

8091

N^o 7718

bezahlt ein wöchentliches Lesegeld
von *Ngr* *Pfg* und jeder Le-
ser hat die Bücher reinlich zu hal-
ten und für durch ihn beschmutzte,
verdorbene oder beschädigte Bücher
Schaden-Ersatz zu leisten.

Freunde'sche Bibliothek.

1809

Handbuch der Kunst- und Gewerbelehre.

Beziehungen der neuesten Erfindungen

zur Kunst- und Gewerbelehre

von

dem Königl. Hofrath, Professor der Kunst- und Gewerbelehre
an der Universität zu Breslau, Carl Friedrich Sauer.

Mit vielen Kupfern.



Leipzig, bey C. Neumann, Neuberger Buchhandlung.

Preis 1 Rthlr. 12 Gr. 6 Sch. 6 Pf. 6 St. 6 G. 6 D.

Leipzig, bey C. Neumann, Neuberger Buchhandlung.

Verlag und Lithographie von C. F. Neumann.

Neuer
**Schauplatz der Künste
und Handwerke.**

Mit
Berücksichtigung der neuesten Erfindungen.

Herausgegeben
von
einer Gesellschaft von Künstlern, Technologen und
Professionisten.

Mit vielen Abbildungen.



Hundertachtundzwanzigster Band.

Choimet's Maschinen = Flachs =, sowie auch Hanf = und
Werg = Spinnerei.

Weimar, 1842.

Verlag, Druck und Lithographie von B. Fr. Voigt.

Theoretische und praktische Elemente
der
Maschinen-Flachs-,
sowie auch
Hanf- u. Berg-Spinnerei

von

dem Spinnereidirector N. Choimet.

Aus dem Französischen übersetzt und mit Zu-
sätzen versehen

von

Dr. Chr. Heinr. Schmidt.

Mit 17 Octav- und 1 Folio-Tafel.

Weimar, 1842.

Verlag, Druck und Lithographie von B. Fr. Voigt.

Sch. Art[istischem] Heimlich

Sächsische Landesbibliothek

Dresden

Sächsische
Landesbibliothek
13. OKT. 1969
Dresden

Das Buch ist Eigentum der Sächsischen Landesbibliothek Dresden

Dr. G. G. G.

Dr. G. G. G.

Dr. G. G. G.

Verlag, Druck und Bibliographie von Dr. G. G. G.

V o r r e d e.

Um die Muße zu benutzen, die mir ein Augenblick von Geschäftslosigkeit gewährte, habe ich die verschiedenen Notizen geordnet, welche ich in Spinnfabriken, die unter meiner Leitung standen, wie auch in solchen, die ich zu besuchen Gelegenheit hatte, zu sammeln, in den Stand gesetzt war. Einige Personen, welche in dieser Sammlung die Elemente eines nützlichen Werkes zu erblicken glaubten, haben mich veranlaßt, es zu vervollständigen und der Publicität zu übergeben. Ich hätte indessen noch lange angestanden, um den Grundsätzen, die aufzustellen waren, die ganze Autorität einer alten Erfahrung zu verleihen, wenn nicht eine ziemlich neue Schrift

*

über denselben Gegenstand meinen Entschluß zur
 Reise gebracht hätte. Der Verfasser dieser
 Schrift, ohne Zweifel von den besten Absichten
 belebt, aber ganz entblößt von practischen Kennt-
 nissen, behauptet eine Menge Dinge, welche Per-
 sonen, die mit der Spinnkunst wenig vertraut
 sind, zu traurigen Irrthümern verleiten können.
 Dazu kommt nun noch die mehr als leichtsin-
 nige Manier, mit welcher man in Frankreich
 die gegenwärtigen Spinner behandelt, welche,
 wie man sagt, sich glücklich schätzen, daß die
 Maschinenbauer den Maschinen geeignete Ge-
 triebe geben, weil man dieselben sonst nicht
 auswechseln könnte. Wir haben allerdings ge-
 schickte Maschinenbauer, und Niemand ist mehr,
 als ich, geneigt, ihnen Gerechtigkeit wider-
 fahren zu lassen; aber ohne ihnen ihr Ver-
 dienst zu schmälern, kann man dennoch von
 einigen behaupten, daß sie sich in größerer
 Verlegenheit, als ein nur mittelmäßiger Spin-
 ner befinden würden, wenn man ihnen die Di-
 rection einer Spinnfabrik übertragen wollte.
 Frei herausgesagt, es war schmerzhaft, durch
 Stillschweigen solchen Behauptungen Glauben
 zu verschaffen. Dieses sind die Beweggründe,
 welchen dieses Buch seine Entstehung verdankt,
 und vermag es der Industrie einige Dienste
 zu leisten, so habe ich den Zweck erreicht,
 den ich dabei außerdem noch im Auge hatte.

Der erste Theil schließt mit einer Reihe Kosten- und Gewinn-Rechnungen, welche ich der Aufmerksamkeit ganz besonders empfehle.

Diejenigen, welche den Wunsch haben sollten, das Spinnen des Flachses oder des Hanfes zu unternehmen, werden darin einen sichern Führer finden. Das Verhältniß der nothwendigen Maschinen, um eine vollständige Reihe für das Spinnen von gehecheltem Flachse, wie auch von Berg zu bilden, ist darin genau angegeben. Wäre es möglich gewesen, sich gleich vom Anfange dieses Industriezweiges an solche Rechnungen zu verschaffen, so würden die meisten der noch jetzt bestehenden Anstalten viele Versuche und Fehler vermieden haben. Die theoretische und practische Production, die man im zweiten Theile findet, wird ebenfalls ein trefflicher Führer seyn, um das genaue Verhältniß der Maschinen anzuschaffen und diejenigen kennen zu lernen, welche sich für die verschiedenen Garnnummern eignen. Die allgemeinen Kosten und diejenigen der Handarbeit habe ich aus meiner eignen Erfahrung mitgetheilt. Zur Basis für die Kosten der Handarbeit habe ich von den Preisen, welche in Frankreich gezahlt werden, den mittlern Durchschnitt angenommen; denn es giebt Gegenden, wo man mehr, viele andere aber, wo man weniger zahlt.

In demjenigen Theile der Rechnung, welcher mit der Ueberschrift: „Ergebniß“ versehen ist, habe ich die Preise und das durchschnittliche Ergebnis an gehecheltem Flachs mitgetheilt; es giebt wohlfeilere Qualitäten, welche weniger Ausbeute, und wiederum theurere, die aber auch mehr Ausbeute gewähren. Das Berg habe ich sehr niedrig geschätzt, um welchen Preis man stets Abnehmer findet; man hat aber weit mehr Nutzen davon, wenn man es auf die Weise, wie ich angegeben habe, verspinnt. Die Verkaufspreise des Garnes sind zu niedrig angesetzt; man verkauft selbst die geringen Qualitäten nicht mehr um diesen Preis, und die Wirkung des in der letzten Sitzung der Kammern votirten Gesetzes wird dazu beitragen, diese Preise noch zu verbessern. Im Ganzen glaube ich, das mitgetheilte Resultat garantiren zu können, und bin auf das Innigste überzeugt, daß man noch mehr erlangen kann.

Man könnte mir entgegenen, daß die meisten, jetzt in Thätigkeit befindlichen Spinnereien noch nicht zu diesem Ergebnisse gelangt sind; dieses ist aber kein begründeter Einwand. Welcher Kampf mußte nicht in der ersten Zeit gegen die durch ihre Erfahrung überlegenen englischen Fabricanten geführt werden? Eine beginnende Industrie schreitet nicht vorwärts,

ohne einige Fehlritte. Die Nachfolger, wenn sie es nämlich verstehen, die Leute aufzufinden, welche diese Fehlritte gesehen haben und dieselben zu vermeiden verstehen, sind in den Stand gesetzt, eine Erfahrung zu benutzen, welche ihre Vorgänger theuer bezahlt haben*); übrigens sind gegenwärtig die Lehrjahre vorüber, und mit Hülfe des Einfuhrzolles auf linnenes Garn werden die gegenwärtig in Betrieb stehenden Spinnereien, welche die Fortschritte der Arbeit verfolgt haben, denjenigen, die den ersten Schritt in dieser Industrie nicht gescheut haben, den Lohn des Dienstes bezahlen, den sie ihrem Vaterlande dadurch geleistet haben, daß sie ihm eine neue und mit den besten Aussichten in die Zukunft ausgestattete Industrie verliehen haben.

Es muß auch bemerkt werden, daß man nicht sogleich die angegebenen Resultate erlangt; denn es gehört Zeit dazu, um die Arbeiterin-

*) Die Verbindungen, welche ich mir verschafft habe, setzen mich in den Stand, Spinnern oder solchen Personen, welche in diesem Industriezweige eine Unternehmung zu machen wünschen, Directoren und Werkmeister mit den praktischen Kenntnissen, wie sie zum erfolgreichen Betrieb einer solchen Unternehmung nöthig sind, völlig ausgestattet nachzuweisen. Anfragen dieser Art adressire man nach Nantes, rue Lafayette, Nr. 3.

nen zu bilden und an eine für sie ganz neue Arbeit zu gewöhnen. Man erreicht schnell das Ziel, wenn man Arbeiterinnen anlegt, welche schon bei der Baumwollenspinnerei Vorbereitungsmaschinen und Drosselstühle bedient haben. Man bezahlt sie theurer, aber die Frage vom Gewinn oder Verlust liegt nicht im Betrage des Arbeitslohnes, sondern in der erhaltenen Arbeit: die eine Arbeiterin ist für 12 Sous theurer, als eine andere für 25 Sous; diesen Grundsatz darf man nicht aus dem Auge verlieren.

In dem Capitel, welches die Ueberschrift führt: „Geschäftsordnung und Buchführung“ wird man verschiedene Verbesserungen im Einzelnen finden, welche zur Erleichterung der Arbeit viel beitragen können. Das System der Buchführung, welches ich angebe, bietet in seiner Anwendung große Vortheile dar; denn es gestattet eine fast tägliche Uebersicht des ganzen Geschäftes und kann jene kleinen Veruntreuungen verhindern, welche bei häufiger Wiederholung den Ruin einer Fabrik herbeiführen.

Die Spinnsysteme, welche im zweiten Theile vorkommen, sind durch die Erfahrung geprüft, und ich gebe nichts an, was ich nicht selbst mit Erfolg ausgeführt habe. Ich war

erst Baumwollenspinner, ehe ich zur Flachsspinnerei in einer unserer wichtigsten Spinnereien überging und als Director dieser Anstalt thätig war. Man befolgte dort ein sehr unvollkommenes Spinnsystem; man sprach von einem englischen Werkmeister und ich rieth selbst auf gut Glück dazu. Wir waren nur zur Hälfte gut bedient, und dabei hatten wir noch viel Glück; denn fast Alle, welche zu diesem Mittel ihre Zuflucht genommen haben, sind ganz schlecht bedient worden. Unser Engländer, der in seinem Vaterlande nur Aufseher der Vorbereitungsmaschinen gewesen war, brachte uns für denjenigen Theil, welcher bei der Spinnerei der wichtigste ist, ein sehr gutes System mit, nur verstand er nicht, daraus Vortheil zu ziehen. Seit der Zeit habe ich dasselbe System von ausgezeichneten Spinners mit dem größten Erfolge anwenden sehen; ich selbst habe es mit einigen Veränderungen in seiner Anwendung in Ausführung gebracht, und ich glaube nicht, daß man in der Spinnerei genüendere Resultate erhalten könne, als diejenigen, welche ich damit erlangt habe. Ich kann also mit der größten Zuversicht die Anwendung desselben anrathen. Ich habe übrigens Gelegenheit gehabt, mich zu überzeugen, daß dieses Verfahren in den guten englischen Spinnereien allgemein in Anwendung ist.

Man wird finden, daß dieses Werk in zwei Theile abgetheilt ist; der erste handelt speciell von der Verwaltung und Buchführung, und der zweite von der Fabrication. Möchten die Anweisungen, die man in dem einen und dem andern Theile finden wird, zur Entwicklung einer Industrie beitragen, die, nach meiner Ansicht, geeignet ist, den Nationalreichtum mächtig zu fördern!

Inhaltsverzeichnis.

	Seite
Vorrede	ix
Erster Theil.	
Erstes Capitel.	
Ueber das Spinnen im Allgemeinen	3
Der Aufgebetisch	6
Erste Streckmaschine	8
Zweite Streckmaschine	—
Spindelbank, Vortspinnmaschine	—
Spinnmaschinen, Feinspinnmaschinen	9
Zweites Capitel.	
Vom Hanfe	16
Hanf von Anjou	23
Hanf aus Maine und der Normandie	24
Hanf aus der Picardie	—
Hanf aus der Champagne	—
Hanf aus dem Elfaß	—
Hanf aus der Vendée, Anis und Saintonge	25
Der russische Hanf	—
Hanf aus Italien	—
Drittes Capitel.	
Vom Flachse	26
Flachs aus der Normandie	32
Der Flachs von Romois	34
Flachs aus der Picardie	35

	Seite
Flachs aus Flandern	37
Flachs aus Douai	38
Flachs aus Anjou	39
Flachs aus der Bretagne	40
Flachs aus Béarn	41
Der russische Flachs	42
Der holländische Flachs	44
Vergleichende Tabelle der Flachspreise	46
Viertes Capitel.	
Vom Hecheln	48
Die Hechelmaschinen	57
Girard's Hechelmaschine	—
Peter's Hechelmaschine	—
Robinson's Hechelmaschine	—
Fünftes Capitel.	
Geschäftsordnung und Buchführung	61
§. 1. Magazin der rohen und gehechelten Stoffe und Buchführung über das Hecheln	—
Schema eines Magazinbuches	64
§. 2. Vorbereitungs- und Kraßmaschinen	69
§. 3. Spinnerei	78
§. 4. Das Haspeln	85
Vergleichende Tabelle eines metrischen Haspelsystems als Ersatz für das englische	90
§. 5. Das Trocknen und Verpacken	91
§. 6. Numerirung, Garnmagazine und Résumé der Buchführung	95
Schema eines Garn-Magazin-Buches	96
Tägliches Blatt über die Bewegung der Spinn- fabrik	98
Sechstes Capitel.	
Gebäude, Wohnungen und Einrichtungen	100
Siebentes Capitel.	
Kosten- und Betragsberechnung	106
Kosten- und Gewinn-Rechnung für eine Flachs- spinnerei von 53 Spinnmaschinen mit 6976 Spindeln für gehechelten Flachs und Berg. (Durch Wasserkraft in Bewegung gesetzt.)	108
Kosten und Gewinnberechnung einer Flachsspin- nerei mit einer einzigen Reihe von Maschi- nen, oder 1328 Spindeln für die niedern Nummern des Flachs- und Berggarns. (Dampfmaschine)	138

	Seite
Kosten- und Gewinnrechnung für eine Flachsspinnerei von 1776 Spindeln bloß für Flachs in niedrigen Nummern	150
Kosten- und Gewinnrechnung für eine Spinnerei von 3168 Spindeln bloß für gehechelten Flachs in den Nummern 40—65	158
Kosten- und Gewinnrechnung für eine Hanffspinnerei von 1720 Spindeln, für gehechelten Hanf und Berg in den Nummern 4—30. (Dampfmaschine)	168
Zweiter Theil.	
Erstes Capitel.	
Allgemeine Bemerkungen	183
Zweites Capitel.	
Von den Scheiben, Räderverbindungen und von der Berechnung ihrer Geschwindigkeiten	187
Drittes Capitel.	
Berechnung der Maschinen. Das Spinnen des gehechelten Flachses	201
I. Von dem Anlegetisch oder der Anlege	202
II. Von den Bandmaschinen	208
III. Von den Spindelbänken	215
IV. Von den Feinspinnmühlen	225
Viertes Capitel.	
Fortsetzung der Berechnung der Maschinen. Bergspinnerei	241
I. Von den Kraßmaschinen	242
II. Von den Bandmaschinen für Berg	265
III. Von den Spindelbänken für Berg	270
IV. Von den verschiedenen Spinnmaschinen für Berg	274
Fünftes Capitel.	
Spinnsystem für gehechelten Faserstoff	283
Sechstes Capitel.	
Spinnsystem für feines Berg	304
Siebentes Capitel.	
Spinnsystem für grobes Berg	315
Uebersichtstabelle der Spinnerei	324
Achtes Capitel.	
Pflichten des Directors, der Werkmeister und der Aufseher	324

	Seite
Nachtrag.	
Leinbau und Flachsbereitung in Belgien	341
Flachsbrechmaschine	361
Schwingmaschine	364
Hechelmaschinen	367
Flachsbandmaschinen, Laminir- oder Streckmaschinen	383
Vorspinnmaschine	388
Flachsspinnmaschinen	396
Bergkratzmaschine	402
Packpresse	404
Verschiedene Ertrags- und Einrichtungsberechnungen einer Flachsspinnerei	407
I. Ueber den Ertrag einer in den österreichischen Staaten zu errichtenden Flachsspinnerei von 5040 Spindeln	—
II. Einrichtungsberechnung der Hrn. Bruder und Döbelli	411
III. Einrichtungsberechnung einer Spinnerei von 10,000 Spindeln	412
IV. Ertragsberechnung einer Flachsspinnerei von 2000 Flachs- und 1000 Berg-Spindeln, wozu eine Kraft von 30 Pferden erforderlich ist	416
Ueber die Dauerhaftigkeit des aus Flachs und Hanf auf Maschinen gesponnenen Garnes	418

Erster Theil.

Von dem Spinnen im Allgemeinen. — Vom
Hanf. — Vom Flachs. — Vom Hecheln. —
Geschäftsordnung und Buchführung. — Gebäude,
Wohnungen und Einrichtung. — Kosten- und
Gewinnrechnung.

Gelehrtes Verzeichnis

Von dem Episcopus in ...
— dem ... — dem ...
— dem ... — dem ...
— dem ... — dem ...

Erstes Capitel.

Ueber das Spinnen im Allgemeinen.

Die Kunst des Spinnens besteht im Allgemeinen darin, aus irgend einem Gespinnstoff einen starken, geschmeidigen und elastischen Faden von beliebiger Länge und einem bestimmten Grade der Feinheit zu spinnen.

Der Ursprung dieser Kunst, wenigstens was die Handspinnerei anlangt, läßt sich bis auf jene Zeiten zurückführen, wo sich zuerst die Menschen zu Gesellschaften verbanden.

Die Maschinenspinnerei ist eine Erfindung der neuesten Zeiten, denn die erste Spinnmaschine, auf welcher man mittelst Spindeln mehrere Fäden auf einmal spinnen konnte, verdanken wir einem Engländer, Namens James Hargreaves. Im Jahr 1767 war seine Erfindung der Jenny-Spinnmaschine, die noch in einigen Fabriken angewendet wird, der erste Schritt, welcher in der Maschinenspinnerei gethan wurde. Arkwright, aus der Grafschaft Lancaster, vervollkommnete diese Erfindung, und Samuel Crompton ließ die Spinnerei, indem er die

Entdeckungen seiner Vorgänger benutzte und vervollkommnete, durch die Einführung seiner Mule-Spinnmaschine im Jahr 1786 den wichtigsten Fortschritt machen. Alle diese Erfindungen waren indessen nur auf Baumwolle und Schafwolle anwendbar.

Durch das Decret des Kaisers Napoleon vom 7. Mai 1810, welches für denjenigen 1 Million Francs aussetzte, der es dahin bringen würde, den Hanf und den Flachs auf Maschinen eben so fein zu spinnen, als man damals die Baumwolle spann, wurde die Aufmerksamkeit der Mechaniker und der Personen, die sich mit Spinnerei beschäftigten, auf die Anwendung mechanischer Verfahrensarten zum Spinnen des Flachses und Hanfes gelenkt, und von allen Seiten wurden in diesem Betreffe Versuche gemacht. Endlich erfand Philippe de Girard, Mechaniker zu Paris, einen Spinnplan, welcher, wenn er auch nicht die Vollkommenheit bereits erreicht hatte, doch geeignet war, mittelst einiger Verbesserungen dahin zu gelangen. Im Jahr 1815, unter der Restauration, sprach Girard die Unterstützung der Regierung an, aber sein Gesuch wurde abschläglich bedeutet. Da die österreichische Regierung seine Erfindung besser zu würdigen wußte, so verpflanzte er sie nach Oesterreich und errichtete hier eine Spinnerei. Gegenwärtig ist er Oberingenieur des polnischen Bergbaues, hat mit Hülfe von Personen, die seine Fähigkeiten zu würdigen verstanden, eine Stadt gegründet, welche seinen Namen führt und eine wichtige, ebenfalls von ihm errichtete Flachs-spinnfabrik besitzt. So hat sich der Erfinder einer Kunst, welche eine der Hauptquellen des Reichthums Frankreich's zu werden bestimmt war, genöthigt gesehen, aus seinem Vaterlande auszuwandern.

Dieser Gewerbszweig war bereits in Frankreich fast in Vergessenheit gerathen, und nur einige Spin-

nerien, auf unächte Verfahrungsarten gegründet, hatten noch eine kümmerliche Existenz. Während dieser Zeit hatten sich die Engländer, die stets auf industrielle Erfindungen Jagd machen, auch derjenigen Girard's *) bemächtigt und verfolgten ihre Laufbahn mit Riesenschritten; im Jahr 1835 führten sie schon in Frankreich für mehr als 5 Millionen Francs linnenes Maschinengarn ein. Um diese Zeit wurden auch unsere Gewerbsmänner aufmerksam; Hr. Feray zu Essonne war einer der ersten, der auf eine erfolgreiche Weise die neue Laufbahn betrat; aber seine Versuche, die in das undurchdringlichste Geheimniß eingehüllt waren, würden der Industrie Frankreich's wenig genützt haben. Erst dem Hrn. Liénard, gegenwärtigem Geschäftsführer der Spinnfabrik zu Pont-Remy, und Hrn. Siberton, Geschäftsführer derjenigen von Blanc, verdankt Frankreich, daß es wieder in den Besitz dieser Erfindung eines seiner Söhne gelangt ist.

Herr Liénard gründete das Haus Decoster u. Comp., Maschinenbauer für die Flachsz- und Hanfspinnerei; dieses Haus besaß anfangs nur das Ketten-system; Hr. Siberton vervollständigte die

*) In England, wie in Frankreich, beschäftigte man sich schon vor der Entdeckung Girard's mit der Flachsspinnerei, aber die unvollkommenen Mittel, die man dazu in Anwendung brachte, würden niemals zu den Resultaten geführt haben, welche man gegenwärtig erlangt. Meines Erachtens kann man dem Manne, welcher die hauptsächlichsten Mittel entdeckt hat, die noch heutzutage diesem Gewerbszweige seinen Erfolg sichern, die Ehre der Erfindung nicht streitig machen. Ich will gern zugeben, daß Marshall zu Leeds besser und wohlfeiler spinnet, als Girard, aber es unterliegt keinem Zweifel, daß die mechanischen Mittel, welche Hrn. Marshall seinen Erfolg sichern, von Girard erst entdeckt worden sind, und ersterem kommt nur das Verdienst einer geschickten Anwendung zu.

Maschinen desselben, indem er ihm das Spiral- oder Schraubensystem mittheilte, welches er für theuren Preis aus England hatte kommen lassen. Seit der Zeit haben die Hrn. Bergue, Spreafico und Comp. zu Paris, und die Hrn. Schlumberger u. Comp. zu Guebwiller (Haut-Rhin) Maschinenbauwerkstätten errichtet, so daß man jetzt in Frankreich alle in England gebräuchlichen Spinnmaschinen, und wenigstens mit eben so viel Sorgfalt erbaut, als diejenigen, welche man aus England bezieht, finden kann.

Die Flachß- und Hanffspinnerei wird, wie alle andern Arten der Spinnerei, durch eine Reihenfolge verschieden gestalteter und verschieden benannter Streck- oder Bandmaschinen vermittelt. Unter Streckmaschine versteht man eine Spinnmaschine, deren Thätigkeit darin besteht, den Gespinnstoff, welchen man zwischen die Walzen bringt, aus denen die Maschine besteht, auseinander zu ziehen, oder zu verlängern.

Folgendes sind die einzelnen Maschinen für die Flachßspinnerei:

Der Aufgebetisch (table à étaler; engl. spreader); Einige nennen ihn auch erste Streckmaschine, weil wirklich hier der Gespinnstoff die erste Streckung erleidet; aber dann müßten alle Maschinen Streckmaschinen heißen, denn sie sind alle auf's Verlängern oder Strecken berechnet. Es ist indessen besser, jeder Maschine ihren besondern Namen zu geben, weil dann die Erklärungen leichter zu begreifen sind. Diese erste Maschine bekommt nämlich die Flachßbüschel, welche die Hechelmaschine geliefert hat, um sie in Bänder von unbestimmter Länge und von bestimmter Schwere für eine gegebene Länge zu verwandeln. Man zertheilt den gehechelten Flachßbüschel in eine gewisse Quantität kleinerer Büschel von gleichem Gewichte, die man auf einem Tische ausbrei-

tet, welcher sich hinter der Maschine befindet und mit zwei Aufbeledern ohne Ende versehen ist, die durch Rädereingriff in Bewegung gesetzt werden. Das Ende der Flachsbüschel bringt man zwischen zwei Walzen, welche die Einführungswalzen (*fourmisseurs*) heißen, weil sie den Gespinnstoff dem beweglichen Hechelapparate (*peignes*; engl. *gills*) und der Walze überliefern, welche nach ihnen kommt und Zugwalze oder Ablieferungswalze (*étireur*) heißt. Letztere Walze bewirkt in der That die Streckung; denn, indem sie mit einer größern Geschwindigkeit, als die Einführungswalzen, umläuft und auch einen größern Durchmesser hat, so muß sie nothwendig, wenn die Lunte (*la mèche*) zwischen diese Walze und eine gußeiserne Walze geleitet wird, welche auf erstere einen starken Druck ausübt, die Filamente in dem Maße, wie sie aus der Einführungswalze kommen, lebhaft anziehen, woraus sich die Verlängerung oder Streckung der Lunte ergibt. Damit sie diese Aufgabe gut ausführe, muß man ihren Abstand von den Einführungswalzen so reguliren, daß die Lunte, die immer etwas spizig zuläuft, auf beiden Seiten beinahe noch mit der Hälfte der Spitze zwischen den Walzen sich befinde; säße sie weiter zwischen den Walzen, so würde die Auszugwalze die Flachsfasern zerreißen; und säße sie weniger zwischen den Walzen, so würde zwischen den Nadelspißen des Hechelapparates ein Flattern und häufig ein Bollstopfen derselben stattfinden. Wenn die Lunte die Zugwalze verläßt, so kommt sie noch zwischen zwei Streckwalzen (*cylindres lamineurs*). Da die Maschine an zwei verschiedenen Stellen mit zwei Lunten versorgt wird, so liefert sie zwei Bänder, welche man mittelst Lünetten, welche über den Streckwalzen angebracht sind, in ein einziges verwandelt. Dieses Band ist unbegrenzt, so lange man fortfährt,

Hände voll gehechelten Flachſs mit gegenseitigem Uebergriff auf dem Leder in beliebiger Länge aufzulegen. Das Band, welches die Maschine liefert, wird in Kannen aus Weißblech oder Zink, die unter den Streckwalzen stehen, aufgesammelt.

Erste Streck- oder Bandmaschine (premier étirage; engl. first drawing). Man bringt hinter diese Maschine die Bänder, welche der Anlegetisch geliefert hat. Die Einrichtung ist hier dieselbe, nur daß hinter der Maschine kein Tisch sich befindet; die Einführungswalzen erhalten direct aus den Kannen das Band. Alsdann ist bei dem Anlegetische die bewegliche Hechelvorrichtung auf einer geneigten Ebene angebracht, während diese Vorrichtung in der ersten Streckmaschine in einer horizontalen Ebene sich bewegt. Vor der Maschine fällt das Band ebenso in Kannen, welche unter den Streckwalzen stehen. Bei den Streckmaschinen nennt man einen Kopf eine solche Einrichtung der Maschine, welche zwei einfache Bänder giebt, die man dann in ein einziges verwandelt. Auf dieselbe Bank oder Gestell bringt man 2, 3 und sogar 4 Streckköpfe.

Zweite Streck- oder Bandmaschine (second étirage; engl. second drawing). Diese Maschine ist der ersten Streckmaschine ähnlich, und der einzige Unterschied liegt im Durchmesser der Walzen. Diese Maschine bearbeitet die Bänder, welche die erste Streckmaschine liefert.

Spindelbank, Vorspinnmaschine (banc à broches; engl. roving). Man setzt hinter diese Maschine die Bänder, welche die zweite Streckmaschine geliefert hat. Der erste Theil dieser Maschine ist der ersten und zweiten Streckmaschine ähnlich; die Walzen allein haben einen kleineren Durchmesser, auch ist hier die Räderverbindung anders. Die Hauptveränderung ist an der vordern Seite: hier giebt jeder

Kopf 4 Bänder; es fehlen die Streckwalzen, und die Bänder, welche die Ablieferungswalze liefert, rollen sich auf eine hölzerne Hülse oder Spule (bobine), die auf einer Spindel steckt. Da die Spindel eine sehr rasche Umdrehung hat, so ertheilt sie dem Vorgespinnt eine Drehung, so daß es sich nicht gegenseitig anhängen kann, und giebt ihm zugleich Consistenz. Die Spindeln bekommen die Bewegung durch Schnüre ohne Ende von einer Trommel mitgetheilt, oder werden auch durch Räderverbindung in Bewegung gesetzt. Damit das Vorgespinnt sich regelmäßig auf die Spule aufwickeln könne, so wird es durch eine eiserne Schiene unterstützt, die mit Löchern versehen ist, durch welche die Spindeln geführt sind. Diese Schiene, Tafel genannt, hat eine aufsteigende Hin- und Herbewegung, und mittelst eines Flügels, welcher am Ende der Spindel befestigt ist, legt sich nun das Vorgespinnt in regelmäßigen Lagen über die ganze Länge der Spule. Die Bewegung dieser Spule, welche frei auf der Spindel sitzt, wird mittelst eines Bindfadens regulirt, welcher an seinem Ende ein Stück Blei trägt; man legt ihn in einen Einschnitt hinter der Spule und wickelt ihn zuvor um die Basis ihrer Hülse, mehr oder weniger, je nachdem man ihren Lauf hemmen oder beschleunigen will.

Spinnmaschinen, Feinspinnmaschinen (métiers à filer; engl. spinning). Es giebt dreierlei Spinnmaschinen: die Spinnmaschine mit heißem Wasser (métier à eau chaude ou à décomposition), auf welcher das Vorgespinnt in ein Gefäß mit Wasser geleitet wird, welches durch einen Dampfapparat mehr oder weniger stark, je nach der Beschaffenheit des Gespinntstoffes, erhitzt wird. Diese Gattung der Spinnmaschine zerfällt wieder in mehrere Nummern, die sich bloß durch den Durchmesser der Walzen und den Abstand der Spindeln von einander

unterscheiden. Die Spinnmaschine Nr. 1 ist für die feinsten Garnnummern; die Spinnmaschine Nr. 2 für die mittleren Garnnummern, und die Spinnmaschine Nr. 3 für die niedrigen Nummern. Die Spinnmaschine mit heißem Wasser ist die neueste Bervollkommnung der Flachsspinnerei. Ihre Erfindung, die, wie alles Uebrige, von Girard herrührt, beruht auf der von ihm gemachten Entdeckung, daß jede Flachsfaser aus einer unendlichen Menge Elementarfaser zusammengesetzt sey, welche durch eine gewisse harzige oder klebrige Substanz vereinigt sind, die das heiße Wasser aufzulösen vermag. Nur erst konnte man die Walzen der Spinnmaschine einander näher rücken und leicht viel feineres Garn erhalten. Auf der Spinnmaschine nach dem alten Spinnplane konnte man nicht leicht ein feineres Garn, als Nr. 40 englisch (24,000 Meter auf's Kilogramm) spinnen, während man auf der Spinnmaschine mit heißem Wasser bis Nr. 150 (90,000 Meter auf's Kilogramm) spinnt.

Nach der Spinnmaschine mit heißem Wasser kommt die Spinnmaschine mit kaltem Wasser, an welcher bloß die Walze in kaltem Wasser umläuft und das Vorgespinnst befeuchtet. Diese Spinnmaschine wird für die Bergspinnerei und für die niedern Nummern des Hanfgarnes benutzt. Es ist nun noch die Spinnmaschine übrig, welche die Flachsfaser trocken, ohne alle Zerlegung und in ihrer ganzen Länge spinnt; der Abstand der Cylinder kann hier nach der Länge der Flachsfaser regulirt werden. Diese trocken-spinnende Maschine läßt sich leicht in eine solche umwandeln, die mit kaltem Wasser spinnt, für welchen Zweck man bloß ein kleines gußeisernes Gefäß, in welches man das Wasser giebt, unter die Walze zu setzen braucht. Es giebt mehrere Nummern der trocken-spinnenden Maschine, um von Nr. 2

englisch bis Nr. 30 und 35 zu spinnen. Bei allen diesen Spinnmaschinen steckt man die Spulen mit dem Vorgespinnte der Spindelbank auf hölzerne oder eiserne Spindeln, die unten in einer Pfanne laufen und oben von einem Ringe gehalten werden; man rollt das Ende des Vorgespinntes auf und leitet es zwischen die Walzen, welche an der Spinnmaschine mit heißem Wasser (*métier à décomposition*) cannelirt sind; es rollt sich nun schon allein durch die Zugkraft der Walzen ab. Auf der Spinnmaschine findet Auszug statt, wie bei allen andern Maschinen, und zwar in Folge der verschiedenen Geschwindigkeit und des Durchmessers der Einführungs- und Ablieferungswalzen. Die Spindeln haben dieselbe Einrichtung, wie diejenigen der Spindelbank, und tragen kleine hölzerne Hülsen, Spülchen (*bobineaux*) genannt, auf welche der Faden sich durch dieselben Mittel aufrollt; die Spindeln erzeugen ebenfalls Drehung, die, wie leicht begreiflich, hier stärker ist, als bei der Spindelbank.

Der Faden, welcher die Spinnmaschine, außer wenn trocken gesponnen wird, im nassen Zustande verläßt, muß sogleich gehäspelt werden. Der Haspel unterscheidet sich von dem bei der Schafwolle- oder Baumwollenspinnerei gebräuchlichen dadurch, daß der Haspelumfang, auf welchen sich der Faden aufwickeln soll, im untern Theile des Gestelles, die Spülchen dagegen, deren Garn gehäspelt werden soll, im obern Theile desselben angebracht sind.

Nach dem Haspeln trocknet man das Garn und verpackt es mittelst einer ähnlichen Presse, deren man sich für das baumwollene Garn bedient.

Das Berg kann nicht auf dieselbe Weise, wie der langfaserige Flachs, gesponnen werden, und daraus ergeben sich zwei verschiedene Zweige, die Flachs- und die Hanfspinnerei. Statt eines Anlegetisches ist

die erste Maschine bei der Bergspinnerei eine Kraze (carde) von gleicher Einrichtung, wie bei der Wol-
lenspinnerei, nur giebt sie, statt der Lunte der Wol-
lenkraze, ein fortlaufendes Band. Man behandelt
gewöhnlich das Berg auf zweierlei Krazen, von denen
die erste die Vorkraze (briseur; engl. breaker)
heißt. Man breitet das Berg in regelmäßigen Ge-
wichten auf einem endlosen Aufgebetuche hinter der
Kraze aus, und vor derselben erhält man die Bän-
der. Aus einer gewissen Quantität dieser Bänder
macht man mittelst einer Duplirmaschine (doubleuse)
eine Rolle und bringt dieselbe hinter die zweite Kraze,
die sogenannte Feinkraze (finisseur; engl. finisher),
an deren Vorderseite man ein regelmäßigeres, besser
gekratztes und leichteres Band erhält, als die Vork-
kraze zu liefern pflegt. Dieses Band wird nun,
gleich einem Flachsbande, auf Streckmaschinen, Spin-
delbänken und Spinnmaschinen versponnen, nur be-
darf es dazu besonderer Spinnmaschinen, denn die
Gespinntsubstanz ist von geringerer Länge und kann
folglich den Abstand der Einführungswalzen von den
Ablieferungswalzen nicht vertragen.

Die Maschinen zum Spinnen des Hanfes sind
ganz dieselben, wie für die Flachsspinnerei, nur giebt
man den Haupttheilen größere Kraft; die bewegliche
Hochelvorrichtung (peignes; engl. gills) für die Berg-
bänder müssen mehr Widerstand darbieten, und für
das Berg müssen die Besetzungen (Garnituren)
der Krazen, je nach der Beschaffenheit des Hanfes,
den man anwendet, um eine oder zwei Nummern
stärker seyn. Wir wollen hier diese sehr oberflächli-
chen Entwicklungen beschließen, die jedoch zum Ver-
ständnisse dieses ersten Theiles nicht übergangen wer-
den durften.

Die Hanfspinnerei ist hinter der Flachsspinnerei
gar sehr zurückgeblieben; von letzterer wollen wir hier

in'sbesondere handeln. In England wird wenig Hanf versponnen; indessen glaube ich, daß in Frankreich dieser Industriezweig eine größere und vortheilhaftere Entwicklung, als diejenige des Flachses, hauptsächlich, was die groben und mittlern Garnnummern anlangt, gewinnen müßte. Man muß freilich anfangs mit Vorsicht zu Werke gehen, um die etwa vorkommenden Fehler leicht und ohne Verlust wieder gut machen zu können. Den Hanf kann man von den größten Nummern bis zu Nr. 30 englisch, etwa 18,000 Meter auf's Kilogramm, spinnen. Im Anfange muß man für die groben Nummern bis zu Nr. 12 und selbst Nr. 14 englisch (ungefähr 7000 bis 8000 Meter auf's Kilogramm) die groben Spinnmaschinen mit beweglicher Entfernung der Walzen, und für die mittleren Nummern die größten Spinnmaschinen mit heißem Wasser nehmen, auf welchen man ein Garn von Nr. 25 englisch (ungefähr 15000 Meter auf's Kilogramm) spinnen kann. Hat man mit diesen Spinnmaschinen das Ziel nach Wunsch erreicht, so kann man versuchsweise bis Nr. 30 und selbst noch feiner mittelst einer feinem Spinnmaschine spinnen; man wird indessen wohl thun, mit dem ersten Sortiment zu beginnen, welches ich angebe, indem man alsdann versichert seyn kann, ein vortheilhaftes Resultat zu erlangen, weil man in dem Maße sein Geschäft zu vervollkommen im Stande ist, in welchem die erlangte Erfahrung das Verhältniß der Spinnmaschinen klar darlegt, welche sich für jede Gattung nothwendig machen. Hätte man in den ersten Zeiten der Flachsspinnerei dieses Verfahren in Anwendung gebracht, so würde man viele Täuschungen vermieden haben. Bei dieser Handlungsweise hat man um so weniger Risiko, als man die für die Hanfspinnerei angeschafften Maschinen auch mit Vortheil für die Flachsspinnerei anwenden kann, wenn

im ersteren Fall einem guten Erfolge zu große Schwierigkeiten im Wege ständen.

Die Flachsspinnerei ist jetzt in vollem Gange, und wer erworbene Erfahrung benutzen kann, mag sich mit ganzer Kraft auf dieselbe legen. Es würde indessen aller Klugheit entgegen seyn, eine zu große Menge von Spindeln auf einmal in Gang zu setzen; es fehlt an geübten Arbeiterinnen, um eine große Spinnerei mit einmal zu eröffnen, und es macht sich deshalb nothwendig, im Anfange langsam zu Werke zu gehen. Man fängt mit einem vollständigen Sortiment von Vorbereitungsmaschinen für Flachspinnerei, und bloß mit 5 bis 600 Spindeln an, welche von Nr. 4 bis Nr. 16 Berg, und von Nr. 16 bis Nr. 30 Flachspinnen. Indem man seine Arbeiterinnen an diesen niedern Nummern bildet, hat man weniger Verlust zu befürchten, als bei feinen Nummern. So fährt man 1 bis 2 Monate lang fort; das Borgespinnst kann während dieser Zeit auf den Feinspinnmaschinen nicht consumirt werden, und es ist sehr gut, wenigstens auf einen Monat gefüllte Spulen mit Borgespinnst im Magazine zu haben, denn dieses erleichtert nicht allein die Arbeit, sondern es verbessert sich auch dabei die Qualität des Flachses. Bemerkt man endlich, daß diese 5 bis 600 Spindeln in ununterbrochener Thätigkeit sind, so steigt man ungefähr bis auf 1500 Spindeln. Höchstens 6 Monate später ist man im Stande, eine andere Reihe von Maschinen aufzustellen, weil die Mädchen, welche bis jetzt die Spulen abnahmen, jetzt so weit gediehen sind, daß sie gebrochene Fäden knüpfen können. So schreitet man fort, bis man sein Ziel erreicht hat, und bedarf wenigstens 18 Monate, um mit ganz rohen Arbeiterinnen 6000 Spindeln zu bedienen. Mit Arbeiterinnen von den Vorbereitungsmaschinen und von dem Drosselstuhle der Baumwollen-

spinnerei würde man das Ziel sicherlich in einem Jahre erreichen *). Ich habe angenommen, daß eine Spinnerei sich bloß für die mittleren Nummern bestimmte; wollte man bloß die feineren Nummern spinnen, so müßte man immer mit der niedrigsten Nummer derselben anfangen, eine große Sorgfalt auf die Auswahl der Arbeiterinnen verwenden und dahin streben, eine gewisse Zahl derselben zu besitzen, die schon mit dieser Arbeit vertraut sind. Man thut indessen wohl, die Anstellung englischer Arbeiterinnen zu vermeiden. Ich glaube zwar, daß es in England gute Arbeiterinnen giebt, aber daß gerade diese es nicht sind, welche auswandern. Nirgends in Frankreich ist man mit englischen Arbeiterinnen zufrieden gewesen. Auch ich habe dergleichen unter meiner Leitung gehabt und die Erfahrung gemacht, daß sie Unordnung und Störung in einem Spinnsaale hervorrufen.

Bevor wir uns mit den Einzelheiten der Spinnerei beschäftigen, wollen wir die Beschaffenheit der Gespinnststoffe untersuchen, die man dazu verwenden muß, ferner die ersten Vorbereitungen, welche dieselben erfahren müssen, worunter das Hecheln, als die wichtigste, eine ganz besondere Aufmerksamkeit verdient. Wir wollen auch die Ordnung, welche zu beobachten ist, und die Buchführung kennen lernen, die in einer Fabrik dieser Art eingeführt werden muß. Endlich werden wir diesen ersten Theil mit Rechnungen beschließen, aus denen sich auf's Deutlichste die Resultate ergeben, die man vernünftiger Weise von einer solchen Unternehmung erwarten darf.

*) Dieser Gang möchte vielleicht doch etwas zu rasch seyn, denn es kostet auch Zeit, sich Absatz zu eröffnen.

Zweites Capitel.

Vom Hanse.

Im Handel versteht man unter Hanf den faserigen Theil einer Pflanze, die aus Asien stammt und jetzt in fast allen Ländern Europa's cultivirt wird.

Die Cultur dieser Pflanze ist eine ergiebige Quelle des Reichthums für die Gegenden, welche sich damit abgeben. Der holzige Theil liefert einen Gespinnstoff, aus welchem sich, seiner trefflichen Eigenschaften halber, Nähzwirn und Leinwand, und zwar sowohl zur Leibwäsche, als zu Schiffssegeln darstellen lassen. Aus der schlechteren Qualität fertigt man Bindfaden, Stricke und Tauwerk aller Art. Die Samenkörner des Hanfes liefern ein treffliches Del, und die Rückstände derselben Delluchen, welche ein beliebtes Futter des Rindviehes sind. Es giebt fast kein Bodenerzeugniß, welches so vielfach zu benutzen wäre.

Der Hanfbau erheischt allerdings einige Mühswaltung, und um von der Pflanze den Gespinnstoff zu gewinnen, macht sich eine lange Reihe vielfältiger Operationen nöthig; aber mehrere dieser Operationen können auf solche Zeiten verschoben werden, wo schlechte und rauhe Witterung eintritt, welche die Familie zu Hause erhält; auch geben sie Beschäftigung für die Winterabende.

Der Hanf wird vom März bis zur Mitte des Junius gesäet, so daß man also Gelegenheit hat, zum zweiten Mal auszusäen, wenn eine frühere Saat verunglückt ist. Er verlangt einen reichen, schattigen und etwas feuchten Boden und gedeiht in Frankreich vorzüglich in den Thälern der Loire. Der Hanf wird mit dem

Auswürfe gesäet, nachdem die Ackerkrume sehr gut zerkleinert worden ist; man eggt ihn alsdann mittelst einer Dornwelle ein. Um einen schönen Gespinnstoff zu erhalten, muß man den Hanf etwas dick säen, so daß man auf die Hectare ungefähr 50 Kilogramm Körner braucht. Unmittelbar nach dem ersten Regen geht die Pflanze auf. Man hat männliche und weibliche Pflanzen. Der männliche Hanf wird zuerst reif gegen die Mitte des Junius; man zieht ihn dann sogleich aus. Der weibliche Hanf reift ungefähr 6 Wochen später. Um schönen Gespinnstoff zu erhalten, darf man die völlige Reife nicht abwarten, sondern muß die Pflanzen etwas früher ausziehen (raufen). Der ganz reife Hanf liefert immer einen härteren Gespinnstoff, auch sind die Fasern desselben gröber. In manchen Gegenden zieht man den männlichen Hanf nicht eher aus, als bis der weibliche reif ist. Dieses ist ein doppelter Fehler, und es entsteht daraus zuerst eine für die Qualität nachtheilige Mischung; sodann wird auch der männliche Hanf, den man nach erlangter Reife unausgezogen auf dem Felde ließ, hart und schwer zu bearbeiten.

Nachdem der Hanf ausgezogen ist, macht man daraus kleine Bündel, läßt ihn einige Tage abtrocknen, reißt dann die Samenkörner ab und bringt ihn endlich in die Rüste. Dieses ist die wichtigste Operation, welche die meiste Aufmerksamkeit in Anspruch nimmt. Der Zweck derselben ist die Zerstörung der gummiartigen Substanz oder des Klebers, welcher die Fasern mit der Rinde verklebt. Von einer guten Rüste ist fast immer die Qualität des Gespinnstoffes abhängig. In einigen Gegenden hat man die Thaurüste eingeführt; aber in den meisten Fällen lagert man den Hanf in stehendes oder fließendes Wasser und belastet ihn mit schweren Steinen. Das

Rösten in fließendem Wasser hat vor demjenigen in stehendem Wasser den Vorzug, weil die Gespinnstfaser dadurch weniger Schaden leidet. Die große Schwierigkeit bei'm Rösten liegt darin, den richtigen Zeitpunkt zu treffen, wo der Hanf aus dem Wasser genommen werden muß, d. h., wo die Auflösung des Klebers so weit bewerkstelligt ist, daß zwischen den Gespinnstfasern und der Rinde keine Adhäsion mehr stattfindet, so daß man letztere durch die folgende Operation leicht beseitigen kann. Läßt man den Hanf länger im Wasser liegen, so wird der faserige Theil davon angegriffen und verliert seine Haltbarkeit, die eben eine seiner guten Eigenschaften ausmacht. Man rechnet, daß die Röste in fließendem Wasser bei einer Temperatur von 20° R. 5 bis 6 Tage dauern kann; jedoch lassen sich feste Regeln in diesem Betreff nicht aufstellen; die Erfahrung wird hier immer der beste Führer seyn.

Das Rösten hat nicht allein manche Schwierigkeiten, sondern ist zugleich auch eine ungesunde Arbeit, weshalb die Mechaniker Versuche gemacht haben, es ganz entbehrlich zu machen; leider sind jedoch alle Versuche erfolglos gewesen; man erhielt mehr Abfall, und der Gespinnstoff war hart und brüchig.

Hat man den Hanf aus der Röste herausgenommen, so breitet man ihn in dünnen Schichten für den Zweck des Abtrocknens auf dem Rasen aus; sodann bringt man ihn in kleine Bündel und stellt ihn zusammen, jedoch mit der Rücksicht, ihn nicht aufeinander zu schichten, weil er sich sonst leicht erhitzt. Die andern Arbeiten, welche der Hanf noch erfahren muß, und die darin bestehen, ihn von der Rinde zu befreien und die Fasern durch ein erstes und grobes Hecheln zu reinigen, leiden noch Aufschub.

Die erste dieser beiden Arbeiten wird auf zweierlei Weise verrichtet. Die eine, welche man das

Schleifen (teillage) nennt, besteht darin: nachdem man das Ende des Stängels abgebrochen hat, mit der Hand den Theil der Rinde wegzunehmen, welche die Acheln liefert, und den Faserstoff davon gänzlich zu befreien. Unter den beiden Verfahrungsweisen ist diese die langwierigste, aber für feinen Hanf auch die angemessenste. Das andere Verfahren, durch welches man diesen Zweck erreicht, ist das sogenannte Brechen (broyage); man bringt nämlich den Hanf auf ein Werkzeug, welches den Namen Breche (broie oder mâchoires) führt und die Acheln gänzlich zermalmt, so daß die Elementarfaser davon befreit wird. Bevor man das eine oder das andere dieser beiden Verfahren in Anwendung bringt, muß der Hanf gut getrocknet seyn. Dies geschieht gewöhnlich in einem Backofen, der nur eine mäßige Wärme hat; indessen verdient diese Trocknungsart keinesweges Empfehlung, denn die Hanffaser wird davon hart und brüchig.

Nachdem der Hanf geschleift oder gebrecht ist, bringen ihn die meisten Landwirthe noch auf eine grobe Hechel, um ihn von den rückständigen Acheln zu befreien, die besonders gegen die Wurzel hin am festesten anzuhaften pflegen. Alsdann kommt er in den Handel unter dem Namen roher Hanf, im Gegensatz zu demjenigen, der eine Reihenfolge feiner Hecheln passirt ist, wie wir weiter unten finden werden, und der alsdann gehechelter Hanf heißt.

Alle diese Einzelheiten interessiren mehr den Landwirth, als den Manufacturisten; indessen sind solche Kenntnisse von Nutzen, indem sie in den Stand setzen, dieses Erzeugniß richtig zu würdigen. Folgende Eigenschaften kann man von einem rohen Hanfe verlangen: er muß eine gleichförmige Länge, gleichmäßige Feinheit und die Fasern möglichst voneinander getrennt haben; er muß sich weich und frisch an-

fühlen lassen, muß fett und durchsichtig seyn; die Wurzelenden dürfen weder breit, noch gespalten, und die obern Enden wenig oder gar nicht mit Berg ausgestattet seyn; eine Länge von ohngefähr 2 Meter ist die angemessenste.

Der weibliche Hanf, der am längsten auf dem Felde gestanden hat, ist weit stärker, als der männliche Hanf. In Folge eines Irrthums, welcher wahrscheinlich in dem allgemeinen Begriffe, den man von den Geschlechtern hat, wurzelt, hat man im Handel das Erzeugniß der weiblichen Pflanze männlicher Hanf, und dasjenige der männlichen Pflanze weiblichen Hanf genannt.

Der große Fehler des Hanfes in Bezug auf seine Verwendung zur Spinnerei ist die Adhäsion seiner Fasern untereinander. Trotz der Rüste, durch welche sie nur von der Rinde gelöst werden, bleiben sie durch den Kleber zu mehr oder weniger breiten Bändern vereinigt. Ein längeres Rüsten würde zwar diesen Kleber zerstören, aber nur auf Kosten der Faser, welche dadurch ihre ganze Haltbarkeit verliert. Um diesem Uebelstande zu begegnen, ist man genöthigt, ihn vor dem Hecheln, welches nicht im Stande seyn würde, die Fasern zu zertheilen, der folgenden Operation zu unterwerfen: man legt den Hanf in einen Trog, so daß er seiner ganzen Länge nach ausgebreitet ist, und bearbeitet ihn stark mit Stampfen, so daß er sich erhitzt und etwas feucht wird. Auf diese Weise löst man den Kleber auf, und die Trennung der Fasern durch's Hecheln erfolgt dann fast eben so leicht, als wie bei dem Flachse. Zur Maschinenspinnerei muß der Hanf auch vor dem Hecheln auf eine Länge von ungefähr 70 bis 80 Centimeter zurückgeführt werden; alsdann erst kommt er auf die Hechel und wird dann ganz so, wie der Flachse versponnen, indem man jedoch Rücksicht auf seine stär-

tere Faser nimmt, in Folge welcher man von den schönsten Hanfforten keine Feinheit des Garnes über Nr. 30₀ englisch (18,000 Meter auf's Kilogramm) verlangen kann. Es ist möglich, daß man es in der Zukunft noch dahin bringt, diese Feinheitsnummer überschreiten zu können; aber gegenwärtig ist sie die äußerste Grenze.

Das Klopfen und Zerschneiden des Hanfes, um ihn auf die gewünschte Länge zurückzuführen, geschieht durch Maschinen. Die zweite dieser Operationen wird sehr gut von einer Maschine englischen Ursprunges verrichtet, die man in der Maschinenbauwerkstätte der Hrn. Decoster u. Comp. vorfindet. Je nach seiner Länge kann man die Händevoll Hanf mit dieser Maschine in 2 oder 3 Portionen zerschneiden, so daß man für den Aufgebetisch den Hanf in der nöthigen Länge erhält. Die Händevoll Hanf treten aus der Maschine vollkommen zerschnitten hervor, nur etwas spitzig zulaufend, gleichsam als wäre dieses ihre natürliche Länge. Die oberste und unterste Portion der Pflanze, wie auch die mittlere, geben, wie sich von selbst versteht, drei verschiedene Qualitäten, wenn man den Hanf in drei Portionen zerschneidet. Man thut wohl, diese Portionen abgesondert zu erhalten, um von der einen eine feinere Nummer, als von der andern zu spinnen. Dieselben Maschinenbauer bieten auch eine Klopfmaschine an, deren Arbeit ich indessen nicht so befriedigend gefunden habe, als diejenige der Schneidemaschine. Man sollte sie eigentlich keine Klopfmaschine, sondern eher eine Reibemaschine nennen, weil sie nur auf diese Weise auf den Hanf einwirkt. Sie leistet keine schlechte Arbeit, läßt aber noch zu wünschen übrig. So wünschte ich, z. B., daß der Hanf, bevor er auf diese Reibemaschine kommt, erst in den Trog unter die Stampfen gebracht würde. Dieses Stampfen giebt einen Abfall,

den man ungefähr auf 10 Procent veranschlagen kann. Trotz des Abfalles und der Kosten, welche diese beiden Operationen, denen der Hanf unterliegen muß, herbeiführen, und wovon der Flachs frei ist, würde die Hanfspinnerei doch noch Vortheile vor der Flachs-spinnerei bringen. Sie lassen sich etwa auf folgende Weise berechnen:

Eine gute Qualität Hanf, welche sich im Durchschnitt auf Nr. 20 englisch verspinnen läßt, würde gegenwärtig höchstens per 100 Kilogr. kosten	90 Francs.
Wir werden 10 Procent Abgang für das Schlagen haben; es bleibt uns dann nicht mehr, als 90 Kilogramm, welche, gehörig gehechelt, 54 Kilogramm Fasern geben; es kosten folglich die 100 Kilogr.	90 "
Dann das Schlagen und Zerschneiden	5 "
Und das Hecheln	10 "
54 Kilogramm gehechelter Hanf kosten also	105 Francs.
Wovon abgeht der Werth von 32 Kilogramm Berg à 30 Cent.	9 Francs 60 Cent.
Nettopreis der 54 Kilogramm gehechelten Hanfes	95 Francs 40 Cent.
Dieses beträgt für's Kilogramm	1 Fr. 77 Cent.
Flachs, aus welchem man dieselben Nummern spinnt, ist von geringer Qualität, und es kosten 100 Kilogramm gegenwärtig	110 Francs.

Nach dem Hecheln geben sie höchstens 50
 Kilogramm, welche kosten würden . 110 Francs.
 Dazu die Kosten des Hechelns 10 „
 Beträgt 120 Francs.

Davon gehen ab der Werth von 45
 Kilogramm Berg à 35 Cent. 15 Fr. 75 Cent.

Es kosten sonach 50 Kilogramm ge-
 hechelter Flachß 104 Fr. 25 Cent.

Es kommt also das Kilogramm 2 Francs 8 Cent.
 zu stehen.

Es ergibt sich demnach aus dieser Rechnung
 eine Differenz zu Gunsten der Hanfspinnerei von 20
 Procent. Man kann einwenden, daß es noch viel
 vortheilhaftere Flachßsorten giebt; mir sind in diesem
 Betreff nur die Flachßsorten von Anjou bekannt, die
 man indessen nicht überall anwenden kann, weil der
 Transport ihren Preis erhöhen würde. Einen an-
 dern Vorthail, den das Spinnen des Hanfes darbie-
 ten würde, liegt darin, daß das Hanfgarn immer
 um wenigstens 5 Procent theurer verkauft wird, als
 das Flachßgarn von gleicher Qualität.

Es bleibt uns nun noch übrig, die für den
 Hanfbau wichtigsten Gegenden durchzugehen und zu-
 gleich die Erzeugnisse derselben zu prüfen.

Hanf von Anjou. Diese Gegend baut, mei-
 nes Erachtens, den meisten Hanf. Er wird hier nach
 den Erbauungsorten und nach den Nummern 1, 2, 3
 classificirt. Der größte Hanf ist derjenige von Da-
 guenières und wird nur für die Marine benutzt,
 welche den größten Theil des Hanfes von Anjou, der
 ganzen Loire, St. Mathurin, Saumur, Bourgueil,
 Chinon u. s. w. consumirt, die sämmtlich der Qua-
 lität nach etwas grob sind, obschon auch gute Sor-
 ten unter ihnen sich finden. Hanf erster Qualität

wird im Thale von der Brücke von Cé bis nach Chalonnes gebaut; hier wächst am reichlichsten der Hanf, welcher sich zu Leinwand eignet. Bei Briolay findet man Hanfforten, deren Nr. 1 ganz ausgezeichnet ist.

Hanf aus Maine und der Normandie. Diese beiden Landschaften erzeugen vorzüglich feinen Hanf, welcher sich zu Gespinnst für Leinwand eignet, von welcher eine große Quantität gewebt wird. Die Ankäufe wollen mit Aufmerksamkeit und von einem Kenner gemacht seyn; es giebt eine große Menge schlecht zubereiteten Hanf voller Acheln, den man nicht sonderlich benutzen kann.

Hanf aus der Picardie. Man baut hier eine sehr große Quantität Hanf von sehr verschiedenen Qualitäten; er ist, in der Regel, fein, es gebricht ihm aber an Haltbarkeit. Ich bin der Meinung, daß er für die Maschinenspinnerei sehr vortheilhaft benutzt werden könne, und zwar um so mehr, als er nicht hoch im Preise steht; nur ist er ein Wenig mit Berg verunreinigt, wodurch er nach dem Hecheln theurer zu stehen kommen würde. Der Preis des Hanfes richtet sich nämlich nach seiner Ergiebigkeit an langen Fasern.

Hanf aus der Champagne. Derselbe ist in der Regel von sehr schöner und guter Qualität. Man classificirt ihn in feinen weiblichen, halbfeinen, mittleren Nr. 1, mittleren Nr. 2 und Marinehanf. Die drei ersten Qualitäten können leicht zu Gespinnst für Leinwand benutzt werden; die beiden letztern werden zu Bindfaden und Tauwerk verarbeitet.

Hanf aus dem Elsaß. Elsaß und Lothringen erzeugen vielen Hanf, von welchem der größere Theil zu Leinwand und der andere zu feinem Bindfaden benutzt wird, und hauptsächlich zu solchem Bindfaden, aus welchem man Fischerneze strickt, indem eine

der guten Eigenschaften dieses Hanfes darin besteht, daß er sich gut im Wasser hält. Dieser Hanf würde vielleicht etwas schwierig auf Maschinen zu spinnen seyn.

Die Vendée, Anis und Saintonge erzeugen ebenfalls Hanf, und ich habe bei Marans einen Hanf von sehr schöner Qualität, sehr schöner weißer Farbe und großer Feinheit gesehen. Mittelft Handspinnerei konnte man daraus ein Garn von Nr. 20 bis Nr. 25 englisch (12,000 bis 15,000 Meter auf's Kilogramm) spinnen. Noch viele andere Gegenden bauen Hanf, aber bloß für die örtliche Consumtion, weshalb wir sie nicht erwähnen können. Auch aus dem Auslande wird viel Hanf bezogen: Rußland und Stalien sind die beiden Länder, welche am meisten in diesem Artikel liefern.

Der russische Hanf wird eingetheilt in St. Petersburger, Rigaer, Memeler und Königsberger. Die erste Qualität des St. Petersburger Hanfes heißt reiner Hanf und die zweite Qualität Ausschuß. Die Regierung läßt im Interesse des Handels den Hanf auf dem Markte zeichnen; der Buchstabe P bezeichnet die erste und der Buchstabe R die mittlere Qualität. Die erste Qualität dürfte die einzige geeignete zum Verspinnen seyn.

Hanf aus Stalien. Der italienische Hanf wird hauptsächlich im Süden consumirt; derjenige von Bologna scheint in der Qualität der beste zu seyn. Die Qualitäten Ludrina Nr. 1 und Ludrina Nr. 2 möchten für die Spinnerei die besten seyn.

Dieses wäre Alles, was der noch wenig vorgeschrittene Zustand der Industrie über den Hanf zu sagen gestattet.

Drittes Capitel.

Vom Flachse.

Gleich dem Hanse stammt auch die Lein-
pflanze (*Linum*), deren gereinigte, zum Spinnen
tauglich gemachte Bastfaser den Flachse liefert, aus
Asien; unter diesen beiden Gespinnstpflanzen liefert
sie die feinste Gespinnstsubstanz, aus welcher ein Garn
zu den schönsten Fabricaten, zu feiner Leinwand, zu
Spizen, zu Battist &c. dargestellt wird. Ihre Cultur
hat große Aehnlichkeit mit derjenigen des Hanes,
macht aber noch mehr Mühe und erheischt unter an-
dern häufig wiederholtes Säen.

Von dieser Pflanzengattung sind in der Botanik
mehrere Arten bekannt, z. B. *Linum alpinum*, *L.*
perenne, *L. multicaule*, *L. diffusum*, *L. gran-*
disflorum, *L. fasciculatum*, *L. nervosum*, *L. au-*
striacum, *L. decumbens*, *L. tenuifolium*, *L.*
maritimum, *L. flavum*, *L. catharticum*, *L. tri-*
gynum; aber nur eine einzige, nämlich der gemeine
Lein, *Linum usitatissimum*, wird im Großen an-
gebaut. Diese ist ein krautartiges, einjähriges Ge-
wächs, welches bis zu 3 Fuß Höhe erreicht, eine
kleine, dünne Pfahlwurzel hat, meist nur einen ein-
zelnen, geraden, oben ästigen Stängel mit lanzettför-
migen Blättern und auf dessen Gipfel hellblaue Blü-
then treibt. Die Frucht besteht in einer fast kugeligen,
fünffächerigen Kapsel, welche 10 braune Samenkör-
ner von der bekannten Gestalt enthält.

Es sind zwei Spielarten zu unterscheiden: der
Klanglein, Springlein (*L. crepitans*, *L. hu-*
mile) mit niedrigerem, ästigerem Stängel, dessen Sa-
menkapseln zur Zeit der Reife mit Knistern aufsprin-
gen; und der Dreschlein Schließlein, Schieß-

lein (L. vulgare), mit höherem, weniger verästelttem Stängel, kleineren Blättern, Blüthen und Samenkapseln, dunkleren Samenkörnern, dessen Kapseln geschlossen bleiben und den Samen nur durch Ausdreschen von sich geben. Der Dreschlein ist die gewöhnlich angebaute Art, weil er wegen seiner größern Höhe einen längeren Flachß liefert; allein auf die Beschaffenheit des letzteren haben Klima, Boden, Culturmethode und Bitterung sehr großen Einfluß.

Der Saatzeit nach unterscheidet man zwischen Frühlein (Frühflachß), welcher in der zweiten Hälfte des Aprils oder Anfang Mai, und Spätlein (Spätflachß), welcher im Junius gesäet wird. Bitterung, Lage und Beschaffenheit des Bodens müssen mehr, als die bloße Gewohnheit, über die Zeit der Aussaat entscheiden.

Wenn bei'm Leinbau die Flachßerzeugung Hauptsache ist und weniger auf die Güte des Samens geachtet wird, so muß man dicht säen, damit die einzelnen Stängel weniger reichlich Nahrung empfangen, weniger in die Dicke wachsen, weniger Aeste ansetzen und einen feineren Bast von gleichförmigerer Länge der Fasern bilden. Dagegen ist es, um Samen von der größten Vollkommenheit zu gewinnen, nöthig, dünn zu säen, in welchem Falle der Bast gröber wird und wegen des mehr ästigen Baues der Stängel viele kurze Fasern enthält.

Gewöhnlich 12 bis 13 Wochen nach der Aussaat ist die Erntezeit, welche daher in den Julius, August oder September fällt. Man erkennt den richtigen Zeitpunkt an dem Eintreten der sogenannten Gelbreife, d. h. daran, daß der untere Theil der Stängel gelb wird und die Blätter abzufallen anfangen. Man schreitet dann zum Kaufen (Ausziehen), indem man die Stängel sammt den Wurzeln aus der Erde zieht. Der Same ist in diesem

Zeitpunkte noch nicht völlig reif und zwar tauglich zum Delschlagen, aber ungeeignet zur Aussaat. Beabsichtigt man die Gewinnung eines vollkommen guten Samens, besonders zur Aussaat, so muß der Lein bis zur völligen Samenreife stehen bleiben, wobei jedoch die Bastfaser (der Flach) gröber und weniger zart ausfällt.

Der in Bündel gebundene und nach Hause gebrachte Lein wird zur Absonderung der Samenkapselfeln (Knoten, Leinknoten) eine Handvoll nach der andern durch die Zähne eines eisernen Kammes gezogen (geriffelt, gerefft). Der Riffelkamm besteht aus 24 bis 26 geschmiedeten eisernen, 12 Zoll langen Zähnen, welche oben, auf 3 bis 4 Zoll Länge verjüngt, in stumpfe Spitzen auslaufen, vierkantig (mit quadratischem Querschnitte) und so gestellt sind, daß ihre Diagonalen in eine gerade Linie fallen. Am unteren Ende, wo die Zähne auf einem eisernen Stabe befestigt sind, beträgt deren Dicke (nach der Diagonale gemessen) nahe $\frac{5}{8}$ Zoll und der leere Zwischenraum zwischen je zwei Zähnen $\frac{1}{8}$ Zoll. Zum Gebrauche wird dieser Kamm auf einem horizontalen Balken (dem Reffbaum) aufrecht stehend angebracht. Die beim Riffeln abfallenden Knoten werden sogleich dünn ausgebreitet und, wo möglich, im Sonnenscheine getrocknet, worauf man sie ausdrischt. An manchen Orten pflegt man den Samen auszudreschen, wenn die Knoten noch an den Stängeln sitzen, also ohne vorangegangenes Riffeln.

Da die Rinde oder Oberhaut der Leinstängel so dünn und unbedeutend ist, daß sie während der Bearbeitung ohne Weiteres zerstört wird, so kommen an diesen Stängeln nur zwei wesentliche Theile in Betracht, nämlich der holzige Kern und der Bast, welcher letztere den erstern gleichwie eine aus parallelen Längensfasern zusammengesetzte Röhre umschließt. Die Fasern des Bastes hängen im rohen Zustande zwar

ziemlich lose am Holze, aber bedeutend fest miteinander selbst zusammen, indem sie durch eine Substanz von grün- oder gelbbraunlicher Farbe gleichsam zusammengeleimt sind.

Die geriffelten, übrigens aber noch ganz rohen Leinstängel vermindern durch völliges Austrocknen an warmer Atmosphäre ihr Gewicht um 55 bis 65 Procent durch Verdunstung des in ihnen enthaltenen Vegetationswassers, welches desto beträchtlicher ist, je weiter die Pflanze beim Ausziehen von der vollendeten Reife entfernt war und je weniger dick und holzig die Stängel sind.

Im lufttrockenen Zustande enthalten die Stängel 73 bis 80 Procent ihres Gewichtes Holz, also 20 bis 27 Proc. Bast. Das Holz besteht durchschnittlich aus 69 Proc. eigentlicher Holzsubstanz, 12 Proc. im Wasser auflöslicher Materie und 19 Proc. solcher Stoffe, die wohl durch alkalische Laugen, aber nicht durch reines Wasser aufgelöst und herausgezogen werden können. In dem Baste befinden sich durchschnittlich 58 Proc. reine Faser, 25 Proc. im Wasser auflösliche Theile (Schleim- und Extractivstoff) und 17 Proc. einer im Wasser unauflöslichen, größtentheils Kleber- oder sahmehlartigen Substanz, welche von alkalischer Lauge aufgelöst wird.

Aus dieser Zusammensetzung des Bastes erklärt sich genügend die Erscheinung, daß durch Behandlung des Bastes mit kaltem oder heißem Wasser die Fasern nicht von einander getrennt und in den zum Spinnen nöthigen Zustand der Zertheilung versetzt werden können, obwohl das angewendete Wasser sich stark braun färbt. Durch alkalische Lauge oder durch Seife würde man dieses Ziel erreichen, weil dadurch der als Reinigungsmittel wirkende Kleber zu entfernen wäre; allein ein solches Verfahren ist zur Ausführung im Großen untauglich. Auf rein mechani-

schem Wege, durch Drücken, Klopfen, Reiben zc., kann die erwähnte Zertheilung erreicht werden, aber nur mit unverhältnißmäßig großem Zeitaufwande und erst, nachdem viele Fasern zerrissen sind.

Alle die eben angedeuteten Verfahrungsarten bieten demnach keinen vortheilhaften Weg dar, um den Bast in feine, spinnbare Faser zu verwandeln. Die Methode, durch welche man von jeher und noch jetzt allgemein diesen Zweck erreicht, beruht auf der Verbindung einer chemischen Behandlung der Stängel mit nachfolgender mechanischer Bearbeitung. Durch erstere, das Kotten, wird der die Fasern vereinigende Kleber des Bastes mittelst einer zweckmäßig eingeleiteten Gährung zerstört; durch letztere bewirkt man dann die völlige Trennung der nun schon theilweise von einander gelösten Fasern. Uebersichtlich lassen sich die Hauptarbeiten bei der Flachsbereitung ihrem unmittelbaren Zwecke nach folgendermaßen bezeichnen:

1) Das Kotten, eine durch anhaltende Einwirkung der Feuchtigkeit hervorgerufene Gährung, durch welche die kleberartige Substanz des Bastes größtentheils zerstört und somit der Zusammenhang zwischen den Fasern in sehr bedeutendem Grade gelockert, beinahe völlig aufgehoben wird.

2) Das Brechen und einige Nebenarbeiten zur Verkleinerung und fast gänzlichen Absonderung des holzigen Kernes der Stängel.

3) Das Hecheln, welches einen vierfachen Erfolg hat, nämlich die Entfernung aller noch vorhandenen Reste des Holzes; die Spaltung oder Zertheilung des Bastes in feine Fasern; die Absonderung der kurzen Fasern von den werthvolleren langen; endlich das Ordnen und Geradelegen der übrigbleibenden langen Fasern.

Die wichtigsten Qualitäten, auf welche man bei'm Flachse sehen muß, sind folgende: seine Fasern müssen sich in Länge, Festigkeit und Feinheit ganz gleich seyn. Für die Maschinenspinnerei eignet sich eine mittlere Länge von 70 bis 80 Centimeter am besten; längerer Flachse muß sehr fein seyn und wird dann zerschnitten, um die Nummern über 70 englisch hinaus (42,000 Meter auf's Kilogramm) daraus zu spinnen. Man zerschneidet ihn mit der Schneidemaschine in Längen von 30 bis 40 Centimeter, und darauf sind auch bei'm Verspinnen die Bandmaschinen eingerichtet. Die Fasern müssen gut zertheilt, geschmeidig, fett, durchsichtig und nicht sehr werghaltig seyn; die Wurzel darf nicht zu harsch, besonders nicht gespalten seyn. Die Flachsbüschel müssen von Acheln ganz rein seyn. Die weiße, hellgelbe, gelbgrüne und hellgraue Farbe behaupten bei'm Flachse vor andern Farben den Vorzug; man muß dunkelgrau und rothgrau vermeiden, indem ein solcher Flachse, in der Regel, hart und äußerst schwer zu bleichen ist.

Der Flachse muß in frischen, jedoch nicht feuchten Magazinen aufbewahrt werden und darf das Tageslicht nur so wenig, als möglich, erblicken, wodurch seine Frische erhalten wird.

Wir wollen jetzt die Flachseforten durchgehen, die in verschiedenen Gegenden gebaut werden, welche sich durch die Flachscultur auszeichnen; wir wollen zugleich untersuchen, wieviel sie an verspinbarer Flachsefaser und an Berg ergeben, und wie hoch das Kilogramm dieses gehechelten Flachses zu stehen kommt. Zur Basis wollen wir die Flachsernte des Jahres 1839 nehmen, indem diejenige des Jahres 1840 sowohl hinsichtlich des Ertrages, als der Qualität, ganz fehlgeschlagen ist. Die Preise, welche wir hier annehmen, können keine ganz festen seyn, indem die Schwankungen, welche in dieser Hinsicht auf den

Märkten bestehen, keine festen Preise gestatten; indessen wird man in diesen Rechnungen doch einen leitenden Fingerzeig für die relativen Flachspreise jeder Landschaft finden.

Flachs aus der Normandie. Man hat drei Hauptqualitäten: den Flachs von Bernai, denjenigen von Romois und denjenigen aus der Landschaft Caux, die auch unter dem Namen Flachs von Havre bekannt sind. Der Flachs von Bernai ist unter den Flachsorten der Normandie ganz ausgemacht der beste. Von der ersten Qualität wurden 55 Kilogramm mit 80 bis 90 Francs bezahlt, und man findet viel Flachs, aus welchem man ein Garn bis zu Nr. 60 englisch (36,000 Meter auf's Kilogramm) spinnen kann. Für diesen Zweck muß man ihn bis auf 50 Procent hecheln, d. h., man behält von 100 Kilogramm rohem Flachse 50 Kilogramm gehechelten Flachs und bekommt noch 45 Kilogramm Berg. Fünf Kilogramm muß man beim Hecheln auf Abgang für die Verdunstung rechnen. Nach diesen Angaben würde der Flachs zu folgenden Preisen zu stehen kommen:

100 Kilogramm roher Flachs, von welchem 55 Kilogr. 85 Francs kosten, betragen	154 Fr. 55 Cent.
Hechelkosten auf 100 Kilogramm	10 „ — „
	<hr/>
	164 Fr. 55 Cent.

Hiervon muß abgezogen werden der Werth von 45 Kilogramm Berg à 80 Cent. 36 Fr.

Werth von 50 Kilogramm gehecheltem Flachs 128 Fr. 55 Cent.

Es kommt also das Kilogramm auf 2 Francs 57 Cent.

Mit dieser Flachsqualität, die auf die beschriebene Weise gehechelt worden ist, kann man leicht ein Garn von Nr. 45 bis 60 und selbst 65 englisch spinnen. Der Flach, aus welchem man Garn von Nr. 60 bis 65 spinnen will, muß vier verschiedene Hecheln passiren, wie wir weiter unten finden werden, und 45 bis 50 Procent gehechelten Flach liefern, während ein Flach, aus welchem man ein Garn von Nr. 45 bis 50 spinnen will, nur 3 Hecheln zu passiren braucht und 50 bis 55 Procent gehechelten Gespinnstoff liefert. Aus dem groben Berg spinnt man die Nummern 14 bis 16, aus dem mittelfeinen die Nummern 18 bis 22, und aus dem feinen die Nummern 25 bis 30.

Von der zweiten Qualität des Flachses von Bernai gelten 55 Kilogramm ungefähr 75 Francs. Dieser Flach liefert wenigstens 55 Procent gehechelte Gespinnstfaser, wenn man ihn drei Hecheln passiren läßt, und kann zu einem Garne von Nr. 30 bis 40 versponnen werden. Stellt man dieselbe Rechnung an, wie wir sie für die erste Qualität ausgeführt haben, und schlägt das Kilogramm Berg nach einem mittleren Durchschnittspreis zu 70 Centimen an, so wird man finden, daß die 55 Kilogramm gehechelter Flach auf 120 Francs 36 Cent. zu stehen kommen; wonach also das Kilogramm im Preise sich auf 2 Fr. 15 Cent. stellen würde. Aus dem groben Berg spinnt man die Nummern 8 bis 10, aus dem mittelfeinen die Nummern 12 bis 14 und aus dem feinen die Nummern 16 bis 22 und selbst bis 25.

Von dem geringen Qualitäten des Flachses von Bernai können 55 Kilogramm 65 bis 70 Francs kosten, also im Durchschnitt 67 Francs 50 Cent. Man kann daraus ein Garn von Nr. 25 spinnen,

wenn man den Flachs drei Hecheln passiren läßt, so daß man 55 Procent gehechelten Gespinnstoff übrig hat. Das Kilogramm gehechelter Flachs würde sich im Preise auf 1 Franc 98 Cent. stellen, wenn man den Preis des Berges zu 60 Cent. in Rechnung bringt. Aus dem Berge spinnt man die Nummern 5 bis 18.

Den Flachs von Bernai pflegt man auch grünen Flachs zu nennen, und wirklich besitzt er eine gelbe, in's Grüne schillernde Farbe. Er liefert ein sehr geschätztes Garn für die Leinwandweberei, welches sich leicht bleichen läßt.

Der Flachs von Romois in guter, gewöhnlicher Qualität läßt sich zu einem Garne von Nr. 30 bis 35 verspinnen. Wenn man ihn drei Hecheln passiren läßt, so bleiben noch 60 Procent gehechelte Gespinnstofffaser, wovon 55 Kilogramm mit 70 bis 75 Francs, im Durchschnitt also mit 72 Francs 50 Cent., bezahlt werden. Das Kilogramm Berg kann man zu 50 Cent. berechnen, so daß also der gehechelte Flachs auf 2 Francs 7 Cent. per Kilogramm würde zu stehen kommen. Aus dem Berge spinnt man die Garnnummern von 8 bis 22. Dieser Flachs besitzt eine etwas dunkelgraue Farbe und giebt einen sehr starken Faden, ist aber weniger geschätzt, als der Flachs von Bernai, auch schwierig zu bleichen.

Der Flachs aus der Landschaft Caux kann per 50 Kilogramm, je nach seiner Qualität, 65 bis 70 Francs kosten; er besitzt eine schöne, silbergraue Farbe, ist aber sehr zart, so daß bei dem Hecheln viel Abgang stattfindet. Aus den guten Qualitäten dieses Flaches läßt sich ein Garn von Nr. 50 spinnen, aus den mittelfeinen ein Garn von Nr. 30 bis 40. Um Garn Nr. 50 zu erhalten, muß man den Flachs drei He-

cheln passiren lassen, und behandelt man ihn dabei mit einiger Schonung, so erhält man 45 Procent gehechelten Faserstoff, wonach sich der Preis des Kilogrammes gehechelten Flachses auf 2 Francs 50 Cent. stellen würde, wenn man 50 Kilogramm rohen Flachses zu 70 Francs, und das Kilogramm Berg zu 75 Cent. berechnet. Aus dem Berg spinnt man ein Garn von Nr. 16 bis Nr. 30; ja man erlangt selbst Nr. 35, wenn man dasselbe mit etwas feinem Berg von Bernai vermischt, um ihm die Haltbarkeit zu geben, welche ihm abgeht. Der Flachs aus der Landschaft Caux ist weit feiner, als derjenige von Bernai, nur nicht so fest, und es würde deshalb, meines Erachtens, äußerst vortheilhaft seyn, beide Flachsarten miteinander zu mischen. Man würde dann einen feineren Faden erhalten, als wenn man jede Sorte einzeln anwendete. Die Differenz der Farbe würde dem Garn eine weißgraue Farbe verleihen, welche für den Verkauf nur vortheilhaft seyn könnte. Diese Operation könnte auf dem Aufgebetische vorgenommen werden, indem man abwechselnd eine Handvoll der einen Sorte und der andern auflegte.

Die mittelfeinen Qualitäten des Flachses aus der Landschaft Caux, aus welchen man ein Garn von Nr. 30 bis 40 spinnt, müssen ebenfalls drei Hecheln passiren, jedoch darf man nicht über 45 Procent gehechelte Flachsfaser erwarten, wonach der Preis des Kilogramm gehechelten Flachses sich auf 2 Francs 40 Cent. stellen würde, wenn man den rohen Flachs zu 65 Francs und das Kilogramm Berg zu 65 Cent. in Rechnung bringt. Diese Qualität dürfte, wie sich hier ergiebt, beim Spinnen wenig Vortheil bringen.

Flachs aus der Picardie. Es giebt verschiedene Sorten: die guten Qualitäten haben eine

weiche Faser von schön silbergrauer und dunkelgrauer Farbe; die ordinären Sorten haben eine harte Faser, eine dunkelgraue, schiefergraue und rothgraue, oder goldgraue Farbe; die einen und die andern ergeben wenig beim Hecheln.

Die guten Qualitäten können zu Garn von Nr. 30 bis 40 versponnen werden und mögen sich etwa im Preise zu 2 Francs 80 Centimen per Bündel zu 2 Kilogramm stellen. Läßt man diesen Flachß drei Hecheln passiren, so erhält man 50 Procent gehechelten Flachß, so daß das Kilogramm gehechelter Flachß auf 2 Francs 46 Centimen zu stehen kommt, wenn man das Berg zu 60 Centimen berechnet; aus letzterem lassen sich Garne von Nr. 8 bis 25 spinnen.

Aus den ordinären Qualitäten spinnt man ungefähr ein Garn von Nr. 16 bis Nr. 25, und 50 Kilogramm kosten ungefähr 55 Francs. Nach dreimaligem Hecheln bleiben etwa 50 Procent übrig, so daß also das Kilogramm gehechelter Flachß auf 2 Francs 4 Centimen zu stehen kommt, wenn man das Kilogramm Berg mit 40 Centimen in Rechnung bringt. Aus letzterem spinnt man ein Garn von Nr. 4 bis 18.

Das Ergebnis von 50 Procent gehecheltem Flachß ist für diese Flachßsorten das Maximum, was man mit einem sorgfältig ausgeführten Hecheln erlangen kann. In der Regel halte ich die Flachßsorten der Picardie unter allen für die unvortheilhaftesten, weil ihre Preise im Verhältnisse zur Qualität viel zu hoch stehen; übrigens liefern sie ein hartes und wenig geschätztes Garn, welches äußerst schwierig zu bleichen ist.

Flachs aus Flandern. Dieser Flachs zerfällt in zwei Hauptqualitäten, in grauen Flachs, den sogenannten Flachs aus Mons, und in gelben Flachs, oder den Flachs aus Douai oder der Umgegend von Lille.

Von dem Flachse aus Mons können die gewöhnlichen guten Qualitäten per Bündel (botte) von 48 bis 49 Unzen 2 Francs 10 Centimen kosten, was auf 50 Kilogramm 70 Francs beträgt. Man kann daraus ein Garn von Nr. 30 bis 40 spinnen und erhält nach dreimaligem Hecheln 60 Procent spinnbare Faser, so daß das Kilogramm gehechelter Flachs auf 2 Francs 12 Centimen kommt, wenn man das Kilogramm Berg zu 65 Centimen berechnet. Aus letzterem kann man ein Garn von Nr. 8 bis 25 spinnen.

Die ordinären Qualitäten haben eine schlechte rothgraue Farbe und geben ein Garn von Nr. 18 bis 25. Man bezahlt das Bündel mit 1 Franc 70 Centimen bis 1 Franc 80 Centimen. Nach dreimaligem Hecheln kann man 55 Procent spinnbare Faser übrig haben. Wenn man 50 Kilogramm zu 60 Francs berechnet und das Berg, aus welchem ein Garn von Nr. 4 bis 18 gesponnen werden kann, zu 40 Centimen, so stellt sich der Preis des Kilogramm gehechelten Flachses auf 2 Francs 7 Centimen.

Diese Flachsarten, besonders die guten Qualitäten, sind für die Spinnerei vortheilhafter, als die Flachsarten der Picardie, aber sie geben, gleich letzteren, ein hartes und schwer zu bleichendes Garn, welches sich nicht vortheilhaft verkaufen läßt. Es giebt noch bessere Qualitäten des Flachses, als die

zuerst angeführte, aber ihr hoher Preis macht die Benutzung derselben für die Spinnerei zur Unmöglichkeit.

Von dem Flachse aus Douai oder aus der Umgegend von Lille hat man für das Bündel von 45 Unzen folgende approximative Preise: ordinäre Qualität 1 Franc 70 Centimen bis 1 Franc 80 Centimen; gute Qualität 2 Francs 10 Centimen bis 2 Francs 20 Centimen; ganz gute Qualität 2 Francs 50 Centimen bis 2 Francs 60 Centimen.

Aus den ordinären Qualitäten, von denen 100 Kilogramm auf 125 Francs zu stehen kommen, kann man ein Garn von Nr. 18 bis 25 spinnen und behält nach dem Hecheln 55 Procent spinnbare Faser, so daß das Kilogramm gehechelter Flachse auf 2 Francs 9 Centimen zu stehen kommt, wenn man das Berg mit 50 Centimen berechnet. Letzteres giebt ein Garn von Nr. 6 bis Nr. 20.

Aus den guten Qualitäten, von denen 100 Kilogramm ungefähr 150 Francs kosten, spinnt man ein Garn von Nr. 30 bis 40. Nach dem Hecheln behält man ebenfalls 55 Procent spinnbare Faser übrig. Der Preis des Kilogramm gehechelten Flachses stellt sich also auf 2 Francs 40 Centimen, wenn man das Berg, welches ein Garn Nr. 8 bis 25 liefert, zu 70 Centimen berechnet.

Von den ganz schönen Qualitäten kommen endlich 100 Kilogramm auf 180 Francs zu stehen; man kann daraus ein Garn von Nr. 45 bis 65 spinnen, behält nach dem Hecheln 50 Procent übrig, und das Kilogramm gehechelter Flachse würde sich also im Preise auf 3 Francs 8 Centimen stellen, wenn man das Berg zu 80 Centimen berechnet.

Aus letzterem läßt sich sehr leicht ein Garn von Nr. 16 bis 35 spinnen.

Diese Flachsorten sind sehr leicht zu verspinnen, aber ihr hoher Preis ist daran Schuld, daß man sie fast nur an ihren Erzeugungsorten verarbeiten kann.

Flachs aus Anjou. Dieser Flachs hat eine schöne gelbe Farbe und zerfällt in Früh- und Spätflachs, und jede dieser Qualitäten hat wieder drei besondere Nummern. Für die Maschinenspinnerei kann nur von Nr. 1 die Rede seyn.

Aus dem Frühflachse kann man ein Garn von Nr. 25 bis 30 spinnen; 100 Kilogramm kosten 130 Francs und liefern nach dem Hecheln 65 Procent Ausbeute, so daß sich der Preis des Kilogramm gehechelten Flachses auf 1 Franc 97 Centimen stellt, wenn man das Berg mit 40 Centimen in Rechnung bringt. Man kann daraus ein Garn von Nr. 6 bis 18 spinnen. Dieser Flachs liefert einen sehr starken, leicht zu bleichenden und vortheilhaft zu verkaufenden Faden.

Aus dem Spätflachse spinnt man ein Garn von Nr. 16 bis 22, und 100 Kilogramm kosten 110 Francs; das Hecheln liefert 65 Procent Ausbeute. Aus dem Berge spinnt man ein Garn von Nr. 4 bis 12. Schlägt man das Berg zu 35 Centimen an, so stellt sich der Preis eines Kilogramm gehechelten Flachses auf 1 Franc 68 Centimen. Das erhaltene Garn ist, je nach der Nummer, in der Qualität demjenigen des Frühflachses gleich.

Für die niedern Nummern giebt es, meines Erachtens, keine vortheilhaftere Flachsorte, als diejenigen aus Anjou; aber man muß darauf sehen, daß man

stets in den Qualitäten Nr. 1 bekommt; die niederen Qualitäten enthalten zu viel Berg und gewähren nicht denselben Vortheil. Beim Einkaufe muß man demnach eine gute Auswahl treffen und darauf sehen, daß die Fasern gut getrennt sind etc.

Flachs aus der Bretagne. Diese Landschaft erzeugt sehr viel Flachs in äußerst schöner Qualität und zu äußerst vortheilhaften Preisen; leider aber sind sie ihrer schlechten Vorbereitung halber von der Maschinenspinnerei, so zu sagen, ausgeschlossen. Sie geben viel Berg, und dieses ist so voller Knoten, daß es auf den Kraken die schlechtesten Resultate liefern müßte. Ich habe mit Flachs aus der Gegend von Guingamp Versuche angestellt, müßte aber ganz davon abstehen. Wenn indessen die Transportkosten nicht so bedeutend gewesen wären, so hätten sie bei ihrem niedrigen Preise sich dennoch benützen lassen.

100 Kilogramm kosteten	80 Francs
Kosten des Hechelns	10 =
	<hr/>
	90 Francs.

Hiervon geht ab:

30 Kilogramm Berg à 20 Cent. 6 Frcs.	
30 Kilogramm Berg à 50 Cent. 15 Frcs.	21 Francs
	<hr/>
Werth der 30 Kilogramm gehechelten Flachses	69 Francs.

Es kommt also das Kilogramm auf 2 Francs 30 Cent.

Der Abgang für Verdunstung ist hier zu 10 Procent berechnet, weil dieser Flachs etwas mit Acheln verunreinigt war. Aus dem gehechelten Flachse könnte man Garn von Nr. 30 bis 40 in sehr schö-

ner Qualität und von schöner hellgelber Farbe spinnen. Die 30 Kilogramm Berg à 50 Centimen würden sehr gut mittelst der Handspinnerei ein schönes Garn liefern; das andere Berg à 20 Centimen würde um diesen Preis leicht Käufer finden, wenn man es nicht spinnen könnte. Es giebt Flachs, aus welchem sich ein Garn von Nr. 60, ja selbst von noch größerer Feinheit, spinnen läßt, und man hat mir die Versicherung gegeben, daß das Haus Marschall und Comp. zu Leeds aus der Bretagne Flachs beziehe, aus welchem die Garnnummern 100 bis 120 gesponnen würden. Ungeachtet das Berg nur als Abgang betrachtet wird, so soll dieser Flachs dennoch ihm Vortheil bringen.

Hieraus geht aber hervor, daß eine Flachsspinnerei in der Bretagne gute Aussichten auf Erfolg haben müßte. Man müßte damit anfangen, das Berg mit der Hand spinnen zu lassen, was auf die Bevölkerung einen guten Eindruck machen würde. Nach und nach würde sich die Qualität der ersten Substanz verbessern, und man würde zu einem glänzenden Resultate gelangen. Aber man beschränkt sich bloß auf Klagelieder über die Einfuhr des ausländischen Maschinengarnes und sogar über die Maschinenspinnerei in Frankreich; man thäte aber besser, die Fortschritte zu verfolgen, als sich darüber zu beklagen. Einige gut assortirte Spinnfabriken würden diese Landschaft bald in eine der reichen Manufacturgegenden Frankreich's verwandeln. Fehlt es etwa an Capitalien, oder ist es bloß die Liebe zum Schlendrian, welche gute Projecte mißlingen läßt?

Béarn erzeugt auch Flachs von sehr wohlfeilem Preise, 100 Kilogramm ungefähr zu 60 Francs; aber das Ergebnis ist noch schlechter, als wie bei dem

Flachse der Bretagne; außerdem ist der gehechelte Flachse, den man daraus erhält, von sehr schlechter Qualität. Der Flachse aus Poitou befindet sich in gleichem Falle, und die einzige Ausnahme macht bloß derjenige von Montcontour, der eine schöne weißgelbe Farbe besitzt; nur erzeugt diese Gegend wenig davon, und er stand immer in einem Preise, der sich nicht mit seiner Qualität vertrug.

Zu den ausländischen Flachsearten, welche wegen der Wichtigkeit ihrer Production sich darbieten, gehört der russische Flachse. Man hat davon Rigaer Flachse, Marienburger Flachse, St. Petersburger Flachse und Libauer Flachse. Was ich an Flachse von den beiden letztern Bezugsarten gesehen habe, war nichts weniger, als zur Maschinenspinnerei geeignet: dieser Flachse war voller Stroh und lieferte nach dem Hecheln eine schlechte Ausbeute. Der Rigaer und Marienburger Flachse, und besonders der sogenannte Kronenflachse, sind unter den russischen Flachsearten die einzigen, welche, meines Erachtens, die Aufmerksamkeit der französischen Spinner auf sich ziehen könnten.

Die verschiedenen Qualitäten des Rigaer Flachses findet man auf folgende Weise bezeichnet: mit **DR** die schlechteste Qualität, die eine schlechte Ausbeute an gehecheltem Flachse liefert und wohl schwerlich für uns einen Nutzen bringen dürfte; mit **PTR** die ordinäre Qualität, welche man leicht zu einem Garne von Nr. 25 bis 30 spinnen kann; mit **SPTR** die gute Qualität, mit welcher man die Nummern 35 bis 45 spinnen kann; mit **ZPTR** die beste Qualität, welche die Nummern 50 bis 60 liefert. Alle diese Flachsearten sind sehr zart und geben nur eine schwache Ausbeute. Die drei letztern Qualitäten

können, nach einem mittlern Durchschnitte, in Frankreich sich höchstens im Preise so stellen, daß 100 Kilogramm 120 Francs kosten. Man spinnt damit die Nummern 30 bis 60 und aus dem Berge die Nummern 10 bis 30. Auf eine Ausbeute von mehr als 45 Procent nach dem Hecheln darf man nicht rechnen. Bringt man das Kilogramm Berg im Ganzen mit 70 Centimen in Rechnung, so wird sich ergeben, daß der Preis des Kilogramm gehechelten Flachses sich auf 2 Francs 11 Centimen stellt, was ein vortheilhafter Preis ist. Das Garn, welches man daraus spinnt, hat ein schönes Ansehen und ist leicht zu verkaufen. Um diesen Flachs auf das Vortheilhafteste zu benutzen, müßte man ihn mit feinem und etwas starkem Flachse vermischen, z. B., mit der ersten Qualität von Flachs aus Bernai oder aus Douai; alsdann würde man ein ganz vollkommenes Garn erhalten. Die Farbe ist silbergrau, und es giebt, wie ich glaube, auch graugelben Flachs; bei gleicher Feinheit würde sich dieser Flachs für die Vermischung am besten eignen.

Von dem Marienburger Flachs ist mir nur der sogenannte Kronenflachs bekannt, von schmutziggelber Farbe und verspinnbar zu Garnen von Nr. 25 bis 35. Bis in's Magazin kommen diese Flachsarten eben so hoch zu stehen, als der Rigaer Flachs und geben auch dieselbe Hechelausbeute, ja vielleicht noch 5 Procent mehr, wenn sie mit Kenntniß gekauft und beim Hecheln sorgfältig behandelt werden. Aus dem Berge spinnt man Garne von Nr. 8 bis 25, und man kann das Berg mit 60 Centimen in Rechnung bringen. Das Kilogramm gehechelter Flachs kommt mit einem Worte eben so hoch, wie der Rigaer Flachs, und man erhält einen stärkern Faden, ohne daß man eine Mischung vorzunehmen braucht.

Ich habe einige gelbe holländische Flachsorten verarbeiten lassen, zwar nicht in solchen Quantitäten, um eine sichere Meinung zu erlangen, jedoch aber immer hinlänglich, um zu wünschen, sie von Neuem verspinnen zu können. Sie waren in zweiter Hand um den Preis von 130 Francs für 100 Kilogramm gekauft worden und konnten mit einem guten Ergebniß zu den Nummern 25 bis 35 versponnen werden. Es ist mir auch etwas belgischer Flach unter die Hände gekommen; aber mit dem Eingangszolle und den Kosten kommen die geringen und ordinären Qualitäten zu theuer. Die feinen Qualitäten für höhere Nummern als Nr. 60 können mit Vortheil versponnen werden; nur habe ich nicht hinlänglich davon gesehen, um davon sprechen zu können.

Uebrigens muß man sich hüten, Alles, was hier mitgetheilt worden ist, als absolute Regel zu betrachten. Jeder Markt kann die Preise ändern, und die Qualität kann von einer Ernte zur andern variiren. Es ist auch vielleicht möglich, daß man aus Flach feinere Garnnummern spinnt, als die von mir angegebenen, nur muß man in diesen Versuchen vorsichtig seyn. Neben dem Vortheil, ein theures Garn aus einem wohlfeilen Flachse zu spinnen, liegt häufig der Nachtheil, einen unhaltbaren Faden zu spinnen, der der Spinnmaschine alle Production entzieht. Um sicher zu gehen, muß man darauf sehen, daß die Spinnmaschine der Fadenknüpferin nichts zu thun gebe; so oft sie thätig wird, entsteht Abfall, und die Spindel wird außerdem eine Zeit lang gehemmt. Man muß also darauf sehen, daß die Fadenknüpferin ohne Beschäftigung sey, und für diesen Zweck spinne man lieber den Flach zwei Nummern niedriger, als eine Nummer zu hoch, denn letzteres ist die Haupt-

ursache des Fadenreißen *). In der nachfolgenden Tabelle, welche den Schluß dieses Capitels macht, ist Alles übersichtlich zusammengestellt, was bis jetzt über den Flachß gesagt worden ist.

*) Es verdient indessen bemerkt zu werden, daß man wenigstens einen eben so großen Fehler begehen würde, wenn man zu einem Garn von Nr. 30 einen Flachß verwenden wollte, aus welchem sich Nr. 50 spinnen läßt, wie ich es einst bei einem englischen Werkmeister wirklich gesehen habe.

Vergleichende Tabelle

Benennung der Flachsarten.	Preis des rohen lachs.	Preis des gehechelten Flachs für die Nummern.					
		16 bis 22	25 bis 30	30 bis 35	40	45 bis 50	55 bis 60
Bernai, 1. Qual.	85 Fr. für 55 Kilogr.						2.57
2. =	75 desgl.			2.15	2.15		
3. =	67,58 desgl.		1.98				
Romois . .	72,50 desgl.			2.07			
Caur, 1. Qual.	70 Fr. für 50 Kilogr.					2.50	2.50
2. =	65 desgl.			2.40	2.40		
Picardie, gute Sorte	2,80 der Bü- schel von 2 Kilogr.					2.56	2.56
ordinäre	55 Fr. für 56 Kilogr.	2.04					
Mons, gute Sorte	2,10 der Bü- schel von 48 Unzen					2.12	2.12
ordinäre	1,75 desgl.	2.07	2.07				
Douai, gute Qualität	2,55 der Bü- schel von 45 Unzen						3.08
ordinäre	2,15 desgl.			2.40	2.40		
gemeine	1,75 desgl.	2.09	2.09				
Anjou, Sommer- flachs	65 Fr. für 50 Kilogr.		1.97				
Winterflachs	55 desgl.	1.68					
Bretagne . .	40 desgl.			2.30	2.30		
Rußland . .	60 desgl.		2.15	2.15	2.15	2.15	2.15

der Flachspreise.

B e m e r k u n g e n .

sehr gute Qualität, gelbgrüner Faden, zur Kette.

desgl. desgl. desgl.

desgl. desgl. desgl.

sehr gute Qualität, grauer Faden, zur Kette, aber hart nach dem Bleichen und wohlfeiler im Preise.

silbergrauer Faden, dem es ein Wenig an Festigkeit mangelt, leicht zu bleichen.

desgl. desgl. desgl.

silbergrauer Faden, dem die Festigkeit fehlt, schwer zu bleichen.

graurother Faden, desgl. sehr schwierig zu bleichen.

dunkelgrauer Faden, gut zur Kette, aber sehr schwer zu bleichen.

graurother Faden, desgl. desgl.

ein schöner gelber Faden von guter Qualität.

desgl. desgl.

ein etwas schwacher, schmutzig gelber Faden.

sehr starker Faden von schöner gelber Farbe.

desgl. desgl.

Faden von schöner Qualität und schöner weißgelber Farbe.
von schwacher Qualität, verkauft sich aber sehr gut.

Viertes Capitel.

Vom Hecheln.

Diese Operation erheischt, ganz abgesehen von der Spinnerei, obgleich sie den wesentlichsten Theil derselben ausmacht, große Sorgfalt und eine unermüdlige Aufmerksamkeit. Das Ergebnis der Spinnerei hängt, so zu sagen, gänzlich von einem gut und angemessen ausgeführten Hecheln ab. Erfahrung allein kann dazu befähigen, diese Arbeit, zu welcher eine vollkommene Kenntniß der rohen Gespinnststoffe gehört, gut zu leiten. Wir wollen jetzt den Versuch machen, das Nöthige zu entwickeln, und beginnen mit der Einrichtung, die man einer Hechelanstalt zu geben hat.

In der ganzen Länge des Saales, wo das Hecheln verrichtet werden soll, und auf beiden Seiten, wenn die Breite des Saales es gestattet, stellt man eine Bank von 30 Centimeter Breite und etwa 75 Centimeter Höhe in dem Abstand eines Meters von der Wand auf, mit welcher sie durch hölzerne Latten von 4 bis 5 Centimeter Breite dergestalt verbunden ist, daß zwischen je zwei Latten ein eben so breiter leerer Raum bleibt. Auf diese Latten kommt das Berg, welches der Hechler in dem Maße, als er es gewinnt, hier hinwirft; zugleich dienen sie auch, die Bank mit zu stützen, welche mit ihren Stützen unverrückbar am Fußboden befestigt seyn muß. Die Bank bildet gegen die Wand hin eine geneigte Ebene. Auf diese Bank nun befestigt man mit Bolzen und Flügelschrauben die Hecheln, und gewöhnlich für jeden Hechler stellt man drei Hecheln auf; die erste als Abzughechel oder grobe Hechel (englisch ruffor)

ist eine ordinäre Nr. 8, die zweite Nr. 10 oder 12 fein, die dritte Nr. 30. Für feinen und starken Flachse, der sich zu Garn über Nr. 40 englisch wenigstens verspinnen läßt, fügt man eine vierte Hechel hinzu, die von Nr. 60 bis 80 variirt. Diese Hechel giebt man den bessern Arbeitern, denen man eine Waare anvertrauen zu können glaubt, welche bei ihrem großen Werthe von den geschicktesten Händen behandelt werden muß. Hinter jede Hechel stellt man ein kleines Bret, welches sich auf den Rand der Bank stützt, einen Winkel mit ihr bildet und bis an die Zähne der Hechel bis auf 4 Centimeter von ihrem Ende reicht. Dieses Bret soll verhindern, daß die Flachsfasern zu tief in die Hechel dringen.

In der Auswahl der Hecheln kann man nicht sorgfältig genug seyn, und wir müssen hier das Bekenntniß ablegen, daß bis jetzt die in Frankreich fabricirten Hecheln viel zu wünschen übrig gelassen haben. Das Haus Harding Cocker zu Lille macht bis jetzt die besten, obgleich dieselben noch weit hinter den besten englischen zurückbleiben. In einer guten Hechel müssen alle Nadeln oder Zähne gut und gleichmäßig gehärtet seyn, was man leicht daran erkennen kann, daß man die Hechel von unten mit der einen Hand festhält und mit dem Daumen der andern über das Ende der Hechelzähne rasch hinfährt, wobei sie einen Ton von sich geben müssen. Die Nadeln oder Zähne müssen elastisch und gut zugespitzt seyn; auch muß man sorgfältig darauf sehen, solche, die ihre Spitze verloren haben, oder sich abzublättern beginnen, mit andern zu vertauschen, denn dann zerreißen sie die Flachsfasern und erzeugen viel Berg. Man muß für diesen Zweck ein Sortiment Zähne für alle die Hechelnummern haben, welche man anwendet.

Jeder Arbeiter, welcher seine Reihe von Hecheln vor sich hat, muß auch neben sich einen Tisch von

60 bis 70 Centimeter Breite und 2 Meter Länge haben. Auf diesen Tisch legt er den gehechelten Flachß, der die Hechelreihe passirt hat. Es ist auch zweckmäßig, wenn auf der Bank neben einer der Hecheln ein Stück dreieckiger Stahl befestigt ist, auf welchem der Arbeiter das Ende seines Flachßbüschels stumpf abschneiden kann, wenn es endlich zu spizig werden sollte. Außerdem bedarf er auch ein Messer mit einer sehr biegsamen Klinge, die gewöhnlich aus Federstahl gefertigt ist, und er bedient sich desselben, um die Ueberreste von Acheln zu entfernen, die so fest an der Faser hängen, daß sie sich auf der Hechel nicht lösen; die Klinge muß am Ende viereckig und nicht schneidend seyn. Gewöhnlich sorgt der Arbeiter selbst für dieses Werkzeug.

Fügt man zu der eben beschriebenen Einrichtung noch eine Schnellwaage, auf welcher man 500 Kilogramm wägen kann und 1 oder 2 Paar leichter Waagen, mit denen man von Zeit zu Zeit das Gewicht der Handvoll Flachß untersuchen kann, so hat man Alles, was für einen Hechelsaal anzuschaffen ist. Wir wollen nun auch sehen, wie in demselben die Arbeit verrichtet werden muß.

