiegend in Strohpressen benutzt wird (Bild 13 bis 15); zieht man an beiden Fadenenden, dann löst sich dieser Knoten.

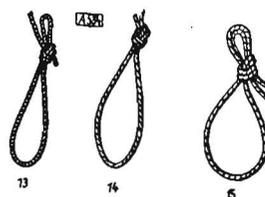


Bild 13-15 Verschiedenartige Knoten

McCormick, 1809 bis 1884, ein Mann mit großer Willenskraft und ausdauernder Zähigkeit, ist wohl als der eigentliche Schöpfer der heutigen Mähmaschine anzusehen, obwohl schon andere zuvor an der Lösung der gleichen Aufgabe tätig waren.

Der Erfinder erwirbt sich sein Verdienst nicht durch die bloße Angabe einer Idee, sondern durch ein dauerndes Streben nach Vervollkommnung des als brauchbar und richtig erkannten technischen Prinzips.

Denn Konstruktionsgedanken allein sind billig wie alte Töpfe, ihre brauchbare Verwirklichung erfordert meist eine Lebensarbeit. (Fortsetzung folgt.) A 584

Arbeitszeitmesser an dem Motor des Traktors S-80¹⁾

Von M. PRINZ

Ein Arbeitszeitmesser (Zähler der Motorstunden) stellt ein Gerät dar, das die Arbeitsstunden eines Motors anzeigt bei 1000 Umdrehungen der Kurbelwelle in der Minute. Wenn man die Zahl der Arbeitsstunden kennt, kann man genau die Termine der technischen Pflege festlegen.

Der Arbeitszeitmesser wird an der rechten Seite des Dieselmotors montiert und durch einen Flansch an dem Gehäuse des Treibstoff-Pumpenreglers befestigt. Im Bild I wird die Gesamtansicht des Gerätes dargestellt. Es besteht aus dem Körper 7,

an dessen Stirnseite sich der Mechanismus des Zeitmessers befindet, der durch den Deckel 1 abgeschlossen wird. Auf der oberen Seite des Gehäuses befindet sich ein Fenster mit einem Deckel 2, durch das die Angaben des Zeitmessers sichtbar sind. Auf dem Wellenflansch des Gehäuses ist eine Stützbuchse 5 aufgedreht, die als Lager für die Welle des Zeitmessers dient. Außen ist auf der Welle 4 das Antriebsrad 3 fest aufgezogen,

¹⁾ Aus: „Машинно-тракторная станция“, №9 („Maschinen-Traktoren-Station“) Moskau 1951.