

wirkt durch die Bewegung des Schalthebels *S* von einem besonderen auf der Triebwelle angebrachten Kurbelarme *B*, auf welchem der treibende Kurbelzapfen sich je nach der zu erzielenden Häcksellänge verstellen läßt. Als besonderer Vorzug wird der Maschine von ihrem Erbauer die Gefahrlosigkeit des Betriebes nachgerühmt; diese Maschine findet hauptsächlich noch da Verwendung, wo wenig Raum und nur ein Mann zur Bedienung vorhanden ist.

Obwohl nicht zur Erzeugung von Häcksel gehörig, mag doch hier die Maschine von Bracker, Fig. 198, angeführt werden¹⁾, da dieselbe in ihrer Einrichtung und Wirkungsweise eine große Aehnlichkeit mit der zuletzt besprochenen Guillotinenhäckselmaschine zeigt. Diese hauptsächlich zum Zer-

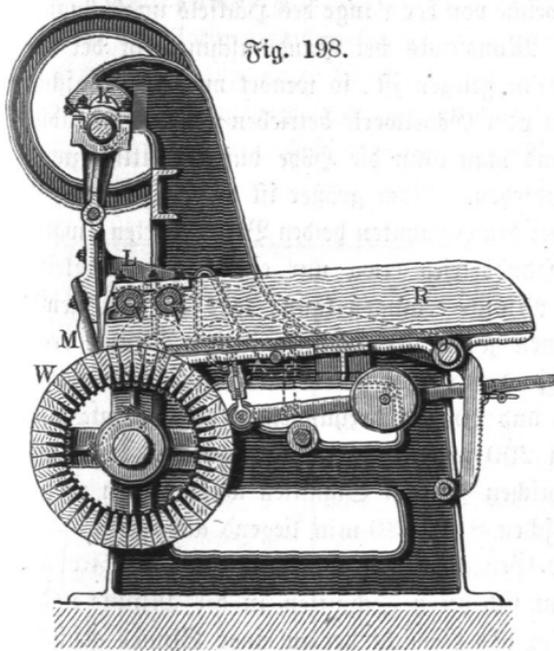


Fig. 198.

schneiden von Hadern, Seilen, Tabak und anderen Stoffen dienende Maschine arbeitet ebenfalls mit einem auf- und abgehenden Messer *M*, welches durch den Krummzapfen *K* der darüber liegenden Schwungradwelle bewegt wird und welches unterhalb seine Führung ähnlich wie bei der letztgedachten Häckselmaschine durch zwei Lenker *L* erhält, die um die Bolzen *O* drehbar sind. Das zu zerschneidende Material wird in einer der Strohlade bei Häckselmaschinen

ähnlichen Rinne *R* zugeführt, welche gleichfalls um *O* drehbar und hierdurch einer Höher- und Tieferstellung befähigt ist. Speisewalzen *V* in dieser Rinne vermitteln durch ihre ruckweise Drehung den Vorschub des zu schneidenden Materials, und zwar geschieht das Schneiden über der mit Holz im Umfange besetzten Walze *W*, die gewissermaßen als Hautloz dient, und welche, um die Abnutzung möglichst gleichmäßig zu erhalten, ebenfalls nach jedem Schnitte eine geringe Drehung erhält.

Leistung der Häckselmaschinen. Die Menge des von einer §. 5 Häckselmaschine in bestimmter Zeit erzeugten Productes hängt ebenso wie die Größe der zum Betriebe erforderlichen Arbeit außer von der Geschwindig-

¹⁾ D. R. = P. Nr. 20754.