Die Fasern des Flachßes und des Hanfes müssen durch's Hecheln mehr oder weniger zertheilt werden, je nach der Feinheit des Fadens, welcher daraus gesponnen werden soll. Wir wollen als Beispiel einen Hanf annehmen, dessen Länge in drei Theile zerschnitten worden ist: die mittlere Portion gilt, wie man allgemein annimmt, als die erste Qualität; sie ist nicht so fein, wie die obere Portion, hat aber größere Stärke, jedoch nicht so viel, als die untere Portion, die von ihr wiederum an Feinheit übertroffen wird. Die mittlere Portion wird also am stärksten gehechelt, um die Fasern, so viel wie möglich, zu zertheilen, wobei man indessen immer auf die

ursprüngliche Qualität Rücksicht nimmt. Die untere Portion wird eben so behandelt, dagegen die obere Portion weniger gehechelt, weil die Fasern hier, so zu sagen, schon von Natur mehr zertheilt und schwächer sind. Wollte man die obere Portion eben so stark hecheln, als die beiden andern, so würde man die Fasern zerreißen und, ohne eine größere Feinheit zu erlangen, Berg erzeugen. Wenn aus der mittlern Portion ein Garn von Nr. 30 gesponnen werden kann, so giebt die untere Portion ein Garn von Nr. 25; dagegen darf man von der obern Portion keine höhere Nummer, als 16 bis 20 verlangen.

Dieses Raisonnement leidet auch Anwendung auf den Flachse: der Flachse aus Rußland, aus der Picardie, aus Gaux zc., der zart ist, verlangt ein schwaches Hecheln; die gute Qualität des flandrischen Flachses, desjenigen aus der Normandie, aus Anjou zc. können schon mehr angegriffen werden. Eben so schon man beim Hecheln das obere Ende, während man das untere Ende und die Mitte in der Hechel weit mehr angreift; denn die Fasern besitzen hier weit mehr Stärke, um die Wirkung der Hechel auszuhalten, und außerdem sind die Fasern gerade in diesen Theilen zu mehr oder weniger breiten Bändern vereinigt, die eben durch das Hecheln zertheilt werden sollen.

Bei einem etwas bedeutenden Ankaufe von rohem Flachse oder Hanf von einerlei Bezugsort wird man immer verschiedene Qualitäten finden. Die erste Mühe muß nun darauf verwendet werden, diese Qualitäten zu classificiren, um dem Arbeiter, wenn man sie ihm übergiebt, die geeignete Behandlung derselben beim Hecheln, je nach der Feinheit des Garns, angeben zu können, das aus dem gehechelten Flachse gesponnen werden kann.

Diese Classification kann nur von einem guten Kenner des rohen Materials und des Hechelns und unter der speciellen Aufsicht des Directors vorgenommen werden, denn auf dieses Geschäft kann nicht zu viel Aufmerksamkeit verwendet werden. In einer kleinen Spinnerei überträgt man es dem Werkmeister des Hechelsaales, aber in einer Spinnerei von einer gewissen Bedeutendheit muß man einen besondern Mann anstellen, der einzig und allein diese Classification zu besorgen hat. So ist die Einrichtung in den englischen Spinnereien, und man betrachtet dort den Sortirer als den Mann, von welchem der Verlust oder der Gewinn der Fabrik abhängig ist.

Ist diese Classification vollendet, so beginnt nun das Hecheln, welches auf folgende Weise ausgeführt wird. Der Arbeiter nimmt eine Hand voll Flachs oder Hanf von ungefähr 150 Gramm Schwere; er fängt damit an, die Wurzelenden einander ganz gleich zu machen; alsdann faßt er seinen Flachs zwischen den Daumen und Zeigefinger, so daß er ihn, so weit die Hand reicht, ausbreitet. Es kommt viel darauf an, daß die Hand voll Flachs gut gefaßt sey, damit keine langen Fasern aus der Hechel entweichen können. Die Hechler wenden gewöhnlich ihren Flachs in der Hand um, so daß er zweimal von dem Zeigefinger und dem Daumen ergriffen wird und ungefähr zwei Drittel davon frei schweben. Sie bringen nun den Flachs auf die grobe Hechel und hecheln zuerst die Enden, um allmählig bis in die Mitte und endlich bis an die Hand zu gelangen, so daß letztere die Hechelzähne berührt. So behandeln sie die eine Seite ihres Flachs, alsdann kehren sie die Hand um, um ihn eben so auf der andern Seite zu behandeln. Nach und nach lassen sie die Zähne bis in's Innere dringen, ohne jedoch den Flachs zu weit

vorwärts in die Hechel einzuführen. Ist dieses vollbracht, so ergreifen sie den Flachß an dem bereits gehechelten Ende und wiederholen dieselbe Operation an demjenigen Ende, welches früher in der Hand lag; auch bleiben immer zwei Drittel der Flachßlänge schwebend. Hieraus ergiebt sich, daß das mittlere Drittel von den Zähnen der Hechel zweimal ergriffen wird. Sie behandeln nun dieses Ende, wie früher das andere, und bringen zuerst die Enden in die Hechel; alsdann unterstützt die linke Hand den Flachß an der Hechel, damit er keine Schwankung erfahre, wodurch vielleicht die Fasern brechen möchten. Dieselbe Arbeit wird auf den andern Hecheln wiederholt. Die erste Hechel, von welcher so eben die Rede gewesen ist, soll die Fasern entwirren, sie parallel legen und von dem gröbsten Werge befreien. Die zweite Hechel beginnt die Zertheilung der Fasern und liefert ein etwas feineres Werg; die dritte und vierte Hechel endlich, wenn man sich nämlich dieser letztern bedient, sollen die Arbeit vollenden und liefern die schönste Qualität des Werges. Der Arbeiter muß das Werg, welches er von den verschiedenen Hecheln erhält, nothwendigerweise gut sondern, denn jede Hechel liefert eine andere Qualität.

Für den Hanf, der zu den niedrigen Garnnummern bestimmt ist, aus denen Segeltuch gewebt werden soll, ist zweimaliges Hecheln vollkommen ausreichend; denn die Fasern brauchen nicht sehr dünn zu seyn, um ein Garn von solcher Stärke zu liefern, und man erhält folglich ein vortheilhafteres Ergebnis an gehecheltem Flachße.

Es bleibt immer etwas Flachß in dem Werge, welches die Hechler auf die Weise gewinnen, daß sie das Werg die Hechel passiren lassen; sie machen daraus Bündel, welche sie kurzen Flachß nennen, indem die auf diese Weise gewonnenen Fasern kürzer,

als die früher erhaltenen sind. Einige französische Hechler mischen diese kurzen Flachsfasern unter den gehechelten langen Flachß, was aber tadelnswerth ist, indem man weit besser thut, ihn in besondere Bündel zu binden. Eben so wenig darf man Flachsfasern unter 45 Centimeter Länge aus dem Berge sammeln, indem man dadurch das Berg verdirbt und diese zu kurzen Fasern nicht auf den Vorbereitungs-
maschinen verarbeiten kann.

Ein ganz gewissenhafter Arbeiter kann höchstens 30 bis 35 Kilogramm gehechelten Flachß täglich liefern, und diejenigen, welche mehr zu Stande bringen, muß man sehr aufmerksam bewachen; denn dieses kann nur auf Kosten der Vollkommenheit der Arbeit geschehen. In England liefert ein Arbeiter im Durchschnitt wöchentlich 150 Kilogramm; der französische Arbeiter, der ordentlicher lebt und täglich länger arbeitet, muß 200 Kilogramm liefern.

Man muß es zu vermeiden suchen, daß die Bündel des gehechelten Flachßes zu voluminös werden; denn man verdirbt die Arbeit, wenn man sie alsdann fortbewegen, oder von einem Orte an einen andern transportiren will. Man muß ihnen etwa eine Schwere von 10 Kilogramm geben und sie mit drei Stricken in der Mitte und an beiden Enden gut zusammenbinden.

Ungeachtet aller Mühe, welche man auf die Classification verwendet, ereignet es sich doch oft, daß der Hechler in den Bündeln, die man ihm zum Hecheln übergeben hat, verschiedene Qualitäten findet; er muß alsdann dieselben bei Seite legen, um daraus besondere Bündel zu machen. Es tritt auch der Fall ein, daß der Flachß oder Hanf nach dem Hecheln andere Qualitäten darbietet, als diejenigen, nach welchen man ihn anfangs classificirt hatte, weshalb sich nach dem Hecheln eine neue Classification streng nothwen-

dig macht. Sie ist ebenfalls das Geschäft des Sortirers.

Bei'm Hecheln kommt eben so viel darauf an, gutes Berg, als guten gehechelten Flachs zu erhalten. In der Regel haben die alten französischen Hechler einen unvortheilhaften Hechelstrich: sie ziehen zu kurz aus, wodurch Knoten in dem Berge entstehen. Einen weit bessern Hechelstrich haben die englischen Arbeiter; auch glaube ich, daß ungeachtet aller Unannehmlichkeiten, die man mit Arbeitern dieser Nation zu bestehen hat, es für den Anfang unerläßliche Nothwendigkeit sey, einen oder zwei gute Hechler zu haben. Man muß sie aber sorgfältig überwachen; denn häufig machen sie zu viel Berg. Es gilt hier, den Fehler zu vermeiden, den viele Spinner begangen haben, welche, nachdem sie englische Arbeiter sich verschafft hatten, der Meinung waren, daß man dieselben nicht zu überwachen brauche. Aber man bedenke, daß, wenn man Nutzen von einem Arbeiter ziehen will, man denselben niemals sich selbst allzusehr überlassen darf. Bei einem solchen Verfahren würden zuverlässig nur Wenige sich wohl befinden.

Manche Arbeiter nehmen, um in ihrer Aufgabe rasche Fortschritte zu machen, zu starke Hände voll Flachs auf einmal und sind dann genöthigt, den Flachs weit stärker in die Hechel eindringen zu lassen, damit die Zähne derselben bis in die Mitte eingreifen können; sie zerreißen mehr Fasern, und die Folge davon ist eine größere Quantität Berg. Und lassen sie den Flachs nicht tief in die Hechel eindringen, so werden die in der Mitte liegenden Fasern nicht zertheilt. Man muß deshalb darüber wachen, daß sie nur Handevoll Flachs von 120 bis 160 Grammen nehmen, je nach dem vorausgesetzten Ergebniß an gehechelten Flachsfasern, damit etwa nach

dem Hecheln ein Fasernbüschel von 75 Grammen übrig bleibe, welches auch das angemessene Gewicht ist, in welchem man die Fasernbüschel auf dem Anlegetische miteinander vereinigt.

Nach dem Hecheln muß der Flachs oder der Hanf folgende Eigenschaften besitzen: die Fasern müssen gut vertheilt, alle von gleicher Dicke und untereinander parallelliegend seyn, d. h., wenn man die Handvoll Flachs ein Wenig öffnet, so darf man keine gekreuzten Fasern darin erblicken und muß auch die Fasern voneinander leicht trennen können. Die Enden müssen ganz frei von Berg und von Knoten seyn, was sich auf die Weise untersuchen läßt, daß man die Handvoll gehechelten Flachses in der Mitte ergreift und jedes Ende auseinander breitet. Die Handvoll Flachs müssen an den Enden etwas stumpf abgeschnitten werden; auch darf man endlich keine Spur von Acheln gewahr werden.

Bis jetzt haben wir uns nur mit der Handhechlerei beschäftigt, indessen hat man auch für diese Arbeit besondere Maschinen; ich bin aber mit dem größeren Theile der Spinner der Meinung, daß es bis jetzt noch keine gute Hechelmaschine giebt, und ich bezweifle es, daß wir jemals eine solche bekommen werden. Daß Hecheln ist eine Arbeit, bei welcher die Intelligenz des Arbeiters nicht entbehrt werden kann. Eine Spinnfabrik in einer Gegend, wo es an Hechlern fehlt, oder wo nur sehr unvollkommene Hechler zu haben sind, würde indessen wohlthun, sich der Hechelmaschine zu bedienen, denn dann könnte sie mit mittelmäßigen Arbeitern noch ein leidliches Resultat erlangen. In England haben fast alle Spinnfabriken Hechelmaschinen; dieselben leisten nicht viel, dienen aber dazu, die Arbeiter zu versorgen.

Folgende Hechelmaschinen befinden sich gegenwärtig in Gebrauch:

Girard's Hechelmaschine, angenommen und verbessert von den Herren Decoster & Comp.;

Peter's Hechelmaschine und diejenige mit dem Excentricum, welche die Herren Schlumberger & Comp. bauen;

Robinson's Hechelmaschine, von Herrn Cordier zu Paris eingeführt, und die, nach seiner Versicherung, auch die Herren Feray & Comp. zu Essonne angenommen haben.

Der Fehler aller dieser Maschinen beruht darin, daß sie keine Ersparniß an Handarbeit, oder im Personale gewähren; außerdem liefern sie immer 5 Procent gehechelten Flachß weniger, als ein guter Hechler mit der Hand zu liefern vermag, wenn Feinheit und Qualität übrigens als gleich angenommen werden; und die meisten derselben liefern nicht einmal gutes Berg.

Girard's Hechelmaschine, aus der Maschinenbauwerkstätte der Herren Decoster & Comp., habe ich selbst arbeiten lassen: ihre Anwendung ist ziemlich leicht und vortheilhaft, und wir wollen deshalb bei ihr stehen bleiben. Man kann ihr eine Geschwindigkeit von 90 bis 120 Umgängen, im mittlern Durchschnitte also von 100 Umgängen, geben. Die Kette, welche die Zangen trägt, in welche man die zu hechelnden Büschel Flachß befestigt, muß auf je 25 Umgänge einen Weg zurücklegen, welcher der Breite dieser Zange (18 Centimeter) gleich ist; sie legt also 4 Centimeter in der Minute zurück. Enthält nun jede Zange einen Büschel Flachß von etwa 125 Gramm, so werden 500 Gramm in der Minute die Hechel passiren. Da aber die Zange der Hechel zweimal dargeboten werden muß, damit der Büschel Flachß an beiden Enden gehechelt werde, so erhalten wir nur 250 Gramm, oder 195 Kilogramm für den Tag von 13 Arbeitsstunden, als Ergebnis der Berech-

nung, welchem auch bei einer guten Einrichtung die Wirklichkeit nahe kommen muß.

Wir sehen, daß diese Maschine im Nothfalle täglich an 200 Kilogramm gehechelten Flachſs liefern kann; aber man darf ihr den Geſpinnſtſtoff nicht ganz roh übergeben, ſondern erſt, nachdem derſelbe die grobe Hechel paſſirt hat. Ein Arbeiter kann auf der groben Hechel täglich höchſtens 100 Kilogramm Flachſs bearbeiten, und man muß deſhalb an den groben Hecheln zwei Arbeiter anſtellen. Außerdem iſt der gehechelte Flachſs an ſeinen Enden nicht ganz frei von Berg, und man muß ihn deſhalb zu ſeiner Vollendung noch auf eine feine Hechel bringen. Ein Arbeiter kann täglich nicht mehr als 75 Kilogramm vollenden, und man muß deſhalb für die 200 Kilogramm $2\frac{2}{3}$ Arbeiter haben. Die Maſchine bedarf auch 2 Arbeiterinnen und 1 Kind, welches von den ſämmtlichen Maſchinen die Bergolie abnimmt. Wir können alſo 6 Perſonen rechnen, die beſchäftigt ſind, um 200 Kilogramm gehechelten Flachſs zu erhalten. Dieſelbe Menge Handhechler würde übrigens ziemlich daſſelbe Ergebniß liefern.

Die ganze Schwierigkeit bei dieſer Maſchine beſteht in der Veränderung der Hecheln, nach der Beſchaffenheit des Geſpinnſtſtoffes, den ſie bearbeiten ſoll, und nach der Feinheitſnummer des Garnes, welches man ſpinnen will. Hanf oder Flachſs aus Anjou, von ſtarker Qualität, aus welchem Garn von Nr. 18 biß 22 geſponnen werden ſoll, würden im obern Theile Hecheln von 6 engen Zahnreihen erheiſchen; Flachſs aus Flandern für die Nummern 30 biß 35 nur 4 Reihen Hechelzähne; aber Flachſs aus Bernai für Nr. 50 wiederum 6 enge Reihen von Hechelzähnen. Die Erfahrung allein kann übrigens die Nummern der für jede Arbeit nöthigen Hecheln ſicher beſtimmen. Die Hecheln für Flachſs zu nie-

deren Nummern haben immer sehr weitläufige Zähne und können, so zu sagen, nicht weitläufig genug seyn. Bei zartem Flachse thut man sehr wohl, das Hecheln auf Maschinen zu vermeiden; der russische Flachse, sowie derjenige der Landschaft Gaur, würden das Hecheln auf Maschinen nicht vertragen, oder ein sehr schlechtes Resultat an gehecheltem Flachse ergeben.

Wenn ich diese Maschine anwendete, habe ich immer ein besseres Resultat erhalten, nachdem die grobe Hechel nur sehr wenig in Anwendung gekommen war; es ist schon hinreichend, daß die Fasern parallel gelegt werden, ohne daß man Berg zu gewinnen bemüht ist, denn dieses erhält man erst von der Hechelmaschine. Das Berg rollt sich in Form eines Bließes auf eine hölzerne, unten angebrachte Trommel auf. Diese Bließe müssen ihrer Breite nach zerschnitten werden; denn anfangs, wo die Hechelzähne weitläufig gestellt sind, sammelt die Hechel zuerst das grobe Berg, während gegen das Ende des Hechelprocesses, wo die Zähne schon dichter aneinander stehen, die Maschine feines Berg liefert. Im Allgemeinen ist das Berg, welches diese Hechelmaschine liefert, bei weitem nicht so viel werth, als dasjenige, was ein guter Handhechler erzeugt.

Um den Flachse dieser Hechelmaschine, wie auch denen der andern Systeme darzubieten, wendet man Pressen oder Zangen aus Holz, oder Gußeisen an. Den Flachse gut in diese Pressen einzulegen, muß die ganze Aufmerksamkeit des Arbeiters und die ganze Wachsamkeit des Werkmeisters in Anspruch nehmen. Der Flachsbüschel muß über die ganze Breite der Presse gleichförmig ausgebreitet seyn, besonders muß er an den Seiten eben so dick, als in der Mitte liegen; man lockert ihn ein Wenig an den Seiten auf, nachdem man ihn ausgebreitet hat; endlich ist es wesentliche Bedingung, daß, wenn der Flachse-

büschel einmal von der Zange ergriffen ist, keine Möglichkeit vorhanden seyn müsse, eine einzelne Faser herausziehen zu können, ohne sie zu zerreißen. Wollte man diese Rücksicht vernachlässigen, so würde die nothwendige Folge davon die seyn, daß die Hecheln Flachsfasern mit in's Berg ziehen, wodurch man ein weit geringeres Ergebnis an gehecheltem Flachse erhalten und das Berg die Krake weit mehr anstrengen würde, sobald man es auf derselben zum Bergspinnen vorbereiten wollte.

Ich habe keine Arbeit der Schlumbergerschen Hechelmaschinen gesehen, wohl aber vernommen, daß auch dieses System alle die Uebelstände besitzt, die man bei den andern Hechelmaschinen antrifft. Wäre es nun überhaupt möglich gewesen, dieselben zu vermeiden, so würde dieses Haus, welches eine der ersten Maschinenbauwerkstätten besitzt, sehr schnell zur Vollendung gelangt seyn.

Die Robinson'sche Hechelmaschine habe ich in Thätigkeit gesehen; sie soll täglich 500 Kilogramm liefern; es ist möglich, daß sie so viel vermag, nur habe ich mich nicht davon überzeugen können. Man muß den Flachse ebenfalls zuvor auf der groben, und nachher auf der feinen Hechel behandeln; sie verlangt außerdem eine noch zahlreichere Bedienung, und mit der Handarbeit verglichen, giebt sie im Ganzen dasselbe Resultat, wie die obige. Sie liefert ein besseres Berg, soll aber einen geringern Ertrag an gehecheltem Flachse geben. Die Hecheln sind für die ganze Länge des Flachsbüschels sich gleich, müssen folglich die Fasern mehr, als diejenigen der Girard'schen Hechelmaschine angreifen; außerdem lassen sie sich nicht leicht auswechseln, so daß, ohne Rücksicht auf die Feinheit des Gespinnstoffes, das Hecheln sich immer gleich bleibt, was nicht angemessen seyn kann. Wenn die Herren Feray & Comp. zu Essonne

diese Hechelmaschine aufgestellt haben, wie mir versichert worden ist, so können sie Verbesserungen daran machen, wodurch diese Maschine dem Zweck entsprechender wird.

Noch schließlich bemerken wir, daß die Praxis allein die zum Hecheln nöthigen Kenntnisse gewähren kann; die Notizen, die wir hier mittheilen, können bloß als Fingerzeig dienen, um auf den richtigen Weg zu leiten.

Fünftes Capitel.

Geschäftsordnung und Buchführung.

Eine gut eingerichtete Geschäftsordnung und eine gute Buchführung sind bei jeder Industrie die ersten Grundbedingungen des Erfolgs. Es ist deshalb von Belang, bei diesem wichtigen Theile der Arbeit einer Fabrik zu verweilen. Wir wollen nun einzeln und in der natürlichen Ordnung jede der Abtheilungen vornehmen, aus denen eine Spinnfabrik besteht, mit den rohen Stoffen beginnen und mit dem Garnmagazin den Beschluß machen.

§. 1. Magazin der rohen und gehechelten Stoffe, und Buchführung über das Hecheln.

Sobald der rohe Flachs oder Hanf in's Magazin kommt, wird er ausgepackt und classificirt, wie wir schon im Capitel über das Hecheln erfahren haben. Man macht so viele Theile, als man verschiedene Qualitäten in einer Partie findet; man giebt jeder Partie eine Nummer, die allen Theilen, welche aus dieser Partie herrühren, ebenfalls zukommt. So:

dann giebt man jedem Theil eine Qualitätsnummer. Bei'm Flachse, z. B., bekommt derjenige, aus welchem man ein Garn von Nr. 16 bis 22 spinnen zu können glaubt, Nr. 1; derjenige für Nr. 25 bis 28 die zweite Nummer; derjenige für Nr. 30 bis 35 die dritte Nummer; derjenige für Nr. 40 bis 45 die vierte Nummer; derjenige für Nr. 50 bis 55 die fünfte Nummer, und derjenige von Nr. 60 bis 65 die sechste Nummer. Ebenso verhält es sich mit dem Hanfe, nur drückt die Qualitätsnummer nicht dieselbe Garnnummer aus, weil man die schlechten Qualitäten, aus welchen sich ein Garn bis Nr. 6 spinnen läßt, mit Nr. 1, diejenigen für Garn bis Nr. 10 mit Nr. 2 u. s. f. numerirt. Außerdem kann der Hanf erst nach dem Klopfen oder Pochen, welches gleich nach seiner Ankunft erfolgen muß, der Qualität nach classificirt werden. Nach dieser Operation ist man sicherer, ihn nach seinem wahren Werthe zu schätzen.

Jeder Theil (Abtheilung) muß mit einer Karte versehen werden, auf welcher bemerkt ist:

- die Ordnungsnummer der Partie;
- der Tag der Einlieferung in's Magazin;
- das Datum der Factur;
- der Name des Verkäufers oder Commissionärs;
- der Bezugsort;
- wie hoch der Kilogramm bis in's Magazin zu stehen kommt;
- die Qualitätsnummer;
- das Gewicht der Abtheilung.

Man liefert den Flachse oder den Hanf den Hechlern in regelmäßig zugewogenen Quantitäten, jedes Mal von 100 Kilogramm. Einige Spinner geben 105 statt 100 Kilogramm, um den Abgang für die Verdunstung zu compensiren. Dieses ist ein sehr empfehlenswerthes Verfahren; aber man muß immer

dasselbe Gewicht geben, so daß nur das Ende einer Abtheilung hierin eine Abänderung herbeiführen kann. Jeder Hechler muß mit einem Buche versehen seyn, in welches der Werkmeister der Hechelanstalt den Tag einträgt, an welchem dem Arbeiter Gespinnstoff zum Hecheln übergeben wurde, ferner die Ordnungsnummer der Partie, den Bezugsort und die Qualitätsnummer. Wenn endlich nach dem Hecheln der Arbeiter ihm die Waare überbringt, so bemerkt er auf derselben Zeile den Tag des Empfangs, das Ergebnis an gehecheltem Flachs und die Qualitätsnummer desselben. Es ist uns bereits bekannt, daß die Qualität nach dem Hecheln sich verändert haben kann, und deshalb wird eben von Neuem diese Qualitätsnummer eingetragen. Endlich notirt er das Gewicht des Berges von der ersten, zweiten, dritten und vierten Hechel. Es würde sehr zweckmäßig seyn, in der für Bemerkungen bestimmten Columne auf einerlei Zeile mit jedem eingetragenen Gewichte die Arbeitsstunden zu bemerken, welche der Arbeiter darauf verwendet hat. Diese Notiz hat in vielen Fällen ihren Nutzen. Mit dem Hechler kann man nach diesem Buche stets Abrechnung halten. Das Schema hierzu ist folgendes:

Tag der Ueberliefe- rung.	Ord- nungs- nummer der Par- tien.	Bezugs- ort.	Nummer der Qua- litäten.						Tag des Em- pfangs.	Ergebniß an ge- hecheltem Flachß.						Ergebniß an Werg, nach der Nummer der Hecheln.				Bemer- kungen.
			1	2	3	4	5	6		1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	

Hat man diese Geschäftsordnung einmal eingeführt, und wird sie genau beobachtet, so sind Veruntreuungen, so zu sagen, unmöglich, hauptsächlich nachdem man durch die Erfahrung in den Stand gesetzt worden ist, den Verdunstungsabgang, der bei jeder Sorte stattfinden kann, gut zu schätzen.

Der Werkmeister des Hechelsaales darf die rohen Stoffe nur in Gegenwart des Directors aus dem Magazine nehmen; nimmt er nicht eine ganze Abtheilung heraus, so muß er auf der Rückseite der Charte dieser Abtheilung das entnommene Gewicht notiren, damit man immer leicht die im Magazine befindlichen Quantitäten anzugeben im Stande ist. Im Magazine muß ein Journal liegen, in welches der Werkmeister eigenhändig, so oft er rohe Stoffe aus dem Magazine nimmt, den Monatstag, die Ordnungsnummer der Partie, diejenige der Abtheilung und das herausgenommene Gewicht notirt. Dieses Journal dient zur Führung des Magazinbuchs, und die Bücher der Arbeiter dienen zur Controle.

Man kann die rohe und die gehechelte Waare in demselben Magazine niederlegen, nur muß das Magazin durch eine Scheidewand in zwei Abtheilungen gebracht werden. Man muß auch vermeiden, die gehechelten Gespinnststoffe auf ungehobelte Bretter zu legen, indem sie die Gespinnstfasern zerreißen könnten.

Da das Berg, wenn es gekraht werden soll, sehr trocken seyn muß, so legt man es auf einen Boden und classificirt es hier nach Partien und Qualitäten in gewisse Abtheilungen. Jede Abtheilung muß auch mit einer Karte versehen werden, auf welcher bemerkt ist:

Schauplatz 128. Bb.

6

Die Ordnungsnummer der Partie des rohen Gespinnstoffes, von welchem das Berg gefallen ist;

die Qualitätsnummer der Abtheilung des rohen Gespinnstoffes;

die Nummer der Hechel, welche das Berg geliefert hat;

das Gewicht der Abtheilung.

Da der Fall, in Bezug auf letztere Notiz, eintreten kann, daß nicht alles Berg zu gleicher Zeit auf den Boden kommt, welches zu der Abtheilung kommen kann, so schreibt man das erste Gewicht auf die Rückseite der Karte und in dem Maße, in welchem das Berg alsdann auf den Boden gelangt ist, schreibt man diese Gewichte untereinander. Eine Addition giebt immer das Gewicht der Abtheilung. Manche Spinner thun das Berg in Säcke, und man hat alsdann weniger Raum für die Aufbewahrung und Classification nöthig; aber es eignet sich alsdann das Berg weniger für die Kraße. Will man übrigens dieses Mittel anwenden, so thut man wohl, allen Säcken dasselbe Gewicht zu geben, weil dieses eine bequemere Uebersicht giebt.

Wir theilen beiliegend unter B das Schema des Magazinbuches mit. Der Buchhalter, welcher dieses Buch führen muß, füllt den ersten Theil mit den Ankaufsfacturen und mit der Classification der Qualitäten aus, worüber ihm der Sortirer seine Bemerkungen zustellt. In Betreff des Hanses muß er dem Buch eine Colonne zusehen. Vor der Colonne „Gewicht beim Eingang in's Magazin“ hat er dann noch zu setzen: „Gewicht beim Empfang.“ Letzteres ist nämlich das Gewicht, welches der Hans bei seiner An-

11
 ...
 ...

...

kunft besaß; dasjenige dagegen, welches er bei seinem Eintritt in's Magazin besaß, kann erst nach dem Wochen des Hanfes ausgemittelt werden.

Der zweite Theil des Buchs, oder die rechte Seite, ist das Resumé der Bücher der Hechler. Der Buchhalter muß jeden Tag diese Bücher in eine Strazze eintragen, in welcher er für jede Partie eine Rechnung angelegt hat; man meldet ihm das Ende der Partien, und er hat dann weiter nichts nöthig, als zu addiren und die Summe in sein Buch einzutragen.

Diese Strazze könnte etwa folgende Einrichtung haben.

Ordnungsnummer der Partie.

Monats- tag der Ueberliefe- rung.	Namen der Gechler.	Ueberlie- fertes Ge- wicht.	Ergebnis an gehe- chelttem Gespinnst- stoff.						Summe.	Ergebnis an Werg für jede Gechel.				Summe.	Bemerkungen.
			1	2	3	4	5	6		1	2	3	4		

Indem wir nun zu den Vorbereitungen und zum Krazen übergehen, wollen wir die Notizen angeben, nach denen sich die Ausgabe des gehechelten Flachses oder Hanfes und des Berges genau bestimmen läßt.

§. 2. Vorbereitungs- und Kraßmaschinen.

Der Aufseher über die Vorbereitungsmaschinen muß jeden Tag, in Gegenwart des Directors, gehechelte Gespinnststoffe sich liefern lassen, und Letzterer bestimmt nach den Nummern des Garnes, welches er bedarf, diejenigen, welche der Aufseher erhalten soll. Diese Auslieferungen werden von dem Werkmeister des Hechelsaales gegen einen Empfangschein des Aufsehers der Vorbereitungsmaschinen gemacht. Ein solcher Empfangschein kann in ein besonderes kleines Buch eingetragen werden und enthält das Gewicht des Gespinnststoffes, die Nummer der Partie, die Qualitätsnummer und den Monatstag. Da diese Empfangscheine die Auslieferung der gehechelten Gespinnststoffe angeben, so benutzt sie der Buchführer, um diese Angaben in's Magazinbuch einzutragen. Er muß ein Journal haben, in welchem für jede Partie eine Rechnung angelegt ist; in dieses Journal trägt er nach und nach den Monatstag der Ablieferungen an die Spinnerei und das Gewicht nach Qualität und nach den Columnen 1, 2, 3, 4, 5, 6 ein und summirt endlich, sobald eine Partie vollendet ist. Um das Geschäft zu vereinfachen, könnte er dieses in das weiter oben angeführte Eingangsjournal mit eintragen.

Jede Arbeiterin, welche an einer Spinnmaschine angestellt ist, muß einen Topf oder einen Korb haben, um darin die Abfälle zu sammeln, und alle Wochen an einem bestimmten Tage sammelt der Auf-

seher diese Abfälle in Gegenwart des Directors. Die Arbeiterinnen, welche zuviel Abfälle haben, werden bei dieser Gelegenheit getadelt und bestraft. Man muß darauf sehen, daß diese Abfälle in Bündel gesammelt werden, denen man eine schwache Drehung giebt, damit die Fasern sich nicht untereinander mischen. Nach dem Empfange der Abgänge werden die langfaserigen gewogen und wieder dem Hechler übergeben, wo sie nochmals die Hechel passiren; sie werden dann zusammengebunden und können wieder auf den Vorbereitungsmaschinen verarbeitet werden. Die Bergabfälle werden gekraht. So oft der Aufseher dergleichen Abgänge in den Hechelsaal sendet, muß er darüber eine Note geben, damit man sie in Berücksichtigung ziehe, sobald eine Partie gewogen wird. Diese Notiz kommt auf die Rückseite des Blattes, welches der Aufseher täglich übergiebt und deren Schema hier unter C folgt.

C.

Vorbereitungsmaschinen.

Aufseher

Arbeit der

am

Bezeichnung der Spinnmaschinen.	Namen der Arbeiterinnen.	Tage.	Arbeit der Spinnmaschinen.	Bemerkungen.

Die Colonne „Bezeichnung der Spinnmaschinen“ bezieht sich auf den Aufgebetisch, auf die erste oder zweite Streckmaschine und auf die Spindelbank. Die folgende Colonne enthält den Namen der Arbeiterinnen, mit Bezeichnung der Spinnmaschine, an welcher sie angestellt sind. In die Colonne der „Tage“ trägt man die Arbeitsstunden ein, und die mit „Arbeit der Spinnmaschinen“ überschriebene Colonne muß das Gewicht gehechelten Spinnstoffes enthalten, welches auf dem Anlegetische verarbeitet worden ist; ferner muß auch darin angegeben seyn, wieviel Mal die Spulen von der Spindelbank abgenommen worden sind. In die Colonne „Bemerkungen“ setzt man die Strafen, mit welchen die Arbeiterinnen belegt worden sind. Diese Strafen werden täglich von dem Buchhalter eingetragen, und zwar in ein eignes, für diesen Zweck bestimmtes Buch. Man trägt auch in diese Colonne die Zeit des Stillstandes ein, welcher bei den Spinnmaschinen vorkommen kann, und giebt die Ursache davon an.

Die Bänder des Aufgebetisches und der Streckmaschinen werden in Kannen aus Zink- oder Weißblech aufgefangen, und es ist dabei sehr zweckmäßig, um Irrthümer zu vermeiden, welche für die Arbeit sehr nachtheilig sind, Kannen von verschiedener Form für jede Gattung der Maschine zu haben, so, z. B., für den Auflegetisch große, runde Kannen, für die erste Streckmaschine ebenfalls runde, aber kleinere Kannen, für die zweite Streckmaschine viereckige Kannen. Hat man drei Streckmaschinen, so giebt man der zweiten ovale Kannen und reservirt die viereckigen Kannen für die dritte, weil diese Kannen, da sie hinter die Spindelbank kommen, sich bei dieser Form besser aufstellen lassen.

Die Spindelbänke müssen numerirt werden; der Aufseher muß ein genaues Verzeichniß ihrer Nummern

und der Nummern der Spinnmaschinen führen, welche von den betreffenden Spindelbänken nach der von dem Director gegebenen Anweisung versorgt werden sollen. Er liefert die Spulen nach diesen Verzeichnissen an die Feinspinnmaschinen ab und zwar auf eine Quittung, welche die Nummer der Spinnmaschine und die Quantität der nöthigen Spulen enthält; diese Quittung muß der Aufseher der Spinnerei jedesmal ausstellen.

Die Spindelbänke werden angehalten, so oft die Spulen gefüllt sind und man dieselben von den Spindeln abnehmen muß, um sie durch leere Spulen zu ersetzen, was man abnehmen (lever) nennt. Damit dieser Stillstand so kurz, wie möglich, sey, ist es sehr zweckmäßig, an dem untern Querbalken der Spinnmaschine eine kleine Tafel anzubringen, auf welche man im Voraus eine leere Spule unter jede Spindel stellt. Wenn die Spulen abgenommen werden müssen, so kommt die hintere Arbeiterin der vordern zur Hülfe; sie nehmen die vollen Spulen ab, welche sie ebenfalls provisorisch auf diese Tafel setzen, und finden die aufgestellten leeren Spulen, durch welche die vollen ersetzt werden. Auf diese Weise wird die Zeit, welche auf das Abnehmen der Spulen zu verwenden ist, um die Hälfte abgekürzt, was die Production vermehrt. Der Aufseher muß dafür sorgen, daß man nicht an mehreren Spindelbänken zugleich abnimmt, weil dadurch Differenzen im Treiben entstehen, welche dem Motor nachtheilig sind.

Es ist von großem Vortheil, immer auf einen oder zwei Monate Vorrath an Borgespinnst zu haben. Man bedarf zwar eine größere Quantität Spulen, wird aber wiederum dafür durch die Qualität entschädigt, welche das Borgespinnst erlangt, sobald man diese Spulen in einem ganz kühlen Magazin aufbewahrt. Bei einem solchen Verfahren kann man aus demselben Borgespinnst immer ein Garn erhal-

ten, welches um einige Nummern feiner ist, als wenn man das Vorgespinnst gleich frisch verspinnt. Außerdem ist man im Stande, bei einem solchen Vorrathe mancherlei Hemmungen in der Spinnerei zu vermeiden. Wenn man sich in diesem Falle befindet, muß man die Spulen in weitläufig geflochtene Weidenkörbe legen und jeden Korb mit einer Aufschrift versehen, welche die Partienummer des rohen Spinnstoffes, die Qualitätsnummer, das Gewicht einer gewissen Länge dieses Vorgespinnstes und die Zahl der im Korbe befindlichen Spulen enthält. Es braucht wohl kaum bemerkt zu werden, daß man in jeden Korb nur Spulen mit einem Vorgespinnste zusammenlege, welches sich ganz gleich ist.

Der Aufseher der Kraßmaschinen empfängt auch sein Berg vom Werkmeister des Hechelsagles und quittirt darüber gleich dem Aufseher der Vorbereitungsmaschinen. Nach diesen Quittungen trägt der Buchhalter wiederum in's Magazinbuch ein.

Wir theilen hier unter D das Schema des Journals für die Bergkraherei mit, welches der Aufseher zu übergeben hat.

D.

Wergfrägerei.

Aufseher

Arbeit des

am

Angabe der Maschine.	Namen der Arbeiter.	Arbeit.	Production.	Bemerkungen.

In der Colonne „Angabe der Maschinen“ bezeichnet er Vorkraße oder Feinkraße, trägt auch den Namen des Arbeiters ein, welcher die Vorkraße besorgt, und zwar neben der Ausführung dieser Maschine in der ersten Colonne. In der Colonne „Production“ setzt er auf die Zeile der Vorkraße die Zahl der Abwägungen, welche den Tag über gemacht worden sind. Für diesen Zweck giebt man dem Arbeiter, welcher den Anlegetisch besorgt, eine Schiefertafel, auf welche er für jede Abwägung, die er auf den Anlegetisch bringt, einen Strich macht und dabei die Zehntel kreuzt. Die Colonne „Bemerkungen“ wird ebenso ausgefüllt, wie für die Vorbereitungsmaschinen angegeben worden ist.

Der Aufseher der Vorbereitungsmaschinen und derjenige des Krämpelsaales müssen mit der größten Sorgfalt zu Werke gehen, wenn die Gespinnstpartie verändert wird. Was wir unter Gespinnstpartie verstehen, soll gleich näher erläutert werden.

Eine neu eingerichtete Spinnfabrik fängt, wie wir annehmen wollen, mit dem Spinnen des Berges an. Das daraus hervorgehende Garn heißt Gespinnstpartie Nr. 1. Zu gleicher Zeit, oder einige Tage später, beginnt auch das Spinnen Nr. 2, und das gewonnene Garn heißt nun Partie Nr. 2. Da man in der ersten Zeit gern häufig die Rechnung schließt, so läßt man die Parteien zu Ende des ersten Monats anhalten; in der Regel aber thut man wohl, höchstens alle drei Monate diese Anordnung zu treffen, weil ungeachtet der angegebenen Mittel immer ein kleiner Zeitverlust damit verbunden ist, die Spinnmaschine ganz aufspinnen zu lassen.

Die Parteien werden nun angehalten und wieder begonnen in folgender Art: hat man, z. B., den ersten Januar mit den Vorbereitungen begonnen, so hat man für diesen Tag im Garn-Magazinbuche,

wofür das Schema weiter unten gegeben werden soll, für Partie Nr. 1 Berggarn, und für Partie Nr. 2 Flachsgarn, ein Conto eröffnet. Von Tag zu Tag ist auf jedes dieser Conti's das der Spinnerei gelieferte Berg, wie auch der gehechelte Flachs, eingetragen worden; ferner sind auch die Flachsgarne und Berggarne eingetragen worden, die in's Magazin kommen konnten, sowie auch diejenigen, welche von Tag zu Tag verkauft oder versendet werden konnten. Will man nun den 31. Januar diese Partieen anhalten, so wird des Abends auf dem einen Conto das Berg, auf dem andern der gehechelte Flachs, welche in die Spinnererei geliefert worden, zusammengerechnet, und diese beiden Summen repräsentiren die beiden Gespinnstpartieen. Man legt sogleich zwei neue Conti's an, nämlich: Partie Nr. 3 Berg und Partie Nr. 4 gehechelter Flachs. Man wird dabei wohl thun, mit den ungeraden Nummern immer das Berg und mit den geraden Nummern den gehechelten Flachs zu bezeichnen. Den Aufseher über die Vorbereitungsmaschinen setzt man von dieser Veränderung der Partie in Kenntniß, und er muß alsdann den gehechelten Flachs, welcher ihm am 31. Januar geliefert worden ist, auf dem Aufgebetische bis auf die letzte Faser verarbeiten, worauf er die Kannen bei Seite setzt, ehe er mit dem Gespinnststoffe wieder beginnt, welcher ihm den 1. Februar geliefert wird. An der ersten Streckmaschine verarbeitet er den Inhalt aller Kannen des Anlegetisches, welche die am 31. Januar gelieferte Gespinnstsubstanz enthalten; er sammelt den Abfall und kann alsdann die Kannen vornehmen, welche von der Lieferung am 1. Februar gefüllt worden sind. Ebenso verfährt er bei der zweiten Streckmaschine und bei der Spindelbank, in Betreff der Kannen, die bezüglich von der ersten und von der zweiten Streckmaschine gefüllt

worden sind. Damit man die Gespinnstpartie mit dem dazu verwendeten gehechelten Flachse zusammenstellen könne, müssen aus dem Hechelsaale die gehechelten Abfälle eingeliefert werden, und man rechnet sie zu den Vorbereitungen, ehe man neue Partien beginnt. Man braucht alsdann bloß bei der Garnpartie das neue Berg in Rechnung zu bringen, welches diese Abfälle beim Hecheln geben müssen.

Der Aufseher des Krämpelsaales wird ebenfalls von der Veränderung der Partie in Kenntniß gesetzt, und er verfährt mit der Vorkraze und den Feinkrazen, wie der Aufseher der Vorbereitungen hinsichtlich des Aufgebetisches und der Streckmaschinen. Bevor er zur Bearbeitung des Berges schreitet, welches ihm den 1. Februar geliefert worden ist und welches die neue Garnpartie bildet, muß er die Bergabfälle krämpeln lassen, welche der Aufseher der Vorbereitungsmaschinen ihm überliefert. Zuerst übergiebt er dem Aufseher der Vorbereitungsmaschinen alle Kannen mit Krämpelvoliesen von dem Berg, welches ihm bis zum 31. Januar incl. geliefert worden ist, und meldet ihm, wann er die Krämpelvoliese von dem am 1. Februar gelieferten Berg erhalten werde.

Der Aufseher der Vorbereitungsmaschinen liefert an die Spinnerei alles Borgespinnst der Spindelbank aus Flachse oder Berg, welches vor dem 1. Februar geliefert worden ist, und setzt den Aufseher der Spinnerei davon in Kenntniß, sobald diese Lieferungen erschöpft sind und er die neuen Partien beginnt.

Wenn wir uns mit der Spinnerei beschäftigen werden, so werden wir auch die Obliegenheit des Spinnereiaufsehers in demselben Falle kennen lernen.

§. 3. Spinnerei.

Der Aufseher der Feinspinnmaschinen empfängt, wie wir gesehen haben, die Spulen der Spindelbank

vom Aufseher der Vorbereitungsmaschinen und muß immer so viel leere Spulen zurückschicken, als ihm gefüllte übersendet werden. Er kann auf die Rückseite seines Journalblattes die Quantität Spulen verzeichnen, die er an diesem Tage erhalten hat, und noch zweckmäßiger würde es seyn, wenn er sie in die Colonne „Bemerkungen“ auf die Zeile jeder Spinnmaschine setzte, für welche seine Spulen benutzt worden sind. Alle Spinnmaschinen müssen eine Ordnungsnummer haben, welche augenfällig und dauerhaft auf ihren Spulenträger geschrieben worden ist. Unter diese Nummer schreibt der Aufseher mit Kreide die Nummer der Garnpartie, welche auf der Spinnmaschine gesponnen wird, und ihre Getriebe für die Drehung und die Feinheit. Bei jeder Veränderung der Spinnmaschine muß auch diese Unterschrift verändert werden.

Zwischen zwei Spinnmaschinen stellt man eine Arbeiterin, die auf beiden Seiten die gebrochenen Fäden knüpfen muß. Bloß die Spinnmaschinen an beiden Enden des Saales haben auf einer Seite eine Arbeiterin, die nur an dieser Seite Fäden knüpft. Jede Arbeiterin nimmt die Nummer einer Spinnmaschine. So nennt sich, z. B., diejenige, welche auf einer Seite der ersten Spinnmaschine knüpft, die Fadenknüpflerin von Nr. 1; diejenige, welche zwischen der ersten und zweiten Spinnmaschine steht, Fadenknüpflerin von Nr. 2, diejenige zwischen der zweiten und dritten Spinnmaschine Fadenknüpflerin von Nr. 3 u. s. f., so daß diejenige, welche die letzte Seite der letzten Spinnmaschine bedient, keine Nummer hat und nur zur Ergänzung dient. Die Beobachtung dieser Ordnung ist von Nutzen, damit der eintretende Director oder Werkmeister sich sein Personal leicht aus dem Kopfe classificiren könne. Man muß auch vermeiden, die Arbeiterinnen der Spinnmaschine zu ver-

ändern; denn diejenige, welche immer dieselbe Spinnmaschine besorgt, gewinnt dafür eine gewisse Anhänglichkeit, die Maschine wird besser in Stand erhalten, und die Arbeit derselben ist besser. Nur der Director muß sich die Veränderungen vorbehalten, sobald er sie für absolut nothwendig hält.

Wenn die Spinnmaschine, wie auch die Spindelbank, angehalten werden muß, um die gefüllten Spulen abzunehmen und an deren Stelle leere aufzustecken, so hat man für die Beschleunigung dieser Operation junge Mädchen, welche Spulenabnehmerinnen heißen und für den Dienst der Fadenknüpfserinnen herangezogen werden. Der Aufseher muß sorgsam darüber wachen, daß jedes Mal nur eine einzige Spinnmaschine, um die Spulen abzunehmen, angehalten werde; und macht sich das Abnehmen bei mehreren zugleich nöthig, so läßt er die ersten Spulen abnehmen, ehe sie noch ganz gefüllt sind. Für einen Spinnsaal, welcher mit 10 bis 15 Feinspinnmaschinen besetzt ist, hat man 8 Abnehmerinnen*) nöthig und braucht höchstens 10 Minuten zum Abnehmen. Wenn der Aufseher das Abnehmen der Spulen nöthig erachtet, so versammelt er seine Abnehmerinnen an der Spinnmaschine und läßt dieselbe anhalten; die Fadenknüpfserin schneidet sogleich die Fäden ab und nimmt sie wieder auf. Jede Abnehmerin ist mit 15 bis 20 Spindeln versehen, nimmt rasch die vollen Spulen ab und steckt leere auf. Die Besorgerin der Spinnmaschine fährt, ohne die Arbeit der Abnehmerinnen zu stören, mit einem geölten Lappen über die Spindeln und trocknet die Tafel auf, welche die leeren Spulen trägt; die Abnehmerinnen stecken die

*) Nimmt man Garn von mittlerer Feinheit an, so ist die angegebene Zahl richtig; aber für Garn von niedern Nummern braucht man eine größere Zahl.

leeren Spulen auf und knüpfen die Fäden an, worauf die Spinnmaschine wieder in Gang versetzt wird. Der Aufseher darf die Spinnmaschine, so lange das Abnehmen dauert, nicht verlassen, um das Geschäft zu beschleunigen; er muß die Abnehmerinnen, welche die mehrste Zeit zur Besorgung der ihnen überwiesenen Menge von Spindeln brauchen, tadeln, ja selbst bestrafen, und diejenigen aufmuntern, welche am ersten fertig werden. Man kann die Spulen einer Spinnmaschine in 5 Minuten abnehmen, darf aber nie mehr Zeit darauf verwenden, als 10 Minuten. Eine gute Aufsicht ist hier von wesentlicher Nothwendigkeit; denn verliert man bei jedem Abnehmen 5 Minuten, so kann dieses bei groben Garnnummern für den Tag eine Stunde ausmachen, und um so viel wird die Production der Spinnmaschine vermindert.

Sobald die Spulen abgenommen sind, müssen sie in den Haspelsaal gesendet werden. Bei dieser Gelegenheit habe ich ein treffliches Mittel kennen gelernt, welches den Verlust oder die Entwendung der Spulen verhüten kann.

Man hat zwei Breter mit einem schräg angebrachten Henkel aus starkem Eisendraht, so daß sie leicht transportirt werden können; jedes Bret ist mit 30 Spindeln aus Eisendraht (die Spinnmaschine zu 120 Spindeln angenommen) von einer solchen Höhe versehen, daß zwei Spulen übereinander sitzen können. Ist nun das Abnehmen vollendet, so stecken die Abnehmerinnen die Spulen von beiden Seiten der Spinnmaschine auf die Spindeln der beiden Breter. Man entdeckt Verluste oder Entwendungen von Spulen, wenn man für jede Spinnmaschine 10 solcher Breter, d. h. zu fünfmaligem Abnehmen, hat; man läßt darauf mit einer in die Augen fallenden Farbe die Nummer der Spinnmaschine malen. Zu Anfang versieht man alle Spinnmaschinen, alle Breter und

alle Haspeln mit Spulen und verlangt sodann bei'm Haspeln, daß jede Hasplerin, wenn sie eine volle Spule vom Brete nimmt, eine leere dafür aufstecke. Auf diese Weise ist es immer leicht, die fehlenden zu erkennen. Man erkundigt sich nach der Ursache und kann den Schuldigen leicht entdecken und bestrafen.

Bei allen Abnahmen muß der Aufseher, ehe er die Spulen in den Haspelsaal sendet, an jedes Bret eine Etikette befestigen, auf welcher die Nummer der Garnpartie und die Getriebe der Drehung und Feinheit angegeben sind. Wenn die Getriebe geändert werden, muß, außer der Angabe der Zähnezahl der neuen Getriebe, auch noch das erste Mal oben auf dieser Etikette stehen „Veränderung des Getriebes“, um die Aufmerksamkeit des Hasplers zu erregen; ebenso wird verfahren, wenn die Garnpartie abgeändert wird.

Wir haben gesehen, daß der Aufseher der Spinnerei von dem Aufseher der Vorbereitungsmaschinen benachrichtigt wird, wenn die Garnpartie sich ändert, und sobald keine Spulen vom alten Borgespinnste mehr vorhanden sind, so läßt der Aufseher der Spinnerei die erste Spinnmaschine, welche Spulen verlangt, ganz abräumen und besetzt sie mit Spulen vom Borgespinnste der neuen Partie. Die mit altem Borgespinnste gefüllten Spulen legt er, nachdem sie abgenommen sind, bei Seite und verarbeitet sie auf den andern Spinnmaschinen, die noch immer an der alten Partie arbeiten. Wenn er alle von der ersten Spinnmaschine abgenommenen Spulen erschöpft hat, so räumt er noch eine ab, um die andern zu versorgen, und besetzt sie ebenfalls mit Borgespinnst der neuen Partie. So fährt er fort bis zur ohneinletzten einschließlic. Auf der letzten Spinnmaschine ersetzt er, wenn das Borgespinnst dieselben Getriebe der Drehung und Feinheit vertragen kann, nach und nach

1811 g. 11. 11. 11.

das alte Borgespinnst durch neues und sieht nur darauf, daß die Spulen nach dem Abnehmen separirt werden. Wenn das neue Borgespinnst bloß dieselbe Drehung vertragen kann, aber ein anderes Getriebe der Feinheit bedarf, so nimmt er von der einen Seite der Spinnmaschine das alte Borgespinnst ab und ersetzt es durch neues Borgespinnst; er ändert zugleich auf dieser Seite das Getriebe und läßt die andere Seite bis zu Ende mit dem alten Getriebe im Gange. Wenn endlich das neue Borgespinnst verschiedene Getriebe für Drehung und Feinheit verlangt, so läßt er diese Spinnmaschine das alte Borgespinnst aufarbeiten und die Spindeln, welche nicht besetzt werden können, so lange leer gehen, bis Alles vollendet ist. Er kann indessen auch von den Spulen etwas abnehmen, damit er nicht zu lange Zeit unergiebiges Spindeln habe. Es folgt hier unter E das Schema des Blattes, welches der Aufseher der Spinnerei jeden Tag einreichen muß:

E.

Arbeit der Spinnmaschinen.

Aufseher

Arbeit des

am

Nummern der Spinnma- schinen.	Namen der Arbeit- terinnen.	Lage.	Production.	Getriebe.	Bemerkungen.

Er schreibt den Namen jeder Fadenknüpfserin zur Nummer ihrer Spinnmaschine, und sodann die Namen der Abnehmerinnen. In der Colonne „Production“ zeichnet er die Zahl der Spulen auf, welche den Tag über an jeder Spinnmaschine abgenommen worden sind, und in die Rubrik „Getriebe“ zeichnet er die Getriebe der Drehung und der Feinheit ein, die sich an der Maschine befinden.

Der Aufseher der Spinnerei muß einen Gehülfen haben, welcher speciell mit dem Schmieren, mit der Anlegung der Schnuren und mit den Veränderungen der Pressionswalzen zc. beauftragt ist. Befinden sich in einem Saale mehr als 20 Spinnmaschinen, so bedarf er zwei solcher Gehülfen.

§. 4. Das Haspeln.

Man kann einer Frau die Aufsicht über das Haspeln übertragen und macht damit eine Ersparniß; ist aber das Haspeln von großem Belang, so thut man wohl, ihr eine Gehülfin zu geben.

Sie muß genaue Rechnung über die Spulen führen, welche sie aus der Spinnerei empfängt, und in ihrem Blatte neben der Nummer der Spinnmaschine davon Erwähnung thun. Für diesen Zweck hat sie eine Schiefertafel mit eben so viel Colonnen, als Spinnmaschinen in der Fabrik arbeiten. Jede Spulenabnahme, welche ihr überbracht wird, trägt sie mit der Zahl der Spulen in die Colonne der Spinnmaschine, und des Abends braucht sie nur zu addiren und die Summe in ihr Blatt einzutragen. Ein einziger Blick auf die Breter ist ausreichend, um die Zahl der Spulen zu erkennen.

Sie muß so viel, wie möglich, ein leeres Bret gegen ein volles zurücksenden, und bevor sie die leeren Breter zurücksendet, nimmt sie die Etikette der Spinnerei ab, um Irrthümer zu vermeiden.

Im Haspelsaale müssen so viele Garnhaspeln aufgestellt seyn, als Spinnmaschinen in der Fabrik arbeiten. Jeder Haspel muß eine Nummer haben, welche derjenigen einer Spinnmaschine entspricht, und man thut sehr wohl, darauf zu sehen, daß das Garn jeder Spinnmaschine auf dem Haspel gehaspelt werde, welcher die der Maschine entsprechende Nummer trägt. Läßt man dieses außer Acht, so werden immer Irrthümer entstehen. Da eine geschickte Hasplerin zwei Maschinen bei gewissen Garnnummern in Thätigkeit erhalten kann, so bekommen dergleichen Arbeiterinnen zwei Haspel, damit der Faden immer gleichmäßig auf der Nummer abgehaspelt werden könne, welche der Spinnmaschine entspricht, und damit man im Falle der Noth ohne Schwierigkeiten der Arbeiterin helfen lassen könne, wenn sie zurückbleibt, welcher Fall eintreten könnte.

Die Aufseherin überliefert selbst die vollen Spulen der Hasplerin, und zwar nach Maaßgabe, wie sie dieselben bedarf, jedesmal einen einzigen Abhub, ohne sie indessen in ihrer Arbeit zu hemmen. Man muß aber auch verhüten, daß die Abhasplerin, welche alle ihre Abnahmen neben sich hat, die Breter nicht ausfuche, statt sie der Ordnung nach zu haspeln.

Das Haspeln geschieht gewöhnlich nach Stücken, und es wird im Durchschnitte der gleiche Preis für alle Garnnummern bezahlt. Für den Zweck der Abrechnung bedarf die Hasplerin ein kleines Buch, in welches die Aufseherin zuerst die Reihenfolge von 14 Tagen einträgt und vor jeden Tag bei jeder Abnahme des Haspels, welche ihr überbracht wird, einen Strich macht.

Bevor das Garn vom Haspel abgenommen wird, muß die Hasplerin die Aufseherin davon benachrichtigen, die zuerst das gehaspelte Garn untersucht, sich von der Zahl der Fadenumgänge versichert, indem sie

einige Gebinde durchzählt, und ihr dann eine Etikette zustellt, von derjenigen der Spinnerei entnommen und die Nummer der Spinnmaschine, diejenige der Garnpartie und die Getriebe der Drehung und Feinheit enthaltend. Die Hasplerin befestigt diese Etikette an einem von ihrem Haspel abgenommenen Strähne, nimmt alsdann alle Strähne vom Umfange des Haspels und bindet sie zusammen.

Außer der Schiefertafel, von welcher wir gesprochen haben, auf welche die Spulen verzeichnet werden, welche in den Haspelsaal kommen, hat die Aufseherin noch eine zweite, ebenfalls nach den Nummern der Spinnmaschine in Colonnen eingetheilt. So oft ein Haspel abgeräumt wird, trägt sie mit Uebergabe der Etikette die Quantität der Strähne in die Colonne der Spinnmaschine ein, welche das Garn geliefert hat. Des Abends nimmt sie die Addition vor und trägt jede Summe in ihr Blatt neben die Nummer jeder Spinnmaschine ein. Es ist von großem Belange, daß dieses Eintragen genau ausgeführt werde, weil es dazu dienen soll, um die Menge des Garnes in der Trockenanstalt zu bestimmen; übrigens gewährt es auch eine Controle. Außerdem kann auch die Rechnung, welche alle 14 Tage aus den Büchern der Hasplerinnen entnommen wird, zur Controle dieser Blätter dienen. Das Schema hierzu unter F ist folgendes:

Bemerkung.

F.

Gaspelfaal.

Aufseherin

Arbeit des

am

Nummern der Spinnma- schinen.	Getriebe.	Zahl der Spulen.	Namen der Arbeit- terinnen.	Arbeits- stunden.	Zahl der Strähne.	Bemerkungen.

Man befolgt heutigen Tages in dem größern Theile der französischen Spinnfabriken das System des englischen Haspels, d. h., das Abhaspeln geschieht auf Haspelumfängen von $2\frac{1}{2}$ Yard und manchmal von 3 Yard (2 Meter 285 Millimeter bis 2 Meter 743 Millimeter); 100 Haspelumgänge, wenn der Umfang des Haspels 3 Yard enthält, oder 120 Gänge, wenn der Haspel $2\frac{1}{2}$ Yard enthält, machen ein Gebinde (échevet; lea) von 300 Yards (274 Meter). Man vereinigt 10 Gebinde zu einem Strähn (écheveau; hank), was 3000 Yards (2743 Meter) giebt; 20 dieser Strähne machen ein Bündel (poignée; bundle) von 60,000 Yards (54,861 Meter); endlich 6 Bündel machen ein englisches Paket von 360,000 Yards (329,166 Meter) Länge.

Ist das Garn auf diese Weise in Pakete von gleichförmiger Länge gebracht, so zeigt endlich das Gewicht die Feinheitsnummer an. Um diese Nummer zu finden, stützt man sich darauf, daß Garn von Nr. 1 englisch 540 Kilogramm, von Nr. 2 270 Kilogramm, von Nr. 3 180 Kilogramm wiegt. Dividirt man 540 Kilogramm mit jeder Nummer, so hat man das Gewicht des Pakets, oder dividirt man 540 Kilogramm mit dem Gewichte des Pakets, so erfährt man die Nummer des Garnes. Man muß immer das starke Gewicht auf Seiten des Käufers setzen, um Schwierigkeiten zu vermeiden.

Die ersten französischen Spinnfabriken, welche nach dem gegenwärtigen System errichtet worden sind, fanden sich genöthigt, um das Vorurtheil zu besiegen, dem Schlendriane sich zu fügen und, um im Falle der Noth ihre Erzeugnisse für englisches Garn verkaufen zu können, diese Art des Haspels anzunehmen. Gegenwärtig könnte man zum metrischen Haspeln übergehen, was übrigens vielleicht ein Mittel wäre, nach und nach die Engländer von unserm

Markte zu verdrängen. Da der Verkauf nach Paketen vortheilhaft für den Verkäufer und bequem für die Buchführung ist, so könnte man die Veränderung auf folgende unmerkliche und wenig kostspielige Weise bewerkstelligen und zugleich diese Art des Verkaufes beibehalten.

Der Umfang der Haspel nach englischem System beträgt $2\frac{1}{2}$ Yards (2 Meter 285 Millimeter) oder 3 Yards (2 Meter 743 Millimeter), und man könnte beide deshalb leicht auf 2 Meter 500 Millimeter setzen, indem man bloß eine kleine Veränderung an dem Haspel vorzunehmen brauchte. 100 Umgänge des Haspels würden alsdann 250 Meter für ein Gebinde, 10 Gebinde einen Strähn von 2500 Meter, und 20 Strähn ein französisches Bündel von 50000 Meter Länge geben; 10 Bündel endlich ein Paket von 500,000 Meter.

Die unter G beiliegende Tabelle wird dieses Haspelsystem entwickeln.

Der genaue Betrag des englischen Pakets von 360,000 Yards ist 329,166 Meter, ich habe dagegen 330,000 Meter angenommen, wie man gewöhnlich im Handel zu rechnen pflegt. Um die englischen Nummern in französische zu verwandeln, bin ich nicht ganz genau zu Werke gegangen, sondern habe die abgekürzte Methode angewendet, welche darin besteht, daß man die englische Nummer mit 3 multiplicirt und das Product mit 10 multiplicirt. Der Quotient ist die französische Nummer von 1000 Meter auf's halbe Kilogramm, bis auf eine geringe Differenz.

Würde diese Methode angewendet, so würden die französischen Spinnereien, deren Garn, in der Regel, dem englischen Garn von ordinärer Qualität vorgezogen wird, die Vergleichung vermeiden, welche der Käufer fast immer zwischen dem Preise ihres Garnes und demjenigen der niedrigen englischen Quali-

W e r g g a r n.

Englischer Haspel.				Correspondirt im französischen System.				Einzuführender Haspel.				Packung.	
Nummer.	Gewicht des Pakets von 360,000 Yards.	Verkaufspreis.		Nummern nach 1000 Meter.		Gewicht des Pakets von 500,000 Meter.	Verkaufspreis des Pakets von 500,000 Meter.	Nummern nach 1000 Metern auf's Kilogramm.	Gewicht des Pakets von 500,000 Meter.	Verkaufspreis.			
		Im Paket.	Im Kilogramm.	Im halben Kilogramm.	Im Kilogramm.					Im Paket.	Im Kilogramm.		
	Kilogr.	Francs	Gr.	Cent.		Kilogr.	Francs.		Kilogr.	Francs.	Gr.	Cent.	
1	540	704	1	30	—	100	818	1088	1	500	650	1	30
2	270	351	1	30	—	60	409	532	1½	333	433	1	30
3	180	243	1	35	—	90	273	369	2	250	338	1	35
4	135	182	1	35	1	20	204	275	2½	200	270	1	35
5	108	146	1	35	1	50	164	221	3	167	226	1	35
6	90	126	1	40	1	80	136	190	3½	143	200	1	40
7	78	110	1	40	2	10	117	164	4	125	175	1	40
8	68	100	1	47	2	40	103	151	4½	111	163	1	47
9	60	90	1	50	2	70	91	137	5	100	150	1	50
10	54	84	1	55	3	00	82	127	6	83	129	1	55
12	45	76	1	70	3	60	68	116	7	71	121	1	70
14	39	72	1	86	4	20	59	109	8	63	117	1	85
16	34	70	2	12	4	80	51	108	9	56	112	2	00
18	30	69	2	30	5	40	46	106	10	50	110	2	20
20	27	68	2	50	6	00	41	103	12	42	105	2	50
22	25	66	2	67	6	60	38	101	14	36	101	2	80
25	22	64	2	90	7	50	33	96	15	31	96	3	10
28	19	62	3	25	8	40	28	91					
30	18	60	3	35	9	00	27	90	18	28	94	3	35
35	16	58	3	62	10	50	24	87	20	25	90	3	60
	1858 Kil.	2801 Gr.					2812 Kil.	4236 Gr.		2414 Kil.	3680 Gr.		

Nach Bündeln von 60,000 Metern, oder 10 Bündel auf's Paket von 500,000 Metern; die Strähne in ihrer ganzen Länge.

Nach Bündeln von 100,000 Metern oder 5 Bündel auf's Paket von 500,000 Metern; die Strähne in ihrer ganzen Länge.

Nach Bündeln von 250,000 Metern, oder 2 Bündel auf's Paket von 500,000 Metern; die Strähne in ihrer ganzen Länge.

S l a d s g a r n.

16	34	90	2	65	4	10	9	50	51	135	9	56	146	2	60
18	30	84	2	80	5	40	10	80	46	129	10	50	135	2	70
20	27	80	2	97	6	00	12	00	41	122	12	42	125	2	97
22	25	76	3	07	6	60	13	20	38	117					
25	22	73	3	30	7	50	15	00	33	109	14	36	115	3	20
28	19	70	3	68	8	40	16	80	28	103	16	31	109	3	50
30	18	67	3	72	9	00	18	00	27	101	18	28	104	3	72
35	16	65	4	05	10	50	21	00	24	97	20	25	100	4	00
40	14	63	4	50	12	00	24	00	21	95	22	23	99	4	30
45	12	61	5	08	13	50	27	00	18	93	25	20	97	4	85
50	11	60	5	45	15	00	30	00	17	91	28	18	96	5	35
55	10	58	5	80	16	50	33	00	15	87	30	17	95	5	60
60	9	57	6	33	18	00	36	00	13	85	35	14	92	6	30
	247 Kil.	904 Gr.					372 5 Kil.	1364 Gr.		360 5 Kil.	1313 Gr.				

Nach Bündeln von 100,000 Metern, oder 5 Bündel auf 500,000 Metern; die Strähne einmal zusammengeflochten.

Nach Bündeln von 250,000 Metern, oder 2 Bündel auf's Paket von 500,000 Metern; die Strähne einmal, d. h., in zwei Hälften, zusammengeflochten.

5

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	25
26	27	28	29	30
31	32	33	34	35
36	37	38	39	40
41	42	43	44	45
46	47	48	49	50
51	52	53	54	55
56	57	58	59	60
61	62	63	64	65
66	67	68	69	70
71	72	73	74	75
76	77	78	79	80
81	82	83	84	85
86	87	88	89	90
91	92	93	94	95
96	97	98	99	100

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	25
26	27	28	29	30
31	32	33	34	35
36	37	38	39	40
41	42	43	44	45
46	47	48	49	50
51	52	53	54	55
56	57	58	59	60
61	62	63	64	65
66	67	68	69	70
71	72	73	74	75
76	77	78	79	80
81	82	83	84	85
86	87	88	89	90
91	92	93	94	95
96	97	98	99	100

täten anzustellen pflegt. Diese Einrichtung würde in allen Hinsichten vortheilhaft seyn.

Ob man nun das eine oder das andere System befolgt, so ist es, wie man sich überzeugen wird, von Wichtigkeit, daß die Hasplerinnen genau die Zahl der Umgänge des Haspels in die Strähne bringen, und man muß deshalb darauf eine beständige Aufsicht verwenden. Die Aufseher der Haspelstube dürfen es bei keiner einzigen Ableerung des Haspels versäumen, einige Gebinde durchzuzählen, für welchen Zweck man solche auswählt, an denen schon das Auge einen Betrug zu entdecken glaubt.

§. 5. Das Trocknen und Verpacken.

In einer wohl eingerichteten Trockenanstalt muß zur Erzeugung von 10 Paketen oder 1200 Strähnen Garn ein Arbeiter angestellt werden.

Jeden Abend, oder täglich zwei Mal, je nach der Wichtigkeit der Garnerzeugung, wird das Gespinnst durch den Overtrockner aus dem Haspelsaale abgeholt, und jedes Mal stellt er dem Buchhalter eine Angabe über die Quantität der Strähne zu, die er abgeholt hat. Nach dem Trocknen muß er auf gleiche Weise über die Quantität Strähne, welche er zum Verpacken abliefert, eine Notiz geben.

In einer Trockenanstalt von solcher Einrichtung, wie wir sie weiter unten finden werden, wo von den Gebäuden und Einrichtungen die Rede ist, breitet man anfangs das gehaspelte Garn den Tag über in der Trockenanstalt an der freien Luft aus, und zwar jedes Mal und sobald es vom Haspel kommt. Den folgenden Tag nimmt man dasjenige weg, welches sich in der Trockenanstalt mit warmer Luft befindet und ersetzt es durch dasjenige, welches in der Trockenanstalt an freier Luft gehangen und ein Wenig von seiner ersten Feuchtigkeit verloren hat, wodurch an

Brennmaterial erspart wird *). Man darf die Trockenanstalt nur drei Mal täglich öffnen: des Morgens, um das trockne Garn herauszunehmen und dasjenige hineinzubringen, welches den Tag vorher gehäspelt worden ist; des Mittags, um die Strähne zu schützen und ihre Stelle auf der Stange zu verändern; des Abends, wo man dieselbe Operation wiederholt. Wenn man in die Trockenanstalt geht, so müssen alle Zugänge geöffnet werden, um einen Luftzug zu erzeugen, welcher die feuchten Dünste fortführt. Die übrige Zeit muß die Trockenanstalt immer hermetisch verschlossen seyn.

Die Trockner müssen sorgfältig darauf sehen, daß sie beim Ausbreiten des Garnes die Etiketten nicht abreißen; um Vermischung zu vermeiden, müssen sie die Abnahmen (les levées) nur in dem Maaße aufbinden, als sie dieselben ausbreiten. Nach dem Trocknen müssen sie dieselben, sobald sie von der Stange kommen, wieder zusammenbinden. Es kommt auch etwas darauf an, daß jede Stange nur eine Abnahme des Haspels trägt, um eine Verwirrung des Garnes der verschiedenen Spinnmaschinen zu vermeiden.

Die wichtigste Regel ist die, daß kein Garn abgenommen werde, welches nicht vollständig trocken ist; bleibt die geringste Spur von Feuchtigkeit darin, so erhitzt es sich im Paket und wird ganz zersetzt. Man kann nicht zu viel Aufmerksamkeit auf ein voll-

*) Man könnte mittelst einer Presse einen Theil des Wassers, den das Garn enthält, beseitigen, wodurch das Trocknen noch leichter und wohlfeiler werden würde. Vielleicht würden einige Nachtheile aus der Anwendung dieses Mittels entspringen, aber man kann es ja zuvor an einer kleinen Quantität versuchen, ehe man es im Großen anwendet.

ständiges Trocknen verwenden, bevor man zur Verpackung schreitet.

Wenn das Garn aus der Trockenanstalt kommt, so erhält es der Verpacker; besonders das an warmer Luft getrocknete nimmt nothwendig etwas Harthes an, und man muß deshalb, um ihm seine Geschmeidigkeit und Weichheit wiederzugeben, folgendes Mittel anwenden.

Sobald der Verpacker das Garn aus der Trockenanstalt erhält, so legt er die Abhebungen von denselben Spinnmaschinen zusammen; ist dieses geschehen, so besprengt er ganz leicht eine Stelle des Fußbodens, die mit Ziegelsteinen ausgelegt seyn muß, bildet sodann eine Schicht Strähne, die nebeneinander ausgebreitet sind, und zwar eben so breit, wie lang. Auf diese Schicht legt er eine andere dergestalt, daß sie die erstere kreuzt und so fort, bis er eine Höhe von ungefähr 1 Meter 50 Centimeter erreicht hat. Zwischen jeder Schicht sprengt er schwach mit einem in Wasser eingetauchten Rohrbesen. Hat er nun diesen Stoß vollendet, so bedeckt er ihn mit einem hölzernen Brete, welches auf allen Seiten über den Garnstoß etwas vorragt, und belastet es ungefähr mit einem Gewichte von 500 Kilogramm. Erst nach 24 Stunden darf er zur Verpackung dieses Garnes schreiten; er muß es vermeiden, zu stark zu befeuchten, denn dieses könnte denselben Nachtheil, wie unvollständiges Trocknen, bringen; aber man kann ohne Bedenken mäßig anfeuchten; denn das wenige Wasser, welches man auf diese Weise anwendet, dringt nicht in's Innere des Garns, wogegen dasjenige, welches bei'm Trocknen zurückbleibt, sich sämtlich in's Innere zieht, was eben den Nachtheil bringt.

Wenn man die Stöße aufschichtet, oder auch das Garn in Pakete packt, muß der Verpacker immer

eine große Aufmerksamkeit darauf verwenden, weder das Garn verschiedener Spinnmaschinen, noch dasjenige verschiedener Partien, wenn dergleichen vorhanden ist, untereinander zu bringen. Für diesen Zweck muß er in den Stößen Separationen zwischen dem Garne verschiedener Gattungen entweder mit Stricken, oder auf irgend eine andere Weise machen.

In der Regel verwenden die Spinner nicht hinlängliche Aufmerksamkeit auf das Verpacken des Garns in Pakete und schaden dadurch dem Verkaufe ihrer Erzeugnisse weit mehr, als sie glauben. Ich habe häufig Garn von trefflicher Qualität weit geringer schätzen sehen, als anderes, welches ihm nachstand, und dieses bloß wegen schlechter Verpackung. Der Ruf der Superiorität, welchen die Engländer in vielen Artikeln haben, rührt größtentheils von dieser letzten Sorgfalt her, welche sie auf die Waare zu verwenden verstehen, und deshalb sollten wir streben, es ihnen in dieser Hinsicht wenigstens gleich zu thun. Zu einer guten Verpackung ist eine Presse ganz unentbehrlich. Die beste für diesen Zweck ist, meines Erachtens, die *presse à cric*, die man auch bei'm baumwollenen Garne anwendet. Das Haus *Pihet* zu Paris erbaut solche Pressen, die für die Verpackung des Garns äußerst vortheilhaft sind.

Die Zusammenlegung und Verpackung des Garns nach englischer Weise geschieht in folgender Art: bis zu Nr. 5 macht man 4 Bündel (*bottes*) auf's Paket, die Strähne in ihrer ganzen Länge; von Nr. 6 bis Nr. 14 macht man auch 4 Bündel auf's Paket, aber der Strähn wird in zwei Hälften zusammengelegt; bei allen höhern Nummern bis zu Nr. 70 macht man zwei Bündel auf's Paket und legt die Strähne ebenfalls in zwei Hälften zusammen.

§. 6. Numerirung, Garnmagazin und Resumé der Buchführung.

Ist das Garn in Pakete verpackt, so müssen dieselben noch nummerirt werden, welches geschieht, indem man jedes Paket besonders und genau wägt. Alsdann giebt man ihm eine Etikette, welche die Nummer nach dem gefundenen Gewichte enthält; ferner die Nummer der Garnpartie, diejenige der Spinnmaschine und das Getriebe der Drehung. Diese Arbeit wird regelmäßig alle Tage vorgenommen, worauf man die Pakete in's Magazin schafft und sie mit den ähnlichen Nummern unter einerlei Classe bringt. Man notirt genau die Menge der in's Magazin geschafften und täglich gewogenen Pakete und hat für diesen Zweck ein Buch nach folgendem Schema unter H:

Tag der Abwägungen.	Nummern der Garnpartieen.	Angabe, ob Flach oder Berg.	Nummern der Spinnmaschinen.	Getriebe.	Gewicht der Pakete.	Nummern des Garns.	Bemerkungen.

Partie Nr. 1. Scheffelter Flach.

Scheffelter Flach.					Garn-Production.												Währe Angabe des Aufgangs.	Monatsjahr.										
Tag, an welchem er in die Spinnerei gekommen ist.	Nummern der Partien.	Gewicht.	Gesamtw. nach Partien.	Bemerkungen.	Nr. 16.			Nr. 18.			Nr. 20.			Nr. 22.					Nr. 25.			Nr. 28.			Ausgang.			
					Paete.	Stränge.	Stückl.	Paete.	Stränge.	Stückl.	Paete.	Stränge.	Stückl.	Paete.	Stränge.	Stückl.			Paete.	Stränge.	Stückl.	Paete.	Stränge.	Stückl.	Paete.	Stränge.	Stückl.	Paete.	Stränge.	Stückl.	Paete.	Stränge.	Stückl.
April	1	4	Kilogr.	Kilogr.	(Nr. der Qualität 1																							
	2	4	500		Das ergeben Nr. 20 bis 22																							
	3	4	600		Flach aus Najou, gute Qualität																							
	4	7	600	(4) 2,000																								
	5	7	300																									
	6	7	350																									
	7	7	400	(5) 1,300	(Nr. der Qualität 2																							
	8	7	250		Das ergeben Nr. 25																							
	9	7	300		Flamischer Flach, schwach																							
	10	7	350																									
	11	7	350		(Nr. der Qualität 1																							
	12	7	300		Das ergeben Nr. 16 bis 18																							
	13	7	200		Flach aus Najou, hart																							
	14	7	200	(7) 1,050																								
			4,350	Gesamt Gewicht Xofel	105 Paete 35 Stränge 3959 Kilogramm. 391																							
					4,350 Kilogramm.																							

Partie Nr. 2. Berg.

Tag	Nummern	Gewicht	Bemerkungen	Nr. 6.	Nr. 8.	Nr. 9.	Nr. 10.	Nr. 12.	Nr. 14.	Nr. 6.	Nr. 8.	Nr. 9.	Nr. 10.	Nr. 12.	Nr. 14.
				April	1	4	Kilogr.								
	2	5	200												
	3	5	200	Grße Fiedel											
	4	5	150	Zweite											
	5	5	150	Dritte											

Dieses Schema geht bis zu Nr. 25 für das Scheffelter Flach und bis zu Nr. 14 für's Berg. Es versteht sich von selbst, daß man diese Nummern-Gesamtheit bis zur letzten Nummer fertigen kann, die man nur zu spinnen vermag. Die Gesammt für die einzelnen Gewichte findet das Buch überflüssig machen, welches, meiner Angabe nach, als ich von den Vorbereitungen sprach, vom Buchführer angelegt werden sollte; aber man würde vielleicht lieber thun, das Buch druckfertig zu lassen und über diese Gesammt verzeihen. In's Buch würde alsdann nur der Gewichtsbetrag jeder Partie eingetragen.

Sächsische Landesbibliothek - Staats- und Universitätsbibliothek Dresden		gefördert von der Deutschen Forschungsgemeinschaft		DFG
100	100	1	1	1
200	200	2	2	2
300	300	3	3	3
400	400	4	4	4
500	500	5	5	5
600	600	6	6	6
700	700	7	7	7
800	800	8	8	8
900	900	9	9	9
1000	1000	10	10	10
1100	1100	11	11	11
1200	1200	12	12	12
1300	1300	13	13	13
1400	1400	14	14	14
1500	1500	15	15	15
1600	1600	16	16	16
1700	1700	17	17	17
1800	1800	18	18	18
1900	1900	19	19	19
2000	2000	20	20	20
2100	2100	21	21	21
2200	2200	22	22	22
2300	2300	23	23	23
2400	2400	24	24	24
2500	2500	25	25	25
2600	2600	26	26	26
2700	2700	27	27	27
2800	2800	28	28	28
2900	2900	29	29	29
3000	3000	30	30	30
3100	3100	31	31	31
3200	3200	32	32	32
3300	3300	33	33	33
3400	3400	34	34	34
3500	3500	35	35	35
3600	3600	36	36	36
3700	3700	37	37	37
3800	3800	38	38	38
3900	3900	39	39	39
4000	4000	40	40	40
4100	4100	41	41	41
4200	4200	42	42	42
4300	4300	43	43	43
4400	4400	44	44	44
4500	4500	45	45	45
4600	4600	46	46	46
4700	4700	47	47	47
4800	4800	48	48	48
4900	4900	49	49	49
5000	5000	50	50	50
5100	5100	51	51	51
5200	5200	52	52	52
5300	5300	53	53	53
5400	5400	54	54	54
5500	5500	55	55	55
5600	5600	56	56	56
5700	5700	57	57	57
5800	5800	58	58	58
5900	5900	59	59	59
6000	6000	60	60	60
6100	6100	61	61	61
6200	6200	62	62	62
6300	6300	63	63	63
6400	6400	64	64	64
6500	6500	65	65	65
6600	6600	66	66	66
6700	6700	67	67	67
6800	6800	68	68	68
6900	6900	69	69	69
7000	7000	70	70	70
7100	7100	71	71	71
7200	7200	72	72	72
7300	7300	73	73	73
7400	7400	74	74	74
7500	7500	75	75	75
7600	7600	76	76	76
7700	7700	77	77	77
7800	7800	78	78	78
7900	7900	79	79	79
8000	8000	80	80	80
8100	8100	81	81	81
8200	8200	82	82	82
8300	8300	83	83	83
8400	8400	84	84	84
8500	8500	85	85	85
8600	8600	86	86	86
8700	8700	87	87	87
8800	8800	88	88	88
8900	8900	89	89	89
9000	9000	90	90	90
9100	9100	91	91	91
9200	9200	92	92	92
9300	9300	93	93	93
9400	9400	94	94	94
9500	9500	95	95	95
9600	9600	96	96	96
9700	9700	97	97	97
9800	9800	98	98	98
9900	9900	99	99	99
10000	10000	100	100	100

Nach diesem Buche trägt man in's Buch des Garnmagazins ein, dessen Schema wir unter I beifügen. Dasselbe Buch dient auch nebst den Blättern der verschiedenen Aufseher, deren Schema wir bereits mitgetheilt haben, um das tägliche Blatt über die Bewegung der ganzen Fabrik auszuführen. Ein Schema desselben werden wir unter K folgen lassen.

Um das Verständniß des Magazinbuches zu erleichtern, habe ich hier angenommen, daß eine Partie Flachsgarn fertig geworden und die Versendung desselben begonnen sey. Die Führung desselben dürfte nach dieser Vorlage keine Schwierigkeit mehr darbieten.

Das Blatt der Fabrikbewegung resumirt die ganze Buchführung, welche in diesem Capitel angegeben worden; auf den ersten Blick dürfte man vielleicht diese Buchführung für etwas complicirt halten, aber in der Ausführung ist nichts so einfach und erheischt so wenig Arbeit, nachdem man sich einmal daran gewöhnt hat.

Man könnte auch alle 14 Tage ein Generalblatt der Bewegung während dieser Zeit ausführen und müßte nur den Eingang und Ausgang, welcher täglich auf die Bewegungsblätter eingetragen wird, zusammenaddiren, wo es dann heißen würde: „Eingang oder Ausgang während 14 Tagen,“ je nach dem besondern Falle. Diese Einrichtung würde ganz zweckmäßig für den Eigenthümer einer Spinnfabrik seyn, der an einem entfernten Orte wohnt. In diesem Falle würde es noch nothwendig seyn, auf der Rückseite des Blattes zu bemerken, wieviel an die Arbeiter bis jetzt bezahlt worden ist.

K. Bewegung der Spinnfabrik am		
Rohes Gespinnst- stoffe.	Befand sich im Magazine den des Abends	Kilogr.
	Eingang an diesem Tage	Kilogr.
	Ausgang (dem Hechelsaale geliefert)	_____
	Verbleibt im Magazine	_____ Kilogr.
	Im Hechelsaale befand sich den des Abends	Kilogr.
	Eingang an diesem Tage	Kilogr.
	Ausgang (in's Magazin der gehechelten Spinn- stoffe gekommen)	_____
	Verbleibt im Hechelsaale	_____ Kilogr.
Gehechelte Ge- spinnstoffe.	Befand sich im Magazine den am Abend	Kilogr.
	Eingang an diesem Tage	Kilogr.
	Ausgang (der Spinnerei geliefert)	_____
	Verbleibt im Magazine	_____ Kilogr.
Werg.	Befand sich im Magazine den am Abend	Kilogr.
	Eingang an diesem Tage	Kilogr.
	Ausgang (der Spinnerei geliefert)	_____
	Verbleibt im Magazine	_____ Kilogr.

Spinnerei.	Vorrath in der Spinnerei, in der Hasplerei, in der Trockenanstalt und in der Packstube, alles als gehechelten Spinnstoff und Berg betrachtet	gehechelter Spinnstoff. Kilogr.	Berg. Kilogr.
	Eingang an diesem Tage	Kilogr.	Kilogr.
	Ausgang (in's Garnmagazin)	Kilogr.	Kilogr.

Garn.	Verbleibt in der Spinnerei	Kilogr.	Kilogr.
	Befand sich in der Trockenanstalt und Packstube den	gehechelte Substanz.	Berg.
	am Abend	Strähne	
	Eingang an diesem Tage, nach dem Blatte aus dem Haspelsaale		
	Ausgang, nach dem Buche über das Wagen und Numeriren		
	Verbleibt in der Trockenanstalt und Packstube		

Garn-Magazin.	Befand sich im Magazine den	gehechelter Stoff.	Berg.
	am Abend	Paquete	
	Eingang an diesem Tage, nach dem Buche über das Numeriren		
	Ausgang, nach dem Buche über die Verkäufe und Versendungen		
	Verbleibt im Magazine		

Mittelt dieses Blattes kann man sonach den Stand der Fabrik alle 24 Stunden überblicken, und dieses ist keiner der geringsten Vortheile dieser Buchführung.

Sechstes Capitel.

Gebäude, Wohnungen und Einrichtungen.

Die gute Anordnung der Gebäude ist ein sehr wichtiger Umstand für das Gedeihen einer Spinnfabrik. Es ist fast unerläßlich, besondere Gebäude für diesen Zweck aufzuführen; denn die Eintheilung, sowie die Dimensionen, welche sich nothwendig machen, findet man schwerlich in schon errichteten Gebäuden.

Um die Gefahr einer Feuersbrunst zu vermindern und den Versicherungs-Compagnien eine geringere Prämie zu bezahlen, macht es sich nothwendig, daß die Hechelanstalt in ein von der übrigen Spinnfabrik abgesondertes Gebäude verlegt werde. Das Magazin der fabricirten Waaren muß aus derselben Ursache eben so abgesondert liegen.

Das Spinnereigebäude darf also nur die Maschinen enthalten. Es ist auch gut, wenn es von dem Motor, so zu sagen, geschieden ist, d. h., wenn der Motor nur durch einen Anbau mit ihm verbunden ist. Hat man eine Dampfmaschine zum Motor, so bewerkstelligt man das Trocknen über dem Dampfkessel und führt die Constructionen bis zur nöthigen Höhe. Kann man eine Wasserkraft benutzen, so muß das Trocknen über dem Kessel vorgenommen werden, welcher die Dämpfe zum Heizen des Wassers der

Spinnmaschinen erzeugt. Folgendes möchten die zweckmäßigsten Einrichtungen für eine Spinnerei mit 53 Spinnmaschinen, im Ganzen von 6976 Spindeln seyn, deren Ertragsrechnung wir zuerst aufstellen wollen.

Das Hauptgebäude muß alle Vorbereitungs- und Spinnmaschinen enthalten, dabei eine Länge von 80 Meter und im Lichten eine Breite von 14 Meter haben. Das Erdgeschoß, welches aus einem einzigen gewölbten Saale besteht, bekommt eine mittlere Höhe von 4 Meter. Die Spinnmaschinen müssen in diesem Saale der Länge nach in zwei Reihen aufgestellt werden. Auf diese Weise bleibt in der Mitte ein freier Gang von ungefähr 2 Meter, und zwischen jeder Spinnmaschine ist für die Bedienung derselben ein Raum von 1 Meter 50 Centimeter. Auch muß sich zwischen je zwei Spinnmaschinen ein Fenster befinden. Die Spinnmaschinen müssen auch, so viel wie möglich, einander genau gegenüberstehen, um die Bedienung und die Aufsicht derselben zu erleichtern. Für diesen Zweck steckt man auf die Betriebswelle doppelte Scheiben, die zwei Riemen aufnehmen können, um eine Spinnmaschine auf jeder Seite zu treiben. Eine Separation von 5 bis 6 Decimeter Höhe verhindert, daß sich die Riemen nicht gegenseitig hemmen.

Die Länge des Saales ist dergestalt berechnet, daß man an dem einen Ende ein Cabinet für den Aufseher anbringen kann, der hier seine verschiedenen Borräthe, Werkzeuge und Auswechselungen unter Verschuß haben kann.

Ueber dem Erdgeschoße bedarf es nur eines einzigen Stockwerkes; ein Boden ist überflüssig. Ein kuppelartiges Dach, in welchem man alle nöthigen Fenster anbrächte, würde das aller Zweckmäßigste seyn. In diesem Stockwerke werden die Vorberei-

tungsmaschinen aufgestellt. Da die Arbeit derselben einen ungesunden Staub giebt, so muß das Stockwerk etwas hoch seyn, damit die Gesundheit der Arbeiter durch diesen Staub nicht untergraben werde. Man giebt ihm 5 Meter mittlere Höhe.

Stellt man seine Maschinen gut auf, so kann man am Personal ersparen. So könnte man, z. B., die Spindelbänke in diesem Saale eben so aufstellen, wie die Spinnmaschinen im Erdgeschoße aufgestellt sind. Jedenfalls muß man sie aber so drehen, daß die vorderen Seiten einander immer gegenüberliegen. Man kann alsdann leicht die Vorderseite zweier Spindelbänke von 16 Spindeln durch eine einzige Arbeiterin besorgen lassen, und eine andere besorgt auf gleiche Weise die hintere Seite zweier Spindelbänke. Man darf sich's nicht einfallen lassen, eine Vorderseite und eine Hinterseite der Spindelbank von derselben Arbeiterin besorgen zu lassen; sie würde die Spindelbank besorgen, welche ihr die Vorderseite zukehrt, sich aber nicht um die andere Seite bekümmern: dieses ist durch die Erfahrung bewiesen. Eben so kann man auch hinsichtlich der Streckmaschinen verfahren und erspart offenbar an Personal, weshalb folglich der Aufwand geringer seyn muß.

Was die bewegende Kraft oder den Motor anlangt, so würde es für eine Spinnfabrik von der Größe, wie wir sie angenommen haben, sehr gut seyn, wenn zwei Dampfmaschinen vorhanden wären, von denen die eine die Vorbereitungsmaschinen und die andere die Spinnmaschinen in Bewegung setzte, nur müßte man beide mittelst einer Kuppelung in dem einen oder in dem andern Stockwerke anwenden können. Es würde zwar allerdings eine etwas größere Consumtion an Brennmaterial damit verbunden seyn; sorgte man aber dafür, daß ein gewisser Vorrath an Vorgespinnt immer vorhanden wäre, so

würde man vor allen Stockungen gesichert seyn. Auch bei einer Wasserkraft würde es, wenn es sonst zu ermöglichen wäre, vortheilhaft seyn, zwei Räder zu haben, die denselben Zweck erfüllen.

Ich habe gesagt, daß die Trockenanstalt über den Kesseln angelegt werden müsse. Es sind dazu nöthig 4 Stagen, jede von 8 Meter Breite, 15 Meter Länge und 2 Meter Höhe im Lichten. Diese 4 Stagen müssen voneinander durch Fußböden aus Latten von 6 bis 7 Centimeter Breite mit Zwischenräumen von gleicher Dimension abgesondert werden. In jeder Etage muß in einer der Seitenwände eine Fallthür von 4 Meter Länge und 50 Centimeter Breite seyn, um im Nothfalle die mit Garn behängten Stangen aus einer Etage in die andere herabsteigen zu lassen. Ueber diesen 4 Stagen, und abgesondert durch einen verschlossenen Fußboden, werden noch zwei andere Stagen angebracht, die voneinander durch einen Lattenfußboden geschieden sind und miteinander gleiche Höhe haben. Sie dienen zum Trocknen in kalter Luft und sind von allen Seiten bloß durch Jalousien verschlossen, um Luftströmungen herzustellen. Zum Trocknen mit warmer Luft braucht man eine constante Wärme von wenigstens 25 bis 30°. Man erlangt diese Temperatur, indem man die verloren gehende Wärme der Maschinen durch ein gutes System von Wärmeleitungsrohren benutzt; und fügt man noch gut eingerichtete Ventilatoren hinzu, so gelangt man noch schneller und sicherer zum Ziele.

Während des Trocknens entwickelt sich nothwendig eine große Menge feuchter Dünste, die der Wirkung der warmen Luft gar sehr schaden. Man kann zum Theil diesem Uebelstande dadurch abhelfen, daß man in jeder Ecke der Trockenanstalt hölzerne Leitungen von ungefähr 40 Centimeter in's Gevierte anlegt, welche hermetisch verschlossen sind, unten aber

eine Oeffnung von 80 Centimeter in Form einer gewölbten Thür besitzen. Da das Ende dieser Leitungen durch's Dach geführt ist, so entsteht ein Zug, welcher die Dünste fortführt. Die Wirkung des Trocknens äußert sich dann um so rascher. Man kann nicht zu große Sorgfalt auf die gute Einrichtung einer Trockenanstalt verwenden. Viele Spinnfabriken sahen sich, so zu sagen, gehemmt, weil in denselben der wesentliche Theil vernachlässigt worden war.

Um in die Trockenanstalt zu gelangen und die nöthigen Arbeiten in derselben vorzunehmen, ist im Innern derselben eine hölzerne Treppe oder Leiter ausreichend.

Man bringt bloß zwei Fenster in der Länge und eins in der Breite jeder Etage an. Diese Fenster müssen mit Glasflügeln versehen seyn, die hermetisch schließen; auch müssen sie mit Fensterladen ausgestattet seyn, die man verschlossen hält, sobald im Innern nicht gearbeitet wird *).

*) Die Glasflächen der Fenster verursachen einen sehr großen Wärmeverlust; das Dictionnaire de technologie giebt im Artikel séchoir ein sehr gutes Mittel an, um diesen Nachtheil zu vermeiden: man muß alle Glasscheiben doppelt machen und zwischen denselben den Zwischenraum des größten Theiles der hölzernen Rahmen lassen, in welche sie eingezogen sind, was auf die Weise geschieht, daß man an beiden Seiten des Rahmens eine kleine Ruth anbringt, ähnlich derjenigen, welche der Glaser auf der Seite des Rahmens anbringt, an welcher er gewöhnlich die Scheiben einsetzt. Man bringt in jeder Fensteröffnung zwei solche Fensterflügel an, welche durch eine mehr oder weniger große Entfernung je nach der Dicke der Mauer an dieser Stelle voneinander getrennt sind. Auf diese Weise werden die Fenster so wenig durchgängig für die Wärme seyn, als der übrige Theil der Wände der Trockenanstalt, und man kann alsdann die Fensterladen weglassen.

Das Gebäude der Spinnerei muß mit einer steinernen Treppe versehen seyn, die außerhalb des Gebäudes in einem besondern Treppenhause angebracht ist; und letzteres muß so geräumig seyn, um im Erdgeschoße die Schmiede und im ersten Stockwerke die Werkstatt des Drechslers und Justirers enthalten zu können.

Die Hechelanstalt muß, wie gesagt, in einem abgesonderten Gebäude angebracht seyn, welches 50 Meter Länge und 11 Meter Breite besitzt. Das Erdgeschoß dient als Magazin für die rohen Gespinnststoffe und hat eine Höhe von 2 Meter 30 Centimeter. Das erste Stockwerk, in welchem das Hecheln vor sich geht, hat 4 bis 5 Meter Höhe. Es giebt hier viel Staub, und man thut deshalb wohl, diesem Stockwerke die größtmögliche Höhe zu geben, damit die Arbeiter von diesem Staube weniger belästigt werden. Auf zwei Arbeiter rechnet man ein Fenster, so daß auf 48 Hechler, von denen 24 auf jeder Seite des Saales sitzen, 24 Fenster, d. h., 12 auf jede Seite kommen. Jedes Fenster muß sich öffnen lassen, um es zu allen Zeiten zur Vertreibung des Staubes benutzen zu können *).

Ueber diesem Stockwerke muß ein Boden mit gewundener Decke angebracht seyn, der zum Bergmagazine dient.

In einem andern, demjenigen der Hechelanstalt ähnlichen Gebäude befindet sich das Garnmagazin; dasjenige der verschiedenen Vorräthe der Spinnerei, z. B., des Holzes, befindet sich auf dem Boden. Man findet hier die Wohnung des Hausmeisters, die Bureau's, die Wohnung des Directors und eines oder zweier Aufseher. Man könnte im Falle des

*) Die Anbringung eines Ventilators würde eine sehr zweckmäßige Maßregel seyn.

Bedürfnisses auch hier den nöthigen Raum für das Bäuchen und Bleichen finden, welche Einrichtung für eine Flachsgarnspinnerei immer eine sehr nützliche Zugabe ist und bei ihren geringen Einrichtungskosten dennoch den Gewinn in einem guten Verhältnisse erhöht.

Die beiden letzteren Gebäude, von denen eben die Rede war, würden sehr zweckmäßig im rechten Winkel mit dem Hauptgebäude aufgeführt werden, so daß in der Mitte ein von einem eisernen Gitter eingeschlossener Hof entsteht. In allen Fällen ist es unerläßlich, daß alle Gebäude, in denen gearbeitet wird, verschlossen sind; man baut so vielem Mißbrauche vor. Eine nicht minder wichtige Bedingung ist die, daß in jedem Arbeitssaale Abtrittskabinette angebracht sind; denn man darf den Arbeiterinnen nicht Vorwand geben, ihre Säle zu verlassen. Sie verlieren dadurch nicht allein eine ansehnliche Zeit, sondern es sind auch andere Nachtheile noch damit verbunden.

Dieses wäre die Einrichtung der nothwendigen Gebäude für eine Spinnerei, deren Ertrag wir jetzt berechnen wollen. Für größere oder kleinere Fabriken besteht dann immer dasselbe Verhältniß.

Siebentes Capitel.

Kosten und Ertragsberechnung.

In den Rechnungen, welche wir jetzt aufstellen wollen, ist nicht die Rede von den Kosten der Gebäude und der bewegenden Kraft, die je nach den

Localitäten verschieden seyn kann. Dieser Aufwand scheint überhaupt nicht am Gewinn einer industriellen Unternehmung mit Antheil nehmen zu dürfen. Es fehlt sicherlich nicht an Capitalisten, die bei einem Contracte von einer gewissen Dauer, und wenn ihnen gehörige Zinsen von ihrem Gelde zugesichert sind, gern die nöthigen Vorschüsse für die beiden fraglichen Gegenstände machen; und wenn eine Flachss- oder Hanffspinnerei besondere Gebäude erheischt, so kann jede andere Industrie dennoch recht bequem in diesen Gebäuden getrieben werden. Dieses würde also die vernünftigste Art seyn, wie man in diesem Punkte seinen Weg verfolgt: Man muß das industrielle Capital, soviel wie möglich, reduciren, und die Gewinnprocente werden dann um so beträchtlicher, die Aussichten auf Erfolg um so schöner und die Liquidation im Falle der Noth um so leichter seyn.

Um einen Begriff von der Anordnung der Maschinen zu geben, und zu gleicher Zeit auch eine Controle der Kosten der Handarbeit, die gebucht werden, so haben wir hier einen Grundriß mitgetheilt, aus welchem sich die angemessensten Einrichtungen für eine Spinnfabrik ergeben, deren Berechnung wir demnächst aufstellen wollen.

Kosten- und Gewinn-Rechnung
für eine Flachsspinnerei von 53 Spinnmaschinen mit 6,976 Spindeln für gehe-
cheltes Flach und Berg.
(Durch Wasserkraft in Bewegung gesetzt.)

Maschinen.			Thut:
Gehechelter Flachs.	3 Anlegetische mit Spiralsystem à .	3,000 Fr.	9,000 Fr.
	6 Köpfe erste Bandmaschine mit Spi- ralsystem à	1,600 —	9,600 —
	2 Köpfe erste Bandmaschine mit Ket- tensystem à	1,500 —	3,000 —
	6 Köpfe zweite Bandmaschine mit Ket- tensystem à	1,500 —	9,000 —
	2 Köpfe erste Bandmaschine (als zweite arbeitend) mit Spiralsystem à .	1,600 —	3,200 —
	4 Köpfe zweite Bandmaschine (als dritte arbeitend) mit Spiralsystem à .	1,600 —	6,400 —
	48 Spindeln, Spindelbank, Kettensystem à	400 —	19,200 —
	64 — — — Spiralsystem, groß Modell à	400 —	25,600 —

	32 Spindeln, Spindelbank, Spiralsystem, klein Modell à . . .	400 —	12,800 —	
	48 Spindeln, Spindelbank, Spiralsystem mit Räderverbindung à . . .	430 —	20,640 —	
	6 Spinnmasch. Nr. 3 von 120 Spindeln, Summa 720 Spind. à	44 —	31,680 —	
	12 Spinnmasch. Nr. 2 von 132 Spind., Summa 1,584 — à	42 —	66,528 —	
	20 Spinnmasch. Nr. 1 von 144 Spind., Summa 2,880 — à	40 —	115,200 —	331,848 Fr.
	38 Spinnmasch. zus. 5,184 Spind.			
Berg.	3 Vorkrähen } 8 Krähen und ihre Garnituren à	6,300 Fr.	50,400 Fr.	
	5 Feinkrähen } turen à . . . . .	.	500 —	
	1 Duplirmaschine . . . . .	.	50,900 Fr.	
Feines Berg.	4 Köpfe 1ste Bandmasch. } 14 Köpfe Spiralsystem à			
	4 — 2te — } 1,400 Fr.	19,600 —		
	6 — 3te — }			
	96 Spind., Spindelbank, dasselbe System à 375 Fr.	36,000 —		
	Latus	55,600 Fr.	50,900 Fl.	331,848 Fr.

109

Grobes Berg.

	Transp.			
5 Spinnmasch. Nr. 3, von 120 Spind., Summa 600 Sp. à 44	55,600 Fr.	50,900 Fr.	331,848 Fr.	
6 Spinnmasch. Nr. 2, von 132 Spind., Summa 792 — à 42	26,400 —			
11 Spinnmasch., zus. 1,392 Spind.	33,264 —			
2 Köpfe 1ste Bandmasch. } 2 — 2te — } 2 — 3te — } 8 Spindeln, Spindelbank, Circularsystem à 375 Fr.	6 Köpfe Bandmasch: Circularsystem à 1,200 Fr.	115,264 —		
2 Spinnmasch. Nr. 5 von je 100 Spind. Summa 200 Sp. à 45	7,200 —			
2 Spinnmasch. Nr. 6 von je 100 Spind. Summa 200 Sp. à 48	3,000 —			
4 Spinnmasch., zus. 400 Spind.	9,000 —			
Also 1,792 Bergsp.	9,600 —	28,800 —		
53 Spinnmasch. nebst Zubehör mit 6,976 Spindeln für Berg und gehecheltes Flachs			194,964 —	
			526,812 —	

Verschiedenes.	53 hölzerne Haspel à 100 Fr.	5,300 —	18,700 Fr.
	2 Packpressen à 600 Fr.	1,200 —	
	Einrichtung des Hechelsaales, Hecheln, Bänke und Tische	10,000 —	
	1 Drehbank mit ihren gußeisernen Kegeln	1,000 —	
	1 Cannelirmaschine mit Zubehör	1,200 —	
Kosten.	Verpackung und Transport zu 5 Proc. von 530,000 Fr.	26,500 —	34,000 —
	Aufladekosten	7,500 —	
Zubehör.	1 Dampfkessel mit 10—12 Pferdekraft, Ofen und Schornstein desselben	20,000 —	40,800 Fr.
	Kupferne Röhren zur Leitung d. Dampfs; bleierne Röhren zum Füllen u. Leeren d. Tröge; Hähne; Eimer aus Zink ꝛc.	6,000 —	
	Riemen, Scheiben, Spannwalzen ꝛc.	6,000 —	
	1,200 Kannen aus Zink à 4 Fr.	4,800 —	
	20,000 Spindelbanksspulen à 20 Cent.	4,000 —	
	Latus	40,800 Fr.	
		579,512 —	111

Zubehör.	Transp.		
		40,800 Fr.	579,512 Fr.
40,000 Spinnmaschinen = Spulen à 10 Cent.		4,000 —	
Stangen aus Tannenholz zum Trocknen des Garns, nebst Einrichtung		1,500 —	
Auswechslungsstücke, Walzen, Zapfenlager zc.		2,000 —	
Waagen, Schnellwaagen, Gewichte zc.		1,500 —	
Lampen, Laternen und andere dergleichen Artikel		2,500 —	
Artikel des Schmiedes		1,000 —	
— — Justirers		2,000 —	
— — Drechslers und Tischlers		1,500 —	
Bersetzung von Arbeitern		1,500 —	
Unvorhergesehenes		12,188 —	
		<hr/>	70,488 —
Betrag der Kosten der Errichtung der Fabrik oder todtes Capital		650,000 Fr.
circulirendes Capital		250,000 —
Betrag der ganzen Auslage		<hr/> 900,000 —

Allgemeine
Kosten.

A u f w a n d.		
Miethe für Gebäude und für die Waf- ferkraft (von 75 Pferdekraften)	. . . . .	15,000 Fr.
Heizung, 10 Hectoliter Kohlen täglich, auf 250 Tage, thut 2,500 Hect. à 3 Fr.	. . . . .	7,500 —
Maschinenschmiere . . . . .	. . . . .	6,000 —
Beleuchtung . . . . .	. . . . .	3,000 —
Für Spindelschnuren, Riemen, Leder, Leim &c. . . . .	. . . . .	2,500 —
Eisen, Stahl, Kupfer &c. . . . .	. . . . .	2,000 —
Buchsbaum und Holz zu Walzen, Rad- zähnen &c. . . . .	. . . . .	1,000 —
Unterhaltung d. größern u. kleinern Spulen	. . . . .	4,000 —
Verschiedene Erneuerungen und Aus- wechselungsstücke . . . . .	. . . . .	1,500 —
Steuern und Versicherungsprämien	. . . . .	4,000 —
Bureaukosten, Papier, Register, Brief porto &c. . . . .	. . . . .	2,500 —
Aufwand für Commis . . . . .	. . . . .	3,000 —
Reisespesen, um die Waare anzubringen	. . . . .	3,000 —
Verschiedene kleine u. unvorherges. Kosten	. . . . .	2,000 —
Summa der allgemeinen Kosten	. . . . .	<u>57,000 Fr.</u>

Kosten der
Handarbeit.
Vorbereitun-
gen.
Geheckelter
Flachs.

3 Arbeiterinnen an den Anlegetischen à 1 Fr. 25 Cent.	3 Fr. 75 Ct.	
1 Arbeiterin für die vordere Seite	1 — — —	
5 Arbeiterinnen vorn an den Bandmaschi- nen à 1 Fr. 25 Ct.	6 — 25 —	
4 Arbeiterinnen hinten an den Bandmaschi- nen à 75 Ct.	3 — — —	
7 Arbeiterinnen vorn an den Spindelbänker à 1 Fr. 25 Ct.	8 — 75 —	
12 Arbeiterinnen hinten an den Spindelbän- ken à 75 Ct.	9 — — —	
1 Kehrerin, welche im Falle der Noth bei andern Arbeiten mit aushilft	— — 75 —	
33 Arbeiter		32 Fr. 50 Ct.
Werg.		
3 Arbeiter an der Vorkrahe à 2 Fr.	6 — — —	
1 Bursche hinter den Feinkrahen	1 — 25 —	
2 Kinder vorn an den Feinkrahen à 75 Ct.	1 — 50 —	
6 Arbeiter		8 — 75 —

3 Arbeiterinnen vorn an den Bandmaschinen, feines Berg, à 1 Fr. 25 Ct.	3 Fr. 75 Ct.
2 Arbeiterinnen hinten an den Bandmaschinen, feines Berg, à 75 Cent.	1 — 50 —
2 Arbeiterinnen vorn an den Spindelbänken, feines Berg, à 1 Fr. 25 Ct.	2 — 50 —
3 Arbeiterinnen hinten an den Spindelbänken, feines Berg, à 75 Ct.	2 — 25 —
1 Arbeiterin vorn an den Bandmaschinen und Spindelbänken für grobes Berg, à 1 Fr. 25 Ct.	1 — 25 —
2 Arbeiterinnen hinten an den Bandmaschinen und Spindelbänken für grobes Berg, à 75 Ct.	1 — 50 —
1 Kehrerin ic.	— — 75 —
1 Bursche zum Schmieren, Reinigen und den Aufseher der Vorbereitungen zu unterstützen	1 — 75 —

15 Arbeiter

Latus 15 Fr. 25 Ct.
56 Fr. 50 Ct.

		Transp.	
Spinnerei.	51 Fadenknüpferrinnen, beide Seiten d. Masch. bedienend, à 1 Fr. 25 Ct.	63 — 75 —	56 Fr. 50 Ct.
	4 Fadenknüpferrinnen, 1 Seite der Maschine bedienend, à 1 Fr.	4 — — —	
	32 Spulenabheberinnen à 60 Ct.	19 — 20 —	
	2 Bursche, um die Schnuren anzulegen à 1 Fr.	2 — — —	
	1 Bursche, um d. Walzen z. wechseln	1 — 50 —	
	1 Bursche zum Schmieren	1 — 50 —	
	1 Gehülfe des Aufsehers	1 — 60 —	
	92 Arbeiter		93 — 55 —
Verschie- denes.	1 Overtrockner	2 Fr. — Ct.	
	5 Gehülfe d. Trockners à 1 Fr. 50 Ct.	7 — 50 —	
	1 Heizer	2 — 50 —	
	1 Zeugarbeiter	2 — 50 —	
	1 Schmied	2 — 50 —	
	1 Justirer und Drechsler	6 — — —	
	1 Gehülfe des Justirers	3 — 50 —	
	1 Kind an der Cannelirmaschine	1 — — —	
12 Arbeiter		27 — 50 —	
158 Arbeiter	An täglicher Zahlung		177 Fr. 55 Ct.
	Dieses beträgt auf 250 Tage		44,887 Fr. 50 Ct.

		Transp.	44,387 Fr. 50 Ct.
	1 Flachsortirer jährlich	1,200 Fr. — Ct.	
	1 Hechelwerkmeister jährlich	1,200 — — —	
	1 Werkmeister der Vorbereitungen jährlich	1,200 — — —	
	1 Aufseher der Krempeln jährlich	900 — — —	
	1 Aufseher der Spinnerei jährlich	900 — — —	
	1 Aufseher des Haspeln jährlich	900 — — —	
	1 Aufsehergehülfe jährlich	300 — — —	
7 Arbeiter			6,600 — — —
36 Arbeiter	287,500 Kilogramm rohen Flach zu hecheln, zu 10 Fr. für 100 Kilogramm		28,750 — — —
55 Arbeiter	11,829 Garnpakete zu haspeln und zu packen, zu 1 Fr. für's Paket		11,829 — — —
	Supplement		433 — 50 —
	1 Director		
<u>256 Arbeiter</u>	<u>Gesamtkosten der Handarbeit</u>		<u>92,000 Fr. — Ct.</u>

6 Spinnmasch. Nr. 3, welche von Nr. 16—25 spinnen, consumiren tägl.	400 Kil. roh. Fl., die 240 Kil. geh. Fl. u. 140 Kil. Berg geben.				
12 Spinnmasch. Nr. 2, welche von Nr. 28—40 spinnen, consumiren tägl.	400	—	220	—	160
20 Spinnmasch. Nr. 1, welche von Nr. 45—65 spinnen, consumiren tägl.	350	—	175	—	157
<hr/>					
38 Spinnm. consumiren täglich	1,150 Kil. roh. Fl., die 635 Kil. geh. Fl. u. 457 Kil. Berg geben.				

Oder auf's Jahr von 250 Arbeitstagen:

6 Spinnmasch. in Nr. 16—25 con- sumiren . . .	100,000 Kil. roh. Fl., welche 60,000 Kil. geh. Fl. u. 35,000 Kil. Berg geben.				
12 Spinnmasch. in Nr. 28—40 con- sumiren . . .	100,000	—	55,000	—	40,000
20 Spinnmasch. in Nr. 42—65 con- sumiren . . .	87,500	—	43,750	—	49,250
<hr/>					
38 Spinnm. consu- miren jährlich	287,500 Kil. roh. Fl., welche 158,750 Kil. geh. Fl. u. 114,250 Kil. Berg geben.				

Das Berg wird auf folgende Weise verwendet :

140 Kil. tägl. auf 2 Spinnmasch. für Nr. 6 mit kaltem Wasser, beträgt auf's Jahr von 250 Tagen	35,000 Kil.
70 Kil. tägl. auf 2 Spinnmasch. für Nr. 5 mit kaltem Wasser, beträgt auf's Jahr von 250 Tagen	17,500 —
160 Kil. tägl. auf 5 Spinnmasch. für Nr. 3 mit warmem Wasser, beträgt auf's Jahr von 250 Tagen	40,000 —
87 Kil. tägl. auf 6 Spinnmasch. für Nr. 2 mit warmem Wasser, beträgt auf's Jahr von 250 Tagen	21,750 —
<hr/>	<hr/>
457 Kil. täglich auf 15 Spinnmaschinen, thut jährlich	114,250 Kil.

119

Ankauf des rohen Gespinnstoffes.

100,000 Kil. roher Flachß für Nr. 16—25 à 1 Fr. 20 Ct. das Kil. . . .	120,000 Fr.
100,000 — — — — — 28—40 à 1 — 50 — — — . . .	150,000 —
87,500 — — — — — 45—65 à 1 — 70 — — — . . .	148,750 —
<hr/>	<hr/>
287,500 Kil. roher Flachß	418,750 Fr.
Betrag der allgemeinen Kosten	57,000
Kosten der Handarbeit	92,000
	<hr/>
	149,000 —
<hr/>	<hr/>
Summe des Aufwandes	567,750 Fr.

Production an Garn und Verkauf:

2,000 Pakete, Nr. 16—25	60,000 Kil. geh. Flachs für Nr. 16—25, oder im Mittel für Nr. 20, geben, wenn man 10 % Abgang abzieht, 54,000 Kil. Garn, oder, 27 Kil. auf's Paket gerechnet, 2,000 Pakete, welche mindestens à 80 Fr. verkauft werden. Dieses thut	160,000 Fr.
3,093 Pakete, Nr. 28—40	55,000 Kil. geh. Flachs für Nr. 28—40, oder im Mittel für Nr. 35, geben, nach Abzug von 10 % Abfall, 49,500 Kil. Garn, die, 16 Kil. auf's Paket gerechnet, 3,093 Pakete à 65 Fr. geben .	201,045 —
3,937 Pakete, Nr. 45—65	43,750 Kil. für Nr. 45—65, oder im Mittel für Nr. 55, geben, wenn man 10 % für Abfall abzieht, 39,375 Kil. Garn, oder, das Paket zu 10 Kil., 3,937 Pakete à 58 Fr.	228,346 —
9,030 Pakete.	Verkauf des Garns vom gehechelten Flachs	589,391 Fr.

Berg. 35,000 Kil. Berg für Nr. 4—9, oder
im Mittel für Nr. 7, geben,
nach Abzug von 10% Ab-
fall beim Krämpeln und 15
% beim Spinnen, 26,250
Kil. Garn, oder, das Paket
zu 78 Kil. gerechnet, 336

336 Pak. Nr. 4—9 Pakete à 11 Fr. . . . 36,960 Fr.

17,500 Kil. für Nr. 10—14, oder
im Mittel für Nr. 12, ge-
ben, nach Abzug von 10%
Abfall beim Krämpeln und
10%, beim Spinnen 14,000
Kil. Garn, oder, das Paket zu
45 Kil. gerechnet, 311 Pakete,
welche, das Paket à 76 Fr.,

311 Pak. 10—14 thun 23,686 —

40,000 Kil. für Nr. 16—22, oder
Nr. 20 im Mittel, geben,
nach Abzug von 20% Ab-

9,030 P. 647 Pak.

Latus 60,596 Fr. 589,391 Fr. 567,750 Fr.

9,030 P. 647 Pak.

Transp. 60,596 Fr. 589,391 Fr. 567,750 Fr.

fall, 32,000 Kil. Garn, oder,
das Paket zu 27 Kil. ge-
rechnet, 1,185 Pakete, wel-
che, wenn man das Paket zu

1,185 P. Nr. 16-22 68 Fr. rechnet, thun . . . 80,580 Fr.

21,750 Kil. für Nr. 25-35, im
Mittel für Nr. 30, geben,
nach Abzug von 20 % Abfall,
17,400 Kil. Garn, oder, das
Paket zu 18 Kil. gerechnet,

967 P. Nr. 25-35 967 Pakete à 60 Fr. . . . 58,020 —

2,799 Pakete

11,829 Pakete

Verkauf des Berggarns . . . 199,196 Fr.

Verk. v. 40,000 Kil. Abgang à 20 Ct. 8,000 —

Bruttobetrag der Verkäufe . . . 796,587 Fr.

2 % Disconto, Abzug vom Betrage der Verkäufe 15,931 — 74 C.

Nettobetrag der Einnahme 780,655 Fr. 26 C.

Bruttogewinn 212,905 Fr. 26 C.

Abzug für Verschlechterung der Maschinen (5 % von 650,000 Fr.) 32,500 — — —

Nettogewinn, 20 Fr. 82 Ct. von 100 Fr. 180,405 Fr. 26 C.

In obiger Rechnung haben wir einen hydraulischen Motor angenommen; ganz anders aber muß man rechnen, wenn man mit einer guten Dampfmaschine arbeitet. Man könnte nämlich alsdann zuerst 300 Arbeitstage erlangen, und die Rechnung würde sich folgendermaßen gestalten:

Der Aufwand für die Kosten der Anlage würde derselbe seyn, und nur 20,000 Fr. für den Kessel würden erspart; man könnte sie zum umlaufenden Capitale schlagen.

Zu den allgemeinen Kosten hätten wir für Heizung der Maschine 70 Hectoliter Steinkohlen täglich hinzuzusetzen, was für 300 Arbeitstage betragen würde:

21,000 Hectoliter à 3 Fr.	63,000 Fr.
Abzug 2,500 — welche schon in der andern Rechnung sich befinden	7,500 —
	<hr/>
	Rest . . . 55,500 Fr.
	<hr/>
Wir hatten schon an allgemeinen Kosten	57,000 —
Die Gesamtsumme der allgemeinen Kosten betrüge also	<hr/>
	112,500 Fr.

Zu den Kosten der Handarbeit rechnen wir noch 50 Arbeitstage	
für 157 Arbeiter, was 177 Fr. 55 Ct. täglich beträgt	8,877 Fr. 50 Ct.
Hecheln v. 57,500 Kil. roh. Flachses mehr, 100 Kil. zu 10 Fr. gerechnet	5,750 — — —
2,366 Garnpakete mehr, à 1 Fr. zu haspeln und zu packen	2,366 — — —
Neues Supplement	6 — 50 —
Wir hatten an Kosten der Handarbeit	92,000 — — —

Zur Gesamtsumme der Kosten der Handarbeit bekommen wir also 109,000 Fr. — Ct.

E r g e b n i s s.

6 Spinnmasch. für Nr. 16—25 conf.	in 300 Tagen .	120,000 Kil. roh. Fl.,	welcher 72,000 Kil. geh. Fl. u.	42,000 Kil. Berg giebt.	
12 Spinnmasch. für N. 28—40 conf.	in 300 Tagen .	120,000	—	66,000	— 48,000
20 Spinnmasch. für Nr. 45—65 conf.	in 300 Tagen .	105,000	—	52,000	— 47,100
<hr/>					
38 Spinnm. conf.	in 300 Tagen .	345,000 Kil. roh. Fl. welcher	190,500 Kil. geh. Fl. u.	137,100 Kil. Berg giebt.	
Für's Berg bekommen wir:					
140 Kil. täglich auf	2 Spinnmasch. für Nr. 6	mit kaltem Wasser, macht auf 300 Tage		42,000 Kil.	
70	— 2	—	5	—	21,000 —
160	— 5	—	3 mit warmem Wasser	—	48,000 —
87	— 6	—	2	—	26,100 —
<hr/>					
457 Kil. täglich auf 15 Spinnmasch.,	beträgt auf 300 Tage			137,100 Kil.	
Ankauf des rohen Spinnstoffes.					
120,000 Kil. roher Flachs für Nr. 16—25	à 1 Fr. 20 Cent. das Kil.				144,000 Fr.
120,000	— — 28—40	à 1 — 50			180,000 —
105,000	— — 45—65	à 1 — 70			178,500 —
<hr/>					
345,000 Kil. roher Flachs					502,500 Fr.

	Transp. 502,500 Fr.
Betrag der allgemeinen Kosten	112,500 Fr.
Kosten der Handarbeit	<u>109,000 —</u>
	221,500 —
Gesamtsumme des Aufwandes	<u>724,000 Fr.</u>

Garnproduction und Verkauf.

Geb. Flachß. 72,000 Kil. gehechelter Flachß für Nr. 16—25 geben netto 64,800 Kil. Garn, oder 2,408 Pakete von Nr. 20 im Durch-	
2,400 Pakete, Nr. 16—25 schnitt à 80 Fr.	192,000 Fr.
66,000 Kil. für Nr. 28 — 40 geben netto 59,400 Kil. Garn, oder 3,712 Pakete	
3,712 Pakete, Nr. 28—40 im Durchschnitte von Nr. 35 à 65 Fr.	241,280 —
52,500 Kil. für Nr. 45 — 65 geben netto 47,250 Kil. Garn, oder 4,725 Pakete	
4,725 Pakete, Nr. 45—65 Nr. 55 im Durchschnitt à 58 Fr.	<u>274,050 —</u>
10,837 Pakete.	
Verkauf des aus geb. Flachß ge-	
sponnenen Garns	707,330 Fr.
Werg. 42,000 Kil. für Nr. 4—9 geben ei-	
nen Nettoertrag von 31,500	

Transp.

707,330 Fr.

403 Pak., Nr. 4—9	Kil. Garn, oder 403 Pakete Nr. 7 im Durchschnitt à 110 Fr.	44,330 Fr.
21,000	Kil. für Nr. 10—14 geben netto 16,800 Kil. Garn, oder 373 Pakete von Nr. 12, im	
373 Pak., Nr. 10—14	Durchschnitte à 76 Fr.	28,348 —
48,000	Kil. für Nr. 16—22 geben netto 38,409 Kil. Garn, oder 1,422 Pakete von Nr. 20 im	
1,422 Pak., Nr. 16—22	Durchschnitte à 68 Fr.	96,696 —
26,100	Kil. für Nr. 25—35 geben netto 20,880 Kil. Garn, oder 1,160 Pakete von Nr. 30 im	
1,160 Pak., Nr. 25—35	Durchschnitte à 60 Fr.	69,600 —
<u>3,358 Pakete</u>	Verkauf des Berggarns	238,974 Fr.
<u>14,195 Pakete</u>	Verkauf von 48,000 Kil. Ab= fall à 20 Cent.	9,600 —
	Bruttobetrag des Verkaufs	955,904 Fr.
	Abzuziehen 2 % Disconto	<u>19,118 —</u>

Gesamteinnahme	936,786 Fr.
Bruttogewinn	212,786 Fr.
Abziehen für Abnutzung der Maschinen 5 % von 650,000 Fr.	<u>32,500 —</u>
Nettogewinn 20 Fr. 69 Ct. auf 100 Fr. für die ganze Auslage	180,286 Fr.

Aus Obigem ergibt sich, daß ungeachtet des bedeutenden Aufwandes für Brennmaterial, den eine Dampfmaschine verursacht, das Resultat sich ebenso stellt, wie bei einem hydraulischen Motor, was sich daraus erklärt, daß der erstere Motor mehr Arbeit liefert, als der andere. Wenn man von einem Wasserfalle nur das Minimum der Kraft verlangte, welche er gewähren kann, und wenn am Motor ein gutes Regulirsystem angebracht wäre, so daß man die Bewegung immer so regelmäßig, wie bei einer Dampfmaschine hätte, so würde ein hydraulischer Motor allerdings einen großen Vortheil gewähren; aber ich kenne noch keine Spinnerei, bei welcher diese Umstände obwalten. Man sagt zwar: „es fehlt uns niemals an Wasser, wir sind nie behindert;“ aber man vergißt sehr häufig die Abnahme der Geschwindigkeit des Motors in Rechnung zu bringen, der, z. B., fünf Radumgänge geben sollte und bei seichem Wasser im Sommer, oder starkem Wasser im Winter nur drei oder vier Umgänge giebt. Könnte man endlich einen hydraulischen Motor haben, welcher 300 vollständige Arbeitstage gewährte und immer mit derselben Geschwindigkeit sich bewegte, so würde sich der Gewinn, den wir eben während 300 Arbeitstagen bei

Anwendung einer Dampfmaschine zu 180,286 Fr. gefunden haben, um den Aufwand an Steinkohlen vermehren, den wir zu 55,500 Fr. angeschlagen haben, was im Ganzen 235,786 Fr. oder 26 Fr. 20 Cent. auf 100 Fr. ergeben würde, aber man würde sich oft täuschen, wenn man auf ein solches Ergebnis rechnen wollte.

Das einzige Mittel, allen möglichen Nutzen aus dem hydraulischen Motor zu ziehen, ist die Nachtarbeit, die schwierig einzurichten ist; indessen ist eine solche Einrichtung nicht unmöglich. Viele Spinner haben unnütz Geld aufgewendet, um zu diesem Resultate zu gelangen, und dieses rührt zum Theil daher, daß sie Alles auf einmal erreichen wollten, während sich in der That nur nach und nach an's Ziel gelangen läßt. Auf folgende Weise würde man vielleicht den Zweck erreichen: man müßte soviel Vorbereitungsmaschinen haben, daß sie nur den Tag über zu arbeiten brauchten, um Tag und Nacht die Spinnmaschinen zu besorgen; es ist außerdem ganz unerläßlich, im Magazine wenigstens für einen Monat Vorrath an Spindelbankspulen zu haben. Man darf auch nicht daran denken, die Nachtarbeit eher zu beginnen, als nachdem man ein vollständig ausgebildetes Personale für die Tagarbeit, und eine gewisse Quantität Spulenabheberinnen besitzt, welche im Stande sind, die Stelle der Fadenknüpferinnen einzunehmen. Alsdann kann man anfangen, 10 Spinnmaschinen Tag und Nacht in Gang zu setzen, und sodann läßt man in dem Verhältnisse, als man Spulenabheberinnen besitzt, die es dahin gebracht haben, die gebrochenen Fäden gut zu knüpfen, neue Spinnmaschinen Tag und Nacht in Gang treten, und fährt so fort, bis dieses endlich bei allen Spinnmaschinen der Fall ist. Man muß nicht auf einmal den Spinnmaschinen alle Spulenabheberinnen entziehen, um dar-

aus Fadenknüpfserinnen zu machen, sondern muß immer die Hälfte fähiger Spulenabheberinnen beibehalten, damit die Lehrlinge, mit welchen man die zu Fadenknüpfserinnen emporgestiegenen ersetzt, bald von denen, die Spulenabheberinnen geblieben sind, gut angezogen werden.

Auf diese Weise zieht man sich Arbeiterinnen für den Tag und für die Nacht an, die miteinander alle Wochen abwechseln, so daß innerhalb 14 Tagen jede Partie 7 Tage und 7 Nächte gearbeitet hat. Man muß der Nachtarbeit wenigstens eine halbstündige Ruhe zugestehen, damit die Arbeiterinnen eine leichte Mahlzeit zu sich nehmen können.

Wir wollen jetzt die Berechnung einer Spinnerei mit hydraulischem Motor unter diesem Gesichtspuncte aufstellen.

Wir werden eine Zunahme in der Anlage haben, weil wir bereits bemerkt haben, daß man hinlängliche Vorbereitungsmaschinen haben müsse, um mit der Tagesarbeit derselben die Nacht und Tag im Gange befindlichen Spinnmaschinen versorgen zu können. Die Tagesarbeit dauert 15 Stunden, und es bleiben uns sonach 9 Stunden für die Nachtarbeit übrig; aber davon muß eine halbstündige Ruhe und eine halbe Stunde, um Alles in Gang zu bringen, abgezogen werden, so daß man bloß 8 Stunden wirkliche Arbeit hat. Da übrigens die Nachtarbeit nicht für so fördernd, als die Tagesarbeit gelten kann, so wollen wir annehmen, daß es ausreichend seyn werde, wenn man noch halb soviel Vorbereitungsmaschinen anschafft, und zwar:

Flachs.	1 Anlegetisch (man steigert die Thätigkeit, was ohne Gefahr angeht)		3,000 Fr.	
	6 Köpfe Bandmaschinen mit Spiralsystem à 1600 Fr.		9,600 —	
	4 = = = = = à 1500 =		6,000 —	
	24 Spindeln, Spindelbank mit Ketten syst. à 400 =		9,600 —	
	32 = = = = Spiralsyst. groß Modell à 400 =		12,800 —	
	16 Spindeln, Spindelbank mit Ketten syst. klein Modell à 400 =		6,400 —	
	24 Spindeln, Spindelbank mit Spiralsyst. mit Räderverbindung à 430 =		10,320 —	
				57,720 Fr.
Werg.	4 Kraken mit ihren Garnituren	à 6300 =	25,200 —	
	7 Köpfe Bandmaschine für feines Werg	à 1400 =	9,800 —	
	48 Spindeln, Spindelbank für feines Werg	à 375 =	18,000 —	
	3 Köpfe Bandmaschine für grobes Werg	à 1200 =	3,600 —	
	4 Spindeln, Spindelbank für grobes Werg	à 375 =	1,500 —	58,100 —
Verschiedenes.	Die Haspel sind ausreichend.			
	1 Packpresse		600 —	
	Hecheln, Bänke und Tische zum Hecheln		5,000 —	5,600 —

Kosten.	Verpackung und Transport 5 Proc. auf 120,000 Fr.	6,000 —	9,000 —	
	Aufladen	3,000 —		
Zubehör.	Riemen, Scheiben, Spannrollen etc.	1,500 —	9,580 —	
	300 Kannen aus Zink à 4 Fr.	1,200 —		
	20,000 Spindelbankspulen à 20 Cent.	4,000 —		
	Stangen zum Trocknen des Garnes	500 —		
	Unvorhergesehenes	2,380 —		
	Summa der Vermehrung des todtten Capitals Wir hatten	140,000 — 650,000 —	131
	Betrag des todtten Capitals . . . . .	. . . . .	790,000 —
	Umlaufendes Capital . . . . .	. . . . .	260,000 —
	Betrag des Anlage=Capitals . . . . .	. . . . .	1,050,000 Fr.

A u f w a n d.

Allgemeine Kosten.	Mehraufwand auf die Miethc (man sollte für diesen Artikel nichts rechnen)	2,000 Fr.
	Heizung, 5 Hectoliter Steinkohlen auf die Nacht, also auf 250 Nächte 1250 Hectoliter à 3 Fr.	3,750 —
	Schmiercn	3,000 —
	Beleuchtung	8,000 —
	Spindelschnuren, Riemen, Leder zc.	1,200 —
	Eisen, Stahl zc.	1,000 —
	Buchsbaum und trocknes Holz	500 —
	Unterhaltung der Spulen und Spülchen	2,500 —
	Verschiedene Ersetzungen, Wechselstücke zc.	800 —
	Verschiedene kleine Kosten	1,250 —
Betrag der allgemeinen Kosten für den Nachtdienst		24,000 Fr.

Kosten der Handarbeit. Flachs.	1 Anlegerin für den Anlegetisch	1 Fr. 25 Ct.
	1 Arbeiterin vorn	1 — — —
	2 Arbeiterinnen vorn an den Bandmaschinen à 1 Fr. 25 Cent.	2 — 50 —

Werg.

2 Arbeiterinnen hinten an b. Bandmaschinen à 75 Ct.	1 — 50 —	
3 Arbeiterinnen vorn an den Spindelbänken à 1 Fr. 25 Cent.	3 — 75 —	
3 Arbeiterinnen hinten an den Spindelbänken à 75 Cent.	2 — 25 —	
<hr/>		12 Fr. 25 Ct.
12 Arbeiterinnen.		
1 Arbeiter an den Kragen	2 — — —	
1 Kind zum Dienste vorn	— — 75 —	
<hr/>		2 — 75 —
2 Arbeiter.		
2 Arbeiterinnen vorn an den Bandmaschinen für feines Werg à 1 Fr. 25 Cent.	2 — 50 —	
2 Arbeiterinnen hinten an den Bandmaschinen für feines Werg à 75 Cent.	1 — 50 —	
2 Arbeiterinnen vorn, Spindelbänke, feines Werg à 1 Fr. 25 Cent.	2 — 50 —	
2 Arbeiterinnen hinten, Spindelbänke, feines Werg à 75 Cent.	1 — 50 —	
<hr/>		8 — — —
8 Arbeiterinnen.		
24 Arbeiter.	Latus	15 Fr. — Ct.

Berg.		Transp.	8 Fr. — Ct.	15 Fr. — Ct.
	8 Arbeiter.			
	1 Arbeiterin für die Bandmaschinen, großes Berg		1 — 25 —	
	1 Arbeiterin für die Bandmaschinen, großes Berg		— — 75 —	
	<u>10 Arbeiterinnen.</u>		<u>10 — — —</u>	10 — — —
	2 Gehülfen des Trockners à 1 Fr. 50 Cent.		3 — — —	
	1 Heizer		2 — 50 —	
	<u>3 Arbeiter.</u>			<u>5 — 50 —</u>
	27 Arbeiter, welche tägl. erhalten			30 — 50 —
	92 Arbeiter für die Spinnmaschinen, für d. Nacht bezahlt, wie in ersterer Rechnung			<u>94 — 5 —</u>
	<u>119 Arbeiter für Tag oder Nacht bezahlt</u>			<u>124 Fr. 55 Ct.</u>
	Dieses beträgt für 250 Tage oder Nächte			31,137 Fr. 50 Ct.
	1 Spinnereiaufseher für die Nacht			1,200 — — —

143,750 Kil. rohen Flachſ zu he- cheln à 10 Fr. für 100 Kil.	14,375 — — —
5,914 Garnpakete zu haſpeln und zu packen à 1 Fr. daſ Paket	5,914 — — —
Ergänzung	378 — 50 —
Betrag der Koſten der Handarbeit für den Nachtdienſt	53,000 Fr. — Ct.

E r g e b n i ſ.

Die Spinnmaſchinen, welche deſ Nachts halb ſo viel Arbeit verrichten, alſ am Tage, müſſen auch nothwendig nur die Hälfte deſ in der erſten Rechnung angegebenen rohen Spinnſtoffes conſumiren; deſhalb ergiebt ſich Folgendes:

Einkauf rohen Spinnſtoffes		209,375 Fr. — Ct.
Allgemeine Koſten	24,000 Fr.	
Koſten der Handarbeit	53,000 —	77,000 — — —
Gesammtaufwand für den Nachtdienſt		286,375 Fr. — Ct.
Die Garnerzeugung wird eben ſo viel betragen, alſ die in der erſten Rechnung angegebene, d. h., die Hälfte von 780,655 Fr. 26 Cent. alſ Nettobetrag der Einnahme		390,327 Fr. 63 Ct.

Bruttogewinn des Nachtdienstes	103,952 Fr. 63 Ct,
Hiervon sind in Abzug zu bringen für Abnutzung der Maschinen 5 Proc. von 140,000 Fr., als dem Betrage der Vermehrung des todtten Capitaless	7,000 — — —
Nettogewinn des Nachtdienstes	<u>96,952 — 63 —</u>
Dieses giebt 64 Fr. 63 Cent. für 100 Fr. der Vermehrung des Capitaless.	
Ober: Der Gewinn nach ersterer Rechnung betrug	180,405 — 26 —
Wir haben nun so eben noch erhalten	96,952 — 63 —
Der Nettogewinn würde also betragen	<u>277,357 Fr. 89 Ct.</u>
Ober 26 Fr. 43 Cent. auf 100 Fr. des ganzen Anlagecapitaless von 1,050,000 Fr.	

Aus Obigem ergibt sich nun, daß, wenn man auf diese Weise zu Werke geht, ein hydraulischer Motor weit vortheilhafter ist, als eine Dampfmaschine. Man darf sich indes nicht verhehlen, daß man bei der Organisation eines Nachtdienstes auf mehr als eine Schwierigkeit stoßen wird. Wasserfälle sind gewöhnlich nicht in großen Bevölkerungsmittelpuncten anzutreffen. Nur das für den Tagdienst nothwendige Personal zu erlangen, ist schon keine ganz leichte Sache; woher also die nothwendige Vermehrung für

einen einzurichtenden Nachtdienst bekommen? Man gelangt nur dahin, wenn man die umgebende Bevölkerung herbeizieht, und dann muß man ihr bequeme Wohnungen verschaffen. Nicht bloß eine Spinnerei, sondern ein ganzes Dorf muß man dann begründen, und um ein solches Unternehmen nach Wunsch auszuführen, bedarf es mehr, als ganz gewöhnlicher Capacität.

Die Einrichtung einer Spinnerei, mit welcher wir uns so eben beschäftigt haben, ist nach dem kleinsten Maaßstabe angenommen, nach welchem man überhaupt noch eine Spinnerei begründen sollte; leider sind aber die Capitale zu sehr vertheilt, als daß man hoffen dürfte, viele Spinnereien nach dieser Grundlage*) entstehen zu sehen; übrigens kann man eine solche Unternehmung nicht mit einem Male ausführen, sondern man muß nach und nach weiter gehen. Wir wollen jetzt das Resultat einer auf diese Weise angelegten Spinnerei näher kennen lernen.

*) Die Capitale sind nicht allein vertheilt, sondern haben auch wenig Neigung, sich zu vereinigen. Die noch in frischem Andenken befindlichen industriellen Freibeutereien haben den Sinn für Association vernichtet, der schon im Entstehen war, und von welchem allein unsere Industrie die Entwicklung erhalten kann, deren sie fähig ist. Der Liebhaberei für die industriellen Unternehmungen ist eine fast allgemeine Abneigung gefolgt, die eben so wenig, wie die erstere, zu loben ist. Die Industrie ist die solideste Grundlage des allgemeinen Reichthumes; durch die Industrie sind immer Viele sehr vermögend geworden und werden es noch werden, nur müßten die Capitale mehr Männern zugewendet seyn, die Sinn für ernste Unternehmungen haben, als den Börsenspielern.

Kosten- und Gewinnberechnung

einer Flachsspinnerei mit einer einzigen Reihe von Maschinen, oder 1328 Spindeln für die niedern Nummern des Flachß- und Berggarnes.

(Dampfmaschine.)

Maschinen.			
Flachß.	1 Anlegetisch	3,000 Fr.	
	2 Köpfe 1ste Bandmaschine, Spiralsyst. à 1,600 Fr.	3,200 —	
	1 Kopf 1ste — — — — — Kettensyst.	1,500 —	
	3 Köpfe 2te — — — — — à 1,500 Fr.	4,500 —	
	24 Spindelbankspindeln, Kettensystem à 400 Fr. .	9,600 —	
	24 — — — — — Spiralsystem à 400 Fr. .	9,600 —	
	<u>3 Spinnmasch. Nr. 3 von 120 Sp., im Ganzen 360</u> Spindeln, à 44 Fr.	<u>15,840 —</u>	
	<u>4 Spinnmasch. Nr. 2 von 132 Sp., im Ganzen 528</u> Spindeln à 42 Fr.	<u>22,176 —</u>	
	7 Spinnmaschinen, im Ganzen 888 Spindeln	69,416 Fr.	
Berg.	1 Vorkraße } 3 Kraßen und ihre Garnituren 2 Feinkraßen } à 6,300 Fr.	18,900 Fr.	

	1 Duplirmaschine	500 Fr.	
	4 Köpfe für 1ste, 2te u. 3te Bandmasch., feines Werg à 1,400 Fr.	5,600 —	
	16 Spindelbankspindeln für feines Werg à 375 Fr.	6,000 —	
	2 Spinnmasch. Nr. 3 von 120 Sp., im Ganzen 240 Spindeln à 44 Fr.	10,560 —	
	<hr/>		
	3 Köpfe 1ste, 2te u. 3te Bandmasch. für grobes Werg à 1,200 Fr.	3,600 —	
	4 Spindelbankspindeln für grobes Werg à 375 Fr.	1,500 —	
	1 Spinnmaschine Nr. 5 mit kaltem Wasser zu 100 Spindeln à 45 Fr.	4,500 —	
	1 Spinnmaschine Nr. 6 mit kaltem Wasser zu 100 Spindeln à 48 Fr.	4,800 —	
	<hr/>		
	2 Spinnmaschinen mit 200 Spindeln im Ganzen		55,960 Fr.
	<hr/>		
	11 Spinnmaschinen im Ganzen mit 1328 Spindeln für Flachß und Werg		125,376 Fr.
Verschiede- nes.	11 Haspel à 100 Fr.	1,100 —	
	1 Packpresse	600 —	
	<hr/>		
	Latus	1,700 Fr.	125,376 Fr.

	Transp.		
Verschiedenes.		1,700 Fr.	125,376 Fr.
	Hecheln, Bänke und Tische zum Hecheln . . .	4,000 —	
	1 Drehbank mit ihren gußeisernen Regeln . . .	1,000 —	
	1 Cannelirmaschine mit Zubehör	1,200 —	7,900 —
Kosten.	Verpackung und Transport 5 Proc. von 130,000 Fr.	6,500 —	
	Aufzuladen	2,500 —	9,000 —
Zubehör.	Kupferne Röhren zur Dampfleitung, bleierne Röhren, um die Tröge zu füllen und zu leeren, Hähne, Eimer aus Zink	2,000 —	
	Riemen, Scheiben, Spannwalzen zc.	1,500 —	
	400 Zinkfannen à 4 Fr.	1,600 —	
	5,000 Spindelbankspulen à 20 Fr.	1,000 —	
	10,000 Spinnmaschinenspulen à 10 Cent.	1,000 —	
	Stangen aus Tannenholz zum Trocknen des Garnes sammt der nöthigen Einrichtung	500 —	
	Auswechslungsstücke, Walzen, Zapfenlager zc.	1,000 —	
	Lampen, Laternen und dergleichen Artikel	1,000 —	
	Schmiedeartikel	1,000 —	
	Artikel des Justirers	1,000 —	
	Artikel des Drechslers und Tischlers	1,200 —	

Bersekung von Arbeitern, um die Spinnerei in Gang zu bringen	1,000 —	
Unvorhergesehenes	3,924 —	17,724 Fr.
Betrag der Einrichtungskosten oder todtes Capital . . . . .	. . . . .	160,000 —
Circulirendes Capital . . . . .	. . . . .	90,000 —
Betrag des ganzen Anlagecapitals . . . . .	. . . . .	<u>250,000 Fr.</u>

A u f w a n d.

Allgemeine
Kosten.

Miethe für Gebäude und Motor (Dampfmaschine mit 14 bis 15 Pferdekraften)	7,500 Fr.
12 Hectoliter Steinkohlen täglich, also auf 300 Tage 3,600 Hect. à 3 Fr.	10,800 —
Schmierem	2,000 —
Beleuchtung	1,000 —
Spindelschnur, Riemen ic.	500 —
Eisen, Stahl, Kupfer ic.	1,000 —
Buchsbaum und trockenes Holz zu Walzen	500 —
Unterhalt der Spulen und Spülchen	1,000 —
Latus	<u>24,300 Fr.</u>

Allgemeine Kosten.		Transp.	24,300 Fr.
	Steuern und Versicherungsprämien		1,500 —
	Bureaukosten, Papier, Register, Briefporto ic. . .		1,500 —
	Kosten für 1 Commis		1,500 —
	Reisekosten, um das Garn abzusetzen		2,000 —
	Verschiedene kleine Kosten		1,200 —
	Gesamtbetrag der allgemeinen Kosten		32,000 Fr.
Kosten der Handar- beit. Vorbereitun- gen.	1 Anlegerin am Anlegetisch		1 Fr. 25 Ct.
	1 Anlegerin vorn, welche auch vorn die erste Band- maschine mit Kettensystem besorgt		1 — 25 —
	1 Anlegerin hinter der ersten Bandmaschine mit Kettensystem und der ersten Bandmaschine mit Spiralsystem		— — 75 —
	1 Anlegerin vor der ersten Bandmaschine mit Spi- ralsystem und der 2ten Bandmaschine mit Ket- tensystem		1 — 25 —
	1 Anlegerin hinter der 2ten Bandmaschine mit Ket- tensystem		— — 75 —
	2 Anlegerinnen vor den Spindelbänken à 1 Fr. 25 Cent.		2 — 50 —

Berg.

2	Anlegerinnen hinter den Spindelbänken à 75 Cent.	1 — 50 —
1	Anlegerin an der Vorkraße	1 — 25 —
1	Bursche, welcher die Vorkraße vorn besorgt .	— — 75 —
1	Aufseher, welcher die Walzen macht zc. . . .	2 — 50 —
1	Arbeiterin vor den Bandmaschinen, feines Berg	1 — 25 —
2	Arbeiterinnen hinter den Bandmaschinen, feines Berg, von denen eine auch hinter der Spindelbank thätig ist, à 75 Cent.	1 — 50 —
1	Arbeiterin vor der Spindelbank	1 — 25 —
1	Arbeiterin vor den Bandmaschinen und Spindelbänken	1 — 25 —
1	Arbeiterin hinter den Bandmaschinen und Spindelbänken (grobes Berg)	— — 75 —
1	Rehrerin, welche auch mit aushilft	— — 75 —
1	Bursche zum Schmieren, Reinigen zc. . . .	1 — 50 —

20 Arbeiter 22 Fr. — St.

Spinnerei.

9	Knüpfserinnen, welche 2 Seiten der Maschine besorgen, à 1 Fr. 25 Cent.	11 — 25 —
---	--	-----------

29 Arbeiter. Latus 11 Fr. 25 St. 22 Fr. — St.

Verschiedenes.		Transp.	11 Fr. 25 Ct.	22 Fr. 25 Ct.
29 Arbeiter.				
4 Knüpferrinnen, welche 1 Seite der Maschine be- forgen, à 1 Fr.			4 — — —	
8 Spulenabheberinnen à 60 Cent.			4 — 80 —	
1 Bursche, um die Schnuren anzulegen, zu schmie- ren u.			1 — 50 —	
			<hr/>	21 — 55 —
2 Trockner à 1 Fr. 50 Cent.			3 — — —	
1 Heizer			3 — — —	
1 Schmied			2 — 50 —	
1 Justirer und Drechsler			6 — — —	
1 Kind an der Cannelirmaschine			1 — — —	15 — 50 —
			<hr/>	<hr/>
48 Arbeiter bekommen täglich	59 Fr. 5 Ct.
				<hr/>
Dieses beträgt für 300 Tage	17,715 Fr.
1 Aufseher für den Hechelsaal			900 Fr.	
1 — — die Vorbereitungen			900 —	
1 — — — Spinnerei			800 —	
1 — — — das Haspeln			500 —	
			<hr/>	
4 Arbeiter	3,100 —

15 Arbeiter, 112,500 Kilogr. rohen Flachse zu hecheln à 10 Fr. für 100 Kilogr.	11,250 —
12 Arbeiter, 3,596 Garnpakete zu haspeln und zu packen, à 1 Fr. für's Paket	3,596 —
Ergänzung	339 —
1 Director.	
80 Personen. <u>Gesamtbetrag</u> der <u>Kosten</u> der <u>Handarbeit</u>	<u>36,000 Fr.</u>

E r g e b n i s s .

- 3 Spinnmasch. Nr. 3
für Garn Nr. 16 bis
25, cons. täglich 200 Kil. roh. Flachse, der 120 Kil. geh. Flachse u. 70 Kil. Berg giebt.
- 10 4 Spinnmasch. Nr. 2
für Garn Nr. 28 bis
35, cons. täglich 175 Kil. roh. Flachse, der 96 Kil. geh. Flachse u. 70 Kil. Berg giebt.
- 7 Spinnmasch. con-
sumiren täglich . 375 Kil. roh. Flachse, der 216 Kil geh. Flachse u. 140 Kil. Berg giebt.

Ober auf 300 Arbeitstage berechnet:

3 Spinnmasch. für Nr. 16—25 conf. 60,000 Kil. roh. Fl., welcher 36,000 Kil. geh. Fl. u. 21,000 Kil. Berg giebt.							
4 Spinnmasch. für Nr. 28—35 conf. 52,500	—	—	<u>28,800</u>	—	—	<u>21,000</u>	—
7 Spinnmasch. con- sumiren jährlich 112,500	—	—	64,800	—	—	42,000	—

Das Berg wird auf folgende Weise behandelt:

70 Kil. tägl. auf 1 Spinnmasch. Nr. 6 mit kaltem Wasser machen auf 300 Tage	21,000 Kil.
35 — — 1 — — 5 — — — — —	10,500 —
64 — — 2 — — 3 mit warmem Wasser — — —	19,200 —
<u>169 Kil. tägl. auf 4 Spinnmaschinen, beträgt für 300 Tage</u>	<u>50,700 Kil.</u>
Das Hecheln giebt nur	<u>42,000 Kil.</u>
Werg.	
Man muß noch dazu kaufen	<u>8,700 Kil.</u>
Was man leicht und zu vortheilhaften Preisen finden wird.	

Ankauf der rohen Gespinnst-Substanz:	
60,000 Kil. roher Flachß für Nr. 16—25 à 1 Fr. 20 Ct. das Kil.	72,000 Fr.
52,500 — — — — — 28—35 à 1 Fr. 50 Ct. —	<u>78,750 —</u>
<u>112,500</u> Kil. roher Flachß	150,750 Fr.
8,700 Kil. Berg à 40 Cent. das Kil.	3,480 —
Allgemeine Kosten	32,000 Fr.
Kosten der Handarbeit	<u>36,000 —</u>
	68,000 —
Gesamtbetrag des Aufwandes	<u>222,230 Fr.</u>

Garnproduction und Verkauf.

Flachß. 36,000 Kil. gehechelter Flachß für Nr. 16—25 geben, nach Abzug von 10 Proc. Abfall, 32,400 Kil. Garn, oder das Paket zu 27 Kil. gerechnet, 1,200 Pakete Garn	
1,200 Pakete Nr. 16—25. von Nr. 20 im Durchschnitt, à 80 Fr.	96,000 Fr.
28,000 Kil. für Nr. 28—35 geben netto 25,920 Kil. Garn von Nr. 30 im Durchschnitt, oder das Paket zu 18 Kil. gerechnet,	
1440 Pakete Nr. 28—35. 1440 Pakete à 67 Fr.	<u>96,480 —</u>
<u>2640</u> Pakete. Verkauf des Flachßgarnes	<u>192,480 Fr.</u>
	Latus 192,480 Fr. 222,230 Fr.

147

10*

2640 Pakete.

Transp. 192,480 Fr. — Et. 222,230 Fr. — Et.

Berg. 21,000 Kil. Berg für Nr. 4—9, oder 7
im Durchschnitte, geben, nach Abzug
von 25 Proc. Abfall, 15,750 Kil.
Garn, oder 78 Kil. auf's Paket

202 Pakete, gerechnet, 202 Pakete à 110 Fr.
Nr. 4—9. 22,220 Fr.

10,500 Kil. für Nr. 10 bis
14, oder 12 im Durch-
schnitte, geben, nach Ab-
zug von 20 Proc., 8400

186 Pakete, Kil. Garn, od., das Pa-
ket zu 45 Kil. gerechnet,
bis 14. 186 Pak., à 76 Fr. . 14,136 —

19,200 Kil. für Nr. 16 bis
22, od. Nr. 20 im Durch-
schnitte, geben netto
15,860 Kil. Garn, oder,

568 Pakete, Nr. 15 bis 22.	27 Kil. auf's Paket ge- rechnet, 568 Pakete à 68 Fr.	38,624 —	
<u>956 Pakete.</u>	Verkauf d. Berggarns	74,980 Fr. — Ct.	
<u>3,596 Pakete.</u>	Verkauf v. 17,000 Kil. Abfall à 20 Ct.	3,400 — — —	
	Bruttobetrag der Verkäufe	270,860 Fr. — Ct.	
	Abzuziehen 2 Procent Disconto	5,417 — 20 —	
	Betrag der Einnahme	265,442 Fr. 80 Ct.	
	Bruttogewinn	43,272 Fr. 80 Ct.	
	Abzuziehen für Abnutzung der Maschinen 5 Proc. von 160,000 Fr.	8,000 — — —	
	Nettogewinn 14 Fr. 8 Cent. auf 100 Fr. des Anla- gecapitals	35,212 Fr. 80 Ct.	

Man hat den Fehler begangen und begeht ihn noch häufig, gleich von vorn herein auch die Bergspinnerei einzurichten. Wir wollen in der nächsten Rechnung untersuchen, welches Ergebnis man zu erwarten habe, wenn man sich in diese Lage begiebt. Um Alles ganz gleich zu stellen, wollen wir zwei Reihen Maschinen für Flachs annehmen.



Kosten- und Gewinnrechnung

für eine Flachsspinnerei von 1776 Spindeln bloß für Flachs in niederen Nummern.

Maschinen.	Wir werden das Doppelte des Sortimentz für Flachs haben, wie wir es in der vorigen Rechnung auseinandergesetzt haben, nämlich:		
	6 Spinnmaschinen Nr. 3 von 120 Spindeln, im Ganzen 720 Spindeln.		
	8 — — — Nr. 2 — 132 — — — — —	1,056 —	
	14 Spinnmaschinen, im Ganzen	<u>1,776 Spindeln</u>	
	mit den dazu nöthigen Vorbereitungsmaschinen	<u>138,328 Fr.</u>	150
Verschiedenes.	14 Haepel à 100 Fr.	1,400 Fr.	
	1 Packpresse	600 —	
	Hecheln, Bänke und Tische zum Hecheln	8,000 —	
	1 Drehbank mit ihren gußeisernen Kegeln	1,000 —	
	1 Cannelirmaschine mit Zubehör	<u>1,200 —</u>	
		<u>12,200 —</u>	
Kosten.	Verpackung und Transport 5 Proc. von 140,000 Fr.	7,000 —	
	Aufzuladen	<u>3,000 —</u>	
		<u>10,200 —</u>	

Zubehör.	Kupferne Röhren zur Dampfleitung zc.	3,000 —	
	Riemen, Scheiben, Spannrollen zc.	2,000 —	
	500 Kannen aus Zinkblech à 4 Fr.	2,000 —	
	6,000 Spindelbankspulen à 20 Cent.	1,200 —	
	12,000 Spülchen zu Spinnmaschinen à 10 Cent.	1,200 —	
	Tannene Stangen zum Trocknen des Garns	600 —	
	Auswechselungsstücke, Walzen, Zapfenlager zc.	1,000 —	
	Lampen, Laternen und andere dergleichen Artikel	1,200 —	
	Waagen, Schnellwaagen, Gewichte zc.	1,000 —	
	Artikel des Schmiedes, des Justirers, des Drechs- lers und Tischlers	3,200 —	
	Bersekung von Arbeitern, um die Spinnerei in Gang zu setzen	1,000 —	
	Unvorhergesehenes	1,568 —	
		<hr/>	18,968 —
	Todtes Capital		180,000 Fr.
	Circulirendes Capital		120,000 —
	Betrag des Anlagecapitals		<hr/> 300,000 Fr.

Allgemeine Kosten.	Mietho für Gebäude und Motor (Dampfmaschine von 18 bis 20 Pferdekraften)	9,000 Fr.
	16 Hectoliter Steinkohlen täglich, macht in 300 Ta- gen 4,800 Hect. à 3 Fr.	14,400 —
	Schmieron	2,500 —
	Beleuchtung	1,200 —
	Spindelschnuren, Riemen etc.	600 —
	Eisen, Stahl etc.	1,200 —
	Buchsbaum und trockenes Holz	600 —
	Für Unterhaltung der größern und kleinern Spulen	1,200 —
	Auflagen und Versicherungsprämien	1,800 —
	Bureaukosten, Papier, Register, Briefporto etc.	2,000 —
	Kosten für Commis und Reise	3,500 —
	Verschiedene kleine Kosten	2,000 —
	<hr/>	
	Gesammtbetrag der allgemeinen Kosten	40,000 Fr.
Kosten der Handarbeit. Vorbereitun- gen.	2 Anlegerinnen für die Anlegetische à 1 Fr. 25 Ct.	2 Fr. 50 Ct.
	1 Arbeiterin vor den Anlegetischen	— — 75 —
	3 Arbeiterinnen vor den Bandmasch. à 1 Fr. 25 Ct.	3 — 75 —
	3 — hinter — — à 75 Ct.	2 — 25 —

	3 Arbeiterinnen vorn an den Spindelbänken, à 1 Fr. 25 Cent.	3 — 75 —	
	3 Arbeiterinnen hinter den Spindelb. à 75 Cent.	2 — 25 —	
	1 Kehrerin zc.	— — 75 —	
	1 Bursche zum Schmieren, Reinigen zc.	1 — 50 —	
	<hr/>		17 Fr. 50 Ct.
Spinnerei.	17 Arbeiter.		
	12 Knüpferrinnen für 2 Seiten der Maschinen à 1 Fr. 25 Cent.	15 Fr. — Ct.	
	4 Knüpferrinnen für 1 Seite der Maschinen à 1 Fr.	4 — — —	
	12 Spulenabheberinnen à 60 Cent.	7 — 20 —	
	1 Bursche, um die Schnuren anzulegen, zu schmieren zc.	1 — 50 —	
	<hr/>		27 — 70 —
Verschiedenes.	29 Arbeiter.		
	3 Trockner à 1 Fr. 50 Ct.	4 Fr. 50 Ct.	
	1 Heizer	3 — — —	
	1 Schmied	2 — 50 —	
	1 Justirer und Dreher	6 — — —	
	1 Kind für die Cannelirmaschine	1 — — —	
	<hr/>		17 — — —
	7 Arbeiter.		
	<hr/>		62 Fr. 20 Ct.
	53 Arbeiter kosten täglich		

Verschiedenes.	Dieses beträgt für 300 Tage		18,660 Fr.	
	1 Aufseher über's Hecheln bekommt jährlich	900 Fr.		
	1 Suppleant desselben — — —	300 —		
	1 Aufseher über die Vorbereitungen	900 —		
	1 — — — Spinnerei	800 —		
	1 — über's Haspeln	500 —		
	<hr/>			
	5 Arbeiter.		3,400 —	
	30 Arbeiter 225,000 Kil. rohen Flachß zu hecheln, à 10 Fr. für 100 Kil.		22,500 —	
	15 Arbeiter, 5,280 Garn-Pakete zu haspeln und zu packen, à 1 Fr. für's Paket		5,280 —	
Ergänzung		160 —		
1 Director.				
<hr/>				
104 Personen. Gesamtkosten der Handarbeit		50,000 Fr.		

154

E r g e b n i s s .

Die Consumtion an roher Gespinnst-Substanz wird doppelt so groß seyn, als sie in der vorhergehenden Rechnung angenommen worden ist, weil wir hier die doppelte Zahl der Flachßspinnmaschinen haben, nämlich:

6 Spinnmasch. Nr.
 3 für Garn Nr.
 16 bis 25 conf. 120,000 Kil. roh. Fl., welcher 72,000 Kil. geh. Fl. u. 42,000 Kil. Berg giebt.
 8 Spinnmasch. Nr.
 2 für Garn Nr.
 28 bis 35 conf. 105,000 — — — 57,600 — — 42,000 — — —

 14 Spinnmasch. con-
 sum. in 300 Tag. 225,000 Kil. roh. Fl., welcher 129,600 Kil. geh. Fl. u. 84,000 Kil. Berg giebt.

Ankauf von roher Gespinnst-Substanz.

120,000 Kilogramm roher Flachß, für Nr. 16 bis 25, à 1 Fr. 20 Cent. das Kilogramm		144,000 Fr.
105,000 Kilogramm roher Flachß, für Nr. 28 bis 35, à 1 Fr. 50 Cent. das Kilogramm		157,500 —
<u>225,000 Kilogramm.</u>		<u>301,500 Fr.</u>
Allgemeine Kosten	40,000 Fr.	
Kosten der Handarbeit	50,000 —	
	<u>90,000 Fr.</u>	
Gesamtaufwand		<u>391,500 Fr.</u>

	Transp.		
Production an Garn und Verkauf.			391,500 Fr.
Die Production und der Verkauf des Flachsgarnes muß nothwendig doppelt so groß, als in der vorigen Rechnung, seyn, nämlich:			
		384,960 Fr. — Ct.	
30,000 Kil. rohes, ordinäres Berg à 40 Ct. das Kil.	12,000 Fr.		
30,000 Kil. ord. Qualität à 60 Ct. das Kilogr.	18,000 —		
24,000 Kil. Berg von der Feinhechel à 80 Ct.	19,200 —		
<u>84,000 Kil. Verkauf des Bergs</u>	<u>49,200 Fr. — Ct.</u>		
12,000 Kil. Abgang à 20 Ct.	2,400 — —		
Bruttobetrag der Verkäufe	436,560 Fr. — Ct.		
Davon sind abzuziehen 2 Proc. Disconto	8,731 — 20 —		
Betrag der Einnahme		427,828 Fr. 80 Ct.	
Bruttogewinn		<u>36,328 Fr. 80 —</u>	

Abziehen für Abnutzung der Maschinen	
5 Proc. von 180,000 Fr.	9,000 — — —
Nettogewinn 9 Fr. 10 Ct. von 100 Fr.	
Capital	<u>27,328 Fr. 80 Ct.</u>

Diese Rechnung wird genügen, um den ganzen Nutzen der Bergspinnerei zu zeigen; die Differenz dieses Ergebnisses, verglichen mit demjenigen der vorhergehenden Rechnung, ist groß; hätten wir aber eine noch stärkere Production in Berechnung genommen, so würden wir das Resultat noch vortheilhafter gefunden haben. Außerdem ist der Verkauf des rohen Berges zu einem Preise angenommen, den man schwerlich dafür bekommen dürfte. Eine kleine Spinnerei mit einem einzigen Maschinensatz, bloß für Flachsspinnerei, und zwar für niedere Nummern, würde sicherlich Verlust bringen.

Es wird häufig die Frage aufgeworfen, was bringt den meisten Nutzen, das Spinnen der groben Nummern, oder das Spinnen der feinen Nummern? Die nächstfolgende Rechnung wird diese Frage beantworten.

Kosten- und Gewinn-Rechnung

für eine Spinnerei von 3168 Spindeln bloß für gehechelten Flachß in den
Nummern 40 bis 65.

Maschinen.	1 Anlegetisch	3,000 Fr.	
	8 Köpfe 1ste, 2te und 3te Bandmaschine à 1,600 Fr.	12,800 —	
	32 Spindeln, Spindelbank, klein Modell, à 400 Fr.	12,800 —	
	64 — — — — — mit Räderverbindung à 430 Fr.	27,520 —	
	22 Spinnmaschinen Nr. 1, à 144 Spindeln, im Ganzen 3,168 Spindeln à 40 Fr.	126,720 —	
			182,840 Fr.
Verschiedenes.	22 Haspel à 100 Fr.	2,200 Fr.	
	2 Packpressen à 600 Fr.	1,200 —	
	Hecheln, Bänke und Tische zum Hecheln	4,000 —	
	1 Drehbank und 1 Cannelirmaschine mit Zubehör	2,200 —	
			9,600 —
Kosten.	Verpackung und Transport 5% von 200,000 Fr.	10,000 —	
	Aufladen	5,000 —	
			15,000 —

Zubehör.	Kupferne Röhren zc.	4,500 Fr.	
	Riemen, Scheiben, Spannwalzen zc.	4,000 —	
	500 Kannen aus Zinkblech à 4 Fr.	2,000 —	
	10,000 Spulen für die Spindelbänke à 20 Cent.	2,000 —	
	20,000 Spulen für die Spinnmaschinen à 10 Cent.	2,000 —	
	Eisene Stangen zum Trocknen des Garnes	1,000 —	
	Auswechslungsstücke	1,200 —	
	Lampen, Laternen zc.	1,500 —	
	Artikel des Schmiedes, des Justirers zc.	3,500 —	
	Bereitstellung von Arbeitern, um die Spinnerei in Gang zu bringen	1,500 —	
	Unvorhergesehenes	4,360 —	
	<hr/>	27,560 —	
	Todtes Capital		235,000 Fr.
	Circulirendes Capital		115,000 —
	Betrag des ganzen Anlagecapitals		<hr/> 350,000 Fr. <hr/>
A u f w a n d .			
Allgemeine Kosten.	Miethe für Gebäude und Motor (Dampfmaschine von 30 bis 32 Pferdekraften)		12,000 Fr.
	Latus		<hr/> 12,000 Fr. <hr/>

Allgemeine
Kosten.

	Transp.	12,000 Fr.
25 Hectoliter Steinkohlen täglich, auf 300 Tage 7500 Hecto- liter à 3 Fr.		22,500 —
Schmierer		4,000 —
Beleuchtung		1,800 —
Spindelschnuren zc.		1,200 —
Eisen, Stahl zc.		1,500 —
Buchsbaum und trocknes Holz		800 —
Unterhaltung der großen und kleinen Spulen		2,000 —
Steuern und Versicherungsprämien		2,000 —
Bureaukosten zc.		2,000 —
Commiss und Reisekosten		4,000 —
Verschiedene kleine Kosten		2,200 —
Summe der allgemeinen Kosten		<u>56,000 Fr.</u>

160

Kosten der
Handarbeit.
Vorberei-
tungsma-
schinen.

1 Arbeiterin am Anlegetische	1 Fr. 25 Ct.
1 Arbeiterin vor dem Anlegetische, welche auch die hintere Seite der ersten Bandmaschine bedient	1 — — —
2 Arbeiterinnen.	<u>2 Fr. 25 Ct.</u>

Latus

2 Fr. 25 Ct.

Spinnerei.

2 Arbeiterinnen vor den Bandmaschinen à 1 Fr. 25 Cent.	2 — 50 —	
2 Arbeiterinnen hinter den Bandmaschinen à 75 Cent.	1 — 50 —	
3 Arbeiterinnen vor den Spindelbänken à 1 Fr. 25 Cent.	3 — 75 —	
4 Arbeiterinnen hinter den Spindelbänken à 75 Fr.	3 — — —	
1 Suppleantin, Lehrerin zc.	— — 75 —	
1 Bursche zum Schmieren zc.	1 — 50 —	
<u>15 Arbeiter.</u>		15 Fr. 25 Ct.
20 Knüpferrinnen, welche 2 Seiten der Spinnm. besorgen, à 1 Fr. 25, Ct.	25 Fr. — Ct.	
4 Knüpferrinnen, welche 1 Seite der Spinnmaschinen besorgen, à 1 Fr.	4 — — —	
16 Spulenwechslerinnen à 60 Cent.	9 — 60 —	
1 Bursche zum Anlegen der Schnuren zc.	1 — 50 —	
1 Bursche zum Schmieren	1 — 50 —	
<u>42 Arbeiter</u>		41 Fr. 60 Ct.
57 Arbeiter.	Latus	56 Fr. 85 Ct.

Berschie-
denes.

	Trankp.		
1 Overtrockner	2 Fr. — —	56 Fr. 85 Ct.	
2 Gehülfen à 1 Fr. 50 Cent.	3 — — —		
1 Heizer	3 — — —		
1 Schmied	2 — 50 —		
1 Justirer und Dreher	6 — — —		
1 Lehrling für die Cannelirmaschine	1 — — —		
<u>7 Arbeiter</u>		<u>17 Fr. 50 Ct.</u>	
64 Arbeiter bekommen täglich		74 Fr. 35 Ct.	
Dieses beträgt für 300 Tage			22,305 Fr.
1 Aufseher der Hechelstube jährlich		900 Fr.	
1 Suppleant — — —		300 —	
1 Aufseher für die Vorbereitungen jährlich		900 —	
1 Aufseher für die Spinnerei jährlich		900 —	
1 Aufseher für das Haspeln jährlich		500 —	
<u>5 Arbeiter</u>			<u>3,500 Fr.</u>
16 Arbeiter, 120,000 Kilogramm rohen Flachs zu hecheln, à 10 Fr. für 100 Kilogramm			12,000 —

23 Arbeiter, 4,909 Garnpakete zu haspeln und zu packen, à 1 Fr. das Paket			4,909 —
Ergänzung			286 —
1 Director			
Summe der Kosten der Handarbeit			<u>43,000 Fr.</u>

E r g e b n i s s.

22 Spinnm. Nr. 1 für Garn Nr. 40 — 65
 cons. tägl. 400 Kil. rohen Flachses, welcher 200 Kil. geh. Flachses u. 180 Kil. Berg giebt.

Auf 300 Arbeitstage consumiren:

22 Spinnm. Nr. 1

120,000 Kilogr. rohen Flachses, welcher 60,000 Kil. geh. Flachses und 54,000 Kil. Berg giebt.

Ankauf des rohen Ge- spinnstoffes.	120,000 Kil. roher Flachses für Nr. 40 bis 65 à 1 Fr. 70 Cent. das Kil.			208,000 Fr.
	Allgemeine Kosten		56,000 Fr.	
	Kosten der Handarbeit		43,000 —	
				<u>99,000 —</u>
	Gesamtausgabe	Latus		<u>307,000 Fr.</u>

163

Garnpro- duction und Ver- kauf.	60,000 Kil. gehecheltes Flach für Nr. 40 bis 65, im Durchschnitte Nr. 50, geben, nach Abzug von 10% Abfall, 54,000 Kil. Garn oder, das Paket zu 11 Kil. gerechnet, 4,909 Pakete à 60 Fr.	Transp. . . . . .	. . . . .	307,000 Fr. — Ct.
Flachs.				
Berg.	20,000 Kilogr. rohes Berg, grobe Hechel à 50 Ct.	10,000 Fr.		294,540 Fr. — Ct.
	20,000 Kilogr. rohes Berg, zweite Hechel à 70 Ct.	14,000 —		
	14,000 Kilogr. rohes Berg, feine Hechel à 90 Ct.	12,600 —		
	<u>54,000 Kil. Verkauf von Berg</u>	. . . . .	36,600 — — —	
	6,000 Kil. Abfall à 20 Ct.	. . . . .	1,200 — — —	
	Bruttobetrag der Verkäufe	. . . . .	332,340 Fr. — Ct.	
	Abzuziehen 2% Disconto	. . . . .	6,646 — 80 Ct.	
	Nettobetrag der Einnahme	. . . . .	. . . . .	<u>325,693 Fr. 20 Ct.</u>

Bruttogewinn	. . . . .	18,693 Fr. 20 Ct.
Hiervon abzuziehen für Ab- nutzung der Maschinen 5% von 235,000 Fr. .	. . . . .	11,750 — — —
Nettogewinn, 1 Fr. 90 Ct. von 100 Fr. Capital .	. . . . .	<u>6,943 Fr. 20 Ct.</u>

Es ist also von der Spinnerei der feinen Nummern weniger Nutzen, als von derjenigen der gröbern Nummern zu erwarten, und diese Lage der Dinge muß nothwendig das in der lehtern Sitzung der Kammern votirte Douanengesetz verändern. Dieses Gesetz gesteht nämlich den obern Garnnummern folgenden Schutz zu:

165

Nach dem alten Gesetze mußte auf 100 Kilogramm 26 Fr. 40 Cent. gezahlt werden; 100 Pakete Nr. 50, welche 1100 Kilogr. wiegen, hätten also zu bezahlen gehabt	290 Fr. 40 Ct.
Der Werth dieser 100 Pakete ist 6000 Fr., dieses betrüge also 4 Fr. 84 Cent. von 100 Fr. Werth.	
Nach dem neuen Gesetze müssen 77 Fr. von 100 Kilogr. gezahlt werden; 100 Pakete Nr. 50, welche 1100 Kilogr. wiegen, müssen also jetzt bezahlen	847 — — —
Dieses beträgt von 100 Fr. Werth 14 Fr. 11 Cent. Abgabe.	

Der zugestandene Schutz oder die Differenz zwischen der alten und neuen Auflage beträgt also 9 Fr. 31 Cent. von 100 Fr. Werth.	
Der Nettobetrag der obigen Verkäufe ist	325,693 Fr. 20 Ct.
Wenn die Preise um den Betrag des zugestandenen Schutzzolles steigen sollten, so müßte man 9 $\frac{1}{2}$ von 294,540 Fr., als dem Gesamtbetrage des Garnverkaufes, zu obiger Summe hinzuaddiren, nämlich:	
wodurch die Einnahme steigen würde auf	26,508 — 60 —
Die Ausgabe beträgt	352,201 Fr. 80 Ct.
.	307,000 — — —
Wir hätten also einen Bruttogewinn von	45,201 Fr. 80 Ct.
Wovon man für Abnutzung der Maschinen abziehen muß	11,750 — — —
Es bliebe also ein Nettogewinn von	<u>33,451 Fr. 80 Ct.</u>

Dieses würde 9 Fr. 55 Cent. auf 100 Fr. angelegtes Capital betragen.
 Man darf hoffen, daß gegenwärtig das Spinnen feiner Nummern denselben Nutzen, als das Spinnen der groben Nummern gewährt, wodurch das in der ersten Rechnung gefundene Ergebnis sich noch bessern würde. Man kann die Behauptung aufstellen, ohne eine thatsächliche Widerlegung befürchten zu müssen, daß eine Spinnfabrik, die heutzutage unter günstigen Umständen angelegt wird, einen reinen Gewinn von 25 Procent des angelegten Capitals abwerfen müsse, und daß man es sogar bis 30 Procent bringen könne. Es kommt dabei Alles darauf an, eine gute Einrichtung zu treffen und gut zu arbeiten.

Ungeachtet der Zustand der Hanfspinnerei noch wenig vorgeschritten ist, so wollen wir doch jetzt den Beschluß mit einer Kosten- und Gewinnberechnung einer solchen Spinnerei machen; sie ist so gestellt, daß das wahre Resultat dasjenige, welches wir angeben, eher übersteigen, als hinter demselben zurückbleiben wird.

Kosten- und Gewinn-Rechnung

für eine Hanfspinnerie von 1720 Spindeln, für gehechelten Hanf und Berg in
den Nummern 4 bis 30.

(Dampfmaschine.)

	Erste Reihe für die niedern Nummern aus gehecheltem Hanf.		
Maschinen.	1 Anlegetisch, Spiralsystem	3,000	Fr.
	2 Köpfe 1. Bandmasch.)		
	2 — 2. — —) 4 Köpfe Spiralsyst. à 1600 Fr.	6,400	—
	10 Spindelbankspindeln à 400 Fr.	4,000	—
	2 Spinnmaschinen Nr. 6 à 120 Spindeln im Ganzen 240 Spindeln à 48 Fr.	11,520	—
	3 — Nr. 5 à 120 Spindeln im Ganzen 360 Spindeln à 45 Fr.	16,200	—
	<u>5 Spinnmasch. im Ganzen von 600 Spindeln . .</u>	<u>. . .</u>	<u>41,120 Fr.</u>

Zweite Reihe für die Nummern 16 bis 30 aus gehecheltem Hanfe.			
Maschinen.	1 Anlegetisch, Spiralsystem	3,000 Fr.	
	2 Köpfe, 1. Bandmasch. } 5 Köpfe Spiralsyst. à 1600 Fr.	8,000 —	
	3 — 2. — — — — —		
	48 Spindelbankspindeln à 400 Fr.	19,200 —	
	6 Spinnmaschinen Nr. 3 à 120 Spindeln im Ganzen 720 Spindeln à 44 Fr.	31,680 —	
			61,880 Fr.
Reihe für Bergspinnerei.			
1 Vorkraze } 3 Krazen u. ihre Garnituren à 6,300 Fr.	18,900 —		
2 Feinkrazen) — — — — —			
1 Duplirmaschine	500 —		
6 Köpfe, 1ste, 2te, 3te Bandmaschine Circularsystem à 1200 Fr.	7,200 —		
8 Spindelbankspindeln, Circularsystem à 375 Fr.	3,000 —		
3 Spinnmaschinen Nr. 6 à 100 Spindeln im Ganzen 300 Spindeln à 48 Fr.	14,400 —		
3 Spinnmaschinen	Latus	44,000 —	103,000 Fr.

Maschinen.	3 Spinnmaschinen	Transp.	44,000 Fr.	103,000 Fr.
	1 — Nr. 5 à 100 Spindeln im Ganzen 100 Spindeln à 45 Fr.		4,500 —	
	4 Spinnmaschinen, im Ganzen 400 Spindeln		. . .	48,500 —
	15 Spinnmaschinen von 1620 Spindeln, und die Vorbereitungsmaschinen für gehechelten Hanf und Werg kosten		. . .	151,500 Fr.
Verschiede- nes.	4 Spinnmaschinen à 750 Fr.		3,000 Fr.	
	15 Haspeln à 100 Fr.		1,500 —	
	1 Packpresse		600 —	
	Hecheln, Bänke und Tische zum Hecheln		4,000 —	
	1 Drehbank und 1 Cannelirmaschine mit Zubehör		2,200 —	
				12,800 —
Kosten.	Verpackung und Transport 5% von 150,000 Fr.		7,500 —	
	Aufladen		2,500 —	
				10,000 —
Zubehör.	Kupferne Röhren zur Dampfleitung etc., Zinkeimer etc.		2,000 —	
	Riemen, Scheiben und Spannwalzen		1,500 —	
	400 Kannen aus Zink à 4 Fr.		1,600 —	
	5000 Spindelbankspulen à 20 Cent.		1,000 —	

170

Zubehör.	10,000 Spinnmaschinenspülchen à 10 Cent.	1,000 Fr.	
	Tannene Stangen zum Trocknen des Garns nebst Einrichtung	500 —	
	Auswechslungsstücke, Walzen, Zapfenlager ic.	1,000 —	
	Lampen, Laternen ic.	1,000 —	
	Artikel des Schmiedes	1,000 —	
	Artikel des Justirers, Drehers und Tischlers	1,200 —	
	Berufung von Arbeitern, um die Fabrik in Gang zu bringen	1,000 —	
	Unvorhergesehenes	7,900 —	
			20,700 Fr.
	Todtes Capital		195,000 Fr.
	Circulirendes Capital		105,000 Fr.
	Gesamtbetrag des Anlagecapitals		<u>300,000 Fr.</u>
	A u f w a n d.		
Allgemeine Kosten.	Niethgeld für Gebäude und Motor (Dampfma- schine von 18 bis 20 Pferdekraft)		9,000 Fr.
	Latus		<u>9,000 Fr.</u>

Allgemeine Kosten.	15 Hect. Steinkohlen täglich beträgt auf 300 Tage 4500 Hect. à 3 Fr.	Transp.	9,000 Fr.
	Schmierem		13,500 —
	Beleuchtung		2,000 —
	Spindelschnuren, Leder zu Riemen etc.		1,500 —
	Eisen, Stahl, Kupfer		500 —
	Buchsbaum und trocknes Holz zu Walzen etc.		1,000 —
	Unterhaltung der großen und kleinen Spulen		500 —
	Steuern und Versicherungsprämien		1,000 —
	Bureaukosten, Papier, Register, Briefporto		1,500 —
	Commis und Reisekosten		1,500 —
Verschiedene kleine Kosten und Unvorhergesehenes		3,500 —	
		1,500 —	
	Summe der allgemeinen Kosten		<u>37,000 Fr.</u>
Kosten der Handarbeit. Gehehelter Hansf. Vorberei- tungsma- schin- en.	2 Arbeiterinnen zum Anlegen à 1 Fr. 25 Cent.	2 Fr. 50 Ct.	
	1 — vor den Anlegetischen	— 75 —	
	2 — vor den Bandmaschinen à 1 Fr. 25 Ct.	2 — 50 —	
	2 — hinter den Bandmaschinen à 75 Cent.	1 — 50 —	
	2 — vor den Spindelbänken à 1 Fr. 25 Ct.	2 — 50 —	

	3	—	hinter den Spindelbänken à 75 Cent.	2 Fr. 25 Ct.	
	1	Kehrerin, Suppleantin zc.	. . . . .	— — 75 —	
	13	Arbeiter	. . . . .	. . . . .	12 Fr. 75 Ct.
Berg. Krazen.	1	Anlegerin an der Vorkraze	. . . . .	1 Fr. 25 Ct.	
	1	Bursche, welcher die Vorderseite bedient	. . . . .	— — 75 —	
	1	Auffeher, welcher die Walzen macht	. . . . .	2 — 50 —	
	3	Arbeiter	. . . . .	. . . . .	4 Fr. 50 Ct.
Vorbereitungs- maschinen.	1	Arbeiterin vor den Bandmaschinen und Spin- delbänken	. . . . .	1 Fr. 25 Ct.	
	2	Arbeiterinnen hinter den Bandmaschinen und Spindelbänken à 75 Fr.	. . . . .	1 — 50 —	
	1	Bursche zum Schmieren, Reinigen zc.	. . . . .	1 — 50 —	
	4	Arbeiter	. . . . .	. . . . .	4 Fr. 25 Ct.
Spinnerei.	13	Knüpferrinnen an 2 Seiten der Spinnmaschi- nen à 1 Fr. 25 Cent.	. . . . .	16 Fr. 25 Ct.	
			Latus	. . . . .	21 Fr. 50 Ct.

		Transp.	16 Fr. 25 Ct.	21 Fr. 50 Ct.	
Spinnerei.	4 Knüpferrinnen an einer Seite der Spinnmaschinen à 1 Fr.		4 — — —		
	10 Spulenwechslerrinnen à 60 Cent.		6 — — —		
	1 Bursche zum Anlegen der Schnuren, Schmierer etc.		1 — 50 —		
	<u>28 Arbeiter</u>			<u>27 Fr. 75 Ct.</u>	
Verschiedenes.	3 Trockner à 1 Fr. 50 Cent.		4 Fr. 50 Ct.		
	1 Heizer		3 — — —		
	1 Schmied		2 — 50 —		
	1 Justirer und Drechsler		6 — — —		
	1 Bursche an der Cannelirmaschine		1 — — —		
	<u>7 Arbeiter</u>			<u>17 Fr. — —</u>	
	55 Arbeiter kosten täglich			<u>66 Fr. 25 Ct.</u>	
	Dieses beträgt für 300 Tage				19,875 Fr.
	1 Aufseher über das Klopfen und Hecheln jährlich			900 Fr. — Ct.	

Verschiedenes.

1 Aufseher für die Vorbereitungen jährlich		900 Fr.—Gt.	
1 Aufseher für die Spinnerei jährlich		800 — — —	
1 Aufseher über das Haspeln jährlich		500 — — —	
<u>4 Arbeiter</u>			3,100 Fr.
12 Arbeiter, 255,000 Kilogramm Hanf zu klopfen und zu schneiden, à 5 Fr. für 100 Kilogr.		12,750 Fr.	
15 Arbeiter	{ 135,000 Kilogr. auf 2 Hecheln zu hecheln, à 6 Fr. für 100 Kil. 94,500 Kilogr. auf 3 Hecheln zu hecheln, à 10 Fr. für 100 K.	8,100 —	
		9,450 —	
16 Arbeiter,	4,497 Garn-Pakete zu haspeln und zu packen, à 1 Fr. das Paket	4,497 —	
			33,797 Fr.
	Ergänzung		228 —
1 Arbeiter. 1 Director			
<u>103 Personen</u>	Summe der Handarbeit		<u>58,000 Fr.</u>

175

E r g e b n i s s.

- 2 Spinnm. Nr. 6
für Garn Nr. 7
im Durchschn.
consum. täglich 275 Kil. roh. Hanf, der nach dem Pochen 247 R. u. diese 172 R. geh. Hanf u. 67 Kil. Berg giebt.
- 3 Spinnm. Nr. 5
f. Garn Nr. 12
im Durchschn.
conf. täglich . 225 Kil. roh. Hanf, der nach dem Pochen 203 R. u. diese 142 R. geh. Hanf u. 51 R. Berg giebt.
- 6 Spinnm. Nr. 3
f. Garn Nr. 25
im Durchschn.
conf. täglich . 350 R. roh. Hanf, der nach dem Pochen 315 R. u. diese 189 R. geh. Hanf u. 111 R. Berg giebt.
- 11 Spinnm. conf.
täglich) . . 850 Kil. roh. Hanf, der nach dem Pochen 765 R. u. diese 503 R. geh. Hanf u. 229 R. Berg giebt.
- Für 300 Arbeitstage consumiren:
- 2 Spinnm.
für Garn
Nr. 7 . 82,500 R. roh. Hanf, d. nach d. Pochen 74,100 R. u. diese 51,600 R. geh. Hanf u. 20,100 R. Berg giebt.
- 3 Spinnm.
für Garn
Nr. 12 67,500 R. roh. Hanf, d. nach d. Pochen 60,900 R. u. diese 42,600 R. geh. Hanf u. 15,300 R. Berg giebt.
- 6 Spinnm.
für Garn
Nr. 25. 105,000 R. roh. Hanf, d. nach d. Pochen 94,500 R. u. diese 56,700 R. geh. Hanf u. 33,300 R. Berg giebt.
- 11 Spinnm.
consum.
jährlich 255,000 R. roh. Hanf, d. nach d. Pochen 229,500 R. u. diese 150,900 R. geh. Hanf u. 68,700 R. Berg giebt.

Das Berg wird auf folgende Weise benutzt:

200 Kil. zu Garn Nr. 4 bis 9, oder Nr. 7 im Durchschn.; auf 3 Spinnm. Nr. 6 thut für 300 Tage 60,000 R.	
29 — — Nr. 10 bis 14 — Nr. 12 — — — 1 — Nr. 5 — — — 8,700 —	
229 Kil. täglich auf	4 Spinnmasch. thut jährlich: 68,700 Kil.

Ankauf der rohen Gespinnstsubstanzen:

255,000 Kil. rohen Hanf à 90 Cent. das Kil.

Allgemeine Kosten . . .

Kosten der Handarbeit

Betrag des Aufwandes

37,000 Fr. — Ct.

58,000 — — —

229,500 Fr. — Ct.

95,000 — — —

324,500 Fr. — Ct.

Garn-Production und Verkauf:

15 Geh. Hanf. 51,600 Kil. gehechelten Hanf für Garn von Nr. 4 bis 9, oder Nr. 7 im Durchschnitte,

Latus

324,500 Fr. — —

	Transp.	324,500 Fr. — Ct.
geben, nach Abzug von 10% Abfall, 46,440 Kil. Garn, welches zu dem niedrigsten Preise, das Kil. zu 2 Fr.		
595 Pakete Nr. 4 bis 9 erträgt	92,830 Fr. — Ct.	
42,600 Kil. für Nr. 10 bis 14, oder Nr. 12 im Durch- schnitte, geben 38,340 Kil. Garn, welches zum nie- drigsten Preise von 2 Fr.		
852 Pakete Nr. 10 bis 14 50 Cent. das Kil. ergibt	95,850 — — —	
56,700 Kil. für Nr. 16 bis 30, oder Nr. 25 im Durch- schnitte, geben netto 51,030 Kil. Garn oder, 22 Kil. auf's Paket gerechnet, 2,319		
2319 Pakete Nr. 16 bis 30 Pakete à 76 Fr.	176,244 — — —	
<u>3766 Pakete.</u>		
An Garn aus gehechel- tem Hanse verkauft für	364,974 Fr. — Ct.	324,500 Fr. — Ct.

	Berg. 60,000 Kil. Berg für Nr. 4 bis 9, oder Nr. 7 im Durchschnitte, geben, nach Abzug von 25% Abfall, 45,000 Kil. Garn			
	577 Paf. Nr. 4—9 à 1 Fr. 50 Cent.	67,500 Fr.		
	8,700 Kil. für Nr. 10 bis 14, od. Nr. 12 im Durchschnitte, geben, nach Abzug von 20% Abfall, 6960 Kil. Garn			
	154 Paf. 10—14 à 1 Fr. 90 Cent.	13,224 —		
12*	731 Paf	Verkauf von Berggarn	. . .	80,724 Fr. — Ct.
	4497 Paf.	Verkauf von 30,000 Kil. Abfall à 20 Cent.	. . .	6,000 — — —
		Bruttoertrag der Verkäufe	. . .	451,698 Fr. — Ct.
	Latus		451,698 Fr. — Ct.	324,500 Fr. — Ct.

		Transp.	451,698 Fr. — Ct.	324,500 Fr. — Ct.
Berg.	2% Disconto vom Betrage der Verkäufe abgezogen		9,033 — 96 —	
	Gesamteinnahme			442,664 Fr. 4 Ct.
	Bruttogewinn			118,164 Fr. 4 Ct.
	Abziehen für Abnutzung der Maschinen 5% von 190,000 Fr.			9,500 Fr. — Ct.
	Nettogewinn 36 Fr. 22 Cent. von 100 Fr. Capital			108,664 Fr. 4 Ct.

Wie hoch sich auch dieser Gewinn darstellen mag, so unterliegt es doch keinem Zweifel, daß man mit guten und gut aufgestellten Maschinen noch mehr erlangen könnte. Die Verkaufspreise des Garns sind in dieser Rechnung nur 5% höher, als diejenigen des Flachsgarns angenommen; aber man wird für schöne Erzeugnisse einen weit höhern Preis erlangen. In der Hanfspinnerei sind wir noch viel weiter zurück, als in der Flachsspinnerei; indessen wäre im erstern Artikel englische Concurrnz gar nicht zu befürchten. Wie kommt es nun, daß eine unter günstigen Umständen angelegte Hanfspinnerei noch erst entstehen soll? Die erste Spinnerei dieser Art, welche auf eine angemessene Weise begründet wird, hat sicherlich schöne Aussichten auf Erfolg.

Eine Hanfspinnerei, bloß für die niedern Garnnummern, verbunden mit einer Maschinenweberei für die Fabrication des Segeltuches und Sacktuches, könnte auf einen noch schönern Gewinn, als auf den eben angegebenen rechnen, besonders wenn die Webestühle angewendet würden, welche die Herrn Bergues, Spréa & Comp. in Paris construiren. Diejenigen französischen Seehäfen, welche in der Nähe der hanfbauenden Gegenden liegen, müßten in diesem Industriezweige den Anfang machen. Versuche sind schon gemacht worden; die Marine hat die Producte als ganz vorzüglich gekauft; aber eine wirkliche Spinnfabrik dieser Art, welche erwähnt werden könnte, giebt es noch nicht.

Zweiter Theil.

Allgemeine Bemerkungen. — Von den Scheiben, von den Räderverbindungen und von der Berechnung ihrer Geschwindigkeiten. — Berechnung der Maschinen. — Das Spinnen des gehechelten Flachses. — Fortsetzung der Berechnung der Maschinen. — Das Spinnen des Werges. — Maschinensatz zum Spinnen des gehechelten Flachses. — Maschinensatz zum Spinnen des feinen Werges. — Maschinensatz zum Spinnen des groben Werges. — Tabellarische Uebersicht der Spinnerer. — Pflichten des Directors, der Werkmeister und Aufseher.

Inhalt.

1. Einleitung. — 2. Von den Quellen. — 3. Von den
4. Von den Mitteln. — 5. Von den Verhältnissen.
6. Von den Ergebnissen. — 7. Von den Bemerkungen.
8. Von den Zusammenfassungen. — 9. Von den
10. Von den Schlussfolgerungen. — 11. Von den
12. Von den Anmerkungen. — 13. Von den
14. Von den Ergänzungen. — 15. Von den
16. Von den Nachträgen. — 17. Von den
18. Von den Zusätzen. — 19. Von den
20. Von den Berichtigungen. — 21. Von den
22. Von den Verbesserungen. — 23. Von den
24. Von den Änderungen. — 25. Von den
26. Von den Ergänzungen. — 27. Von den
28. Von den Nachträgen. — 29. Von den
30. Von den Zusätzen.

Erstes Capitel.

Allgemeine Bemerkungen.

In diesem zweiten Theile wollen wir uns hauptsächlich mit der Spinnerei aus dem mechanischen Gesichtspuncte beschäftigen. Hier läßt sich Alles durch Berechnungen darstellen, und wir werden uns bestreben, dieselben möglichst zu vereinfachen, um von der großen Menge verstanden zu werden. Soll ein Werk dieser Gattung einen wahrhaft nützlichen Zweck erfüllen, so muß schon die Bekanntschaft mit den ersten Elementen der Arithmetik hinreichend seyn, um daraus allen möglichen Nutzen zu ziehen. Dieses zu erreichen, ist nun unser Bestreben, wobei wir jede Demonstration vermeiden wollen, welche die Anwendung algebraischer Zeichen erheischt, deren Anblick schon für Manchen abschreckend ist.

Die mechanische Kraft einer Spinnerei läßt sich in zwei verschiedene Theile zerlegen, nämlich in den Motor, welcher den Impuls irgend eines Agens, des Wassers oder des Dampfes, erfährt, und in die Spinnmaschinen, welche ihre Bewegung vom Motor empfangen.

Ein Motor kann die Bewegung einer größern oder kleinern Zahl von Spinnmühlen oder Maschinen, je nach der Kraft, die ihm bewohnt, mittheilen.

Unter Kraft versteht man die Ursache, welche die Bewegung einem Körper mittheilt.

Die Mechanik kann keine Kraft erzeugen, sondern dieselbe nur modificiren: sie kann an Kraft gewinnen lassen, was man an Geschwindigkeit verliert, und an Geschwindigkeit gewinnen lassen, was man an Kraft verliert. In dem einen oder dem andern Falle findet immer Verlust einer gewissen Quantität primitiver Kraft statt, eine Folge der Reibungen der Organe des Motors. Dieser Verlust wird je nach dem Systeme des Motors und je nachdem dieses System mehr oder weniger gut ausgeführt ist, mehr oder weniger groß seyn. Von dieser Wahrheit muß man sich auf das Vollkommenste überzeugen, wenn man nicht eine Beute jener Betrüger werden will, welche, trotz der Fortschritte der Wissenschaft, noch immer nicht gänzlich verschwunden sind und, z. B., frech ankündigen, daß sie es dahin bringen wollen, daß man, z. B., von einem Wasserfalle seinen ganzen berechneten Nutzeffect und sogar noch darüber erhalte. Man eilt seinem Ruin entgegen, wenn man sich den Händen solcher Leute anvertraut. Bei der Benutzung einer Wasserströmung muß man, wenn man nicht Täuschungen erleben will, die alle Berechnungen über den Haufen stürzen, nachdem man zuerst für die Zeit des niedrigen Wasserstandes die Kraft berechnet hat, die Hälfte dieser Kraft als Nutzeffect annehmen, auf welchen man durchgängig rechnen kann. Dazu gehört aber auch noch ein gutes Bewegungssystem.

Da der Hauptzweck eines Motors die Vertheilung der Kraft in der Uebertragung der Bewegung

ist, so macht es sich streng nothwendig, sein System nach den strengsten Gesetzen der Mechanik zu berechnen, und in seiner Construction muß man mehr auf Solidität, als auf Wohlfeilheit sehen. Wie viele Fabriken sind durch ein schlechtes System und durch eine schlechte Construction des Motors zu Grunde gegangen! Aus einem schlechten Systeme geht Kraftverlust hervor, wodurch man verhindert wird, die Spinnmaschinen mit der gewünschten Geschwindigkeit in Gang zu setzen; eine schlechte Construction hat, wegen Mangel an Solidität, ein Wackeln der Maschinentheile zur Folge; dadurch wird aber nach und nach das allgemeine Gleichgewicht aufgehoben und Kraftverlust herbeigeführt. Eine nothwendige Folge davon ist geringere Production, Abfall bei den Spinnmaschinen und Verluste. In Betreff dieses wichtigen Punctes, den man die Seele der ganzen Unternehmung nennen kann, darf man deshalb die Kosten nicht scheuen und muß sich immer an einen guten und practischen Ingenieur wenden. Ein junger Mann, der eben die Schule, mit den nöthigen Kenntnissen ausgerüstet, verläßt, ist immer besser, als jene alten, dem Schlendrian ergebenen Zimmerleute, die man leider manchmal für die Einrichtungen zur Benützung der Wasserkraft bei einer Fabrikanstalt anwendet, und die häufig bei den verschiedenen Wasserfällen nur ein einziges System anzuwenden verstehen. Dieses gilt auch von den Schlossern, die sich Mechaniker zu seyn dünken und die Construction von Dampfmaschinen zu unternehmen wagen.

Für die Spinnmaschinen ist der Zweck ein ganz anderer: Man kann und muß bei dieser Gattung von Maschinen die Ersparniß an Kraft der Vollendung der zu erlangenden Arbeit aufopfern. Deshalb ist ein tüchtiger Practiker hier mehr werth, als ein Ingenieur, dem es an Praxis gebricht.

Wir wollen hier noch eine gefährliche Klippe andeuten: es giebt Directoren, die bei der Einrichtung einer Spinnerei von einiger Bedeutung den Rath geben, bloß ein erstes Sortiment in irgend einer berühmten Maschinenbauwerkstätte zu kaufen, und es dann über sich nehmen, nach diesen Vorbildern das, was an nothwendigen Maschinen noch fehlt, selbst zu erbauen, indem auf diese Weise eine bedeutende Ersparniß gemacht werde. Aber dieses ist gerade eine der Ursachen, durch welche eine Spinnfabrik ihrem Untergange rasch entgegengeht. Aus Mangel an dem zu einer guten Construction erforderlichen vollständigen Werkzeuge werden nur schlechte Maschinen hergestellt, welche durch ihre mangelhafte Production Nachtheil bringen, und wenn man das unvollkommene, zu ihrer Anfertigung angewendete Werkzeug in Rechnung bringt, immer noch weit theurer zu stehen kommen, als diejenigen, welche man in einer guten Maschinenbauwerkstätte kauft.

Da der specielle Gegenstand dieses Buches die Kunst der Spinnerei ist, so wollen wir uns nun fernerhin nur mit den Spinnmaschinen aus dem doppelten Gesichtspuncte ihrer Arbeit und ihrer Production beschäftigen. Was die Motoren und ihre Abnutzung anlangt, so verweisen wir auf Werke, in welchen dieser Gegenstand ganz speciell abgehandelt ist. Hinsichtlich der Grundbegriffe in diesem Betreff werden Directoren und Werkmeister die nützlichste Belehrung und Auskunft in einem Werke finden, welches den Titel führt: *L'ouvrier mécanicien, traité de mécanique pratique par M. C. Armengaud* *).

*) 1. Vol. in 12., mit Kupfern 1840, Preis 3 Fr. (Librairie de L. Mathias, quai Malaquais, 15).

Zweites Capitel.

Von den Scheiben, Räderverbindungen und von der Berechnung ihrer Geschwindigkeiten.

Die Scheiben und Räderverbindungen in einer Fabrik sind träge Körper und werden nur durch irgend einen Impuls in Bewegung gesetzt.

Der erste Impuls kommt vom Motor; und mag derselbe nun aus einer Dampfkraft oder einer Wasserkraft bestehen, so theilt er mittelst Räderverbindungen einer oder mehrern horizontalen Wellen, sogenannten liegenden Wellen, die Bewegung mit. Auf diesen Wellen sitzen feste Scheiben, die mittelst Riemen die Bewegung auf verschiedene Spinnstühle oder Maschinen, aus welchen eben die Fabrik besteht, übertragen. Ist die Bewegung oder der Impuls auf diese Weise der Scheibe der Spinnmühle oder der Maschine mitgetheilt, so wird sie durch eine Reihe von ineinander eingreifenden Rädern, manchmal auch von Scheiben, auf alle andern Theile übergetragen.

Die Berechnung der Geschwindigkeiten der Scheiben und der Räderverbindungen ist zur Führung einer Spinnerei unerläßlich.

Um diese Rechnungen zu erleichtern, wollen wir immer eine Minute als Zeiteinheit annehmen.

Wir wollen Geschwindigkeit die Zahl der Umgänge nennen, welche eine Scheibe oder ein Rad in der Zeiteinheit macht.

Wir wollen ferner mit *Abwickelung* den Weg bezeichnen, den ein Punct der Peripherie während der Zeiteinheit durchläuft.

1) Die *Abwickelung* ist gleich der Peripherie, multiplicirt mit der Geschwindigkeit.

Es sey die Scheibe A, Fig. 1, in ihrem Mittelpuncte von einer Welle AB durchsetzt, und die Geschwindigkeit der letztern betrage 100 Umgänge in der Minute, so muß die Scheibe, welche auf dieser Welle festsetzt, nothwendig dieselbe Zahl der Umgänge machen, wie die Welle selbst. Beträgt nun die Peripherie dieser Scheibe 75 Centimeter, so ist es einleuchtend, daß, z. B., der Punct C mit jedem Umgang einen Weg durchläuft, welcher gleich ist der Peripherie (75 Centimeter), und daß er diesen Weg so viel Mal zurücklegt, als die Welle und die Scheibe in der Zeiteinheit Umgänge vollenden. Um diesen Weg, den wir mit dem Ausdruck Abwicklung bezeichnet haben, kennen zu lernen, muß man die Peripherie mit der Zahl der Umgänge multipliciren. Es giebt demnach die Geschwindigkeit (100 Umgänge) multiplicirt mit der Peripherie (75 Centimeter) 75 Meter, welche die Abwicklung der Scheibe A in der Zeiteinheit ausdrücken.

Wir sagen nun:

2) Die Geschwindigkeit ist gleich der Abwicklung, dividirt durch die Peripherie. In dem obigen Beispiele sind 75 Meter Abwicklung, dividirt mit 75 Centimeter Peripherie, gleich 100 Umgängen Geschwindigkeit.

3) Die Peripherie ist gleich der Abwicklung, dividirt durch die Geschwindigkeit; 75 Meter Abwicklung, dividirt durch 100 Umgänge Geschwindigkeit, gleich 75 Centimeter Peripherie.

Dieses als erwiesen angenommen, wollen wir die Geschwindigkeit der Scheibe B, Fig. 2, welche von der Rolle A mittelst eines Riemens getrieben wird, auszumitteln suchen.

Der über die Treibscheibe A geschlagene Riemen, welcher durch seine Spannung die Bewegung fortpflanzt, muß der Bewegung der Treibscheibe folgen

und hat demnach mit ihr gleiche Abwicklung. Un-
genommen nun, wie im ersten Beispiele, daß A eine
Geschwindigkeit von 100 Umgängen und eine Peri-
pherie von 75 Centimeter habe, so beträgt, wie wir
gefunden haben, die Abwicklung 75 Meter, und so
groß ist auch diejenige des Riemens. Nun ist aber
dieser Riemen auch über die Scheibe B geschlagen,
deren Peripherie wir zu 50 Centimeter annehmen
wollen; er wird ihr nothwendig seine Abwicklung
mittheilen, denn jedes Centimeter Riemen dreht auch
1 Centimeter des Umfanges der Scheibe um, wobei
wir annehmen, daß kein Rutschen des Riemens statt-
finde, was man immer annehmen muß. Aber B ist
kleiner, als A: um denselben Weg in derselben Zeit-
einheit zu durchlaufen, muß sie also eine größere Ge-
schwindigkeit besitzen. Wir haben unter (2) gesehen,
daß die Geschwindigkeit gleich ist der Abwicklung, di-
vidirt durch die Peripherie; die Peripherie der Scheibe
B beträgt 50 Centimeter und ihre Abwicklung 75
Meter, wie bei der Scheibe A; dividirt man nun
75 Meter mit 50 Centimeter, so erhält man zum
Quotienten 150, was die Zahl der Umgänge oder
die Geschwindigkeit der Scheibe B in der Zeiteinheit
ausdrückt.

Hieraus folgern wir nun, daß, um die Ge-
schwindigkeit einer getriebenen Scheibe zu
finden, wenn die Zahl der Umgänge und
die Peripherie der Treibscheibe bekannt
sind, man die Peripherie der Treibscheibe
mit der Zahl ihrer Umgänge multipliciren
müsse, wodurch man die Abwicklung er-
hält, und daß man alsdann das Product
durch die Peripherie der getriebenen Schei-
be zu dividiren habe; der Quotient wird
immer die Geschwindigkeit dieser letztern
Scheibe ausdrücken.

Um die Operation zu vereinfachen, multiplicirt man bloß den Durchmesser der Treibscheibe mit der Zahl ihrer Umgänge und dividirt mit dem Durchmesser der getriebenen Scheibe. Letzteres Verfahren befolgt man gewöhnlich, und das Resultat ist das nämliche.

Angenommen nun, wir kennen die Peripherie der Scheibe A (75 Centimeter), ihre Geschwindigkeit, oder die Zahl ihrer Umgänge in der Minute (100), und wir wollten die Peripherie der getriebenen Scheibe B finden; oder mit andern Worten, es wäre uns die Peripherie und die Geschwindigkeit einer Treibscheibe, sowie auch die Geschwindigkeit, welche man für die getriebene Scheibe verlangt, bekannt, und wir sollten daraus den Durchmesser dieser Scheibe finden.

Die Abwicklung der Scheibe A ist gleich ihrer Peripherie, 75 Centimeter, multiplicirt mit ihrer Geschwindigkeit von 100 Umgängen, wie unter (1) aufgestellt worden, was 75 Meter giebt; wir haben nun gesehen, daß die getriebene Scheibe B dieselbe Abwicklung haben müsse. Da nun die Peripherie gleich ist der Abwicklung, dividirt mit der Geschwindigkeit, wie unter (3) gezeigt worden, so dividiren wir 75 Meter mit 150 Umgängen, d. h., der verlangten Geschwindigkeit, und wir werden 50 Centimeter zum Quotienten erhalten, welche die Peripherie ausdrücken, die man der Scheibe B zu geben hat.

Um also die Peripherie der getriebenen Scheibe zu finden, wenn die Geschwindigkeit und die Peripherie der Treibscheibe, sowie die Geschwindigkeit der getriebenen Scheibe bekannt sind, muß man die Peripherie der Treibscheibe mit ihrer Geschwindigkeit multipliciren und mit der Geschwin-

digkeit, welche die getriebene Scheibe bekommen soll, dividiren: der Quotient drückt die gesuchte Peripherie aus.

Ein noch genaueres Verfahren, den Durchmesser der getriebenen Scheibe zu finden, wenn die Geschwindigkeit und der Durchmesser der Treibscheibe, wie auch die Geschwindigkeit der getriebenen Scheibe bekannt sind, besteht darin, den Durchmesser der Treibscheibe mit ihrer Geschwindigkeit zu multipliciren und das Product mit der Geschwindigkeit, welche die getriebene Scheibe bekommen soll, zu dividiren; der Quotient wird der gesuchte Durchmesser seyn.

In den beiden, bis jetzt untersuchten Fällen haben wir die Geschwindigkeit und die Peripherie, oder den Durchmesser der getriebenen Scheibe gesucht; handelte es sich aber darum, die Peripherie und die Geschwindigkeit der Treibscheibe auszumitteln, so würde die Operation dieselbe seyn, nur müßte man auf die getriebene Scheibe anwenden, was in Bezug auf die Treibscheibe gesagt worden ist. Wir wollen zu unserm ersten Falle zurückkehren: um die Peripherie von A zu finden, wenn die Peripherie von B (50 Centimeter), ihre Geschwindigkeit (150 Umgänge) und die Geschwindigkeit von A (100 Umgänge) bekannt sind, sagen wir:

Die Peripherie von B, 50 Centimeter, multiplicirt mit ihrer Geschwindigkeit, 150 Umgängen, giebt 75 Meter Abwicklung, und dividirt man diese mit 100 Geschwindigkeit von A, so wird der Quotient 75 Centimeter die gesuchte Peripherie von A seyn.

Und im zweiten Falle, die Geschwindigkeit von A zu finden, wenn die Peripherie von B, 50 Centi-

meter, ihre Geschwindigkeit, 150 Umgänge, und die Peripherie von A, 75 Centimeter, bekannt sind.

Die Peripherie von B, 50 Centimeter, multiplicirt mit ihrer Geschwindigkeit, 150 Umgängen, ist gleich 75 Meter, und diese dividirt mit der Peripherie von A, 75 Centimeter, ist gleich 100 Umgängen, der gesuchten Geschwindigkeit von A.

Aus dem Vorausgeschickten leiten wir folgenden allgemeinen Grundsatz ab:

Wenn man bei einem Paar Scheiben (ein Paar Scheiben nennt man 2 Scheiben, von denen die eine treibt und die andere getrieben wird) die Peripherie und die Geschwindigkeit der einen, und die Peripherie oder die Geschwindigkeit der andern kennt, so muß man, um die unbekannte Peripherie oder Geschwindigkeit zu finden, die Peripherie und die Geschwindigkeit der bekannten Scheibe miteinander multipliciren und das Product mit der Peripherie oder der Geschwindigkeit der Scheibe dividiren, an welcher eine dieser Quantitäten unbekannt ist: der Quotient wird die gesuchte Quantität ausdrücken.

Wir haben hier nur, der Klarheit der Demonstration halber, von den Peripherien gesprochen; rechnen wir dagegen mit den Durchmessern, um die Berechnungen zu vereinfachen, so sagen wir:

4) Wenn bei einem Paar Scheiben der Durchmesser und die Geschwindigkeit der einen, und der Durchmesser oder die Geschwindigkeit der andern bekannt sind, so multiplicirt man, um den unbekanntem Durchmesser oder die unbekannte Geschwindigkeit zu finden, den Durchmesser und die Geschwindigkeit der bekannten Scheibe miteinander und dividirt das Product mit dem Durchmesser oder der Geschwindigkeit

der Scheibe, bei welcher eine dieser Quantitäten unbekannt ist: der Quotient wird die gesuchte Quantität ausdrücken.

Ehe wir weiter gehen, ist es nothwendig, diesen Grundsatz sich vollkommen einzuprägen.

Wir haben gesehen, daß man ein Scheibenpaar oder Scheiben eines Paares 2 Scheiben zu nennen pflegt, von denen die eine die andere treibt. Parallele Scheiben nennt man zwei Scheiben, welche auf dieselbe Welle aufgezogen sind, wie, z. B., BC und DE Fig. 3.

Die parallelen Scheiben haben nothwendig dieselbe Geschwindigkeit, wie die Welle, auf welcher sie sitzen.

Um nach dem Vorausgeschickten die Geschwindigkeit der Scheibe F, der letztern in der Reihe der Fig. 3, zu finden, multiplicirt man den Durchmesser von A, den wir zu 75 Centimeter annehmen, mit der Geschwindigkeit dieser Scheibe, die wir zu 15 Umgängen in der Minute annehmen; wir hätten alsdann 11 Meter 25 Centimeter mit 90 Centimeter zu dividiren, als dem angenommenen Durchmesser von B, was 12,50 Umgänge für die Geschwindigkeit von B ergeben würde. Diese Geschwindigkeit würde auch C haben, welche Scheibe der vorhergehenden parallel ist, d. h. mit ihr auf derselben Welle sich befindet. Wir multipliciren 12,50 Umgänge, die Geschwindigkeit der Scheibe C, mit ihrem Durchmesser, 60 Centimeter, und dividiren das Product, 7 Meter 50 Centimeter, mit dem Durchmesser von D, 40 Centimeter; der Quotient, 18,75 Umgänge, drückt die Geschwindigkeit von D und E aus, welche einander parallel sind. Multiplicirt man endlich 18,75 Umgänge, die Geschwindigkeit von E, mit 30 Centimeter, dem angenommenen Durchmesser dieser Scheibe, so erhält man 562,5 zum Product, welches mit 20

Centimeter, dem angenommenen Durchmesser von F, dividirt werden muß, und der Quotient 28,125 wird die gesuchte Geschwindigkeit seyn.