keit, d. h. von der Anzahl der in dieser Zeit vollführten Schnitte, namentlich von den Abmessungen der zugeführten Strohmasse, d. h. also von der Breite und Höhe des Mundstückes ab. Auf das Gewicht des geschnittenen Häckfels hat natürlich auch die Länge des letzteren directen Einfluß, da dieses Gewicht unter sonst gleichen Umständen in demselben Maße wie die Häckfellsänge wächst. Auf den Arbeitsverbrauch hingegen hat die Länge des erzeugten Häckfels nur einen untergeordneten Einfluß insofern, als mit einer Vergrößerung der Häckfellsänge die Widerstände zunehmen, welche sich der Bewegung des Strohs durch den Vorschiebeapparat entgegensetzen, diese Arbeit ist aber im Allgemeinen nur unerheblich gegenüber der zum eigentlichen Schneiden aufzuwendenden, welche von der Länge des Häckfels unabhängig ist.

Während die Breite des Mundstückes bei Handmaschinen in der Regel etwa zwischen 0,12 und 0,30 m. gelegen ist, so wendet man bei Maschinen, welche durch Dampfmaschinen oder Göpelwerke betrieben werden, Mundstücke bis zu 0,40 m Breite an, und man kann die Höhe durchschnittlich zwischen $\frac{1}{3}$ und $\frac{1}{4}$ der Breite voraussetzen. Noch größer ist die Verschiedenheit in Betreff der Geschwindigkeit bei den erwähnten beiden Betriebsarten; während die Schwungradwelle durch Handbetrieb etwa nur eine Geschwindigkeit bis zu 30 Umdrehungen in der Minute erlangen kann, was bei den gewöhnlichen zweimeßerigen Maschinen somit 60 Schnitte in der Minute ergibt, so läßt man die durch Dampf oder Pferde betriebenen Maschinen mit Geschwindigkeiten zwischen 100 und 200 Umdrehungen in der Minute laufen, so daß dieselben also zwischen 200 und 400 Schnitte in dieser Zeit machen. Die Länge des Vorschubs zwischen je zwei Schnitten würde schon oben für gewöhnlichen Häckfel als zwischen 8 und 30 mm liegend angegeben.

Bezeichnet man mit a das Gewicht von 1 m der zugeführten Strohmasse oder der Auflage, so bestimmt sich bei n Schnitten in der Minute und bei einer Häckfellsänge gleich s mm das Gewicht der in einer Stunde geschnittenen Masse zu $L = \frac{60 n s a}{1000}$ kg.

Wenn hierbei die zum Betriebe erforderliche Arbeit N Pferdekraft, also in der Minute $60 \cdot 75 \cdot N = 4500 \cdot N$ mkg beträgt, und N_0 Pferdekraft zum Leer gange erforderlich sind, so hat man die für einen Schnitt erforderliche Nußarbeit durch $e = \frac{75}{n} (N - N_0)$ mkg ausgedrückt.

Nach Hartig¹⁾ kann man die zum Betriebe einer Häckselmaschine aufzuwendende Arbeit in Pferdekraften ausdrücken durch

$$N = \frac{n}{4500} (\alpha + \beta a + \gamma s),$$

¹⁾ Versuche zu Döbeln, ausgeführt von Pfannenstiel, Blomeyer und Hartig. Leipzig 1878.

worin α der Leerangangsarbeit zugehört, während βa die eigentliche Schneidearbeit vorstellt, die man mit der Stärke der Vorlage a , d. h. mit dem Querschnitte des Schnittes proportional annehmen muß. Der dritte Theil, γs , stellt die durch die Vorschiebung aufgezehrte Arbeit vor, welche im directen Verhältnisse mit der Länge s des Vorschubes für jeden Schnitt steht. Die Coefficienten α , β und γ sind für jede Maschine auf Grund von Versuchen zu ermitteln. Hierauf bezüglich mögen in der folgenden Tabelle die Ergebnisse angeführt werden, wie sie durch die Hartig'schen Versuche an sieben Häckselmaschinen verschiedener Fabriken gefunden wurden, wobei zu bemerken ist, daß die unter Nr. 1 bis 6 angeführten Maschinen solche nach der Lester'schen Bauart mit zwei Messern bedeuten, während die Maschine Nr. 7 eine Guillotinenmaschine war. In Betreff der näheren Angaben muß auf die unten angeführte Quelle verwiesen werden, auch möge der Bemerkungen Erwähnung geschehen, welche über die Coefficienten dieser Versuche von Hofmann in dem schon angeführten Artikel über Häckselmaschinen gemacht worden sind.