Wäre die Geschwindigkeit von F bekannt gewesen, und hätte man den Durchmesser dieser Scheibe gesucht, so hätte man nur 562,5 mit 28,125 zu dividiren gebraucht, und der Quotient, 20 Centimeter, würde sich als der Durchmesser von F ergeben haben.

Um die Geschwindigkeit oder den Durchmesser von A zu finden, wenn alle andern Geschwindigkeiten und Durchmesser bekannt sind, beginnt man die Operation von hinten, d. h., man fängt damit an, den Durchmesser der Scheibe F mit ihrer Geschwindigkeit zu multipliciren und mit dem Durchmesser von E zu dividiren zc.

Diese sehr langwierige Rechnung läßt sich indessen auf folgende Weise vereinfachen:

5) Man multiplicire die sämtlichen Durchmesser der Treibscheiben miteinander, und das letzte Product mit der bekannten Geschwindigkeit der ersten Scheibe. Eben so multiplicire man die sämtlichen Durchmesser der getriebenen Scheiben miteinander, dividire das Product der Treibscheiben mit dem Producte der getriebenen Scheiben, und der Quotient wird die gesuchte Geschwindigkeit ausdrücken.

Dem obigen Beispiele zufolge, hätten wir also:

Durchmesser von A, der		
ersten Treibscheibe, .	75 Cent.	
Geschwindigkeit derselben	15 Umgänge.	
Durchmesser von B, der er-		
sten getriebenen Scheibe		90 Cent.
Durchmesser von C, der		
zweiten Treibscheibe .	60 Cent.	
Durchmesser von D, der		
zweiten getriebenen		
Scheibe		40 Cent.

Durchmesser von E, der
dritten Treibscheibe . 30 Cent.

Durchmesser von F, der
dritten und letzten ge-
triebenen Scheibe 20 Cent.

Multipliziert man die
Durchmesser der Treib-
scheiben miteinander
und das letzte Product
mit der Geschwindig-
keit 15, so beträgt das
Product 2,025,000

Multipliziert man die
Durchmesser der getrie-
benen Scheiben mit-
einander, so bekommt
man zum Product 72,000.

Dividirt man 2,025,000 mit 72,000 oder 2025
mit 72, was auf eins hinausläuft, so wird der Quo-
tient 28,125 die gesuchte Geschwindigkeit ausdrücken,
und zwar eben so, wie wir sie durch die andere Be-
rechnung gefunden haben.

Wäre statt der Geschwindigkeit der Scheibe F
der Durchmesser derselben gesucht worden und ihre
Geschwindigkeit bekannt gewesen, so würde diese Ge-
schwindigkeit in der obigen Berechnung die Stelle
des Durchmessers eingenommen haben, d. h., nach-
dem man 90 mit 40 multiplicirt, wäre noch das
Product 3600 mit 28,125 multiplicirt worden, und
dieses Product 101250 würde die Geschwindigkeit
von F ergeben haben; zugleich würde es auch der
Divisor für 2,025,000 seyn, und der Quotient 20
wäre dann der gesuchte Durchmesser der Scheibe F.

Die parallelen Scheiben BC und DE werden
bezüglich zu den Scheiben A und F Zwischen-
scheiben oder Transmissionscheiben (poulies

de renvoi) genannt, weil sie die Bewegung in der That fortpflanzen. Ihr Durchmesser ist willkürlich, sobald man nur dasselbe Verhältniß zwischen den Scheiben desselben Paares beibehält. Um also die parallelen Scheiben einer Transmission zu berechnen, muß man das Verhältniß zwischen den Scheiben eines und desselben Paares finden.

Angenommen nun, wir wollten in der Reihe **ABCDEF** das Verhältniß zwischen **B** und **C** finden, während sich der Durchmesser und die Geschwindigkeit aller andern auf die angegebene Weise verhält, so multiplicirt man

den Durchmesser von A	. . .	75 Cent.
mit seiner Geschwindigkeit	. . .	15 Umgänge
und das Product 1,125 multiplicirt mit dem Durchmesser von E ,		30 Cent.,

wird ergeben 33,75 Cent., welches der Durchmesser seyn wird, welchen man der von **A** getriebenen Scheibe **B** in dem Paare geben muß, dessen Verhältniß wir suchen.

Um den Durchmesser der Scheibe **C** zu bekommen, multiplicirt man den

Durchmesser von F	. . .	20 Cent.
mit der Geschwindigkeit dieser Scheibe	. . .	28,125 Umgänge.
Das Product ergiebt 562,5,		
die man mit dem Durchmesser von D	. . .	40 Cent.

multiplicirt, und das Product, 22,5 Cent., wird der Durchmesser seyn, den man der Scheibe **C** geben muß.

Diese neuen Durchmesser geben mit den vorhergehenden die Proportion:

$$33,75 \text{ Cent.} : 22,5 \text{ Cent.} = 90 : 60$$

sie müssen also dieselben Resultate geben; und um die Probe zu machen, wollen wir die Geschwindigkeit

von F mit diesen neuen Dimensionen für die Scheiben B und C suchen; wir haben demnach:

	Treibende.	Getriebene.
Durchmesser von A .	75 Cent.	
Geschwindigkeit dieser Scheibe	15 Umgänge.	
Neuer Durchmesser von B		33,75 Cent.
Neuer Durchmesser von C	22,5 Cent.	
Durchmesser von D		40 Cent.
Durchmesser von E .	30 Cent.	
Durchmesser von F		20 Cent.

Multipliziert man nun, wie gelehrt worden, so ergibt das Product der treibenden Scheiben 759,375, und das Product der getriebenen 27000. Dividirt man mit letzterem das erstere, so ergibt der Quotient 28,125 die Geschwindigkeit der Scheibe F. Dieses Resultat ist aber ganz dasselbe, welches wir auch mit 90 Centimeter und 60 Centimeter für den Durchmesser der Scheibe B und C gefunden haben.

Wir sagen demnach:

6) Um das Verhältniß zwischen zwei parallelen Scheiben einer Transmission zu finden, wenn der Durchmesser und die Geschwindigkeit der ersten und letzten Scheibe bekannt sind, und eben so auch der Durchmesser aller anderen, so muß man den Durchmesser der treibenden Scheiben und die bekannte Geschwindigkeit der ersten Scheibe miteinander multipliciren, und das Product wird den Durchmesser ausdrücken, den man der getriebenen Scheibe in dem Paare zu geben hat, dessen Verhältniß man sucht. Dieselbe Operation nimmt man mit den getriebenen Scheiben vor, und das Product drückt den Durchmesser der getriebenen Scheibe in demselben Paare aus.

Zwei Scheiben, über welche ein Riemen geschlagen ist, wie in Fig. 2, drehen sich in einerlei Richtung; kreuzt man aber die Riemen, wie in Fig. 4, so dreht sich die getriebene Scheibe in entgegengesetzter Richtung der Treibscheibe.

Da ein gekreuzter Riemen eine größere Portion der Peripherie umfaßt, so ist er weniger dem Rutschen ausgesetzt; aber es wird dabei auch mehr Kraft consumirt.

Alles, was wir hier über die Berechnung der Geschwindigkeiten der Scheiben gesagt haben, leidet auch Anwendung auf die Räderverbindungen (engrenages), die man als Scheiben oder als auf ihrer Peripherie verzahnte Räder betrachten kann.

Zwei Räder, welche miteinander im Eingriffe stehen, müssen Zähne von gleicher Höhe und Breite haben. Wie groß übrigens die Differenz des Durchmessers zweier Räder seyn möge, so wird doch immer der Zahn eines Treibrades einen Zahn des getriebenen Rades fortbewegen.

Man kann also die Zahl der Zähne zum Maasse für die Peripherie der Räder ebenso, wie die Centimeter zum Maasse der Peripherie der Scheiben, nehmen.

Angenommen nun, ein Rad von 50 Zähnen werde getrieben durch ein Rad von 75 Zähnen, welches eine Geschwindigkeit von 100 Umgängen in der Minute besitzt, so multiplicirt man, um die Geschwindigkeit des Rades von 50 Zähnen zu finden, 75, als die Zahl der Zähne des Treibrades, mit seiner Geschwindigkeit von 100 Umgängen und dividirt das Product 7500 mit 50, der Zahl der Zähne des getriebenen Rades, worauf der Quotient 150 die Zahl der Umgänge des getriebenen Rades ausdrücken wird.

Dieses Beispiel genügt, um begreiflich zu machen, daß, wenn man auf die Räderverbindungen anwendet, was wir in Bezug auf die Scheiben demon-

strirt haben, und die Zahl der Zähne zum Maaße der Peripherie nimmt, man dieselben Resultate erhalten müsse, als wenn man nach den Peripherien oder nach den Durchmessern der in Centimetern gemessenen Scheiben rechnet.

Wir sagen also:

7) Wenn man von einem Räderpaare die Zahl der Zähne des einen und die Zahl der Zähne, oder die Geschwindigkeit, des andern kennt, so muß man, um die Zahl der Zähne, oder die unbekannte Geschwindigkeit, zu finden, die bekannte Zahl der Zähne und die bekannte Geschwindigkeit des Rades miteinander multipliciren und das Product mit der Zahl der Zähne oder der Geschwindigkeit des Rades dividiren, an welchem eine dieser Quantitäten unbekannt ist. Der Quotient giebt die Geschwindigkeit oder die Zahl der Zähne, welche gesucht worden ist.

8) In einer Reihe von Rädern (z. B. einer ähnlichen Reihe von Rädern, wie in Fig. 3 eine Reihe von Scheiben abgebildet ist) die Geschwindigkeit des letzten Rades der Reihe zu finden, wenn die Geschwindigkeit und die Zahl der Zähne des ersten Rades, sowie auch die Zahl der Zähne aller anderen, bekannt sind, multiplicire man alle Zahlen der Zähne der Treibräder und die bekannte Geschwindigkeit des ersten Rades miteinander; man multiplicire auch die Zahlen der Zähne der getriebenen Räder, dividire das Product der Treibräder mit demjenigen der getriebenen, und der Quotient wird die gesuchte Geschwindigkeit ausdrücken.

9) Wenn man statt der Geschwindigkeit dieses letztern Rades die Zahl der Zähne zu wissen verlangte, während die Geschwindigkeit bekannt ist, so dürfte man nur in der obigen Berechnung diese Geschwindigkeit an die Stelle der Zähnezahl dieses Rades setzen, und der Quotient würde die gesuchte Zähnezahl ergeben.

10) Wollte man die Geschwindigkeit, oder die Zahl der Zähne des ersten Rades finden, wenn die Geschwindigkeit und die Zähnezahl des letztern, so auch die Zähnezahl aller andern bekannt sind, so dürfte man nur das erste Rad ebenso ansehen, als ob es das letzte wäre, und das letzte, als ob es das erste wäre, alsdann die Rechnung nach obiger Angabe ausführen.

11) Um das Verhältniß zwischen zwei parallelen Rädern einer Reihe zu finden, wenn die Geschwindigkeit nebst der Zähnezahl des ersten und letzten Rades, ebenso auch die Zähnezahl aller anderen Räder bekannt ist, multiplicirt man die Zahl der Zähne der Treibräder mit der bekannten Geschwindigkeit des ersten Rades, und das Product giebt die Zahl der Zähne an, welche man dem getriebenen Rade in dem Paare geben muß, dessen Verhältniß man sucht. Dieselbe Operation nimmt man mit den getriebenen Rädern vor, und das Product drückt die Zahl der Zähne aus, welche das Treibrad in demselben Paare bekommen muß.

In einer Reihenfolge von Rädern modificiren die Zahnräder, welche zwischen dem ersten Treibrade und dem letzten getriebenen Rade liegen, nicht im Geringsten die Geschwindigkeit, welche dieses letztere haben würde, wenn es direct vom ersteren getrieben würde. Wir haben gesagt, daß die miteinander im Eingriffe stehenden Räder einerlei Zähne haben müssen: nun treibt jeder Zahn des ersten Rades einen Zahn des zweiten und dieses wiederum einen Zahn des dritten u. s. f. bis zum letzten, so daß es also ganz darauf hinauskommt, als ob jeder Zahn des ersten Rades direct einen Zahn des letzten Rades triebe.

Die Räder, welche auf die bezeichnete Weise zwischen dem ersten und dem letzten Rade liegen, heißen Zwischenräder (*roues intermédiaires*). —

Man bringt die Zwischenräder nicht mit in Berechnung, weil dieses ganz unnütz seyn würde.

In einer Reihfolge von Rädern dreht sich das getriebene Rad in der entgegengesetzten Richtung des treibenden Rades. Sollen aber beide in derselben Richtung umlaufen, so muß man ein Zwischenrad anbringen. Wenn also in einer Räderreihe die Zahl der Räder zwischen dem ersten und letzten ungleich ist, so drehen sich das erste und das letzte in einerlei Richtung; ist sie dagegen gleich, so drehen sie sich in entgegengesetzten Richtungen.

Gerade Räder (*roues droites*) nennt man diejenigen, deren Zähne an der Peripherie sitzen und Winkelräder (*roues d'angles*) diejenigen, deren Zähne an der Seite des Radkreises sitzen.

Diejenigen Räder, welche einem wichtigen Theile einer Spinnmaschine die Bewegung mittheilen, nennt man häufig Getriebe (*pignons*).

Diese Bemerkungen werden, wenn man sich dieselben gehörig einprägt, ausreichend seyn, um Alles, was in den folgenden Capiteln vorkommt, zu verstehen.

Drittes Capitel.

Berechnung der Maschinen. Das Spinnen des gehechelten Flachses.

Wir wollen jetzt zur Berechnung der Maschinen übergehen, wo wir bei jedem Schritte die Anwendung der Grundsätze finden, welche wir im vorhergehenden Capitel aufgestellt haben; zuerst wollen wir uns mit der Spinnerei des gehechelten Gespinnstoffes beschäf-

tigen und jede Gattung der Maschinen der Ordnung nach durchgehen, indem wir mit den Vorbereitungs-
maschinen den Anfang machen. Wir machen diese
Berechnungen nach Maschinen, welche von den Hrn.
Decoster und Comp. und de Bergues Spréa-
fico und Comp. in Paris erbauet worden sind.
Maschinen, welche in andern Maschinenbauwerkstätten
construirt werden, sollen besonders angegeben werden.

Nur wenn man die Maschinen vor Augen hat,
kann man aus dieser Arbeit den größten Nutzen zie-
hen; denn solche Berechnungen sind besser, als alle
Zeichnungen und Beschreibungen, die man davon
geben könnte.

Zuerst wollen wir die nothwendige Geschwindig-
keit für die liegende Welle bestimmen, welche die
Bewegung auf die Vorbereitungsmaschinen überzu-
tragen hat; diese Geschwindigkeit ist am angemessen-
sten, wenn sie 100 Umgänge in der Minute beträgt.

I. Von dem Anlegetische oder der Anlege.

Diese Maschine empfängt den Gespinnstoff,
nachdem er die Hechelmaschine verlassen hat; die
Händevoll gehechelter Fasern werden in 3 oder 4
Theile getheilt, die man einzeln auf jedes Leder ohne
Ende legt. Diese Leder müssen durch Linien von
gleicher Länge, ungefähr von 115 Millimeter, getheilt
seyn. Man legt nun dergestalt an, daß die Spitze,
welche das Ende jedes Faserbüschels bildet, von jeder
dieser Linien, welche diese Abtheilungen bilden, in
2 Theile getheilt werde. Hat man auf diese Weise
die erste Lunte (*mêche*) angelegt, so ordnet man sie
sorgfältig auf dem Zuführleder ihrer ganzen Länge
nach und legt sodann eine zweite an, deren Linie,
welche die folgende Abtheilung bildet, obschon bedeckt
von der ersteren Lunte, auch in der Mitte der Spitze

dieser zweiten kommen muß. Führt man auf diese Weise fort, so wird jede Abtheilung des Zuführleders eine Lunte enthalten, und dieselben werden so übereinander gelegt seyn, daß sie ein endloses Band bilden, so lange man auf die beschriebene Weise anzulegen fortfährt. Das Gewicht von 115 Millimetern dieses Bandes wird gleich seyn dem Gewichte jeder angelegten Flachslunte.

Sowohl für Hanf, als für Flachs und für die groben Nummern, wie für die feinen, ist diese Maschine sich gleich. Man giebt ihr eine Geschwindigkeit von 80 bis 120 Umgängen. Beträgt die Geschwindigkeit über 80 Umgänge, so muß man nothwendig zum Anlegen zwei Arbeiterinnen anstellen und noch eine dritte an der vordern Seite, während man bei einer Geschwindigkeit von 80 Umgängen mit einer Anlegerin und einer Arbeiterin an der vordern Seite auslangt. Wir wollen die letztere Geschwindigkeit unserer Rechnung zum Grunde legen. Der Durchmesser der Treibscheibe der Maschine (man nennt Treibscheibe oder Betriebscheibe (*poulie de travail*) diejenige, welche auf der Welle der Maschine sitzt und den Riemen trägt, durch welchen die Bewegung übertragen wird; die andere bewegliche Scheibe auf derselben Welle heißt die Peerscheibe [*poulie folle*]) beträgt 44 Centimeter; wollen wir also eine Geschwindigkeit von 80 Umgängen, so ist 44 mit 80 zu multipliciren; das Product 3520 wird mit der Geschwindigkeit der liegenden Welle (100 Umgänge) dividirt und der Quotient, 352 Millimeter, giebt den Durchmesser der Scheibe, welche auf die liegende Welle gesteckt werden muß, um die verlangte Geschwindigkeit zu erzeugen.

Die Welle, auf welcher die Betriebscheibe sitzt, ist diejenige der Streckwalze; sie wird also dieselbe

Geschwindigkeit, nämlich 80 Umgänge in der Minute haben, was berücksichtigt werden muß.

Um die Geschwindigkeit der Einführungswalze zu finden, ist folgende Reihe von Rädern zu berechnen:

	Treibende.	Getriebene.
Auf der Welle der Streckwalze sitzt das erste Rad von	25 Zähnen,	
dessen Geschwindigkeit folglich derjenigen der Streckwalze gleich ist	80 Umgänge.	
Es treibt mittelst zweier Zwischenräder ein Getriebe, das auf der Welle sitzt, welche die Hecheln umführt und hat		60 Zähne.
(Dieses Getriebe kann man beliebig auswechseln, um das Strecken der Maschine zu verändern).		
Auf derselben Welle dieses Getriebes und an der entgegengesetzten Seite ist ein Rad aufgezogen von	26 Zähnen,	
welches ein Rad treibt von		84 Zähnen.
Dieses Rad trägt auf seiner Welle ein anderes von	26 Zähnen,	
welches mittelst eines Zwischenrades ein Rad treibt von		84 Zähnen.

Dieses letztere Rad sitzt auf der Welle der Einführungswalze. Um die Geschwindigkeit derselben zu finden, geht man auf die angezeigte Weise zu Werke, erhält 1,352,000 zum Product der Treibräder und

423,760 zum Product der getriebenen Räder; dividirt man nun ersteres mit letzterem, so drückt der Quotient 3,19 die Geschwindigkeit der Einführungswalze aus.

Um die Streckung oder die Verlängerung des Flachsbandes zu finden, welches die Maschine bewirkt, wenn die Geschwindigkeit der Streckwalze, so wie diejenige der Einführungswalze, bekannt sind, nehmen wir zuerst den Durchmesser der Einführungswalze, welcher 75 Millimeter beträgt. Nun verhält sich der Durchmesser zur Peripherie wie 7 zu 22, und suchen wir nun das vierte Glied der Proportion

$$7 : 22 = 75 : x,$$

so erhalten wir für x 235 Millimeter, welches die Peripherie der Einführungswalze seyn wird. Mit jedem Umgange nimmt sie eine Länge der Flachslunte ein, welche ihrer Peripherie gleich ist. Sie macht in der Minute 3,19 Umgänge; multiplicirt man nun 235 Millimeter mit 3,19, so erhalten wir 750 Millimeter für die Länge, welche die Einführungswalze in 1 Minute einnimmt. Sehen wir nun, was die Streckwalze während derselben Zeit thut.

Wir wissen, daß ihre Geschwindigkeit 80 Umgänge in der Minute beträgt; sie hat einen Durchmesser von 125 Millimeter, und rechnen wir nun nach der oben angegebenen Weise, so finden wir, daß ihre Peripherie 393 Millimeter beträgt. Sie zieht nun ebenfalls mit jedem Umgange eine Länge des Flachsbandes ein, welches ihrer Peripherie gleich ist. Multiplicirt man also diese Peripherie mit der Zahl der Umgänge, so erhält man 31 Meter 440 Millimeter, welche sie in jeder Minute liefert. Die Einführungswalze hat ihr während derselben Zeit nur 750 Millimeter geliefert, und wir sehen hieraus, daß die Wirkung der Streckwalze darin besteht, zu verlängern, oder das Band auszuziehen, in dem Verhältnisse von

750 Millimeter zu 31 Meter 440 Millimeter, oder um so viel zu verlängern, als 750 Millimeter in 31 Meter 440 Millimeter enthalten sind. Führt man die Division aus, so wird der Quotient 41,92 ausdrücken, wie viel Mal das Band durch die Streckwalze verlängert worden ist.

Wir haben gesagt, daß die Auszugswalzen und Einführungswalzen jedes Mal eine Länge der Lunte oder des Bandes einnehmen, welche ihrer Peripherie gleich ist; es liegt nämlich über jeder von ihnen eine andere Walze, welche man einen starken Druck ausüben läßt, und ist das Band einmal von 2 Walzen eingenommen, so muß es der Bewegung folgen.

Wir haben gesehen, daß die Streckwalze in jeder Minute eine Bandlänge von 31 Meter 440 Millimeter liefert; ihre tägliche Production, während 13 Arbeitsstunden, wird also 24523 Meter betragen. In der Praxis läßt sich indessen dieses nicht gut erreichen. Da die ursprüngliche Construction der Maschine englischer Abstammung ist und ebenso auch das zu befolgende Spinnereisystem, so rechnet man auch gewöhnlich nach englischen Yards, welches Längenmaß 914 Millimeter gleich ist. Die 24523 Meter, welche wir oben gefunden hatten, geben, wenn man den Werth des Meters $= 1,0936$ Yards annimmt, eine Länge von 26818 Yards. An der Streckwalze ist ein Zähler mit Verzahnungen angebracht, der bei jeden 1000 Yards einen Ton von sich giebt. Man nimmt alsdann die Kanne weg, welche zur Aufnahme des Bandes hingestellt war. Die practische Production kann 22 — 24 Kannen betragen. Bei'm Anfange des Spinnens muß der Zähler an seinem Ausgangspuncte stehen, sobald man Kannen haben will, welche genau 1000 Yards enthalten, was von ziemlicher Wichtigkeit ist.

Was die Production dem Gewichte nach anlangt, so wollen wir annehmen, daß die Handvoll gehechelter Flachß 75 Grammen wiege, und daß man sie in 3 Theile theile, um damit auf die beschriebene Weise anzulegen. Wir werden alsdann auf jeder Abtheilung des endlosen Zuführleders 25 Grammen oder 2 Lunten haben, von denen 115 Millimeter 25 Grammen wiegen. Da nun aber die beiden Lunten hinter der Maschine an der Vorderseite derselben nur ein einziges Band bilden, so können wir sagen, daß hinter der Maschine 115 Millimeter 50 Grammen wiegen, oder 1000 Meter 435 Kilogramm. Diese 435 Kilogramm liefern, nachdem sie 41,92 Mal verlängert sind, welches, wie wir gesehen haben, durch die Maschine geschieht, vorn ein Band, von welchem 1000 Meter 10 Kilogramm 376 Grammen wiegen, was für die Kannen von 1000 Yards ungefähr $9\frac{1}{2}$ Kilogramm betragen wird; die wirkliche tägliche Production beträgt also 220 bis 240 Kilogramm. In Folge des guten Gewichtes jeder Handvoll gehechelten Flachßes muß die Praxis Kannen von wenigstens 10 Kilogramm für 1000 Yards liefern.

Um das Ausziehen der Bänder zu verändern, könnte man statt des Getriebes von 60 Zähnen einß von 76 Zähnen anwenden, und die Geschwindigkeit der Einführungswalze würde nur 2,52 Umgänge und die Streckung der Maschine 53 statt 41,92 betragen. Da die Geschwindigkeit und der Durchmesser der Streckwalze nicht verändert worden sind, so würde die Production hinsichtlich der Länge sich immer gleich bleiben; da aber die Bewegung der Einführungswalze langsamer geworden ist, so wird sie der Streckwalze eine geringere Länge liefern. Das Band wird also leichter und die Production dem Gewichte nach um so viel vermindert seyn.

Man kann noch ein Getriebe von 90 Zähnen an die Stelle desjenigen von 60 Zähnen bringen, und die Streckung der Maschine beträgt alsdann 62.

Wenn wir vom Spinnereisystem handeln, werden wir finden, daß die Streckung, welche durch das Getriebe von 60 Zähnen hervorgebracht wird, für alle Nummern bis 65 am geeignetsten sey.

Die Kannen aus Zink sind für alle Maschinen am vorzüglichsten, nur müssen sie am Fuße eine Verstärkung erhalten, und man giebt ihnen noch außerdem drei eiserne Reife, nämlich einen oben, einen andern mitten und einen dritten unten. Hier liegt die Deconomie in der Solidität. Die Dimensionen der Kannen für den Anlegetisch sind folgende: Höhe 95 Centimeter, Durchmesser 25 Centimeter; so eingerichtet, können sie leicht 1000 Yards von jeder Vorbereitung aufnehmen.

II. Von den Bandmaschinen.

Es giebt zweierlei Systeme für diese Maschinengattung, das Spiral- oder Schraubensystem, welches auch ebenso am Anlegetische vorkommt, von welchem eben die Rede gewesen ist, und das Ketten- oder Circularsystem, welches seinen Namen davon hat, daß die Hecheln von Stäbchen getragen werden, die auf einer Kette ohne Ende befestigt sind und mit ihr fortbewegt werden. Wir wollen nach und nach beide Systeme kennen lernen und mit dem Spiralsystem anfangen, welches wegen der Regelmäßigkeit der Arbeit den Vorzug hat und das einzige ist, welches sich für die feinen Nummern eignet.

Die Bandmaschinen oder Auszugmaschinen werden auch in erste und zweite eingetheilt, und wir fangen natürlich mit der ersteren Abtheilung an. Der Zweck der Auszug- oder Bandmaschinen ist auf die

Verbesserung der anfänglichen Ungleichheiten der Bänder gerichtet und wird durch's Dupliren erreicht. Zu gleicher Zeit soll auch allmählig die Dicke der Bänder vermindert und alle Fasern sollen allmählig durch die Wirkung der Hecheln vollkommen parallel gelegt werden.

Man hat Bandmaschinen mit einem, mit zwei, mit drei und selbst mit vier Köpfen, von denen jeder Kopf im Nothfalle zwei Bänder liefern kann; aber man vereinigt gewöhnlich mittelst Lünetten, welche vor den Streckwalzen stehen, diese beiden Bänder in ein einziges, wie wir es bereits bei'm Anlegetische gesehen haben. In der ersten Bandmaschine macht man sogar manchmal aus den vier Bändern der beiden Köpfe nur ein einziges.

Die erste Bandmaschine ist diejenige Maschine, welche das Band des Anlegetisches aufnimmt, und das Geschäft der Arbeiterinnen beschränkt sich bloß darauf, hinter jeden Kopf eine bestimmte Quantität Bänder zu stellen, darauf zu sehen, daß es immer dieselbe Zahl Bänder sey, und daß die Arbeit der Maschine mit Regelmäßigkeit von Statten gehe.

Man kann den Auszugmaschinen mit Spiralsystem bis an 100 Umgänge Geschwindigkeit geben; aber diese Grenze darf nicht überschritten werden, und wir wollen deshalb diese Geschwindigkeit unsern Berechnungen zu Grunde legen.

Die Betriebscheibe dieser Maschine, welche, gleich derjenigen des Anlegetisches, am Ende der Streckwalze sitzt, hat einen Durchmesser von 275 Millimeter. Man bedarf einer Scheibe von derselben Dimension für die liegende Welle, welche 100 Umgänge macht, damit diese Geschwindigkeit auf die Betriebscheibe übertragen werde.

Aus diesem ergiebt sich, daß die Streckwalze dieselbe Geschwindigkeit von 100 Umgängen in der Minute besitzt.

Um nun die Geschwindigkeit der Einführungswalze zu berechnen, ist folgende Käderreihe in Ansatz zu bringen:

	Treibende.	Getriebene.
Erstes Rad an d. Streckwalze	35 Zähne.	
Geschwindigkeit	100 Umgänge.	
Es treibt mittelst zweier Zwischenräder ein Getriebe, welches auf der Welle sitzt, welche die Hecheln umführt; es hat		40 Zähne.

(Dieses Getriebe kann man auswechseln, um die Streckung der Maschine zu verändern.)

Am Ende derselben Welle sitzt ein Rad von	20 Zähnen,	
welches ein Rad von		84 Zähnen
treibt, und dieses Rad führt an seiner Achse ein Getriebe von	26 Zähnen,	
welches ein Rad von		80 Zähnen

treibt, das an der Einführungswalze sitzt. Um die Geschwindigkeit dieser Walze zu finden, nimmt man die weiter vorn angegebene Berechnung vor und erhält zum Resultat 6,77, wodurch die Zahl der Umgänge der Einführungswalze ausgedrückt wird.

Ihr Durchmesser beträgt 75 Millimeter und folglich ihre Peripherie 235 Millimeter. Multiplicirt man diese Peripherie mit der Zahl der Umgänge, so erhält man 1 Meter 591 Millimeter zum Producte, welches die Abwicklung der Einführungswalze in 1 Minute ausdrückt.

Der Durchmesser der Streckwalze beträgt 102 Millimeter, folglich die Peripherie 320 Millimeter; wir haben gesagt, daß diese Walze 100 Umgänge in der

Minute mache, und erhalten also 32 Meter zum Product für die Minute.

Dividiren wir nun auf gleiche Weise, wie bei dem Anlegetische gezeigt worden ist, 32 Meter mit 1 Meter 591 Millimeter, so bekommen wir für die Streckung 20 und noch einen unbedeutenden Bruch, den man vernachlässigen kann.

Da nun die Streckwalze in der Minute 32 Meter producirt, so erhält man täglich während 13 Arbeitsstunden 24960 Meter doppeltes Band von jedem Kopfe. In der Praxis wird diese theoretische Production in demselben Verhältnisse, wie diejenige des Anlegetisches, geringer ausfallen.

Man kann die Streckung dieser Maschine verändern. Wechselt man, z. B., ein Getriebe von 40 Zähnen durch ein Getriebe von 30 Zähnen aus, so hat man eine Streckung von 15; durch ein Getriebe von 35 Zähnen eine Streckung von $17\frac{1}{2}$; durch ein Getriebe von 45 Zähnen eine Streckung von $22\frac{1}{2}$; durch ein Getriebe von 50 Zähnen eine Streckung von 25.

Die zweite Auszugmaschine verarbeitet die Bänder, welche von der ersten Auszugmaschine kommen, und ist überhaupt eine ganz gleiche Maschine; die einzige Verschiedenheit liegt in den Rädern und in dem Durchmesser der Walzen.

Sie nimmt dieselbe Geschwindigkeit an, und die Betriebscheibe hat dieselbe Dimension, wie diejenige der ersten Auszugmaschine; man giebt auch der liegenden Welle eine Scheibe von 275 Millimeter, um die Geschwindigkeit von 100 Umgängen, welche die Streckwalze besitzt, zu erhalten.

Um die Geschwindigkeit der Einführungswalze zu berechnen, haben wir:

	Treibende.	Getriebene.
Erstes Rad an der Welle der Streckwalze	40 Zähne.	
Geschwindigkeit	100 Umgänge.	
Auf der Welle der Secheln ein auszuwechselndes Getriebe		45 Zähne.
Am Ende dieser Welle ein Rad von	18 Zähnen,	
welches ein Rad von		55 Zähnen
treibt, welches an seiner Welle ein Getriebe von	20 Zähnen	
trägt, das ein Rad treibt von		72 Zähnen.

Dieses letztere Rad sitzt an der Einführungs- walze, und stellen wir die Berechnung an, so erhalten wir für seine Geschwindigkeit 8 Umgänge.

Der Durchmesser der Einführungs- walze beträgt 64 Millimeter, folglich die Peripherie 201 Millimeter, und multiplicirt man diese Zahl mit der Zahl der Umgänge, so erhält man 1 Meter 608 Millimeter für die Abwicklung der Einführungs- walze.

Der Durchmesser der Streckwalze beträgt 77 Millimeter, also die Peripherie 242 Millimeter, und multiplicirt man diese Zahl mit der Zahl der Umgänge 100, so erhält man 24 Meter 200 Millimeter zum Product, oder als Abwicklung. Dividirt man nun das Product der Streckwalze mit demjenigen der Einführungs- walze, so wird der Quotient 15 die Streckung der Maschine ausdrücken. Mit einem Getriebe von 54 Zähnen, statt desjenigen von 45 Zähnen, würde die Streckung 18, und mit einem Getriebe von 60 Zähnen würde sie 20 betragen.

Wenn die Streckwalze 24 Meter 200 Millimeter in der Minute ausgiebt, so beträgt die tägliche Production während 13 Arbeitsstunden 18876 Meter doppeltes Band auf den Kopf. Die Production der

Auszugmaschinen, dem Gewichte nach, ist immer von der Quantität Kannen abhängig, welche man hinter den Maschinen aufstellt.

Bei den Auszugmaschinen mit Kettenystem waltet zwischen der ersten und zweiten Auszugmaschine gar keine Verschiedenheit ob.

Man kann diesen Maschinen eine Geschwindigkeit bis zu 175 Umgängen geben; der Durchmesser der Betriebscheibe beträgt 25 Centimeter, und man bedarf also auf der liegenden Welle, welche 100 Umgänge macht, einer Scheibe von 44 Centimeter, um sie zu treiben und ihnen diese Geschwindigkeit von 175 Umgängen zu geben, welche auch diejenige der Streckwalze seyn wird, weil sie auf der Welle sitzt, welche die Betriebscheibe trägt.

Um die Geschwindigkeit der Einführungswalze zu finden, haben wir folgende Reihe von Rädern:

	Treibende.	Getriebene.
Erstes Rad auf der Welle der Streckwalze	18 Zähne.	
Geschwindigkeit	175 Umgänge.	
(In diesem Systeme ist dieses erstere Rad das auszuwechselnde Getriebe, um die Streckung zu verändern.)		
Es treibt ein Rad von		72 Zähnen,
auf dessen Welle ein Getriebe sitzt von	12 Zähnen,	
welches mittelst zweier Zwischenräder ein Rad von		60 Zähnen treibt.

Dieses letztere Rad ist dasjenige, welches der Einführungswalze die Geschwindigkeit giebt; macht man die Berechnung, so wird man finden, daß diese Geschwindigkeit 8,75 Umgänge beträgt.

In dieser Maschine sind die Durchmesser der Streck- und Einführungswalzen sich gleich; um die Streckung zu erfahren, ist es also ausreichend, die Geschwindigkeit des erstern mit derjenigen des zweiten zu dividiren, und der Quotient 20 giebt die Streckung.

Mit einem Getriebe von 20 Zähnen würde die Streckung 18 und mit einem Getriebe von 24 Zähnen würde sie 15 betragen.

Um die Production zu erfahren, nimmt man den Durchmesser der Streckwalze, welcher 65 Millimeter, folglich die Peripherie 204 Millimeter beträgt. Multiplicirt man diese Zahl mit 175, der Zahl der Umgänge, so erhält man 35 Meter 700 Millimeter als Abwicklung oder Production in der Minute, oder 27846 Meter doppeltes Band vom Streckkopfe. Diese Production ist weit vortheilhafter, als diejenige der Auszugmaschine mit Spiralsystem; außerdem ist die Maschine weit leichter zu führen und verlangt folglich etwas weniger Kraft, aber die Arbeit derselben ist auch weniger befriedigend. Indessen kann man dieses System für alle Nummern bis zu 30 und 35 in Flachgarn für die erste und zweite Bandmaschine anwenden. Für den Hanf, welcher größern Widerstand darbietet, würden diese Maschinen zu schwach seyn, und es bedarf alsdann, um ein schönes und gutes Product zu erhalten, durchaus Bandmaschinen mit Spiralsystem.

Es ist bis jetzt nur von einer ersten und zweiten Auszugmaschine die Rede gewesen, es ereignet sich indessen, daß das Vorbereitungsproduct des Anlegetisches auf eine erste, zweite und dritte Auszugmaschine kommt. In diesem Falle bringt man es das erste und zweite Mal auf die Köpfe der ersten Auszugmaschine, und das dritte Mal auf die Köpfe der zweiten Auszugmaschine. Für die ganz feinen

Nummern bringen es die besten englischen Spinner sogar auf 4 Auszugmaschinen.

Die Druckwalzen der Auszugmaschinen sind ziemlich allgemein, und besonders beim Ketten-system, aus Holz angefertigt. So oft sie sich risseln, müssen sie wieder abgedreht werden, und es ist deßhalb vorthailhaft, gußeiserne, mit Leder überzogene Druckwalzen zu haben, die weniger abgedreht zu werden brauchen; in allen Fällen aber muß man dergleichen zur Auswechselung haben.

Die Kannen des Anlegetisches kommen hinter die erste Auszugmaschine; vor dieselbe stellt man etwas weniger große Kannen von etwa 18 bis 20 Centimeter Durchmesser; die Höhe derselben muß so beschaffen seyn, daß, wenn diese Kannen hinter die zweite Auszugmaschine kommen, ihr oberes Ende die Leitung der Bänder berührt, und wenn sie vorn stehen, sie sämtlich bis an die Streckwalze reichen. Wir haben im ersten Theile gesagt, es mache sich nothwendig, Kannen von verschiedener Form für die verschiedenen Streckungen zu haben, und diese Bemerkung müssen wir wiederholen.

III. Von den Spindelbänken.

Wie bei den Auszugmaschinen, so giebt es auch 2 Systeme von Spindelbänken, das Spiral- oder Schraubensystem und das Ketten-system; es besteht auch eine Verschiedenheit zwischen ihnen für die Vorbereitungen der niedern und für diejenigen der feinen Nummern. Wir wollen uns successiv mit diesen verschiedenen Systemen beschäftigen.

Die Spindelbank empfängt die Bänder der Auszugmaschinen und setzt die Arbeit der letztern Maschinen fort, indem sie ebenfalls eine Streckung und eine Duplirung bewirkt; außerdem richtet sie das Vorge-

spinnst vollends für die Feinspinnmühle zu. Sie liefert kein Band, sondern eine Lunte oder Docht von schwacher Drehung und einer solchen Dicke, daß die Streckung der Feinspinnmühle daraus einen Faden von verlangter Feinheit hervorbringt. Hier hat jeder Kopf 4 Passagen oder Linien von Hecheln, und hinter jede derselben stellt man gewöhnlich 2 Bänder. Jede Passage liefert alsdann ein Band vorn und speis't eine Spindel, welche daraus eine Lunte macht.

Man kann den Spindelbänken mit Spiralsystem eine Geschwindigkeit bis zu 275 Umgängen geben, wird aber wohl thun, sich auf 250 Umgänge zu beschränken. Der Durchmesser der Betriebscheibe beträgt 275 Millimeter, die Geschwindigkeit der liegenden Welle beträgt 100 Umgänge, und man muß auf diese Welle eine Scheibe von 687 Millimeter aufziehen, um die Scheibe der Maschine zu treiben und ihr die angegebene Geschwindigkeit zu verleihen.

Die Welle, welche die Scheibe der Maschine trägt, trägt zugleich die Trommel, welche die Spindeln mittelst Schnuren treibt, welche über die Trommel und über eine kleine Rolle oder Würtel laufen, der horizontal an der Basis jeder Spindel befestigt ist. Der Durchmesser der Trommel beträgt 206 Millimeter, ihre Geschwindigkeit 250 Umgänge, also ist sie derjenigen der Scheibe der Spinnmaschine gleich; der Durchmesser der Spindelwürtel, vom Boden der Auskehlung gemessen, beträgt 75 Millimeter; die Geschwindigkeit der Spindel wird also 686 Umgänge betragen. Diese Geschwindigkeit werden wir später benutzen, um daraus die Drehung oder den Drall des Fadens zu berechnen. Zuerst wollen wir aber die Streckung der Spinnmaschine ausmitteln.

Wir finden an der Welle, welche die Betriebscheibe trägt und an ihrem entgegengesetzten Ende:

	Treibende.	Getriebene.
Ein Rad von	46 Zähnen.	
(Dieses kann man auswechseln, um den Drall zu verändern.)		
Geschwindigkeit	250 Umgänge.	
Es treibt mittelst dreier Zwischenräder ein Rad, welches auf der Welle der Streckwalze sitzt und		
		100 Zähne
hat, was uns für die Geschwindigkeit der Streckwalze 115 giebt.		

Für die Geschwindigkeit der Einführungswalze haben wir auf der Welle der Streckwalzen:

	Treibende.	Getriebene.
Ein erstes Rad von	33 Zähnen.	
Geschwindigkeit	115 Umgänge.	
Es treibt durch zwei Zwischenräder ein Getriebe auf der Welle, welche die Hechel treibt, und hat		
		60 Zähne.
(Dieses ist das Getriebe der Streckwalze, welches ausgewechselt werden kann.)		
Am andern Ende derselben Welle sitzt ein Rad von 18 Zähnen,		
welches ein Rad von		72 Zähnen
treibt. Dieses Rad trägt an seiner Ase ein Rad von 20 Zähnen,		
welches ein Rad von		55 Zähnen
treibt. Dieses letztere Rad giebt den Einführungswalzen ihre Geschwindigkeit, welche 5,75 Umgänge betragen wird.		

Die Durchmesser der Streckwalzen und Einführungswalzen sind sich gleich; um also die Streckung

der Maschine zu erfahren, braucht man bloß die Geschwindigkeit der erstern mit derjenigen der letztern zu dividiren, und der Quotient 20 drückt alsdann die Streckung aus.

Mit einem Getriebe von 54 Zähnen würde die Streckung 18 betragen, 16 mit einem Getriebe von 48 Zähnen und endlich 15 mit einem Getriebe von 45 Zähnen.

Um die Production auszumitteln, berechnet man aus dem Durchmesser der Streckwalze, welcher 60 Millimeter beträgt, die Peripherie, erhält für dieselbe 188 Millimeter, multiplicirt sie mit der Zahl der Umgänge 115 und erhält 21 Meter 620 Millimeter für die Abwicklung oder Production in der Minute. Um die tägliche Production zu berechnen, darf man nur 12 Arbeitsstunden in Ansatz bringen, weil auf das Abheben der Spulen eine Stunde verwendet wird; die vollen Spulen müssen nämlich nicht allein abgenommen, sondern auch durch leere ersetzt werden. Wir erhalten also 15566 Meter für den Tag und für die Spindel. Die Spindelbänke haben gewöhnlich 16 Spindeln.

Es bleibt uns noch die Drehung (Drall, Zwirnung) zu berechnen übrig. Wir haben eben gesehen, daß die Streckwalze in der Minute eine Bandlänge von 21 Meter 620 Millimeter liefert; wir haben auch zu Anfang gesehen, daß die Spindel, welche dieses Band aufnimmt, 686 Umgänge in derselben Zeit macht; es sind also 686 Drehungen in 21 Meter 620 Millimeter enthalten. Um die Zahl der Drehungen auf den Decimeter zu finden, rechnen wir nun, wie folgt: wenn 21 Meter 620 Millimeter 686 Drehungen haben, wie viel Drehungen kommen auf 1 Decimeter oder 100 Millimeter? Diese Frage

wird dadurch beantwortet, daß man das vierte Glied der Proportion sucht:

$$21620 : 686 = 100 : x.$$

Das Resultat 3,17 Umgänge oder Drehungen drückt die Zwirnung auf den Decimeter aus. Um nun die Drehung auf den Zoll zu erfahren, bildet man folgende Proportion, indem man den Zoll zu 27 Millimeter annimmt:

$$21620 : 686 = 27 : x,$$

und das Ergebnis 0,85 drückt die Drehung auf den Zoll aus. Dieser Grad der Drehung ist sehr angemessen für alle Borgespinnste bis zu Nr. 35, welches gerade diejenigen sind, die man auf dieser Maschine ausführen kann. Man thut deshalb wohl, mit diesem Getriebe zu arbeiten, und würde man ein anderes nehmen, so würde es für die Production fühlbar werden, weil es die Geschwindigkeit der Streckwalze regulirt. Giebt man also stärkere Drehung, so wird die Production geringer, und vermindert man die Drehung, so kann man zwar mehr produciren, erhält aber ein Borgespinnst, welches leicht bricht.

Für die Borgespinnste zu Nr. 40 und darüber hat man eine der vorhergehenden ähnliche, aber kleinere Spindelbank; der Abstand der Spindeln ist geringer, und man giebt ihnen Spulen von geringerer Dimension und größerer Leichtigkeit, um das Borgespinnst zu schonen.

Das System der Räderverbindung ist das nämliche, und wir haben also, wenn man dieser Maschine dieselbe Geschwindigkeit, wie der vorhergehenden, giebt, 5,75 Umgänge für die Einführungswalze und 115 Umgänge für die Streckwalze; aber die Durchmesser sind verschieden: Derjenige der Einführungswalze beträgt 64 Millimeter, die Peripherie 201 Millimeter, und multiplicirt man letztere mit der

Zahl der Umgänge 5,75, so erhält man 1 Meter 155 Millimeter für die Abwicklung oder Production in der Minute. Der Durchmesser der Streckwalze beträgt 52 Millimeter, die Peripherie 163 Millimeter; multiplicirt man dieselbe mit der Zahl der Umgänge 115, so drückt das Product, 18 Meter 745 Millimeter, die Abwicklung oder Production in der Minute aus. Dividirt man nun, so drückt der Quotient 16,23 die Streckung der Maschine aus.

Die Trommel und die Würtel der Spindeln sind ganz so, wie bei der ersten Maschine; aber die Drehung ist verändert; denn da die Streckwalze in der Minute nicht mehr, als 18 Meter 745 Millimeter liefert, so sind die 686 Drehungen auf diese Länge zu vertheilen, was auf den Decimeter 3,75 Drehungen und 1 Drehung auf den Zoll giebt. Diese Drehung eignet sich für Borgespinnste zu Nr. 40 bis 50; für noch feinere Nummern kann man eine etwas stärkere Drehung geben.

Für Borgespinnst zu Garn über Nr. 50 ist das zweckmäßigste Modell einer Spindelbank dasjenige, welches das Haus Schumberger u. Comp. liefert. Statt die Bewegung durch eine Trommel und Schnüre mitgetheilt zu erhalten, wird jede Spindel durch eine Räderverbindung getrieben, was eine weit regelmäßigere Arbeit liefert*). Diese Spindelbank hat folgende Einrichtung:

Man kann ihr eine Geschwindigkeit von 250 Umgängen mittheilen; der Durchmesser ihrer Betriebscheibe beträgt 19 Centimeter, und sie muß also von einer Scheibe von 475 Millimeter getrieben werden, welche auf der liegenden Welle sitzt, die eine Geschwindigkeit von 100 Umgängen hat.

*) Die Hrn. de Bergues Spreafico u. Comp. construiren Spindelbänke nach demselben Systeme.

	Treibende.	Getriebene.
Erstes Rad auf derselben Welle mit der Betriebscheibe hat	64 Zähne.	
Geschwindigkeit	250 Umgänge.	
Es treibt ein Rad von		110 Zähnen,
welches auf seiner Achse ein Rad trägt von	50 Zähnen,	
welches mittelst eines Zwischenrades ein auf der Streckwalze sitzendes Rad von		110 Zähnen
treibt.		

Die Geschwindigkeit der Streckwalze beträgt also 66 Umgänge.

Für die Geschwindigkeit der Einführungswalze haben wir auf der Achse des oben erwähnten Rades von 110 Zähnen:

	Treibende.	Getriebene.
Ein Rad von	26 Zähnen.	
Geschwindigkeit	66 Umgänge.	
Mittelst zweier Zwischenräder treibt es auf der Welle, welche die Bewegung den Hecheln mittheilt, ein Getriebe (dasjenige der Streckwalze) von		45 Zähnen.
Am Ende derselben Welle ist ein Rad aufgezogen von	20 Zähnen,	
das ein Rad treibt von		58 Zähnen,
und dieses trägt auf seiner Achse ein Getriebe von	20 Zähnen,	
welches ein Rad treibt von		60 Zähnen.

Dieses letztere giebt der Einführungswalze die Geschwindigkeit, nämlich 4,32 Umgänge.

Die Durchmesser der Streckwalzen und Einführungswalzen sind sich gleich; dividirt man also 66 mit 4,32, so drückt der Quotient 15 die Streckung der Maschine aus. Mit einem Getriebe von 48 Zähnen beträgt die Streckung 16; mit einem Getriebe von 54 Zähnen beträgt sie 18, und mit einem Getriebe von 60 Zähnen beträgt sie 20.

Für die Production erhalten wir 50 Millimeter für den Durchmesser der Streckwalze, also 157 Millimeter für die Peripherie, und letztere multiplicirt mit 66, der Zahl der Umgänge in der Minute, giebt zum Product 10 Meter 362 Millimeter, was für den Tag von 12 Arbeitsstunden und für die Spindel 9460 Meter beträgt.

In Betreff der Drehung werden wir finden, daß die Welle, welche die Betriebscheibe trägt, diejenige ist, welche den Spindeln die Bewegung mittheilt; wir wissen, daß ihre Geschwindigkeit 250 Umgänge beträgt; sie enthält für jede Spindel ein Rad von 40 Zähnen, welches ein anderes an den Spindeln befindliches von 22 Zähnen treibt, wodurch dieselben eine Geschwindigkeit von 454 Umgängen in der Minute erhalten, und diese Geschwindigkeit giebt auch die Drehung der 10 Meter 362 Millimeter, welche die Streckwalze in derselben Zeit liefert; wir erhalten also 4,38 Drehung auf den Decimeter, oder 1,17 Drehung auf den Zoll.

Jetzt wollen wir nun zum Kettenystem übergehen. Der Durchmesser der Betriebscheibe dieser Vorspinnmaschine beträgt 25 Centimeter; man kann ihr eine Geschwindigkeit von 150 Umgängen geben. Sie muß also durch eine Scheibe von 375 Millimeter getrieben werden, die auf der liegenden Welle sitzt, welche 100 Umgänge macht, um die oben bezeichnete Geschwindigkeit zu erlangen. Da diese Scheibe auf

der Welle der Streckwalzen sitzt, so haben beide gleiche Geschwindigkeit.

Für die Einführungswalzen haben wir auf der Achse der Streckwalzen:

	Treibende.	Getriebene.
Ein erstes Rad von . . .	22 Zähnen.	
Man kann dieses Rad beliebig austauschen.		
Geschwindigkeit	150 Umgänge.	
Es treibt ein Rad von	72 Zähnen,	
welches auf seiner Achse trägt ein Rad von	12 Zähnen.	
Dieses treibt mittelst zweier Zwischenräder ein Rad, welches den Einführungswalzen die Bewegung mittheilt und	56 Zähne	
besitzt.		

Wir erhalten also für die Geschwindigkeit der Einführungswalzen 9,82 Umgänge.

Die Durchmesser der Streckwalzen und der Einführungswalzen sind sich gleich; dividirt man also die Geschwindigkeiten, so drückt der Quotient 15,27 die Streckung der Maschine aus. Mit einem Getriebe von 19 Zähnen würde man eine Streckung von 18 erhalten; mit einem Getriebe von 17 Zähnen eine Streckung von 20; mit einem Getriebe von 15 Zähnen eine Streckung von 22,42.

Der Durchmesser der Streckwalze beträgt 63 Millimeter, ihre Peripherie also 198 Millimeter, und multiplicirt man nun diese Zahl mit 150, der Zahl ihrer Umgänge, so erhält man 29 Meter 700 Millimeter für ihre Abwicklung oder Production in der Minute. Dieses beträgt für den Tag von 12 Arbeitsstunden 21384 Meter auf die Spindel. Diese Production ist weit vortheilhafter, als diejenige des

Spiralsystemes, aber die Arbeit weniger vollkommen, so daß man diese Vorspinnmaschine nicht für Flachsgarne über Nr. 25 anwenden kann. Wir haben schon bemerkt, daß dieses System für die Hanfspinnererei nicht geeignet sey.

Um die Drehung zu berechnen, müssen wir erst die Geschwindigkeit der Spindeln kennen. Wir finden neben der Betriebscheibe und auf derselben Welle eine andere Scheibe von 294 Millimeter Durchmesser und einer Geschwindigkeit von 150 Umgängen; sie treibt mittelst eines Riemens eine Scheibe von 147 Millimeter Durchmesser, die auf der Trommel sitzt. Der Durchmesser dieser Trommel beträgt 227 Millimeter, derjenige der Spindelwürtel, welche sie treibt, 75 Millimeter, und die Geschwindigkeit derselben beträgt also 908 Umgänge in der Minute. Wir haben nun gesehen, daß während derselben Zeit die Streckwalze ein Band von 29 Meter 700 Millimeter lieferte, und erhalten daraus 3 Drehungen auf den Decimeter, oder 0,83 Umdrehung auf den Zoll.

Die Druckwalzen der Spindelbänke sind aus Holz angefertigt, diejenigen des Hauses Schlumberger hingegen aus Gußeisen und mit Leder überzogen, was weit zweckmäßiger ist. Uebrigens können wir hier bloß die Bemerkung wiederholen, welche wir bereits, als von den Bandmaschinen die Rede war, gemacht haben, daß es nämlich sehr gut sey, dergleichen Walzen zur Auswechselung zu haben.

Obschon wir bei der Berechnung der Production der Spindelbänke die zum Wechseln der Spulen nöthige Zeit in Abzug gebracht haben, so wird die Praxis doch nicht die Resultate liefern, welche wir durch die Rechnung gefunden haben. Wir geben diese Resultate als übereinstimmend mit den berechneten Resultaten des Anlegetisches und der Bandmaschinen,

in der Praxis werden sie aber dieselbe Reduction erfahren.

Was die Production dem Gewichte nach anlangt, so ist es wohl einleuchtend, daß sie immer durch die Feinheit des Borgespinnstes, welches man von der Spindelbank verlangt, wie auch durch die Feinheit der Bänder bedingt wird, welche man hinter die Maschine setzt.

IV. Von den Feinspinnmühlen.

Die Feinspinnmühlen, mit denen wir uns jetzt beschäftigen wollen, sind diejenigen, welche bei der Spinnerei mit heißem Wasser (filature à décomposition) angewendet werden. Sie werden, wie gesagt, so genannt, weil das Borgespinnst durch eine Rinne läuft, welche zwischen den Spulen und den Walzen der Maschine angebracht und mit Wasser gefüllt ist, welches durch Dampfrohren geheizt wird. Das Gummi des Leines oder des Hanfes wird in diesem heißen Wasser größtentheils aufgelöst und die Fasern, welche man durch das Hecheln erhalten hat, zertheilen sich darin in Elementarfasern von großer Feinheit. Das Borgespinnst tritt aus diesem heißen Wasser zwischen die Walzen. Dieses Heizen des Wassers ist von großer Wichtigkeit; man darf weder zu stark, noch zu schwach heizen, weshalb man eben die Natur der Gespinnstsubstanzen gut kennen muß. Auch hier wird die Erfahrung der beste Führer seyn. Für Hanf muß das Wasser von 80 bis zu 90° C. geheizt werden, und der Flachse von Anjou verlangt fast dieselbe Temperatur; der gelbe Flachse der Normandie, der flandrische Flachse und alle gelben Flachsearten im Allgemeinen spinnen sich gut, wenn das Wasser zwischen 60 und 70° C. geheizt ist; die grauen Flachsearten von geringer und harter Beschaf-

fenheit erfordern nur eine Wärme von 40 bis 50° C., und man könnte sie sogar kalt spinnen; indessen erhält man immer von einem Flachs, der durch angemessen erhitztes Wasser geleitet worden ist, ein Garn, welches um einige Nummern feiner wird.

Im Winter hat diese Heizung in den meisten Spinnereien einen großen Uebelstand zur Folge; die Berührung der kalten Luft mit dem heißen Wasser erzeugt eine sehr nachtheilige Entbindung von Dämpfen; obschon die Rinnen, in der Regel, verschlossen sind, so gestattet doch die für den Ein- und Austritt des Borgespinnstes nöthige Oeffnung eine Strömung von kalter Luft. Dieser Uebelstand läßt sich indessen durch Anwendung des folgenden Mittels vermeiden; in der ganzen Länge der Rinne ist ein fester Streifen angebracht, der mit beiden Enden aufgelöthet worden, auch an gewissen Stellen durch Querleisten unterstützt wird. In diesen Streifen werden Oeffnungen gemacht, um das Borgespinnst in die Rinne einzuführen und es durch das heiße Wasser derselben zu leiten. Man braucht nun bloß in diese Oeffnungen eine Röhre aus Zinn, Porzellan oder Glas einzusetzen. Letztere Röhren verdienen den Vorzug, weil sie von der Friction des Borgespinnstes nicht angegriffen werden. Das Ende der Röhre taucht in's Wasser, und so ist nun eine Berührung mit der Luft aufgehoben, außer mit der kleinen Wasseroberfläche, welche sich in der Oeffnung der Röhre befindet, durch welche das Borgespinnst gehen muß. Die Röhre, obschon beweglich, muß dennoch gut in die Oeffnung passen, und der Deckel der Rinne muß genau auf den Blechstreifen passen. Auf diese Weise vermeidet man die kalte Luftströmung, welche allein an der Entwicklung des Dampfes schuld war.

Ein eben so großer Uebelstand, als derjenige des Dampfes, ist das Herumspritzen des Wassers in

Folge der Drehung der Spindel, welche den nassen Faden an sich zieht. Es giebt Spinnereien, in welchen der Spinnstuhl nur ein großer Sumpf ist. Dieses läßt sich indessen leicht vermeiden, sobald man an den mittlern Querbalken der Feinspinnmühle eiserne Träger anbringt, auf welche man ein Bret in geneigter Richtung legt, das man der Reinigung halber beliebig wegnehmen kann; der untere Theil des Brettes hat einen umgeworfenen Rand von einigen Centimetern, der eine geneigte, am Ende verschlossene Leitung bildet und eine kleine Röhre trägt, welche das Wasser in eine größere führt, die allen Feinspinnmühlen gemein ist und das Wasser aus dem Gebäude hinausführt. Das Bret braucht nicht über 30 Centimeter hoch zu seyn, muß auf eisernen Trägern liegen, so daß es sich bis zur Höhe des Spindelflügels in einem Abstände von 20 Centimeter erhebt, während seine Basis die Spindel beinahe berührt. Die herumspritzenden Tröpfchen fallen auf das Bret und laufen an demselben herab, bis in die Röhre. Durch diese kleine Vorrichtung ist der Raum zwischen den Feinspinnmühlen immer vollkommen trocken.

An der Feinspinnmühle ist die Entfernung der Streckwalzen von den Einführungswalzen verstellbar und läßt sich reguliren. Für gelben Flachs oder Lein müssen die genannten Walzen den weitesten Abstand voneinander haben; hat man schwachen Flachs, den man etwas fein spinnen und in ein stark geheitztes Wasser bringen will, so muß der Abstand beider etwas geringer seyn.

Diese Feinspinnmühlen haben viel Aehnlichkeit mit den Baumwollspinnmaschinen, welche den Namen Drosselstühle (continues) führen.

Die Hrn. Decoster und Comp. theilen die Feinspinnmühlen, welche sie erbauen lassen, in solche

Nr. 1, 2 und 3. Auf Nr. 3 kann man die Garnnummern von 14 bis 25, auf Nr. 2 von 30 bis 45 und auf Nr. 1 Nr. 50 und alle darüber liegenden Nummern spinnen. Die Hrn. de Bergues Spréafico und Comp. haben nur zwei Nummern Feinspinnmühlen mit heißem Wasser; ihre Nr. 3, welche Nr. 18 bis 35 spinnen kann, ist weit vortheilhafter, als diejenige der Hrn. Decoster. Die Berechnungen, welche wir weiter unten geben wollen, sind nach den letztgenannten Spinnmaschinen gemacht worden.

Man giebt der liegenden Welle, welche die Feinspinnmühlen treibt, bis 200 und selbst 250 Umgänge; diese Geschwindigkeit ist sehr vortheilhaft und consumirt weniger Kraft, aber alsdann muß der Motor und die Transmission der Bewegung ganz vollkommen und hauptsächlich ganz solid eingerichtet seyn. Man kann sich übrigens auf 170 Umgänge beschränken, und es giebt noch viele Spinnfabriken, welche diese Geschwindigkeit nicht erreichen. Wir wollen uns indessen dieser Geschwindigkeit bei unsern Berechnungen bedienen.

Die Scheibe der Feinspinnmühle Nr. 3 hat einen Durchmesser von 29 Centimeter, und die Geschwindigkeit, welche sie erhalten muß, beträgt 250 Umgänge. Man zieht demnach auf der liegenden Welle eine Scheibe von 425 Millimeter auf, um diese Geschwindigkeit zu erlangen.

Für die Geschwindigkeit der Streckwalze finden wir auf der Achse der Betriebscheibe:

	Treibende.	Getriebene.
Ein erstes Rad von . . .	38 Zähnen.	
Geschwindigkeit . . .	250 Umgänge.	
Es treibt ein Rad von		100 Zähnen.
Dieses Rad trägt auf seiner Achse das Getriebe für die		

	Treibende.	Getriebene.
--	------------	-------------

Drehung, welches man beliebig auswechseln kann; wir wollen annehmen, es habe 40 Zähne.

Es treibt mittelst eines Zwischenrades ein auf der Streckwalze sitzendes Rad von 90 Zähnen.

Wir erhalten hieraus 42,22 Umgänge für die Geschwindigkeit der Streckwalzen.

Für die Geschwindigkeit der Einführungswalzen hat man auf der Ase der Streckwalzen und am entgegengesetzten Ende des 90r Rades:

	Treibende.	Getriebene.
--	------------	-------------

Ein Rad von	20 Zähnen.
Geschwindigkeit	42,22 Umgänge.
Es treibt ein anderes von	47 Zähnen,
auf dessen Achse das Getriebe für die Streckung sitzt, welches sich auswechseln läßt, und welches wir annehmen wollen zu	34 Zähnen.

Es treibt ein Rad, welches auf der Welle der Einführungswalzen sitzt und 54 Zähne hat. Die Geschwindigkeit beträgt also 11,31 Umgänge.

Um die Streckung zu erfahren, berechnet man zuerst aus dem Durchmesser der Streckwalze, 60 Millimeter, die Peripherie, für welche man 188 Millimeter findet. Multiplicirt man diese Zahl mit der

Zahl der Umgänge, 42,22, so erhält man für die Abwicklung oder Production in der Minute 7 Meter 937 Millimeter. Der Durchmesser der Einführungswalze beträgt 42 Millimeter, folglich die Peripherie 132 Millimeter, und multiplicirt man diese Zahl mit der Zahl der Umgänge, 11,31, so erhält man für die Abwicklung oder Production 1 Meter 492 Millimeter. Dividirt man nun, so giebt der Quotient 5,55 für die Streckung. Mit einem Getriebe von 36 Zähnen bekommt man eine Streckung von 5; mit 33 Zähnen eine Streckung von 5,47; mit 32 Zähnen eine Streckung von 5,65 und endlich mit 30 Zähnen eine Streckung von 6.

Hier ist es, wo die Berechnung der Production von der größten Wichtigkeit ist, indem die größte oder geringste Production einer Feinspinnmühle einen großen Einfluß auf den Gewinn haben kann. Auf diesen Punct muß also die größte Genauigkeit verwendet werden. Der Tag wird gewöhnlich zu 15 Stunden gerechnet. Von dieser Zeit gestattet man eine halbe Stunde zum Frühstück und 1 Stunde zum Mittagssbrode, so daß also $13\frac{1}{2}$ Stunde übrig bleiben. Aber die Zeit, welche darauf geht, bis jeden Morgen und nach jeder Mahlzeit Alles im Gang ist, beträgt auch wieder, wie man es auch anfangs, eine halbe Stunde. Bis jetzt haben wir auch nur 13 Stunden in Rechnung gebracht. Wir haben aber auch bei der Feinspinnmühle noch die Zeit in Abzug zu bringen, die zum Wecheln der vollen Spulen erforderlich ist. Die Feinspinnmühle, welche wir gegenwärtig vor Augen haben, wird im Durchschnitte täglich ein zehnmaliges Wecheln der Spulen erforderlich machen, was, wenn man auf jedes Wecheln der Spulen 10 Minuten rechnet, 1 Stunde 40 Minuten beträgt, die man mit 2 Stunden in Ansatz bringen kann. Es bleiben mithin nur noch 11 Stunden übrig, von denen noch

1 Stunde für alle kleinen Hemmungen und Nachlässigkeiten, Anknüpfungen gebrochener Fäden ic. abgezogen werden kann, so daß also nur 10 Stunden effectiver Arbeit übrig bleiben.

Wir haben gesehen, daß die Streckwalze in jeder Minute 7 Meter 937 Millimeter Product lieferte, und dieses beträgt also für die Spindel in 10 Arbeitsstunden 4762 Meter. Die Feinspinnmühle hat 120 Spindeln, deshalb beträgt ihre tägliche Production 571440 Meter; aber wir rechnen hier auf das vortheilhafteste Getriebe für die Drehung, denn diese Production würde geringer ausfallen, wenn man das Getriebe verändern wollte. Man kann also im Durchschnitt 500000 Meter oder $1\frac{1}{2}$ englisches Paket annehmen. Bis jetzt ist dieses die höchste Production, die man in der Praxis erlangt hat, und, man wird es nicht viel weiter bringen. Es ist vielleicht der Fall, daß man auf einer oder mehreren Feinspinnmühlen, vielleicht sogar einige Tage lang auf allen, diese Zahl überschreitet; aber wenn man die Gesamtproduction einer Fabrik mit der Zahl der Feinspinnmühlen und der Zahl der jährlichen Arbeitstage dividirt, so wird nicht über 500000 Meter herauskommen; denn, um diese Zahl zu erreichen, bedarf es eines geübten und gut geleiteten Personales, sowie auch einer Aufsicht, die sich auf alle Punkte verbreitet.

Bei der Feinspinnmühle ist auch die Drehung von äußerster Wichtigkeit. Die Weber wollen, in der Regel, für die Leinwand (toile) nur Garn, welches so wenig, als möglich, Drehung hat; für den Bettendrell (coutil) muß das Garn etwas mehr Drehung haben; die meiste aber erhält das Garn, welches zu Nähzwirnen dienen soll. Es ist also unerläßlich, die Wirkung der Getriebe auf die Drehung genau zu kennen, weshalb wir sie jetzt berechnen wollen.

Die Geschwindigkeit der Trommel, welche die Spindeln treibt, ist derjenigen der Betriebscheibe gleich, weil beide auf derselben Welle sitzen. Wir haben also 250 Umgänge. Der Durchmesser der Trommel beträgt 247 Millimeter, derjenige der Spindelwürtel, vom Boden der Schnurkehle aus gemessen, 33 Millimeter; ihre Geschwindigkeit wird folglich 1871 Umgänge in der Minute betragen; die Streckwalze liefert, wie wir gesehen haben, 7 Meter 937 Millimeter in derselben Zeit. Diese Länge hat also 1871 Spindelumgänge zur Drehung, oder $23\frac{1}{2}$ Drehung auf den Decimeter, oder 6,36 Drehung auf den Zoll. Diese Drehung erhält man mit dem Getriebe 40, welches wir für die Feinspinnmühle angenommen haben. Wenden wir statt dessen ein Getriebe von 36 Zähnen an, so bekommen wir für die Geschwindigkeit der Streckwalze nur 38 Umgänge, und ihre Abwicklung wird folglich auf 7 Meter 144 Millimeter zurückgeführt. Da die Geschwindigkeit der Spindel sich nicht verändert hat, so hätten wir 1871 Umgänge für 7 Meter 144 Millimeter oder 26 Umgänge auf den Decimeter, oder 7 Umgänge auf den Zoll. Mit einem Getriebe von 32 Zähnen würde die Geschwindigkeit der Streckwalze nur 33,77 Umgänge betragen, wodurch ihre Abwicklung auf 6 Meter 348 Millimeter auf die Minute reducirt werden würde, und es kämen dann 29 Drehungen auf den Decimeter oder 8 Drehungen auf den Zoll. Die erstere Drehung eignet sich für Garn von Nr. 16 — 22 zu Leinwand, und man kann die folgende Drehung für Nr. 25 anwenden.

Die Zahl der Umgänge, welche wir für die Drehung finden, ist nicht genau die richtige: die Streckwalze ist gerieft, ihre Abwicklung ist also gleich ihrer Peripherie und der Länge der Sinuositäten, welche in Folge der Cannelirung zu dieser Peripherie noch

gerechnet werden müssen. Wir haben diesen Umstand vernachlässigt, indem die Veränderung, welche durch diesen Umstand im Resultate entsteht, durch das unmerkliche Rutschen des Riemen, sowie der Schnuren auf der Trommel und den Spindelwürteln, ziemlich compensirt wird. Es ist übrigens schon für uns ausreichend, eine Reihe von Zahlenausdrücken für die Drehung zu haben, welche miteinander für die verschiedenen Getriebe in richtigem Verhältnisse stehen, und dieses haben wir wenigstens erreicht.

Wir wenden uns nun zur Feinspinnmühle Nr. 2, welche, wie wir bemerkt haben, die Garnnummern 30 bis 45 spinnen kann; man giebt ihr dieselbe Geschwindigkeit, wie der Feinspinnmühle Nr. 3, und da der Durchmesser ihrer Betriebscheibe auch derselbe ist, so zieht man ebenfalls auf die liegende Welle eine Scheibe von 425 Millimeter auf, um sie von dieser treiben zu lassen.

	Treibende.	Getriebene.
Das 1ste Rad auf der Welle der Betriebscheibe hat	21 Zähne.	
Geschwindigkeit	250 Umgänge.	
Es treibt ein Rad von		119 Zähnen.
Dieses Rad trägt auf seiner Achse das Getriebe für die Drehung, welches wir annehmen wollen zu	74 Zähnen.	
Es treibt auch durch ein Zwischenrad das Rad auf der Streckwalze von		92 Zähnen.

Die Geschwindigkeit der Streckwalzen beträgt also 35,48 Umgänge.

Für die Einführungswalzen haben wir am andern Ende der Achse der Streckwalze:

	Treibende.	Getriebene.
Ein Rad von	20 Zähnen.	
Geschwindigkeit	35,48 Umgänge.	
Es treibt ein Rad von		40 Zähnen,
welches auf seiner Achse das Getriebe für die Streck- ung trägt, welches wir annehmen wollen zu	20 Zähnen.	
Es treibt auf der Achse der Einführungswalzen ein Rad von		40 Zähnen.

Dies giebt für die Einführungswalzen eine Geschwindigkeit von 8,87 Umgängen.

Der Durchmesser der Streckwalzen beträgt 50 Millimeter, der Umfang also 157 Millimeter; multiplicirt man diese Zahl mit 35,48, der Zahl der Umgänge, so erhält man für die Abwicklung oder Production in der Minute 5 Meter 570 Millimeter.

Der Durchmesser der Einführungswalzen beträgt 38 Millimeter, die Peripherie folglich 119 Millimeter; multiplicirt man diese Zahl mit der Zahl der Umgänge 8,87, so erhält man für die Production 1055.

Durch Division bekommt man zum Quotienten 5,28, was die Streckung der Feinspinnmühle ausdrückt. Mit einem Getriebe von 18 Zähnen beträgt die Streckung 5,86; mit einem Getriebe von 16 Zähnen beträgt sie 6,60, und endlich mit einem Getriebe von 22 Zähnen 4,80.

In Betreff der Production sehen wir, daß die Streckwalze uns in der Minute liefert 5 Met. 570 Mill.

Wir haben also täglich, den Tag zu 10 wirklichen

Arbeitsstunden gerechnet,
 von der Spindel . . . 3342.
 Die Feinspinnmühle hat
 132 Spindeln, und pro-
 ducirt also täglich . . . 441144.

Mit einem Getriebe von
 70 Zähnen für die Dre-
 hung kann die Abwicke-
 lung d. Streckwalze nicht
 mehr betragen als 5 Met. 268 Mill.
 Dieses giebt täglich und
 auf die Spindel . . . 3160.
 Und für die 132 Spindeln
 der Feinspinnmühle . 417120.

Mit einem Getriebe von
 64 Zähnen liefert die
 Streckwalze 4 Met. 818 Mill.
 Dieses beträgt täglich und
 auf die Spindel . . . 2890.
 Und für 132 Spindeln . 381480.

Mit einem Getriebe end-
 lich v. 60 Zähnen würde
 die Streckwalze liefern 4 Met. 548 Mill.
 Dieses beträgt täglich und
 auf die Spindel . . . 2728.
 Und für 132 Spindeln 360096.

Durchschnittlich wird die Praxis 400,000 Meter
 oder $1\frac{1}{2}$ englisches Paket liefern müssen.

In Bezug auf die Drehung finden wir zuerst
 dieselbe Geschwindigkeit der Spindeln, wie bei der
 Feinspinnmühle Nr. 3, nämlich 1871 Umgänge, weil
 die Geschwindigkeit der Trommel ihr Durchmesser

und derjenige der Spindelwürtel sich gleich sind. Mit einem Getriebe von 74 Zähnen erhalten wir also eine Production von 5 Meter 570 Millimeter, auf welche sich die 1871 Umgänge vertheilen, so daß auf den Decimeter 33,59 Drehungen und 9 Drehungen auf den Zoll kommen, welche Zwirnung sich für Nr. 30 eignet. Mit einem Getriebe von 70 Zähnen bekommen wir 35,50 Drehungen auf den Decimeter, oder 9,60 Drehungen auf den Zoll, was sich für Garn Nr. 35 eignet. Mit einem Getriebe von 64 Zähnen kommen 39 Drehungen auf den Decimeter oder 10,50 Drehungen auf den Zoll, was sich für Garn Nr. 40 eignet; endlich mit einem Getriebe von 60 Zähnen kommen 41 Drehungen auf den Decimeter, oder 11 Drehungen auf den Zoll, was sich für Garn von Nr. 45 eignet.

Es ist nun noch die Feinspinnmühle Nr. 1 für die Nummern 50 und darüber zu betrachten übrig. Ihre Betriebscheibe hat denselben Durchmesser; man kann ihr dieselbe Geschwindigkeit geben, hat man aber keine sehr geübten Arbeiterinnen, so würde man sehr wohl thun, für den Anfang ein Auswechselungsgetriebe für 200 Umgänge zu haben. Wir wollen übrigens in unsere Rechnung 250 Umgänge, was die gewöhnliche Geschwindigkeit ist, aufnehmen.

Der erste Theil der Feinspinnmühle ist Nr. 2 ganz gleich, und so haben wir denn an der Betriebscheibe:

	Treibende.	Getriebene.
Ein erstes Rad von . . .	21 Zähnen.	
Geschwindigkeit . . .	250 Umgänge.	
Es treibt ein Rad von		119 Zähnen,
welches auf seiner Achse das Getriebe für die Zwir- nung trägt, welches wir annehmen wollen zu . . .		60 Zähnen.

	Treibende.	Getriebene.
Es treibt das auf den Streckwalzen sitzende Rad von		92 Zähnen.
Wir bekommen also 28,77 Umgänge für die Geschwindigkeit der Streckwalzen.		

An der entgegengesetzten Seite der Feinspinnmühle haben wir auf der Achse der Streckwalzen:

	Treibende.	Getriebene.
Ein Rad von		20 Zähnen.
Geschwindigkeit		28,77 Umgänge.
Es treibt ein Rad von		40 Zähnen,
welches auf seiner Achse das Getriebe für die Streckung trägt, was wir annehmen wollen zu		
	20 Zähnen.	
Es treibt das auf der Achse der Einführungswalzen sitzende Rad von		45 Zähnen.
Geschwindigkeit der Einführungswalzen		6,39 Umgänge.

Der Durchmesser der Streckwalze beträgt 38 Millimeter, die Peripherie folglich 119 Millimeter; diese Zahl multiplicirt mit 28,77, der Zahl der Umgänge, giebt für die Abwicklung in der Minute 3 Meter 423 Millimeter.

Der Durchmesser der Einführungswalze hat 31 Millimeter, die Peripherie 97 Millimeter, und multiplicirt man dieselbe mit 6,39 Umgängen, so ist das Product 619 Millimeter.

Dividirt man, so drückt der Quotient 5,53 die Streckung aus; mit einem 18r Getriebe ist die Streckung 6,14, und mit einem 16r Getriebe 7.

Mit dem oben erwähnten Getriebe von 60 Zähnen

liefert die Streckwalze,
 wie wir gefunden ha-
 ben, in der Minute und
 auf die Spindel 3 Met. 423 Mill.
 Dieses beträgt täglich und
 auf die Spindel 2053,
 und die Feinspinnmühle
 von 144 Spindeln lie-
 fert also 295632.

Mit einem Getriebe von
 56 liefert die Streck-
 walze 3 Met. 195 Mill.
 Oder täglich auf die Spin-
 del 1917.
 Dies beträgt für die ganze
 Feinspinnmühle 276048.

Und mit einem Getriebe
 von 50 Zähnen liefert die
 Streckwalze 2 Met. 852 Mill.
 Oder täglich auf die Spin-
 del 1711.
 Die ganze Feinspinnmühle 246384.

Der Durchmesser der Trommel, welche die Spin-
 deln treibt, beträgt 206 Millimeter, ihre Geschwin-
 digkeit 250 Umgänge, der Durchmesser der Spindel-
 würtel 28 Millimeter, ihre Geschwindigkeit also 1839
 Umgänge. Wir haben gesehen, daß ein Zwirnungs-
 getriebe von 60 Zähnen der Streckwalze eine Ab-
 wicklung von 3 Meter 423 Millimeter liefert, und
 wir haben also ohngefähr 54 Zwirnungen auf den
 Decimeter oder 14,50 auf den Zoll. Mit einem 56er
 Getriebe kommen 57,50 Zwirnungen auf den Deci-
 meter oder 15,50 auf den Zoll. Endlich giebt ein

Getriebe von 50 Zähnen 64 Zwirnungen auf den Decimeter, oder 17 auf den Zoll. Die beiden ersten Zwirnungen eignen sich für Nr. 50 und 55, und die letztere für Nr. 60 und 65.

Aus dem Vorausgeschickten ergibt sich, daß die Production der Feinspinnmühlen zum Theil vom Durchmesser der Cylinder abhängt, und es ist deshalb von Nutzen, diese Durchmesser zu untersuchen, wenn man neue Maschinen erhält. Die Cylinder der Feinspinnmühlen nutzen sich nothwendig durch die Arbeit ab; man kann sie abdrehen und von Neuem canneliren lassen, aber abgesehen davon, daß dieses sehr kostspielig ist, möchte man doch, meines Erachtens, sehr wohl thun, diese Operation nur einmal vornehmen zu lassen; denn die Folge davon ist eine Veränderung im Gange der Feinspinnmühle, welche lästig werden könnte.

Die Druckwalzen der Streckcylinder sind aus Buchsbaumholz und cannelirt; man muß genau darauf sehen, daß ihre Cannelirung im genauen Eingriffe mit derjenigen der Streckcylinder stehe. Der Aufseher der Spinnerei hat sein besonderes Augenmerk darauf zu richten, diese Walzen durch andere zu ersetzen, sobald er sie riesig sieht. In jeder Spinnerei hat man eine kleine Drehbank mit Schlitten, um sie abzdrehen, sowie auch eine Maschine, welche ihnen die Cannelirung giebt. Ein Kind kann mit den beiden Operationen beauftragt werden. Eine und dieselbe Walze kann mehrmals abgedreht und cannelirt werden, bis ihr Durchmesser zu klein wird, worauf man sie durch eine neue ersetzt. Man muß immer einen Vorrath von Buchsbaumholz für diesen Zweck im Magazine haben. In Ermangelung von Buchsbaumholz macht man diese Walzen aus Ulmenholz, und sie leisten ebenfalls sehr gute Dienste. Man muß besonders darauf sehen, zu dergleichen Walzen

nur ein Holz zu verwenden, welches von Knoten oder Rissen ganz frei ist. Aus diesem ergibt sich nun, daß man eine gewisse Quantität Auswechslungswalzen gar nicht entbehren könne; und wollte man nicht mit Sorgfalt darauf sehen, sie ganz genau auszuwechseln, so würde das Garn masseldrähig (hohlsträngig) werden, was ein großer Fehler desselben ist.

Die Druckwalzen der Einführungsylinder sind aus Kupfer; einige Maschinenbauer haben sie aus Buchsbaumholz gefertigt, aber dieses ist eine schlechte Ersparniß.

Die Flügel der Spindeln sind am Ende mit einer Leitung aus Kupferdraht versehen, welche die Franzosen *queue de cochon* nennen, weil er in der That die Form eines Schweineschwanzes hat. Man führt in diese Leitung den Faden, damit er sich auf die Spule der Feinspinnmühle aufwickle. Die beständige Reibung, welche der Faden auf diesen Draht ausübt, bildet Einschnitte, weshalb der Aufseher auch auf diesen Umstand sein besonderes Augenmerk richten und Flügel zum Auswechseln vorrâthig haben muß, um diejenigen gleich zu ersetzen, an welchen er diesen Fehler bemerkt. Wird dieser Umstand nicht beachtet, so kann er dazu beitragen, daß der Faden auf der Feinspinnmühle reißt.

Da die Spulen, auf welche sich der Faden aufwickelt, beständig von Wasser durchnäßt sind, so ist die Consumtion derselben groß. Um die Dauer derselben zu erhöhen, thut man wohl, die ganz neuen Spulen in Leinölfirniß zu legen. Dieses thut am besten der Drechsler, ehe er die Ringe anlegt, weil sonst der Leim derselben wieder aufgeweicht werden würde. Man darf nie Spulen auf die Feinspinnmühle nehmen, deren Holz wandelbar geworden ist;

denn wenn sie voll Garn zerbrechen, so ist das Garn auf denselben verloren.

Wir haben nun die Berechnung aller Maschinen mitgetheilt, welche zum Spinnen des gehechelten Flachses angewendet werden. Obgleich noch immer Verschiedenheiten zwischen den Maschinen bestehen, welche aus verschiedenen Maschinenbauwerkstätten hervorgehen, so wird man doch sicherlich, wenn man dieses Capitel aufmerksam gelesen und alle in demselben aufgestellten Rechnungen nachgerechnet hat, die Grundsätze so weit begriffen haben, daß man in keine Verlegenheit kommt, welcherlei Modelle man auch in der Folge vorfinden sollte.

Viertes Capitel.

Fortsetzung der Berechnung der Maschinen.
Bergspinnerei.

Die Bergspinnerei ist complicirter und bietet größere Schwierigkeiten, als diejenige des gehechelten Gespinnstoffes dar; man muß also darauf noch weit mehr Aufmerksamkeit verwenden, wenn man gute Producte erlangen will. Nach dem Krahen zerfällt diese Spinnerei in zwei Theile: Das Hanswerg und das Flachswerg von der groben Hechel, ja selbst von der zweiten Hechel bei etwas ordinären Qualitäten, werden auf der Feinspinnmühle von den niedrigsten Nummern bis zu Nr. 10, 12 und sogar 14 mit kaltem Wasser versponnen. Werg der zweiten Hechel von guter Flachsqualität und feines Werg von allen Qualitäten werden zu Garn Nr. 16 und darüber, je nach ihrer Feinheit, auf der Feinspinnmühle mit hei-

Schauplag 128. Bd. 16

hem Wasser versponnen. Eine Spinnerei, z. B., die aus gehecheltem Flachß bis zu Nr. 60 spinnt, kann aus ihren besten Bergqualitäten Nr. 12 und vielleicht Nr. 14 erhalten. Wir wollen uns jetzt zugleich mit den beiden Arten der Maschinen beschäftigen, welche diese beiden Gattungen der Spinnerei erheischen. Wie bei der Spinnerei des gehechelten Gespinnststoffes, wollen wir sie der Reihe und Ordnung nach kennen lernen.

I. Von den Kraßmaschinen.

Die erste Vorbereitungsmaschine, welche man in einer Bergspinnerei findet, ist die Kraßmaschine. Es ist indessen gut, daß das Berg, ehe es auf die Kraßmaschine kommt, geschlagen wird, um es von Staub zu befreien und zu öffnen, wodurch es leichter wird. Man hat mehrere Systeme des Schlagens versucht, aber bis jetzt noch nichts vollkommen Passendes ausgemittelt. Diese Operation ist indessen von Wichtigkeit und verdient alle Aufmerksamkeit.

Eine Kraßmaschine, welche heutzutage am allgemeinsten im Gebrauche sich befindet, ist ursprünglich von dem Hause Fairbairn zu Leeds construirt und auf das Vollkommenste von den Hrn. Decoster u. Comp. nachgeahmt worden. Man spricht seit einiger Zeit von einer Kraßmaschine des Hrn. Lawson, ebenfalls zu Leeds, der man vor ersterer den Vorzug einräumt, und welche mit Hülfe mehrerer vorn angebrachter Cylinder verschiedene Qualitäten von Berg liefern soll. Dieses kann alles möglich seyn, aber die Fairbairn'sche Kraßmaschine ist sehr gut, und ehe man eine andere anschafft, muß man die sichere Ueberzeugung haben, daß ein wirklicher Gewinn damit verbunden sey.

Es giebt zwei Arten von Kraßmaschinen; sie sind bloß von einander durch die Garnitur und einige Räder verschieden: die eine heißt Vorkraße (briseur) und bearbeitet das rohe Berg, die andere Feinkraße (finisseur) und bearbeitet das Berg, welches bereits auf der Vorkraße eine Behandlung erfahren hat.

Die folgende Stelle aus einem neuerdings erschienenen Werke *) beschreibt sehr gut die Berrichtung der Kraßmaschine.

„Eine Kraßmaschine besteht aus einer großen Trommel, welche sich in ununterbrochener Umdrehung befindet, und an deren Umfange, jedoch bloß an obern Theile derselben, anliegende Cylinder mit ungleichen Geschwindigkeiten umlaufen. Die Trommel und die Cylinder sind mit dickem Leder überzogen, in welchem gekrümmte eiserne und an den Enden zugespitzte Zähne sitzen. Das Spiel dieser Zähne, welche in entgegengesetzten Richtungen gegeneinander wirken, bedingt nun das Kraßen.

„Um die Operation zu begreifen, genügt es schon, folgende 2 Grundsätze festzuhalten: Wenn 2 Cylinder (und darunter verstehe ich auch die Trommel) sich dergestalt drehen, daß der eine dem andern die Spitze seiner Zähne bietet, so machen sie sich gewissermaßen das Berg streitig, bearbeiten, zertheilen und vertheilen es, und gerade darin besteht das eigentliche Kraßen oder Krämpeln. Wenn dagegen von 2 nebeneinander liegenden Cylindern einer mit der Spitze seiner Zähne wirksam ist, während der andere die Rückseite derselben darbietet, so wird der letztere von dem ersten aller seiner Waare, die er an sich trägt, entkleidet. In diesem Falle findet kein Kraßen statt,

*) Essai sur la filature du lin et du chanvre par M. Ch. Coquelin.

sondern bloß eine Versetzung der Waare von einem Cylinder auf den andern.

„Diese beiden Grundsätze hat wohl Jedermann bei'm Krämpeln der Baumwolle in Anwendung gesehen. Eine Krämplerin hat gewöhnlich 2 Kraken, welche mit gekrümmten eisernen Zähnen versehen sind. Nachdem sie eine gewisse Quantität Wolle auf die eine dieser Krämpeln gebracht hat, fährt sie mit der andern darüber hin, dergestalt, daß die Zähne Spitze gegen Spitze in Wirksamkeit treten. Auf diese Weise wird das Krämpeln ausgeführt. Da nun die beiden Krämpeln auf gleiche Weise mit Wolle besetzt seyn werden, so dreht die Arbeiterin die eine der Krämpeln dergestalt um, daß nun die Spitzen der letzteren die andere Krämpel am Rücken der Zähne angreifen. Jetzt findet kein Krämpeln mehr statt, sondern dasjenige der beiden Krämpelblätter, welches den Rücken seiner Zähne dargeboten hat, tritt dem andern seine sämtliche Wolle ab. So bearbeitet eine Krämplerin abwechselnd mit denselben Instrumenten, deren Richtung sie nur zuweilen verändert, ihre Waare, oder streift sie von der Krämpel ab. Andere Geheimnisse giebt es bei der Arbeit einer Krake nicht. Es werden bloß dieselben Grundsätze nur auf verschiedene Weise angewendet.

„So giebt es verschiedene Cylinder für die Bearbeitung der Waare und für das Abheben derselben. Die Franzosen nennen die ersteren travailleurs (Arbeitswalzen), und die anderen déboureur (Wendewalzen). Beide Arten von Cylindern wirken auf die Trommel, welche gleichsam die Fundamentalbasis des ganzen Systemes ist, und auf welche sich alle Functionen beziehen. Obgleich diese Cylinder gewöhnlich nicht einerlei Dimensionen haben, so sind sie doch auch weder durch ihre Form, noch durch die Form ihrer Zähne, wesentlich von einander verschie-

den. Die Differenz ihrer Wirkungen rührt also einzig und allein von der Verschiedenheit ihrer Geschwindigkeiten und hauptsächlich der Richtung ihrer Bewegungen her. Die Walzen, welche das Berg abheben (*débourreurs*) und immer einen sehr geschwinden Gang haben, drehen sich dergestalt, daß ihre Zähne diejenigen der anderen Cylinder am Rücken der Zähne packen und auf diese Weise das Berg abheben. Die Arbeitswalzen, welche weit langsamer umlaufen, bieten dagegen ihre Zähne denen der großen Trommel Spitze gegen Spitze und bewirken somit das Krägen. Auf diese Weise werden die beiden verschiedenen Functionen erfüllt, welche die ganze Arbeit der Krämpferin ausmachen.

„Dieses ist indessen bei einer Krämaschine nicht ausreichend; es muß nicht allein eine Watte, sondern auch ein Band gebildet werden. Deshalb hat man hinter den Arbeits- und den Wendewalzen noch zwei andere Cylinder angebracht, die besondere Functionen haben, und die man den Läufer (*volant*) und die Kammwalze (*peigneur*) nennt. Auf diese Kammwalze setzt sich das Berg zuletzt, ehe es abgehoben wird, um die Watte und das Band zu bilden. Der vorausgehende Läufer, auch Firwalze genannt, soll das Berg kräufeln, damit die Fasern schon im voraus geneigt seyen, sich mit ihren Enden an den Kamm zu hängen.

„Nach diesen Erklärungen wird man den ganzen Mechanismus einer Krämaschine leicht begreifen. Das Berg wird auf einen Aufgebetisch gelegt und zuerst von den Einführungswalzen ergriffen. Diese Walzen laufen dergestalt aufeinander, daß sie das ergriffene Berg einziehen. Sie sind, gleich allen Walzen der Krämaschine, mit Zähnen versehen, und die Spitze derselben hat eine der Bewegung ihrer Cylinder entgegengesetzte Richtung. Vermöge dieser Ein-

richtung wird die untere Walze von der Trommel sogleich entkleidet, während die obere mit ihr ein erstes Krahen ausführt. Da die Zähne der Trommel in diesem Theile der Krahmachine von unten nach aufwärts in der Richtung ihrer Spitzen streichen, so ergreifen sie die Zähne der unteren Walze von hinten, während sie den Zähnen der obern Walze Spitze gegen Spitze begegnen. Zwar scheinen diejenigen, welche rückwärts laufen, sich der Arbeit des Krahens zu entziehen; da aber die Bewegung der Trommel weit geschwinder ist, als diejenige der Einführungswalze, so erfolgt diese Wirkung dennoch. Das Berg erfährt also hier eine erste Bearbeitung; es vertheilt sich alsdann zwischen die Trommel und die Einführungswalze, von denen jede einen Theil mit fortnimmt. Aber unmittelbar über dieser Einführungswalze folgt eine Wendewalze, welche das Berg abhebt und verhindert, daß es dahin zurückkehre, von wo es ausgegangen ist. Diese Wendewalze wirkt mit den Spitzen ihrer Zähne auf die hintere Seite der Zähne der Einführungswalze, entkleidet sie und führt das Berg auf die Trommel.

„Etwas weiter oben kommt eine andere Arbeitswalze, welche ihre Zähne denen der Trommel von Neuem zeigt und ein zweites Krahen ausführt. Ihr geht eine Wendewalze voraus, welche auf die hintere Seite ihrer Zähne wirkt und ihr beständig alles Berg nimmt, mit welchem sie sich bekleidet. Diese Wendewalze dreht sich mit sehr großer Geschwindigkeit und wirkt übrigens zugleich auf die Arbeitswalze und auf die Trommel; beiden nimmt sie die Waare, welche sie tragen, um sie ihnen, wenn sie zu sehr damit beladen ist, sodann wiederzugeben. Auf diese Weise wird eine Art von Rückkehr des Berges bewerkstelligt, welches auf seinen Ausgangspunct zurückkommt, um von derselben Walze auf's Neue bearbeitet zu werden. Es

entgeht indessen immer ein Theil, den die Trommel bis zur nächsten Arbeitswalze führt. So liegen um die Kraßmaschine herum, an ihrem oberen Theile, mehrere Arbeitswalzen, und jeder derselben geht eine Wendewalze voran. Die Zahl dieser Walzenpaare ist nicht unveränderlich.

„Nach der letzten Arbeitswalze kommt der Läufer. Derselbe steht, gleich den anderen Walzen, in Berührung mit der Trommel und unterscheidet sich von den vorhergehenden durch die Größe seines Durchmessers und durch die Form seiner Zähne. Da er das Berg weder abheben, noch bearbeiten, sondern bloß ordnen soll, so ist er mit Zähnen ohne Spitzen versehen; er wirkt übrigens wie eine Arbeitswalze in der Richtung, in welcher seine Zähne denen der Trommel begegnen; da aber diese Zähne keine Spitzen haben, so kratzen sie bloß das Berg auf, ohne es zurückzuhalten.

„Endlich kommt die Kammwalze (*le peigneur*), welche alle diese Fasern mit fortnimmt. Ihr Durchmesser ist noch größer, als derjenige des Läufers. Sie zeigt ebenfalls die Spitzen ihrer Zähne denen der Trommel, aber sie läuft rückwärts, was die Wirkung schwächt, welche die Opposition der Zähne hervorbringen könnte. Die erst durch den Läufer aufgebürsteten Bergfasern hängen sich mit den Enden an die Zähne der Kammwalze. Letztere nimmt auf diese Weise eine Menge schwebender Fasern auf, die gerade dadurch geneigt sind, sich in die parallele Lage zurückbringen zu lassen. In dem Maße, als die Kammwalze, während sie sich um ihre Achse dreht, die Fasern der entgegengesetzten Seite auf die Trommel führt, werden sie durch einen kleinen Kamm*)

*) Die ganze hier mitgetheilte Stelle beschreibt die Arbeit der Kraßmaschine auf eine richtige und klare Weise, nur

abgehoben, welcher aus einer einzigen Reihe von Zähnen besteht, die beständig durch eine hin- und hergehende Bewegung auf die Zähne der Kammwalze wirken. Indem sich die Bergfasern auf diese Weise ablösen, bilden sie natürlich das Bließ. Dieses Bließ oder diese Watte wird in einen Trichter geleitet, von da unter Streckwalzen und von diesen in ein Band verwandelt."

Dieses ist die Arbeit der Kraßmaschinen, und nur bei der Vorkraße ist der Kamm, von dem so eben die Rede war, durch zwei gußeiserne Walzen ersetzt, welche denselben Zweck erfüllen.

Bei einigen Kraßmaschinen hat man den Läufer weggelassen und statt dessen noch eine Arbeits- und eine Wendewalze mehr angebracht. Dieses muß von guter Wirkung seyn, besonders bei den Feinkraßen.

Bei den englischen Kraßmaschinen sind Trommel und Walzen aus Gußeisen; Decoster u. Comp. machen sie aus Holz, was vielleicht noch besser ist;

Schade, daß sie durch folgende Anmerkung ganz entstellt worden ist: „Dieser Kamm ist nicht absolut nothwendig, und man hat manchmal mit Erfolg den Versuch gemacht, denselben wegzulassen. Es genügt schon, das erste Berg, welches sich auf der Kammwalze anhäuft, abzunehmen, es sodann in den Trichter und unter die Streckwalzen zu leiten. Die Watte oder das Bließ bildet sich dann von selbst und lös't sich nach und nach ab, bloß in Folge des Anhängens der Fasern, sobald nämlich die Kraßmaschine hinlänglich mit Berg versorgt ist, um das Bließ beständig zu bilden.“ Will man von der Spinnerei sprechen, so muß man die Arbeit fleißig selbst studirt haben, nicht aber es sich herausnehmen, bloß als Dilettant sich darüber vernehmen zu lassen; denn man setzt sich dann der Gefahr aus, in Irrthümer zu gerathen, welche der Spinner, der nur einigermaßen sein Geschäft versteht, nicht begehen würde.

denn erstlich sind sie nicht so schwer zu führen*), und sodann lassen sich auch die Garnituren weit bequemer daran befestigen. An der gußeisernen Trommel muß die Garnitur mit Schrauben befestigt werden, weshalb man Löcher in das Gußeisen bohren zc. muß, während man sich bei der hölzernen Trommel der Tapetennägel in hinlänglicher Menge bedient, um die Garnitur gut zu befestigen. Man macht den hölzernen Trommeln den Vorwurf, daß sie sich gern werfen, wodurch der richtige Abstand der Walzen unrichtig wird; aber bei der Baumwollenspinnerei, wo diese Verhältnisse weit größere Genauigkeit, als bei der Flachss- und Hanfspinnerei erheischen, bedient man sich der hölzernen Trommel mit gutem Erfolge, weshalb sie noch viel mehr auch hier anwendbar seyn muß.

Krahmaschinen werden gewöhnlich aus der Maschinenbauwerkstätte unbeschlagen abgeliefert, und folgende Garniturnummern sind alsdann die angemessensten: Diese Nummern sind nämlich gleichlautend mit denen des Eisendrahtes, welcher zu den Zähnen genommen wird.

Vorfrage. Für die große Trommel braucht man ein Band von 55 Millimeter Breite, die Zähne sind aus Draht Nr. 10 bis 11.

*) Der Unterschied im Gewicht ist vielleicht nicht groß, indem die gußeisernen Walzen sehr schwach sind; aber daraus kann ein anderer Uebelstand entspringen: es tritt häufig der Fall ein, daß fahrlässige Arbeiter mit ihren Haken oder andern harten Körpern sich in die Zähne der Krahmaschine verwickeln; die hölzerne Trommel leistet dann Widerstand, während eine gußeiserne bei ihrer großen Dünne nachgeben muß. Ferner ist die Reparatur bei einer hölzernen Trommel sehr einfach, während sie bei einer gußeisernen fast unmöglich ist. Dieses ist übrigens nur meine Meinung, und viele Spinner geben den gußeisernen Trommeln den Vorzug; auch muß ich bemerken, daß sie in England durchgängig angenommen sind.

Die Einführungswalzen verlangen ein Band von 16 bis 17 Millimeter Breite und von einerlei Nummer mit der Trommel.

Die Wendewalzen, welche das Berg abheben, haben einerlei Garnitur mit der großen Trommel; eine geringere Breite im Bande würde aber zweckmäßiger seyn.

Die Arbeitswalzen sind mit Nr. 7 beslagen, ein weniger breites Band, als dasjenige der großen Trommel, würde ebenfalls zweckmäßiger seyn.

Der Läufer bekommt dasselbe Band, wie die große Trommel, nur müssen die Spitzen viereckig zugeschnitten seyn.

Die Kammwalze bekommt ein Band Nr. 5 von derselben Breite, wie dasjenige der großen Trommel.

Feinkraße: Sie bekommt überall dieselbe Breite des Bandes, wie die Vorkraße.

Große Trommel, Garnitur Nr. 7.

Einführungswalzen, dieselbe Garnitur.

Wendewalzen, dieselbe Garnitur.

Arbeitswalzen, Garnitur Nr. 5.

Läufer, dieselbe Nummer, wie die Trommel, viereckige Spitzen.

Kammwalze, Garnitur Nr. 3.

Dieses Garnitursystem eignet sich für alles Flachswerg, aus welchem man die niedrigsten Nummern bis zu Nr. 30 und 35 spinnen kann. Für höhere Nummern bedarf man einer Garnitur, die noch um einige Nummern feiner ist. Das Hanfswerg verlangt dagegen stärkere Nummern, besonders für die niederen Qualitäten.

Bei'm Befestigen der Garnituren darf man an gußeisernen Walzen es vor allen Dingen nicht unterlassen, sie mit Talg einzureiben, um den Rost zu verhindern, der großen Schaden bringen könnte. Bei hölzernen Walzen thut man sehr wohl, ein geöltes Papier zwischen das Band der Garnitur und die Walze zu legen. In allen Fällen muß man die untere Seite des Bandes schwach mit Talg einreiben. Man schneidet das Ende des Bandes spitzig zu und befestigt es gut mit Nägeln oder Schrauben am Rande der Walze; man giebt dem Bande eine starke Spannung und dreht die Walze; wenn die Spannung allmählig nachläßt, so rollt sich das Band auf. Man sieht darauf, es bei jedem Umgange durch kleine Hammerschläge einander etwas zu nähern, damit keine leeren Stellen vorhanden seyen. Bei jedem Umgange bringt man 2 oder 3 Schrauben oder Nägel von einem Raume zum andern an. Die große Trommel und die Kammwalze können auf der Stelle ihre Garnitur erhalten; aber für die andern Walzen muß man ein hölzernes Gestell haben, auf welches man sie legt, während man sie mit der Garnitur versieht.

Ist die Kraßmaschine mit Garnitur versehen, so muß man nun die Annäherungen der Walzen untereinander reguliren. Die beiden Einführungswalzen müssen auch so nahe aneinander, als nur immer möglich, stehen; aber man muß darauf sehen, daß die Spitzen ihrer Zähne sich nicht berühren können, und sie müssen der großen Trommel bis auf die Stärke eines Weißbleches genähert werden, welches im Drahtmaße Nr. 0 giebt. Diese Annäherung an die große Trommel müssen alle Walzen haben, ferner auch die Arbeitswalze und die Wendewalze zueinander. Damit diese Stellung genau ausgeführt werde, so führt man, nachdem jede Walze auf der Kraßmaschine angebracht ist, ein Stück Weißblech von

der angezeigten Nummer dazwischen, hebt oder senkt dieselben, verrückt die Zapfenlager der Walzen mittelst Schrauben und Schlitzen, welche für diesen Zweck angebracht sind, nach rechts, oder nach links, bis das Stück Weißblech in seiner ganzen Breite Durchgang findet, und zwar in der Art, daß es die Spitzen von allen Seiten fühlt. Diese Operation erheischt große Sorgfalt, denn ein gutes Krazen hängt fast einzig und allein von der genauen und richtigen Stellung der Walzen ab. Wenn man nicht alle mögliche Aufmerksamkeit darauf verwendet, so könnten die Spitzen sich berühren, sobald die Maschine in Gang gesetzt wird, wodurch bald die Garnitur zu Grunde gerichtet werden würde. Eine Krazmaschine ist das theuerste Stück einer Spinnerei, und man kann also nicht genug Sorgfalt darauf verwenden.

Die Operation des Krazens wird auf zwei Mal vorgenommen; das Berg kommt nämlich zuerst auf die sogenannte Vorkraze. Hinter dieser Krazmaschine steht ein Tisch, welcher durch eine hölzerne Leiste von 5 — 6 Centimeter Breite in zwei Theile getheilt wird, damit die beiden Bließe, welche sich von der Kammwalze abheben, vorn gut getrennt bleiben. Dieser Tisch ist, wie der Anlegetisch, an seinen beiden Enden mit Walzen versehen, auf denen zwei Aufgebetücher ohne Ende liegen, welche durch einen Raum von ungefähr 55 Centimeter getrennt sind, und dieses ist auch die Breite eines jeden Tuches ohne Ende. In diesem Raume von 55 Centimeter in's Gevierte wird das Berg ausgebreitet, welches auf die Vorkraze kommen soll, und zwar in Portionen von 6, 7 bis 10 Unzen; manche Spinner legen Handvoll Berg bis zu 12 Unzen Schwere an, aber dieses Gewicht ist zu groß.

Das Berg verläßt die Krazmaschine, wie wir gesehen haben, in Gestalt von Bändern. Dadurch,

daß die Tafel in zwei Theile abgetheilt ist, erhält man vorn zwei Bänder, die man auf eine kleine Duplirmaschine bringt, welche dazu dient, die Bänder zusammenzurollen. Eine solche Rolle enthält alsdann eine Matte, die aus zehn Bändern der Vorkraze besteht. Zwei dieser Bänder bringt man hinter die Feinkraze, leitet das Ende jedes Bandes in die Speisewalzen der Einführungswalzen, und das Krazen nimmt alsdann seinen Anfang, wie auf der Vorkraze. Da die Walzen bloß in Gabeln liegen, welche im unteren Theile der Krazmaschine angebracht sind, so werden sie bloß durch den Zug der Einführungswalzen in Umdrehung versetzt. Der Zweck dieses doppelten Krazens ist hauptsächlich der, ein regelmäßigeres Band zu erhalten, ehe man das Berg auf die eigentlichen Bandmaschinen bringt; denn um ein Garn von schöner und guter Qualität zu produciren, ist dieses eine unerläßliche Vorbedingung.

Wir wollen uns jetzt mit der Berechnung dieser beiden Maschinen beschäftigen und mit der Vorkraze den Anfang machen. Zuvörderst müssen wir bemerken, daß die Vorkraze vielen Staub giebt, und daß es deshalb von Nutzen ist, diese Vorbereitungsmaschine von den andern Vorbereitungsmaschinen zu trennen; eine Scheidewand aus Bretern ist schon genügend, und dadurch ist man keineswegs behindert, die Maschine durch dieselbe liegende Welle treiben zu lassen, welche, wie schon bemerkt worden, 100 Umgänge in der Minute macht.

Eine angemessene Geschwindigkeit für die Vorkraze sind 150 Umgänge; der Durchmesser ihrer Betriebscheibe beträgt 46 Centimeter und muß also durch eine Scheibe von 69 Centimeter Durchmesser auf der liegenden Welle getrieben werden.

Da sich die Betriebscheibe auf der Welle der großen Trommel befindet, so hat sie auch dieselbe Geschwindigkeit, nämlich 150 Umgänge.

	Treibende.	Getriebene.
Das erste Rad, welches auf dieser Welle am entgegengesetzten Ende der Betriebscheibe sitzt, hat	33 Zähne.	
Geschwindigkeit	150 Umgänge.	
Es treibt ein Rad von		160 Zähnen,
welches auf seiner Achse ein Getriebe trägt von 20 Zähnen,		
welches ein Rad treibt von		120 Zähnen,
und auch auf seiner Achse ein Getriebe besitzt von 24 Zähnen,		
von welchem das Rad getrieben wird, welches die Einführungsrollen in Bewegung setzt; dasselbe hat		120 Zähne.
Daraus erhalten wir aber 1,03 Umgänge in der Minute für die Geschwindigkeit der Einführungsrolle.		

Um die Geschwindigkeit der Kammrolle zu finden, kehren wir zum ersten Rad auf der Trommelwelle zurück, welches, wie schon oben bemerkt worden:

	Treibende.	Getriebene.
Hat	33 Zähne.	
Geschwindigkeit	150 Umgänge.	
Es steht nach der Vorderseite der Kraßmaschine und mittelst eines Zwischenrades in Verbindung mit einem Rade von		160 Zähnen,
welches auf seiner Achse ein Getriebe trägt von 30 Zähnen,		
welches das Rad treibt auf der Kammrolle von		145 Zähnen.

Wir bekommen also für die Geschwindigkeit der Kammwalze 6,40 Umgänge.

Die Differenz der Geschwindigkeit der Einführungsrollen und der Kammwalze bewirkt eine Streckung in der Kraßmaschine, wie sie auch in den andern Maschinen herbeigeführt wird, obgleich verschiedene Rollen zwischen zweien thätig sind und immer eine gewisse Quantität Berg zurückbehalten. Um diese Streckung zu berechnen, wollen wir den Durchmesser der unbeschlagenen Einführungsrolle nehmen; er beträgt 65 Millimeter. Wir fügen noch hinzu 15 Millimeter für die Dicke des Leders und für die halbe Dicke der Zähne, wodurch wir 80 Millimeter erhalten. Die Peripherie beträgt also 251 Millimeter, und multipliciren wir diese Zahl mit der Zahl der Umgänge 1,03, so erhalten wir für die Abwicklung in der Minute 259 Millimeter.

Der Durchmesser der Kammwalze beträgt 380 Millimeter; wir addiren zu dieser Zahl ebenfalls 15 Millimeter hinzu, wodurch wir 395 Millimeter und für die Peripherie 1 Meter 241 Millimeter erhalten, welche mit der Zahl der Umgänge 6,40 zu multipliciren sind. Das Product, 7 Meter 942 Millimeter, drückt die Abwicklung aus.

Durch Division erhalten wir 30,65 zum Quotienten, was die Streckung auf der Kraßmaschine ausdrückt.

Man kann die Streckung auf der Kraßmaschine durch auswechselbare Getriebe modificiren, wie wir bei Berechnung der Feinkraße finden werden.

Wir haben eben dargethan, daß die Abwicklung der Einführungsrollen 259 Millimeter in der Minute betrage; da die Abtheilungen der Tücher ohne Ende 50 — 55 Centimeter betragen, so vergehen 2 Minuten, ehe die Einführungsrolle die beiden Händevoll

Berg ergriffen hat, welche gleichzeitig auf einer Abtheilung jedes der beiden Tücher ohne Ende zurecht gelegt sind. Legt man also Händevoll von 7 Unzen oder 220 Gramm an, so werden alle zwei Minuten 440 Gramm, in der Stunde 13 Kilogramm 200 Gramm, oder während des Tages von 13 Stunden 171 Kilogramm 600 Gramm auf die Kraßmaschine übergeben. Mit Händenvoll Berg von 8 Unzen (250 Gramm) würden täglich 195 Kilogramm, und mit Händenvoll Berg von 10 Unzen (320 Gramm) 243 Kilogramm der Kraßmaschine zugeführt werden. Bei einer sehr guten Aufsicht ist man in der Praxis im Stande, diese Production so ziemlich zu erreichen, weil der Zeitverlust, der durch Aufenthalt entsteht, durch das gute Gewicht einer jeden Abwägung ersetzt wird; man kann indessen auf ein solches Ergebnis durchaus nicht rechnen.

Die Kraßmaschine ist eine so wichtige Maschine, daß etwas darauf ankommt, alle Geschwindigkeitsverhältnisse derselben gut zu kennen; deshalb wollen wir fortfahren und zuerst die Geschwindigkeit der Arbeitswalzen berechnen. Wir müssen für diesen Zweck noch einmal zum ersten Rade auf der Welle der großen Trommel zurückkehren, welches, wie wir gesagt haben,

	Treibende.	Getriebene.
besitzt	33 Zähne.	
Geschwindigkeit	150 Umgänge.	
Als wir die Geschwindigkeit der Einführungs- walze berechneten, fanden wir, daß sie ein Rad trieb von		160 Zähnen,
welches auf seiner Achse ein Getriebe trägt von	20 Zähnen,	
welches ein Rad treibt		

von 120 Zähnen; dieses Rad dient als Zwischenrad demjenigen, welches auf der ersten Arbeitswalze sitzt und auch 120 Zähne hat, wodurch wir also 5,15 Umgänge für die Geschwindigkeit dieser ersten Arbeitswalze erhalten. Dieselbe Geschwindigkeit wird durch Räderverbindungen auf die folgenden Arbeitswalzen übertragen.

Für die Geschwindigkeit der Wendewalzen finden wir neben der Betriebscheibe, und ebenfalls auf der Welle der großen Trommel befestigt, eine Scheibe von 651 Millimeter Durchmesser, welche folglich 150 Umgänge Geschwindigkeit besitzt; sie treibt die Wendewalzen und sogar den Läufer mittelst eines Riemens, welcher über die an den Enden dieser Walzen befestigten Scheiben geschlagen ist. Die Scheibe am Ende der ersten Wendewalze über der Einführungswalze hat 347 Millimeter Durchmesser, was dieser Wendewalze eine Geschwindigkeit von 281 Umgängen giebt; die Scheibe der dritten Wendewalze hat 298 Millimeter Durchmesser, und ihre Geschwindigkeit beträgt also 327 Umgänge. Auf der Achse dieser Scheibe sitzt eine andere von 146 Millimeter, welche eine Scheibe von demselben Durchmesser auf der zweiten Wendewalze treibt, die folglich dieselbe Geschwindigkeit haben muß. Die vierte Wendewalze hat endlich dieselbe Geschwindigkeit, wie die dritte, weil sie eine Scheibe von gleichem Durchmesser trägt. Die Scheibe des Läufers hat 200 Millimeter und folglich eine Geschwindigkeit von 488 Umgängen.

Wir haben gesagt, daß bei der Borke zwei gußeiserne Walzen die Stelle der Kämme vertreten; um ihre Geschwindigkeiten zu finden, müssen wir

Schauplatz 128. Bd.

17

abermals zum ersten Male von 33 Zähnen zurück-
kehren.

	Treibende.	Getriebene.
Erstes Rad von	33 Zähnen.	
Geschwindigkeit	150 Umgänge.	
Wir wissen, daß es nach der Vorderseite der Krahma- schine hin durch ein Zwi- schenrad ein Rad von 160 Zähnen treibt. Dieses Rad von 160 Zähnen, mit ei- nem Getriebe von 48, dient als Zwischenrad für ein anderes von 144 Zähnen.		

Dieses Rad sitzt auf einer der Walzen, deren
Geschwindigkeit wir finden wollen, und zwar auf der
obern Walze, die folglich 34 Umgänge macht. An
ihrem anderen Ende trägt diese Walze ein Rad von
40 Zähnen, und dieses treibt ein anderes von 28 Zäh-
nen auf der unteren Walze, die eine Geschwindigkeit
von 48 Umgängen haben muß. Die Abwicklung
dieser Walzen ist gleich derjenigen der Kammwalze,
und sie drehen sich in einer dieser Walze entgegenge-
setzten Richtung, um ihr das Berg, mit welchem sie
beladen ist, abnehmen zu können; sie überliefern es
in Gestalt eines Bließes.

Das Getriebe von 28 Zähnen, welches am Ende
der untern Walze sitzt, treibt ein anderes von 30 Zäh-
nen auf der Welle der Streckwalzen, welche das Band
liefern; sie haben also eine Geschwindigkeit von 43 Um-
gängen; ihre Abwicklung wird gleich seyn derjenigen
der Kammwalze und der Walzen; denn, wenn die
geringste Streckung stattfände, so würde die Zerrei-
ßung des Bließes, oder wenigstens Risse im Bande,
die Folge davon seyn.

Hinter der Kraßmaschine und an den Einführungsrollen findet man zwei hölzerne Walzen, die man Speisungsrollen nennen könnte; sie ergreifen das Berg des Tuches ohne Ende, um es den Einführungsrollen zu überliefern. Diese Walzen und diejenige des Tuches ohne Ende werden durch Räder getrieben, welche ihnen gleiche Geschwindigkeit mit den Einführungsrollen geben.

Wir wenden uns nun zur zweiten Kraßmaschine, der sogenannten Feinkraße.

Wir haben gesagt, daß diese Kraßmaschine bis auf geringe Verschiedenheit der Vorkraße ganz gleich sey. Diese Verschiedenheit liegt in der Anordnung der Räder und in der Geschwindigkeit.

Der Durchmesser der Betriebscheibe beträgt 506 Millimeter, und man kann ihr eine Geschwindigkeit von 120 Umgängen geben; auf die liegende Welle, welche 100 Umgänge macht, zieht man deshalb eine Scheibe von 607 Millimeter auf, um diese Kraßmaschine zu treiben.

Treibende. Getriebene.

Das erste Rad auf der Welle
der großen Trommel und
der Betriebscheibe hat .

46 Zähne.

Geschwindigkeit 120 Umgänge.

Es treibt, wie bei der Vor-

kraße, ein Rad von

160 Zähnen,

welches auf seiner Achse ein

Getriebe hat von

20 Zähnen,

und dieses treibt ein Rad

von

120 Zähnen,

auf dessen Achse ein Ge-

triebe sitzt von

48 Zähnen.

Dieses Getriebe treibt das

Rad, welches auf einer der

Einführungsrollen sitzt,

	Treibende.	Getriebene.
und wie auf der Vorkraze		
hat.		120 Zähne

Wir erhalten folglich 2,3 Umgänge für die Geschwindigkeit der Einführungswalzen.

Für die Geschwindigkeit der Kammwalze haben wir:

	Treibende.	Getriebene.
Erstes Rad	46 Zähne.	
Geschwindigkeit	120 Umgänge.	
Es treibt mittelst eines Zwischenrades ein Rad von		160 Zähnen,
welches auf seiner Achse ein Getriebe trägt von	32 Zähnen,	
und dieses treibt das Rad, welches auf der Welle der Kammwalze sitzt, von		145 Zähnen.

Wir erhalten also für die Geschwindigkeit der Kammwalze 7,61 Umgänge.

Der Durchmesser der Einführungswalzen ist ebenso, wie an der Vorkraze, und wir haben also 251 Millimeter Umfang zu multipliciren mit 2,3 Umgang, was eine Abwicklung von 577 Millimeter giebt.

Da der Durchmesser der Kammwalze ebenfalls demjenigen an der Vorkraze gleich ist, so haben wir 1,241 zu multipliciren mit 7,61 Geschwindigkeit, was eine Abwicklung von 9 Meter 444 Millimeter giebt. Durch Division erhalten wir also 16,37 für die Streckung.

An der Vorkraze fanden wir 7 Meter 942 Millimeter für die Abwicklung der Kammwalze, oder für die Production in der Minute; wir hätten also 6194 Meter täglich in 13 Arbeitsstunden, oder eigentlich 12388 Meter, weil die Krazmaschine 2 Bänder auf einmal liefert.

Wir haben gesagt, daß man 10 Bänder der Vorkraze hinter die Feinkraze stelle, und wir hätten alsdann nur in der Länge 1238 Meter, welche, nachdem sie auf der Feinkrazmaschine um das 16,37fache gestreckt sind, 20266 Meter geben würden. Die Feinkraze muß also 20266 Meter produciren, um das Product der Vorkraze zu consumiren. Wir wollen nun sehen, was sie wirklich zu produciren vermag. Wir haben gefunden, daß ihre Abwicklung oder Production in der Minute 9,448 Millimeter betrage, und hätten also für den Tag von 13 Arbeitsstunden 7369 Meter, oder für die beiden Seiten der Krazmaschine 14738 Meter. Eine einzige Feinkraze würde also nicht ausreichen, sondern erst zwei derselben würden zur Genüge arbeiten.

Für die Geschwindigkeit der Arbeitswalzen haben wir:

	Treibende.	Getriebene.
Erstes Rad auf der Welle der großen Trommel von 46 Zähnen.		
Geschwindigkeit	120 Umgänge.	
Es treibt ein Rad von		160 Zähnen,
welches auf seiner Achse ein Getriebe trägt von		20 Zähnen;
und dieses treibt durch ein Zwischenrad das Rad, welches auf der ersten Ar- beitswalze sitzt und		120 Zähne
hat. Dieses giebt für die Geschwindigkeit des Ar- beitscylinders 5,75 Umgänge.		

Die Geschwindigkeit der ersten Wendewalze wird im Verhältnisse zu derjenigen der Trommel reducirt werden; sie wird nicht mehr als 225 Umgänge machen, und die andern 260; die Geschwindigkeit des Läufers wird dagegen 390 Umgänge betragen.

Bei der Feinkraße hebt ein Kamm das Berg auf der Kammwalze ab. Derselbe wird in Bewegung gesetzt durch eine kleine excentrische Scheibe, welche unten an der Kraßmaschine sitzt. Diese Scheibe hat 20 Centimeter Durchmesser und wird von einer andern getrieben, welche auch die Wendewalzen treibt; ihr Durchmesser beträgt 65 Centimeter und die Geschwindigkeit 120 Umgänge, was 390 Umgänge für die Geschwindigkeit der Scheibe des Kammes ergibt. Auf jeden Umgang der Scheibe kommt ein Strich des Kammes. Der Strich des Kammes ist auf 40 Millimeter regulirt, und multipliciren wir diesen Strich mit der Zahl der Umgänge, so erhalten wir 11 Meter 600 Millimeter. Da die Abwicklung der Kammwalze 9 Meter 444 Millimeter beträgt, so finden wir, daß jede 40 Millimeter ihrer Peripherie etwas mehr als einen Kammstrich erfahren, was besser ist, als wenn sie zu wenig erfahren.

Um unsere Rechnungen über diese beiden Kraßmaschinen zu resumiren, wollen wir hier ihre Geschwindigkeiten zusammenstellen, und man wird mit einem einzigen Blicke das Verhältniß ermessen, welches sie untereinander haben können.

V o r k r a ß e .

Einführungswalze 1,03 Umgänge.	Große Trommel 150 Umgänge. Die Trommel macht 150 Umgänge ungefähr auf einen Umgang der Einführungswalze.
Erste Wendewalze 281 Umgänge.	Ungefähr 2 Umgänge auf 1 Umgang der großen Trommel und 280 auf 1 Umgang der Einführungswalze.
Arbeitswalze 5,15 Umgänge.	Ungefähr 30 Umgänge der großen Trommel auf 1 Umgang der Arbeitswalze.

Zweite, dritte und vierte Wendewalze 327 Umgänge.	Zwei Umgänge auf 1 Umgang der großen Trommel und 60 Umgänge auf 1 Umgang der Arbeitswalze.
Läufer 488 Umgänge.	Ungefähr 3 Umgänge auf 1 Umgang der großen Trommel, und 80 Umgänge auf 1 Umgang der Kammwalze.
Kammwalze 6,400 Umgänge.	23 Umgänge der großen Trommel auf 1 Umgang der Kammwalze.

Da die große Trommel einen Durchmesser von 1 Meter 40 Centimeter hat, so beträgt die Peripherie 4 Meter 40 Centimeter, und da ihre Geschwindigkeit in 150 Umgängen besteht, so wird eine Abwicklung von 795 Meter in der Minute stattfinden.

Da die Abwicklung der Einführungswalze 259 Millimeter beträgt, so geht daraus hervor, daß ein Punkt am Umfange der Einführungswalze 3069 Mal von der Trommel angegriffen wird.

Da die Abwicklung der Kammwalze 1 Meter 241 Millimeter beträgt, so geht daraus hervor, daß ein Punkt in ihrer Peripherie von der großen Trommel 640 Mal angegriffen wird.

Feinkraze.

Einführungswalze 2,50 Umgänge.	Große Trommel 120 Umgänge. 52 Umgänge der großen Trommel ungefähr auf 1 Umgang der Einführungswalze.
Erste Wendewalze 225 Umgänge.	Ungefähr 2 Umgänge auf 1 Umgang der großen Trommel und 100 Umgänge auf 1 Umgang der Einführungswalze.

Arbeitswalze 5,75 Umgänge.	Ungefähr 20 Umgänge der großen Trommel auf 1 Umgang der Arbeitswalze.
Zweite, dritte und vierte Wendewalze 262 Umgänge.	Etwas mehr, als 2 Umgänge auf 1 Umgang der großen Trommel und ungefähr 45 Umgänge auf 1 Umgang der Arbeitswalze.
Läufer 390 Umgänge.	Ungefähr 50 Umgänge auf einen Umgang der Kammwalze und etwas mehr als 2 Umgänge auf 1 Umgang der großen Trommel.
Kammwalze 7,61 Umgänge.	Beinahe 15 Umgänge der großen Trommel auf 1 Umgang der Kammwalze.

Wenn die Peripherie der großen Trommel immer 4 Meter 40 Millimeter beträgt, und ihre Geschwindigkeit 120 Umgänge, so beträgt die Abwicklung in der Minute 528 Meter.

Wenn die Abwicklung der Einführungswalze 577 Millimeter beträgt, so wird ein Punct aus der Peripherie dieser Walze 915 Mal von der großen Trommel angegriffen.

Wenn die Abwicklung der Kammwalze 9448 Millimeter beträgt, so wird ein Punct aus der Peripherie dieser Walze 56 Mal von der großen Trommel angegriffen.

Sobald man eine aufmerksame Untersuchung des Verhältnisses dieser Geschwindigkeit anstellt, wird man nie in Verlegenheit seyn, in welchem Maasse man das Kraken auszuführen habe.

Einige Spinner haben die Geschwindigkeit der Vorkrake bis auf 200 Umgänge und diejenige der Feinkrake bis auf 170 Umgänge gesteigert; indessen

kann man von dieser übertriebenen Geschwindigkeit nur traurige Resultate erwarten.

Die Bänder, welche die Feinkraze liefert, gelangen von hier auf die Streck- oder Bandmaschinen, zu denen auch wir uns jetzt wenden wollen.

II. Von den Bandmaschinen für Berg.

Es giebt 2 Gattungen von Bandmaschinen für Berg, eine für feines Berg, welches mit heißem Wasser gesponnen wird, und die andere für grobes Berg, welches mit kaltem Wasser oder trocken gesponnen wird. Wir wollen mit der ersten den Anfang machen.

Diese Maschinen werden nach zweierlei Systemen gebaut, die eine nämlich nach dem Schraubensystem, wie für den gehechelten Flach, und die andere nach dem sogenannten Circularsystem, weil die Hecheln, die in eine nach mehreren Radien geschlitzte kupferne Scheibe eingesetzt sind, diese Bewegung wirklich besitzen. Die Wirkung ist dieselbe, wie diejenige des Ketten-systemes für den gehechelten Flach. Das erstere System hat für feines Berg bei weitem den Vorzug, und wir wollen uns deshalb nur mit dieser Gattung beschäftigen und haben dabei die von Fairbairn gebaute Maschine, die von Decoster & Comp. und von de Bergues Spréafico & Comp. nachgeahmt worden ist, vor Augen.

Diese Maschine ist der Bandmaschine für gehecheltes Flach so ziemlich ähnlich, nur ist der Abstand der Streckwalzen von den Einführungswalzen, da das Berg aus kürzern Fasern besteht, geringer, und es befinden sich zwischen beiden weniger Hechelkämme.

Um ein ganz regelmäßiges und möglichst sauberes Berggarn zu bekommen, muß man nothwendig drei Bandmaschinen anwenden. Je mehr duplirt wird,

desto mehr verschwinden die ursprünglichen Unregelmäßigkeiten des Bandes, und je öfter sich das Spiel der Hebeln wiederholt, desto paralleler werden die Fasern gelegt; auch findet immer Abgang von Acheln statt, mit denen das Berg vielleicht verunreinigt ist. Man kann dieselbe Maschine zum ersten, zweiten und dritten Strecken anwenden.

Die Geschwindigkeit, welche man ihr giebt, besteht in 75 Umgängen. Da der Durchmesser der Betriebscheibe 30 Centimeter beträgt, so muß sie durch eine Scheibe von 225 Millimeter getrieben werden, die auf der liegenden Welle sitzt, welche 100 Umgänge macht.

Die Welle, auf welcher die Betriebscheibe sitzt, ist auch der Streckwalze eigenthümlich, und ihre Geschwindigkeit beträgt folglich 75 Umgänge.

Für die Geschwindigkeit der Einführungswalzen finden wir auf der Welle der Streckwalze:

	Treibende.	Getriebene.
Ein erstes Rad von	73 Zähnen.	
Geschwindigkeit	75 Umgänge.	
Es treibt durch 2 Zwischenräder das Getriebe für die Streckung (zum Auswechseln), das auf der Welle sitzt, welche die Hebelkämme in Bewegung versetzt; es soll haben		36 Zähne.
Am andern Ende der Welle, welche dieses Getriebe trägt, sitzt ein Rad von	23 Zähnen,	
welches ein Rad von		72 Zähnen
treibt, auf dessen Achse ein Rad sitzt von	20 Zähnen,	
welches das Rad der Einführungswalzen von		61 Zähnen

treibt; wir bekommen also für die Geschwindigkeit der Einführungswalzen 15,92 Umgänge.

Durchmesser der Streckwalze: 50 Millimeter; Peripherie 157 Millimeter.

Geschwindigkeit: 75 Umgänge, also die Abwicklung in der Minute . . . 11 Meter 775 Millim.

Durchmesser der Einführungswalze: 37 Millimeter; Peripherie: 116 Millimeter.

Geschwindigkeit 15,92 Umgänge; folglich die Abwicklung in der Minute . . . 1 Meter 846 Millim.

Durch Division erhalten wir 6,37 Umgänge für die Streckung der Maschine.

Mit einem Getriebe von 40 Zähnen würde die Streckung = 7; mit einem Getriebe von 45 Zähnen = 8, und endlich mit einem Getriebe von 50 Zähnen = 8,82 seyn.

Die Abwicklung der Streckwalze beträgt in der Minute 11 Meter 775 Millimeter, und wir haben demnach 9184 Meter doppeltes Band von jedem Streckkopfe. Wir sagen doppeltes Band, weil hier, wie bei den Bandmaschinen für gehechelten Flach, jeder Kopf zwei Passagen hat, von denen jede ein einfaches Band liefert, die man vorn zu einem einzigen vereinigen kann.

Wir haben uns nicht mit zweiten und dritten Bandmaschinen zu beschäftigen, weil, wie gesagt, die Maschine immer dieselbe bleibt, nur daß manchmal, je nachdem sie als erste, zweite oder dritte Bandmaschine arbeitet, das Getriebe verändert wird, wie wir finden werden, wenn vom Systeme der Spinnerei die Rede seyn wird.

Das grobe Berg kann sehr gut mittelst des Circularsystemes bearbeitet werden; das Hanfwerk dagegen läßt sich weit besser auf einem Schraubensysteme behandeln. In Frankreich haben wir indessen noch keine Maschinen dieser Gattung; wir müssen uns also mit der Bandmaschine nach dem Circularsysteme begnügen, deren Berechnung sogleich dargelegt werden soll. Man kann sie ebenfalls als erste, zweite oder dritte Bandmaschine benutzen.

Die Betriebscheibe hat einen Durchmesser von 220 Millimeter und wird getrieben durch eine Scheibe von 330 Millimeter, die auf der liegenden Welle sitzt, welche 100 Umgänge macht. Sie erhält dadurch die ganz angemessene Geschwindigkeit von 150 Umgängen.

Diese Geschwindigkeit besitzt auch die Streckwalze, welche mit der Betriebscheibe auf einerlei Welle sitzt.

Für die Geschwindigkeit der Einführungswalzen haben wir:

	Treibende.	Getriebene.
Erstes Rad auf der Welle der Streckcylinder von	16 Zähnen.	
Geschwindigkeit	150 Umgänge.	
Es treibt ein Rad von		72 Zähnen,
welches auf seiner Achse ein Getriebe trägt von	16 Zähnen,	
welches durch drei Zwi-		

schennräder ein anderes Ge-
triebe treibt von 16 Zähnen
auf den Einführungswal-
zen, wodurch sie eine Ge-
schwindigkeit von 33,33
Umgängen erhalten.

Man wird bemerken, daß hier bei Berechnung
der Geschwindigkeit die beiden letzten Getriebe von 16
Zähnen nicht in Rechnung gestellt werden können,
da sie nur die Rechnung verwickeln, nichts aber am
Resultate ändern würden.

Der Durchmesser des Streckcylinders beträgt 49
Millimeter, die Peripherie 154 Millimeter, die Zahl
der Umgänge 150, folglich die Abwicklung 23 Meter
100 Millimeter.

Der Durchmesser der Einführungswalze beträgt
39 Millimeter, die Peripherie 122 Millimeter, die
Zahl der Umgänge 33,33, folglich die Abwicklung
4 Meter 66 Millimeter.

Durch Division erhalten wir 5,69 für die
Streckung. Mit einem Getriebe von 18 Zähnen
würde die Streckung = 5 und mit einem Getriebe
von 14 Zähnen = 6,50 seyn.

Da die Abwicklung der Streckwalze 23 Meter
100 Millimeter in der Minute beträgt, so erhalten
wir für die tägliche Production 18018 Meter dop-
peltes Band.

Aus dem Vorhergehenden haben wir gesehen,
daß man das Berg viel weniger streckt, als den ge-
hechelten Flachß. Der Grund davon ist der, daß die
Bergfasern viel kürzer sind und weniger Festigkeit
besitzen, als diejenigen des gehechelten Flachßes, folg-
lich die nämliche Streckung von vorn herein nicht
aushalten würden. Wer sich mit den Grundsätzen

der Spinnerei etwas vertraut gemacht hat, kann sich dieses Alles recht gut erklären.

Was wir über die Kannen bei der Spinnerei des gehechelten Flachses gesagt haben, leidet auch Anwendung auf die Bergspinnerei.

III. Von den Spindelbänken für Berg.

Wir haben auch hier, wie bei den Bandmaschinen, ein System für feines Berg, und ein anderes für grobes. Wir wollen mit dem ersteren den Anfang machen und zwar eine von Fairbairn erbaute Spindelbank mit Schraubensystem unsern Rechnungen zum Grunde legen.

Sie wird getrieben durch eine Scheibe von 45 Centimeter auf der liegenden Welle, welche 100 Umgänge macht. Da der Durchmesser ihrer Betriebscheibe 30 Centimeter beträgt, so hat sie eine Geschwindigkeit von 150 Umgängen, welche eine ganz angemessene ist.

Die Betriebscheibe sitzt auf der Welle, welche die die Spindeln treibende Trommel trägt:

	Treibende.	Getriebene.
Das erste auf dieser Welle sitzende Rad hat	45 Zähne	
Geschwindigkeit	150 Umgänge.	
Es treibt durch 4 Zwischenräder ein Rad von	100 Zähnen,	
auf der Welle der Streckwalzen, die dann eine Geschwindigkeit von	67,50 Umgängen	
haben werden. Auf derselben Welle sitzt ein Rad von	73 Zähnen,	
welches durch 3 Zwischenräder ein Getriebe von	54 Zähnen,	

	Treibende.	Getriebene.
auf der die Hechelkämme treibenden Welle treibt;		
am andern Ende dieser Welle finden wir ein Rad von	32 Zähnen,	
welches durch ein Zwischenrad, ein Rad von		72 Zähnen
treibt, und dieses trägt auf seiner Achse ein Getriebe von	20 Zähnen,	
welches ein Rad treibt von auf den Einführungswalzen, deren Geschwindigkeit 9,14 Umgänge seyn wird.		61 Zähnen

Der Durchmesser der Streckwalze beträgt 32 Millimeter, die Peripherie 100 Millimeter, die Zahl der Umgänge 67,50, folglich die Abwicklung in der Minute 6 Meter 750 Millimeter.

Die Abwicklung der Einführungswalze wird 658 Millimeter betragen, da der Durchmesser 23 Millimeter, die Peripherie 72 Millimeter, die Zahl der Umgänge 9,14 beträgt.

Wir bekommen 10,25 für die Streckung. Mit einem Getriebe von 50 Zähnen würde die Streckung = 9,50, mit einem Getriebe von 45 Zähnen = 8,56, und mit einem Getriebe von 40 Zähnen = 7,60 seyn.

Die Geschwindigkeit der Trommel beträgt 150 Umgänge, ihr Durchmesser 230 Millimeter, derjenige der Würtel an den Spindeln 77 Millimeter, folglich ihre Geschwindigkeit 448 Umgänge. Da die Abwicklung der Streckwalze 6 Meter 750 Millimeter beträgt, so erhalten wir für die Zwirnung 6,65 Umgänge auf den Decimeter oder 1,79 Um-

gänge auf den Zoll. Diese Zwirnung ist angemessen für Garn Nr. 30 — 35, und man kann sie sogar noch ein wenig reduciren. Für Garn Nr. 16 — 35 könnte man zum ersten Rade ein Getriebe von 60 Zähnen nehmen; die Geschwindigkeit der Streckwalze würde dann 90 Umgänge, ihre Abwicklung in der Minute 9 Meter betragen, was eine Zwirnung von 5 Umgängen auf den Decimeter, oder von 1,34 Umgängen auf den Zoll geben würde. Für die Nummern 16 und 18 könnte man diese Zwirnung sogar noch ein wenig reduciren, um die Production der Spindelbank zu erhöhen.

Mit einer Abwicklung der Streckwalze von 9 Meter erhalten wir für den Tag von 12 Stunden und für die Spindel eine Länge von 6480 Meter Band. Die Abwicklung von 6 Meter 750 Millimeter würde uns nur 4860 Meter liefern. Hieraus ergibt sich, daß eine geringere Zwirnung eine größere Production gewährt; aber man muß der Vorbereitung des Berges mehr Zwirnung geben, als derjenigen des gehechelten Flachses, und man wird wohlthun, sich von der hier angegebenen Zwirnung nur mit Vorsicht zu entfernen.

Für großes Berg wendet man das Circularsystem an, bedarf aber auch für Hanfwerk das Spiralsystem; aber wir befinden uns in demselben Falle, wie bei den Bandmaschinen.

Man kann eine Geschwindigkeit von 120 Umgängen geben, und da der Durchmesser der Betriebscheibe 150 Millimeter beträgt, so ist, um sie zu treiben, eine Scheibe von 180 Millimeter erforderlich.

Hier sitzt die Betriebscheibe auf der Welle der Streckwalzen, und sie werden also dieselbe Geschwindigkeit von 120 Umgängen haben.

	Treibende.	Getriebene.
--	------------	-------------

Das erste Rad, welches auch auf dieser Welle sitzt, hat	12 Zähne,	
Es treibt ein Rad von	30	Zähnen,
welches auf seiner Achse ein Getriebe von	12 Zähnen	
trägt, das durch drei Zwischenräder ein anderes, ebenfalls von . . . . .	. . . . .	12 Zähnen

auf den Einführungswalzen, treibt, deren Geschwindigkeit 48 Umgänge betragen wird.

Der Durchmesser der Streckwalzen beträgt 64 Millimeter, die Peripherie 201, die Zahl der Umgänge 102, folglich die Abwicklung in der Minute 24 Meter 120 Millimeter.

Der Durchmesser der Einführungswalzen beträgt 32 Millimeter, die Peripherie 100 Millimeter, die Zahl der Umgänge 48, folglich die Abwicklung 4 Meter 800 Millimeter, was eine Streckung = 5 giebt. Mit einem Getriebe oder ersten Rade von 14 Zähnen erhält man eine Streckung = 4,30.

Für die Zwirnung finden wir auf der Welle der Streckwalzen eine Scheibe von 234 Millimeter und von 120 Umgängen Geschwindigkeit; sie treibt eine andere auf der Trommelwelle von 178 Millimeter Durchmesser; der Durchmesser der Trommel beträgt 152 Millimeter, derjenige der Spindelwürtel 50 Millimeter, daraus ergeben sich für die Geschwindigkeit der Spindeln 479 Umgänge. Da die Abwicklung der Streckwalze 24 Meter 120 Millimeter beträgt, so erhalten wir eine Zwirnung von 2 Umgängen auf den Decimeter, oder von 0,53 auf den Zoll. Für die Garnnummern 12 bis 14 ist diese

Schauplatz 128. Bb.

18

Zwirnung etwas schwach, und man müßte sie vielleicht noch ein Wenig vermehren.

Für die Production rechnen wir nur 10 Arbeitsstunden; denn man muß, da das Vorgespinnt sehr grob ist, die Spulen oft wechseln, und außerdem giebt es noch eine Menge kleiner Verzüge. Da die Streckwalze in der Minute eine Länge von 24 Meter 120 Millimeter abwickelt, so erhalten wir in 10 Stunden für die Spindel 14472 Meter.

Nun sind uns noch die Spinnmühlen übrig, die wir im folgenden Abschnitte abhandeln wollen.

IV. Von den verschiedenen Spinnmaschinen für Berg.

Man kann das Berg auf dreierlei Weise spinnen: und zwar 1) mit heißem Wasser auf derselben Spinnmaschine, wie den gehechelten Flachß; 2) mit kaltem Wasser auf einer Spinnmaschine von specieller Construction und 3) trocken auf einer Spinnmaschine, die man auch zum Spinnen mit kaltem Wasser benutzen kann.

Die Spinnmaschine mit heißem Wasser ist wie für gehechelten Flachß, Nr. 3 für die Garnnummern 16 bis 25, und Nr. 2 für die Garnnummern 28 bis 35, nur macht es sich nothwendig, die Geschwindigkeit derselben zu vermindern, weil das Berggarn viel leichter bricht, als das Flachßgarn. Eine Geschwindigkeit von 200 Umgängen wird für die Scheibe der Spinnmaschine sehr genügend seyn. Man kann auch etwas mehr Zwirnung anwenden, indem man den Garnnummern 16 bis 20 26 Drehungen auf den Decimeter (7 Drehungen auf den Zoll); den Garnnummern 22 bis 25 29 Drehungen auf den Decimeter (8 Drehungen auf den Zoll) giebt. Für die Nummern 28 bis 30 werden 39 Drehun-

gen auf den Decimeter (10,50 Drehungen auf den Zoll) nicht zu viel seyn, und für Nr. 35 endlich steigert man die Zwirnung bis zu 41 Drehungen auf den Decimeter (11 Drehungen auf den Zoll). Man muß sorgfältig darauf sehen, daß das Wasser immer hinlänglich heiß sey, besonders bei gelbem Werge, wo das Wasser nie unter 70° C. Wärme haben darf.

Nachdem wir die Geschwindigkeit und die Zwirnung der Spinnmaschine verändert haben, so wird nothwendig ihre Production nicht mehr dieselbe seyn: die Spinnmaschine Nr. 3 kann in der Praxis durchschnittlich 330000 Meter, oder ein englisches Paket, den Tag liefern; die Spinnmaschine Nr. 2 wird 250000 Meter, ungefähr $\frac{3}{4}$ Paket, täglich liefern.

Es wird sich auch nothwendig machen, daß die Streck- und Einführungswalzen einander etwas mehr genähert werden, als bei der Spinnerei des gehechelten Flachses, und man muß das Gewicht an das Ende des Hebels hängen, um einen stärkern Druck auszuüben.

Die geriffelten Walzen müssen öfter ausgewechselt werden, als es bei der Flachsspinnerei nöthig ist, und hierauf muß alle mögliche Aufmerksamkeit verwendet werden.

Für das Spinnen mit kaltem Wasser, besonders für die Nummern 10 bis 14, hat man eine Spinnmaschine nach dem sogenannten Baizon'schen Systeme, welche in der Maschinenbauwerkstätte von Decoster & Comp. ebenfalls ausgeführt wird. Bei dieser Spinnmaschine wird nicht das Borgespinnst in Wasser geleitet, sondern die Walze läuft in einer unter ihr angebrachten kleinen Pfanne aus Gußeisen, und durch ihre rotirende Bewegung zieht sie hinlängliches Wasser an, um das Borgespinnst zu benezen und auf diese Weise eine

sehr geringe Auflösung oder Zertheilung der Fasern zu bewirken. Da aber diese Auflösung fast Null ist, so muß man hier auf weit stärkeres Vorgespinnt einwirken und der Streckung größere Energie geben, damit sie der auslösenden Kraft des Wassers zu Hülfe komme; auch wird außerdem ihre Wirkung regelmäßiger, wenn sie auf eine stärkere Masse gerichtet ist. Aus diesem letztern Grunde wendet man bei der trocknen Spinnerei, so zu sagen, die höchstmögliche Streckung an. Einige Spinner lassen diese Spinnmaschine fast trocken arbeiten; sie geben sehr wenig Wasser in die gußeiserne Pfanne, so daß es nicht bis an die Walze reicht; alsdann legen sie zwischen die Walze und den Rand der Pfanne ein Stück schräg zugeschnittenes Holz, welches mit einem groben wollenen Stoffe überzogen ist; das eine Ende dieses schräg zugeschnittenen und überzogenen Holzes (das spitzige Ende) liegt im Wasser auf dem Boden der Pfanne, was fast in der ganzen Länge des wollenen Stoffes die Feuchtigkeit verbreitet; die Walze, welche sich auf diesem Stoffe reibt, nimmt noch hinlängliches Wasser auf, um das Garn zu befeuchten und die Fasern niederzulegen. So kommt es, daß das Garn die vollkommene Qualität des trocken gesponnenen Garnes besitzt und noch ein schöneres Ansehen hat; es verkauft sich deshalb sehr leicht. Man thut wohl, dieses Mittel in Anwendung zu bringen; der Abstand der Streckwalzen von den Einführungswalzen muß 10 bis 11 Centimeter betragen.

Man darf dieser Spinnmaschine nicht über 175 Umgänge Geschwindigkeit geben und zieht also auf die liegende Welle, welche 170 Umgänge macht, eine Scheibe von 45 Centimeter auf, um die Betriebscheibe von 44 Centimeter - Durchmesser zu treiben. Diese Scheibe sitzt auf der Welle der Trommel, welche die Spindeln treibt.

Treibende. Getriebene.

Das erste Rad gleich-
falls auf derselben
Welle hat

38 Zähne.

Geschwindigkeit 175 Umgänge.

Es treibt durch ein Zwi-
schenrad ein anderes
Rad von

104 Zähnen,

welches auf seiner
Achse das Getriebe
für die Zwirnung
trägt; wir nehmen
an, dasselbe habe

26 Zähne.

Es treibt ein Rad von
welches auf den
Streckwalzen sitzt, de-
ren Geschwindigkeit
folglich 15,83 Um-
gänge betragen wird.

105 Zähnen,

An der entgegengesetzten Seite der Spinnma-
schine sitzt auf der Welle der Streckwalzen das aus-
wechselbare Getriebe für die Streckung:

Treibende. Getriebene.

Wir nehmen es an zu
Geschwindigkeit

10 Zähnen.

15,83 Umgänge.

Es treibt durch ein Zwi-
schenrad ein Rad von
welches auf seiner
Achse ein Getriebe
von 18 Zähnen trägt,
das ein anderes Ge-
triebe, ebenfalls von
18 Zähnen, auf den

. 50 Zähnen,

Einführungswalzen
treibt, welche dann
3,16 Umgang Ges-
chwindigkeit haben.

Der Durchmesser der Streckwalzen beträgt 75
Millimeter, die Peripherie 235 Millimeter, die Zahl
der Umgänge 15,83 und folglich die Abwicklung in
der Minute 3 Meter 720 Millimeter.

Der Durchmesser der Einführungswalzen beträgt
34 Millimeter, die Peripherie 107 Millimeter, die
Zahl der Umgänge 3,16, folglich die Abwicklung in
der Minute 388 Millimeter.

Wir bekommen also für die Streckung = 11;
mit einem Getriebe von 12 Zähnen würde sie =
9 seyn.

Die Geschwindigkeit der Trommel, welche die
Spindeln treibt, ist 175 Umgänge, ihr Durchmesser
beträgt 198 Millimeter, derjenige der Spindelwürtel
36 Millimeter, folglich wird ihre Geschwindigkeit
962 Umgänge betragen. Da die Abwicklung der
Streckwalze 3 Meter 720 Millimeter beträgt, so er-
halten wir eine Zwirnung von 26 Drehungen auf
den Decimeter, oder von 7 Drehungen auf den Zoll.
Diese Zwirnung eignet sich für die Garnnummern
10 bis 14.

Um die Production auszumitteln, bringen wir,
wie bei der Spinnmaschine für gehechelten Flachß,
10 wirkliche Arbeitsstunden in Rechnung, und da die
Streckwalze 3 Meter 720 Millimeter in der Minute
liefert, so erhalten wir für die Spindel auf den Tag
2232 Meter. Diese Spinnmaschine trägt gewöhnlich
100 Spindeln und producirt also 223200 Meter.
Die Praxis muß wenigstens 210000 Meter, oder $\frac{2}{3}$
Paket englisch, ergeben.

Wir haben noch die Spinnmaschine, auf welcher
man entweder mit kaltem Wasser, oder trocken spin-

nen kann. Auf dieser spinnt man den gehechelten Hanf bis zu Nr. 10 bis 12, trocken, halbtrocken, wie wir eben angegeben haben, oder naß. Die Beschaffenheit dieses Faserstoffes zeigt selbst an, welches von den drei Mitteln den Vorzug verdiene. Für die Schönheit des Garns würde ohne Widerspruch die halbtrockne Spinnart die beste seyn; auch wird sie am häufigsten angewendet; nur zu harte Hanfforten erheischen die Anwendung der nassen Spinnart. Der Raum zwischen den Streckwalzen und Einführungswalzen ist an dieser Maschine bis auf 50 und 60 Centimeter verstellbar, und man regulirt ihn nach der Länge der gehechelten Gespinnstfasern, die man darauf spinnen will, und zwar nach dem Systeme, welches wir in dem Capitel, wo vom Anlegetische gehandelt wurde, angegeben haben; die Streckung muß 8 bis 12 betragen. Für diese Gattung der Spinnerei bedarf man eigentlich ganz besonderer Vorbereitungsmaschinen. Die Herren de Bergues und Spréa-fico haben ein Sortiment mit Spiralsystem, welches sich ganz vorzüglich für diese Spinnerei eignet.

Man kann auch den Flachß auf einer Spinnmaschine derselben Gattung trocken spinnen, nur müssen die Spindeln nicht so weit auseinander stehen, und die Abwicklung des Cylinders muß geringer seyn. Man erhält alsdann ein Garn von Nr. 30, ja sogar bis 35. Dieses ist indessen eine schlechte Spinnart und sehr nachtheilig für den Spinner; denn um ein Garn von Nr. 30 zu erhalten, macht sich ein Flachß nöthig, der, seiner Qualität nach, mit heißem Wasser gesponnen, ein Garn von Nr. 50 liefern würde. Es findet außerdem mehr Abfall statt, und man muß das Garn wohlfeiler verkaufen, obwohl es von manchen Webern sehr begehrt wird, welche diese Gattung einmal gern verarbeiten. Sie finden nämlich, daß die Leinwand einen bessern Griff bekommt,

würden aber von diesem Vorurtheile zurückkommen, sobald sie das Garn theurer bezahlen müßten. Ueber Nr. 30 hat dieses Garn nicht mehr hinlängliche Festigkeit, um als Kettengarn benutzt werden zu können. In England hat man dieses System der Spinnerei fast ganz aufgegeben.

Kommen wir aber wieder auf's Berg zurück; dasselbe wird sich sehr vortheilhaft auf der Spinnmaschine spinnen lassen, mit welcher wir uns eben beschäftigen; von Nr. 4 bis 8 stellt man die Einführungswalzen in einen Abstand von 12 bis 13 Centimeter von den Streckwalzen, und spinnt man dabei halbtrocken, so wird man ein sehr schönes Garn erhalten.

Die Betriebscheibe muß eine Geschwindigkeit von 125 Umgängen bekommen und sitzt immer auf der Welle der Trommel, welche die Spindeln treibt; man zieht demnach auf die liegende Welle, die 170 Umgänge macht, eine Scheibe von 35 Centimeter auf, um diejenige der Spinnmaschine zu treiben, welche 48 Centimeter hat.

	Treibende.	Getriebene.
Das erste Rad hat	38 Zähne.	
Geschwindigkeit	125 Umgänge.	
Es treibt ein Rad von		100 Zähnen,
das auf seiner Achse		
das Getriebe für die		
Zwirnung trägt, wel-		
ches wir annehmen zu	44 Zähnen.	
Es treibt durch ein Zwi-		
schenrad ein Rad von		120 Zähnen,
welches auf der		
Streckwalze sitzt, wo-		
durch die Streckwal-		

zen eine Geschwindigkeit von 17,41 Umgängen bekommen.

Auf der entgegengesetzten Seite der Maschine finden wir auf der Welle der Streckwalzen:

Treibende. Getriebene.

Ein Rad, welches das Getriebe für die Streckung ist, und welches wir annehmen wollen zu . . .

17 Zähnen.

Geschwindigkeit . . .

17,41 Umgänge.

Es treibt durch ein Zwischenrad ein anderes

Rad von

50 Zähnen,

welches auf seiner Achse ein Getriebe von 18 Zähnen trägt, das diejenigen der Einführungswalzen treibt, welche ebenfalls 18 Zähne haben, und deren Geschwindigkeit 5,91 beträgt.

Der Durchmesser der Streckwalze beträgt 88 Millimeter, die Peripherie 278 Millimeter, die Zahl der Umgänge 17,41, folglich die Abwicklung 4 Meter 839 Millimeter.

Der Durchmesser der Einführungswalze beträgt 52 Millimeter, die Peripherie 100 Millimeter, die Zahl der Umgänge 5,91, folglich die Abwicklung 591 Millimeter.

Wir erhalten also 8,20 für die Streckung; mit einem Getriebe von 15 Zähnen hätten wir eine Streckung von 9,27; mit einem Getriebe von 14 Zähnen würde die Streckung 9,93 und endlich mit einem Getriebe von 12 Zähnen 11,60 betragen.

Der Durchmesser der Trommel, welche die Spindeln treibt, beträgt 790 Millimeter, ihre Geschwindigkeit 125 Umgänge, der Durchmesser der Spindelwürtel 106 Millimeter; folglich haben sie eine Geschwindigkeit von 931 Umgängen in der Minute, wodurch wir eine Zwirnung von 19 Umgängen auf den Decimeter, oder von 5 Umgängen auf den Zoll bekommen. Diese Zwirnung eignet sich für die Garnnummern 7 und 8, und für die Nummern 4 bis 6 kann man sie etwas vermindern.

Da die Abwicklung der Streckwalze 4 Meter 839 Millimeter in der Minute beträgt, so erhalten wir für die Spindel auf den Tag von 10 Arbeitsstunden 2903 Meter. Da die Spinnmaschine 100 Spindeln hat, so wird ihre sämtliche Production 290300 Meter betragen. In der Praxis wird man nicht über 250000 Meter, oder $\frac{3}{4}$ Paket englisch, erhalten *).

Die Bemerkungen, welche wir in Betreff der Spulen, der Flügel und der Preßwalzen an den Spinnmaschinen für gehechelten Faserstoff gemacht haben, leiden auch hier Anwendung. Die Spulen der beiden Spinnmaschinen, mit denen wir uns eben beschäftigt haben, sind nicht gerieft, verlangen aber dennoch alle mögliche Aufmerksamkeit.

Wir sind nun alle Maschinen durchgegangen, welche zur Spinnerei des Flachses und zu derjenigen des Hanfes benutzt werden, und jetzt wollen wir sehen, wie die Arbeit derselben geführt werden muß.

*) Wenn diese Spinnmaschine aus gehecheltem Flachse oder Hanfe Garn spinnen sollte, so müßte man ihr größere Geschwindigkeit geben, und dann würde man in der Praxis wenigstens 1 Paket englisch, oder 330000 Meter in Garn Nr. 4 bis 8 täglich erhalten.

Fünftes Capitel.

Spinnsystem für gehechelten Faserstoff.

Die niedrigste Nummer, die sich noch mit Vortheil aus gehecheltem Flachse auf der Spinnmaschine mit heißem Wasser spinnen läßt, ist Nr. 16 englisch; die niederen Nummern müssen auf der Spinnmaschine mit kaltem Wasser und mit beweglicher Verstellung gesponnen werden. Wir haben von letzterer Spinnmaschine bei Gelegenheit der Bergspinnerei die Berechnung kennen gelernt. Für Nummern unter 16 nimmt man lieber Hanf. Wir fangen also mit dieser Nummer an, um das Spinnsystem des gehechelten Flachses mit heißem Wasser aufzustellen.

Wir haben bereits gesehen, wie die Arbeit am Anlegetische von Statten geht; wir wissen auch, daß, wenn diese Maschine ein Getriebe für die Streckung von 60 Zähnen bekommt, wir dagegen Kannen, jede zu 1000 Yards *) Band, erhalten, die netto ungefähr 10 Kilogramm wiegen. Auf diese Angabe wollen wir unsere Arbeit gründen.

Die meisten französischen Spinner nehmen eine gewisse Zahl von Kannen oder Bändern des Anlegetisches und stellen sie hinter die erste Bandmaschine, ohne sich, so zu sagen, weder um's Gewicht, noch um die Länge zu bekümmern. Dieses Verfahren ist

*) Da die Zähler an den Anlegetischen bis jetzt auf ein Maaß von 1000 Yards eingerichtet sind, so werde ich genöthigt seyn, dieses Maaß in den nachfolgenden Rechnungen beizubehalten. Man würde sehr wohl thun, diesen Zähler so einzurichten, daß er 1000 Meter durch die Glocke anzeigte, was für die französischen Spinner weit bequemer und zweckmäßiger seyn würde.

nichts weniger als genau, und es ist begreiflich, daß, trotz aller möglichen Aufmerksamkeit von Seiten der Arbeiterin, sie es doch niemals dahin bringen wird, ihren Kannen ein ganz regelmäßiges Gewicht zu geben. Wenn man also auf die eben beschriebene Weise zu Werke geht, so kann der Fall eintreten, daß man einmal lauter leichte Kannen hinter die erste Bandmaschine bringt, während man sodann schwere Kannen nimmt. Man würde auf diese Weise, ohne es zu wollen, das Gewicht der Vorbereitung verändern, und folglich die Nummer des Garns, welche man spinnen will. Das Verfahren, welches wir jetzt angeben wollen, sichert eine weit größere Genauigkeit.

Wir nehmen als Basis 10 Kilogramm als das theoretische Gewicht der Kannen. Angenommen nun, es sollte Garn Nr. 16 aus 10 Kannen hinter der ersten Bandmaschine, d. h. aus einem Bande der ersten Bandmaschine, gesponnen werden, welches aus 10 Bändern des Anlegetisches entstanden ist, so müßten wir immer 100 Kilogramm hinter die erste Bandmaschine stellen. Geriethen wir an eine Reihe leichter Kannen, die, eine in die andere gerechnet, z. B., 9 Kilogramm wiegen sollen, so müßten wir 11 Kannen nehmen, wodurch wir 99 Kilogramm bekommen würden (ein Kilogramm mehr oder weniger kann nicht in Anschlag kommen, denn die Differenz verschwindet fast im Resultate; sodann kann man auch die Kannen dergestalt sortiren, daß man ganz genau das Gewicht erlangt); kämen wir sodann an die schweren Kannen, von denen das Stück 11 Kilogramm wiegen soll, so setzten wir nur 9 Kannen hinter die Bandmaschine. Da die Kannen sämtlich einerlei Bandlänge enthalten, so liegt es auf der Hand, daß wir bei einem solchen Verfahren immer ein Band von demselben Gewichte bei einer gegebenen Länge bekommen. Es ist deshalb unerläßlich,

die Kannen des Anlegetisches zu wägen; und um diese Operation zu erleichtern, läßt man sie sämmtlich von ganz gleichem Gewichte anfertigen, oder man nimmt die schwerste zur Basis und gleicht die leichteren durch Zusatz von Blei aus. Man hat alsdann nur eine einzige Tara, bestehend aus einem Stück Eisen oder Blei, welches man in die Gewichtschale mit einlegt. Auch läßt man auf jede Kanne einen schwarzen Schild malen, um auf demselben nach dem Wägen das gefundene Nettogewicht mit Kreide zu schreiben. Es ist alsdann leicht, wenn man eine gewisse Menge von Kannen hat, das Gewicht herzustellen, wie man es für die erste Bandmaschine wünscht; denn man braucht nur das auf jede Kanne geschriebene Gewicht in Berücksichtigung zu ziehen.

Ungeachtet des Zählers am Anlegetische trifft es sich doch in Folge von Nachlässigkeit, daß man nicht immer genau dieselbe Bandlänge in den Kannen hat. Man macht diesen Uebelstand alsdann auf die Weise gut, daß man einen Theil der stärksten Bänder nimmt, um die schwächeren zu ergänzen, so daß endlich alle zu derselben Zeit ganz richtig endigen; aber man muß darauf sehen, daß am Anlegetische die größtmöglichste Regelmäßigkeit in der Länge der Bänder stattfinde.

Wir wollen jetzt sehen, wie man in der Wirklichkeit zu Werke zu gehen pflegt.

Für Garn Nr. 16 setzt man 112 Kilogramm, oder 1000 Yards, welche 112 Kilogramm wiegen, hinter die erste Bandmaschine; man giebt ferner dieser Maschine ein Getriebe von 45 Zähnen, damit die Streckung = $22\frac{1}{2}$ werde, wie wir bei Berechnung dieser Maschine gefunden haben. Man bekommt also von derselben ein Band von 22500 Yards Länge, das 112 Kilogramm wiegt, oder wovon 1000 Yards 5 Kilogramm wiegen, welche Zahl man auf

die Weise erlangt, daß man 112 Kilogramm, d. h. das hinter die Maschine gestellte Gewicht, mit der Streckung der Maschine $22\frac{1}{2}$ dividirt.

Hinter die zweite Bandmaschine setzt man 14 Kannen oder Bänder der ersten Bandmaschine. Hier werden die Kannen eine unbestimmte Länge von Band enthalten; aber dieses Band wiegt, wie wir eben gesehen haben, auf 1000 Yards 5 Kilogramm; also werden die 14 Bänder 70 Kilogramm auf 1000 Yards geben.

Diese zweite Bandmaschine bekommt ein solches Getriebe, daß die Streckung = 15 wird, und man bekommt alsdann ein Band, von welchem 15000 Yards 70 Kilogramm wiegen, oder 1000 Yards den funfzehnten Theil von 70 Kilogramm, nämlich 4 Kilogramm 666 Gramm.

Man nimmt 2 Kannen oder Bänder der zweiten Bandmaschine, um daraus ein Band für die Spindelbank zu machen; es werden also hinter letztere zweimal 4 Kilogramm 666 Gramm, oder 9 Kilogramm 332 Gramm auf 1000 Yards Länge gesetzt; ferner wird auf die Spindelbank ein Getriebe aufgezogen, so daß die Streckung = 18 werde, und nun bekommt man ein Band, von welchem 18000 Yards 9 Kilogramm 333 Gramm, oder 1000 Yards 518 Gramm wiegen.

Dieses Vorgespinnt der Spindelbank kommt nun hinter die Feinspinnmaschine; jedes Band oder Lunte des Vorgespinntes soll einen Faden geben, und um nun im Voraus die Feinheitnummer dieses Fadens zu erfahren, muß man sich erinnern, daß die englische Numerirungsart, welche gegenwärtig gebräuchlich ist, nach Paketen von 360000 Yards Länge, welche ein bestimmtes Gewicht haben, wie wir im ersten Theile dieses Werkes gesehen haben, stattfindet. Da nun 1000 Yards Vorgespinnt 518 Gramm

wiegen, so werden 360000 Yards 186480 Gramm wiegen. Der Spinnmaschine, von welcher wir hier Nr. 3 nehmen, geben wir ein Getriebe mit 34 Zähnen, welches eine Streckung von 5,44 bewirkt. Dividiren wir nun die 186 Kilogramm 480 Gramm, das Gewicht der 360000 Yards Vorgespinnt, mit 5,44, der Streckung der Spinnmaschine, so erhalten wir 34 Kilogramm zum Quotienten, und dieses ist auch genau das Gewicht von Nr. 16 englisch.

Es ist begreiflich, daß man in der Praxis nicht immer so genau dieses Gewicht erlangt, aber eine kleine Veränderung macht nichts aus; sollte man sich zu sehr davon entfernen, so könnte man auf die Weise abhelfen, daß man etwas mehr oder etwas weniger auf der Maschine strecken ließe. Dabei muß indessen bemerkt werden, daß man eine stärkere Streckung nur mit Vorsicht anwenden müsse, weil sonst der Faden leicht auf der Spinnmaschine reißt. Man könnte auch im Nothfalle die Streckung der Spindelbank verändern, was weniger Gefahr bringt; oder eine Kanne an der zweiten Bandmaschine weniger oder mehr nehmen, oder endlich das Gewicht hinter der ersten Bandmaschine verändern.

Man spinnet Garn Nr. 18 aus demselben Vorgespinnte, indem man entweder die Streckung der Spinnmaschine bis auf 5,75 oder 6 erhöht, wenn der Faserstoff eine solche Streckung ertragen kann, ohne ein brüchiges Garn zu geben; oder im entgegengesetzten Falle, indem man zwei Kannen weniger hinter die zweite Bandmaschine bringt; aber es ist besser, den Zweck durch die Streckung auf der Spinnmaschine zu erreichen.

Verweilen wir hier einen Augenblick, um zu sehen, in welchem Productionsverhältnisse unsere so eingerichteten Spinnmaschinen stehen mögen.

Wir wissen, daß der Anlegetisch uns täglich eine Länge von 24523 Meter lieferte, und daß ein Kopf der ersten Bandmaschine mit Schraubensystem während derselben Zeit 24960 Meter liefert. Es handelt sich nun zuerst darum, zu wissen, welche Länge des Bandes vom Anlegetische diese 24960 Meter consumiren. Wir setzen ungefähr 11 Kannen oder Bänder hinter die erste Bandmaschine und strecken sie um das $22\frac{1}{2}$ fache; das Band des Anlegetisches ist also um das 11 fache in seiner Länge reducirt und dann um das $22\frac{1}{2}$ fache verlängert oder gestreckt worden. Dividirt man nun das Product der ersten Bandmaschine, 24960 Meter, mit $22\frac{1}{2}$, so ist der Quotient 1109, und multipliciren wir diesen Quotienten mit 11, der Zahl der Kannen, so erhalten wir 12200 Meter für die Länge des Bandes des Anlegetisches, welche von der ersten Bandmaschine consumirt wird.

Ein Kopf der ersten Bandmaschine mit Ketten-system producirt 27846 Meter, und man müßte deshalb diese Länge mit $22\frac{1}{2}$ dividiren, wodurch man 1238 zum Quotienten erhält, alsdann mit 11 multipliciren, wodurch man 13618 Meter für die Länge des Bandes vom Anlegetische auffindet, welche ein Kopf der ersten Bandmaschine mit Ketten-system consumiren wird.

Die erste Bandmaschine mit Schraubensystem producirt 24960 Meter Band; wenn wir 14 Kannen hinter die zweite Bandmaschine stellen, so bekommen wir eine Länge von 1783 Meter, und wird dieselbe um das Fünfzehnfache gestreckt, so giebt sie 26745 Meter. Da nun ein Kopf der zweiten Streckmaschine 18876 Meter liefert, so bedarf man $1\frac{1}{2}$ Kopf der zweiten Bandmaschine, um das Product der ersten zu consumiren.

Die erste Bandmaschine mit Ketten-system giebt 27846 Meter Band, und dividiren wir diese Zahl

mit 14, so erhalten wir 1989 Meter, die wir mit 15 zu multipliciren haben, und das Product 29835 Meter sagt uns, daß ein Kopf der zweiten Bandmaschine fast ausreichend seyn würde, um das Product eines Kopfes der ersten Bandmaschine zu consumiren.

Hinter die Spindelbank mit Schraubensystem sehen wir zwei Kannen; die 26745 Meter der zweiten Bandmaschine geben also 13372 Meter, und werden diese um das Achtzehnfache gestreckt, so giebt dieses eine Länge von 240,696 Meter. Wir wissen, daß eine Spindel 15,566 Meter täglich producirt, und dividirt man 240,696 mit 15,566, so wird man finden, daß man ziemlich 16 Spindeln bedarf, um das Product der zweiten Bandmaschine ($1\frac{1}{2}$ Kopf) zu consumiren.

Für die Spindelbank mit Kettenystem haben wir 29835 Meter Band der zweiten Bandmaschine mit 2 zu dividiren und erhalten zum Quotienten 14917, welche Zahl, mit 18 multiplicirt, 268506 Meter Band giebt, welche producirt werden müssen. Eine Spindel kann bekanntlich 21384 Meter produciren, und man bedarf also beinahe 13 Spindeln, um das Erzeugniß der zweiten Bandmaschine zu consumiren.

Auf der Spinnmaschine betrug die mittlere Streckung 5,75; die 240696 Meter der Spindelbank mit Schraubensystem werden also eine Länge von 1384000 Meter liefern, und die 268506 Meter der Spindelbank mit Kettenystem werden 1543900 Meter liefern. Da die Spinnmaschine täglich 500000 Meter produciren kann, so ergiebt sich, daß im erstern Falle 3 Spinnmaschinen mehr als ausreichend seyn würden, während sie im zweiten Falle dem Vorgespinnte einen kleinen Vorsprung gestatten würden.

Wir kehren jetzt zur Reihenfolge der Nummern zurück.

Für Nr. 20 setzt man 104 Kilogramm hinter die erste Bandmaschine, streckt um das $22\frac{1}{2}$ fache, wie für Nr. 16 und bekommt ein Band, von welchem 1000 Yards 4 Kilogramm 600 Gramm wiegen.

Hinter die zweite Bandmaschine setzt man 12 Kannen oder Bänder der ersten Bandmaschine, streckt um das 15 fache, wie für Nr. 16, und bekommt ein Band, von welchem 1000 Yards 3 Kilogramm 680 Gramm wiegen.

Man setzt 2 Kannen oder Bänder hinter jede Spindelbank, streckt um's 18 fache, ganz wie für Nr. 16, und bekommt ein Band, von welchem 1000 Yards 409 Gramm wiegen.

Wird dieses Vorgespinnt auf die Feinspinnmaschine gebracht und um das 5,44 fache gestreckt, so giebt es ein Garn Nr. 20.

Um ein Garn Nr. 22 zu erhalten, genügt es schon, die Streckung der Feinspinnmaschine bis auf 6 zu erhöhen.

Um ein Garn Nr. 25 zu erhalten, setzt man 85 Kilogramm hinter die erste Bandmaschine, streckt um das $22\frac{1}{2}$ fache und bekommt ein Band, von welchem 1000 Yards 3 Kilogramm 866 Gramm wiegen.

Man muß 12 dieser Bänder hinter die zweite Bandmaschine bringen und bekommt durch eine Streckung um's 15 fache ein Band, von welchem 1000 Yards 3 Kilogramm 93 Gramm wiegen.

Zwei dieser Bänder giebt man hinter die Spindelbank und erhält, indem man um's 18 fache streckt, ein Band, von welchem 1000 Yards 343 Gramm wiegen.

Wird dieses Vorgespinnt auf die Feinspinnmaschine gebracht und um das 5,44 fache gestreckt, so erhält man genau 360000 Yards, das Gewicht des Paketes Nr. 25.

383887

1821

Untersuchen wir noch mit dieser neuen Arbeit das Productionsverhältniß zwischen unsern verschiedenen Maschinen.

Wir setzen nur 8 bis 9 Kannen hinter die erste Bandmaschine, wollen aber 8 annehmen; die Streckung beträgt immer das $22\frac{1}{2}$ fache; dividirt man also 24960 Meter mit $22\frac{1}{2}$, so ist der Quotient 1109, und mit 8 multiplicirt, das Product 8872 Meter, welches die Länge des Bandes vom Anlegetische seyn wird, den ein Kopf der ersten Bandmaschine mit Schraubensystem consumirt. Für das Kettenystem dividirt man 27846 Meter mit $22\frac{1}{2}$, multiplicirt den Quotient mit 8 und findet, daß ein Streckkopf mit Kettenystem 9904 Meter Band des Anlegetisches consumirt.

Setzt man nun 12 Kannen hinter die zweite Bandmaschine, und producirt die erste Bandmaschine mit Schraubensystem immer 24960 Meter, so bekommt man 2080 Meter, die, um's 15 fache gestreckt, eine Länge von 31200 Meter geben, welche die zweite Bandmaschine produciren muß, um das Product der ersten zu consumiren. Wenn jeder Kopf 18876 Meter producirt, so hätte man $1\frac{2}{3}$ Köpfe nöthig.

Für die Kettenysteme dividirt man 27846 mit 12, multiplicirt den Quotienten 2320 mit 15 und erfährt dadurch, daß die zweite Bandmaschine 34800 Meter produciren muß, um das Product der ersten zu consumiren, wozu $1\frac{1}{4}$ Kopf gehört.

Wenn man immer 2 Kannen hinter die Spindelbank mit Schraubensystem setzt, so befindet sich hinter derselben das Product der zweiten Bandmaschine desselben Systemes, mit 2 dividirt, d. i. 15600 Meter, und diese um's 18 fache gestreckt, geben 280,800 Meter, die mit 15566, dem täglichen Producte einer Spindel, zu dividiren sind. Aus dem Quotienten er-

giebt sich, daß man an 19 Spindeln bedarf, um das Product der zweiten Bandmaschine zu consumiren.

Bei dem Kettensysteme hätten wir 34800 Meter mit 2 zu dividiren, den Quotienten 17400 mit 18 zu multipliciren, woraus sich ergibt, daß 313200 Meter producirt werden müssen. Da nun die Spindel 21384 Meter liefert, so bedarf man an 15 Spindeln, um das Product der zweiten Bandmaschine desselben Systemes zu consumiren.

Beträgt endlich die Streckung der Feinspinnmühle 5,44, so bedarf man $3\frac{1}{2}$ Spinnmühle zu 500000 Meter Production, um das Product des Kettensystemes zu consumiren, und etwas weniger für das Schraubensystem.

Wenn eine Spinnfabrik aus einer vollständigen Reihe für die niedern Garnnummern besteht und bis zu 30 und 35 spinnen kann, so wollen wir noch untersuchen, welche Arbeit für diese beiden Nummern sich eignet, bevor wir noch definitiv die Zahl der zur Reihe erforderlichen Maschinen bestimmen.

Für Nr. 30 setzt man 70 Kilogramm hinter die erste Bandmaschine, was etwa 7 Kannen des Anlegetisches betragen würde. Durch eine Streckung um's $22\frac{1}{2}$ fache erhält man ein Band, von welchem 1000 Yards 3 Kilogramm 111 Gramm wiegen.

Man nimmt 12 dieser Bänder, bringt sie hinter die zweite Bandmaschine, streckt um's 15 fache und bekommt ein Band, von welchem 1000 Yards 2 Kilogramm 488 Gramm wiegen.

Man giebt 2 dieser Bänder hinter jede Spindelbank, streckt um's 18 fache und bekommt ein Band, von welchem 1000 Yards 276 Gramm wiegen.

Wird dieses Vorgespinnt auf die Feinspinnmaschine Nr. 2 gebracht, welche allein Nr. 30 auf die geeignete Weise spinnen kann, so giebt es, nach einer Streckung mittelst eines Getriebes von 20 Zähnen

um das 5,28fache, 18 Kilogramm auf eine Länge von 360000 Yards, was das genaue Gewicht von Nr. 30 ist.

Man kann auch Nr. 35 aus demselben Vorgespinnte spinnen, indem man bloß das Getriebe der Feinspinnmühle verändert. Um zu finden, welches Getriebe man an die Stelle desjenigen von 20 Zähnen zu setzen habe, braucht man nur die Zahl der Zähne 20 mit der Garnnummer, welche es liefert, zu multipliciren und das Product mit der Garnnummer, welche man spinnen will, zu dividiren. Multiplicirt man demnach 20 mit 30, so ist das Product 600, und dividirt man dasselbe mit 35, so erhält man zum Quotienten 17 als die Zahl der Zähne des Getriebes, welches gegen dasjenige von 20 Zähnen ausgewechselt werden muß, um Nr. 35 zu erhalten. Diese ganz einfache Operation ist auf alle Fälle anwendbar, in welchen man aus einem Vorgespinnte, welches eine gewisse Nummer liefert, eine feinere Nummer zu spinnen wünscht, und umgekehrt.

Für das Productionsverhältniß haben wir hier 24960 Meter zu dividiren mit $22\frac{1}{2}$, den Quotient 1109 zu multipliciren mit 7 Kannen hinter der ersten Bandmaschine, was 7763 Meter Band des Anlegetisches giebt, welche von der ersten Bandmaschine mit Schraubensystem consumirt werden.

Oder für das Kettensystem dividirt man 27846 mit $22\frac{1}{2}$, multiplicirt den Quotient 1237 mit 7, was 8659 Meter Band des Anlegetisches giebt, welche von der ersten Bandmaschine consumirt werden.

Da die zweite Bandmaschine ganz dieselbe Arbeit liefert, wie für Nr. 25, so wird das Resultat dasselbe seyn, d. h., man bedarf, um das Product der ersten Bandmaschine zu consumiren, $1\frac{2}{3}$ Köpfe im Schraubensysteme, oder $1\frac{1}{4}$ Kopf im Kettensysteme.

Ebenso verhält es sich in Betreff der Spindelbänke: um das Product der zweiten Bandmaschine zu consumiren, hat man 19 Spindeln im Schraubensysteme, oder 15 Spindeln im Kettensysteme nöthig.

Für die Spinnmaschine kann man auf eine mittlere Streckung = 6 rechnen; die 280800 Meter Vorgespinnt der Spindelbank mit Schraubensystem würden 1634800 Meter Garn geben; da die Production der Spinnmaschine Nr. 2 400000 Meter beträgt, so müßte man mehr, als 4 Spinnmaschinen haben, um das Product der Reihe zu consumiren.

Da das Kettensystem 313200 Meter Vorgespinnt der Spindelbank liefert, so giebt eine sechsfache Streckung 1879200 Meter Garn, und man braucht dann 5 Spinnmaschinen zur Consumtion. Wir wollen jetzt das Gesagte resumiren:

- 1 Kopf der ersten
Bandmaschine
mit Schraubensystem für Nr. 16 bis 18 nimmt 12200 Meter Band des Anlegetisches ein.
- 1 Kopf der ersten
Bandmaschine
mit Schraubensystem für Nr. 20 bis 25 nimmt 8872 Meter Band des Anlegetisches ein.
- 1 Kopf der ersten
Bandmaschine
mit Schraubensystem für Nr. 30 bis 35 nimmt 7763 Meter Band des Anlegetisches ein.
- 3 Köpfe nehmen ein 28835 Meter.

- 1 Kopf der ersten
Bandmaschine
mit Kettenystem für Nr. 16 bis 18 nimmt 13618 Meter Band des Anlegetisches ein.
- 1 Kopf der ersten
Bandmaschine
mit Kettenystem für Nr. 20 bis 25 nimmt 9904 Meter Band des Anlegetisches ein.
- 1 Kopf der ersten
Bandmaschine
mit Kettenystem für Nr. 30 bis 35 nimmt 8659 Meter Band des Anlegetisches ein.
- 3 Köpfe nehmen ein 32181 Meter.

Aber wir wissen, daß bei einer Geschwindigkeit von 80 Umgängen der Anlegetisch nur 24523 Meter liefert, und man müßte deshalb seine Geschwindigkeit bis auf 100 Umgänge im ersten Falle und bis auf 110 Umgänge im zweiten Falle erhöhen; alsdann aber bedarf man 2 Arbeiterinnen, welche den Anlegetisch bedienen, was besonders im ersten Falle nicht sehr vortheilhaft ist. Will man auf diese Weise operiren, so muß die Reihe für das Schraubensystem bestehen aus:

1 Anlegetisch, welcher täglich 28835 Meter (in der Praxis 250 Kilogramm) producirt.

3 Köpfe erster Bandmaschine.

5 Köpfe zweiter Bandmaschine.

56 Spindelbank = Spindeln (3 Bänke zu 16 und 1 Bank zu 8 Spindeln).

4 Spinnmaschinen Nr. 3 zu 120 Spindeln, im Ganzen 480 Spindeln.

5 Spinnmaschinen Nr. 2 zu 132 Spindeln, im Ganzen 660 Spindeln.

Im Ganzen also 1140 Spindeln, welche 450 halbe Kilogramm Garn, nach Abzug des Abfalles, produciren werden. Oder für das Kettenystem:

1 Anlegetisch mit Schraubensystem *), welcher täglich 32181 Meter (275 Kilogramm etwa in der Praxis) producirt.

3 Köpfe erster Bandmaschine mit Kettenystem.

4 — zweiter — — — —

44 Spindelbank = Spindeln (11 Bänke zu 4 Spindeln).

*) Wenn man das Kettenystem anwendet, so muß man damit immer einen Anlegetisch mit Schraubensystem verbinden, indem die Arbeit des erstern Systems ganz schlecht ist. Darin liegt auch der Grund, warum dasselbe bei der Berechnung der Maschinen gar nicht erwähnt worden ist.

5 Spinnmaschinen Nr. 2 zu 120 Spindeln,
im Ganzen 600 Spindeln.

5 Spinnmaschinen Nr. 3 zu 132 Spindeln,
im Ganzen 660 Spindeln.

Im Ganzen also 1260 Spindeln, welche nach
Abzug des Abfalles 500 halbe Kilogramm Garn pro-
duciren sollen.

Operirt man auf diese Weise, so thut man wohl,
statt des Schraubensystems das Kettensystem anzu-
wenden, nur muß man für das Vorgespinnt zu Nr.
30 bis 35 Spindelbänke mit Schraubensystem nehmen.

Verlangt man aber in der Praxis nur 24523
Meter Band vom Anlegetische, so ist folgendes Sor-
timent das geeignetste:

1 Anlegetisch.

2 Köpfe erster Bandmaschine mit Schraubensystem.

1 Kopf erster Bandmaschine mit Kettensystem *).

3 Köpfe zweiter — — —

24 Spindelbank = Spindeln mit Schraubensystem
(1 Bank zu 16 und 1 zu 8 Spindeln).

24 Spindelbank = Spindeln mit Kettensystem (6
Bänke zu 4 Spindeln).

3 Spinnmaschinen Nr. 3 von 120 Spindeln, im Ganzen
360 Spindeln.

4 — — — 2 — 132 Spindeln, im Ganzen
528 Spindeln.

7 Spinnmaschinen, im Ganzen von 888 Spindeln,
welche, nach Abzug des Abfalles, 400 halbe Kilo-
gramm Garn liefern, wenn man die Sache gut zu
führen versteht. Man könnte im Nothfalle die Ge-

*) Bei der Hanfspinnerei muß man sich hüten, das Ket-
tensystem in Anwendung zu bringen, weil es nur schlechte
Resultate liefert.

schwindigkeit des Anlegetisches noch um einige Umgänge vermehren.

Jetzt wollen wir uns mit einer Maschinenreihe für die Garnnummern von 40 und darüber beschäftigen; der Flachs allein kann diese Nummern liefern.

Die Händevoll Flachs, so wie sie von der Hechelmaschine kommen, werden auf dem Anlegetische in 4 Theile getheilt; es kommen deshalb auf jede Abtheilung, oder 115 Millimeter des Feders ohne Ende, ungefähr 18 Gramm, also 156 Gramm auf den Meter und auf 914 Meter oder 1000 Yards 142 Kilogramm 584 Gramm. Da der Anlegetisch zwei Passagen hat, so multiplicirt man dieses Gewicht mit 2, was 285 Kilogramm 168 Gramm giebt, welche mit 41,92 zu dividiren sind, welches noch die stattfindende Streckung ist. Man erhält 6 Kilogramm 800 Gramm als das Gewicht von 1000 Yards Band, welches der Anlegetisch liefert. Wir wollen indessen 7 Kilogramm auf jede Kanne von 1000 Yards Inhalt rechnen. Die Production in Bezug auf das Gewicht wird sich etwa auf 175 Kilogramm reduciren; aber an Länge beträgt sie immer 24523 Meter.

Um für die Garnnummern, mit welchen wir uns gegenwärtig beschäftigen, einen ganz regelmäßigen Faden zu bekommen, muß man die Bänder des Anlegetisches nothwendig 3 Bandmaschinen passiren lassen, und so wollen wir auch unsere Arbeit einrichten.

Für Garn Nr. 40 giebt man 180 Kilogramm Band hinter die erste Bandmaschine, also etwa 23 bis 24 Kannen des Anlegetisches. Diese Kannen werden hinter 2 Köpfe gestellt, also 11 bis 12 Kannen hinter jeden Doppelkopf, oder 5 bis 6 Kannen auf die Passage; aber die Bänder werden alle vorn mittelst Lünetten vereinigt, so daß sie endlich nur ein

einziges bilden. Die Streckung beträgt $22\frac{1}{2}$, wodurch man ein Band erhält, von welchem 1000 Yards 8 Kilogramm wiegen.

14 dieser Bänder setzt man hinter 1 Kopf der zweiten Bandmaschine und erhält dann eine Ladung von 112 Kilogramm. Durch eine Streckung um's 20fache erhält man an der Vorderseite der Maschine ein Band, von welchem 1000 Yards 5 Kilogramm 600 Gramm wiegen.

Man nimmt nun 6 Bänder der zweiten Bandmaschine, um sie hinter die dritte zu stellen und erhält davon 33 Kilogramm 600 Gramm, welche, um's 15fache gestreckt, vor der Maschine ein Band liefern, von welchem 1000 Yards 2 Kilogramm 240 Gramm wiegen werden. Hier erhalten wir die Bänder einfach, d. h. jeder Kopf liefert zwei Bänder; auch werden 12 Kannen hinter jeden Kopf gesetzt, so daß auf die Passage oder für ein einziges Band 6 Kannen kommen. Eben so verhält es sich mit der dritten Bandmaschine für alle folgenden Nummern.

Hinter die Spindelbank giebt man zwei Bänder der dritten Bandmaschine, was 4 Kilogramm 480 Gramm beträgt, und durch 16fache Streckung gewinnt man ein Vorgespinnt, von welchem 1000 Yards 275 Gramm wiegen.

Bringt man dieses Vorgespinnt auf die Spinnmaschine Nr. 1, nachdem man ein Getriebe von 18 Zähnen für die Streckung eingeschirrt hat, damit man eine Streckung von 6,14 erlange, so bekommt man ein Garn Nr. 40.

Dasselbe Vorgespinnt liefert auch ein Garn Nr. 45, sobald man statt des Getriebes von 18 Zähnen der Spinnmaschine ein solches von 16 Zähnen giebt.

Man kann auch diese beiden Nummern auf der Spinnmaschine Nr. 2 erhalten; hat man aber nur eine einzige Maschinenreihe, so ist es immer besser,

nur ähnliche Spinnmaschinen zu haben, nämlich nur eine einzige Gattung von geriffelten, und ein einziges Modell von Spulen. Für Garn Nr. 50 setzt man bloß 175 Kilogramm hinter die erste Bandmaschine, streckt immer um's $22\frac{1}{2}$ fache und erhält dadurch ein Band, von welchem 1000 Yards 7 Kilogramm 777 Gramm wiegen.

12 dieser Bänder, hinter einen Kopf der zweiten Bandmaschine gebracht, liefern 93 Kilogramm 324 Gramm, und bei einer Streckung um's 20 fache wiegen 1000 Yards des erzeugten Bandes 4 Kilogramm 666 Gramm.

An der dritten Bandmaschine liefern 5 dieser Bänder 23 Kilogramm 330 Gramm, und nach 15 facher Streckung wiegen 1000 Yards des erzeugten Bandes 1 Kilogramm 550 Gramm.

Bringt man 2 dieser Bänder hinter die Spindelbank, so befinden sich hinter jeder Spindel 3 Kilogramm 100 Gramm, welche nach 15 facher Streckung ein Vorgespinnst liefern, von welchem 1000 Yards 206 Gramm wiegen.

Auf der Spinnmaschine Nr. 1 mit einem Getriebe von 18 Zähnen giebt dieses Vorgespinnst ein Garn von Nr. 50.

Bersieht man die Spinnmaschine mit einem Getriebe von 16 Zähnen an der Stelle des vorigen von 18, so liefert dasselbe Vorgespinnst ein Garn von Nr. 55.

Für Garn Nr. 60 verfährt man an der ersten Bandmaschine ganz so, wie für Garn Nr. 50, und erhält sonach ein Band, von welchem 1000 Yards 7 Kilogramm 777 Gramm wiegen.

Hinter die zweite Bandmaschine setzt man bloß 10 Bänder und erhält 77 Kilogramm 770 Gramm, die nach 20 facher Streckung ein Band liefern, von

welchem 1000 Yards 3 Kilogramm 888 Gramm wiegen.

Hinter die dritte Bandmaschine setzt man 5 Bänder, erhält daraus 19 Kilogramm 440 Gramm, und bei einer 15fachen Streckung gewinnt man ein Band, von welchem 1000 Yards 1 Kilogramm 296 Gramm wiegen.

Zwei Bänder hinter der Spindelbank geben 2 Kilogramm 592 Gramm, und nach einer 15fachen Streckung ein Vorgespinnt, von welchem 1000 Yards 172 Gramm wiegen.

Dieses Vorgespinnt liefert auf der Feinspinnmaschine mittelst einer sechs- bis siebenfachen Streckung ein Garn von Nr. 60 bis 65.

Dieses ist die angemessene Arbeit für eine Maschinenreihe, mit welcher die Garnnummern von 40 bis 65 gesponnen werden sollen; es bleibt uns nun noch übrig, das Verhältniß der erforderlichen Maschinen zu untersuchen.

Wir haben bereits bemerkt, daß der Anlegetisch uns fortwährend täglich eine Länge von 24523 Meter liefert; es müssen also durchschnittlich 23 Kannen hinter die erste Bandmaschine gesetzt werden, und die Streckung beträgt das $22\frac{1}{2}$ fache. Man muß also 24523 mit 23 dividiren und den Quotient mit $22\frac{1}{2}$ multipliciren. Das Product beträgt 23985 Meter, welche Bandlänge durch die erste Bandmaschine laufen muß, wenn das Product des Anlegetisches consumirt werden soll. Bekanntlich kann ein Streckkopf 24960 Meter liefern; wenden wir also 2 Köpfe an, welche ein einziges Band liefern, so ist dieses das richtige Auskunftsmittel, weil wir dann 1000 Meter darüber liefern können.

Durchschnittlich setzt man 12 Kannen der ersten Bandmaschine hinter die zweite und streckt um's 20fache; dividirt man nun 23985 mit 12 und multi-

plicirt den Quotienten mit 20, so ergiebt sich, daß die zweite Bandmaschine 39960 Meter Band einzunehmen im Stande seyn muß, um das Product der ersten Bandmaschine zu consumiren. Nimmt man 2 Köpfe erster Streckmaschine, welche 2 Bänder, jedes von 24960 Meter, liefern, so hat man mehr, als nöthig ist.

Setzt man 5 Kannen der zweiten Streckmaschine hinter die dritte und streckt um's 15fache, so erhält man 39960, welche Zahl mit 5 dividirt und den Quotienten mit 15 multiplicirt, 119880 Meter giebt, welche durch die dritte Bandmaschine laufen müssen, um das Product der beiden vorhergehenden zu consumiren. Wir nehmen Köpfe der zweiten Bandmaschine, um sie als dritte Bandmaschine zu benutzen: bekanntlich kann ein Kopf 18876 Meter produciren; aber hier wird er das Doppelte produciren, weil wir das Band einfach nehmen, oder 2 Bänder auf den Kopf, im Ganzen also 37752 Meter. Drei Köpfe würden noch nicht vollkommen ausreichend seyn, und man nimmt also 4 Köpfe, bei welcher Einrichtung man keinen Verzug zu fürchten hat.

Setzt man hinter die Spindelbank zwei Bänder der dritten Bandmaschine, so erhält man bei einer 15fachen Streckung 119880 Meter; diese Zahl mit 2 dividirt, giebt 59940, und mit 15 multiplicirt 899100 Meter Band, welche producirt werden müssen. Bekanntlich vermag die Spindel einer Feinspindelbank, wie sie bei Decoster & Comp. construirt werden, 13496 Meter zu produciren; man muß also 68 Spindeln haben. Die Spindelbank nach der Construction des Herrn Schlumberger & Comp. liefert täglich und auf die Spindel 7460 Meter. Um also die Production der Bandmaschinen zu consumiren, bedarf man 121 Spindeln. Es fin-

det eine große Productionsdifferenz; zwischen diesen beiden Maschinenmodellen statt; aber für die Garnnummern, welche über 50 liegen, hat die Arbeit der letztern Maschine bei weitem den Vorzug. Um eine weise Sparsamkeit mit dem Bedürfnisse einer guten Fabrication zu verbinden, möchte man wohl thun, die Hälfte der Maschinen nach dem einen, und die andere Hälfte nach dem andern Modelle zu nehmen.

Bei der Feinspinnmühle wird die Streckung im Durchschnitte $6\frac{1}{2}$ betragen; die 899100 Meter Vorgespinnst der Spindelbank liefern also höchstens 5844100 Meter Garn. Man kann im Durchschnitte die Production der Spinnmaschine Nr. 1 zu 250000 Meter annehmen: wir hätten also mehr als 23 Spinnmaschinen nöthig, um das Product der Maschinenreihe zu consumiren; in der Praxis sind 22 Spinnmaschinen ausreichend.

Eine vollständige Maschinenreihe für Garne von Nr. 40 bis 65 muß demnach aus folgenden einzelnen Maschinen bestehen:

- 1 Anlegetisch.
- 2 Köpfe erster Bandmaschine (zum ersten Strecken).
- 2 — — — — — (zum zweiten Strecken).
- 4 — zweiter — — — (zum dritten Strecken).
- 32 Spindelbank = Spindeln mit Schnuren (2 Bänke zu 16 Spindeln).

64 Spindelbank = Spindeln mit Räderverbindung (8 Bänke zu 8 Spindeln).

22 Feinspinnmaschinen Nr. 1, im Ganzen 3168 Spindeln.

Alle Vorbereitungsmaschinen müssen nach dem Spiralsysteme construirt seyn, indem, wie schon bemerkt worden, das Kettenystem für etwas hohe Nummern nicht geeignet ist.

Die Nummern, welche über 65 liegen, können nur aus Flachs von vorzüglicher Qualität gesponnen

werden, der eine größere Länge besitzt, welchen man aber vor dem Verspinnen zerschneidet. Daraus entsteht nun die Spinnerei des zerschnittenen Flachses, immer jedoch nach demselben Systeme, wie oben beschrieben, nur haben die Cylinder der verschiedenen Vorbereitungsmaschinen einen geringern Abstand voneinander. Dieser Abstand hält die Mitte zwischen demjenigen der Maschinen für gehecheltes Flachse und demjenigen der Maschinen für Berg. Für die Spindelbank bedarf man das sogenannte System mit Regulator; die Streckung der Feinspinnmaschine schwankt zwischen 6 und 7 und kann sogar bis auf $7\frac{1}{2}$ gesteigert werden. Andere Differenzen sind nicht in der Arbeit vorhanden, die man immer der Feinheit der zu erlangenden Nummer anpaßt.

Sechstes Capitel.

Spinnsystem für feines Berg.

Die erste Maschine für die Bergspinnerei ist die Kraße oder sogenannte Vorkraße. Wir haben bereits die Berechnung dieser Maschine, sowie auch diejenige der Feinkraße kennen gelernt und wollen uns hier bloß mit ihrer Arbeit beschäftigen.

Für Berggarn von Nr. 16 bis 35, welches auf der Feinspinnmühle mit heißem Wasser (*métier à décomposition*) gesponnen werden soll, beträgt das Gewicht der Handvoll Berg, welche man auf jede der Abtheilungen des Tuches ohne Ende, oder auf 55 Centimeter in's Gevierte aufgiebt, 220 Gramm. Bei der angegebenen Einrichtung der Vorkraße, welche

eine Streckung von 30,65 giebt, erhält man ein Band, von welchem 10 Meter, nach Abzug des Abfalles, den man wenigstens zu 10 Procent berechnen muß (dieser Abfall ist nicht gänzlich verloren, denn ein Theil desselben kann wieder auf der Kraße behandelt werden), ungefähr 115 Gramm wiegen werden.

Man vereinigt 10 Bänder der Vorkraße auf der Duplirmaschine, um daraus Rollen oder Spulen zu machen, die man hinter die Feinkraße giebt. Diese zweite Kraßmaschine bekommt also ein Gewicht von 1 Kilogramm 150 Gramm auf 10 Meter vorgelegt. Bei der Einrichtung, wie wir sie haben kennen lernen, und bei einer Streckung von 16,37 erhält man ein Band, von welchem 10 Meter, nach Abzug des Abfalles, ungefähr 64 Gramm wiegen werden, was auf 10 Yards 58 Gramm, oder auf 100 Yards 580 Gramm beträgt.

Es ist zu bedauern, daß die Kraßmaschinen nicht, gleich dem Anlegetische, mit einem Zähler versehen sind, welcher die Länge des Bandes anzeigt; denn man würde alsdann eine viel zuverlässigere Arbeit liefern. Es würde leicht und von Nutzen seyn, einen solchen Zähler an den Streckcylindern anzubringen, und man könnte dann mit regelmäßigen Abwägungen, wie bei dem gehechelten Flachse, arbeiten. In Ermangelung dessen geht man, wie folgt, zu Werke.

Wir haben bereits erwähnt, daß bei der Bergspinnerei die Bänder jederzeit 3 Bandmaschinen passieren. Für die verschiedenen Nummern ist das Verfahren nun folgendes:

Für Garn Nr. 16 nimmt man 10 Bänder der Feinkraße, von welchen 100 Yards 580 Gramm wiegen; diese 10 Bänder wiegen also 5 Kilogramm 800 Gramm; sie kommen hinter die erste Band-

maschine, der man ein Getriebe von 50 Zähnen giebt, wodurch eine Streckung von 8,82 erzielt wird; man erhält ein Band, von welchem 100 Yards 657 Gramm wiegen.

Fünf dieser Bänder kommen hinter die zweite Bandmaschine, also ein Gewicht von 3 Kilogramm 283 Gramm; diese Bandmaschine bekommt ein Getriebe von 45 Zähnen, welches ein achtfache Streckung gestattet, und man erhält ein Band, von welchem 100 Yards 410 Gramm wiegen.

Hinter die dritte Bandmaschine kommen ebenfalls 5 Bänder der zweiten Bandmaschine, also ein Gewicht von 2 Kilogramm 50 Gramm; sie erhält ein Getriebe von 36 Zähnen, womit eine Streckung von 6,37 und ein Band erzielt wird, von welchem 100 Yards 306 Gramm wiegen.

Auf der zweiten, wie auf der dritten Bandmaschine nimmt man die Bänder einzeln, d. h. jeder Kopf liefert 2 Bänder. Die Zahl der angegebenen Kannen wird also hinter jede Passage gesetzt, demnach die doppelte Zahl hinter jeden Kopf. Die Ladung wird etwas stark, und es muß deshalb eine Pression angewendet werden. Wäre man sehr behindert, so könnte man für den Fall der Noth die Streckung der Feinkraße erhöhen, und zwar, indem man die Geschwindigkeit der Einführungswalze verminderte. Man bekäme auf diese Weise ein leichteres Band, setzte folglich ein geringeres Gewicht hinter die Maschine, gäbe eine etwas geringere Streckung auf den Bandmaschinen und könnte zu demselben Resultate gelangen. Mit Sorgfalt würde man das Ziel erreichen, ohne das Geringste an den Angaben zu verändern, die wir weiter oben gemacht haben.

Hinter die Spindelbank setzt man 2 Bänder der dritten Bandmaschine, was 612 Gramm auf 100 Yards für jede Spindel beträgt. Man giebt

der Spindelbank ein Getriebe von 50 Zähnen, erlangt damit eine Streckung um das 9,50fache und ein Borgespinnst, von welchem 100 Yards 64 Gramm, folglich 1000 Yards 640 Gramm, wiegen werden.

Bringt man dieses Borgespinnst auf die Feinspinnmaschine, der man ein Getriebe von 32 Zähnen gegeben hat, um eine Streckung = 5,75 zu erlangen, so wird das Paket Garn 40 Kilogramm wiegen, was ein Garn Nr. 14 seyn würde; aber bringt man die verschiedenen Abfälle in Rechnung, so wird man nur ein Garn Nr. 16 haben.

Für Garn Nr. 18 procedirt man auf der ersten Bandmaschine, wie wir es so eben für Nr. 16 kennen gelernt haben, und erhält ein Band, von welchem 100 Yards 657 Gramm wiegen werden.

Hinter die zweite Bandmaschine giebt man 4 Bänder der ersten, was 2 Kilogramm 628 Gramm beträgt; man streckt um's Achtfache und erhält ein Band, von welchem 100 Yards 328 Gramm wiegen.

Hinter die dritte Bandmaschine setzt man 5 Bänder der zweiten Bandmaschine, an Gewicht 1 Kilogramm 640 Gramm betragend; man streckt um das 6,37fache und erhält ein Band, von welchem 100 Yards 217 Gramm wiegen.

Hinter die Spindelbank, und zwar hinter jede Spindel derselben, setzt man 2 Bänder der dritten Bandmaschine, an Gewicht 514 Gramm auf 100 Yards; man streckt um das 9,50fache und erhält ein Borgespinnst, von welchem 100 Yards 54 Gramm, folglich 1000 Yards 540 Gramm, wiegen.

Bringt man dieses Borgespinnst auf die Feinspinnmaschine Nr. 3, der man ein Getriebe von 34 oder 36 Zähnen gegeben hat, so erhält man Garn Nr. 18.

Um Garn Nr. 20 zu erhalten, muß man der Feinspinnmaschine ein Getriebe von 32 Zähnen geben.

Für Garn Nr. 22 procedirt man auf der ersten Bandmaschine noch immer ganz so, wie für Garn Nr. 17 und erhält demnach ein Band, von welchem 100 Yards 657 Gramm wiegen.

Von diesen Bändern giebt man nur 3 Stück hinter die zweite Bandmaschine, an Gewicht 1 Kilogramm 971 Gramm betragend, streckt um das Achtefache, und von dem Bande, welches man auf diese Weise erhält, werden 100 Yards 246 Gramm wiegen.

Hinter die dritte Bandmaschine giebt man 5 dieser Bänder, von denen 100 Yards 1 Kilogramm 230 Gramm wiegen, streckt um das 6,37 fache und erhält nun ein Band, von welchem 100 Yards 193 Gramm wiegen.

Stellt man 2 dieser Bänder hinter jede Spindel der Spindelbank, so beträgt dies 386 Gramm auf 100 Yards, und streckt man dann um das $9\frac{1}{2}$ fache, so werden 100 Yards des gewonnenen Vorgespinns 40 Gramm, folglich 1000 Yards 400 Gramm, wiegen.

Dieses Vorgespinnst nun giebt auf der Feinspinnmühle mit einem Getriebe von 34 Zähnen und einer Streckung um das 5,44 fache ein Garn Nr. 22.

Man kann ein Garn von Nr. 25 erhalten, wenn man der Feinspinnmaschine ein Getriebe von 32 oder 31 Zähnen giebt; aber alsdann muß das Berg von guter Qualität seyn, wenn man auf diesem Wege die erwähnte Nummer erreichen will.

Eine Spinnerei, die mit einer einzigen Maschinenreihe versehen ist, um bloß aus gehecheltem Flachse ein Garn bis zu Nr. 35 zu spinnen, und die dabei schicklichen Flachse anwendet, wird, beim Verspinnen des Berges, Nr. 25 nicht überschreiten, und es ist schon genug, wenn man auf leichtem Wege bis dahin gelangen kann. Bevor wir weiter gehen, wollen wir das Verhältniß der Maschinen kennen lernen, die

man für diese Reihe haben muß, um das Product der Kraßmaschinen zu consumiren. Wir wollen in unserer Rechnung Nr. 20 als die Durchschnittsnummer annehmen, und was man für die höher liegenden Nummern mehr bedarf, wird völlig compensirt werden durch dasjenige, was man für die niederen Nummern weniger bedarf.

Bei der Berechnung der Kraßmaschinen haben wir gesehen, daß man mit 1 Borkraße und 2 Feinkraßen täglich 20266 Meter Band bekommt. Davon stellt man hinter die erste Bandmaschine 10 Rannen oder 2026 Meter, welche, um das 8,22 fache gestreckt, ein Band von 17869 Meter liefern. So viel muß die erste Bandmaschine produciren, um das Product der Kraßmaschinen zu consumiren. Ein Kopf kann 9184 Meter liefern, und 2 Köpfe werden deshalb ganz ausreichend seyn.

Da die erste Bandmaschine 17869 Meter Band liefert, so erhalten wir, wenn 4 Bänder hinter die zweite Bandmaschine gesetzt werden, 4467 Meter, die, um's Achtfache gestreckt, 35736 Meter liefern müssen, wenn die zweite Bandmaschine das Product der ersten consumiren soll. Wir haben gesagt, daß jeder Kopf 2 Bänder liefert; folglich producirt er 18368 Meter. Daraus ergiebt sich aber, daß 2 Köpfe ebenfalls ausreichend sind.

Setzt man 5 Bänder der zweiten Bandmaschine hinter die dritte, so hat man die obigen 35736 Meter mit 5 zu dividiren, wodurch man zum Quotienten 7147 Meter erhält, welche, um das 6,37 fache gestreckt, 45526 Meter liefern, welche von der dritten Bandmaschine producirt werden müssen. Wir nehmen auch die Bänder einfach: jeder Kopf producirt also 18368 Meter, und 3 Doppelköpfe werden demnach mehr als ausreichend seyn, um das Product der zweiten Bandmaschine zu consumiren.

Man setzt 2 Bänder hinter die Spindelbank, dividirt also 45526 Meter mit 2, erhält zum Quotienten 22763 Meter, welche, um das $9\frac{1}{2}$ fache gestreckt, 216248 Meter geben, welche durch die Spindelbank laufen müssen, wenn selbige das Product der Reihe consumiren soll. Wir wissen, daß eine Spindel täglich 6480 Meter Borgespinnst in den Nummern liefern kann, mit denen wir uns beschäftigt haben; wir haben also 34 Spindeln nöthig. Man kann aber auch mit 32 Spindeln auskommen; denn im Nothfalle läßt sich die angegebene Drehung ein Wenig vermindern.

Wenn die 216248 Meter Borgespinnst der Spindelbank auf der Feinspinnmühle höchstens um das Sechsfache gestreckt werden, so erhält man 1297488 Meter Garn. Die Feinspinnmaschine Nr. 3, welche für die obigen Nummern sich eignen wird, kann nun täglich 330000 Meter Berggarn liefern, weshalb 4 Feinspinnmaschinen ausreichend seyn werden, um das Product der Maschinenreihe zu consumiren.

Aber eine Spinnfabrik von nur einer Maschinenreihe, welche aus gehecheltem Flachse ein Garn von Nr. 16 bis 35 spinnt, würde nicht im Stande seyn, ihr sämtliches Berg zu Garn von Nr. 16 bis 22 zu verspinnen; vielmehr würde die Hälfte dieses Berges nur zu Garn von Nr. 6 bis 14 nach dem Systeme, welches wir weiter unten kennen lernen werden, versponnen werden können. Für die obigen Nummern wird man also bloß die Hälfte des Productes der Kraßmaschinen, und folglich die Hälfte der angegebenen Maschinen in Anwendung bringen, nämlich:

- 1 Kopf erster Bandmaschine;
- 1 Kopf zweiter Bandmaschine;
- 2 Köpfe dritter Bandmaschine;
- 16 Spindelbank = Spindeln;

2 Feinspinnmaschinen Nr. 3 von 120 Spindeln, im Ganzen 240 Spindeln.

Kehren wir jetzt zur Reihenfolge der Nummern zurück:

Für Nr. 28 wird die erste Bandmaschine immer wie für Nr. 16 benutzt und liefert ein Band, von welchem 100 Yards 657 Gramm wiegen.

Die zweite Bandmaschine, wie für Nr. 22 und giebt ein Band, von welchem 100 Yards 246 Gramm wiegen.

Auf der dritten Bandmaschine wird eben so producirt, wie für Nr. 22, und man erhält ein Band, von welchem 100 Yards 193 Gramm wiegen.

Man setzt auf gleiche Weise hinter die Spindelbank 2 dieser Bänder, also 386 Gramm auf 100 Yards hinter jede Spindel; aber die Streckung beträgt das $10\frac{1}{4}$ fache, wodurch man ein Band erhält, von welchem 100 Yards 37 Gramm, also 1000 Yards 370 Gramm, wiegen.

Bringt man dieses Vorgespinnt auf die Feinspinnmaschine Nr. 2, mit einem Getriebe von 18 Zähnen, wodurch eine Streckung um das 5,86 fache erzielt wird, so erhält man auf 360000 Yards das Gewicht eines Paketes Nr. 28, sobald man den Abfall mit in Rechnung bringt.

Dasselbe Vorgespinnt kann auf derselben Feinspinnmaschine mittelst eines Getriebes von 20 oder 22 Zähnen ein Garn Nr. 25 liefern, und eine Bergqualität, die mittelst des vorhergehenden Systemes Nr. 25 nicht geliefert haben würde, wird diese Nummer mit Benutzung dieses Systemes liefern, weshalb letzteres den Vorzug verdient.

Für Nr. 30:

Die erste Bandmaschine wird immer so, wie für Nr. 16 bleiben, und 100 Yards Band werden folglich 657 Gramm wiegen.

Auch die zweite Bandmaschine wird wie für Nr. 22 bleiben; folglich werden 100 Yards Band 246 Gramm wiegen.

Man setzt aber bloß 4 Bänder, so daß 100 Yards 984 Gramm wiegen, hinter die dritte Bandmaschine und erhält bei einer Streckung um das 6,37 fache ein Band, von welchem 100 Yards 154 Gramm wiegen.

Hinter die Spindelbank giebt man 2 Bänder und zwar 308 Gramm auf 100 Yards hinter jede Spindel. Bei einer Streckung um das $9\frac{1}{2}$ fache erhält man ein Vorgespinnt, von welchem 100 Yards 32 Gramm, folglich 1000 Yards 320 Gramm, wiegen.

Bringt man dieses Vorgespinnt auf die Feinspinnmaschine Nr. 2, so liefert sie mit einem Getriebe von 18 Zähnen ein Garn Nr. 30.

Man erhält sogar ein Garn Nr. 35, wenn man der Feinspinnmaschine ein Getriebe von 16 oder 17 Zähnen giebt. Und sollte man auf diese Weise nicht zum Ziele gelangen, so könnte man auf der Spindelbank um das $10\frac{1}{4}$ fache strecken. Giebt man dann der Feinspinnmaschine ein Getriebe von 20 Zähnen, so erhält man leicht ein Garn Nr. 35, wenn anders die Qualität des Berges sich mit dieser Feinheitnummer verträgt. Wir wollen jetzt das Verhältniß der Maschinen kennen lernen, welche zur Spinnerei dieser Nummern erforderlich sind und dabei Nr. 30 zur Basis nehmen.

An der ersten Bandmaschine wird nichts verändert, und man bedarf also immer 2 Köpfe, um das Product der Kraßmaschinen zu consumiren, und diese beiden Köpfe werden täglich 17886 Meter Band produciren.

Hinter die zweite Bandmaschine werden 3 Bänder gegeben; wir werden also 5962 Meter mit 8, der Streckung der Maschine; zu multipliciren haben,

was 47696 Meter Band giebt, welche Quantität die zweite Bandmaschine produciren muß. Nimmt man die Bänder einzeln, so ist schon bekannt, daß ein Kopf 18368 Meter liefern kann, und man bedarf also 3 Köpfe für das Product der ersten Bandmaschine.