Häckselmaschine Nr.	1	2	3	4	5	6	7	
Durchmesser der Antriebscheibe	419	518	293	470	335	423	274	mm
Umdrehungen pro Minute . .	125	105	175	115	150	130	210	
Zahl der Schnitte pro Minute	250	210	350	230	300	260	210	
Breite des Zuführcanales . .	255	260	240	265	208	300	212	mm
Durchmesser der Speisewalzen	77	90	92	100	100	120	104	mm
Horizont. Abstand der Messerwelle vom Anfang des Geigenmessers	190	115	90	180	76	125	—	mm
Neuerer Durchmesser des Schwungrades	1,22	1,16	1,14	1,22	0,85	1,04	0,825	m
Zeitdauer eines Schnittes in Proc. einer Umdrehung . .	15,3	21,4	17,8	16,4	27,7	18,3	—	
Coefficient α (Leerangang) . . .	4,10	2,76	1,70	6,45	3,14	4,41	4,41	
„ β (Schneidwirkung)	4,20	2,86	1,72	0,991	4,05	2,70	2,80	
„ γ (Vorschiebung) .	0,471	0,364	1,29	0,659	0,171	0,400	0,200	

Unter der Voraussetzung einer übereinstimmenden Zahl der Schnitte gleich 260 in der Minute, einer Schnittlänge von $s = 13$ mm und einer Auflage im Gewichte $a = 2,5$ kg pro 1 m Länge ergibt sich für

Maschine Nr.	1	2	3	4	5	6	7
Arbeitsverbrauch im Arbeitsgange $N =$	1,20	0,846	0,857	1,001	0,895	0,945	0,794 Pferdekf
Leistung einer Pferdekraft in der Stunde $L =$	423	585	591	501	566	536	639 kg

Von sonstigen Angaben über die Leistung und bezw. den Kraftbedarf von Häckselmaschinen mögen hier noch die von Wüß¹⁾ gemachten angeführt werden. Demnach erhält man bei einer Häcksellänge von 1 cm durch jeden Schnitt von je einer Schnittfläche gleich 1 qdem an Häcksel dem Gewicht nach 0,01 kg. Nimmt man eine durchschnittliche Höhe des Mundstücks gleich $\frac{1}{3}$ von dessen Breite an, so berechnet sich obiger Angabe zufolge die nachstehende Zusammenstellung:

Leistung in Kilogramm in 1 Stunde bei 1 cm Häckselläng

	Umdrehung des Schwungrades	Breite des Mundstücks in Centimetern				
		12	20	25	30	40
Handbetrieb . . .	30	17	48	75	108	192
Dampf oder Göpel .	100—200	—	160—320	250—500	360—720	640—1280

Außerdem giebt dieselbe Quelle als das Mittel vieler Versuche die Leistung wie folgt an:

Häcksellänge =	0,7	1	1,5	2	3	4	cm	
Leistung einer Pferdekraft in einer Stunde	} =	300	400	550	650	800	900	kg
		55	90	160	220	320	360	hl

Die Leistung eines Mannes beträgt bei andauernder Arbeit etwa 10 Proc. der oben angegebenen Werthe. Es ist selbstredend, daß die Nutzleistung einer Maschine bei gegebener Triebkraft wesentlich auch von dem Zustande der Maschine, insbesondere von der Schärfe der Messer und den Leerlaufwiderständen abhängen muß.

¹⁾ Landwirthschaftliche Maschinenkunde von Dr. A. Wüß.