Hinter die dritte Bandmaschine giebt man 4 Bänder, weshalb man 47696 mit 4 dividiren muß, wodurch man zum Quotienten 11924 erhält, der mit 6,37, der Streckung der Maschine, multiplicirt wird; man erhält zum Producte 75955 Meter, die zu produciren sind. Nimmt man auch hier die Bänder einzeln, so producirt ein Kopf 18368 Meter, und man muß also deren mehr als 4 haben, um das Product der zweiten Bandmaschine zu consumiren; aber 4 Köpfe werden ausreichend seyn, weil sie im Nothfalle von denen der andern Reihe unterstützt werden können.

Bringt man 2 Bänder an die Spindelbank, so geben die 75955 Meter der dritten Bandmaschine 37977 Meter, welche, mit der Streckung von 9,50 multiplicirt, zum Producte 360781 Meter ergeben, welche zu produciren sind. Um das Product der Reihe zu consumiren, bedarf man also etwas über 72 Spindeln.

Da die Streckung der Feinspinnmaschine = 6 ist, so werden die 360781 Meter Borgespinnst der Spindelbank 2164686 Meter Garn liefern. Die Feinspinnmaschine Nr. 2, für die Bergspinnerei eingerichtet, kann täglich 250000 Meter liefern; folglich würden 8 Feinspinnmaschinen nicht ganz ausreichend seyn, und man würde wohl thun, deren 9 in Anwendung zu bringen. Aber es muß auch hier in Erwägung gezogen werden, daß eine Spinnerei, welche Garn von Nr. 40 bis 65 aus gehecheltem Flachse spinnt, nicht ihr sämtliches Berg zu Garn Nr. 25 bis 35 verspinnen kann, indem die Hälfte

davon sich nur für ein Garn von Nr. 16 bis 22 eignet. Sie muß also das schon angegebene Sortiment und die Hälfte der obigen Maschinen haben. Ihr Sortiment für die Bergspinnerei würde demnach aus folgenden Maschinen bestehen:

- 1 Vorkraße;
- 1 Duplirmaschine;
- 2 Feinkraßen;
- 2 Köpfen erster Bandmaschine;
- 3 Köpfen zweiter Bandmaschine;
- 4 Köpfen dritter Bandmaschine;
- 56 Spindelbank-Spindeln (3 Bänken zu 16 und 1 Bank zu 8 Spindeln);
- 2 Feinspinnmaschinen Nr. 3, im Ganzen von 240 Spindeln;
- 4 Feinspinnmaschinen Nr. 2, im Ganzen von 480 Spindeln.

Im Ganzen 720 Feinspinnmaschinen-Spindeln. Dieses wäre das Maschinenfortiment, welches sich für Bergspinnerei von Nr. 16 bis 35 eignet, und welches eine Spinnfabrik haben muß, in welcher aus gehecheltem Flachse die Nummern 40 bis 65 gesponnen werden.

Wenn wir von dem Spinnssysteme für grobes Berg handeln werden, womit wir uns demnächst beschäftigen wollen, soll auch das Sortiment angeführt werden, welches sich für eine Spinnerei eignet, die nur Flachsgarn von Nr. 16 bis 35 erzeugt.

Siebentes Capitel.

Spinnsystem für grobes Berg.

Die niedrigste Nummer, bis zu welcher man beim Verspinnen des groben Berges auf Maschinen, wie sie heutiges Tages in Frankreich construirt werden, herabgehen kann, ist Nr. 4 englisch (2400 Meter auf's Kilogramm) *). Uebrigens giebt es kein Berg, welches man nicht für diese Nummer geeignet machen könnte, und zwar, wenn es sich nöthig machen sollte, durch Vermischung.

Für diese Gattung der Spinnerei kann man der Kraßmaschine Händevoll Berg zu 320 Gramm (10 Unzen) vorlegen. Eine Kraßmaschine in einer Spinnerei, welche aus gehecheltem Flachse die Nummern 16 bis 35 spinnt, kann also auf der einen Seite Vorlagen von 20 Loth und auf der andern von 14 Loth bekommen, was eine Durchschnittszahl von 17 Loth ergiebt, und bei welchem Verfahren die Vorkraße täglich über 200 Kilogramm liefern wird. Die 320 Gramm, welche man der Vorkraße immer in einer Länge von 55 Centimeter vorlegt, werden auf 10 Meter Vorlage 5 Kilogramm 818 Gramm ergeben, und da die Streckung das 30,65fache beträgt, so wird das Band, welches diese Maschine liefert, nach Abzug des Abfalles, ungefähr 170 Gramm wiegen.

*) Die Herren de Bergues, Spréafico & Comp, haben so eben ein Maschinensystem für Hanfspinnerei aufgestellt, welches auch vortheilhaft für die niedrigsten Nummern des Berggarns benutzt werden kann.

Hinter die Duplirmaschine bringt man immer 10 Bänder der Vorkraze, um daraus die Rollen zu bilden, welche hinter die Feinkraze kommen, wodurch sie eine Aufgabe von 1 Kilogramm 700 Gramm auf 10 Meter bekommt, und nachdem die Streckung um das 16,37fache bewirkt worden ist, wird die Maschine ein Band liefern, von welchem nach Abzug des Abfalles 10 Meter ungefähr 93 Gramm, oder 10 Yards 85 Gramm, mithin 100 Yards 850 Gramm wiegen.

Für Garn Nr. 4 wendet man, um die Arbeit zu erleichtern, nur 2 Bandmaschinen an.

Hinter der ersten Bandmaschine werden 6 Bänder der Krazmachine auf 100 Yards 5 Kilogramm 100 Gramm wiegen, und bei einer Streckung um's Fünffache bekommt man ein Band, von welchem 100 Yards 1 Kilogramm 20 Gramm wiegen werden.

Fünf dieser Bänder bringt man hinter die zweite Bandmaschine, so daß 100 Yards ebenfalls 5 Kilogramm 100 Gramm wiegen; man wendet nochmals eine Streckung um's Fünffache an und erhält auch hier ein Band, von welchem 100 Yards 1 Kilogramm 20 Gramm wiegen.

Zwei dieser Bänder bringt man hinter die Spindelbank, so daß 100 Yards hinter jeder Spindel 2 Kilogramm 40 Gramm wiegen. Streckt man auch hier um das Fünffache, so gewinnt man ein Band, von welchem 100 Yards 408 Gramm wiegen, was für 1000 Yards 4 Kilogramm 80 Gramm beträgt.

Man bringt dieses Vorgespinnt auf die Grob-
spinnmaschine mit beweglichem Abstände; sie bekommt ein Getriebe von 15 Zähnen, welches eine Streckung von 9,27 gewährt, und man hätte demnach auf 360000 Yards 158 Kilogramm, wird aber nach Berechnung des Abfalles nur das Gewicht von Garn Nr. 4 übrig behalten.

Für Garn Nr. 5 wendet man ebenfalls nur 2 Bandmaschinen an.

Die erste Bandmaschine bleibt dieselbe, wie vorher, liefert also ein Band, von welchem 100 Yards 1 Kilogramm 20 Gramm wiegen.

Vier dieser Bänder, oder 4 Kilogramm 80 Gramm auf 100 Yards, bringt man hinter die zweite Bandmaschine, wendet eine fünffache Streckung an und gewinnt ein Band, von welchem 100 Yards 816 Gramm wiegen werden.

An der Spindelbank kommen zwei dieser Bänder von 1 Kilogramm 633 Gramm auf 100 Yards hinter jede Spindel; man streckt um's Fünffache und gewinnt ein Borgespinnst, von welchem 100 Yards 326 Gramm wiegen.

Bringt man dieses Borgespinnst auf die Spinnmaschine, bei einer Streckung um das 9,25fache, so erhält man 126 Kilogramm auf 360000 Yards; aber nach Abzug des Abfalles bleibt nur das Gewicht eines Garnpaketes von Nr. 5 übrig.

Für Garn Nr. 6 kann man 3 Bandmaschinen anwenden.

Hinter die erste Bandmaschine setzt man 5 Kraßmaschinenbänder, so daß 100 Yards 4 Kilogramm 250 Gramm wiegen; man richtet diese Maschine so ein, daß eine Streckung um das 5,69fache erzielt wird, und erhält dann ein Band, von welchem 100 Yards 746 Gramm wiegen.

Sechs dieser Bänder bringt man hinter die zweite Bandmaschine, an Gewicht 4 Kilogramm 476 Gramm, und bei einer Streckung um das Fünffache gewinnt man ein Band, von welchem 100 Yards 895 Gramm wiegen.

Vier dieser Bänder, welche 3 Kilogramm 580 Gramm wiegen, bringt man hinter die dritte Bandmaschine, streckt ebenfalls um's Fünffache und erhält

ein Band, von welchem 100 Yards 716 Gramm wiegen.

An der Spindelbank stellt man zwei dieser Bänder von 1 Kilogramm 432 Gramm hinter jede Spindel, streckt um's Fünffache und erhält ein Borgespinnst, von welchem 100 Yards 286 Gramm, folglich 1000 Yards 2 Kilogramm 680 Gramm, wiegen.

Dieses Borgespinnst bringt man an die Spinnmaschine, giebt derselben ein Getriebe von 14 Zähnen, um eine zehnfache Streckung zu erlangen, so daß 360000 Yards 102 Kilogramm wiegen. Nach Abzug des Abfalles hat man das Gewicht von Garn Nr. 6.

Nr. 7 erhält man auf die Weise, daß man der Spinnmaschine, statt eines Getriebes von 14 Zähnen, ein solches von 12 Zähnen giebt.

Für Nr. 8:

Man muß ebenfalls 5 Bänder der Kraßmaschine von 4 Kilogramm 250 Gramm auf 100 Yards hinter die erste Bandmaschine stellen, worauf man bei einer Streckung um das $6\frac{1}{2}$ fache ein Band bekommt, von welchem 100 Yards 453 Gramm wiegen.

Hinter die zweite Bandmaschine bringt man 6 dieser Bänder, 100 Yards zu 3 Kilogramm 918 Gramm, streckt um das 5,69fache und erhält ein Band, von welchem 100 Yards 688 Gramm wiegen.

Hinter die dritte Bandmaschine giebt man 4 Bänder der zweiten, von denen 100 Yards 2 Kilogramm 752 Gramm wiegen; man streckt um das Fünffache und gewinnt ein Band, von welchem 100 Yards 550 Gramm wiegen.

An der Spindelbank wiegen 2 Bänder der dritten Bandmaschine hinter jeder Spindel 1 Kilogramm 100 Gramm auf 100 Yards; bei einer Streckung um das Fünffache erhält man ein Borgespinnst, von

welchem 100 Yards 220 Gramm, folglich 1000 Yards 2 Kilogramm 200 Gramm, wiegen.

Wird dieses Vorgespinnt auf der Spinnmaschine um's Zehnfache gestreckt, so wiegen 360000 Yards desselben 79 Kilogramm; aber den Abfall in Abzug gebracht, bleibt nur noch das Gewicht eines Garnes Nr. 8 übrig.

Nr. 9 erhält man auf die Weise, daß man der Spinnmaschine ein Getriebe von 12 Zähnen giebt, wodurch eine Streckung um das 11,60fache erzielt wird.

Garn Nr. 10 wird auf der Spinnmaschine nach dem sogenannten Baizon'schen Systeme gesponnen.

Die erste Bandmaschine ist so, wie bei Garn Nr. 8; man erhält nämlich ein Band, von welchem 100 Yards 653 Gramm wiegen.

Mit der zweiten Bandmaschine verfährt man ebenfalls, wie für Garn Nr. 8, und erhält ein Band, von welchem 100 Yards 688 Gramm wiegen.

Man giebt bloß drei dieser Bänder hinter die dritte Bandmaschine, so daß davon 100 Yards 2 Kilogramm 64 Gramm wiegen (auf diese Weise kann man die Bänder einzeln nehmen, so daß 1 Kopf 2 Bänder giebt); man streckt um's Fünffache und gewinnt ein Band, von welchem 100 Yards 412 Gramm wiegen.

Bringt man zwei dieser Bänder hinter die Spindelbank, so wiegen 100 Yards davon 824 Gramm, und bei einer Streckung um's Fünffache werden 100 Yards dieses Vorgespinntes 164 Gramm, folglich 1000 Yards 1 Kilogramm 640 Gramm wiegen.

Hat man die Spinnmaschine mit einem Getriebe von 12 Zähnen versehen, so erlangt man damit eine Streckung um das Neunfache, und das obige Vorgespinnt liefert ein Garn Nr. 10.

Giebt man der Spinnmaschine ein Getriebe von 10 Zähnen, so kann dasselbe Borgespinnst ein Garn Nr. 12 liefern.

Garn Nr. 14 kann auf derselben Spinnmaschine gesponnen werden.

Die erste Bandmaschine bleibt sich immer gleich und liefert ein Band, von welchem 100 Yards 653 Gramm wiegen.

Fünf dieser Bänder bringt man hinter die zweite Bandmaschine; es wiegen 100 Yards derselben 3 Kilogramm 265 Gramm; durch Streckung um das 5,69fache erhält man ein Band, von welchem 100 Yards 573 Gramm wiegen.

Hinter die dritte Bandmaschine setzt man 3 Bänder der zweiten, so daß 100 Yards 1 Kilogramm 719 Gramm wiegen; streckt man um's Fünffache, so gewinnt man ein Band, von welchem 100 Yards 343 Gramm wiegen.

Hinter die Spindelbank werden zwei Bänder gesetzt, von denen 100 Yards 686 Gramm wiegen; bei einer Streckung um's Fünffache gewinnt man ein Borgespinnst, von welchem 100 Yards 137 Gramm, folglich 1000 Yards 1 Kilogramm 370 Gramm, wiegen.

Wird nun dieses Borgespinnst auf der Spinnmaschine um's Eilffache gestreckt, so werden 360000 Yards 44 Kilogramm wiegen, aber nach Abzug des Abfalles hat man das Gewicht eines Paketes Nr. 14, welches das höchste ist, was man mit Vortheil auf Spinnmaschinen mit Anwendung von kaltem Wasser erlangen kann.

Es bleibt uns nun noch das Verhältniß der Maschinen zu berechnen übrig, welches in dieser Reihe beobachtet werden muß, um das Product der Krachmaschinen zu consumiren. Wir wollen bei unserer Berechnung der Vorbereitungsmaschinen ein Garn

Nr. 14 zur Basis annehmen, wo sich dann auch das Maaß für die andern Nummern ergeben wird.

Die Krahmaschinen können 20266 Meter Band liefern. Wir setzen demnach 5 Kannen hinter die erste Bandmaschine und haben also in jeder 4053 Meter, welche, nachdem sie um das $6\frac{1}{2}$ fache gestreckt sind, 26344 Meter liefern, welche die erste Bandmaschine nothwendig produciren muß, um das Product der Krahmaschinen zu consumiren. Da ein Kopf 18000 Meter liefern kann, so sind zwei Köpfe mehr als ausreichend.

Hinter die zweite Bandmaschine setzt man 5 Kannen, und die obigen 26344 Meter geben also für jede Kanne 5268 Meter, welche, wenn sie um das 5,69fache gestreckt sind, 29974 Meter liefern, welche durch die zweite Bandmaschine gehen müssen, um das Product der ersten zu consumiren; man sieht, daß 2 Köpfe noch ausreichend sind.

An die dritte Bandmaschine werden 3 Kannen gesetzt, von denen jede 9991 Meter Band der zweiten Bandmaschine enthält. Bei einer Streckung um's Fünffache erhält man also 49,955 Meter, welche durch die dritte Bandmaschine gehen müssen, um das Product der zweiten zu consumiren. Hier nimmt man die Bänder einzeln, so daß ein Kopf 2 Bänder liefert; es erzeugt also jeder Kopf 36000 Meter, weshalb 2 Köpfe noch immer mehr als ausreichend sind.

An die Spindelbank setzt man 2 Kannen. Das Product der dritten Bandmaschine giebt also 24977 Meter hinter die Spindelbank. Bei einer Streckung um's Fünffache müssen 124885 Meter producirt werden. Da nun eine Spindel täglich 14472 Meter liefert, so hat man beinahe 9 Spindeln nöthig, um das Product der dritten Bandmaschine zu consumiren. Man nimmt nur 8 Spindeln und erreicht den-

noch den Zweck, weil es auf der Hand liegt, daß man nicht bloß Garn Nr. 14 spinnt.

Da die mittlere Streckung der Spinnmaschine das Zehnfache beträgt, so würden im Durchschnitt die 124,885 Meter Vorgespinnt der Spindelbank 1248850 Meter Garn liefern, und man hätte beinahe 3 Spinnmaschinen von jedem Systeme nöthig, um das Product der Maschinenreihe zu consumiren. Aber wir haben bei unserer Berechnung nur Vorgespinnt für Garn Nr. 14 im Auge, und eins der Systeme würde höchstens nur Garn Nr. 10 und häufig eine noch niedrigere Nummer spinnen; 2 Spinnmaschinen von jedem Systeme werden vollkommen ausreichend seyn.

Aus Obigem ergiebt sich nun, daß eine Hanfspinnerei, in welcher sämtliches Berg zu Garn Nr. 4 bis 14 versponnen wird, folgendes Sortiment haben müsse:

- 1 Vorkraße;
- 1 Duplirmaschine;
- 2 Feinkraßen;
- 2 Köpfe erster Bandmaschine;
- 2 Köpfe zweiter Bandmaschine;
- 2 Köpfe dritter Bandmaschine;
- 8 Spindelbank-Spindeln;
- 2 Spinnmaschinen zu 100 Spindeln nach dem *Baijon'schen System* *).

*) Dieses System von Spinnmaschinen ist nicht sonderlich vortheilhaft, und man thut besser, es durch eine Spinnmaschine mit beweglicher Entfernung (*métier à écartement mobile*) zu ersetzen; dieses ist nämlich eine Spinnmaschine, welche dieselbe Walzenabwicklung und denselben Abstand der Spindeln hat. Die bewegliche Entfernung der Walzen würde für den Nothfall gestatten, auf der Maschine gehecheltes Flach zu spinnen, was manchmal von Nutzen seyn kann.

2 Spinnmaschinen zu 100 Spindeln von großer Entfernung.

Im Ganzen 400 Spindeln mit kaltem Wasser.

Wir haben bereits bemerkt, daß eine Spinnerei, welche aus gehecheltem Flachs die Nummern 16 bis 35 spinnt, die Hälfte ihres Bergs zu Garn Nr. 16 bis 22 verspinnt; auch haben wir die Maschinen angegeben, welche zu diesen Nummern erforderlich sind. Da die andere Hälfte zu Garn von niederen Nummern versponnen werden muß, so hat eine solche Spinnerei die Hälfte der eben angegebenen Maschinen nöthig. Um demnach ihr sämtliches Berg zu verspinnen, müßte sie folgendes Maschinenfortiment aufstellen:

- 1 Vorkraße;
- 1 Duplirmaschine;
- 2 Feinkraßen.

Für feines Berg.

Für grobes Berg.

- | | |
|---|--|
| 1 Kopf erster Bandmaschine; | 1 Kopf erster Bandmaschine. |
| 1 Kopf zweiter Bandmaschine; | 1 Kopf zweiter Bandmaschine. |
| 2 Köpfe dritter Bandmaschine. | 1 Kopf dritter Bandmaschine. |
| 16 Spindelbank-Spindeln. | 4 Spindelbank-Spindeln. |
| 2 Spinnmaschinen Nr. 3 zu 120 Spindeln, im Ganzen 240 Spindeln (mit Anwendung von heißem Wasser.) | 1 Spinnmasch. nach Baisson'schem System von 100 Spindeln. |
| | 1 Spinnmaschine mit großer Entfernung zu 100 Spindeln, im Ganzen 200 Spindeln (mit Anwendung von kaltem Wasser). |

Zum Schluß wollen wir noch bemerken, daß man beliebig die Zahl der Kannen und selbst die Streckung der verschiedenen Vorbereitungsmaschinen verändern kann. Unsere Angaben sind nur darauf berechnet, auf den richtigen Weg zu leiten; man kann aber auch mit ganz andern Mitteln zu guten Resultaten gelangen. Nur mit Vorsicht darf man übrigens von den Grundsätzen abweichen, welche hier entwickelt worden sind; auch muß man bei den Veränderungen, die man etwa unternimmt, darauf sehen, daß man nicht mehr Maschinen anzuwenden habe, als hier angegeben worden.

In der beiliegenden Tabelle L wird man die Uebersicht der Systeme finden, welche wir für die verschiedenen Gattungen der Spinnerei angegeben haben; wenn man sie getreu befolgt, wird man hier alles Nöthige berücksichtigt finden, und entfernt man sich davon, weil man entweder nicht dieselben Maschinen hat, oder aus irgend einer andern Ursache, so wird sie demungeachtet in vielen Theilen als ein Führer benutzt werden können.

Achtes Capitel.

Pflichten des Directors, der Werkmeister
und der Aufseher.

Bis auf die Gefahren und die Glücksfälle des Handels hängt der Erfolg einer industriellen Anstalt größtentheils von der Person eines Directors ab. Er ist, so zu sagen, dafür verantwortlich; auch darf nichts seinen Gang hemmen: So muß er, z. B., das

Uebersichtstabelle der Spinnerei.

Sechseelter Flaça.

Anlegetisch.				Erste Auszugmaschine.				Zweite Auszugmaschine.				Dritte Auszugmaschine.			Spindelbank.						Feinspinnmühle.					Bemerkungen.								
Zertheilung der Fäden von geschicktem Flöcker.	Approximatives Gewicht des Stranges.		Gewicht von 1000 Fäden Band.	Gewicht, welches hinter die Maschine zu setzen.	Approximative Zahl der Ränder.	Betriebs-System.		Streckung.	Gewicht von 10 Fäden Band.	Zahl der Ränder, welche hinter die Maschine zu setzen.	Betriebs-System.		Streckung.	Gewicht von 10 Fäden Band.	Zahl der Ränder, welche hinter die Maschine zu setzen.	Betriebs-System.	Streckung.	Gewicht von 50 Fäden Band gespleant.	Betriebs-System für die Drehung.	Zahl der Drehungen auf den Decimeter.	Betriebs-System.		Streckung.	Gewicht von 50 Fäden Band gespleant.	Betriebs-System für die Drehung.		Zahl der Drehungen auf den Decimeter.	Betriebs-System für die Streckung.	Garnnummern.					
	Spindel =	Ketten =				Spindel =	Ketten =				Spindel =	Ketten =									Spindel =	Ketten =				Spindel =				Ketten =	Spindel =	Ketten =	Spindel =	Ketten =
3	0,025	60	12	10	112	11	45	16	22	0,050	14	45	24	15	0,047	2	46	3	4	54	19	18	0,026	40	23	34	36	5	5,35	16	Spinnmaschine Nr. 3.			
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30	32	5,65	6	18	—	—		
—	—	—	—	—	104	10	—	—	—	0,046	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,021	—	—	34	36	5	5,35	20	—	—		
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30	32	5,65	6	22	—	—		
—	—	—	—	—	85	9	—	—	—	0,039	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,017	36	26	34	36	5	5,35	25	—	—		
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	30	32	5,65	6	28	—	—	oder Nr. 2.	
—	—	—	—	—	70	7	—	—	—	0,031	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,014	74	33	20	22	5	5,25	30	—	—	Spinnmaschine Nr. 2.	
4	0,018	—	—	7	180	25	—	—	—	0,080	14	40	—	20	0,056	6	45	15	0,022	—	50	—	48	16	0,013	64	39	—	—	40	—	—	oder Nr. 1.	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	60	41	15	16	6,50	45	—	—	
—	—	—	—	—	175	—	—	—	—	0,078	12	—	—	—	0,046	5	—	—	0,016	—	64	4	5	45	15	0,010	60	54	17	18	6	6,25	50	Spinnmaschine Nr. 1.
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	56	57	16	7	35	—	—		
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	10	—	—	—	—	0,030	—	—	—	0,013	—	—	—	—	0,009	50	64	17	18	6	6,25	60	—	—	
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	16	7	55	—	—	—	—		

Anmerkung. Die in dieser Tabelle für die verschiedenen Vorbereitungen in Ansatz gebrachten Gewichte sind in der Praxis etwas schwach; wenn man sie bei der Untersuchung etwas zu gering finden sollte, so muß man das Gewicht verhältnismäßig hinter der ersten Auszugmaschine verstärken. Deshalb ist es notwendig, jedes Product der Vorbereitungsmaschinen häufig zu untersuchen. Man hat wohl theoretisch die Ueberzeugung gewinnen können, daß man mit dem obigen System die angegebenen Garnnummern erhält; aber außerdem, daß man die Abfälle in Rechnung bringen muß, hat man auch die Wirkung der Torsion zu berücksichtigen, welche im Verhältnisse der Feinheit, die man zu erreichen strebt, auch die Garnnummer variiren läßt. Die Praxis allein kann die Mittel kennen lehren, wie man ganz genau das gewünschte Resultat erlangt. Diese Bemerkung ist von Wichtigkeit für das grobe Garn und leidet folglich ganz besondere Anwendung auf's Berg.

Kragmaschinen.						Erste Auszugmaschine.			Zweite Auszugmaschine.			Dritte Auszugmaschine.			Spindelbank.					Feinspinnmühle.				Bemerkungen.					
Vortrage.		Zweitrage.				Zahl der Ränder hinter die Maschine zu legen.	Getriebe.	Streckung.	Gewicht von 10 Yards Band.	Zahl der Ränder hinter die Maschine zu legen.	Getriebe.	Streckung.	Gewicht von 10 Yards Band.	Zahl der Ränder hinter die Maschine zu legen.	Getriebe für die Loefgen.	Zahl der Drehungen auf den Rechner.	Getriebe für die Streckung.	Streckung.	Gewicht von 10 Yards Band gefpinnelt.	Getriebe für die Loefgen.	Zahl der Drehungen auf den Rechner.	Getriebe für die Streckung.	Streckung.		Garnnummern.				
Zugkraft des Oberweils.	Streckung.	Gewicht von 10 Yards Band.	Zahl der Ränder, welche die Stelle bilden.	Streckung.	Gewicht von 10 Yards Band.																								
Gramm. 0,320	31	Gramm. 0,170	10	16	0,085	5	18	5	0,102	5	18	5	0,102	2	5	2	12	5	Gramm. 0,204	36	16	15	9,27	4	Spinnmaschine Nr. 6, kaltes Wasser.				
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	18	5	0,082	-	-	-	-	-	0,163	-	-	-	-	5	-				
-	-	-	-	-	-	5	16	5,69	0,073	6	-	-	0,090	4	18	5	0,072	-	0,143	14	19	14	10	6	-				
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	11,60	7	-				
-	-	-	-	-	-	-	14	6,50	0,065	-	16	5,69	0,059	-	-	-	-	-	0,110	-	-	14	10	8	-				
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	12	11,60	9	-				
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-	0,082	26	26	-	9	10	Spinnmaschine Nr. 5,				
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10	11	12	-				
-	-	-	-	-	-	5	-	-	0,057	-	-	-	0,034	-	-	-	-	-	0,069	-	-	-	-	14	-				
0,220	-	0,115	-	-	0,058	10	10	8,82	0,066	-	45	8	0,041	5	36	6,37	0,031	60	5	50	9,50	0,032	36	-	32	5,65	16	Spinnmaschine Nr. 3, heißes Wasser.	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	0,033	-	-	-	0,026	-	-	-	-	0,027	-	-	34	36	5,55	18	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32	29	32	5,65	20	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3	-	-	0,025	-	-	-	0,019	-	-	-	-	0,020	-	-	34	36	5,55	22	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	32	32	5,65	23	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	54	10,25	0,019	70	35	18	5,86	28	Spinnmaschine Nr. 2,	-	-	-	-	
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	-	0,015	-	70	6	50	9,50	0,016	54	39	-	-	30	-
-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60	41	15	16	6,50	35	-	-

ganze Vertrauen des Eigenthümers der Anstalt, sowohl hinsichtlich seiner Capacität, als auch hinsichtlich seiner Moralität, besitzen; er muß unbeschränkte Vollmacht haben, um ihm jeden Vorwand, die Verantwortlichkeit abzulehnen, abzuschneiden, denn letztere muß er im größtmöglichsten Umfange haben. Die Wahl eines guten Directors wäre sonach für Jeden, der ein gutes Resultat zu erlangen strebt, die Hauptsache; indessen geht man nicht immer, wie wir bekennen müssen, von dieser Ansicht aus. Wenn man durch Zufall nicht die bestmögliche Wahl getroffen hat, so sucht man wenigstens einen Mann, der mit bei dem Unternehmen einigermaßen interessirt ist, und erblickt darin eine Garantie. Demjenigen, der die größte Summe einlegt, giebt man fast immer den Vorzug, und seine Capacität kommt erst alsdann in Berücksichtigung. Welches sind aber die Folgen hiervon? Sie sind in gewissen Spinnfabriken sehr deutlich zu erkennen. Dagegen sollte man der Ueberzeugung Raum geben, daß man ein Spinner seyn muß, um Garn zu spinnen, eben so gut, als man ein Schuhmacher seyn muß, um Schuhe mit Vortheil zu fertigen *).

*) Es wäre ein grober Irrthum, wenn man glauben wollte, daß ein Director, der nichts von Spinnerei versteht, auf die Weise sich aus der Sache ziehen könne, daß er einen guten Spinner als Werkmeister zu seiner Unterstützung anstellt. Der Director soll aber den Werkmeister leiten, und wie fängt er dieses an, wenn er das Geschäft nicht kennt? Soll man den Werkmeister unabhängig machen vom Director? Daraus würde eine Anarchie entstehen, die rasch zum Untergange führen müßte. Der Werkmeister, dem man auf diese Weise einen Begriff von Unabhängigkeit in seiner Arbeit gegeben hätte, würde mit Widerwillen den Befehlen des Directors nachkommen, die Ausführung derselben verzögern, und dadurch würde die Harmonie des Ganzen gestört werden, ein Autoritäts=Conflict entstehen u. s. w.

Die ersten Bestrebungen eines Directors müssen darauf gerichtet seyn, sein Personale hinsichtlich der Leistungsfähigkeit gut kennen zu lernen, um von Jedem das fordern zu können, was er zu leisten vermag. Er muß streng und vielfordernd hinsichtlich der Arbeit, aber vor Allem gerecht seyn. Wenn er tadeln, so muß dieses ohne Leidenschaftlichkeit geschehen; wenn er eine Strafe verfügt, so muß er dieses mit Mäßigung thun und den Arbeiter von seinem Vergehen sowohl, als auch von seiner Strafe, als einer nothwendigen Folge des erstern, zu überzeugen suchen. In seinen Beziehungen zu den ihm Untergebenen muß er eine gewisse Zurückhaltung, die aller Familiarität den Zutritt abschneidet, beobachten, dagegen jeden Stolz vermeiden, der Niemandem, und noch viel weniger einem Director, welcher sich selbst nur als den ersten Arbeiter betrachten muß, zur Zierde gereichen kann. Man glaubt es kaum, wie leicht die Arbeit wird, sobald man die Liebe der Leute besitzt, denen man zu befehlen hat, und wie schwer sie dagegen wird, sobald man sich in die entgegengesetzte Lage versetzt. Ein Director kann nicht aufmerksam genug auf Alles seyn, was zum Wohlbefinden seiner Arbeiter, hauptsächlich während der Arbeit, seyn kann; auch muß er jede Maaßregel vermeiden, welche nicht von absoluter Nothwendigkeit geboten wird, oder welche ihren Angewöhnungen entgegenstrebt. Er muß Alles auffassen, was ihre Lage verbessern kann und hauptsächlich bemüht seyn, seiner ganzen Umgebung die Angewöhnungen der Ordnung und Reinlichkeit zu eigen zu machen. In einer Spinnfabrik macht eines Theils der Staub, und andern Theils das zum Spinnen verwendete Wasser die Reinlichkeit der Arbeiterinnen schwierig. Manche verstehen es indessen, dieser Unannehmlichkeit auszuweichen, indem sie sich während der Arbeit in ein weites Ueberkleid aus gro-

bem Stoff hüllen, welches ihre Kleidungsstücke bedeckt und sie erhält. Man muß sie dazu anregen, und es würde sogar kein unnützer Aufwand seyn, ihnen anfangs ein solches Oberkleid mit der Bedingung zu übergeben, daß sie es zu erhalten und auf ihre Kosten zu erneuern haben; denn so viel ist wohl ausgemacht, daß der Arbeiter, den man beständig im Schmutze läßt, keinen Sinn dafür haben wird, die ihm anvertrauten Maschinen sorgfältig zu bedienen; flößt man ihm aber zuerst persönliche Reinlichkeit ein, so kann man auch der Ueberzeugung Raum geben, daß die Arbeit, welche man von ihm verlangt, sich danach gestalten werde.

Es ist auch Sache des Directors, die Arbeiterinnen zu veranlassen, sich untereinander, für den Fall von Krankheiten, zu gegenseitiger Hülfeleistung zu verbinden; er kann, jedoch mit der Einwilligung derselben, auf die Weise den Anfang machen, daß er ihnen von ihrem Lohne einen kleinen Theil abzieht, um davon für's ganze Jahr einen Arzt und einen Apotheker zu bezahlen. In einer Anstalt von einiger Bedeutung ist es schon ausreichend, wenn jedem Arbeiter alle 14 Tage 15 — 20 Centimen abgezogen werden. Außer der Verbesserung, welche sich daraus für die Lage des Arbeiters ergibt, gewinnt auch eine Anstalt dabei, weil es nun viel schwieriger wird, Krankheiten vorzugeben, um sich von der Arbeit zu entfernen. In einem solchen Falle braucht man nur ein Zeugniß des Arztes zu verlangen und bestraft alsdann diejenigen, welche ein solches nicht vorzeigen können. Die Straf gelder müssen zur Unterstützung kranker Arbeiter verwendet werden; aber nie darf die Anstalt selbst einen Gewinn davon ziehen.

Wenn ein Director die Direction einer Spinnfabrik übernimmt, so muß er plötzliche Veränderungen des befolgten Systemes vermeiden; denn es ent-

steht daraus fast immer ein Nachtheil, welcher größer ist, als die Verbesserungen, welche er beabsichtigt, Nutzen zu bringen vermögen. Er muß sich die Ueberzeugung zu eigen machen, daß auch bei dem schlechtesten Systeme noch immer etwas Gutes anzutreffen sey. Er muß zuerst den Gang der Fabrik beobachten, das Angemessene auffassen und nach und nach zu der Gattung von Arbeit übergehen, die er zu verfolgen gedenkt, indem er dabei die Verbesserungen eintreten läßt, die er als practisch erkannt hat. Auf diese Weise gelingt es, die Arbeit einer Fabrik zu vervollkommen. Wer damit anfängt, Alles zu tadeln, ist sehr häufig ein kurzsichtiger Arbeiter, der, wenn er auch im Augenblicke gut arbeitet, bald von Solchen überflügelt wird, die sich die Mühe nehmen, zu prüfen. (Hinsichtlich des hier Geäußerten darf man es nicht mit solchen Fabrikbesitzern zu thun haben, welche, wenn sie einen neuen Director nehmen, glauben, daß er ihnen sogleich alle möglichen Verbesserungen zuführen werde. Wenn man sich unter industriellen Unternehmern dieser Art befindet, kann man wohl nichts Besseres thun, als sie geschwind wieder zu verlassen).

Wenn ein Director die Leitung einer schon im Gange befindlichen Fabrikanstalt übernimmt, so muß er zuerst die ihm anvertrauten Maschinen aufmerksam untersuchen; er muß ihre Mängel erforschen, um sie nach und nach ausbessern zu lassen, ohne, wenn es möglich ist, dadurch Aufenthalt herbeizuführen; er muß sich von der theoretischen Production überzeugen, durch welche er mit Hülfe seiner Erfahrung diejenige finden wird, auf welche er in der Praxis rechnen darf. Auf diese Weise kann er, ohne beständig bei der Arbeit jeder Maschine anwesend zu seyn, was für ihn eine Unmöglichkeit wäre, dennoch durch die

schriftlichen Arbeits-Uebersichten diejenigen Maschinen kennen, wo Nachlässigkeit obgewaltet hat.

Er sieht auch alsdann nach, ob er alle nöthigen Vorräthe und Auswechslungsstücke hat; ob alles Zubehör der Spinnerei vollständig sey, worauf er dasjenige verlangt, was ihm vielleicht fehlt, damit kein Fall eintreten könne, welcher störend auf sein Geschäft wirken möge.

Ist der Director berufen worden, eine Fabrikanstalt neu anzulegen, so muß, nachdem man ihm die Gebäude und die bewegende Kraft mit angemessener Einrichtung überwiesen hat, seine größte Sorgfalt auf den Empfang der Maschinen gerichtet seyn; er muß jede kennen und aufmerksam untersuchen, sich davon überzeugen, daß kein Stück fehle, daß alle gut gefertigt sind und die richtigen Dimensionen haben. Er schreitet sodann zum Aufstellen der Maschinen, indem er soviel, wie möglich, in die Fronte eine Reihe Maschinen für Bergspinnerei, und eine andere für gehechelten Flachs bringt. Zu gleicher Zeit ist er darauf bedacht, alles nöthige Zubehör der Spinnerei anzuschaffen, wie, z. B., Scheiben, Riemen, Spindelschnuren, Spindelbank-Spulen, Feinspinnmaschinen-Spulen 2c. 2c.; ferner auch die nöthigen Auswechslungsstücke, wie, z. B., Getriebe, Räder, Spindelbank-Spindeln, Spinnmaschinen-Spindeln, Zapfenlager, Pfannen, Schrauben, Waagen, Pressionswalzen jeder Gattung, Leder, um damit die Walzen zu überziehen 2c. 2c. Er muß wenigstens zwei Monate früher hecheln lassen, ehe er die eigentliche Spinnerei beginnen läßt; denn er muß im Magazine immer einen gewissen Vorrath von gehecheltem Flachs haben. Die Vorbereitungsmaschinen müssen ebenfalls in Thätigkeit versetzt werden und einen kleinen Vorsprung haben, ehe er die Feinspinnmühlen in Gang setzt.

In einer Spinnerei-Anstalt von einer gewissen Bedeutendheit vertheilt sich das Geschäft auf folgende Weise:

Der Chef der Anstalt, oder der Geschäftsführer in einem Compagniegeschäfte behält sich gewöhnlich die Correspondenz, den Ankauf der rohen Stoffe, den Verkauf der fabricirten Waaren entweder durch Correspondenz, Niederlagen oder Reisende, und die Direction der obersten Buchhaltung, oder die Führung der allgemeinen Bücher vor. Mit dem ganzen übrigen Theile des Geschäftes, welches die Fabrik angeht, beauftragt er den Director und vermeidet es, daselbst anders, als durch seine Vermittelung, Befehle zu geben. Für die Regelmäßigkeit der Arbeit, und damit der Director unter den Arbeitern das nöthige Uebergewicht habe, ist dieses von Wichtigkeit. Dagegen ist nichts der guten Ordnung nachtheiliger, als jene Fabrikeigenthümer, welche von einem Arbeiter zum andern alles Geflätsch sammeln und dann Befehle geben, welche den vom Director ergriffenen Maaßregeln häufig geradezu entgegenlaufen. Die Arbeiter wissen nicht, wem sie folgen sollen, führen nichts gut aus, und häufig finden sie in diesen sich durchkreuzenden Befehlen Entschuldigungsvorwände, um sich, wenn sie gefehlt haben, als schuldlos darzustellen *).

Der Director muß für seine Person den Empfang und die Classificirung der rohen Gespinnststoffe überwachen; er muß dabei seyn, wenn davon an den Hechelsaal abgegeben wird, um dem Werkmeister oder

*) In einer Spinnfabrik müssen die Befehle, wie bei einem Regimente, nach der Hierarchie der Grade übertragen werden; alle Befehle müssen folglich dem Director gegeben werden, der sie den Werkmeistern, den Aufsehern oder andern Arbeitern, die dabei betheilig sind, zukommen läßt.

Aufseher zu bemerken, wie viel man gehebelten Flachß zu erlangen gedenkt, und zwar nach den Garnnummern, die er daraus spinnen lassen zu können glaubt. Er bezeichnet auch die Partien, welche in den Spinnfaal zu liefern sind, und giebt dem Aufseher oder Werkmeister der Vorbereitungsmaschinen das System an, welches für jede Partie in Anwendung zu bringen ist; ebenso regulirt er auch die Arbeit der Spinnmaschinen. Er muß sich häufig von dem Gewichte seiner Vorbereitungen an den verschiedenen Maschinen überzeugen, um nicht hinsichtlich des Endresultates getäuscht zu werden. In einer großen Fabrikanstalt muß man ihm noch einen jungen Menschen, der etwas von der Buchführung versteht, zum Gehülfen geben, und dieser bekommt alsdann die Hülfsbücher zu führen und wird mit den Expeditionen beauftragt.

Der Director muß speciell das Magazin der täglichen Consumtibilien, wie, z. B., Feilen und verschiedene Werkzeuge, Spindelschnur, Del, Licht &c. unter seinem Verschlusse haben, damit nichts ohne Nothwendigkeit daraus genommen werde. Kann er in einer großen Fabrikanstalt sich mit diesen Einzelheiten nicht abgeben, so übergiebt er dieses Magazin seinem Gehülfen, der nichts ohne Autorisation abgeliefert und über die gemachten Lieferungen ein genaues Buch führt. Um Vervielfältigung zu vermeiden, kann man auf einmal jedem Aufseher die für das Schmieren in der ganzen Woche nöthige Quantität Del geben. Hinsichtlich der Werkzeuge assortirt man jeden Arbeiter gehörig und liefert nichts anders ab, als gegen Austausch abgenutzter Werkzeuge, die aufgehoben werden müssen. Man untersucht häufig, ob jeder Arbeiter sein vollständiges Werkzeug-Sortiment habe und läßt ihn das Fehlende bezahlen.

Jede an der Maschine angestellte Arbeiterin muß einen Haken haben, um die Cylinder von Berg zu reinigen, einen Schraubenzieher und ein Delfännchen zum Schmieren. Diese Gegenstände erhält sie aus der Anstalt und ist dafür verantwortlich, so daß sie dieselben bezahlen muß, wenn sie ihr abhanden kommen sollten. Die Fadenandreherrinnen müssen außerdem ein Messer mit dünner und biegsamer Klinge haben, welches am Ende viereckig ist, nicht schneidet und dessen sie sich bedienen, um damit den gebrochenen Faden auf der Spule wiederzufinden. Diese Werkzeuge müssen immer während der Arbeit an der Seite der Arbeiterin befestigt seyn; es ist auch zweckmäßig, daß sie in ihrer Schürze, oder in ihrem Ueberwurfe vorn eine Tasche habe, um darin provisorisch die Abfälle zu sammeln; aber man muß darauf sehen, daß sie nie die Fabrikanstalt mit diesen Abfällen in ihrer Tasche verlasse; denn außerdem, daß diese Abgänge verloren gehen, können daraus noch andere Nachtheile entstehen.

Man muß für jede Arbeit soviel, wie möglich, festgesetzte Stunden haben, z. B., für die Flachsabgabe an den Hechelsaal und an die Spinnerei, für das Schmieren, Reinigen &c.; denn dadurch wird die Aufsicht gar sehr erleichtert.

Alle Maschinen müssen jede Woche vollständig gereinigt werden, und alle 14 Tage muß eine große gründliche Reinigung derselben vorgenommen werden, wodurch sie, so zu sagen, wieder in ihren primitiven Zustand zurückgeführt werden. Die erste dieser Reinigungen nimmt $\frac{1}{4}$ Tag, die zweite $\frac{1}{2}$ Tag in Anspruch, wenn man jeder Maschine für diesen Zweck zwei Arbeiterinnen giebt, nämlich eine, welche die gebrochenen Fäden andreht und eine, welche die Spulen wechselt. Bei der Spinnerei mit Hülfe des heißen Wassers muß man das Wasser alle 8 Tage im Som-

mer, und bloß alle 14 Tage im Winter, erneuern. Während der Reinigung müssen die Aufseher beständig gegenwärtig seyn, um die Arbeiterinnen zu unterstützen und anzuregen. Ist das Geschäft vollendet, so müssen sie nachsehen und sich überzeugen, daß alle abgenommenen Stücke wieder an ihre Stelle gekommen sind; sie setzen die Maschine mit der Hand in Bewegung, um sich zu überzeugen, daß nichts in Unordnung gerathen sey; erst nach diesen Vorsichtsmaasregeln schlagen sie den Riemen über die Scheibe, damit die Maschine für den Beginn der Arbeit bereit sey.

Zum Reinigen nimmt man Lappen, und es ist eine wirkliche Ersparniß, dazu alte, halb abgenutzte Betttücher zu verwenden; man zerschneidet sie in Stücke von 30 Centimeter Breite auf 50 Centimeter Länge und läßt sie säumen. Der Director muß diese Lappen unter seine Aufsicht nehmen; er zählt sie den Aufsehern zu, welche sie ihm nach dem Reinigen auf gleiche Weise wieder zurückgeben. Für die Woche giebt man jeder Arbeiterin zwei dieser Lappen; sie geben immer einen schmutzigen Lappen zurück, um dafür einen reinen zu erhalten, und wenn sie einen solchen Lappen haben abhanden kommen lassen, so müssen sie denselben bezahlen.

Der Director muß das allgemeine Schmieren sorgfältig überwachen; die ganze Transmission der Bewegung, alles, was eine große Geschwindigkeit besitzt, muß täglich zweimal geschmiert werden; was eine geringere Geschwindigkeit besitzt, braucht nur einmal geschmiert zu werden.

Wir haben im ersten Theile die Obliegenheiten der Werkmeister und der Aufseher in Bezug auf die Ordnung und Buchführung kennen gelernt, und wollen jetzt ein Gleiches mit ihren anderen Obliegenheiten thun.

Der Werkmeister des Hechelsaales zeigt jedem hechelnden Arbeiter, den ihm gegebenen Befehlen ge-

mäß, die Art des Hechelns an, welche bei den übergebenen Faserstoffen in Anwendung kommen soll, überwacht diese Arbeit aufmerksam, damit sie seinen Bestimmungen gemäß ausfalle. Er tadelt, bestraft und bezeichnet die Arbeiter, die nicht das angezeigte Ergebniß erhalten. Er sieht darauf, daß die Büschel nicht zu stark gemacht werden und das regelmäßigste Gewicht erhalten; deshalb bringt er sie häufig auf die Waage. Mit besonderer Sorgfalt sieht er nach, ob die Fasern in der Mitte der Büschel hinlänglich von der Hechel angegriffen sind, und läßt die Arbeit, die ihm schlecht erscheint, nochmals wiederholen. Er sorgt dafür, daß alle Hecheln in gutem Zustande sind, und läßt gute Zinken einsetzen, wenn sich dieses nöthig macht. Er muß auch häufig nachsehen, ob der Arbeiter lange Fasern in's Berg kommen läßt. Vor dem Kehren läßt er endlich sorgfältig alle auf dem Boden liegende Abfälle sammeln, damit nur Staub und Acheln ausgefegt werden. In einer Spinnfabrik von geringer Bedeutendheit muß der Werkmeister des Hechelsaales zugleich den Flachs sortiren und wird, während er mit dieser Arbeit beschäftigt ist, durch einen der Arbeiter des Hechelsaales ersetzt, der dafür eine besondere Bezahlung bekommt, oder was besser ist, dem man einen etwas höhern Tagelohn, als gewöhnlich, aussetzt. Wählt man für diesen Zweck einen gewissenhaften Mann, der sich zu beschäftigen versteht, so ist dieser Mehraufwand nur von Nutzen.

Der Werkmeister, oder der Aufseher über die Vorbereitungsmaschinen muß der Arbeit der ihm anvertrauten Maschinen die größte Aufmerksamkeit widmen. Ein Fehler, in einer der Vorbereitungsarbeiten begangen, läßt sich nicht wieder verbessern, sondern findet sich im Garn immer wieder. Er hat demnach sorgfältigst darüber zu wachen, daß kein Band einfach durch die Maschinen gehe, nämlich daß die Zahl

der Bänder hinter jeder Maschine ohne irgend eine Art der Unterbrechung immer vollständig sey; er hat auch darauf zu sehen, daß nicht die Blechkannen der einen Maschine mit denen einer andern verwechselt werden, wodurch das Definitivergebniß nothwendig falsch werden müßte. Wird er gewahr, daß eine Vorbereitung unegal wird, so sucht er Abhülfe zu bringen, entweder durch die Pression der Cylinder, oder durch Veränderung der Walze, wenn dieselbe riesig geworden ist u. s. w. Er muß die riesig gewordenen Walzen sogleich durch andere vorräthige ersetzen, sie dem Drechsler zustellen, der sie sogleich abdrehen muß. Was die dicken Walzen anlangt, so kann man das Leder häufig wieder emportreten lassen, wenn man die gerieste Stelle ein wenig mit etwas Essig bestreicht und sie dann mittelst eines Polirholzes wieder glättet. Für jede Maschine muß er ein Sortiment beweglicher Hecheln vorräthig haben, um diejenigen, welche beschädigt sind, durch unbeschädigte zu ersetzen. Er übergiebt sie dem Director, der die Nadelspißen ausbessern läßt und sie ihm sodann wieder zustellt; endlich überwacht er ganz besonders das Schmieren der Maschinen und überzeugt sich häufig durch eigene Untersuchung, daß es auf eine angemessene Weise ausgeführt worden sey. Sobald er bemerkt, daß eine Maschine eine schlechte Arbeit liefert und er nicht im Stande ist, dem Fehler abzuhelpfen, so setzt er den Director davon in Kenntniß, der alsdann die Reparatur besorgt; aber er muß es vermeiden, sich direct an den Adjustirer zu wenden. Er darf nicht einen einzelnen Feilenstrich zc. anwenden, ohne daß er dem Director die nothwendige Veranlassung davon angezeigt hat zc. Diese Bemerkungen gelten auch für die andern Aufseher.

Der Aufseher des Krämpelsaales muß besonders große Aufmerksamkeit auf seine Maschinen verwen-

den; denn sie sind die theuersten, und von ihrer guten Arbeit hängt einzig und allein die Qualität des Berggarnes ab. Er muß deshalb häufig untersuchen, ob sie sich noch in guter Ordnung befinden; auch hat er sie in einem Zustande größtmöglicher Reinlichkeit zu erhalten. Die Zapfenlager der großen Trommel, der Wendewalzen und des Läufers müssen täglich viermal geschmiert werden, und zwar des Morgens, ehe die Arbeit beginnt, zur Frühstückszeit, zur Mittagzeit und zuletzt 3 Stunden vor Ende der Arbeit. Die Kraßmaschinen müssen alle 8 Tage auf das Genaueste von allem Berg befreit werden. Wenn das 14tägige große Reinigen stattfindet, muß der Aufseher alle Zähne wieder krumm biegen, die sich vielleicht gerade gebogen haben; er benützt auch diese Zeit, das Niveau der Kraßmaschine zu berichtigen. Bei der Kraßmaschine fällt die größte Menge von Abfällen ab, welche also ganz besonders hier vor dem Auskehren gesammelt werden müssen.

Die erste Sorge des Aufsehers der Spinnerei muß darauf gerichtet seyn, daß das Wasser der Spinnmaschinen immer hinlänglich heiß sey, und für jede Qualität der Vorbereitung den vom Director angegebenen Wärmegrad besitze. Er regulirt dieses mittelst Hähnen, welche er mehr oder weniger öffnet, auch im Nothfalle ganz verschließt. Bei Anwendung einer Dampfkraft macht er den Heizer darauf aufmerksam, daß er sein Feuer schüre oder mäßige, je nachdem es nothwendig ist. Er hat auch ein aufmerksames Auge auf die Pressionen und auf den Austausch schadhast gewordener Riffelwalzen; er besleißigt sich, alle Spindeln der Maschinen gut zu reguliren, damit das Garn sich auf den Feinspindelspulen gleichförmig aufwickele, und aus demselben Grunde sorgt er auch dafür, daß die Bewegung der Tafel, welche die Feinspindelspulen trägt, ganz regelmäßig

sen. Er sucht das Wechseln der Spulen so sehr, als möglich, zu beschleunigen und verweilt während dieser Zeit beständig bei der Maschine, damit er sie rasch in Gang setzen lasse, sobald die Operation beendigt ist. Mittelst der im ersten Theile angegebenen Verifikation überzeugt er sich häufig, daß ihm keine Feinspindelspulen fehlen. Er überwacht auf's Sorgfältigste die Fadenandrerinnen, daß sie die Enden der gebrochenen Fäden auf den Feinspindelspulen wieder auffuchen. Wenn angedreht werden soll, so begnügen sie sich häufig, die Fäden auf die Spulen zu legen, wodurch beim Haspeln Abfall entsteht. Vor dem Auskehren läßt er die Abfälle genau sammeln und stellt sie den Trocknern zu.

Die Aufseherin über das Haspeln sieht darauf, daß diese Arbeit gut und regelmäßig verrichtet werde, daß die Zahl der bestimmten Umgänge genau in den Strähnen enthalten sey, daß beim Knüpfen richtige Weberknoten gemacht und nicht bloß angedreht werde, oder, was noch schlimmer ist, daß man sich begnügt, die Enden zu verbergen; sie läßt diejenigen Spulen, welche masseldrätiges Garn enthalten, bei Seite legen und zeigt sie dem Director mit Benennung der Maschinen, von denen sie herrühren. Der Director nimmt Notiz davon, um deshalb dem Aufseher der Spinnerei einen Verweis zu geben, weil dieser Fehler nur vom Wasser, welches nicht hinlänglich heiß, von mangelhafter Pression oder von schadhast gewordenen Walzen herrührt, deren Auswechslung unterlassen worden ist.

Die Werkmeister und Aufseher sorgen in ihren betreffenden Sälen dafür, daß während der Arbeit Stillschweigen beobachtet werde; den unter ihren Befehlen stehenden Arbeitern geben sie Verweis und Strafen; in schlimmen Fällen können sie sogar, in Abwesenheit des Directors, die Individuen von der

Arbeit suspendiren, dürfen aber niemals einen Arbeiter fortschicken, was nur dem Director gestattet ist.

Man muß überall täglich dreimal ausgehen lassen, das erstemal vor dem Frühstück, das zweitemal vor dem Mittagessen und das drittemal vor dem Weggange des Abends.

Die Werkmeister und Aufseher müssen ein Beispiel der Punctlichkeit geben, und man muß darauf streng halten, daß sie mit dem ersten Schläge der Glocke schon in ihrem Arbeitslocale sich befinden.

Es ist sehr gut, des Morgens zwei Glockenschläge zu geben, den ersten eine Viertelstunde vor der bestimmten Arbeitszeit und den zweiten 5 Minuten vor diesem Zeitpuncte; man kann jedesmal nach 5 Minuten an die Glocke schlagen lassen. Am Tage giebt man, wenn die Arbeiter vom Mittagessen wieder zur Arbeit zurückkehren sollen, nur einen einzigen Schlag, und man muß streng darauf bestehen, daß Jedermann mit dem letzten Glockenschläge in seinem Arbeitslocale sich befinde, und daß 5 Minuten später alle Maschinen in Bewegung seyen; säumige Arbeiterinnen müssen eine Strafe zahlen. In der ganzen Fabrik muß nothwendig ein Reglement über die Arbeit und die Disciplin bestehen, die Jeder zu leisten hat. Es ist Sache des Directors, ein solches Reglement zu entwerfen, und es ist zweckmäßig, daß er zuvor die Moralität seines Personals gut untersucht habe, um mehr die Puncte zu berücksichtigen, gegen welche zu verstößen das Personal am geneigtesten seyn möchte. Ist einmal dieses Reglement angenommen, so muß streng auf die Ausführung desselben gesehen und keine Abweichung gestattet werden, wenn man will, daß es Gesetzeskraft erlange; denn nur dann kann es dazu dienen, die Ordnung zu erhalten, welche dem Gedeihen einer industriellen Anstalt so unentbehrlich ist.



N a c h t r a g.

22 *

Leinbau und Flachsbereitung in Belgien.

Seiner natürlichen Beschaffenheit nach, ist der den schönsten Flachsb erzeugende dortige Boden entweder Lehm, sandiger Boden, lehmiger Sand, oder Sandboden, der in allen seinen Abänderungen durch den allgemein vortrefflichen Betrieb des Ackerbaues zu einer hohen Ertragsfähigkeit gebracht ist; wo er eine mehr bindende Eigenschaft annimmt oder dem Fluglande sich nähert, da ist dessen Anbau geringer. Als practisches Merkmal für ein sicheres Gerathen des Leins hält der Belgier einen Boden, auf dem die Quecke natürlich gern gedeiht, und hält sehr viel auf eine Bodenart, die sich nie durch Regen zusammenschlägt; welches Uebel immer verhindert wird, wenn der Lehm Boden oder sandige Lehm sich in großem Kraftzustande befindet.

Ueberall wird die möglich größte Fläche mit Lein angesäet, und so kommt es denn, daß derselbe, je nachdem er, der Erfahrung gemäß, früher oder später ohne Rückschlag wiederkehren darf, alle 6 bis 10 Jahre auf demselben Felde cultivirt wird; vor dem

6ten und nach dem 10ten Jahre findet die Wiederkehr selten, dagegen gewöhnlich im 6ten, 7ten, 8ten und 9ten Jahre statt.

Die Vorfrüchte für Lein sind: Hafer, Klee, Roggen, Kartoffeln und Wasserrüben, unter denen der Hafer als Vorfrucht die geschätzteste ist. Die Folge: Klee, Hafer, Lein, hält man für weit besser, als die: Klee, Lein. Uebrigens sind die in den besten Flachsgegenden vorkommenden Fruchtfolgen ziemlich mannichfaltig; folgende jedoch die häufigsten:

1. Kartoffeln.	1. Kartoffeln.	1. Kartoffeln.
2. Weizen.	2. Weizen.	2. Weizen.
3. Roggen.	3. Roggen.	3. Roggen.
4. Hafer.	4. Klee.	4. Lein.
5. Klee.	5. Hafer.	5. Klee.
6. Lein.	6. Lein.	6. Weizen.
7. Roggen.	7. Weizen.	7. Roggen.
8. Raps.	8. Roggen.	
9. Weizen.		
10. Roggen.		

Zu allen Gewächsen aber wird gedüngt, sey es mit Stalldünger, Gülle, Delfuchen, Asche oder Kalk, und nach Aberntung des Getreides säet man, wo es anbringlich ist, Rüben in dasselbe Land, die denselben Herbst geerntet werden; ebenso werden Möhren und Winterwicken häufig mit Getraide ausgesäet. Mohn, Tabak, Kohl, Hanf werden entweder auf Außenseldern gebaut, oder sind theilweis im Fruchtumlauf an der Stelle der Kartoffeln, der Ackerbohnen oder des Rapses.

Die abgeernteten Felder jener Vorfrüchte des Leins werden noch vor Winter gestürzt, abgeeggt und eben gepflügt, und so bleiben dieselben in rauher Furche über Winter liegen. Nur wo die Felder an sich naß sind, und in Folge dessen der Lein erst spät gesäet werden kann, werden solche Felder vor Winter in

Beete gepflügt, worauf dann im Frühjahr der Acker auf eben die angegebene Art bestellt wird.

Die letzte Pflugart geschieht sehr tief, öfters bis zu 1 Fuß Tiefe, und man hält allgemein eine tiefe Lockerung des Bodens für unerläßliche Bedingung des Leins. Man trifft deswegen häufig, daß in der geöffneten Pflugfurche Arbeiter angestellt sind, welche den Untergrund, bis der Pflug wiederkehrt, umspaten. Der rohe Untergrund wird zum Theil spatensstichweise oben aufgelegt, und man hält diesen, wenn derselbe nicht zu viel beträgt, für das Gedeihen des Leins zuträglich.

Zum Lein wird überall kein Stalldünger zum Düngen angewendet; das Land hat solchen zur Vorfrucht oder zwei Jahre zuvor erhalten. Der Schafsdünger steht dabei unter den verschiedenen Arten von Stalldünger obenan, und es trifft sich in dieser Hinsicht oft, daß die sogenannten Schafbauern den schönsten Lein erziehen.

Nach Winter, wenn der Boden so abgetrocknet ist, daß Tritte ihn nicht mehr ballen, wird der Acker begüllet. Dies geschieht entweder mit Güllenwagen, d. h. Wagen, auf denen die Gülle in Leinwand gefaßt ist, mit welchen dieselbe auf das Land gefahren wird, oder aber in Tonnen, welche durch Menschen in das Feld getragen oder auf Schubkarren dahin geführt werden. Die Gülle ist geflissentlich bereitet aus thierischen Auswürfen und Wasser, in welcher Flüssigkeit meistens menschliche Excremente und Delfuchen von Raps und Hanf aufgelöst sind. Auf möglichst gleiche Vertheilung derselben wird große Sorgfalt verwendet; in Handhabung des sogenannten Güllelöffels, womit dieselbe verrichtet wird, besitzt der Flamänder große Fertigkeit. In Ermangelung der Gülle, oder wo der Acker an sich feucht ist, werden auch bloß Delfuchen für sich allein in gepulvertem

Zustande oben aufgestreut (400 Stück auf einen würtembergischen Morgen).

Nun wird in die Länge, Quere und in die Diagonale geeggt und zwischen jedem Eggen geschleift, bis der Acker auf seiner gepflügten Tiefe so fein wie Sand gepulvert ist, wobei man die Walze, im Fall die Schleife nicht hinreichend seyn sollte, mit zu Hülfe nimmt. Da indessen, möglichste Lockerung zu erhalten, Hauptbedingung bleibt, so wendet man die Walze nur nothgedrungen an. Das Eggen kann 6 bis 7 Mal, und ebenso oft das Schleifen stattfinden; es wird aber, um die vielen Pferdetritte zu vermeiden, die beiden letzten Male nur ein Pferd vorgespannt. Das letzte Eggen vor der Saat geschieht in die Quere, weil so die Fußstapfen des Säemanns sichtbarer sind, als in anderer Richtung, und derselbe sich bei'm Säen darnach richtet. Auf den so zubereiteten Acker wird gesäet.

Die Saat des Leins fängt mit dem 6. März an und dauert bis in die letzte Hälfte des Mai's. Man macht in Belgien keinen Unterschied zwischen Früh- und Spätlein; Jeder säet, sobald sich der Boden hierzu eignet, möglichst früh. Die Frühsaat hält man allgemein für die beste; der Lein ist bei ihr weit weniger Unfällen unterworfen und liefert den meisten und schönsten Bast. In der Umgegend von Kortryk wird im März aller Lein gesäet.

Man säet ausschließlich nur russischen Leinsaamen und hält eine Auffrischung durch original russischen Saamen im 6ten und 7ten Jahre für nothwendig. Der kleinste Saamen, von lichtbrauner, glänzender Farbe und stark angefülltem Korn, wird für den gesündesten und besten zur Saat gehalten. Besonders auf letztere Beschaffenheit wird bei'm Ankaufe neuen Saamens großer Werth gelegt. Der original russische Saamen wird beinahe um die Hälfte dicker gesäet,

als anderer, und doch steht er, in der Regel, dünner; er wird deswegen auch gewöhnlich höher und dickstenglicher und liefert einen gröberem, rauheren Bast, als anderer. Der Leinsaamen vom 2ten, 3ten, 4ten und 5ten Jahre, erzogen aus russischem Saamen, ist der beliebteste, weil solcher die größte Menge und den schönsten Bast liefert. Man säet 5 bis 6 Simri vom original russischen Saamen und 4 Simri von dessen Abstammung auf einen württembergischen Morgen.

Das Säen selbst geschieht, bei windstiller Witterung, des Morgens in der Frühe, so lange noch Thau auf den Feldern liegt, und wohl auch Abends, wo sodann der Saamen über Nacht auf dem Acker uneingebracht liegen bleibt. Es wird auf zwei Arten ausgeführt. Entweder geht der Säemann an der rechten Seite des Feldes, einen Schritt entfernt von dessen Ende, hinauf und säet mit der rechten Hand; indem er so fortfährt, wird die Arbeit auf der entgegengesetzten Seite des Ackers von derjenigen, wo er anfing, abgethan. Oder er geht, wie zuvor, an der rechten Seite einen Schritt vom Ende des Feldes entfernt, hinauf und säet mit der rechten Hand; oben angekommen, begiebt er sich nun aber, ohne zu säen, links nach dem andern Ende des Feldes, geht, einen Schritt entfernt von diesem, hinunter und säet dabei wieder mit der rechten Hand; unten kehrt er sich dann wieder links um und geht in der Entfernung eines Schrittes von seinen zuerst gemachten Fußtapfen wieder hinauf; immer mit der rechten Hand säend, beendigt der Säemann die Arbeit auf diese Weise in der Mitte des Feldes. Bei beiden Arten wird während des Vorschreitens mit dem rechten Fuß ausgeworfen. Auf diese Weise wird der Saamen sehr gleich vertheilt und etwaige Fehlwürfe werden durch die schmalen Saatgänge ausgeglichen.

Nun wird der Saame doppelt eingeeget; die Egge wird dabei mit einem Pferde bespannt und in halbscharfer Richtung gezogen. Man sieht darauf, daß die Arbeit, wo möglich, Vormittags beendigt wird. Das geeegte Land wird in den meisten Fällen mit einer leichten einspännigen Walze einmal überwalzt. Dasselbe geschieht auch vielfältig durch Handwalzen, die von zwei Arbeitern gezogen werden. In den reinen Sandländern wird, statt der Walze, der Boden durch Menschen festgetreten. Es ist nichts Seltenes, 20 bis 30 Personen, die nebeneinander stehen, diese Arbeit verrichten zu sehen. Das Walzen unterläßt man, wenn der Acker an sich feucht oder baldiger Regen zu hoffen ist. Man hat es gern, wenn die Oberfläche des gesäeten Ackers trocknet, wenigstens wenn es so lange nicht regnet, bis die Pflanzen aus der Erde kommen. Tritt jedoch der Regen vor dieser Zeit ein, und sollte der Acker hierdurch eine feste Borke bekommen, so wird von Neuem gewalzt, dadurch diese gebrochen und das Aufkeimen des Saamens möglich gemacht.

So lange der Fein noch seine Saamenblätter hat, ist er dem Erdflohfraß am meisten ausgesetzt. Bei dem ausgedehnten Fein- und Rübenbau, welche beiden Pflanzen der Zerstörung durch die Erdflöhe vor allen andern ausgesetzt sind, sind letztere deswegen auch hier in großer Anzahl vorhanden, werden aber eben durch die Cultur obiger Gewächse im Großen, sowie dadurch, daß die Pflanzen im kräftigen Lande stehen und so dem Erdflohfraß schnell entwachsen, unschädlich gemacht. Auf diese Weise wird man nirgends Zerstörungen durch sie sehen.

Sind die Pflanzen 3 bis 4 Zoll hoch gewachsen, so wird gejätet, und sollte es nöthig werden, zum zweitenmal dasselbe bei 7 bis 10 Zoll Höhe wiederholt. Dieses geschieht mit großer Punctlichkeit, wo

bei auch kein noch so kleines Unkraut stehen gelassen wird. Die Arbeiterinnen verrichten diese Arbeit knieend oder liegend. 32 Weibsteute jäten einen württembergischen Morgen täglich. Stellen im Acker, die durch den Stand des Leins Magerkeit verrathen, werden begüllet.

Von nun an geschieht bis zur Erntezeit nichts mehr auf dem Leinsfelde, es wäre denn, daß man den Lein ländert. Dieses Ländern ist eine Vorrichtung, wodurch dem Verderben des Leins durch das Lagern auf dem Boden vorgebeugt wird. Es geschieht dadurch, daß $1\frac{1}{2}$ Fuß lange Pfosten, die oben Gabeln haben, in die Erde geschlagen werden; in diese Gabeln legt man Stängelchen und quer über dieselben Reifig. Durch dieses Netz wächst der Lein durch und kommt, wenn er sich lagern sollte, auf das Holz zu liegen. Es wird vorgenommen, wenn der Lein 8 bis 10 Zoll Höhe erreicht hat, aber nur an solchem, der ein unvermeidliches Lagern verrathen läßt, oder solchem, der in allen Beziehungen ausgezeichnet schön zu werden verspricht, und an demjenigen, der die Bestimmung hat, zu den feinsten Fabricaten verwendet zu werden. Dieses Verfahren wird indeß sehr selten angetroffen.

Ein Leinsfeld berechtigt zu gutem Ertrag und zu guter Qualität des Leins, wenn bei'm Aufgehen des Leinsaamens die Saamenblätter groß, hellgrün und dick sind, wenn bei 7 Zoll Höhe die Stängel und Blätter hellgrün und letztere dicht beisammen stehen, die Spitzen der Pflanzen niederhängen und diese Eigenschaft bis zur Blüthezeit behalten, wenn bei 1 bis $1\frac{1}{2}$ Fuß Höhe die Stängel an der Erde weißgelb, oben hellgrün und die Blätter lang und schmal sind und nicht weit vom Stängel abstehen, wenn zur Zeit der Blüthe die Stängel über die Hälfte ihrer Länge von unten beinahe völlig weiß sind, die obern Theile der

selben die Farbe halbgrünen Glases haben, durchscheinend und bei'm Drucke sehr weich sind, die Blätter von unten auf die halbe Länge des Stängels abgefallen, die Blüthen blaßblau und klein sind und der einzelne Leinstängel nur 1 bis 2, höchstens 3 Blüthen trägt. Diese Eigenschaften erreicht der Lein nur bei gehörig dichtem Stande, auf für ihn passendem Boden, bei sorgfältiger Ackerbestellung, gutem Saamen und Pflege desselben.

Der Lein wird gerauft; wenn die Saamencapseln sich gebildet haben, $\frac{1}{10}$ derselben Saamen in halbreifem Zustande enthalten, die übrigen noch weiß sind, auch hie und da noch einzelne Blüthen im Felde sich zeigen, und dies trifft bei schönem Lein mit der Eigenschaft zusammen, daß die Blätter über die Hälfte der Stängellänge von unten herauf abfallen, die übrigen welk sind. In diesem Zustande liefert er den meisten und feinsten Bast. Ausnahmen hievon machen gelagerter Lein, der sich nicht mehr aufzurichten vermag, und Lein, der dem Ausbrennen unterworfen ist. In diesen beiden Fällen geschieht das Raufen sogleich nach Erkennung dieser Uebel, selbst noch lange vor dem Eintritte der Blüthe.

Die Handgriffe bei'm Raufen sind dieselben, wie bei uns, nur mit dem Unterschiede, daß man das Gezogene nicht übereinander, sondern handvollweise nebeneinander auf den Boden hinlegt, und zwar so, daß die Saamen weiter auseinander, als die Wurzelenden gelegt werden, und daß dahin, wo jetzt eine Handvoll Lein mit dem Saamen liegt, die nächst anzulegende mit den Wurzeln zu liegen kommt. Man beginnt damit Morgens in der Frühe und fährt damit den ganzen Tag fort, immerhin aber nur bei schönem Wetter. Funfzehn Personen raufen einen Morgen täglich. Das Gewicht des Leins in grünem Zustande sammt Saamen, sowie derselbe vom Thau

abgetrocknet nach dem Raufen ist, beträgt bei sehr guten Ertragnissen 7,800 Pfd. pr. Morgen, bei noch recht guten 6,500 Pfd. und bei schlechten weniger als die Hälfte der letztern Zahl.

Mit Beendigung des Raufens unterliegt der Lein zu fernerer Bearbeitung zunächst der Röstung. Dieselbe wird in Flandern entweder mit dem noch grünen Lein vorgenommen und zu dem Ende am Tage des Raufens der Leinsaamen abgeriffelt und die Stängel in das Wasser gesteckt, oder aber wird derselbe vorerst getrocknet und kommt dann zu einer Zeit in das Wasser, die man hiesfür geeignet hält.

Das Trocknen des gerauften Leins geschieht auf dem abgeernteten Leinfeld selbst. Er wird zu diesem Behuf in der Art aufgestellt, daß man zwei Reihen Leinstängel handvollweise, mit dem Saamen nach oben gerichtet, schief gegeneinander stellt. Man geht dabei folgendermaßen zu Werke. Zwei Arbeiter, die das Aufstellen besorgen, stellen jeder eine Handvoll Lein mit den Wurzelenden auf den Boden, neigen dieselben so gegeneinander, daß sie sich an den Saamenenden etwas kreuzen, und halten diese durch einen gelinden Druck mit ihren Knieen gegeneinander fest. Die nächste Handvoll Lein wird von dem einen Arbeiter auf die entgegengesetzte Seite gestellt, wo der andere Arbeiter seine erste hinstellte; er drückt sie gelinde an diese an, neigt sie gegen seine zuerst gestellte und kreuzt dieselbe wieder etwas an den Saamenenden mit dieser. So setzt jeder der Arbeiter das Geschäft rückwärts gehend fort, bis das Gefertigte 10 bis 14 Fuß lang ist, das sodann die Form eines Daches hat. Dabei ist zu bemerken, daß, wenn Lein auf die linke Seite gestellt wird, mit dem rechten Fuße das Aufgestellte gehalten werden muß und umgekehrt, wenn solches auf der rechten Seite geschieht, dasselbe mit dem linken Fuße zu geschehen hat, und

daß der Druck nur so stark seyn darf, um zu verhüten, daß das Aufgestellte nicht gegen den Arbeiter zurückfällt, sowie daß man die schmale, geöffnete Seite gegen den herrschenden Wind richtet. Die letzten vier Hände voll Lein werden an beiden Enden dieser sogenannten Schrägen oben an den Saamen besonders zusammengebunden, wodurch das Ganze mehr Festigkeit erhält. Jeder Arbeiter hat zwei Knaben, die den Lein handvollweise beitragen, bei sich.

Mit dem Aufstellen wird angefangen, wenn der Lein vom Thau abgetrocknet ist, und damit fortgefahren, bis alles Gerauste von demselben Tage fertig ist. Man hält es für eine wesentliche Bedingung, um schönen und guten Bast zu erziehen, daß den gerausteten Lein vor dem Aufstellen weder Regen trifft, noch derselbe durch Thau naß gemacht wird. Wenn bei dem Aufstellen recht verfahren wurde, so ist ein Umwerfen der Schrägen durch Stürme nicht zu befürchten. Zwei Seher und vier Knaben stellen täglich einen Morgen Lein in Schrägen auf. Bei gutem Wetter sind 6 bis 7 Tage erforderlich, bis der Lein gehörig getrocknet ist, bei schlechtem wohl 14 Tage. Je stärker die Austrocknung des Pflanzensaftes geschah, für um so besser wird solches gehalten, weil dadurch der Flachß nach der Röste eine weit schönere Farbe und größere Haltbarkeit erhält, als wo dieses nicht der Fall war. Es ist dies ein sehr wesentlicher Punct zu Erzielung schönen guten Flachses, und die Veranlassung, daß die Flachshändler ihren getrockneten Lein noch 1 bis 2 Jahre länger aufbewahren und erst nach dieser Zeit der Röste unterwerfen.

Wenn der Lein trocken ist, so wird derselbe von den Schrägen weg in fußdicke Bunde mit einem einfachen Strohbände gebunden und dann nach Hause geführt. Der grüne Lein, sammt Saamen, verliert durch das Trocknen 57 Procent seines Gewichts, oder



von 7800 Pfd. grünem Lein pr. Morgen erhält man getrockneten 3354 Pfd.

Soll nun die Rösste mit dem Lein vorgenommen werden, so wird der Saamen jetzt abgeriffelt oder abgebottet; geschieht dieselbe aber später, so wird derselbe an einem trocknen Orte aufbewahrt und diese Arbeit kurz vor derselben verrichtet. Das Abriffeln des Saamens geschieht auf dieselbe Weise und mit demselben Instrumente, wie bei uns. Bei einsaamigem Lein betragen in getrocknetem Zustande die Stängel 78 Proc., der Saamen 18 Proc., Staub 4 Proc., oder 3354 Pfd. getrockneter Lein pr. Morgen geben 2616 Pfd. Stängel, 603 Pfd. Saamen und 134 Pfd. Staub.

Das Abbotten wird mit dem Botthammer ausgeführt. Es ist dieses ein plattes Stück Holz von 1 Fuß Länge, 5 Zoll Breite und 2 bis 3 Zoll Höhe, in welches in der Mitte ein gekrümmter Stiel von $3\frac{1}{2}$ Fuß Länge eingepaßt ist, womit der Arbeiter auf die Saamenenden der Leinstängel, die vorher geordnet in einer Scheuertenne aufgelegt sind, schlägt, dieselben wendend, und wieder schlägt, bis aller Leinsaamen abgeschlagen ist. Ein Mann bottet täglich 150 Bunde, ohne zu sortiren. Das Botten hat vor dem Riffeln den Vorzug, daß durch dasselbe der Leinstängel weniger zerrissen wird. Wenn man auch schon bei dem Krausen und Aufstellen des Leins darauf Bedacht nahm, daß Leinstängel von gleichen Eigenschaften, nämlich von gleicher Länge und Feinheit, sowie gelagerte zusammenkamen, so findet doch noch nach dem Abbotten des Saamens ein Sortiren derselben in dieser Hinsicht statt.

Bevor nun solcher Lein in das Wasser kommt, wird er erst in Bunde gebunden von 1 Fuß Durchmesser und in der Art, daß jeder Bund am obern und untern Theile aus der Hälfte Wurzelenden und

der Hälfte Saamenspizen besteht. Bei'm Machen dieser Bunde werden die Leinstängel sorgfältig mit der Hand aufgeschüttelt, damit Staub und Blätter abfallen; es geschieht dies auf dieselbe Weise, wie wenn man Stroh in Bunde bindet, wovon man erst die Körner abgedroschen hat. Hat man so viel, als etwa die Hälfte eines Bundes beträgt, so wird dies auf ein Strohband bei Seite gelegt; die andere erhaltene Hälfte legt man mit den Spizen auf die Wurzelenden der ersten und bindet beide locker in der Mitte zusammen; mit einem zweiten Strohbande bindet man das obere Ende und mit einem dritten das untere locker, legt den Bund auf den Boden, tritt mit dem Fuße darauf, während man mit den Händen die Strohbande hält und gegen sich anzieht, wodurch ein gleichmäßiges Drücken der Strohbande auf die Leinstängel erreicht wird, und zieht zuletzt die an beiden Enden vorstehenden Leinstängel aus, welche man bei Seite legt und in besondere Bunde bindet. Für das Rösten des Leins im grünen Zustande werden kleine Bunde, so groß, daß man sie mit der Hand umfassen kann, gemacht und dieselben mit ein Paar Leinstängeln in der Mitte gebunden.

Das Rösten selbst geschieht entweder in stehendem oder fließendem Wasser. In stehendem Wasser werden meistens die grünen Leinstängel geröstet, in fließendem die getrockneten. In den Gegenden, wo der Lein grün geröstet wird, hat jeder Bauer auf einer nassen Stelle seiner Wiese eine gegrabene Grube von 20 bis 25 Fuß Länge und Breite und 6 Fuß Tiefe, in welcher sich Wasser ansammelt; für den zweiten Fall dienen Flüsse und Bäche.

Werden Leinstängel in grünem Zustande in Gruben geröstet, so werden sechs solche kleine Bunde, wie angegeben, wovon je zwei an ihren Spizen zusammengebunden sind, zuerst sternförmig auf das Wasser

gelegt. Auf diese kommt eine Lage solcher Bunde, mit den Spitzen nach innen gerichtet, im Kreise zu liegen, auf diese wieder eine solche Lage u. s. f., jedoch mit dem Unterschiede, daß mit jeder derselben der Kreis größer gemacht wird. Sind einmal so viel Bunde im Wasser, daß diese, ohne zu sinken, einen Mann tragen können, so steht ein Arbeiter darauf, der die übrigen, die ihm zugeworfen werden, vollends geordnet hinlegt. Ist dieses beendigt, so wird oben auf den Flachß etwas Stroh ausgebreitet und dann derselbe mit Steinen oder Rasen so lange beschwert, bis er untersinkt; endlich werden, um dem Auseinanderweichen der Bunde zu begegnen, Pfosten an dem Umkreise in den Grund der Röstgrube geschlagen.

Bei dem Rösten der Leinstängel in getrocknetem Zustande in fließendem Wasser bedient man sich eines Röstekastens, in welchen letztern die Leinbunde gebracht und mit demselben unter Wasser gehalten werden. Dieser Röstekasten ist ein Verschlag von Latten, welcher von allen Seiten dem Wasser den Zugang gestattet; von der obern breiten und der schmalen Seite, wo der Lein hineingebracht wird, ist er ganz offen, 14 bis 16 Fuß lang, 12 Fuß breit und 3 Fuß hoch und faßt in diesem Falle 1800 Pfd. Leinstängel oder den Ertrag von wenigstens $\frac{5}{7}$ Morgen gut bestandenen Leinsfeldes.

Der Röstekasten wird, um ihn mit Lein füllen zu können, an einer gegen den Fluß geneigten Fläche am Ufer aufgestellt und mit zwei Seilen an Pfosten festgebunden; meistens sind es geflissentlich zu diesem Zwecke gemachte Rutschen. Nun wird Stroh, ungefähr $2\frac{1}{2}$ Zoll dick, an die drei aufrechten Seiten des Röstekastens gelegt und an dieses werden dann die Flachsbunde ebenfalls aufrecht und so fest, wie möglich, aneinander gestellt. Ist auf diese Weise der Kasten ganz angefüllt, so wird an der vordern offenen

Seite desselben eine Stange fest an beide Nebenseiten gebunden und hierdurch ein Herausfallen der Bunde verhindert. Nun wird das hervorstehende Stroh an den Seitenwänden über die Flachsbunde umgebogen und dann die ganze Oberfläche der Flachsbunde $\frac{1}{2}$ Fuß dick mit Stroh überlegt; auf dieses kommen der Länge und Quere nach Breter. Der Kasten wird nun losgebunden und rutscht dann von selbst in das Wasser. Man befestigt ihn mit einem Seil an das Ufer und hält ihn mittelst einer Stange, welche an dem einen Ende am Ufer, am andern an dem Kasten ansteht, so weit in den Fluß hinein, als man will. Mit einem Rachen werden zuletzt Steine oben aufgebracht und der Flachß so damit beschwert, daß das Wasser $\frac{1}{2}$ Fuß hoch über demselben hinläuft. Statt der Steine werden auch Tonnen, die oben aufgestellt und mit Wasser gefüllt werden, dazu angewendet. Am zweiten und dritten Tage hebt sich der Kasten wieder etwas über den Wasserspiegel, und man ist deswegen genöthigt, denselben stärker zu beschweren; den vierten und die folgenden Tage sinkt er tiefer ein und dann müssen Gewichte abgenommen werden. Immer bleibt hierbei Hauptrückficht, ihn schwimmend und möglichst nahe an der Wasseroberfläche zu erhalten, doch immer so, daß das Wasser noch über denselben hinläuft. Durch das Eindringen des Wassers in alle Theile der Leinstängel wird aus denselben die Luft ausgetrieben; man sieht daher vom zweiten Tage an Luftblasen aufsteigen, was etwa mit dem fünften Tage aufhört.

Nach diesen Erscheinungen, die übrigens in der Zeitfolge sich nicht immer gleich bleiben, weil die Art des Flachses und der Wärmegrad des Wassers hierin einen Unterschied machen, wird das Vorschreiten der Rüste täglich, und gegen deren Ende mehrmals täglich, untersucht. Man zieht zu dem Ende an ver-

schiedenen Stellen aus den Flachsbunden mehrere handvoll Leinstängel aus und untersucht dieselben sowohl im nassen Zustande, als auch nachdem man sie am Ufer zum Trocknen aufgestellt hat. Wenn die für jeden dieser Fälle bestimmten Merkmale sich vorfinden, so ist der Lein genug geröstet.

Diese Merkmale sind bei Leinstängeln in dem Zustande, wie sie aus dem Wasser kommen: daß der Bast sich von den holzigen Theilen, ohne daß man daran zieht, vollständig ablöst, wenn derselbe am Wurzelende vom Holz etwas abgemacht und nun jeder Theil besonders gehalten wird; daß der holzige Theil bei ganz geringer Biegung wie Glas abbricht und knackt; daß, wenn der holzige Theil in der Mitte des Leinstängels gebrochen wird, derselbe sich am Wurzelende leicht ausziehen läßt, so daß der Bast wie eine Röhre zurückbleibt. Die Merkmale bei getrockneten Leinstängeln sind: daß der Bast bei mäßigem Ziehen sich vollständig, und ohne zu brechen, vom Holze ablöst; daß der holzige Theil weiß von Farbe ist und bei mäßiger Biegung bricht.

Sind diese Kennzeichen vorhanden, so wird der Lein aus dem Wasser gebracht. Man schafft sodann die Gewichte weg, bindet die Stange, womit die Bunde im Kasten gehalten wurden, los und zieht mit einem Haken Bund für Bund aus demselben an das Ufer. Da in diesem Zustande der Bast, wie die holzigen Theile, sehr weich und leichtbrüchig sind, so werden die Bunde, damit das Wasser von ihnen ablaufe und die einzelnen Stängel mehr Festigkeit erlangen, einige Stunden aufrecht aneinander in Haufen gestellt und nachher, um vollends zu trocknen, auf einer Wiese oder Weide in Capellen gesetzt. Die Leinstängel haben, wenn sie einige Stunden aus dem Wasser sind, noch mehr als das dreifache Gewicht dessen, was dieselben hatten, als sie in das Wasser

kamen; sie nehmen also zweimal mehr Wasser auf, als ihr eigenes Gewicht im trockenen Zustande beträgt.

Der getrocknete und nachher im fließenden Wasser geröstete Lein wird weit schöner von Farbe und Haltbarkeit, als der im grünen Zustande in Gruben geröstete. Er ist viel geschätzter, wird theurer bezahlt, als letzterer und kann zu den feinsten Fabricaten verwendet werden. Der in Gruben geröstete Lein ist sehr oft ganz schwarz von Farbe, was einertheils durch das Niedersetzen der Schlammtheile der Röstgrube auf die Leinstängel, andernteils durch Wassermangel hervorgebracht wird, indem der aufgelöste Bindestoff, nicht entführt, sich auf den Leinstängeln niederschlägt. Obgleich solcher Flachs noch größere Haltbarkeit hat, als der im Thau geröstete, so hat er doch in den meisten Fällen von seiner natürlichen Stärke und Farbe verloren.

In der Umgegend von Kortryk wird aller Lein in der Lys, einem Flusse, dessen Wasser sehr weich ist und sehr langsam fließt, geröstet. Dahin werden von weiten Entfernungen die Leinstängel geführt. Hat der Eigenthümer keine Zeit oder keine Kenntniß von dem Röstverfahren, so läßt er es von Leuten besorgen, die daselbst Röstanstalten besitzen und gemeinlich den ganzen Sommer sich damit abgeben. Man zahlt an diese Leute für einen Kasten Lein zu rösten, der 18 Centner faßt (den Ertrag von $\frac{1}{2}$ Morgen getrockneter Leinstängel), 12 Fl. 45 Kr. Sie beaufsichtigen das ganze Röstverfahren und sind verantwortlich für gute Röste. Dafür haben sie folgende Arbeiten zu leisten, und diese berechnen sich einzeln auf folgende Art:

Für das Aufbinden von 18 Centner Leinstängel in Bunde, dieselben in den Kästen zu stellen und in das Wasser zu bringen	1 Fl. 15 Kr
---	-------------

	Transp.	1 Fl.	15 Kr.
Für das Beauffichtigen der Röste, wäh- rend die Leinstängel im Wasser sind und das Hergeben des Röstekastens	2	—	—
Für das Ausnehmen der Leinstängel aus der Röste	1	—	15 —
Für das Verföhren des gerösteten Leins nach dem Trockenplatz und Setzen desselben in Capellen	1	—	30 —
Die Benutzung des Trockenplatzes kostet	3	—	—
Für das Bleichen des Leins, wozu das Breiten und mehrmalige Umkeh- ren gehört	2	—	36 —
Für das Aufheben nach der Bleiche, das Setzen in Capellen und Binden in Bunde	1	—	9 —
		<hr/>	
		12 Fl.	45 Kr.

Im Allgemeinen gilt noch bei'm Rösten Folgendes: Ein weiches, warmes, langsam fließendes Wasser, das keine Nebenbestandtheile mit sich führt, hält man für das geeignetste für die Röste. Stehendes Wasser hält man für ein einmaliges Rösten im Jahre für tauglich. Möglichste Entführung des aufgelösten Bindestoffs, sowie Abhaltung aller Unreinigkeiten von den Leinstängeln, wird für unerläßliche Bedingung einer guten Röste gehalten. Feinstänglicher Lein braucht längere Zeit zum Rösten, als dickstänglicher; getrockneter Lein länger, als grüner; nicht völlig getrockneter Lein braucht die meiste Zeit. Der grüne, sowie derjenige getrocknete Lein, welcher in demselben Jahre, da er gewachsen, geröstet wird, behält immer eine trübere Farbe und besitzt weniger Haltbarkeit, als der, mit welchem die Röste später vorgenommen wird. Für die beste Zeit zum Rösten werden die Monate Mai, Juni und September gehalten.

Von schädlichem Einflusse bei der Röste sind: alle Gewässer, die aus Sümpfen fließen — jegliches Wasser, das Schlamm, Sand, Erdtheile, Kalk bei sich führt — stehendes Wasser, dessen Ufer mit Eichen oder Erlenholz bepflanzt ist, insofern als der Blätterabfall dieser Holzarten in solchem seinen Sammelplatz findet — stark fließendes Wasser, das gegen Ende der Röstezeit, wo der Bast sehr erweicht ist, diesen mit sich fortführt — Mangel an genugsamem Wasser, wenn solches nämlich nicht vermögend ist, den aufzulösenden Bindestoff in sich aufzunehmen und dadurch die faule Gährung desselben in den Leinstängeln herbeigeführt wird. Die Fläche des Wassers soll acht- bis zehnmal größer seyn, als die des zu röstenden Leins.

Das Aufsetzen des gerösteten Leins in Capellen geschieht auf folgende Weise. Man nimmt eine Handvoll Leinstängel mit der einen Hand an den Spitzen, mit der andern stellt man die Hälfte dieser Handvoll in einem Halbkreise auf den Boden, wechselt mit den Händen und macht mit der andern Hälfte dasselbe, so daß das Gemachte die Form eines Kegels erhält. Bei schönem Wetter sind die Leinstängel in einem Tage in den Capellen trocken und können dann gebleicht werden. Durch die Röste verlieren die getrockneten Leinstängel 24 Procent ihres Gewichts, oder es geben 2616 Pfund getrocknete Leinstängel pr. Morgen 1988 Pfund getrocknete Stängel nach der Röste.

Das Bleichen der Leinstängel hat zum Zwecke, dem Bast eine weiße Farbe zu verschaffen, den ihnen zum Theil noch anklebenden Bindestoff zu entfernen und die noch nicht vollständig gerösteten nachrösten zu lassen. Es geschieht am besten im Monat März, weswegen die Flachshändler in den meisten Fällen den gerösteten Lein bis auf diese Zeit aufheben und dann

bleichen; bei anderen geschieht solches den ganzen Sommer hindurch. Man liebt hiefür abgemähete Wiesen oder Weiden mit gutem Rasen und kurzem Grase, breitet den Lein da sorgfältig und dünn aus und kehrt ihn alle 5 bis 6 Tage mit darunter geschobenen Stängelchen um. Zeigen sich auf dem Bast im Verlaufe der Zeit kleine schwarze Punctchen, welche übrigens nur selten angetroffen werden dürfen, so ist die Bleiche vollendet. Wird länger damit gewartet, so erhält derselbe in kurzer Zeit eine dunklere Farbe, als die war, ehe man ihn auf die Bleiche brachte. Nun werden die Stängel, um vollständig auszutrocknen, noch einige Stunden in Capellen gesetzt und dann in Bunde gebunden und eingefahren. Das Bleichen kann mit 10 Tagen beendigt seyn, ist es oft aber erst nach Verfluß von 3 bis 4 Wochen. Durch das Bleichen und Rösten verlieren die getrockneten Leinstängel 38 Procent ihres Gewichts, oder man erhält von 2616 Pfund getrockneter Leinstängel pr. Morgen, wenn diese geröstet und gebleicht sind, 1622 Pfund gebleichte. Im Vergleiche mit den gerösteten trockenen Stängeln verlieren dieselben durch das Bleichen 20 Proc. ihres Gewichts.

Die nun folgende Verrichtung, welche das Entfernen des größeren Theils der Holztheile vom Baste bezweckt, wird in Belgien mit dem Botthammer vorgenommen, demselben Instrumente, das früher angegeben wurde, dessen untere Seite aber für den gegenwärtigen Zweck nicht platt, sondern eingekerbt ist. Bei uns gebraucht man dafür die Breche. Das Botten der Leinstängel hat vor dem Brechen den Vorzug, daß der Flachß durch den Schlag des Botthammers eine größere Weichheit erhält und die Flachßfasern sich mehr spalten, als dies bei'm Brechen geschieht. Die getrockneten Leinstängel verlieren, wenn solche geröstet, gebleicht und gebrochen sind, 74 Proc.

ihres Gewichts, oder man erhält von 2616 Pfund getrockneter Leinstängel pr. Morgen, wenn solche gebrochen sind, 680 Pfund. Die gebleichten Leinstängel verlieren durch das Brechen 58 Proc. ihres Gewichts.

Auf dieses Botten folgt unmittelbar das Schwingen des Flachses. Durch dasselbe werden alle Holztheile vollends vom Baste entfernt; es geschieht mit einem großen Schwingmesser, welche Arbeit ebenso, wie das Botten, durch Männer verrichtet wird. Das Schwingen des Flachses mit dem Schwingmesser ist unserer Art, denselben zu schwingen, vorzuziehen, weil dadurch die Arbeit mehr gefördert und der Flachs reiner und weicher wird, setzt übrigens immer einen Flachs von größerer Haltbarkeit voraus, als der besitzt, der gewöhnlich bei uns vorkommt. Ein Mann schwingt und botten zusammen täglich 10 Pfd. Flachs und erhält hiefür 34 Kr. Die getrockneten Leinstängel verlieren durch das Rösten, Bleichen, Brechen und Schwingen 82 Proc. ihres Gewichts, oder man erhält von 2616 Pfund getrockneten Leinstängeln pr. Morgen 470 Pfund geschwungenen Flachses. Der gebrochene Flachs verliert 31 Procent seines Gewichts durch das Schwingen. Mit geschwungenem Flachse wird großer Handel getrieben. Die Preise des geschwungenen Flachses sind von 30 Kr. bis zu 1 Fl. 20 Kr. das Pfund.

Das Hecheln des Flachses geschieht durch Weibsteute auf mehreren sehr guten Hecheln. Sie sind viel größer, als die unsrigen, und viereckig. Ein Weib hechelt täglich 12 Pfd. geschwungenen Flachses, so daß sie hievon 6 Pfd. gehechelten erhält, und wird mit 26 Kr. bezahlt. Der gehechelte Flachs hat einen Preis von 42 Kr. bis 2 Fl. 36 Kr. pr. Pfd.

In vielen Beziehungen, besonders hinsichtlich der Erzeugung des Rohstoffs, können uns die Verfahrungs-

weisen in Belgien zum Vorbilde dienen. Einen höheren Standpunct kann dieser Industriezweig nur dadurch gewinnen, daß ein Lein erzogen wird, aus dem sich bei richtiger Behandlung etwas Vorzügliches erhalten läßt, und daß man eine bessere Methode der Rüste einführt; denn namentlich in Ansehung der Rüste sollte man die bisherige, in ihrer Ausführung den besterzogenen Lein verschlechternde, Methode verlassen, und statt deren die Wasserrüste allgemein eingeführt werden. Dadurch würde mit Einem Male ein besseres, zu jeglichem Fabricate verwendbares Material erhalten werden (Kiecke's Wochenblatt 2c.).

Flachsbrechmaschine.

Die bis jetzt bekannt gewordenen Maschinen dieser Art bestehen aus mehreren gekerbten eisernen oder hölzernen Walzen, welche mit ihren Einkerbungen nach Art gezahnter Räder ineinander greifen, und indem sie die Flachsstängel zwischen sich durchziehen, das Holz derselben zerknicken, ohne dem Baste eben so großen Nachtheil zuzufügen, wie die Handbreche.

Nach angestellten Versuchen entspricht die von Kuthe erfundene Brechmaschine unter allen bisher bekannten am meisten den Forderungen hinsichtlich ihrer Wohlfeilheit und guten Wirkung, und sie hat daher auch an einigen Orten bereits Eingang gefunden. Fig. 5 ist der Aufsriß dieser Maschine von der rechten Seite; Fig. 6 die Ansicht von rückwärts, wo der gebrochene Flach zwischen den Walzen herauskommt. Das Gestell wird durch die beiden hölzernen Säulen oder Wände a, a gebildet, welche in die Bodenholzer b, b eingezapft und durch Streben c, c fest mit denselben verbunden sind. Zwei Querriegel d, d halten die Bodenholzer, zwei andere, d', d'', die Wände selbst zusammen. In jede Wand

ist in schräger Richtung ein Seitenarm *e* eingezapft; beide Arme vereinigt ein Querriegel *f*. Fig. 7 giebt die innere Ansicht der linken Gestellswand mit den daran befindlichen Theilen. Die drei Walzen *g*, *i*, *k* sind von recht trockenem Rothbuchenholze gefertigt, mit eisernen Zapfen versehen und der Länge nach gekerbt, so, daß die Einkerbungen spitzwinkelig, 5 Linien breit, 4 Linien tief sind. Die große Walze, *g*, trägt an der rechten Seite eine Kurbel *h*, und sie setzt, wenn sie umgedreht wird, durch den Eingriff der Kerben die beiden andern Walzen von selbst in Bewegung. Für die Zapfen von *g* enthalten die Gestellswände *a*, *a* mit Messing gefütterte runde Löcher (s. *g'* in Fig. 7); für die Zapfen der zwei kleinen Walzen dagegen sind in *a* und *e* längliche, gleichfalls mit Messing gefütterte Einschnitte vorhanden, wie man in Fig. 5 bemerken kann. Innerhalb der Wände *a* sind für die Zapfen von *i* und *k* bewegliche Lager *l* mit runden Löchern angebracht, wie man aus Fig. 7 erkennt. Fig. 8 zeigt eins derselben abgesondert, und zwar von der Fläche (*A*), von der Seitenkante (*B*) und von oben (*C*). Jedes Lager ist im Gestelle (Fig. 7) zwischen zwei Leisten in Falze eingeschoben. Eine starke Schnur, bei *m* an der Wand *a* befestigt, läuft über das Lager von *i*, dann über jenes von *k*, geht ferner senkrecht herab, und ist um ein Querholz *n* (Fig. 5, 6) geschlungen. Diese Veranstellung ist an beiden Enden der Walzen gleichförmig angebracht, und das Holz *n* verbindet beide Schnüre. Gegen die Querriegel *d'* des Gestelles stützt sich ein Hebel *o*, welcher auf dem Holze *n* liegt und ein Gewicht *p* trägt. Je nachdem dieses letztere mehr oder weniger weit heraus, nach dem Ende des Hebels hin, gehangen wird, spannt es mehr oder weniger die Schnüre und drückt mittelst der Zapfenlager *l* (Fig. 7) die Walzen *i*, *k*

gegen die Hauptwalze g. Ein Tischchen q dient zum Vorlegen des zu brechenden Flachses, ein zweites, r, zur Aufnahme der Stängel, wenn sie gebrochen zwischen den Walzen herauskommen. Beide Tischchen hängen mittelst eiserner Haken an Ringen des Gestelles (s. s, t, Fig. 5, 7) und werden durch bewegliche Füße (u, u, u, Fig. 5, 6) unterstützt.

Bei'm Gebrauche der Maschine legt die dazu angestellte Person eine gleichförmig ausgebreitete Handvoll Flachsstängel auf das Tischchen q, schiebt ihre Wurzelenden mit der linken Hand zwischen die Walzen g und i und dreht mit der rechten an der Kurbel h. Die Stängel werden zuerst zwischen g und i, hierauf zwischen g und k gebrochen und kommen auf das Tischchen r heraus. Man bewegt die Kurbel dergestalt abwechselnd vor- und rückwärts, daß der Flachs zwischen den Walzen so oft hin- und hergerollt wird, als es zur Vollendung des Brechens erforderlich ist. Das Holz fällt in sehr kleinen Stücken ab, und der Bast bleibt in Gestalt breiter, parallel liegender Bänder zurück. Man kann diese an den Spitzen oder Enden zu beiden Seiten durch eine grobe Hechel ziehen, dann ein Paar Tage im Keller liegen lassen (damit sie etwas Feuchtigkeit anziehen), und hierauf noch einmal auf der Maschine bearbeiten, wodurch der Flachs eine besondere Weichheit erlangt.

Die Vortheile dieser Brechmaschine sind hauptsächlich folgende: 1) Sie nimmt wenig Raum ein und ist wegen ihrer einfachen Bauart leicht und ohne große Kosten herzustellen; 2) sie ist ohne bedeutende Anstrengung zu bewegen und arbeitet wenigstens eben so schnell, als die Handbreche; 3) sie zerreißt, da die Kerben der Walzen viel weniger tief ineinander greifen, als die Messer der Handbreche, keinen Theil der Fasern, so daß der Abfall ganz allein aus

Holz besteht; 4) sie verhütet jede Verwirrung des Flachses, wodurch beim nachherigen Secheln auch die Menge der kurzen Fasern (des Wergs) sich vermindert; 5) sie gestattet die Bearbeitung auch des kürzesten Flachses, welcher auf der Handbreche gar nicht behandelt werden kann.

Schwingmaschine.

Zur Erleichterung des Schwingens sind mancherlei Maschinen angegeben worden. Man kann, z. B., flache Hölzer, dem gewöhnlichen Schwingmesser ähnlich, an der Peripherie eines schnell umgedrehten Rades anbringen. Folgende nach diesem Principe eingerichtete Schwingmaschine hat sich durch den Gebrauch, welcher davon in England gemacht wird, bewährt. Fig. 9. zeigt dieselbe im Aufrisse, Fig. 10 im verticalen Durchschnitte, Fig. 11 im Grundrisse. Die Maschine wird durch ein Wasserrad getrieben, an dessen Welle ein Kammrad sitzt, das durch Eingriff in den Trilling *c* die senkrecht stehende Welle *d* mit einer Geschwindigkeit von 100 bis 120 Umdrehungen in der Minute bewegt. Vier hölzerne waagerechte Arme *f* sind kreuzförmig in die Welle eingezapft und bewegen sich innerhalb der Trommel *k*, welche aus den Reifen *l*, mehreren Sprossen zur Verbindung derselben und einer Bretterverkleidung besteht. Die Trommel ist auf dem Fußboden fest angeschraubt und überall ganz geschlossen, bis auf vier Oeffnungen *m* (s. Fig. 9 und 11), in welche von eben so vielen Arbeitern der Flachs eingehalten wird. In jeder Oeffnung ist zu diesem Behufe in schräger Lage ein Anschlagbret *n* mittelst Schrauben und Eisen *o* befestigt, über dessen mit Eisen beschlagenen dünnen Rand *p* der Flachs hinabhängt. An jedem der Arme *f* ist ein Flügel *g* durch zwei Schrauben mit versenkten Müttern festge-

macht; bei der Bewegung der Welle streifen die Kanten der Flügel mit Schnelligkeit (400 bis 480mal in einer Minute) nahe unter den Anschlagbretern vorbei und bewirken hierdurch das Schwingen, während der Arbeiter den Flachß beständig wendet. In Fig. 12 ist im Grundrisse die Welle mit ihren Armen und Flügeln und eines der Anschlagbreter gezeichnet; Fig. 13 zeigt einen Flügel und ein Anschlagbret, wie beide im Aufrisse erscheinen würden, wenn man in Fig. 12 sie nach der Richtung des Pfeiles C betrachtete. Die Flügel haben keinen Metallbeschlag und werden mittelst des Hobels, nach Erforderniß, geschärft; sie bestehen, gleich den Anschlagbretern, aus festem, glattem Ahornholze. o (Fig. 11) ist eine Fallthür im obern Boden der Trommel, durch welche man in das Innere gelangt, um den Abfall herauszuholen.

Eine andere, sehr kräftige (von Girard erfundene) Schwingmaschine ist folgende (Fig. 14, 15). Die Haupttheile derselben sind zwei sich umdrehende, innerhalb eines ganz von Breterwänden umschlossenen Gestelles angebrachte Schläger, von der Einrichtung, welche Fig. 16 in drei verschiedenen Ansichten vorstellt. Jeder Schläger besteht aus einem länglichen, sechseckigen, eisernen Rahmen b, an welchem zwei breite und dünne, an den Kanten abgerundete, von hartem Holze gefertigte Schienen a, a mittelst Schrauben befestigt sind. Zwei Zapfen c, c bilden die Umdrehungsachse des Schlägers und sind auf die in Fig. 14 ersichtliche Weise in Lagern unterstützt. Die Achse des einen Schlägers trägt, außer der doppelten Triebrolle z (nämlich einer festen und einer losen Riemenrolle von der bekannten Einrichtung), ein gezahntes Rad d (Fig. 16), welches in ein gleiches Rad an der Achse des zweiten Schlägers eingreift. So drehen sich beide Schläger mit Schnel-

ligkeit in entgegengesetzten Richtungen um und treten gegenseitig in ihre Oeffnungen ein, ohne einander zu hindern, indem die Anordnung so getroffen ist, daß der eine vertical steht, wenn der andere eben in die horizontale Lage tritt. Dabei schlagen sie abwechselnd von beiden Seiten gegen den frei herabhängenden Flachß, welcher bündel- oder büschelweise in Zangen e (Fig. 14, 15) befestigt ist. Fig. 17, 18, 19, 20 zeigen eine solche Zange in verschiedenen Ansichten, nach größerem Maaßstabe. Hier sind a und b zwei, oben durch ein Charnier c miteinander verbundene Breter, welche in Fig. 18 geschlossen, in Fig. 20 hingegen geöffnet erscheinen. Der untere Theil, welcher das Maul der Zange bildet, ist eingekerbt, um den Flachß festzuhalten. Das Bret b besitzt zwei Ansätze oder Vorsprünge, wie d, jeden mit einem Dehre am freien Ende; und auf der äußern Fläche des Bretes a (s. Fig. 17) befindet sich ein zweiarmiger Hebel e, dessen Drehungspunct in f liegt, und dessen Enden in keilförmig abgeschrägte Bogenstücke g, g ausgehen. Diese Keile, indem sie in die Dehre der Stücke d treten und darin durch Umdrehung des Hebels e fortgeschoben werden, pressen die beiden Theile a und b der Zange fest zusammen. Oben auf dem Brete a ist ein Bogenstück h mit schrägen Zähnen, welches sich um den Punct i drehen kann und, indem es von der Feder k herabgedrückt wird, das zu einem Sperrkegel geformte Ende des Hebels e zurückhält. Um die Zange zu öffnen, muß man das Stück h aufheben und den Hebel e an seinem Griffe l nach entgegengesetzter Richtung herumdrehen, wodurch die Keile g aus den Dehren der Ansätze d losgemacht werden. Um die Zange in der Schwingmaschine aufzuhängen, ist an der Außenfläche des Bretes b ein rechtwinkelig gebogenes Eisenblech m befestigt. Nachdem der Flachß,

dünn ausgebreitet, zwischen die Backen a und b gesetzt und festgeklemmt ist, werden die Zangen mittelst des erwähnten Bleches m auf einen Riegel oder eine Stange f der Maschine aufgeschoben (s. Fig. 14 und 15), indem man eine nach der andern auf das hervorragende Ende des Riegels setzt (wie e', Fig. 15) und dann in das Innere fortstößt. Das Herausnehmen der Zangen nach vollendeter Bearbeitung des Flachses geschieht durch einen Spalt oben in dem Kasten der Maschine; während man neugefüllte Zangen von der Seite dafür wieder einschiebt.

Hechelmaschine.

Alle Hechelmaschinen haben die Eigenthümlichkeit miteinander gemein, daß nicht (wie bei der Handarbeit) der Flachs über die Hecheln fortgezogen, sondern umgekehrt ein System von Hecheln durch den aufgehängenen oder sonst zweckmäßig angebrachten Flachs hinbewegt wird. Unterschiede ergeben sich hinsichtlich der Gestalt, Anordnung und Bewegung der Hecheln, sowie in Betreff der Mittel, durch welche das zurückbleibende Berg aus den Hecheln entfernt, ja selbst schon mehr oder weniger zum Verspinnen vorbereitet wird.

Die einfachste und fast am häufigsten versuchte Einrichtung gründet sich auf die Anbringung der Hecheln auf der Oberfläche eines horizontal liegenden Cylinders. Der Flachs wird, indem man ihn den Hecheln darbietet, entweder mit der Hand, oder durch eine mechanische Vorrichtung gehalten. Viele Maschinen sind nach diesem Principe construirt worden. Empfehlenswerth ist es hierbei, den Hechelzähnen eine schiefe Stellung nach der Richtung, in welcher der Cylinder sich umdreht, zu geben, weil sie dann mehr parallel mit den Flachsfasern zwischen diese eindringen, leichter deren Zertheilung bewirken und weniger

Abfall an fleingerissenen Fasern oder Berg verursachen. Um den Flachß auf die Walze zu leiten, sind zwei horizontale eiserne Riffelwalzen angebracht, deren Bewegungs-Richtung man durch Verschieben eines Hebels augenblicklich abändern kann, je nachdem es nöthig gefunden wird, den Flachß weiter auf der Hechelwalze vorrücken zu lassen, oder ihn zurück-zuziehen. Eine Arbeiterin faßt ein Büschel Flachß mit der Hand und läßt es zwischen die Riffelwalzen eintreten, so, daß zuerst nur die Spitzen, an welchen die Arbeit beginnen muß, auf die Hecheln gelangen, allmählig aber der immer mehr vortretende Flachß bis auf zwei Drittel oder drei Viertel seiner Länge bearbeitet wird, worauf man ihn umkehrt und das andere Ende auf gleiche Weise behandelt. Durch seine ziemlich schnelle Umdrehung erzeugt der Hechelcylinder einen Luftzug, welcher nicht nur die feinen abfallenden Acheln wegführt, sondern auch den Flachß garbenartig über die Hecheln ausbreitet und somit einen ähnlichen Erfolg bewirkt, wie man beim Hecheln aus freier Hand durch das Aufwerfen des Flachßes erreicht. Das Berg sammelt sich zwischen den Hechelzähnen und kann, wenn dessen Menge angewachsen ist, als eine Art Watte, deren Fasern ziemlich parallel zueinander liegen, abgelöst werden.

Eine etwas abweichende Construction wird durch Fig. 21 im Wesentlichen erklärt. Die Riffelwalzen fehlen hier; der Flachß *ab* wird bei *a* mit der Hand gehalten, oder in einer Art Zange befestigt. Der Hechelcylinder ist zum Theil mit einem bogenförmigen Schirme von Blech, *c, d*, umgeben, welcher dem Flachse als Unterlage dient und in cirkelförmigen Falzen sich, gleichlaufend mit der Peripherie des Cylinders, verschieben läßt. Indem man ihn anfangs ziemlich weit gegen *b* hin stellt, läßt er nur die Spitzen des Flachßes den Hechelzähnen ausgesetzt;

während der Arbeit wird aber allmählig der Schirm in der Richtung von d nach c zurückgezogen, und so schreitet die Einwirkung auf die übrigen Theile des Flachses fort.

Die Fig. 22 und 23 stellen, im Aufrisse von vorn und von der Seite, eine Hechelmaschine der Brüder Girard (ehemals in Paris) vor. Die Walze a enthält drei Abtheilungen, h, i, k, welche ringsherum mit Hecheln besetzt sind, jedoch so, daß h grobe und weilläufig gestellte Zähne, i dünnere und engere, k endlich die feinsten und am dichtesten stehenden enthält. Alle diese Hechelzähne sind schief nach der Richtung ihrer Bewegung gestellt und zugleich etwas gekrümmt. Der Flachs wird in hölzerne Zangen, wie b (Fig. 23), eingeklemmt und liegt über dem obern Theile der Walze her. Die Zangen haben zur Unterlage zwei eiserne Schienen, welche parallel mit der Walze angebracht sind und die ganze Länge der Maschine einnehmen. Jede Zange wird anfangs, mit frischem Flachse versehen, bei g aufgelegt, wo die Walze von Hecheln entblößt ist, rückt dann langsam über h, i und k fort, wobei nach den gröberem die feineren Hecheln zur Wirkung kommen, und wird endlich bei l, an der zweiten leeren Stelle des Cylinders, wieder weggenommen. Die ganze Reihe von Zangen ist beständig in dieser fortschreitenden Bewegung; und sobald bei l eine derselben abgenommen wird, legt man bei g eine neue auf. Die Führung der Zangen wird durch eine Kette ohne Ende bewerkstelligt, an welche sie angehaft sind, und die über zwei Räder c, c gespannt ist. Die Achse der Walze a enthält bei o ein Schraubengewinde, welches durch seinen Eingriff in das Rad d dieses und somit auch eins der Räder c umdreht, da letzteres an der nämlichen Achse mit d sich befindet. Das Berg, welches auf der Hechelwalze hängen

bleibt, wird durch eine sogleich zu beschreibende Vorrichtung aus den Zähnen losgemacht, fällt auf ein schräges (nur in Fig. 23 angegebene) Bret *m* nieder und wird von zwei Walzen *n*, *n* fortgezogen. Das Herabgleiten wird durch Schütteln des Bretes *m* befördert, welches zu diesem Behufe auf einem gezackten Rade *q* liegt und am andern Ende um Charniere beweglich ist. Von jeder der drei Abtheilungen des Cylinders wird das Berg abgesondert durch einen in der Gegend von *o*, nahe vor den Walzen *n* angebrachten, flachen Blechtrichter geleitet und dadurch in ein Band verwandelt, welches bei *p* herabfällt. Noch ist das Mittel zu erklären, durch welches die Ablösung des Bergs von dem Cylinder *a* bewirkt wird. Zur Erläuterung desselben vergleiche man mit Fig. 22 und 23, auch Fig. 24 und 25. Zwischen je zwei Reihen der Hechelzähne liegt ein Eisenstäbchen, etwas länger, als die Walze *a*; man sieht in Fig. 23 und 24 einige derselben mit *f* bezeichnet; in Fig. 22 dagegen sind sie alle weggelassen. An jeder Endfläche der Walze ist eine Scheibe von Eisenblech *r*, *r* (Fig. 22) befestigt, welche concentrisch mit ihrem Umkreise einen Kranz von schmalen Einschnitten oder Spalten enthält (s. Fig. 25). Die erwähnten Eisenstäbchen reichen mit ihren Enden durch die Spalte und haben somit, innerhalb gewisser Gränzen, die Freiheit, sich der Oberfläche der Walze zu nähern, oder sich von ihr zu entfernen. Bei jeder Stellung der Walze werden die Stäbchen auf der obern Hälfte des Umkreises sich an die Walze legen und der Einwirkung der Hechelzähne auf den Flachs völlige Freiheit lassen; sowie aber bei der Umdrehung die Stäbchen nach der Reihe in die untere Hälfte der Peripherie gelangen, müssen sie hinabfallen, zwischen den Hechelzähnen heraustreten und das hängengebliebene Berg von denselben lösmachen.

Bei einer kürzlich von Wordsworth in England angegebenen Hechelmaschine besteht der wirkende Haupttheil gleichfalls aus einer Walze, welche in drei oder mehreren ringsherum gehenden Streifen mit Hecheln von verschiedener Feinheit besetzt ist; auch werden die Flachsbüschel, welche über der Walze herabhängen, parallel mit der Achse derselben durch eine endlose Kette fortgeführt; aber jene Theile der Walze, auf welche der Flachs zuerst gelangt, und welche mit den größten Hecheln versehen sind, haben die Gestalt eines abgestuhten Kegels, dessen größere Grundfläche dem Cylinder angefügt ist. Indem auf solche Weise die Hechelzähne auf dem dünnern Ende des Kegels zuerst zur Wirkung kommen, werden nur die Spitzen des Flachses ergriffen, worauf dann, mit zunehmendem Durchmesser des Kegels, die Zähne allmählig den oberen Theilen des Flachses näher kommen und eine größere Länge desselben durchstreichen. Durch dieses sinnreiche Mittel wird der Flachs bedeutend geschont und der Abfall an Berg vermindert. Ein conischer Theil der erwähnten Art kann, wenn man will, jedem einzelnen Streifen von Hecheln angefügt werden. Einen Begriff davon giebt Fig. 26, wo mit a die conischen, mit b die cylindrischen Theile bezeichnet sind und der Pfeil die Richtung angiebt, in welcher der Flachs vorrückt.

Eine fernere Verbesserung der Hechelmaschine desselben Herrn Wordsworth besteht in einem eigenthümlich angeordneten Mechanismus, wobei eine aufeinander folgende Reihe von Flachsbüscheln nach und nach durch die Maschine gezogen wird und auf ihrem Wege fortwährend den Einwirkungen einer doppelten Reihe endloser, mit Hecheln besetzter, sich fortbewegender Bänder ausgesetzt ist. Die Operation des Hechelns beginnt mit weiter auseinander stehenden Hechelspitzen und setzt sich, bis zu ihrer

Beendigung, durch geschlossenerer und feinere Spitzen fort. Das während der Proceedur vom Flachse abgefonderte Berg wird vermittelst eines Bürstencylinders von den Hechelspitzen auf einen mit Krakenhäfchen besetzten cylindrischen Abnehmer übergetragen.

Gegenwärtige Einrichtung des Apparates wird durch Hinweisung auf die beigefügten Zeichnungen vollkommen verständlich werden. In der nachstehenden Beschreibung sind die correspondirenden Theile in allen Figuren mit denselben Buchstaben bezeichnet.

Fig. 27 ist eine Längenansicht der Maschine; Fig. 28 eine Endansicht derselben; Fig. 29 ein senkrechter Durchschnitt ungefähr durch die Mitte der Maschine (Fig. 27).

Die Flachsbüschel *a, a, a* werden zwischen Paare von Backen oder Hältern *b, b, b*, welche sich auf die gewöhnliche Weise zusammenschrauben lassen, festgeklemmt. Diese Backen mit ihren Büscheln kommen auf die in geneigter Ebene liegenden Leiterschienen *c, c* und gleiten der Reihe nach auf denselben hinab. Mit Hülfe der sich drehenden gekrümmten Arme *d, d, d* werden sie nämlich auf den Leiterschienen *c, c* vorwärts durch die Maschine getrieben. Die Hecheln *e, e, e* sind auf halbcylindrischen Stangen befestigt, welche der Länge nach durch die wirksamsten Theile der Maschine gehen, und diese Stangen stehen durch endlose Lederriemen, welche über die Walzen *g, g, g, g* laufen, in einer hintern und vordern Reihe miteinander in Verbindung. Die Treibwalzen *g* besitzen ihrer Länge nach halbcylindrische Vertiefungen zur Aufnahme der Stangen der Hechelbänder. Wenn also die Walzen *g* sich umdrehen, so kommen auch die endlosen Riemen mit ihren Hecheln in umdrehende Bewegung und ziehen die Hechelspitzen abwärts durch die Flachsbüschel.

Indem die Backen mit den Flachsbüscheln die geneigte Ebene der Leitschienen *c, c* hinabgleiten, werden anfangs nur die unteren Enden des herabhängenden Flachses von den Hecheln bearbeitet. In dem Maße jedoch, als die herabsteigenden Hälter sich nähern, können die Hechelspitzen die Flachsbüschel an einer höhern Stelle erfassen, bis die Hälter an dem horizontalen Theile der Leitschienen angelangt sind und die Büschel ihre tiefste Stellung erreicht haben. Jetzt gehen die Hecheln durch die ganze Länge des herabhängenden Büschels und fahren fort, die Flachsfasern ganz durchzuhecheln, bis der Büschel an dem linken Ende der Maschine Fig. 27 in vollendetem Zustande abgenommen wird. Zu bemerken ist, daß die gegen das rechte Ende der Maschine zu liegenden Hechelspitzen weiter auseinander stehen müssen, als diejenigen, mit welchen die Operation des Hechelns schließt.

Das zwischen den Hechelspitzen sich anhängende Berg wird, sobald diese unten aus dem herabhängenden Flachse hervortreten, durch die Bürsten *i, i, i* abgenommen. Letztere sitzen an einem sich drehenden Cylinder *h, h*, welcher an der hintern Seite eines jeden endlosen Hechelriemens sich befindet. Indem dieser Bürstencylinder sich umdreht, geben die Bürsten *i* das Berg an die Oberfläche des Kardencylinders *k, k* ab; von diesem wird es durch den auf- und niedersteigenden Abnehmer *l, l* abgestreift, worauf es in die Behältnisse *m, m* fällt. Von da wird das Berg der Krempelmaschine zur Bearbeitung auf die gewöhnliche Weise übergeben, um es zum Spinnen in Berggarn vorzubereiten.

Nach vorangegangener Beschreibung dieser verbesserten Maschine bleibt nur noch übrig, die Art und Weise zu zeigen, in welcher die verschiedenen Theile in Gang gesetzt sind. An der linken Seite der

Maschine sind zwei Rollen n und o, Fig. 27, eine feste und eine lose, angebracht, um welche sich ein von dem rotirenden Theile einer Dampfmaschine oder eines andern Motors hergeleitetes Laufband schlingt. Die Rolle n sitzt auf dem Achsenende einer der unteren Treibwalzen g fest; von ihr leiten sich alle Bewegungen der Maschine her. An der Welle der Walze g ist ein Stirnrad p befestigt, welches in ein entsprechendes Stirnrad q greift; letzteres sitzt an der Welle der zweiten untern Treibwalze. Auf diese Weise hat die Umdrehung der einen Welle auch die der andern zur Folge und ertheilt den endlosen Hechelbändern ihre umlaufende oder arbeitende Bewegung.

Auf der Achse jeder der Bürstenwalzen sitzt ein Stirnrad r, welches beziehlich in die Zähne der Räder p und q greift; die Umdrehungen dieser Räder haben die rotirende Bewegung der Bürstenwalzen zur Folge.

Die mit den Wellen der unteren Treibwalzen g verbundenen Kurbeln und Lenkstangen s, s setzen die Abnehmer l, l in Wirksamkeit, während die rotirende Bewegung der Kardencylinder k durch ein Getriebe erreicht wird, welches an der Welle jeder Bürstenwalze am entgegengesetzten Ende der Maschine sitzt und in ein System von Rädern und Getrieben greift, die mit den Achsen der Kardencylinder in Verbindung stehen.

Die relativen Durchmesser dieser Räder und Getriebe müssen nach der Qualität des Flachses und der Quantität des erzeugten Bergs verschieden seyn.

Die umdrehende Bewegung der Treibarme d, d, d, welche den Hältern mit den Flachsbüscheln den Impuls durch die Maschine ertheilen, wird durch ein Getriebe t erzielt. Dieses sitzt an der Welle einer der obern Treibwalzen g und greift in ein Rad u,

welches sich um einen Bolzen dreht, der in einer Querplatte an dem Endgestelle der Maschine (Fig. 28) befestigt ist. Auf der Seite dieses Rades sitzt eine Rolle *v* fest, von welcher ein Laufband nach der Rolle *w* geht; letzteres dreht sich auf einem am obern Theile desselben Endgestelles befestigten Bolzen *x*.

Die Achse der Rolle *w* enthält ein Getriebe *y*, welches in ein Rad *z* greift, an dessen Welle die Treibarme *d*, *d*, *d*, Fig. 26 und 27, sitzen. Der Durchmesser der genannten Getriebe kann je nach dem Grade der Zubereitung, welche der Flachs im Verlaufe der Operation erfordert, verschieden seyn.

Es wird nun deutlich seyn, durch welche Mittel von der Rotation der obern Treibwalze *g* die Umdrehung der Treibarme *d* hergeleitet wird, und wie diese die Hälter mit den Flachsbüscheln vorwärts durch die Maschine treiben.

Es ist bloß noch beizufügen, daß die Büschel, sowie sie von dem Maschinenwärter auf die Leitschienen gelegt worden sind, sogleich durch die Umdrehung der gekrümmten Arme vorwärts getrieben werden; ferner, daß jeder Flachsbüschel, nachdem er am entgegengesetzten Ende der Leitschienen angelangt ist, dort abgenommen wird, worauf er im Hälter umgekehrt und wieder, wie zuvor, der Maschine übergeben werden kann, um nun auch das andere Flachsende zu bearbeiten.

Statt die Hecheln auf dem Umfange eines Cylinders anzubringen, können dieselben auch sehr zweckmäßig so angeordnet werden, daß sie in gerader Linie ihren Weg durchlaufen, während sie zwischen den Flachsfasern hingehen. Die neuesten Hechelmaschinen sind meist nach diesem Principe construirt: zwei der vorzüglichsten zeigen die Figuren 30 bis 36.

Fig. 30 ist der Aufsriß einer Hechelmäschine von Robinson in Leeds; Fig. 31 zeigt die wirkenden Theile dieser Maschine im Durchschnitte. Das Gestell p besteht aus zwei gleichen senkrechten Haupttheilen von Gußeisen, welche einen für die Breite der Maschinerie hinreichenden Raum zwischen sich lassen und durch Querstäbe miteinander verbunden sind. Bei a sind zwei oder mehrere Flachsbüschel in Klammern oder Zangen befestigt, so, daß etwas mehr, als die halbe Länge der Fasern, herabhängt. Die Hecheln b, von welchen man in Fig. 30 nur einige mit den Spitzen hervorragen sieht, bestehen jede aus drei Reihen Zähnen, welche in eine hölzerne Leiste eingesetzt sind. Die Leisten sind, parallel mit einander, in der Querrichtung der Maschine angebracht, und befinden sich zwischen zwei Seitenwänden wie d. Inwendig enthält jede dieser Wände eine in sich selbst zurückkehrende Furche c, welche die Gestalt eines flachgedrückten Ovals oder — genauer angegeben — zweier geraden, parallelen, an den Enden durch Halbkreise verbundenen Linien besitzt. Die Hechelleisten stecken mit ihren Enden in den zwei einander gegenüberstehenden Furchen und lassen sich ohne Widerstand darin fortschieben. Sie erhalten diese Bewegung durch ein gezacktes Rad i (Fig. 31), welches bei seiner Umdrehung die Fortsätze der Hecheln faßt, wie wenn es in eine gezahnte Stange eingriffe. Zwischen je zwei Hecheln ist eine Schiene e angebracht, welche die Bestimmung hat, daß an den Zähnen hängenbleibende Werg zur gehörigen Zeit abzulösen und zu entfernen. Zu diesem Behufe schieben sich die Schienen e auf und nieder, oder aus- und einwärts auf Leitungsstäben f, deren Füße zwischen den Hecheln in den Furchen c stecken, folglich von den Hecheln mit fortgestoßen werden und, gleich jenen, den Kreislauf machen, welcher in Fig. 31 durch Pfeile

angedeutet ist. Mit ihren Enden liegen die Schienen *e* in einer zweiten Furche jeder Seitenwand, welche (Fig. 31) mit *g* bezeichnet ist und die Furche *c* dergestalt umschließt, daß sie oben mit derselben gleichläuft, unten aber sich von ihr entfernt. Es springt in die Augen, daß, zufolge dieser Veranstellung, die Schienen *e* in der untern Hälfte des Kreislaufes sich nach den Spitzen der Hecheln herausbewegen und das Berg losmachen müssen, worauf sie in der obern Hälfte wieder zurücksinken, um die Wirkung der Hecheln auf den Flachß nicht zu hindern. Die Bewegung der Maschine geht von der Achse des Rades *i* (Fig. 31) aus, welche in Fig. 30 mit *h* bezeichnet ist. Das gezahnte Rad *h'* dieser Achse greift in das Rad *k*; ein drittes Rad *k'*, mit *k* an der nämlichen Achse befestigt, dreht das große Rad *l* um, auf welchem bei *m* eine Kurbelwarze sitzt. Die Kurbelstange *o* hängt durch ein Gewinde mit einem Hebel *n* zusammen, dessen Drehungspunct *q* ist; und da die Klammern *a* an diesem Hebel sich befinden, so wird der Flachß abwechselnd langsam herabgelassen und wieder in die Höhe gezogen. Wenn anfangs die Kurbel *m* nach oben steht, so erreichen die Hecheln nur die Spitzen oder Enden des Flachßes, späterhin aber sinkt derselbe immer mehr und es findet ein tieferes Eingreifen statt. Indem hierauf aber der Flachß wieder in die Höhe geht, zieht er sich aus den Hecheln los; und diese Bewegung, mit jener der Hecheln vereinigt, bewirkt einen gewissermaßen ähnlichen Erfolg, wie das Hecheln aus freier Hand. Da die Arbeit mit groben Hecheln angefangen, mit feineren fortgesetzt und vollendet werden muß, so ist es zweckmäßig, in einem Gestelle drei Maschinen von der beschriebenen Einrichtung, aber mit Hecheln von verschiedener Feinheit versehen, nebeneinander anzu-

bringen, und den Flachs von der ersten auf die zweite, dann auf die dritte zu bringen.

Die Hechelmaschine, welche man in den Figuren 32 bis 35 abgebildet sieht, ist eine Erfindung der Engländer Lawson und Walker. Fig. 32 und 33 sind Aufrisse derselben von entgegengesetzten Seiten; Fig. 34 ist der Grundriß; Fig. 35 der senkrechte Durchschnitt, in der Stellung mit Fig. 32 übereinstimmend. Die Einrichtung hat manche Aehnlichkeit mit der Robinson'schen Maschine, besonders in der Bewegung der Hecheln; letztere dringen aber zuerst mit ihren Spitzen von unten gerade in den Flachs ein, bevor sie sich längs der Fasern fortbewegen; und das Berg wird nicht nur auf andere Weise abgenommen, sondern zugleich gekraht und durch Verwandlung in Bänder zum Verspinnen vorbereitet. — **a a** ist das gußeiserne Gestell; **b, b** sind zwei cirkelrunde Seitenplatten, jede mit einer Furche **c**, von der Gestalt eines **D**, wovon der gerade Strich in horizontaler Lage nach oben gekehrt ist (s. Fig. 35). Innerhalb der Platten **b** befinden sich zwei eiserne Räder **d, d** (Fig. 34, 35), welche mit Spalten oder Schlitzen in der Stellung von Halbmessern versehen sind. **f** (Fig. 32, 35) ist die Achse dieser Räder, welche dem Mittelpuncte der Platten **b** entspricht. Die Hecheln **g** (Fig. 34, 35) haben die Gestalt, welche Fig. 36 zeigt; sie werden an zwei Zapfen **z, z** aufgehangen und können frei um dieselben schwingen, wodurch sie stets die aufrechte Stellung behalten. Jeder Durchschnitt der Dförmigen Furchen **c** mit den Schlitzen der Räder **d** (Fig. 35) bildet eine Oeffnung, in welche die Zapfen einer Hechel eingeschoben sind. Da nun die Scheiben **b** mit ihren Furchen fest stehen, die Räder **d** aber sich drehen, so ist leicht einzusehen, daß die Hecheln in der Dförmigen Linie hintereinander hergehen müssen. Dabei steigen sie an der

Seite A (Fig. 35) in die Höhe, stechen mit ihren Spitzen in den bei *m* befestigten Flachsbüschel, hecheln ihn dann (indem sie horizontal fortgehen) aus und sinken an der entgegengesetzten Seite wieder hinab, um den ganzen Kreislauf von Neuem zu beginnen und stetig zu wiederholen. Beim Niedersteigen der Hecheln wird das Berg aus denselben genommen durch einen Cylinder *h*, der mit Kraken (in Leder befestigten Eisendraht-Häkchen) bedeckt ist, wie die Walzen der Krakenmaschinen, welche in der Baumwollen- und Wollenfabrication gebraucht werden. An der gegenwärtigen Maschine sind zum Kraken des Bergs die fünf Cylinder *h*, *v*, *h'*, *x*, *b'* (s. Fig. 34 und 35) angebracht. Durch das Kraken werden die Fasern des Bergs geordnet und parallel gelegt; von der letzten Krakenwalze (*b'*) wird das Berg mittelst eines auf- und niedergehenden Kammes abgenommen, dann durch einen blechernen Trichter gezogen, von zwei kleinen Walzen bei *c'* in bandförmiger Gestalt herausgeschafft und in einem untergesetzten Gefäße aufgefangen. Diese ganze Einrichtung stimmt mit jener an den Baumwollkraken überein. Zwei Streicher *g'*, *g'* (Fig. 35), welche in Berührung mit den Walzen *c'* angebracht sind, verhindern das Anhängen der Fasern an jene Walzen. Aus dem Grundrisse, Fig. 34, ist zu entnehmen, daß jede Hechel (s. auch Fig. 36) aus vier Abtheilungen besteht und, dem entsprechend, die Kraken auf den Walzen *v*, *h'* u. s. w. in vier Theile getrennt sind. Vier Flachsbüschel werden nämlich zugleich bearbeitet und eben so viele Bergbänder von der Maschine geliefert. Die Zangen, in welchen der Flachsbüschel festgehalten wird, stehen bei *m* (Fig. 32, 33, 34, 35). Die vier Abtheilungen enthalten Hecheln von verschiedener Feinheit, und nachdem ein Flachsbüschel in der ersten Abtheilung ausgehechelt ist, wird es auf die zweite gebracht u. s. w.

Folgendes ist die Art, wie die verschiedenen Theile der Maschine in Bewegung gesetzt werden. In Fig. 32 und 34 ist *i* eine feste und *j* eine lose Rolle auf der kurzen Achse *k*, welche mittelst eines Riemens von irgend einer Triebkraft in Bewegung gesetzt wird. Auf dieser Achse befindet sich ein Getriebe, welches in das gezahnte Rad *l* eingreift; und da letzteres an der Hauptachse *f* (Fig. 32, 35) sitzt, so werden hierdurch die großen Räder *d* umgedreht, folglich die Hebeln in den schon beschriebenen Umlauf gesetzt. Um den Flachs, wie bei Robinson's Maschine, abwechselnd niederzulassen und in die Höhe zu ziehen, ist folgender Mechanismus angebracht: Die Zangen *m*, in welchen der Flachs befestigt ist, sind mit einem Hebel *n* verbunden, dessen Drehungsachse man in Fig. 34 bei *o o* bemerkt. Ein Arm *s* (Fig. 33 und 34) ist auf dieser Achse befestigt und hängt mit der Zugstange *t* zusammen. Die Achse *f* trägt an der dem Rade *l* entgegengesetzten Seite ein Getriebe *p* und dreht mittelst desselben das Rad *q* mit seiner herzförmigen Scheibe *r* (Fig. 33) um. An dem Umkreise dieser Scheibe ruht eine Frictionsrolle, welche bei *u* an dem Ende der Stange *t* angebracht ist; somit muß letztere mittelst des Armes *s* dem Hebel *n* die verlangte schwingende Bewegung ertheilen. — Die Bergkrahmaschine wird auf folgende Weise in Gang gesetzt: Mittelst eines gekreuzten Riemens wird von der großen Scheibe *w*, an der Achse *k*, die Rolle *h''* umgedreht, welche sich auf der Achse der ersten Krahwalze *h* befindet. Ein anderer Riemen umschlingt dieselbe Rolle *h''* und überdies die Rollen *v'* und *x'* nebst einer Hülsrolle *z'*, wodurch die Walzen *v* und *x* in Umlauf kommen. An dem entgegengesetzten Ende der Achse von *h* befindet sich ein Getriebe *y* (s. Fig. 33), durch dessen Eingriff das Zahnrad *a'* und der Cylinder *b'* umgedreht werden;

endlich läuft von der Rolle i' des eben genannten Cylinders ein Riemen auf die Rolle d' und treibt dadurch die Walze h' . Die kleinen Walzen c , welche das Bergband herausführen, werden gleichfalls von dem Cylinder b' aus umgedreht, indem letzterer auf seiner Achse ein Zahnrad e' trägt, welches in ein kleines Rad f' an der untern jener Walzen eingreift. Die untere Walze theilt der oberen die Bewegung mit, indem (an der entgegengesetzten Seite der Maschine) beide mit gezahnten, ineinander eingreifenden Rädern versehen sind. Der Kamm, welcher das Berg von der Walze b' ablöst, wird mittelst zweier Stangen k' (an denen er fest ist), durch kleine Kurbeln an den Scheiben l' , l'' auf- und niedergezogen, zu welchem Behufe diese beiden Scheiben auf einer gemeinschaftlichen Achse stecken und l'' mittelst eines Riemens von der Rolle i umgedreht wird (Fig. 32).

Girard hat kürzlich eine Hechelmaschine angegeben, welche wegen ihres sinnreichen und eigenthümlichen Mechanismus Bemerkung verdient, wiewohl sie noch einiger Verbesserung zu bedürfen scheint. Man findet die zur Erklärung des Principes derselben erforderlichen Zeichnungen Fig. 37 bis 40, die ausführliche Beschreibung mit mehreren Abbildungen im London Journal of Arts, Vol. III. 1834, p. 5, und in Dingler's polytechnischem Journale, Bd. 50, S. 265. — Die Hecheln, deren Zähne horizontal stehen, sind auf den Armen dreier rechenförmigen Stücke a , b , a angebracht, welche nach Art der Figur 37 zusammengesetzt und in die Kurbeln c , d , c zweier eisernen Achsen eingehangen werden. Fig. 38 zeigt den mittlern, doppelten Rechen, und Fig. 39 einen der äußern oder seitlichen Rechen abgesondert; die Arme, auf welchen die Hecheln sitzen, sind in diesen Zeichnungen mit f und g bemerkt. Nach der Stellung der Kurbeln in Fig. 37 ist klar, daß die Um-

Drehung der Achsen ein abwechselndes Auf- und Niedergehen der Rechen zur Folge haben muß. Indem nämlich die Umdrehung anfängt, treten die Arme des mittlern Rechens aus der Ebene der beiden äußeren und senken sich herab; zugleich steigen die äußeren Rechen empor und treten weiter oben zwischen die Arme des mittleren wieder ein. Zwei solche Systeme von Rechen sind einander gegenüber gestellt, deren Achsen sich nach entgegengesetzten Richtungen umdrehen, wie in Fig. 40 (einer Abbildung der Haupttheile der Maschine) die Pfeile angeben. Dem zufolge nähern sich stets die herabgehenden Hecheln einander und greifen von beiden Seiten in den zwischen ihnen (in Zangen wie e) aufgehängenen Flachß ein, während die hinaufsteigenden Rechen sich von einander entfernen, um den Flachß loszulassen. Die Buchstaben a, b, c, d haben die nämliche Bedeutung, wie in Fig. 37. Zwei gekerbte (geriffelte) Walzen h, h ziehen das Berg herab, und eine Trommel i wickelt dasselbe um sich auf, wobei es durch den Druck eines glatten Cylinders k zusammengepreßt wird. Eine gewisse Unvollkommenheit liegt darin, daß die einzelnen Hechelzähne nicht die ganze Länge des Flachßes durchstreichen, folglich auch die Fasern nur stellenweise, gleichsam nebartig, spalten oder zerschlitzen, wodurch (wie die in Paris angestellten Versuche gezeigt haben) unnöthig viel Berg entsteht.

Alle diese Hechelmaschinen, obwohl mit vielem Scharfsinn zusammengesetzt, sind eigentlich mehr Kamm- als Hechelmaschinen und lassen unter allen bei der mechanischen Flachßspinnerei gebräuchlichen Maschinen gerade am meisten zu wünschen übrig. Auch haben sie bei dem Betriebe einer größeren Spinnerei das Unangenehme, daß sie im ganzen Systeme aller Maschinen die einzigen sind, welche körperliche Kraft erfordern und also zu ihrer Bedienung erwach-

sene Menschen nöthig machen, wobei noch überdies die linkshändigen unbequem arbeiten.

Da nun Hechelmaschinen von einem durchgreifenden Einfluß auf die ganze Fabrication des Flachsgarnes sind, so ist, wie Prof. Desberger berichtet, „Hr. Drosbach zu Gmünd schon seit einiger Zeit damit beschäftigt, eine ganz neue Hechelmaschine zu erbauen. Nach dem Modelle zu urtheilen, wird der Zweck ganz und gar erreicht werden. Von einer Kraftanwendung von Seite der Arbeiterin ist hier gar keine Rede mehr; auch scheint es, daß die Operation des gewöhnlichen Hecheln's genauer studirt und in elementare Berrichtungen aufgelöst wurde, als bei dem englischen System. Gelingt das Ganze, wie es vorliegt, und woran nicht zu zweifeln ist, so scheint diese Erfindung fast eben so wichtig zu seyn, als die Verbesserung des Spinnstuhles; denn sie erleichtert die Verarbeitung von ordinärem Flach's, was noch lange von sehr bedeutender Wichtigkeit bleiben muß.“

Flachsbandmaschinen, Laminir- oder Streckmaschinen.

Die Fig. 41 und 42 zeigen die Haupttheile einer solchen Maschine im Aufrisse und Grundrisse, nach Girard. Fig. 43 bis 48 geben die Construction der hierbei angebrachten Hecheln nach einem größern Maaßstabe an.

Fig. 43 stellt eine der Hecheln von der langen Seite, Fig. 44 dieselbe von der schmalen Seite dar. Sie enthält zwei Reihen spiziger stählerner Zähne *a*, welche ungefähr $\frac{1}{8}$ Zoll von einander entfernt und in einer bleiernen Platte *b* fest sind. In dem Raume zwischen beiden Reihen liegt ein rundes eisernes oder messingenes Stäbchen *c*, welches dazu bestimmt ist, in gehörigem Zeitpuncte den Flach's aus den Zähnen

loßzumachen. Die hierzu nöthige Beweglichkeit des Stäbchens auf und nieder ist die einzige, welche es haben darf; man erreicht dies durch einen Bügel d von Messingdraht an jedem Ende der Hechel. Die Befestigung der Bügel sowohl, als der Zähne, geschieht dadurch, daß man alle diese Stücke in eine angemessen gebaute Form zugleich einlegt und dann das Blei herumgießt. Aus einer Anzahl solcher Hecheln wird eine Kette ohne Ende dadurch gebildet, daß man jedes Blei auf einem Stücke verzinnnten Eisenbleches befestigt und diese Blechplatten durch Charniere aneinander hängt. Man schneidet die Bleche nach der Gestalt von Fig. 47 aus, biegt die Ranten der Theile a, a, a, b, b röhrenartig um (s. Fig. 45), reiht die Platten aneinander (Fig. 46) und verbindet sie mittelst durchgeschobener Drähte. Fig. 48 zeigt fünf auf diese Weise zusammenhängende Hecheln von ihrer schmalen Seite. In der Maschine (Fig. 41, 42) wird die Hechelkette a über Walzen b gelegt, deren Umdrehung ihr eine Bewegung nach der durch Pfeile angegebenen Richtung ertheilt. Der Flachß, welcher durch Aneinanderreihung einzelner Büschel und Auseinanderziehen mit der Hand zu einem groben, einigermassen regelmäßigen Bande gebildet ist, gelangt bei c auf die Hecheln, wo die Querstäbe einer aus Eisendrähnen zusammengesetzten, auf der Achse e sich drehenden Laterne d ihn zwischen die Zähne hineindrücken. Von den Hecheln fortgeführt, kommt er bis zu dem Punkte f, wo, um ihn aus den Zähnen loßzumachen, die in den Hecheln liegenden Stäbchen i (c, Fig. 43, 44) über die gebogenen Federn g, g, auf welche ihre Enden zu liegen kommen, hinaufgleiten und sich nach den Spitzen der Zähne erheben. Der frei gewordene Flachß wird von den zwei Walzen h, k gefaßt, welche ihn — da sie sich viel schneller bewegen, als die Hecheln — aus den letzteren her-

vorziehen und in ein Band I verwandeln, welches, schon viel gleichförmiger, als das ursprüngliche, in einem blechernen Gefäße aufgesammelt wird. Der Grundriß, Fig. 48, läßt erkennen, daß die Maschine zur Bearbeitung von zwei Bändern eingerichtet ist; doch hat man die zweite Hechelkette hier nicht angegeben.

Eine Maschine nach dem Principe der eben beschriebenen, aber mit einigen Abänderungen, ist mit allen Einzelheiten in Fig. 49 (Aufriß), Fig. 50 (Grundriß) und Fig. 51 (Darstellung der in Fig. 49 weggelassenen Bewegungstheile) abgebildet. Auch hier sind zwei Reihen von Hecheln nebeneinander angebracht; doch zeigt der Grundriß wieder nur die eine derselben, die andere ist weggelassen, um die darunter liegenden Theile sichtbar zu machen. Der Flachs wird in die Blechrinnen a, a gelegt, indem man eine Handvoll an die andere reiht und dabei die Spitzen einer jeden bis zur Mitte der vorhergehenden reichen läßt, um eine möglichst gleichförmige Dicke des Bandes zu erhalten. Dieses Verfahren ist nothwendig, weil, wie bekannt, jedes gehechelte Flachsbüschel, nach seiner ganzen Länge ausgestreckt, in der Mitte am meisten Fasern enthält und gegen beide Enden hin schmal oder spizig zuläuft. Zwischen die Walzen b und c gebracht, wird der Flachs von denselben hineingezogen und den Hecheln d übergeben, zwischen deren Zähne die Laterne e ihn hineindrückt. Ueber der Walze f³ wird er von den Querstäbchen, welche auf den Federn g emporsteigen, aus den Hechelzähnen losgemacht, sodann von den Walzen h, i ergriffen und fortgezogen. Dicht hinter diesen Walzen läuft er durch einen Trichter k, wodurch die Fasern einander genähert werden; vor den Walzen aber vereinigen sich die Bänder der beiden Hechelreihen und gehen, nunmehr ein einziges Band bildend, durch ei-

nen polirten messingenen Trichter l; die Walzen m, n ziehen dieses Band heraus, drücken es schwach zusammen und lassen es in eine untergesetzte Blechkanne fallen. Die Vereinigung zweier Bänder trägt zur Gleichförmigkeit bei, indem dadurch die an verschiedenen Stellen vorhandenen Unregelmäßigkeiten der Dicke sich in gewissem Grade gegenseitig ausgleichen. Der Durchmesser der Walze c ist gleich dem Durchmesser der Cylinder f, f¹, f², f³, und alle fünf bewegen sich mit gleicher Geschwindigkeit. Eben solche Uebereinstimmung findet zwischen den Walzen n und i statt. Deshalb wird das Flachband weder bei dem Uebergange von c auf die Hecheln, noch zwischen i und n gestreckt, sondern ganz allein beim Uebertritte von den Hecheln nach den Walzen i, h. Die Hechelzähne dieser Maschine stehen nicht senkrecht, sondern etwas nach rückwärts geneigt; sie halten so den Flachsbesser zurück. Man bemerkt die umlaufende cylindrische Bürste o, welche über und ein wenig vor der Druckwalze h angebracht ist, um alle etwa auf dem Umkreise dieser Walze hängenbleibenden Flachsfasern abzulösen und sie nach vorwärts hinzuwerfen, wo sie sich wieder mit dem Bande vereinigen. Der Deutlichkeit halber, sind in Fig. 50 die Walze h und jene Bürsten weggelassen; letztere sind dagegen in Fig. 52 besonders abgebildet, und ein Theil ihrer Achse q ist auch in Fig. 50 angegeben. Der Druck des Cylinders h gegen den Cylinder i wird durch das Gewicht r (Fig. 49) hervorgebracht, welches an dem Hebel s hängt; der Hebel zieht nämlich bei t eine senkrechte Stange nieder, deren oberes, hakenförmiges Ende die Achse von h in der Mitte ihrer Länge umfaßt.

Es erübrigt noch, die Art zu beschreiben, wie allen Theilen der Maschine ihre Bewegung mitgetheilt wird (s. Fig. 50 und 51). Die erste Bewegung wird durch eine Schnur ohne Ende dem Cylinder i

gegeben, an dessen Achse die Triebrolle u und die Leerrolle oder lose Rolle v sich befinden. Der Cylinder i treibt die Walze f^3 (und folglich die Hecheln) mittelst des Getriebes x , des Zwischenrades y , des Getriebes z und des Rades a' , welches auf die Achse von f^3 gesteckt ist. Die Umdrehung von f^3 wird auf f und c übertragen mittelst einer Kette, welche über die drei an den Achsen jener Walzen befindlichen Rollen b^1, b^2, b^3 gelegt ist. Die Walze n erhält ihre Bewegung von dem Cylinder i aus, mittelst der Kette c' , welche die Rollen e' und d' umschlingt. Endlich werden die Bürsten o von der Walze f^3 in Umlauf gesetzt, durch eine Kette g' , welche das Rad h' auf der Bürstenachse q umfaßt, über eine (in den Zeichnungen nicht sichtbare) Rolle an der Achse von f^3 gelegt ist und durch eine Hilfsrolle k' gespannt wird.

Die Vereinigung der Hecheln durch Charniere, wie sie Girard bei seinen eben beschriebenen Maschinen angewendet hat, kann durch mehrere andere Mittel ersetzt werden. So hat man früher wohl versucht, die Hechelzähne in ein an seinen Enden vereinigttes Band von dickem Leder zu befestigen und dieses Band über Walzen zu legen; allein diese Construction gewährt nicht den festen Stand der Zähne und überhaupt nicht die Dauerhaftigkeit, wodurch die auf Blei stehenden Hecheln sich empfehlen. Man kann ferner die Hechelzähne auf hölzernen Leisten anbringen und diese an endlosen Ketten befestigen, welche über die Walzen gezogen werden. Neuerlich haben die Engländer Westley und Lawson eine Flachsbandmaschine construirt, bei welcher ein sehr sinnreiches Mittel zur Fortbewegung der Hecheln in Anwendung gesetzt ist. Die einzelnen Hecheln, deren jede zwei Reihen Zähne enthält, sind nämlich Stangen, welche (ohne alle Verbindung mit einander) nach

der Quere der Maschine liegen. Ihre Enden treten in die vertieften Gänge zweier eisernen Schraubenspindeln, welche horizontal, parallel mit einander und nach der Länge der Maschine angebracht sind. Drehen sich die Schraubenspindeln gleichzeitig und mit gleicher Geschwindigkeit um, so schieben sie nothwendig die ganze Hechelreihe fort, nach den Walzen hin, welche den Flachß an sich ziehen. Sowie eine Hechel bis an diese Walzen gelangt ist, sinkt sie gerade hinab und tritt mit ihren Enden zwischen zwei andere Schraubenspindeln, welche genau den oberen gleich sind, aber in verkehrter Richtung umgedreht werden. Diese unteren Schrauben führen demnach die Hecheln wieder rückwärts, wo sie, eine nach der andern, emporgehoben werden und vom Neuen zwischen die oberen Schrauben gelangen. So ist beständig die ganze Zahl der Hecheln in zwei übereinander stehende Reihen getrennt, die obere Hälfte auf dem Wege vorwärts, die untere auf dem Rückwege begriffen, und stets steigt die hinterste Hechel der untern Hälfte in die Höhe, während die vorderste der obern Hälfte herabsinkt. Die Zähne der sinkenden Hecheln ziehen sich von selbst aus dem Flachße, und es ist daher gar keine besondere Vorrichtung nöthig, um den Flachß an der Stelle, wo er zwischen die Zugwalzen eintritt, aus den Hecheln loszumachen (man sehe das Nähere hierüber in *London Journal of Arts*, Vol. IV. 1834. p. 127).

Vorspinnmaschine.

Die Vorspinnmaschine, welche hierzu angewendet wird, unterscheidet sich von den im Vorhergehenden beschriebenen Bandmaschinen nur dadurch, daß ihre Hecheln feiner und dichter sind, und daß das ausgezogene, verfeinerte Band einen geringen Grad von Drehung erhält. Um den letztern Zweck

zu erreichen, dient entweder eine Laterne, d. h., eine um ihre Achse gedrehte cylindrische Blechbüchse, in welche das Band hinabfällt, wie bei den Laternenbänken der Baumwollspinnereien, oder eine Spindel, welche an Bau und Wirkungsart den Spindeln der Water-Spinnmaschinen für Baumwolle gleicht, aber bedeutend größer, als diese, ist. Um sich einen deutlichen Begriff von einer Vorspinnmaschine zu machen, denke man sich in Fig. 49 den Trichter l und die Walzen m, n beseitigt, das Flachsband dagegen sogleich bei seinem Austritte aus den Walzen h, i abwärts und auf eine Spindel von der erwähnten Beschaffenheit geleitet, wo es gedreht und zugleich auf die Spule aufgewickelt wird.

Die Figg. 53 bis 63 zeigen die Einrichtung einer Vorspinnmaschine nach der Erfindung des Engländers Wordsworth, welche darum angeführt zu werden verdient, weil sie einen eigenthümlichen und sehr schönen Mechanismus für die Wirkung der Hecheln enthält, der (wie man leicht begreift) auch auf die Bandmaschinen anwendbar ist. Fig. 53 ist der Grundriß oder die Ansicht von oben, Fig. 54 der Längendurchschnitt, Fig. 55 die Ansicht von vorn (von der Seite A in Fig. 53 und 54), jedoch mit Weglassung einiger Theile, um die Wirkungsart der Hecheln anschaulicher zu machen. Die Hecheln a (deren eine in Fig. 56 und 57 nach größerem Maasstabe abgebildet ist) sind Metallstangen, auf welchen reihenweise die spitzigen Zähne stehen. Jede derselben hängt in der Oeffnung eines schmalen Rahmens b (den man in Fig. 58 und 59 nach zwei verschiedenen Ansichten gezeichnet sieht) an zwei Winkelhebeln c d (Fig. 60 und 61). Alle diese Theile vereinigt, zeigen die Figuren 62 und 63. Wenn die Hecheln in ihrer Wirkung begriffen sind, stehen sie in der Höhe, wie in Fig. 62; wenn sie aber aus dem

Flachse zurückgezogen werden, so treten sie in das Innere ihrer Rahmen, wie Fig. 63 angiebt. Diese zwei verschiedenen Stellungen werden mittelst der Hebelarme d, d erreicht, indem man diese mittelst Führungsstangen und schräger Flächen, längs welcher die Hecheln hingehen, in die angemessene Lage bringt, wie sogleich deutlich werden soll. In der Maschine sind die Enden der Rahmen b an zwei umgehenden Ketten ohne Ende befestigt, welche man in Fig. 53, 54 und 55 mit e bezeichnet findet. Diese Ketten sind um gekerbte Walzen oder Rollen f (Fig. 54, 55) geschlagen und laufen, zu besserer Unterstützung, über horizontale Stangen g (Fig. 53, 54). Zwei gezackte Räder h , welche sich auf einer gemeinschaftlichen Achse befinden, greifen mit ihren Zähnen zwischen die Hechelrahmen (bei o' und o' , Fig. 58 und 59) ein, und schieben folglich die Hecheln vorwärts. Das Flachsband, welches durch einen Leiter bei k hinten in die Maschine tritt, geht zwischen den Walzen l, m, n durch, wird von diesen und den Hecheln a vorwärts geführt, von den Zugwalzen o, p mit vermehrter Schnelligkeit herausgezogen, dadurch gestreckt und endlich der Spindel überliefert, welche es zusammendreht. Von der Achse i der untern Zugwalze p geht die Bewegung aus, welche durch ein in Fig. 53 und 55 angegebene Räderwerk auf die gezackten Räder h und die Walzen l, m, n fortgepflanzt wird. Man bemerkt in Fig. 53 und 55 die Stangen q, q , welche, der Länge der Maschine nach, über den Hecheln unbeweglich angebracht sind. So lange eine Hechel längs diesen Stangen hin ihren Weg fortsetzt, lehnen sich die Arme d, d der Winkelhebel (Fig. 62) gegen die Außenkanten der Stangen, und folglich muß die Hechel selbst in der Höhe bleiben, in einer Stellung, welche Figur 62 anzeigt, so, daß ihre Zähne in den Flachsband eingreifen. In dem Augenblicke jedoch, wo eine Hechel zunächst den Walzen o, p ankommt, tritt jeder

der Hebelarme d über das Ende seiner Führungsstange q hinaus, begegnet dafür aber einer (nach innen gekehrten) schrägen Fläche r, von welcher er dergestalt einwärts oder niederwärts gedrückt wird, daß die Hechel in den offenen Raum ihres Rahmens b tritt, wobei sie die Stellung wie in Fig. 63 annimmt und ihre Zähne aus dem Flachse zurückgezogen werden. Man sieht, daß die Hechelzähne in der Richtung ihrer eigenen Länge den Flachse verlassen, daher sie keine Fasern mit sich reißen können. Die Hecheln setzen hierauf ihren Weg durch den untern Theil der Maschine fort, und wenn sie hinten herum kommen und wieder in die Höhe steigen, so begegnen sie zunächst den hinteren, nach Angabe der Fig. 53 etwas einwärts gekrümmten Enden der Stangen q, welche neuerdings, auf die schon bekannte Weise, das Hervortreten der Zähne und das Eindringen derselben in den Flachse bewirken. — Es ist noch die Einrichtung der Spindel zu beschreiben, welche in Fig. 54 mit t z benannt, aber zur Raumersparniß nicht ganz gezeichnet ist. An dem fehlenden untern Theile befindet sich die Rolle, durch welche mittelst einer Schnur ohne Ende die Umdrehung hervorgebracht wird. Die Locke oder das gedrehte Band tritt bei s in die senkrechte Bohrung der Spindel, läuft bei dem Seitenloche t wieder heraus, durch einen Ring u am Flügel hinab und endlich durch den Ring bei v auf die Spule w. Letztere erhält keine eigenthümliche Drehung, sondern läuft mit der Spindel zugleich um, bleibt jedoch (vermöge des Nachfolgens der Locke) etwas hinter der Spindel zurück und bewirkt hierdurch das Aufwickeln. Zugleich steigt sie an der Spindel auf und nieder, damit die Umwickelungen sich regelmäßig nebeneinander legen. Diese ganze Einrichtung ist dieselbe, wie an den Watermaschinen in Baumwollspinnereien. — Den Seitentheil u v des

Flügels ließ Girard aus einem Rohre bestehen, durch welches die Locke herabließ, um auf die Spule zu gelangen. Es entsteht hierdurch der doppelte Vortheil, daß nicht durch den Luftzug bei der Umdrehung der Spindeln die Fasern des Flachses weggeweht werden, und daß auch nicht, vermöge der Fliehkraft, die Locke sich von dem Flügel entfernen kann, wodurch sonst die Aufwickelung derselben erschwert wird.

Gröbere und selbst mittelfeine Garne können unmittelbar aus den Locken gesponnen werden; feine dagegen erfordern noch eine Uebergangs-Bearbeitung, nämlich das Vorspinnen, wobei die Locke noch nicht ganz zur Feinheit des endlichen Gespinnstes ausgestreckt wird. Bei der Länge der Flachsfasern geht es nicht an, dem Vorgespinnste einen irgend erheblichen Grad von Drehung zu geben, weil dadurch das fernere Ausziehen, oder die Verwandlung in einen Garnfaden, unmöglich gemacht würde. Girard hat deshalb das Vorgespinnst ganz ohne Drehung gelassen und dennoch, auf eine sehr sinnreiche Weise, eine solche Näherung der Fasern in demselben bewirkt, daß es die fernere Behandlung beim Feinspinnen aushält.

Die Figg. 64, 65 und 66 stellen Girard's Vorspinnmaschine dar. Fig. 64 ist der Aufsriß der vordern Seite, Fig. 65 der Seitenaufsriß ohne das Räderwerk, welches letztere in Fig. 66 besonders angegeben ist. Die wesentlichen Theile sind: 1) Vier große Walzen a , a^1 , a^2 , a^3 , über welche zwölf gegliederte Hecheln ohne Ende gelegt sind, von gleicher Einrichtung wie jene der Bandmaschine (Fig. 49 und 50), aber in kleinerem Maaßstabe ausgeführt, d. h., mit engstehenden feinen, nur 7 bis 8 Linien aus dem Blei hervorragenden Zähnen. Jede dieser Hecheln hat ihre Laterne d , die den Flachs zwischen die Zähne hineindrückt, ihre Drähte oder Stäbchen, um denselben wieder loszumachen, ihre gebogenen Fe-

bern c, durch welche jene Drähte aus den Zähnen emporgehoben werden, u. s. w. 2) Eine eiserne Achse e, worauf sich zwölf messingene Walzen f befinden, deren jede, gemeinschaftlich mit einer auf ihr liegenden hölzernen Druckwalze g, den Flachs in Gestalt eines groben Fadens aus den Hecheln hervorzieht. 3) Zwölf kleine Röhrchen i, durch welche die Fäden geleitet sind. 4) Ein runder Eisenstab h, worauf zwölf zur Aufwicklung der Fäden bestimmte Spulen k stecken.

Die wesentlichste Eigenthümlichkeit besteht in den Röhrchen i, von welchen man eins, nach größerem Maaßstabe und unter zwei verschiedenen Ansichten, in Fig. 38, 39, gezeichnet sieht. Durch eine daran befindliche Rolle wird das Röhrchen mittelst einer Schnur in schnelle Umdrehung gesetzt; bei a ist eine längliche Oeffnung, mit einer darin angebrachten Quersprosse. Der fadensförmig ausgezogene Flachs tritt am obern Ende des Rohres ein, durch die Oeffnung a heraus, kehrt dann über die kleine Sprosse wieder in's Innere zurück und verläßt das Rohr am untern Ende (Fig. 39). Bei dieser Anordnung, wo die auf der Quersprosse aufliegende Stelle des Flachses in einem kleinen Kreise herumgeführt wird, ist die natürliche Folge, daß der Faden oberhalb des Rohres zusammengedreht, unterhalb desselben aber sogleich wieder vollständig aufgedreht wird und demnach ohne alle Drehung auf die Spule gelangt, wo er sich aufwickelt. Diese Behandlung bringt eine solche Näherung und einen solchen Zusammenhang der Flachsfasern zu Stande, daß sich nachher der lose, bloß aus parallel liegenden Fasern bestehende Faden ohne Verletzung wieder von der Spule abwickeln läßt.

Die Spulen k in Fig. 64 und 65 müssen außer ihrer Umdrehung, vermöge welcher sie das Vorgespinnt aufwickeln, auch zugleich eine schiebende

Bewegung sammt der Achse *h* erhalten, damit die Umwindungen sich regelmäßig nebeneinander legen und die ganze Länge der Spulen gleichmäßig bedecken. Um dies möglich zu machen, ist das linke Zapfenlager jener Achse in einer um den Punct *o* beweglichen Stange *l* angebracht.

Auf folgende Weise werden die Bewegungen der verschiedenen Bestandtheile der Maschine hervorgebracht. Die Achse *e* erhält unmittelbar ihre Umdrehung von der bewegenden Kraft durch eine Schnur, welche um die Rolle *n* (Fig. 64) läuft; auf die lose Rolle *p* wird die Schnur gelegt, wenn man die Maschine zum Stillstehen bringen will. Von der Achse *e* erhält mittelst des Getriebes *q*, des Zwischenrades *r*, des Getriebes *s* und des Rades *t* die Walze *a*³ ihre Umdrehung, wodurch die Hecheln in Gang gesetzt werden. Ferner befindet sich an der Achse *e* eine Rolle *v*, die mittelst der Schnur *y* die kleinere Rolle *x* und die mit letzterer verbundene Walze *u* in Umlauf bringt. Von dieser Walze gehen Schnüre ohne Ende, *z*, auf die Rollen der 12 Röhrchen *i*; außerdem trägt die Achse von *u* eine Rolle *a*⁵, von welcher eine schlaffe Schnur auf die Rolle *b'* der Achse *h* hinläuft, um diese, nebst den Spulen *k*, umzudrehen. Da die Schnur sehr wenig gespannt ist, so hindert sie nicht die oben erwähnte Schiebung der Achse und dreht dieselbe gerade nur so viel um, als zur Anspannung und Aufwickelung der Fäden nöthig ist, schleift aber übrigens auf dem Umkreise der Rolle *b'* hin. Die Schiebung der Spulenachse erfolgt durch einen Cylinder *c'*, welcher mittelst des Rades *e'* und einer Kette ohne Ende seine Umdrehung von einem an der Achse *e* sitzenden Getriebe *d'* erhält. Auf der Peripherie des Cylinders *c'* sind zwei, nach entgegengesetzter Richtung gehende und miteinander zusammenstoßende halbe Schraubengänge eingeschnitten (s. in

Fig. 64 bei f'), in welche ein Stift der Stange l eingreift. So erhält diese Stange, und durch sie die Achse h mit den Spulen, ihre hin- und hergehende Bewegung.

Zur vollständigen Erklärung der Maschine sind noch folgende Bemerkungen nachzutragen. Die Achsen der Laternen d finden ihre Stützung in einfachen, nach der Form eines S gebogenen Eisendrähten (s. Figur 65), welche vermöge dieser Gestalt zugleich den Nutzen haben, die in den Hecheln liegenden Querstäbchen niederzudrücken, insofern sie etwa nicht durch ihr Gewicht von selbst zwischen den Zähnen hinabfallen sollten. Die Röhren i liegen auf zwei, die ganze Länge der Maschine einnehmenden, messingenen Schienen g' (Fig. 64), welche zu diesem Behufe mit Kerben oder Einschnitten versehen sind. Um die Schienen zu tragen, stehen auf dem Balken h' (Fig. 65) einige messingene Stützen, welche in den Zeichnungen nicht angegeben sind. Die hölzernen Walzen a, a¹, a², a³ stecken auf zwei eisernen Achsen, welche an den Enden (bei i', Fig. 64) ineinander geschoben und durch messingene Lager auf der Stange k' unterstützt sind. Die Walzen f sind aus Messing oder Zink gefertigt; ihre gemeinschaftliche Achse e ist von geschmiedetem Eisen und, zur Verhinderung des Rostens, gefirnißt. Auch diese Achse besteht aus zwei Theilen, welche in der Mitte der Maschine vereinigt und durch ein Zapfenlager unterstützt werden. Uebrigens werden die Walzen f stets naß erhalten, zu welchem Behufe der untere Theil ihres Umkreises in einen, die Länge der Maschine einnehmenden Wassertrug taucht. Man sieht letztere in Fig. 40 bei l' angegeben. Die nämliche Figur zeigt, auf welche Weise die hölzernen Druckcylinder g gegen die Metallwalzen angepreßt werden. Zwei und zwei der hölzernen Cylinder sind an einer gemeinschaftlichen Achse befind-

lich, deren Mitte von einem eisernen Haken *e*, *d*² umfaßt wird; ein Gewicht *a* an dem Winkelhebel *b*, *c* bringt den Druck hervor. Bei *d*² ist eine Schraube, welche so angezogen wird, daß der Arm *b* nahe horizontal steht. Fig. 67 stellt einen der kleinen Träger vor, in welchen die Zapfen der Cylinder *g* laufen. Er besteht aus einer platten Eisenschiene *a*, welche mittelst zwei Schrauben an dem Balken *h*⁴ (vergl. Fig. 65) befestigt ist, und aus einem messingenen Kopf, auf dessen beiden Flächen eine Furche oder Ruth ausgehöhlt ist, um die Zapfen zweier benachbarten Achsen aufzunehmen, ohne jedoch Hebung und Senkung der Cylinder zu verhindern.

Angefährtermaßen liefert die eben beschriebene Maschine ein Borgespinnst ohne alle Drehung. Bringt man aber statt der Röhrchen *i* und der Spulen *k* (Fig. 64 und 65) gewöhnliche Spindeln, gleich jenen an den Watermaschinen der Baumwollenspinnereien, an, so läßt sich auch ein beliebig gedrehtes Borgespinnst darstellen; dieses muß aber, bevor es zur Umwandlung in Garn ferner ausgezogen und verfeinert werden kann, wieder aufgedreht werden, wozu Girard eine bald zu beschreibende Vorrichtung an der Feinspinnmaschine angegeben hat.

Flachs spinnmaschinen.

Fig. 68 enthält die Haupttheile einer Flachs spinnmaschine in der Art der Watermaschinen (nach Girard). *a*, *c* sind die hinteren, *e*, *f* die vorderen (mit 10 bis 30 Mal größerer Peripherie-Geschwindigkeit umlaufenden) Streckwalzen. Die Walzen *a* und *e* sind von Messing, nicht geriffelt und besitzen lange eiserne Achsen, auf welchen so viele Walzen angebracht werden, als die Maschine Spindeln enthält. Die durch Gewichte angepreßten Druckwalzen *c* und

f sind von Holz, ihre Achsen gleichfalls von Eisen. Der Flachs, welcher von unten zwischen a und c eintritt, hat den obern halben Umkreis von a zur Unterlage, von welchem er bei i in der Richtung der senkrechten Tangente sich entfernt, um den Walzen e, f zuzugehen, die ihn in Gestalt des gestreckten Fadens p der Spindel zur Zusammendrehung und Aufwicklung überliefern. (Um dieses Streckwerk auf Mulemaschinen anzubringen, wo die Fäden in schräger Richtung nach den Spindeln hinlaufen, giebt man den Walzen die durch Fig. 69 angezeigte Lage.) Die Spindeln o haben ganz gleiche Einrichtung mit jenen der Watermaschinen und werden mittelst der Rollen t und endloser Schnüre umgedreht, während ihre Spulen u langsam auf und nieder steigen. q, r ist der Flügel von Eisendraht, welcher, wie gewöhnlich, den Faden nach der Spule hinleitet und für diesen Behuf an jedem Ende zu einem kleinen Dehre gebogen ist. Der Bewegungs-Mechanismus ist, als bekannt, in der Zeichnung weggelassen. Werden Locken oder umgedrehte Vorgespinnstfäden bearbeitet, so bringt man die damit gefüllten Spulen unter den Walzen a, c in geeigneter Stellung an. Gedrehtes Vorgespinnst muß vor dem Eintritte zwischen die Streckwalzen aufgedreht werden, wozu die Vorrichtung in der Figur angegeben ist. Die Vorgespinnstspule v wird nämlich auf einer Spindel k angebracht, die mittelst der Rolle n und der Schnur l von der Walze m umgedreht wird, wobei die Richtung jener entgegengesetzt ist, in welcher auf der Vorspinnmaschine die Zusammendrehung geschah. Der von der Spule v ablaufende Faden wird mittelst eines Drahringes bei s nach den Streckwalzen hingeleitet.

Bei seinen neueren Spinnmaschinen hat Girard eine sehr wichtige Verbesserung angebracht, durch welche der Zweck erreicht wird, daß die Spulen u

den gesponnenen Faden mit völlig gleich bleibender Kraft an sich ziehen. Zu diesem Behufe wird jede Spule auf ein cylindrisches, aus Weißblech verfertigtes Rohr a, Fig. 70, gesteckt, an welchem sich eine Rolle b von Holz oder Messing befindet. Das Ganze schiebt man dann auf die Spindel (s. Fig. 71). In die Rollen b wird eine dünne Schnur gelegt, welche von einer zur andern geht, wie man aus dem Grundrisse, Fig. 72, ersieht, wo die Schnur absichtlich schlaff gezeichnet ist, damit man ihren Gang verfolgen kann. Man sieht, daß die sechs Rollen, welche von der nämlichen Schnur umfaßt werden, sich stets mit einerlei Geschwindigkeit bewegen müssen; und da die Bodenflächen der Spulen auf den Rollen (die durch eine Tuchbekleidung rauh gemacht sind) aufsitzen, so werden sie mit in diese Bewegung hineingezogen. Hieraus geht hervor, daß, wenn die Geschwindigkeit der Spulen sich ändern soll, sie alle zugleich diese Aenderung erfahren müssen, und daß folglich die kleinen und vorübergehenden Ursachen einer Unregelmäßigkeit, welche auf eine einzelne Spule wirken könnten, keinen merklichen Einfluß auf dieselbe haben werden, weil die Spule der gemeinschaftlichen Bewegung zu folgen genöthigt ist. Dies hat indessen seine Gränze. Denn, wenn eine größere und dauernde Ursache die Umdrehung einer der Spulen zu beschleunigen strebt, so kann letztere diesem Antriebe dennoch folgen und mit unabhängiger Geschwindigkeit sich drehen, weil sie von der Rolle b des blechernen Rohrs (auf welche die Bewegung der übrigen Spulen zurückwirkt) nur mittelst Reibung fortgezogen wird und also auf derselben schleifen kann, sobald die beschleunigende Ursache stärker ist, als jene Reibung. Dieser Fall tritt ein, wenn zufällig einer der gesponnenen Fäden bedeutend gröber ist, als die übrigen. Die Spule, welche diesen Faden aufwickelt,

nimmt dadurch schneller an Durchmesser zu und muß folglich der Spindel mit größerer Geschwindigkeit in der Umdrehung folgen, wenn sie nicht den Faden übermäßig spannen und endlich gar abreißen soll. Der Widerstand, welchen die Spule findet, indem sie auf der Rolle *b* schleift (sich schneller, als diese, dreht), ist aber von keinem Nachtheile, da er gerade nur die dicksten und folglich stärksten Garnfäden trifft.

Die vollkommene Gleichheit in der Geschwindigkeit aller Spulen (welche bei der eben erklärten Einrichtung beabsichtigt ist) wird aber nur dann möglich, wenn alle Spindeln sich mit einerlei Geschwindigkeit umdrehen. Die geringste Ungleichheit in den Durchmessern der Spindelrollen (*t*, Fig. 68) müßte schon verursachen, daß von den verschiedenen Spulen (wenn diese alle mit gleicher Schnelligkeit umliefen) die Fäden mit sehr ungleicher Kraft angezogen würden. Man muß deshalb ein Mittel haben, die Größe der Spindelrollen mit mehr Genauigkeit abzugleichen, als dies vom Drechsler geschehen kann. Girard hat hierzu zwei Verfahrensarten in Anwendung gesetzt. Entweder werden in dem Grunde der Furche oder Rinne 6 bis 8 kleine Schrauben mit flachen Köpfen angebracht, auf welche die Schnur zu liegen kommt, und die man nach Bedürfniß mehr aus- oder einschraubt; oder man schneidet (Fig. 37) von der Rolle zwei Segmente ab, welche mit vier Schrauben wieder befestigt und durch ein dünnes zwischengelegtes Stück Uhrfeder mehr oder weniger vom Mittelpunct entfernt werden, damit die gehörige Größe des Umkreises herauskomme. Daß hierdurch die Rollen in sehr geringem Grad oval werden, hat keine üblen Folgen. (Prechtl's technol. Encycl. Bd. VI.)

Eine wesentliche Verbesserung hat die Spindelbank und besonders der Feinspinnstuhl in der neuern Zeit durch Hrn. Droßbach in Gmünd erfahren.

Hr. Lawson in Leeds war von den Vorzügen der Drosbach'schen Einrichtung so vollkommen überzeugt, daß er mit der Smünder Gesellschaft (die Herren Erich und Gebrüder von Kuedorfer, einerseits, hatten bereits früher mit Hrn. Drosbach und Manhardt, andererseits, einen Gesellschaftsvertrag geschlossen) noch einen besonderen Vertrag schloß, in Folge dessen er in England für die vereinigten Königreiche auf die Drosbach'sche Erfindung ein Patent auf seine Kosten, aber für die ganze Gesellschaft, nahm. Eine solche Anerkennung ist wohl das competenteste Urtheil über den Werth der neuen Maschinen. Seit jener Zeit sind noch mehrere Verbindungen in verschiedenen Ländern geschlossen worden, welche alle, obwohl sie sehr natürlich im kaufmännischen Interesse der Contrahenten lagen, doch ebenso viele competente Urtheile über den Werth und die Vorzüge der neuen Maschine bilden, weil die fremden Contrahenten die englischen alle kannten, ja meistens selbst besaßen, also zu dem neuen Contracte durch Nichts bezwogen werden konnten, als durch den selbstständigen Vorzug der Maschinen in Smünd.

An der Drosbach'schen Spinnmaschine ist, wie wir aus einem trefflichen Aufsatze des Professors Desberger in Dr. Dingler's pol. Journ., Bd. 77 entnehmen, das Princip des Spinnens immer und überall dasselbe, und alle Erfindungen beziehen sich auf die Anordnungen und Gestalt der arbeitenden Theile. Der Drosbach'sche Spinnstuhl hat eine sehr geringe Breite, welche selbst mit den vorspringenden Theilen des Fußes noch lange nicht 2 Fuß ausmacht. Seine Höhe beträgt etwa 5 Fuß und die Länge richtet sich nach der Zahl der Spindelpaare, die ein Stuhl enthalten soll. Der englische Stuhl enthält auch Spindelpaare, die sich aber in einer Entfernung von mehr als 4 Fuß einander gegenüberste-

hen; er besteht also wirklich aus zwei gleichen Maschinen mit einfachen Spindelreihen, deren Gestelle verbunden sind. Hier ist Raum verschwendet, und zwar gerade der horizontale Raum, der nicht bloß immer bezahlt werden muß, sondern immer theurer ist, als der verticale. An dem englischen Stuhle liegen die Spindeln schief, was zur Vergrößerung der horizontalen Dimensionen beiträgt. Drosbach hat seine Spindeln ganz lothrecht aufgestellt, und die gegenüberstehenden, die ein Paar bilden, einander so nahe gerückt, daß sie sich nur mit ihren Federn ausweichen können. Es sind dadurch die 4 Fuß der englischen Maschinen bei Drosbach bis auf ungefähr 4 Zoll herabgekommen, und durch diese Distanz ist die Breite des Stuhls bedingt. Aber hier kann man nicht mehr sagen, man habe zwei Maschinen mit einfachen Spindelreihen vor sich; denn die Spindel-paare, die sich gegenüberstehen, gehören wirklich nur zu einem einzigen Systeme. Für jede Spindel ist zwar eine besondere Spule mit Borgespinnst aufgesteckt, aber ihre Fäden gehen alle durch einen gemeinschaftlichen Trog mit heißem Wasser, treten aus diesem zu beiden Seiten aus, jedoch die Fäden jedes gegenüberstehenden Paares gehen nun gemeinschaftlich durch dieselben Streckwalzen und begeben sich bei'm Austritt aus dieser zu ihren respectiven Spindeln. Auch wird jedes Spindel-paar gemeinschaftlich umgedreht. Die zwei Spindeln eines Paares sind also an drei Stellen in directer Verbindung, nämlich am Wassertrog, an den Walzen und am Triebwerke. Wollte man dem Stuhl eine größere Breite geben, so müßte entweder das Gestell allein breiter gemacht, oder die eben aufgezählten wesentlichen Vortheile aufgegeben werden. Man braucht nur einen einzigen Wassertrog und das System der Streckwalzen auch nur einmal. Bei'm englischen Stuhle muß man bei-

des doppelt haben. Der englische Stuhl ist eigentlich nur mit einfachen Spindelreihen versehen, und der Rücken von zwei Stühlen aneinander befestigt.

Die aufrechte Stellung der Spindeln ist nicht bloß raumersparend, sondern auch, bloß mechanisch betrachtet, vortheilhaft. Es ist hier leichter möglich, das Schwingen und Zittern zu vermeiden, als bei einer schiefen Stellung. Schwingungen können dem Gespinnste schädlich werden und tragen auf alle Fälle viel zur Zerstörung der Maschinen bei.

Die Umlaufgeschwindigkeit der Spulen wird durch eine schwache Bremse gemäßiget, die bloß in einer dünnen Schnur und einem ganz geringen Gewichte besteht. Die Wirkung dieser Bremse ist gleichförmig und die Verzögerung, die sie hervorbringt, wird daher desto unwirksamer, je mehr sich die Spulen füllen.

Was die Spindeln anlangt, so pflegt Drossbach alle seine Spindeln zu gießen, was, soviel bekannt ist, vor ihm noch Niemand gethan hat, weil man dem Gußeisen nicht die Federkraft zutraute, um in so kleinen Querschnitten, als die Spindeln in allen ihren Theilen darbieten und bei ihrer sehr großen Umdrehungsgeschwindigkeit noch die Sicherheit und Dauer zu gewähren, welche von ihnen nothwendig gefordert werden müssen. —

W e r g k r a z m a s c h i n e .

Desters wird eine Krazmaschine sogleich mit der Hechelmaschine in Verbindung gebracht, und bei der in Fig. 32 bis 35 abgebildeten Hechelmaschine ist dieser Fall vorgekommen, wonach man sich schon einen Begriff von der Einrichtung der Wergkrazen machen kann. Die als selbstständige Maschinen gebauten Krazen bestehen gewöhnlich aus einer großen, mit

Drahthäkchen besetzten Walze oder Trommel, über welcher drei kleinere solche Walzen angebracht sind; ein fünfter, ebenfalls mit Kraken überzogener Cylinder hinter der großen Trommel sammelt auf seinem Umkreise das gekrahte Berg, welches dann von einem schnell auf- und niedergehenden Kamm abgelöst, hierauf durch einen blechernen Trichter geleitet und von zwei kleinen glatten Walzen, in Gestalt eines Bandes, herausgezogen wird. Diese Construction stimmt ganz mit jener in Fig. 35 angegebenen überein, wenn man sich dort die Walze h verhältnißmäßig größer vorstellt. Von den Baumwollkraken weichen also die Bergkraken dadurch ab, daß statt der Krazdeckel die erwähnten 3 kleinen Walzen (oder, wenn man will, auch mehrere dergleichen) vorhanden sind. Die Bekleidung der Walzen besteht aus Leder, in welches die von Eisendraht gebogenen Zähne eingesetzt sind; aber die Zähne zum Kraken des Bergs sind von dickerem Draht, als jene für Baumwolle, weil das bearbeitete Material aus gröbern, längern und weniger weichen Fasern besteht. Gewöhnlich ist die Bekleidung der Walzen durch Zwischenräume in drei oder vier Abtheilungen getrennt (wie in Fig. 34, an den Walzen x, h', v zu sehen ist), und ebenso viele Bänder entstehen dann gleichzeitig aus dem der Maschine vorgelegten Berge. Das letztere wird der großen Trommel mittelst zweier Walzen zugeführt. Das Vorlegetuch fällt sammt den Walzen weg, und wird durch drei oder vier horizontale glatte Rinnen von Weißblech ersetzt, welche den Abtheilungen der Krazenbekleidung auf der Trommel und den übrigen Cylindern entsprechen. Nur zur Erzeugung grober Garne reicht einmaliges Kraken hin; feinere Gespinnte verlangen eine bessere Vorbereitung und daher die Bearbeitung auf zwei nacheinander folgenden Krazmaschinen, wie es auch bei der Baumwolle fast durch-

aus gewöhnlich ist. Die erste Kraßmaschine (Bor-
kraße) giebt das Berg in Form eines sehr breiten
Bandes oder einer sogenannten Watte ab, welche um
eine glatte hölzerne Trommel aufgewickelt wird. Der
zweiten Maschine oder Feinkraße, welche feinere
und dichter stehende Drahtzähne führt, werden dann
diese Watten vorgegeben, und sie verwandelt dieselben
auf die schon angezeigte Weise in Bänder.

Die Packpresse.

Der Zweck dieser Maschine ist, die Strähne bei'm
Verpacken in einen so engen Raum zu bringen, daß
sie mit geringen Kosten und ohne beschädigt zu wer-
den, an entfernte Orte transportirt werden können.
Diese Packpresse zeichnet sich durch ihre sehr sinnreiche
Einrichtung aus.

Fig. 73 zeigt eine Ansicht von vorn, oder von
der dem Stande des Packer's entgegengesetzten Seite.
Fig. 74 giebt eine Ansicht von dem einen Ende.

A, A ist ein starkes Gestell von Gußeisen.

B, B ist eine mit dem Gestelle verbundene höl-
zerne Tafel. Das Ende rechter Hand dient dazu,
eine Quantität Garn für den Packer bereit zu hal-
ten. Auf die linke Seite der Tafel werden Pa-
pier und Bindfaden zur Anfertigung der Päckle gelegt.

C ist ein Rad, welches von dem Getriebe D be-
wegt wird. Dieses Getriebe sitzt an einer Welle,
welche durch die Arme der Kreuzwinde F umgedreht
wird. An derselben Welle sitzt auch ein Sperrrad
E, welches mit dem gewöhnlichen Sperrhaken a ver-
sehen ist, um die Welle an dem Punkte aufzuhalten,
zu welchem sie zuletzt durch Umdrehung in der Rich-
tung der Pfeile gelangt ist.

An einem von den radialen Armen des Rades
C ist eine Verstärkung, an welcher die beiden Ver-

bindungsstangen G, G befestigt sind. Die obern Enden dieser Stangen sind mit der Pressplatte H verbunden, die sich daher aufwärts bewegen muß, wenn das Rad C umgedreht wird. Damit nun die Platte H sich in einer senkrechten Stellung hebt, hat sie zwei Leitstangen I, I, die sich zwischen Seitenstücken bewegen, welche an die innere Seite des Gestelles A, A angegossen worden sind.

Derjenige Theil der Maschine, durch welchen das Pressen bewirkt wird, besteht aus zwei Reihen von Stäben b, b, zwischen denen sich die Pressplatte auf und nieder bewegt. Jede Reihe besteht aus 5 Stangen, die an dem obern Theile des Gestelles A angeschraubt sind, aber zwischen sich einen hinlänglichen Raum lassen, um den zum Festbinden der Bündel angewendeten Bindfaden *ic.* aufzunehmen.

Der obere Theil der Presse besteht aus 5 Riegeln c, c, c, c, c, welche auf die 5 Seitenstangen passen. Sie sind mit einer von diesen Reihen durch Scharniere d, d, d verbunden und werden aufgehoben, um das Garn einzulegen und um dasselbe herauszunehmen. Die andern Enden dieser Riegel c, c, c werden auf die 5 vordern Walzen gelegt und an ihren Stellen durch die Stangen e, e, e festgehalten, welche sich um die Scharniere f, f, f drehen und in Einschnitte der Riegel e, e, e gelegt werden, indem die vorstehenden Köpfe g, g, g dieser Stangen das Emporheben der Riegel verhindern. Wenn die Pressung bewirkt worden ist, so werden die Stangen aus den Schliken weggeschoben und in die geneigte Stellung g, e, f, Fig. 73, gebracht, welche sie mittelst eines kleinen Anhanges an ihrem unteren Ende, das gegen die Stangen b, b stößt, behalten. Der Packer hebt alsdann die obern Riegel in die schiefe Stellung, sowie sie in derselben Figur bei c' dargestellt worden ist.

Die eiserne Preßplatte ist mit einem platten Stück von hartem Holze bedeckt, in welches Vertiefungen eingeschnitten sind, um die Packfäden in Uebereinstimmung mit den Räumen zwischen den Seitenstangen b, b einzulegen. Der Packer legt die Packfäden an ihre Stellen, wenn die Preßplatte den niedrigsten Stand hat, füllt alsdann den Raum zwischen den Stangen b, b mit Strähnen, die vorher etwas gedreht und sorgfältig zusammengelegt worden sind. Darauf läßt er die obern Riegel c, c, c nieder, schiebt die Schlüsselstangen e, e, e in die Schlitze der Riegel und fängt an, das Kreuz F zu drehen, so daß das Rad C durch das Getriebe D umgedreht wird und die Platte H aufwärts bewegt. Nachdem nun dem Pack auf diese Weise eine hinlängliche Pressung gegeben worden ist, wird der Bindfaden um denselben festgebunden, alsdann der Sperrriegel aus dem Sperrrade genommen, worauf die Preßplatte durch die Elasticität des Baumwollenpäckes auf ihren niedrigsten Standpunct getrieben wird. Das Pack wird nun aus der Presse herausgenommen und die Operation wiederholt.

Wegen der zunehmenden Größe des von dem wirkenden Arme des Rads und der schiebenden Stangen G, G gebildeten Winkels wird der mechanische Vortheil gegen den Schluß des Pressens außerordentlich groß, so daß ein schwacher Arm im Stande ist, ein sehr festes Pack zu bilden. —

Verschiedene Ertrags- und Einrichtungs- Berechnungen einer Flachsspinnerei.

I. Ueber den Ertrag einer in den öster-
reichischen Staaten zu errichtenden Flachss-
spinnerei von 5040 Spindeln *).

• Triebkraft 50 Pferde; Platz für die Maschinen
23000 □'; Gebäude, 150' lang, 50' breit, Parterre
und 3 Stockwerke, also 4 Etagen, enthalten zusam-
men 30000 □'.

50 Flachss-Feinmühlen à 72 Sp.	3600 Spind.
20 Berg-Feinmühlen à 72 Sp.	1440 =
	<hr/> 5040 Spind.

Flachss.

2 Scutching Machines à 1150 Fr.	2300 Fr.
3 Roughing Cylindres à 1200 Fr.	3600 =
8 Hechelmaschinen à 1300 Fr.	10400 =
6 erste Auszugmaschinen à 2700 Fr.	16200 =
6 zweite = à 2900 Fr.	17400 =
6 dritte = à 2900 Fr.	17400 =
9 Grobmühlen à 16 Spindeln, 144 Spindeln à 370 Fr.	53280 =
	<hr/> 120580 Fr.

Berg.

4 Grobkarden, Tambours von Aca- holz, Breite und Durchmesser 48 englische Zoll;	
8 Feinkarden. desgleichen.	
12 Karden à 4400 Fr.	52800 Fr.
	<hr/> Latus 173380 Fr.

*) Vergleiche die mechanische Flachsspinnerei zc. von
Louis von Drth. Wien, 1841.

	Transport	173380	Fr.
1	Bändervereinigungs-Maschine	450	=
4	erste Auszugmaschinen,		
4	zweite	=	=
<hr/>			
8	Maschinen à 2150 Fr.	17200	=
3	Grobmühlen à 20 Spindeln, 60		
	Spindeln à 350 Fr.	21000	=
70	Feinmühlen, 5040 Spindeln à 43 Fr.	216720	=
18	doppelte Haspel à 400 Fr.	7200	=
<hr/>			
		435950	Fr.

C. M. 170747 Fl.

Getriebe und Dampfheizung	18000	=
Wechselstücke, Lampen, Kannen und sonstige Requisiten	12000	=

C. M. 200747 Fl.

Werkstatt, Drehbänke, Cannelir- maschine	4000	=
Gewicht der Maschinen, 4500 Ctr.; Fracht, Zölle, Aufstellung und Ingangsetzung	40000	=
Gebäude und Wasserkraft	50000	=
Interessenverlust und Gehalte bis zum Ertrage des Geschäfts, und Verschiedenes	15253	=
Betriebscapital	90000	=

C. M. 400000 Fl.

Zusammentrag.

Maschinen	170747	Fl. = 34	Fl. pr. Spindel
Werkstatt, Requisi- ten, Getriebe und Dampfheizung	34000	= = 7	= = =
<hr/>			
Latus	204747	Fl. = 41	Fl. pr. Spindel

Transport	204747 Fl.	=	41 Fl. pr. Spindel
Transportspesen, Ingangsetzung, Unkosten, Ver- schiedenes	55253	=	11 " " "
Gebäude	50000	=	10 " " "
Betriebscapital	90000	=	18 " " "
	<u>400000 Fl.</u>	=	80 Fl. pr. Spindel

Capital 400000 Fl. à 4% Interessen	C. M.	16000 Fl.
Unterhaltung des Gebäudes und der Maschinen	=	4500 =
Abschreibung an dem Gebäude, 50000 Fl. à 2½%	=	1250 =
Abschreibung an Maschinen, Ge- triebe und Requisiten, 260000 Fl. à 5%	=	13000 =
Feuerasscuranz, 350000 Fl. à 1%	=	3500 =
Brennmaterial, Beleuchtung, Del	=	4000 =
Director, Comptoir, Verschiedenes	=	10000 =
Arbeitslohn laut Specification	=	21700 =
Roher Flachs, 2950 Ctr. à 20 Fl.	=	59000 =
	<u>C. M.</u>	<u>132950 Fl.</u>
280476 Stück Garn à 46 Kr.	=	215031 =
	Gewinn C. M.	82081 Fl.
Macht auf ein Capital von 400000 Fl. 20½%, mit Interessen 24½%.		

Zusammentrag.

Unkosten	52250 Fl.	=	11⅓ Kr. pr. Stück.
Arbeitslohn	21700	=	4⅓ " " "
Flachs	59000	=	12⅓ " " "
Gewinn	82081	=	17⅓ " " "
	<u>215031 Fl.</u>	=	46 Kr. pr. Stück.

3600 Spindeln für Flachsgarn Nr. 60 geben à 7 Leas per Spindel in 300 Ta- gen, 37800 Bundles; à $4\frac{9}{10}$ Stück pr. Bundle, 185220 Stück, à 17,60 Loth	101870 W. Pfund
1440 Spindeln für Berggarn Nr. 30 geben à 9 Leas pr. Spindel in 300 Ta- gen 19440 Bundles, = 95256 Stück, à 35,20 Loth	104782 = =
	280476 Stück = 206652 W. Pfund
Abgang im Hecheln und Spin- nen à 30%	88348 = =
Roher Flachs	295000 W. Pfund

Arbeitslohn.

1 Hechelmeister	C. M.	1000 Fl.
1 Aufseher für die Vorberei- tungs-Maschinen	∕ ∕	1000 =
1 Aufseher für die Feinmühlen	∕ ∕	1000 ∕
1 Dreher,	} à 300 Fl. .	= ∕ 1500 =
1 Schlosser,		
3 Flachsortirer		
6 Handhechler,	} à 200 Fl. ∕ ∕	1800 =
1 Heizer,		
1 Trockner,		
1 Packer und Ausläufer		

Latus C. M. 6300 Fl.

5 Knaben an den Scutching
und Roughing Machines;
8 Knaben an den Hechelma-
schinen;

	Transport	C. M.	6300	Fl.
17	Arbeiterinnen an den Berg- karden, Auszugmaschinen und Grobmühlen;			
27	Arbeiterinnen an den Flach- s-Auszugmaschinen und Grob- mühlen;			
35	Spinnerinnen an 70 Fein- mühlen à 72 Spindeln, also eine Spinnerin auf 144 Spindeln;			
36	Hasplerinnen;			
10	Arbeiterinnen zum Kehren, Bobinenwechseln, Aushelfen;			
138	Personen à 20 Kr. pr. Tag, oder 100 Fl. pr. Jahr . . .	=	13800	=
	Verschiedenes	=	1600	=
			<u>C. M. 21700</u>	Fl.

Im Ganzen sind in der Spinnerei 155 Personen beschäftigt.

Wir theilen noch aus dem interessanten Aufsätze des Professor Desberger im 77. Bande von Dr. Dingler's polytechnischem Journale zwei Preisübersichten mit. Die erste ist von den Herren Bruder und Döbelli in Waldkirch bei Freiburg, und giebt wohl das kleinste Assortiment, das noch gewinnbringend in Gang gesetzt werden kann.

II. Einrichtungsberechnung der Herren Bruder und Döbelli.

Allgemeine Maschinen.

1	Schneidmaschine	400	Fl.
1	Hechelmaschine	900	=
		<u>Latus 1300</u>	Fl.

Maschinen zum Spinnen von langem Flachse.

	Transport	1300 Fl.
1 Strecktisch zu 2 Bändern	1200	z
6 doppelte Laminoirs	4800	z
4 Vorspinnmaschinen zu 16 Spindeln	3600	z
3 Spinnmaschinen zu 120 Spindeln, jede Spindel zu 18 Fl.	6480	z

Maschinen zum Spinnen von Berg.

1 Vorkarbe	2500	z
1 Feinkarbe	2500	z
2 Kardengarnituren	3000	z
4 Laminoirs zu 4 Bändern, jede	2400	z
2 Vorspinnmaschinen	1400	z
1 Spinnmaschine zu 120 Spindeln	2160	z
	<u>Summe</u>	31340 Fl.

Zu dieser Summe kommt aber noch die Herstellung des Gebäudes, der Ankauf des Wassers, die Herstellung des Wasserbettes, des Rades und aller Transmissionen. Alles dieses stellt man um 40000 Gulden nicht her, und man sieht, daß die Errichtung selbst einer so kleinen Spinnerei schon eine Summe von 70000 Gulden übersteigt, ehe sie noch ein Loth Garn geliefert hat.

III. Einrichtungsberechnung einer Spinnerei von 10000 Spindeln.

Folgendes ist eine Zusammenstellung der Einrichtungskosten einer großen Spinnerei von 10000 Spindeln, nämlich 6000 für Flachse und 4000 für

Berg, nach den Preisangaben verschiedener Maschinenfabriken. Es ist dabei ein Gespinnst von Nr. 2 bis Nr. 60 nach englischer Scala angenommen. Die mit * bezeichneten Ansätze betreffen Maschinen, welche die bezeichneten Werkstätten entweder gar nicht, oder nach einem geringeren Systeme aufführten. Es sind deswegen dafür die Preise von Gmünd festgesetzt.

No.	Werkstätte	Preis	Bemerkungen
1	Werkstätte 1	1000	...
2	Werkstätte 2	2000	...
3	Werkstätte 3	3000	...
4	Werkstätte 4	4000	...
5	Werkstätte 5	5000	...
6	Werkstätte 6	6000	...
7	Werkstätte 7	7000	...
8	Werkstätte 8	8000	...
9	Werkstätte 9	9000	...
10	Werkstätte 10	10000	...

	Fairbairn.	Röchlin.	Schlumberger.	Escher.	Gmund.
	Fl.	Fl.	Fl.	Fl.	Fl.
A. Reinigungsmaschinen.					
2 Brechmaschinen	500*	500*	635	500*	500
2 Schwingmaschinen	480*	480*	470	480*	480
2 Abschneidemaschinen (selbstthätige)	800*	800*	749	800*	800
4 Hechelmaschinen nach Fairbairn	5760	5600*	5600*	5680	5600
B. Vorspinnmaschinen für Flach.					
9 Anlegmaschinen (Spreaders, screw-spiral-system) . .	9072	13478	12636	11340	9000
5 Bandmaschinen (second Drawings), 20 Köpfe zu 2 Bändern	11580	15912	15912	14400	13000
9 Bandmaschinen (third Drawings), 27 Köpfe zu 2 Bändern	15649	30326	21481	19440	17550
9 Lockenmaschinen zu 162 Spindeln	24494	} 68024	36392	30780	30780
8 Lockenmaschinen mit Regulator, 144 Spindeln	29520*		30326	29520	29520

C. Vorspinnmaschinen für Berg.					
8 Vorkarden mit Garnitur . . .	19704	24013	24710	22400	24000
10 Feinkarden mit Garnitur . . .	24630	32016	30888	28000	30000
4 Wattmaschinen	756	936	1030	920	900
5 Streckwerke, 20 Köpfe (Screw-spiral-system)	10080	12000*	12000*	12620	12000
6 Streckwerke (second Drawing), 24 Köpfe	12096	14400*	14400*	15120	14400
5 Lockenmaschinen, 100 Roving-Spindeln	12600	17720	17750	15800	16000
5 Lockenmaschinen, 100 Roving-Spindeln mit Regulator . . .	17500*	17720	21294	17000	17500
D. Feinspinnmaschinen.					
6000 Feinspindeln für Flachß . . .	28800	122148	120744	106500	90000
400 Feinspindeln für Berg . . .	57600	84240	84240	76000	64000
Summe	335621	460313	451057	437000	376030
Bei Fairbairn sind noch 50 Proc. zuzuschlagen wegen der Ausfuhr	167811				
	508432 fl.				

Aus diesem Conspecte sind zwei Dinge sogleich zu sehen, nämlich, welche große Summen zur Errichtung bedeutender Spinnereien gehören, und dann, wie schwer mit den Engländern zu concurriren wäre, wenn nicht das Verbot der Maschinenausfuhr bestände, denn nur durch die Schmuggelprämie werden die englischen Maschinen theurer, als alle andere. Die Maschinenfabriken auf dem Continente würden zum Theil gar nicht entstanden seyn, wenn nicht die englische Gesetzgebung in diesem Puncte noch alten Vorurtheilen huldigte.

IV. Ertragsberechnung einer Flachsspinnerei von 2000 Flachss- und 1000 Bergspindeln, wozu eine Kraft von 30 Pferden erforderlich ist.

Anlage = Capital.

Ankauf des Grundstücks und der Wasserkraft	5000	Thlr.
2000 Flachsspindeln à 26 Thlr.	52000	—
1000 Bergspindeln à 28 Thlr.	28000	—
Ein Gebäude, 2 Stagen, unten steinern, oben Bindwerk, 100 Ellen lang, 24 Ellen breit. Alle Maschinen stehen parterre. In der obern Etage sind Wohnungen der Beamten, Comptoir und Lagerräume	10000	—
Wasserrad und gangbares Zeug, Riemen, Töpfe, Defen und sonstige Utensilien	5000	—
	<u>Latus</u>	100000 Thlr.

	Transport	100000	Thlr.
Betriebs=Capital, welches alle laufenden Ausgaben eines Jahres in sich faßt		75000	—
		<u>175000</u>	Thlr.

Laufende Ausgaben.

Reparaturen der Maschinen und des gangbaren Zeuges	3000	—
Assicuranz von 140000 zu 1 Proc.	1400	—
Heizung, Beleuchtung und Schmiere	2000	—
Arbeitslohn für 120 Mädchen, pr. Tag 5 gGr. *)	7500	—
Für Angestellte auf dem Comptoir und in der Spinnerei	3300	—
8 Handarbeiter	800	—
	<u>18000</u>	Thlr.

Nach obenstehender Bemerkung würden 2000 Feinspindeln bei einer Production von 7 Gebinden Nr. 40 pr. Tag und Spindel 3214 Str. (pr. Str. zu 18 Thlr.) ergeben	57852	—
4 Proc. Zinsen von 175000 Thlr. .	7000	—
7 Proc. an Abnutzung der Maschinen, Gebäude und des gangbaren Zeuges	6650	—
	<u>89502</u>	Thlr.

2000 Feinspindeln liefern . . .	105000	H	Garn Nr. 40 =	21000	Bdl.
1000 Feinspindeln für Berg . . .	115704	H	Garn Nr. 25 =	14473	Bdl.
	<u>220705</u>	H	Garn =	35463	Bdl.

*) Da man bloß Watermaschinen gebraucht, so weisen die Mädchen während Beaufsichtigung derselben.

Ein Bündel wiegt demnach durchschnittlich $6\frac{1}{4}$ Pfd.	
Die Einnahme der Spinnerei besteht	
in dem Verkaufe dieser 35463 Bündel Garn à 3 Thlr.	106389 Thlr.
Die laufenden Ausgaben, incl. 4 Proc.	
Zinsen und 7 Proc. Abnutzung	89502 —
	<hr/>
	Ueberschuß 16887 Thlr.

Ueber die Dauerhaftigkeit des aus Flachs und Hanf auf Maschinen gesponnenen Garnes.

Ueber die Dauerhaftigkeit des Maschinengarns hat man große Zweifel erhoben und vor dessen Ankauf für so lange gewarnt, bis die Kunst erfunden sey, den Flachs in seiner ganzen Länge zu spinnen. Dieser Punct verdient genaue Erörterung; denn wenn das Maschinengespinnt nicht dauerhafter wäre, so würde die ganze Flachsmaschinenspinnerei in Nichts zerfallen.

Die Kunst, den Flachs in seiner ganzen Länge zu spinnen, braucht nicht erst erfunden zu werden; sie ist längst erfunden; die mechanische Flachsspinnerei hat damit angefangen, und sie konnte nicht anders anfangen; denn die ersten Versuche der Maschinenspinnerei mußten nothwendig eine möglichste Nachahmung der Handspinnerei seyn. Dreißig Jahre lang haben die Engländer nach diesem Systeme gesponnen und es im Jahre 1828 gegen das neue Verfahren, den sogenannten nassen Spinnplan, nach welchem auf dem Continente jetzt alle Flachsmaschinenspinnereien eingerichtet sind, wieder verlassen, weil nach dem neuen Verfahren ein weit egalere Faden gesponnen werden kann.

Der Streit über die Dauerhaftigkeit oder Haltbarkeit des Garns, äußert sich Professor Desberger, ist auf eine Weise angefangen und fortgeführt worden, bei welcher er ewig unentschieden bleiben

muß. Keine von den Partheien ist von genau definierten Begriffen ausgegangen, man hat die Worte der gewöhnlichen bürgerlichen Sprache mit der vollen Unbestimmtheit ihres Sinnes gebraucht, so daß jede Parthei leicht etwas Anderes darunter verstehen konnte. Es ist daher vor Allem nothwendig, sich über Begriffe und Worte zu verständigen.

Wenn nun von der Haltbarkeit des Garns die Rede ist, so kann nur unter zweierlei Rücksichten darüber gesprochen werden, nämlich entweder von seiner Cohäsion als einzelner Faden, oder von seiner Abnutzung im Gewebe.

Ueber die Cohäsion, oder vielmehr über die absolute Festigkeit des gesponnenen Garns sind bisher noch gar keine Versuche angestellt worden. Aller Vergleich beruht auf willkührlichen und ungesicherten Schätzungen. Die Durchmesser von Garnsorten lassen sich immer nur auf eine sehr mittelbare Weise angeben, z. B., wie viele Ellen Garn ein Pfund wiegen. Gesezt also, es sey gegeben, daß eine bestimmte Menge Ellen eine gewisse Menge Pfunde wiegt, und es soll nun die absolute Festigkeit angegeben werden, so hat man auf diese Frage gar keine Antwort, weil nie Versuche angestellt worden sind. Die Antwort bestände darin, daß man sagen könnte, welches Gewicht ein solcher Faden trägt, ohne noch seine Elasticität zu verlieren, und bei welchem Gewichte er endlich zerreißt. Diese absolute Festigkeit hängt aber von noch anderen Umständen ab, über welche gleichfalls nichts bestimmt ist, nämlich: 1) von der Anzahl der einfachen Pflanzfasern, 2) von der absoluten Festigkeit und Elasticität dieser Fasern, und 3) von ihrer Torsion im Verhältnisse zu ihrer Länge. Ueber die Menge der einfachen Fasern, ihre Länge und Dicke ist nichts bestimmt, und selbst die mikroskopischen Untersuchungen führen auf keine festen Anhaltspuncte. Die Länge der einfachen, nicht weiter

theilbaren Faser scheint nur unbeträchtlich zu seyn. Von animalischen Stoffen ist auf vegetabilische kein Schluß gültig; wenn aber die einfache, nicht weiter theilbare Flachsfaser nur ungefähr so viel Cohäsion und selbst eine weit geringere Elasticität besitzt, als der einfache Coconsfaden, so reicht dies zu bloßen Schätzungen schon hin. In Bezug auf Torsion hat man gar keinen andern Anhaltspunct, als die Versuche mit Hanfseilen, welche zuerst von Muschenbroeck, und zuletzt in England mit Schiffstauen angestellt wurden. Aus diesem ergiebt sich, daß das einfache Element eines Seiles oder Taues nicht über den fünften Theil seiner ursprünglichen Länge durch die Drehung verlieren darf. Es ist aber solch' ein Element eines Seiles selbst noch ein Seil im Verhältnisse zu einem feinen Gespinnstgarne.

Bei dieser Unbestimmtheit alles dessen, was man wissen sollte, um bestimmt urtheilen zu können, muß man das Wenige, was mit der größten Wahrscheinlichkeit bekannt ist, genau zusammennehmen. Hier ist vor Allem als ausgemacht anzusehen, daß wir die natürliche Festigkeit und Elasticität durch keine Kunst vergrößern können. An der Pflanze sind die einzelnen Fasern unter sich durch ein Bindemittel zusammengeleimt. Dieses Bindemittel nehmen wir künstlich hinweg, und es ist durchaus nicht wahrscheinlich, daß durch diese Hinwegnahme die absolute Festigkeit der bloßen Fasern leide. Unter dieser Voraussetzung steht die absolute Festigkeit eines Garnfadens im geraden Verhältnisse mit der Menge seiner Fasern, was bisher auch noch kein Mensch geleugnet hat. Nun kommt aber die Länge und Torsion in Betrachtung, und hier haben alle, die bisher über diesen Gegenstand sich geäußert haben, die Hauptsache ganz unberührt gelassen. Es ist nämlich bei diesen Pflanzenfasern, die wir zu Gespinnsten verwenden, die Friction durch Adhäsion, oder vielmehr das Moment die-

ser Friction weit größer, als ihre absolute Festigkeit. Von diesem entscheidenden Umstande kann sich Jedermann täglich leicht durch den Augenschein überzeugen. Es ist leicht, einen frisch gehechelten Bündel Flachse, dessen einzelne Haare also als parallel anzusehen sind, so fest in der Hand zu halten, daß selbst aus der Mitte kein einzelnes Haar herausgezogen werden kann, ohne daß entweder mehrere zugleich gehen, oder das ausgezogene abgerissen wird.

Dieses Moment der Friction wird an jedem Gespinnste durch die Drehung hervorgebracht. Wenn die Verkürzung einer ursprünglichen Länge auch nur 1 Procent beträgt, so ist, aller Wahrscheinlichkeit nach, das Moment der Friction größer, als die absolute Festigkeit, d. h., es kann, ohne zu zerreißen, keine Faser mehr angezogen werden.

Aus diesem folgt aber, ohne daß ein Streit mehr möglich scheint, daß an der absoluten Länge der Fasern gar nichts liegt. Ist einmal das Moment der Friction größer, als die Cohäsion der einzelnen Fasern, so daß diese nicht mehr angezogen werden kann, so wird der Faden durch einerlei Gewicht abgerissen, ob die einzelnen Haare lang oder kurz sind.

Es ist hierbei noch wohl zu beachten, daß das, was man am bloß gehechelten Flachse ein Haar nennt, keine einzelne Pflanzenfaser ist. Solch' ein Haar ist eine Verbindung von Fasern, die unter sich parallel liegen, ungleich lang sind und durch den natürlichen Leim in Verbindung stehen. Wenn man daher von der Cohäsion eines solchen Haares spricht, so spricht man eigentlich von der Summe der Cohäsionen der Fasern und des Leimes. Da aber dieser Leim später in der Bleiche ganz oder doch größtentheils entfernt wird, so daß dann nur noch die Fasern und ihre Torsion übrig bleiben, so giebt man sich, nach der alten Ansicht, die hier die Haupteinwendungen der Gegner des Maschinengarns liefert,

einer freiwilligen und argen Täuschung hin, indem man etwas als nothwendigen Vorzug hinstellt, was zu entfernen man gleich darauf sich alle Mühe geben muß.

Wenn nun alles Voraufgehende einmal feststeht, kann man sich erst eine genaue Vorstellung von der absoluten Festigkeit eines Fadens machen. Der Modul seiner Elasticität wäre nun dem Gewichte gleich, welches einen Faden von der Länge und Dicke Eins auf die Länge Zwei ausstrecken könnte. Der Modul der Ruptur wäre dann, wie bei allen bisher untersuchten Körpern, sehr wahrscheinlich um viel kleiner. Diese beiden Modul kennt man nicht, selbst nicht ungefähr, und es scheint auch nach Allem nicht, daß ihre Kenntniß von großem practischen Nutzen sey. Aber man könnte dann angeben, welches Gewicht ein Faden von gegebener Länge und Dicke tragen könnte, ohne beschädigt zu werden. Der bloße Faden als solcher wird nie in einer größeren Länge einem Angriffe auf seine Cohäsion ausgesetzt, als die Distanz von zwei Walzen oder Bäumen am Weberstuhle beträgt, wovon der eine das bloße Garn und der andere die allmählig fertige Leinwand aufnimmt. Zwischen diesen zwei Bäumen sind die einzelnen Fäden parallel, und insofern sich die Bäume nicht biegen, alle mit gleicher Kraft ausgespannt. Die ganze Summe dieser Spannungen ist nicht unbedeutend, wie man sich leicht durch den Augenschein überzeugen kann.

Es trifft daher auf jeden einzelnen Faden noch immer ein merkliches Gewicht. Zu dieser Spannung kommt nun noch der oft wiederholte Schlag mit dem Weberblatte, so oft ein Faden durchgeschossen wird. Dieser Schlag ist eine augenblickliche Verstärkung der Spannung, welche in vielen Fällen die ursprüngliche Spannung mehrmal übertrifft. Der hier beschriebene Angriff auf die Cohäsion oder abso-

lute Festigkeit des Garns ist bei weitem der stärkste, den dasselbe jemals auszuhalten hat, und er ist namentlich viel stärker, als der, dem je ein Garn im fertigen Gewebe unterliegt. Bei dieser Probe aber ist gemeines Spindelgarn das schlechteste und englisches Maschinengarn bei weitem das beste. Ueber diesen Punct ist die nun bereits zahlreiche Erfahrung einstimmig. Es folgt also hieraus, daß das englische Maschinengarn die größte Cohäsion hat, es mag nun dasselbe aus kurzen oder langen Haaren gesponnen worden seyn. Das Maschinengarn hat den möglichst gleichen Durchmesser und die möglichst gleiche Drehung bei jeder beliebigen Länge. Diese beiden Merkmale fehlen dem Handgespinnste nicht etwa bloß zufällig, sondern es ist nicht möglich, Durchmesser und Drehung beim Handgespinnste unveränderlich gleich zu erhalten, die Länge sey, welche sie wolle. Es ist also auch die Cohäsion des Handgespinnstes von Stelle zu Stelle veränderlich.

Nun ist der Umstand zu berühren, daß bei den englischen Maschinen der Flachs durch heißes Wasser geht. Durch das heiße Wasser wird der vegetabilische Leim erweicht. Ein Theil desselben wird sich im Wasser absetzen, und ein Theil bleibt im Flachse. Durch die Erweichung dieses Leims wird die Auflösung des Flachshaares, wie es die Hechel oder Bürste liefert, in die Pflanzenfasern möglich. Würde durch das bloße Durchgehen durch heißes Wasser aller Leim ausgezogen, so daß die nackten Fasern zurückblieben, so würde wahrscheinlich das Spinnen gar nicht mehr von Statten gehen. Der Flachs weilt aber nicht lange genug im heißen Wasser, es wird nur ein Theil des Leims ausgezogen, und der übrige dient in seinem erweichten Zustande, um die Friction zu vermindern, und der Maschine die Trennung der Fasern, die im Haare verbunden waren, möglich zu machen.

Dieses geschieht bei'm gemeinen Gespinnste erst in der Bleiche und zum Theil auch schon bei'm Ausfieden oder Puzen des Garns. Es ist daher eine Täuschung, wenn man glaubt, das Handgespinnst sey besser, als das Maschinengespinnst. Es ist im Gegentheile nothwendig schlechter, und um sich zu überzeugen, darf man nur das bisher Entwickelte in umgekehrter Ordnung verfolgen. Der gehebelte Flachß wird auf gewöhnliche Weise zu Garn versponnen. Da enthält er also noch die beliebten langen Haare, enthält aber auch noch den ganzen vegetabilischen Leim. Dieser läßt die Haare nicht unter eine gewisse Dicke und Steifigkeit herabkommen. Die Cohäsion des Fadens ist also Folge der Dicke der Haare, ihrer Torsion und ihres Leims. Nun wird dieses Garn ausgefotten und kommt dann zum Weber. Dieser findet nun aber eine weit schwächere Cohäsion, als bei'm Maschinengarne, und man sieht aus dem Gesagten, daß dieses Resultat nothwendig so erfolgen muß. Was haben nun die langen Haare geholfen? Offenbar nichts, und sie sind gar nicht mehr vorhanden, sondern in die nämlichen Stücke aufgelöst, wie ein Maschinengarn, ohne die unmittelbare Berührung zu haben, wie in diesem.

Nun endlich verfolge man den Faden im Gewebe. Hier kreuzen sich die Fäden unter rechten Winkeln, und es giebt keine Benutzung, bei welcher die Stärke der Fäden bloß nach einer Richtung in Anspruch genommen wurde. Die Friction der querüber liegenden hindert die an einem Ende angebrachte Kraft bis zum gegenüberstehenden Ende unverändert fortzuwirken. Aber, das Segeltuch vielleicht ausgenommen, wird kein Gewebe auf diese Art angegriffen. Bei allen Benutzungen von Leinwand ist Abreibung der Oberfläche theils durch den Gebrauch, theils durch die Berrichtungen der Wäsche, also eigentliche Attrition, das Zerstörungsmittel. Die Dauerhaftigkeit, die hier der Zerstörung widersteht, hängt aber nicht mehr vom Gespinnste allein ab, sondern auch von der Substanz

der Pflanzenfaser selbst. Man weiß, z. B., sehr wohl, daß in dieser Beziehung ein Unterschied zwischen Leinwand aus Hanf, aus Flachs und aus Baumwolle ist; auch weiß man, daß zuweilen die eine Leinwand schneller durch den Gebrauch, und eine andere schneller durch die Wäsche zu Grunde gerichtet wird. Abstrahirt man aber von der natürlichen und specifischen Beschaffenheit der Substanz der Faser, so scheint, daß im Allgemeinen die Glätte der Oberfläche die entscheidende Eigenschaft sey. Diese Glätte der Oberfläche hängt aber von mehreren Umständen ab. Die erste Bedingung ist die Glätte und durchgängig gleiche Dicke des Fadens. Wenn die Durchmesser oft wechseln, das Garn rauh ist, dann wird ein gleicher Schluß im Gewebe unmöglich. Das Gewebe wird weder überall gleich dick, denn dieses verhindern die veränderlichen Durchmesser, noch gleich dicht, weil auch das Weberblatt den Widerstand der ungleichen Durchmesser nicht aufheben kann. Von Handgespinnst sieht man daher sehr glatte Leinwand wohl öfters bei sehr feinen Sorten; aber gar nie bei ordinarer Leinwand. Man war daher immer darauf bedacht, für den Handel diesen Sorten eine Art von Appretur durch Mangeln und Pressen zu geben. Es ist eine wesentlich unterscheidende Eigenschaft der Leinwand aus englischem Maschinengarne, daß jede Sorte, sie sey fein oder grob, ganz glatt wird, überall einen gleichen Schluß hat und überall gleich dick ist. Weiter reicht die Erfahrung nicht, die Sache ist noch zu neu, und es kann gezweifelt werden, ob schon ein Mensch Zeit gefunden hat, ein Hemd aus solcher Leinwand zu zerreißen.

Da die Erfahrung vor der Hand nichts mehr weiter darbietet und die Einwendungen der Gegner eigentlich lauter Prophezeihungen in die Zukunft sind, diese Zukunft aber auf alle Fälle sehr nahe ist, so kann man getrost abwarten, ohne fürchten zu müssen, widerlegt zu werden.

Erklärung der Kupfertafeln.

Anordnung der Maschinen für eine Spinnerei von
53 Feinspinnstühlen mit 6,976 Spindeln für ge-
hechelten Gespinnstoff und Berg.

Erstes Stockwerk.

Vorbereitungsmaschinen und Kraßmaschinen.

- A drei Anlegetische mit Spiralsystem;
- B drei erste Bandmaschinen mit Spiralsystem
(6 Köpfe);
- C eine erste Bandmaschine mit Spiralsystem
(2 Köpfe als zweite Bandmaschine arbeitend);
- D zwei zweite Bandmaschinen mit Spiralsystem
(4 Köpfe als dritte Bandmaschine arbeitend);
- E vier Spindelbänke mit Spiralsystem, großes
Modell zu 16 Spindeln;
- F zwei Spindelbänke mit Spiralsystem, kleines
Modell zu 16 Spindeln;
- G sechs Spindelbänke mit Spiralsystem, kleines
Modell zu 8 Spindeln.

Mit Räderverbindung.

H zwei erste Bandmaschinen, Kettensystem (2 Köpfe);

I sechs zweite Bandmaschinen, Kettensystem (6 Köpfe);

J 12 Spindelbänke, Kettensystem à 4 Spindeln;

K drei Vorkrägen;

L eine Duplirmaschine;

M fünf Feinkrägen;

N zwei erste Bandmaschinen für feines Berg (4 Köpfe), Spiralsystem;

O zwei zweite Bandmaschinen für feines Berg (4 Köpfe), Spiralsystem;

P zwei dritte Bandmaschinen für feines Berg (6 Köpfe), Spiralsystem;

Q drei Spindelbänke à 16 Spindeln, Spiralsystem;

R drei erste, zweite und dritte Bandmaschinen für grobes Berg, Circularsystem;

S zwei Spindelbänke für grobes Berg, Circularsystem à 4 Spindeln.

Erdgeschos.

T 20 Feinspinnstühle Nr. 1 für gehechelten Flachß à 144 Spindeln;

U 12 Feinspinnstühle Nr. 2 für gehechelten Flachß à 132 Spindeln;

V 6 Feinspinnstühle Nr. 3 für gehechelten Flachß à 120 Spindeln;

X 5 Feinspinnstühle Nr. 3 für feines Berg à 120 Spindeln;

Y 6 Feinspinnstühle Nr. 2 für feines Berg à 132 Spindeln;

Z 2 Feinspinnstühle Nr. 5 für grobes Berg zu 100 Spindeln mit kaltem Wasser;

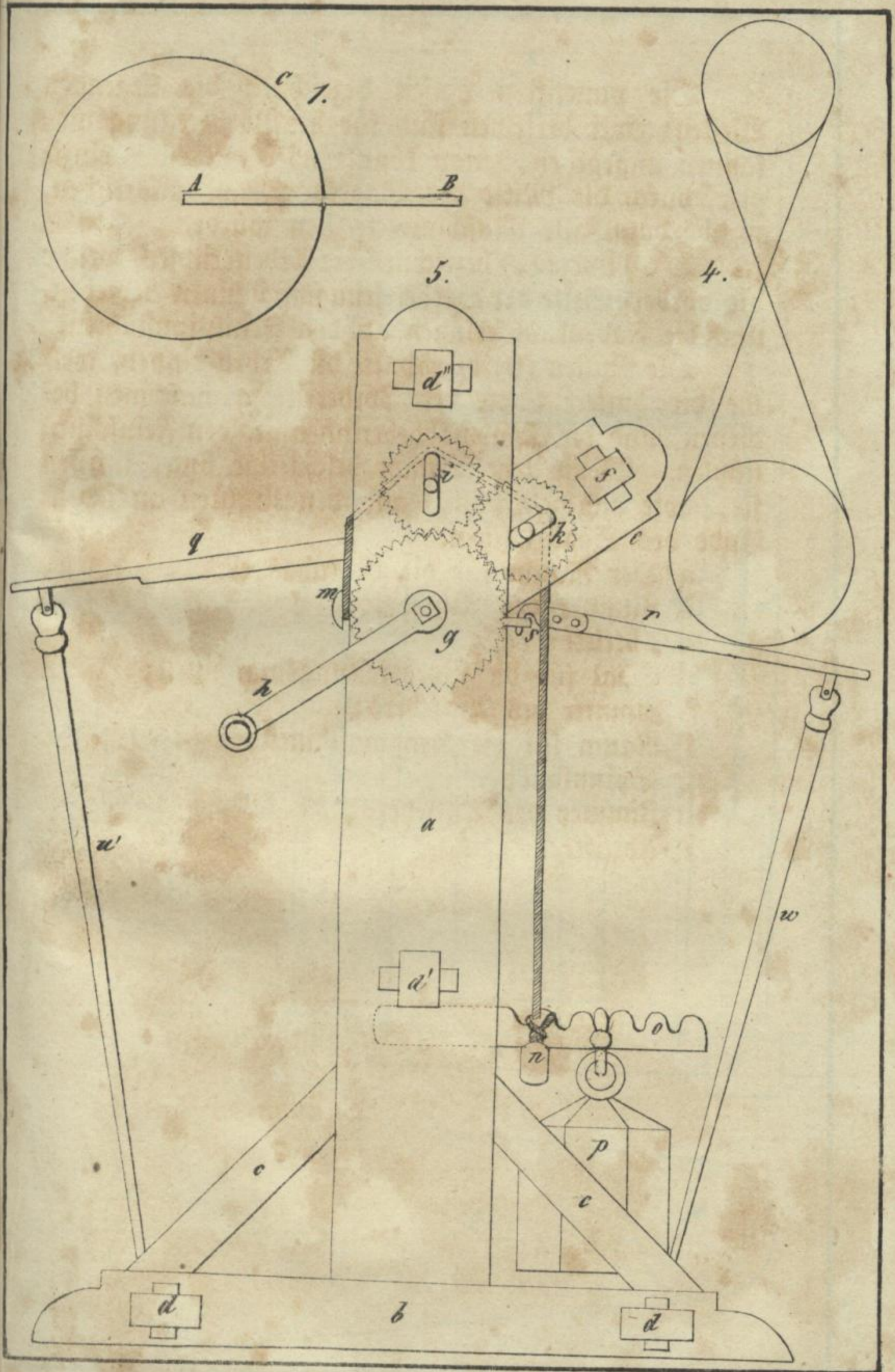
Z, Z 2 Feinspinnstühle Nr. 6 für grobes Berg à 100 Spindeln mit kaltem Wasser.

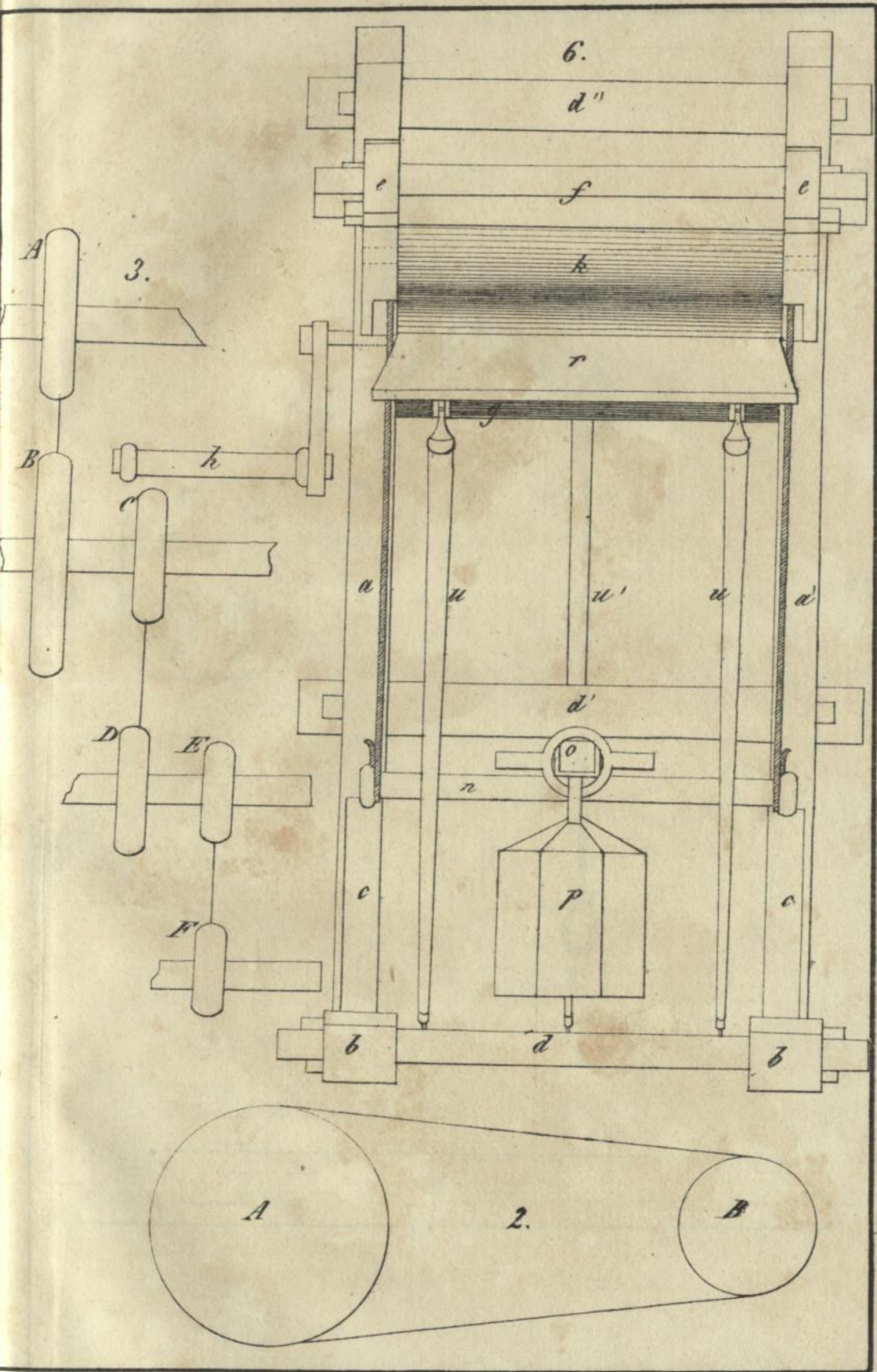
Die punctirten Linien bezeichnen die liegenden Wellen; zwei derselben sind für die Vorbereitungsmaschinen angegeben, man könnte aber mit einer einzigen, durch die Mitte des Saales gelegt, ausreichen, welche dann alle Maschinen treiben würde.

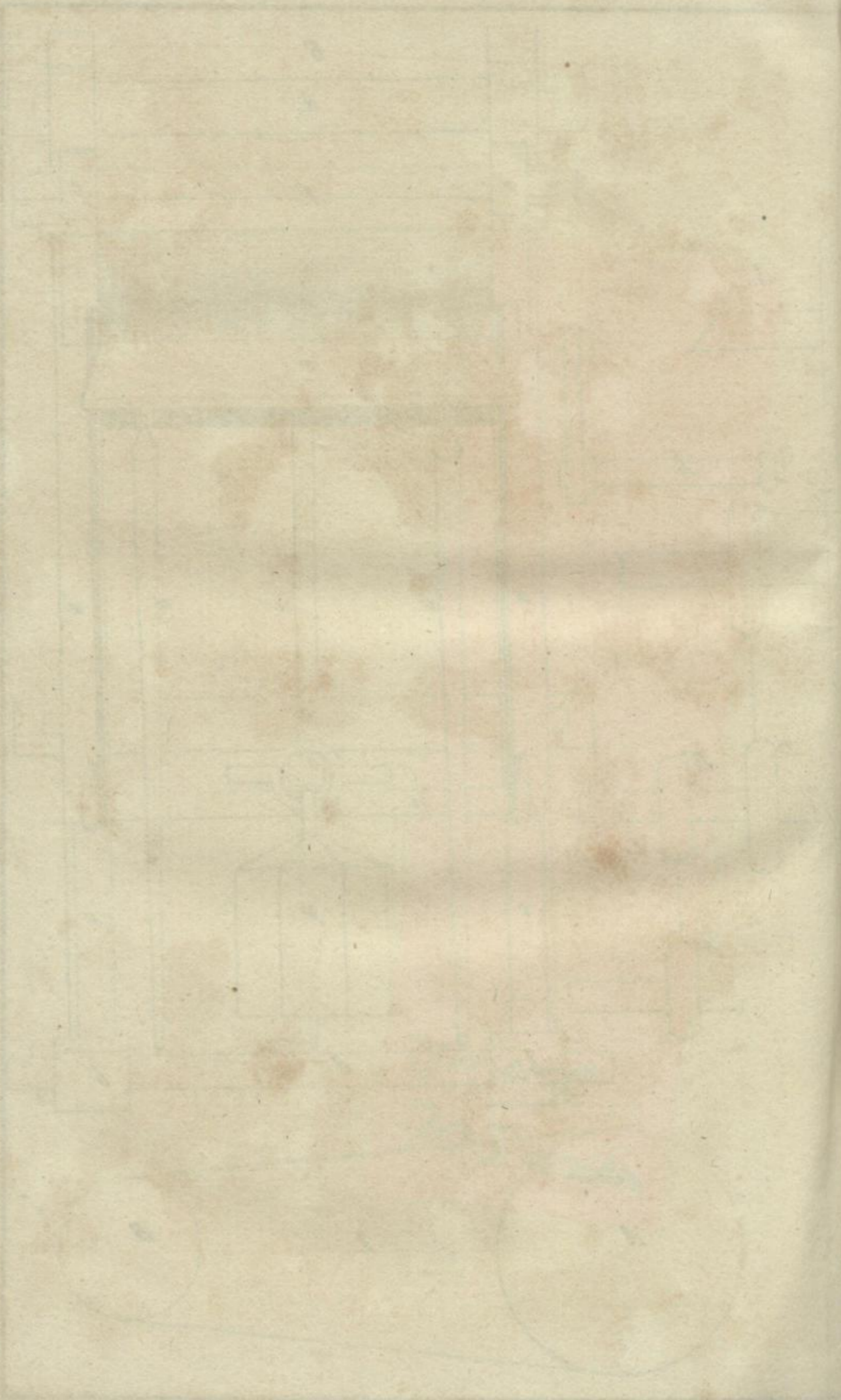
Die Punkte (•) bezeichnen die Arbeiterinnen, welche die vordere Seite der Vorbereitungsmaschinen bedienen, und die Fadenknüpfserinnen an den Feinspinnstühlen.

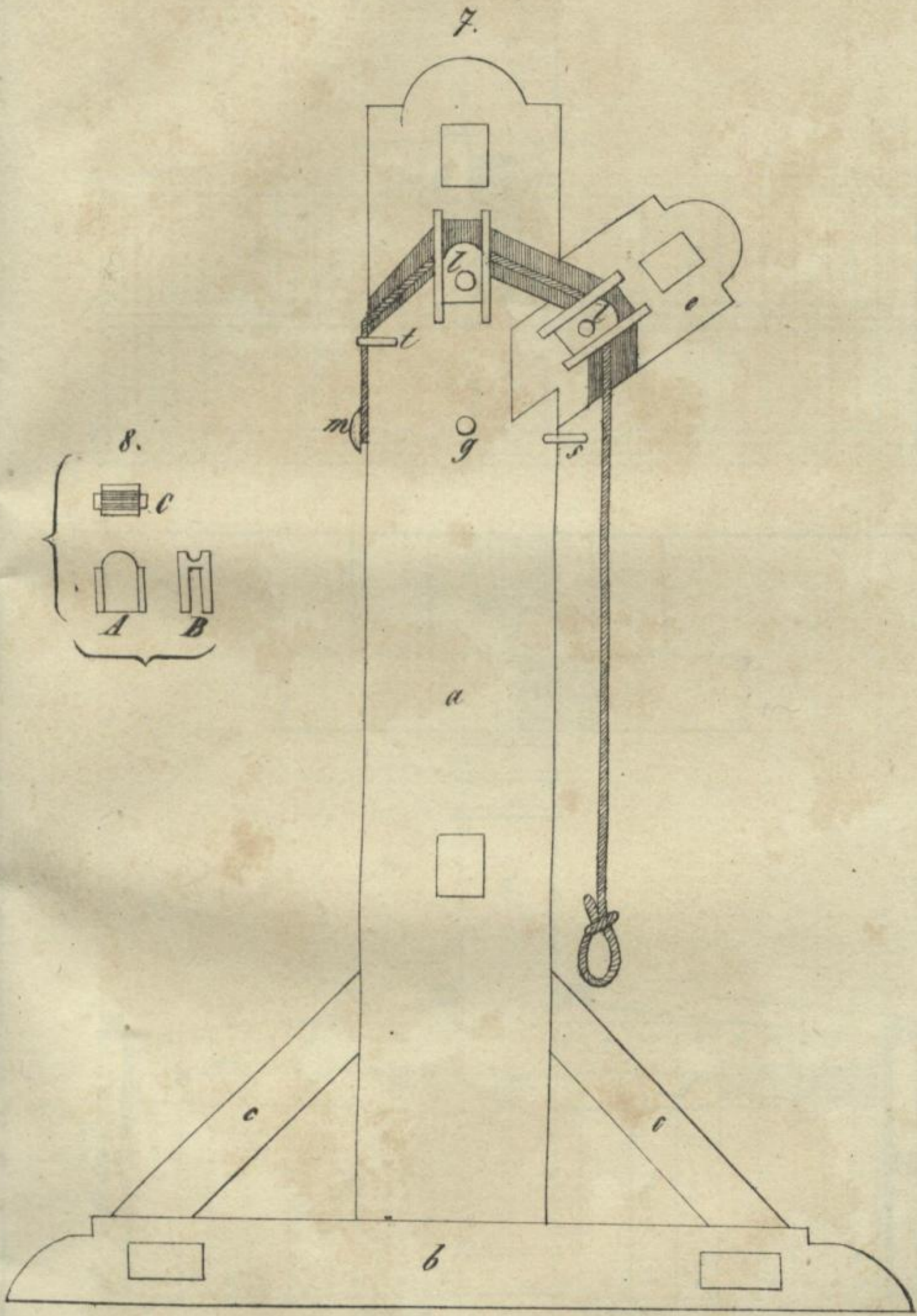
Die Nullen (0) bezeichnen die Arbeiterinnen, welche die hintere Seite der Vorbereitungsmaschinen bedienen, und die Spulenabheberinnen an den Feinspinnstühlen. Wenn letztere nicht beschäftigt sind, müssen sie, wie angegeben ist, auf den Bänken an jedem Ende des Saales sitzen.

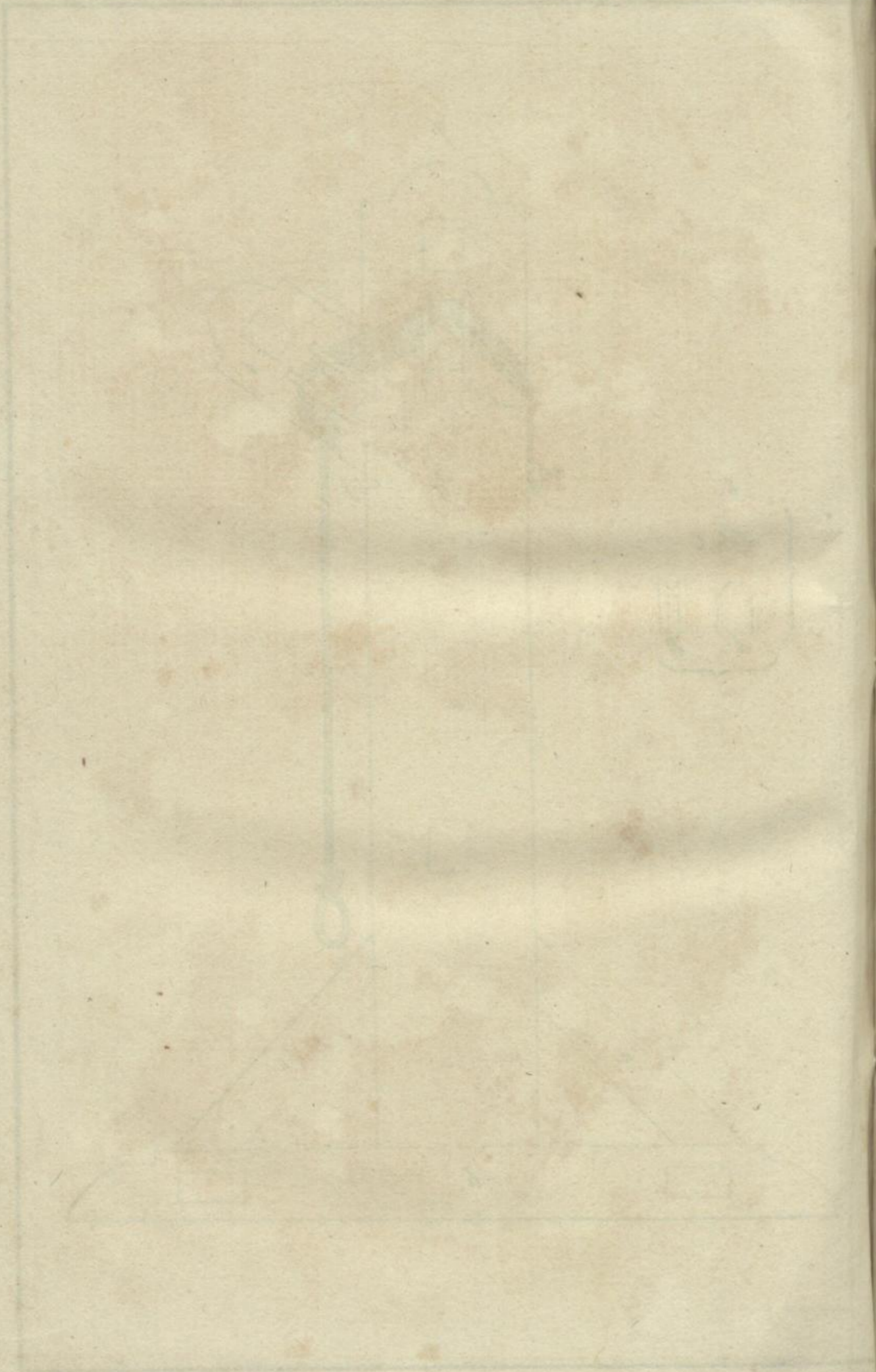
- a Der Raum für die Garnhaspel;
- b Zimmer des Aufsehers;
- c Abtritte;
- d Saal für die Vorbereitungsmaschinen;
- e Zimmer des Aufsehers;
- f Raum für die Kraßmaschinen;
- g Spinnsaal;
- h Zimmer des Aufsehers;
- i Abtritte.

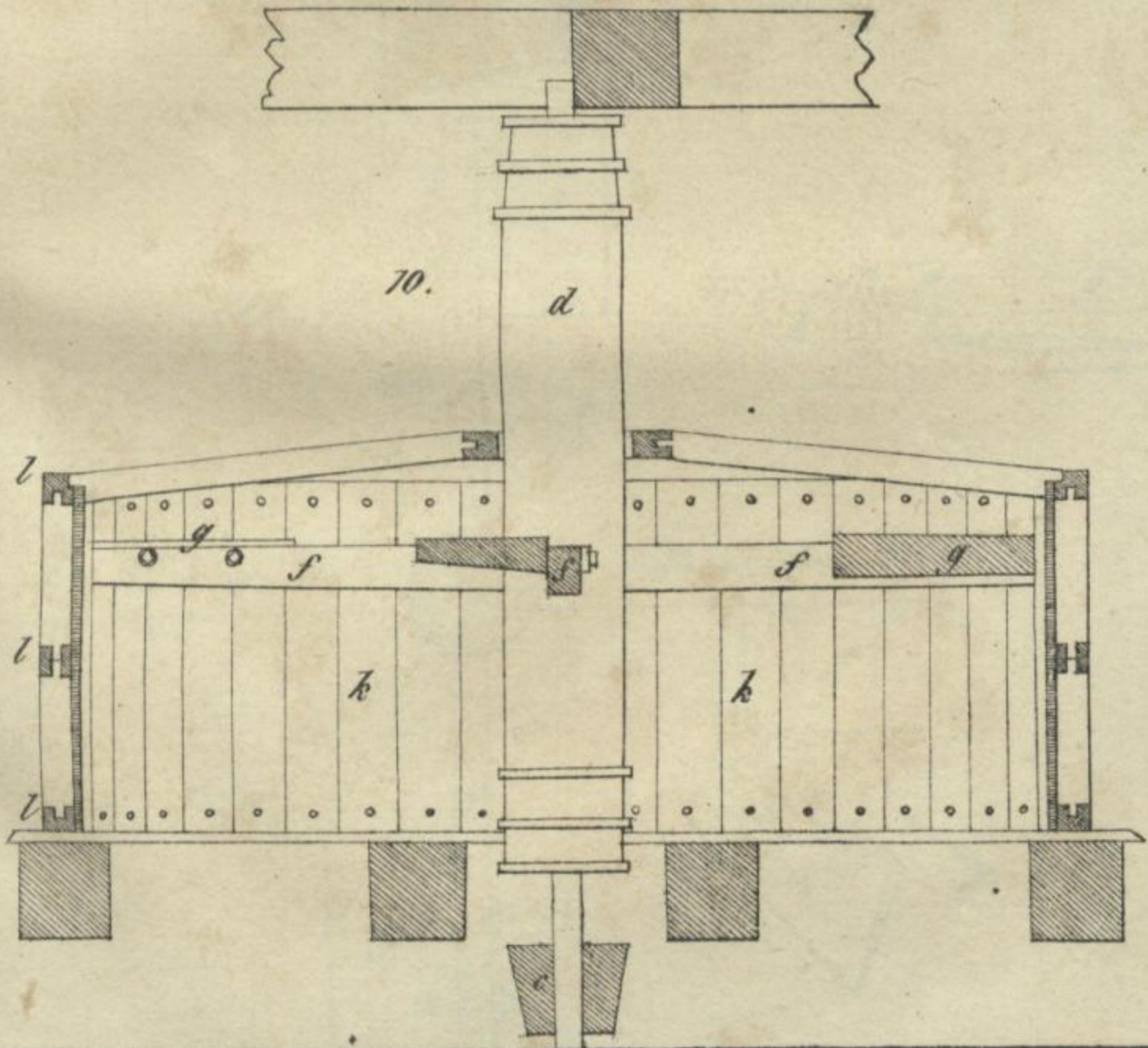
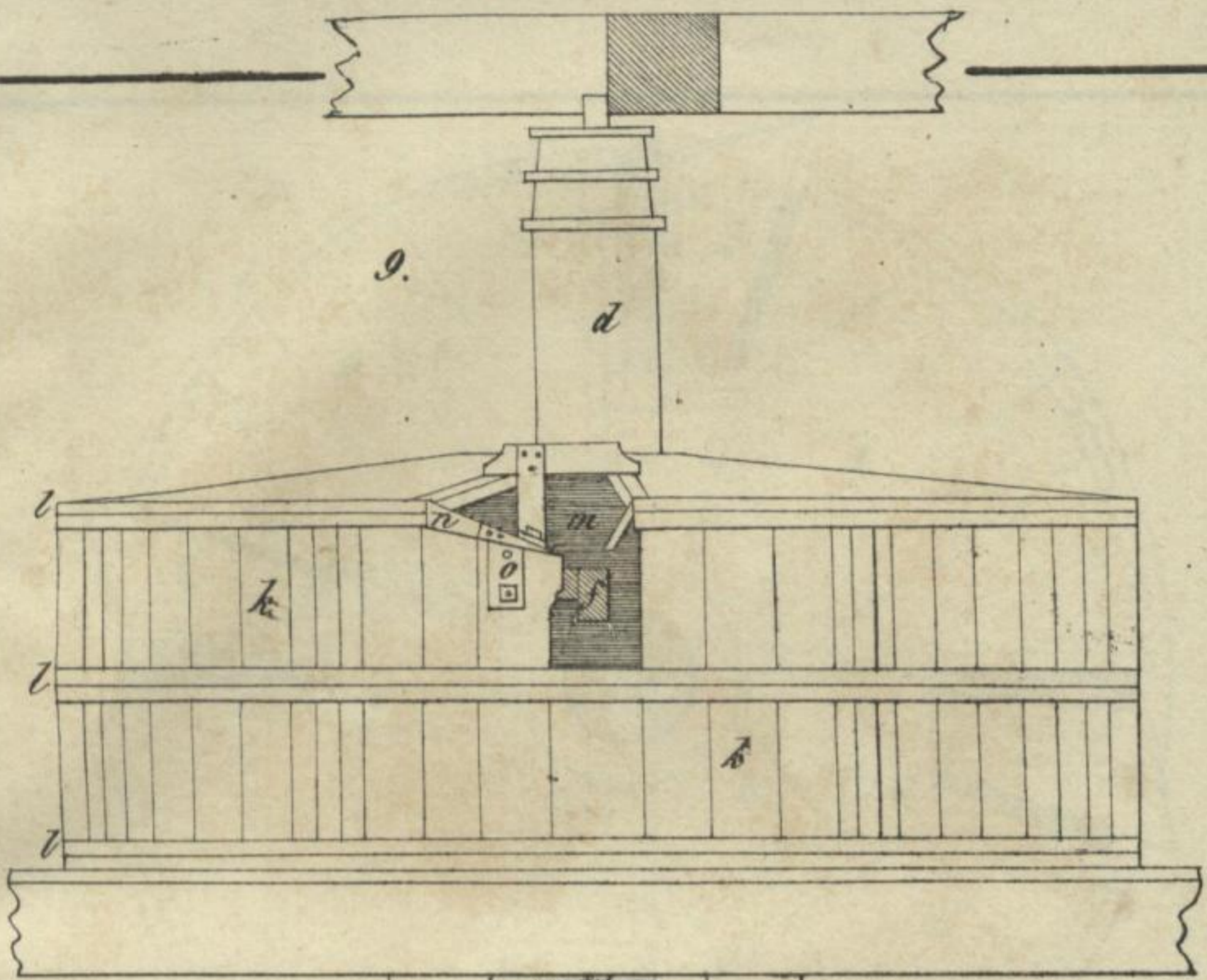


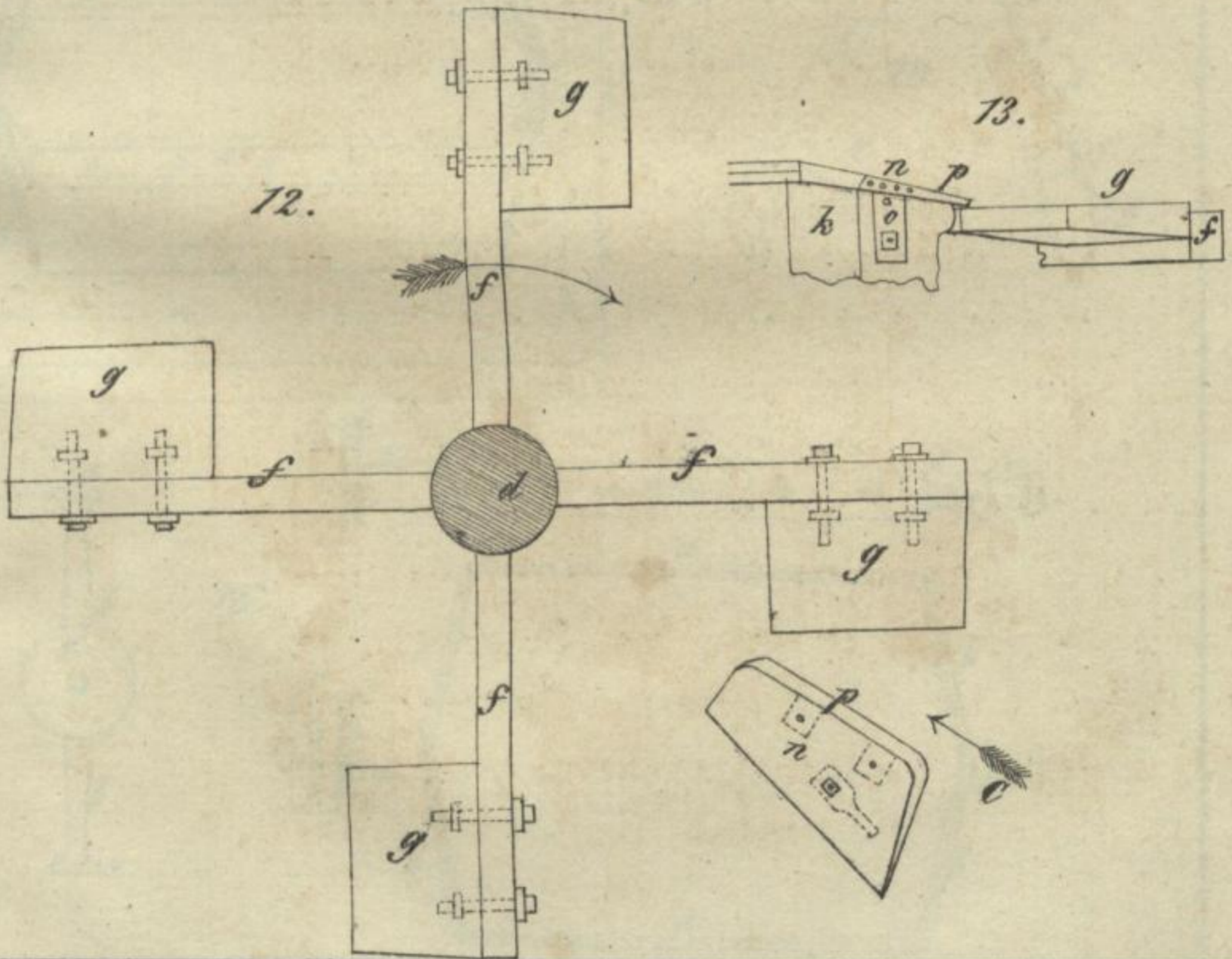
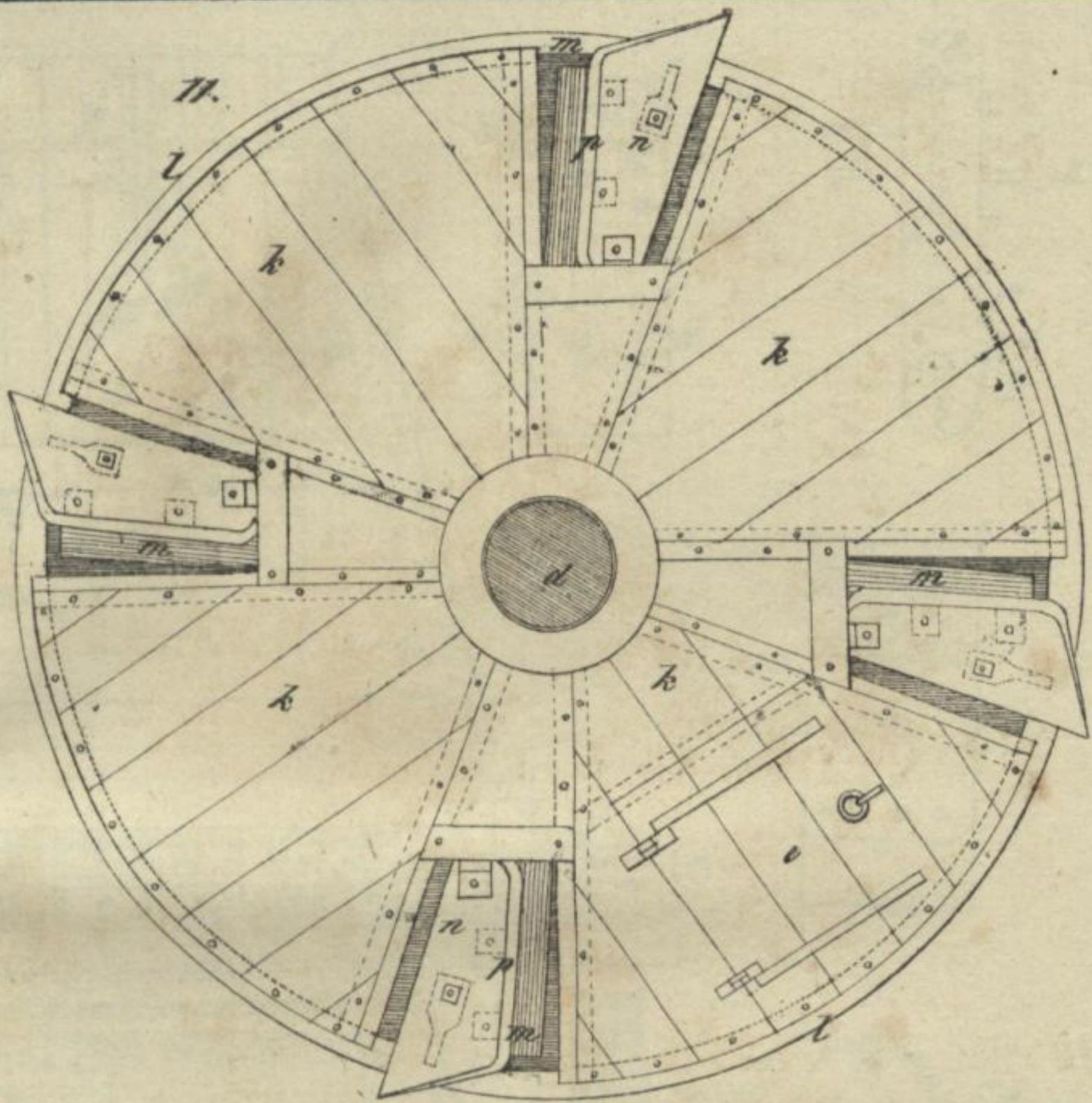


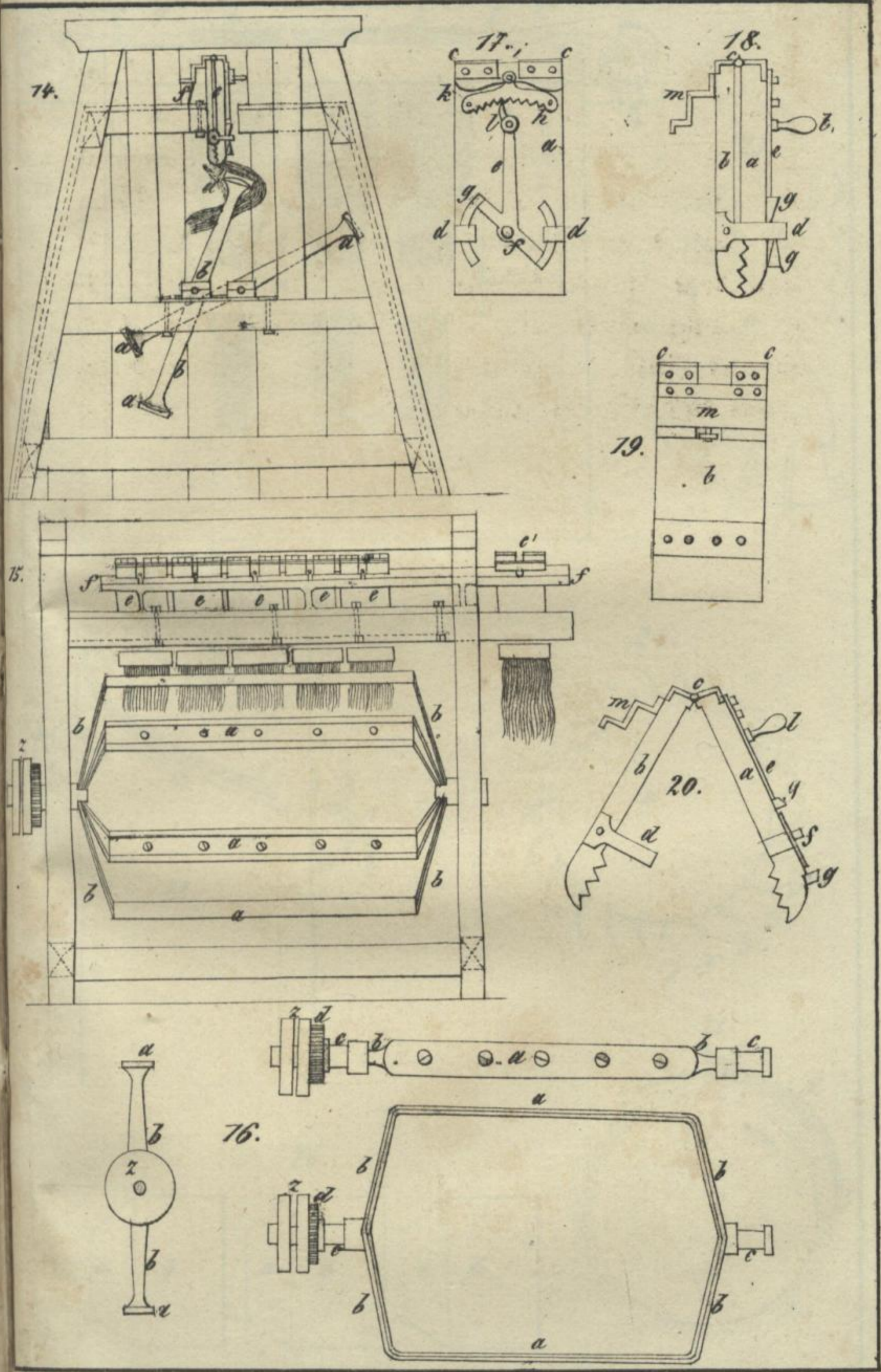


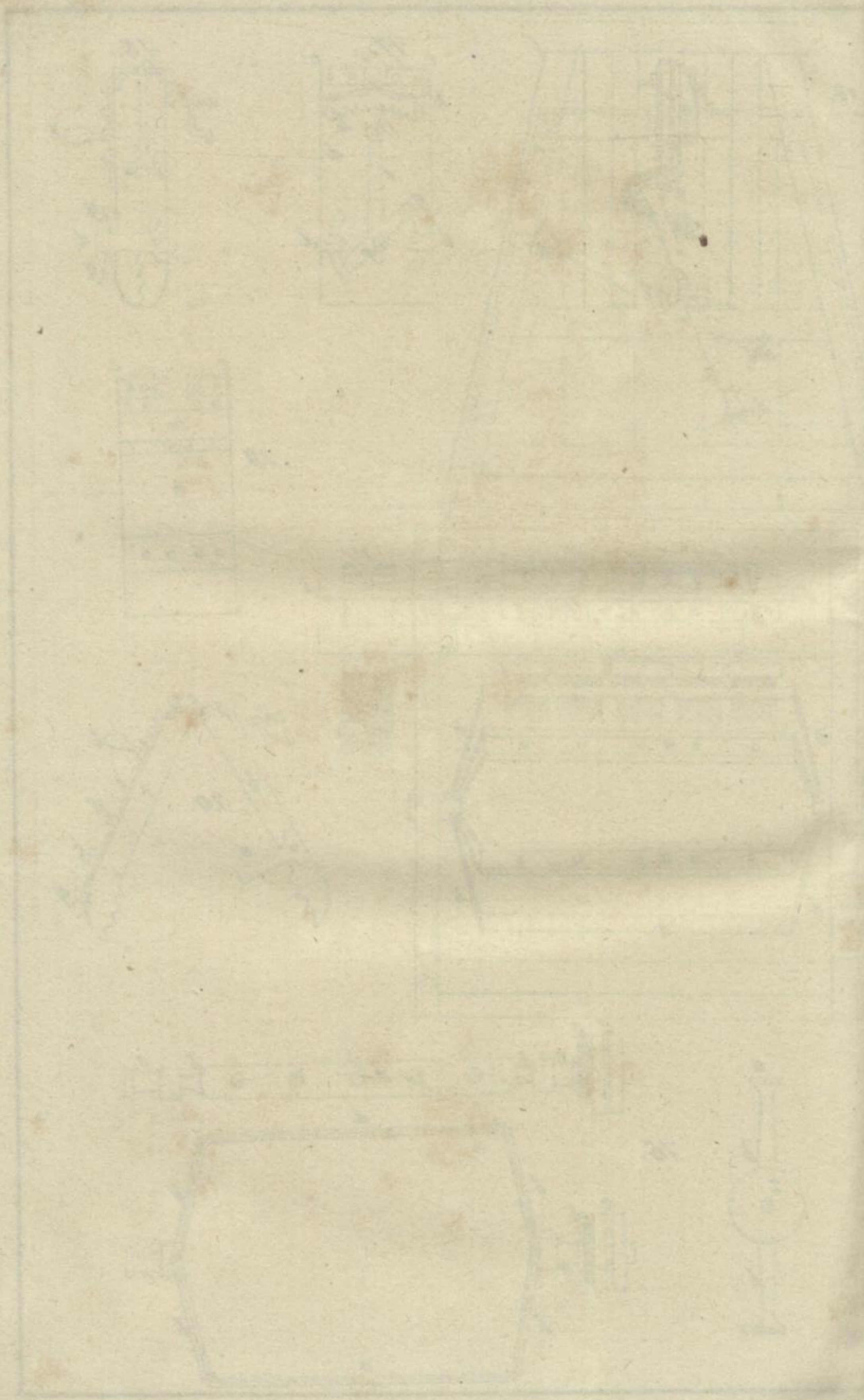


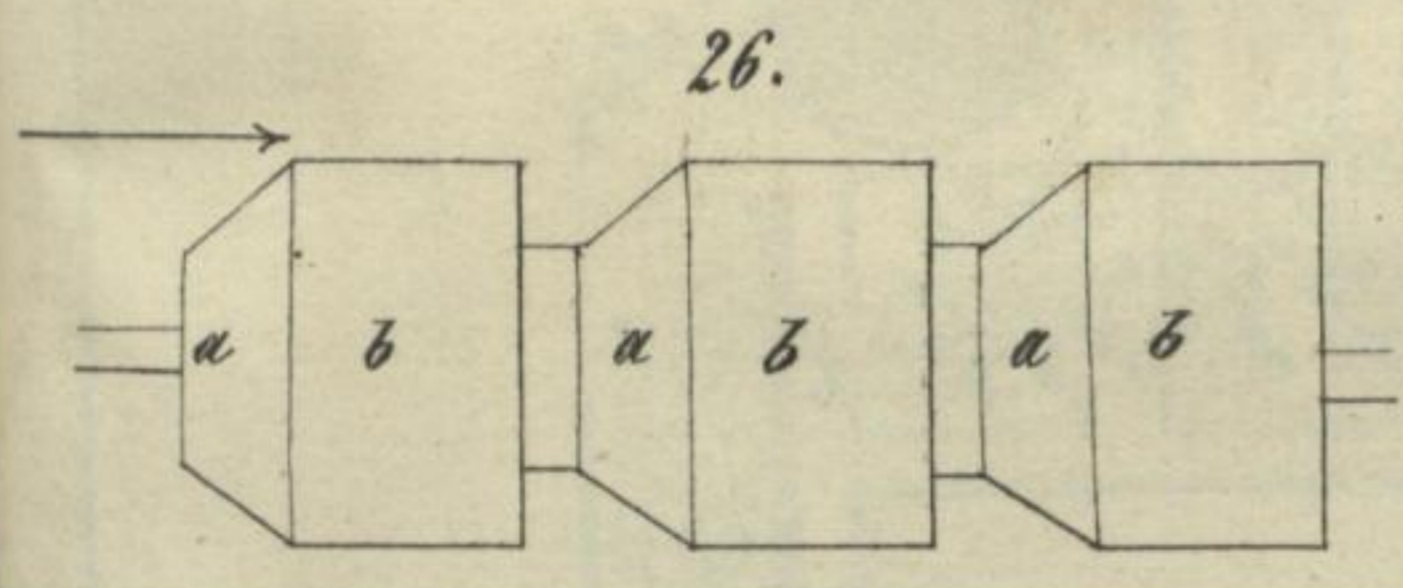
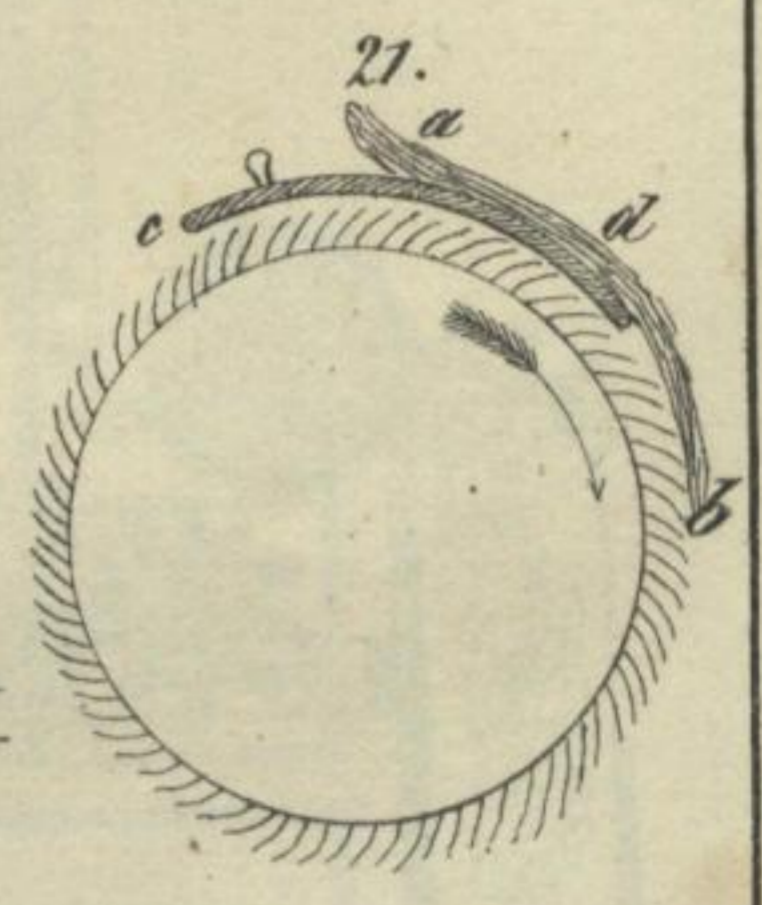
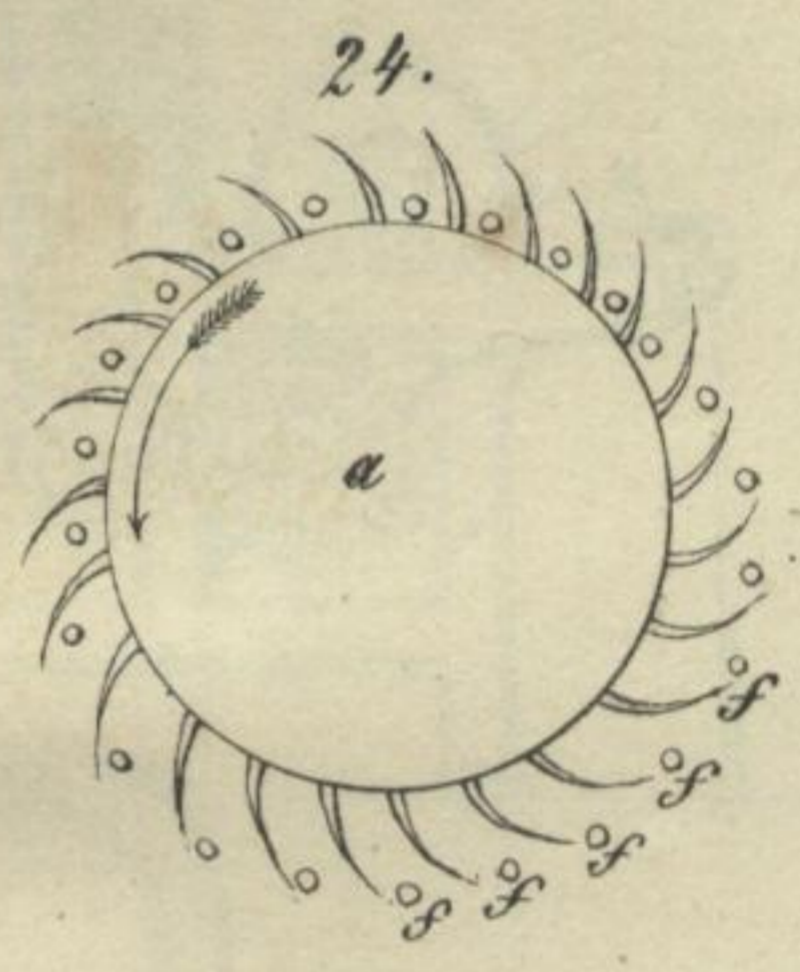
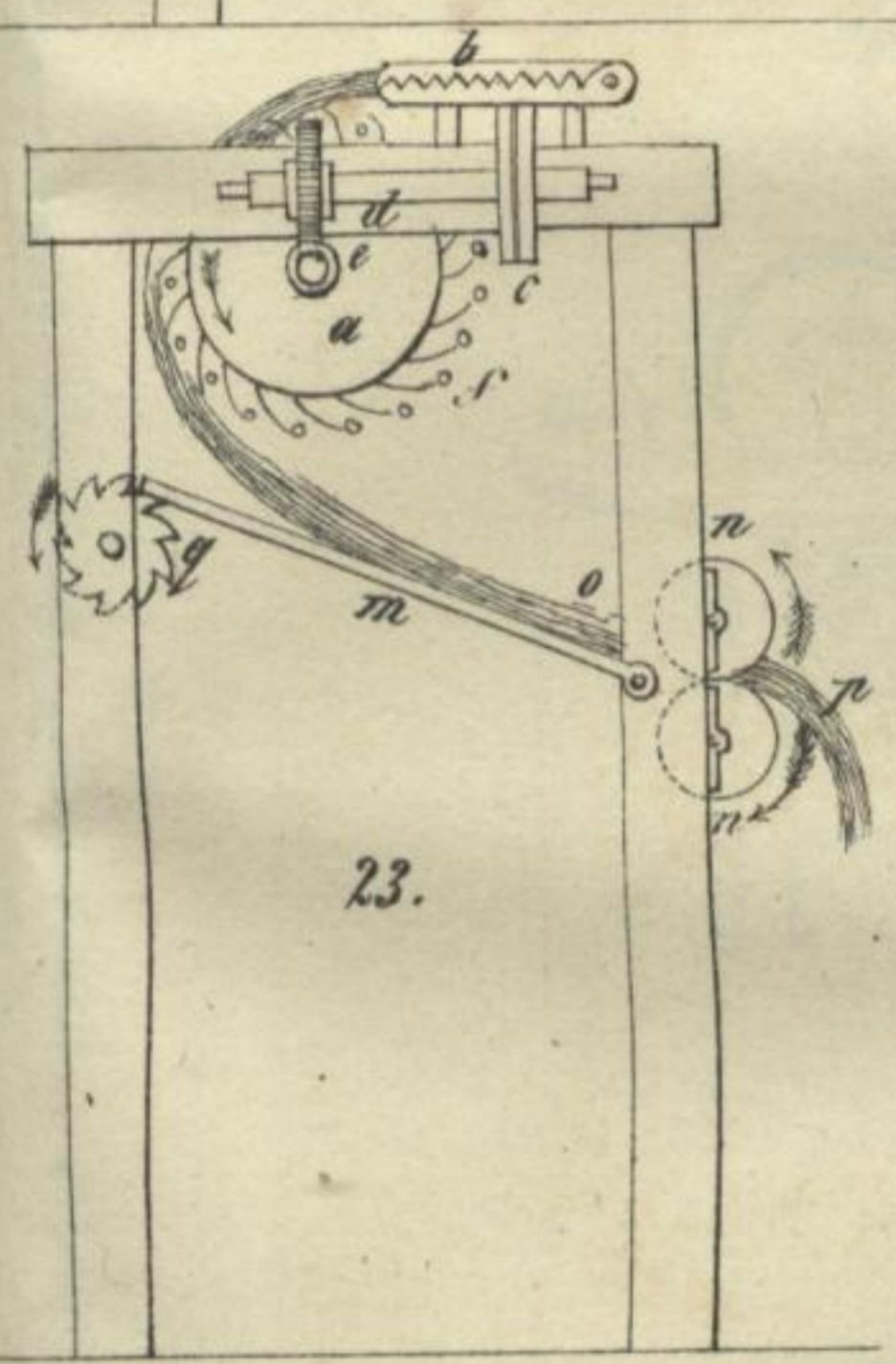
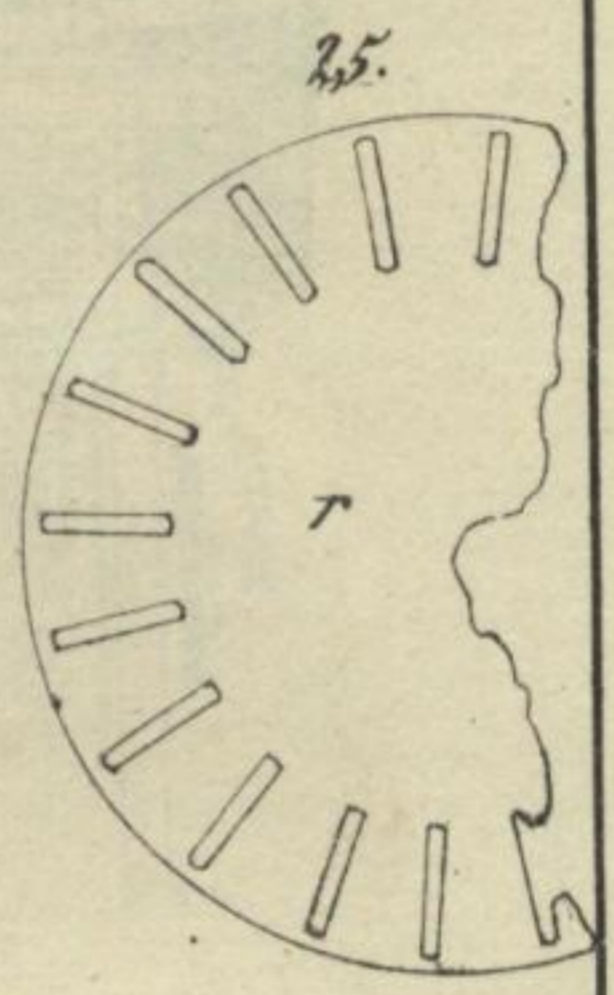
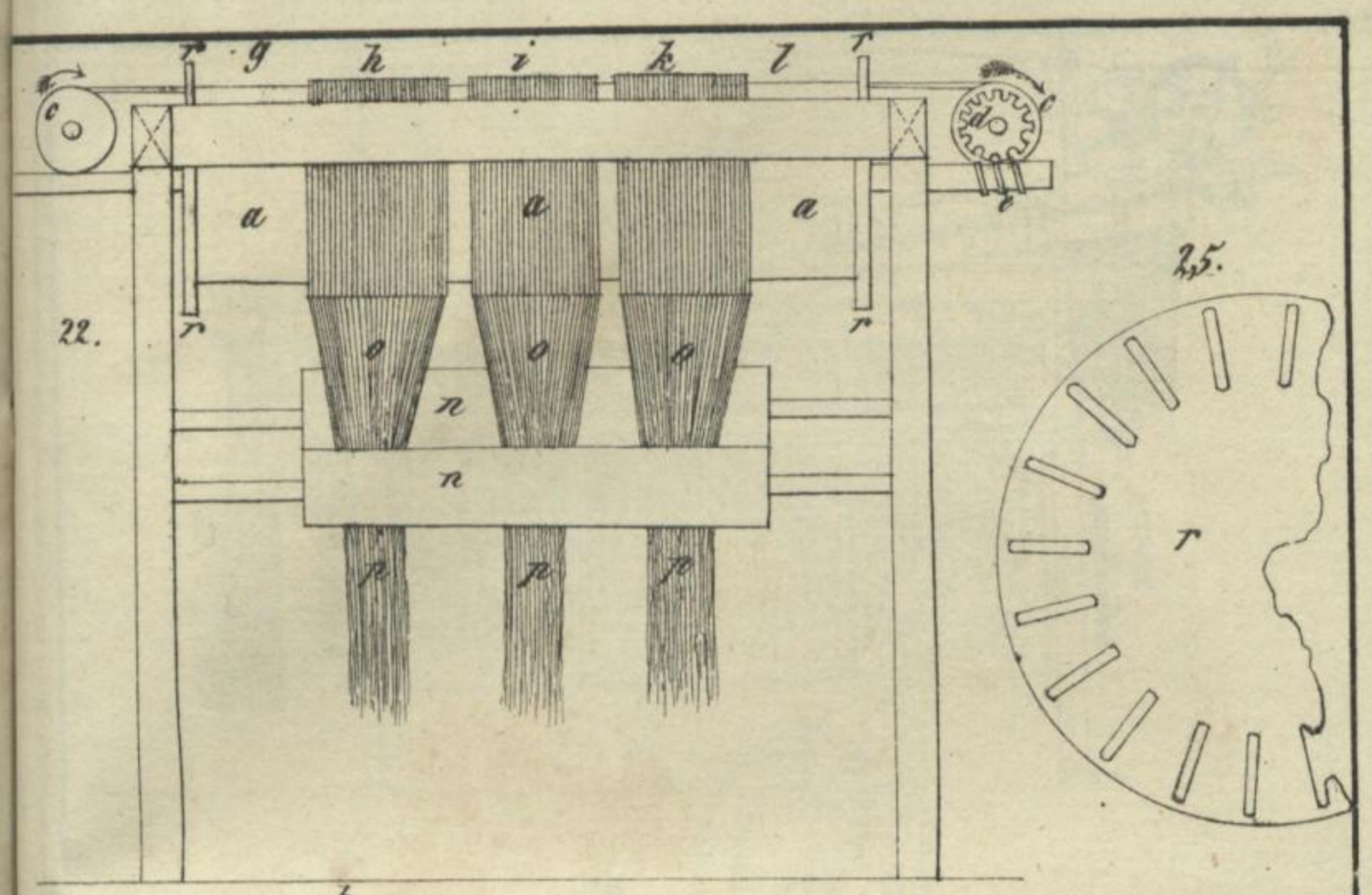


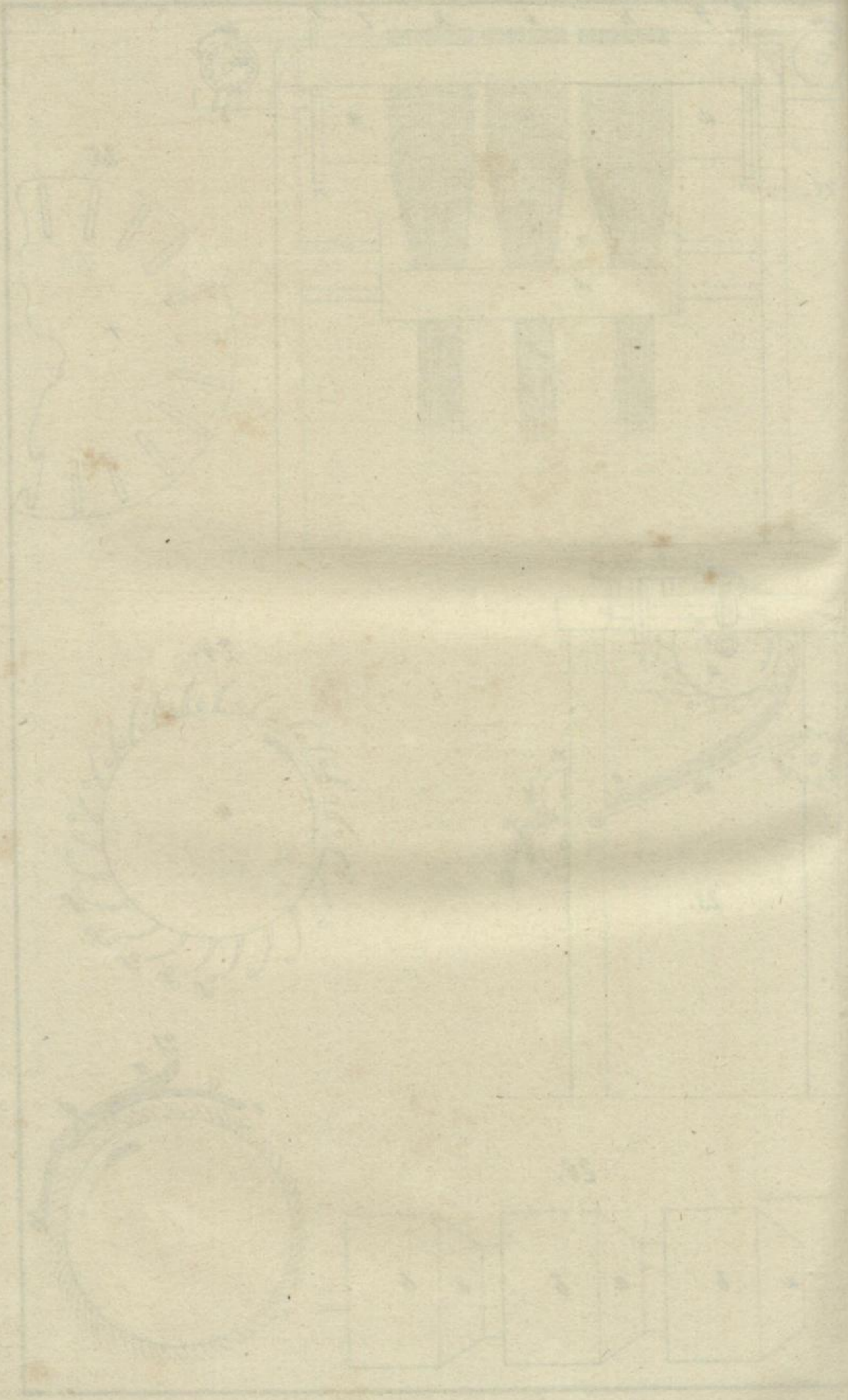




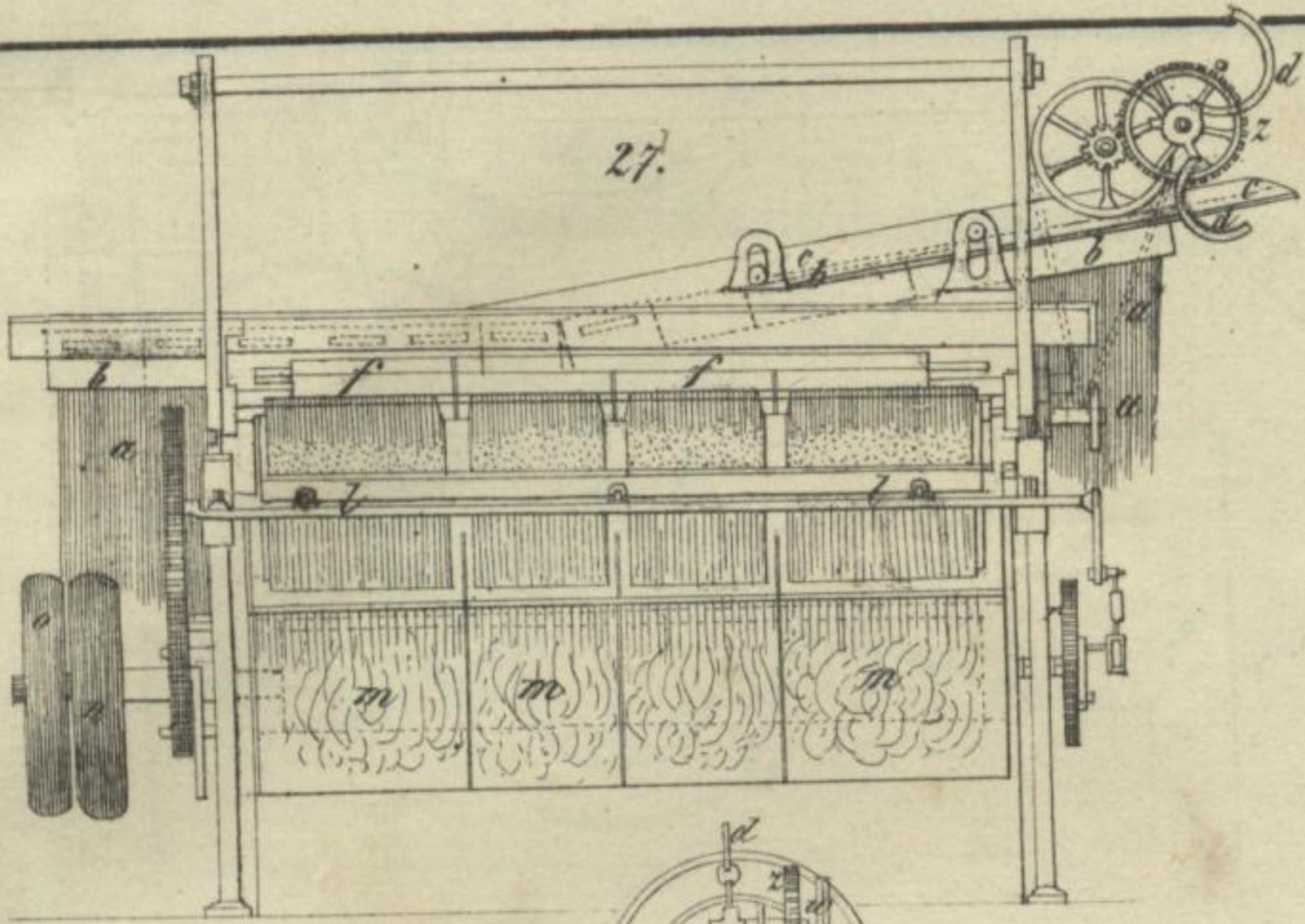




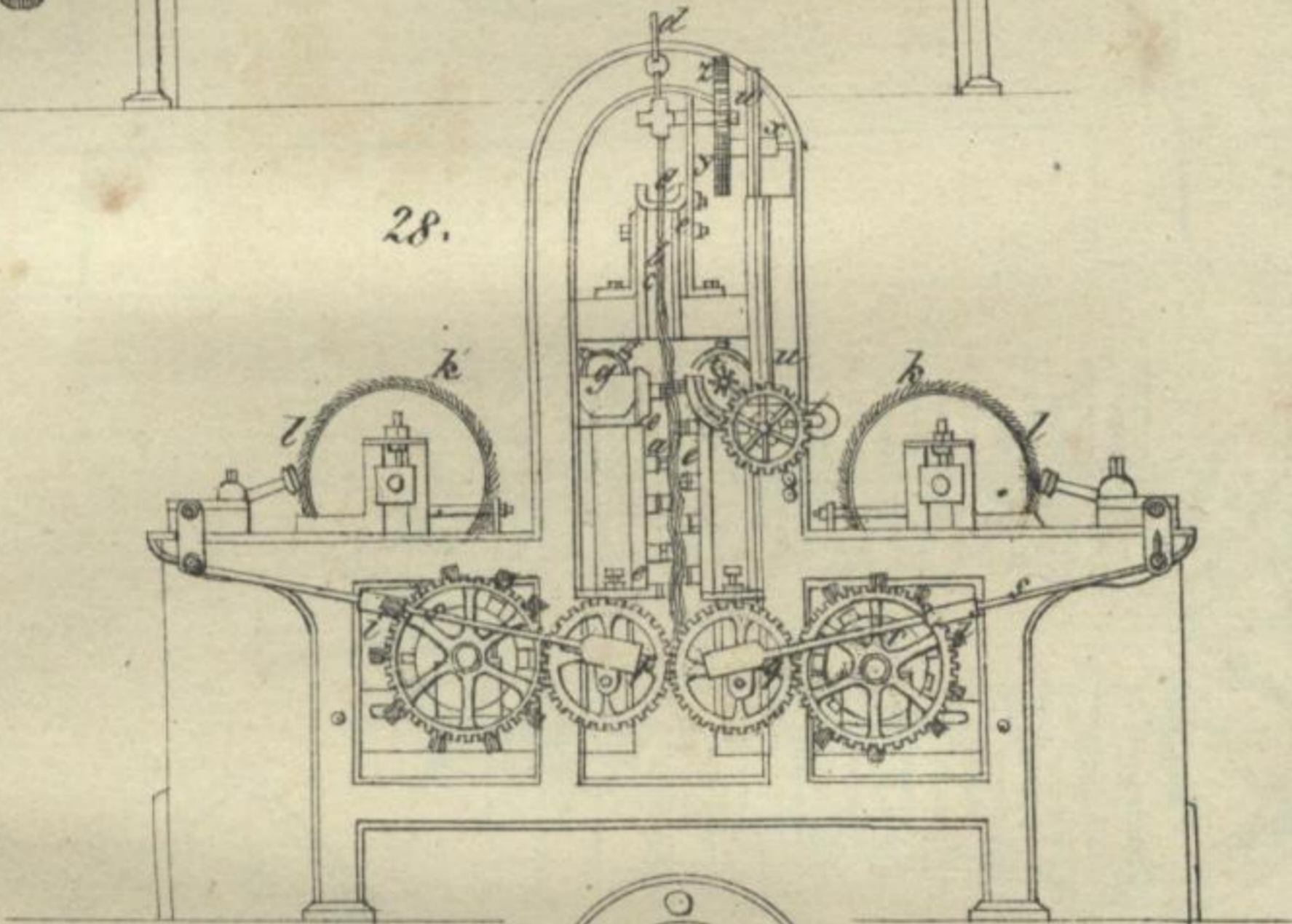




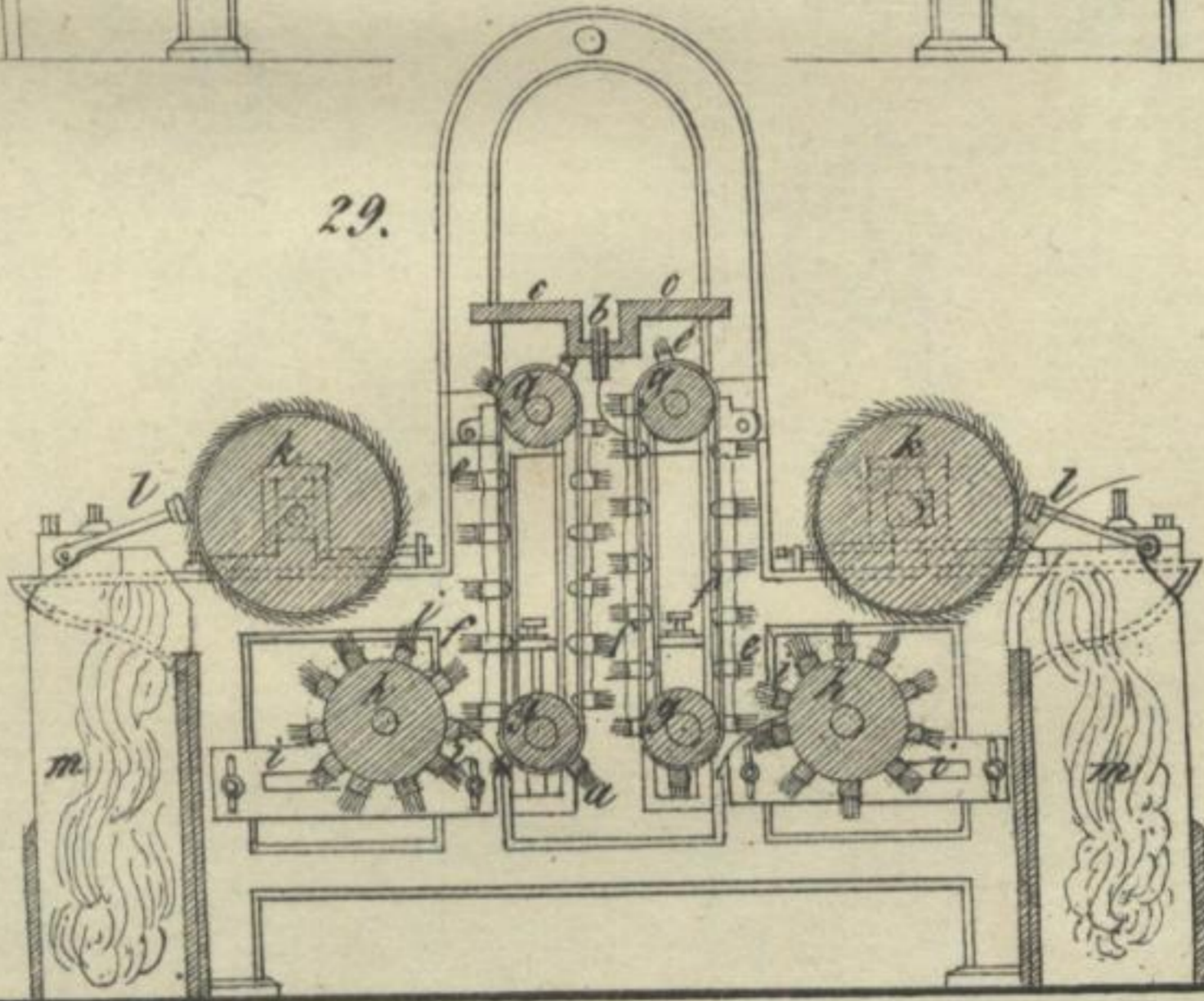
27.

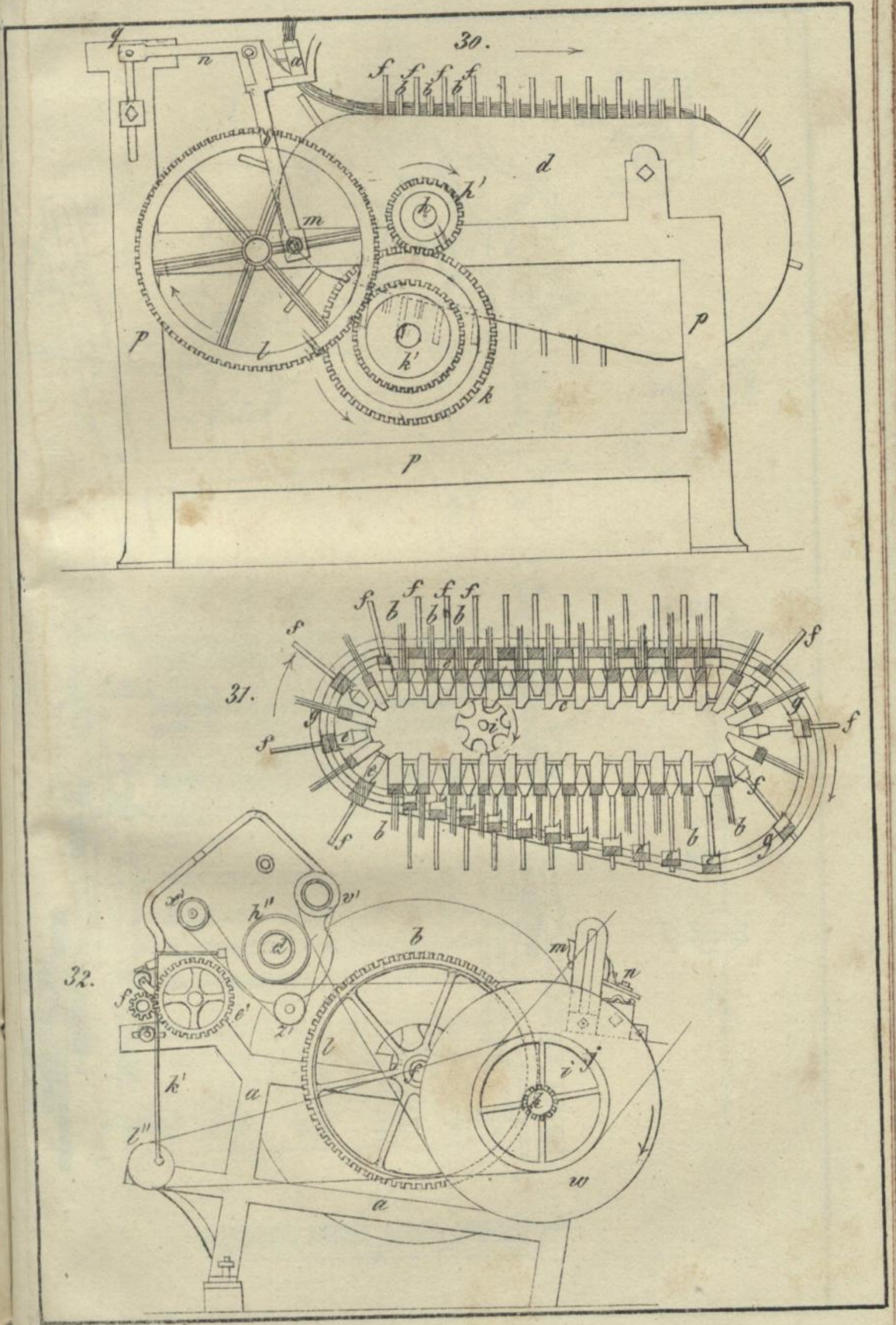


28.

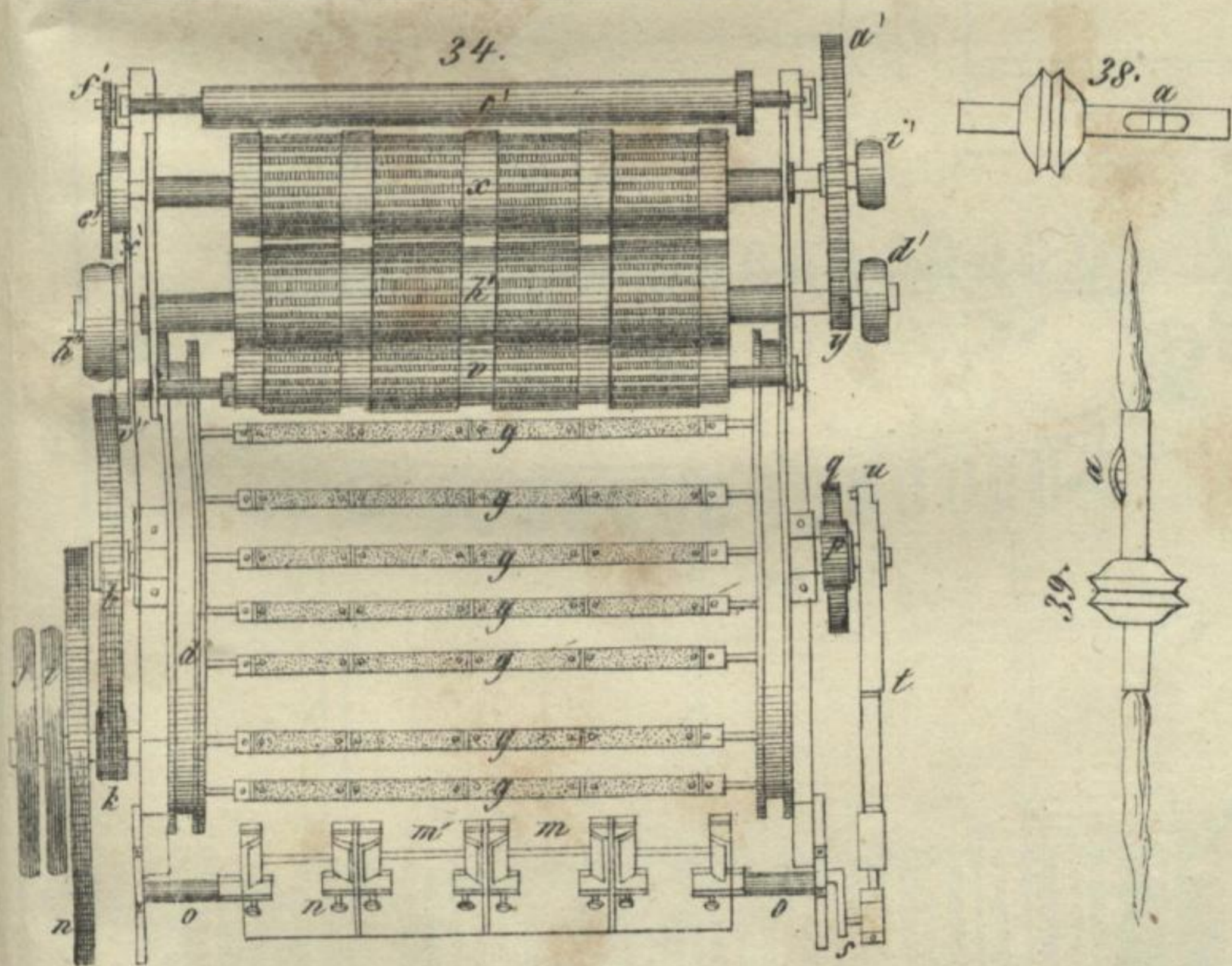
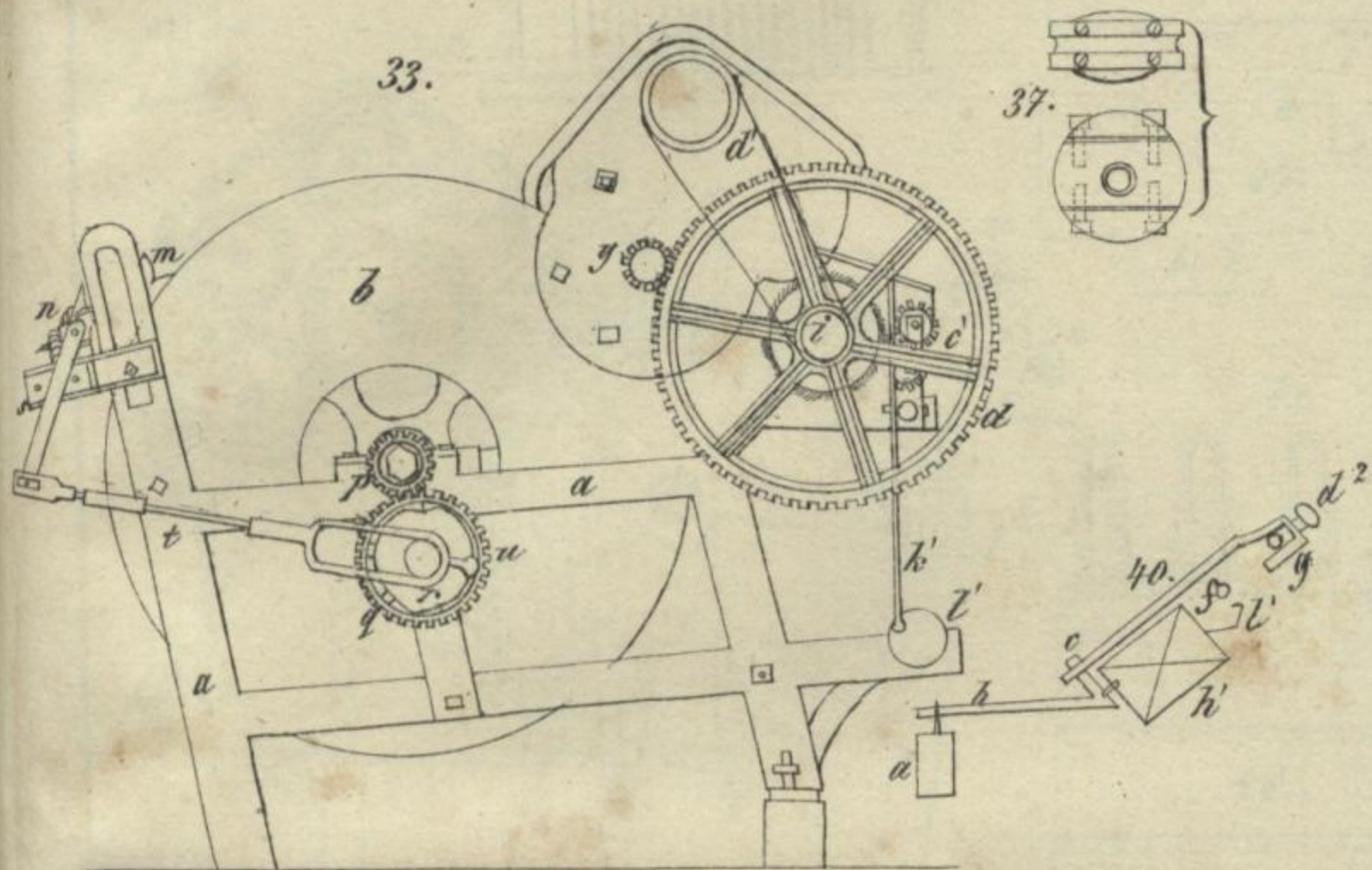


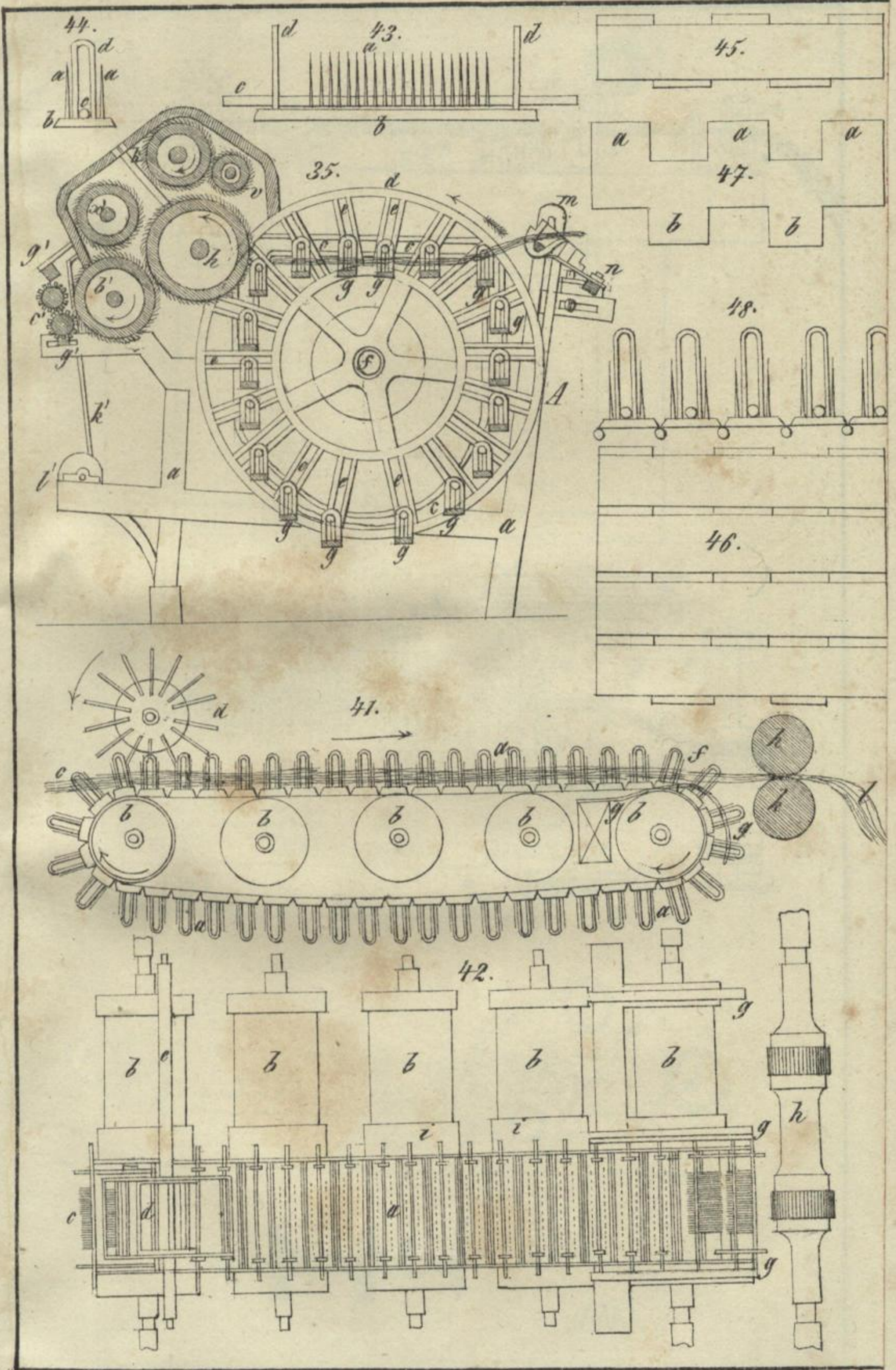
29.



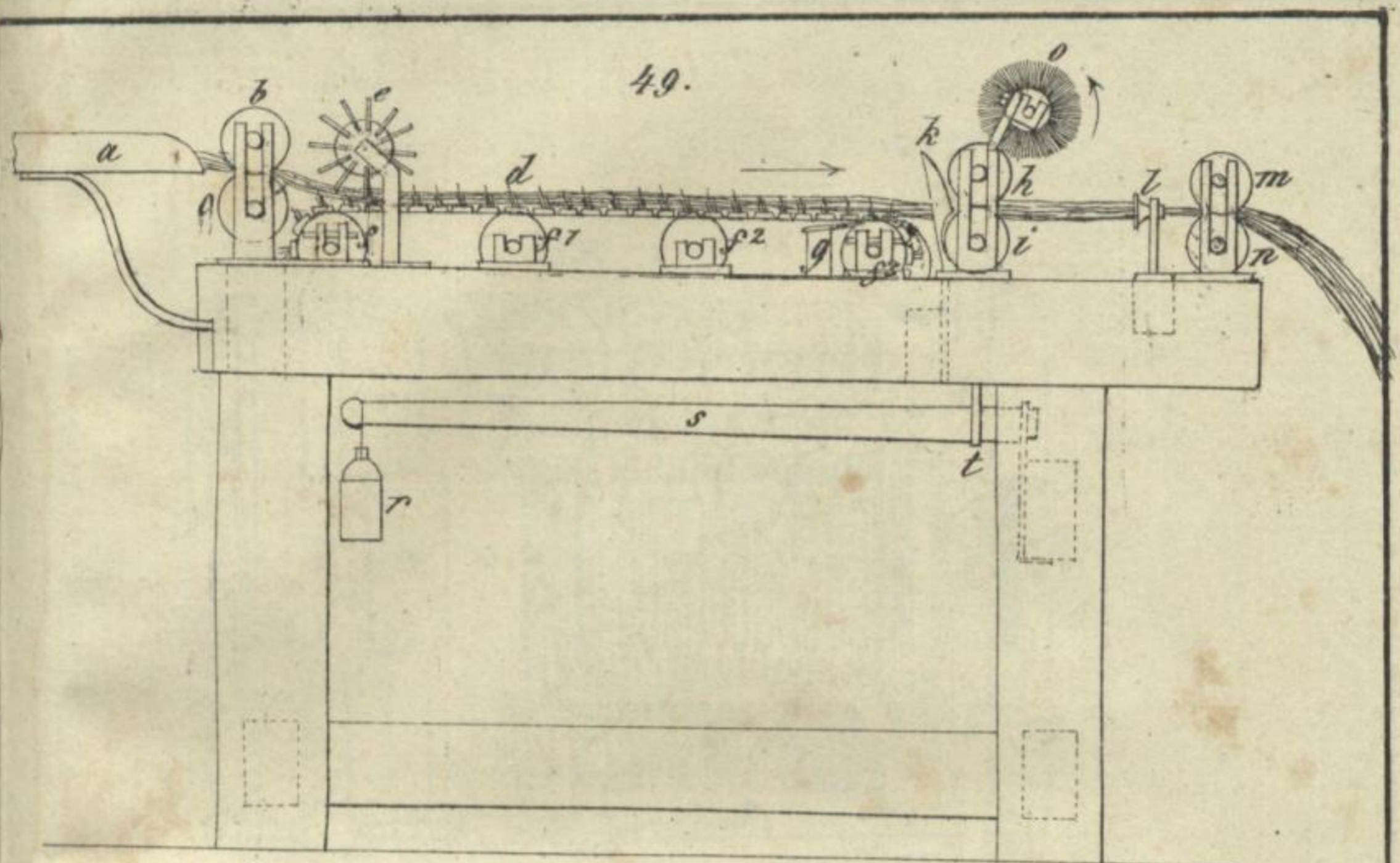




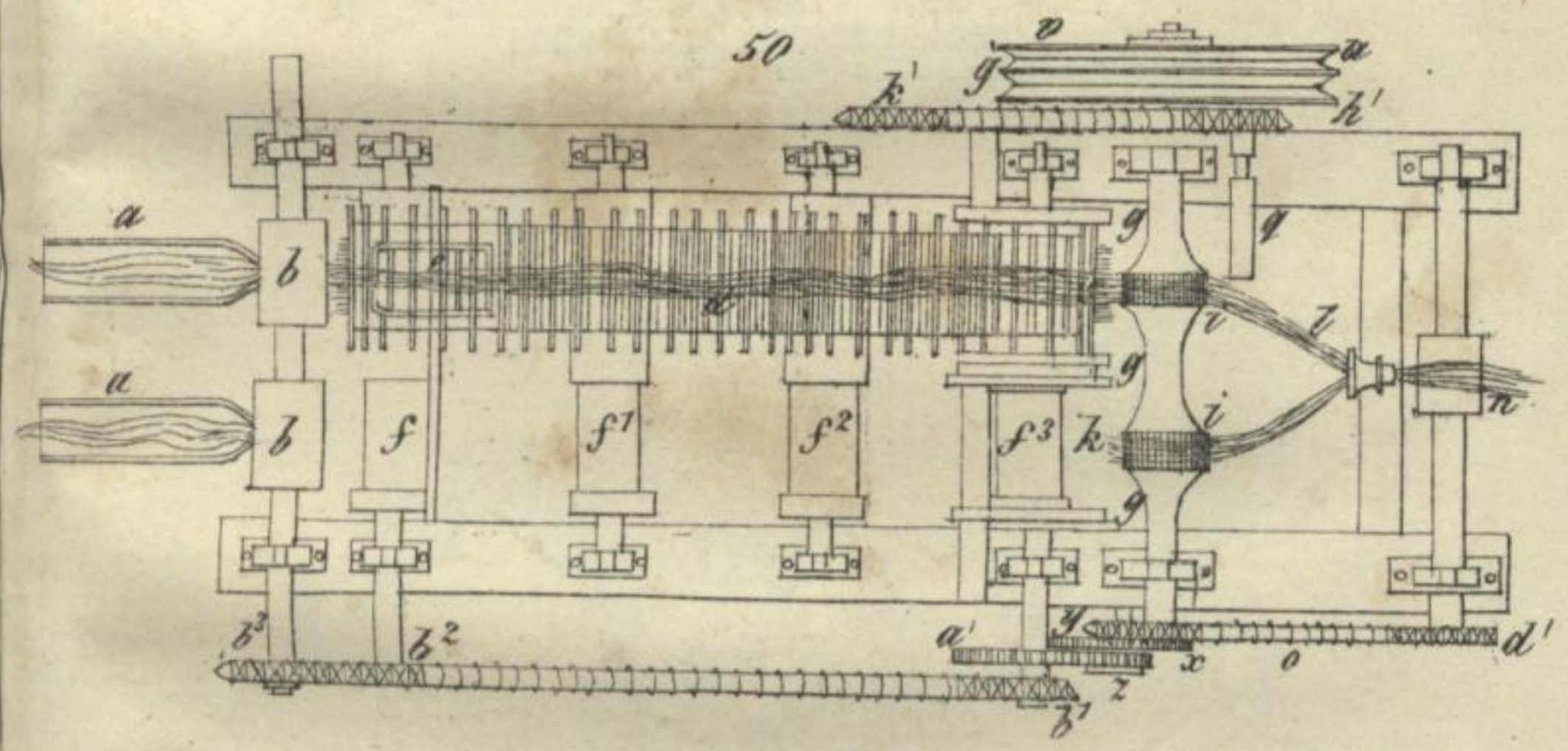




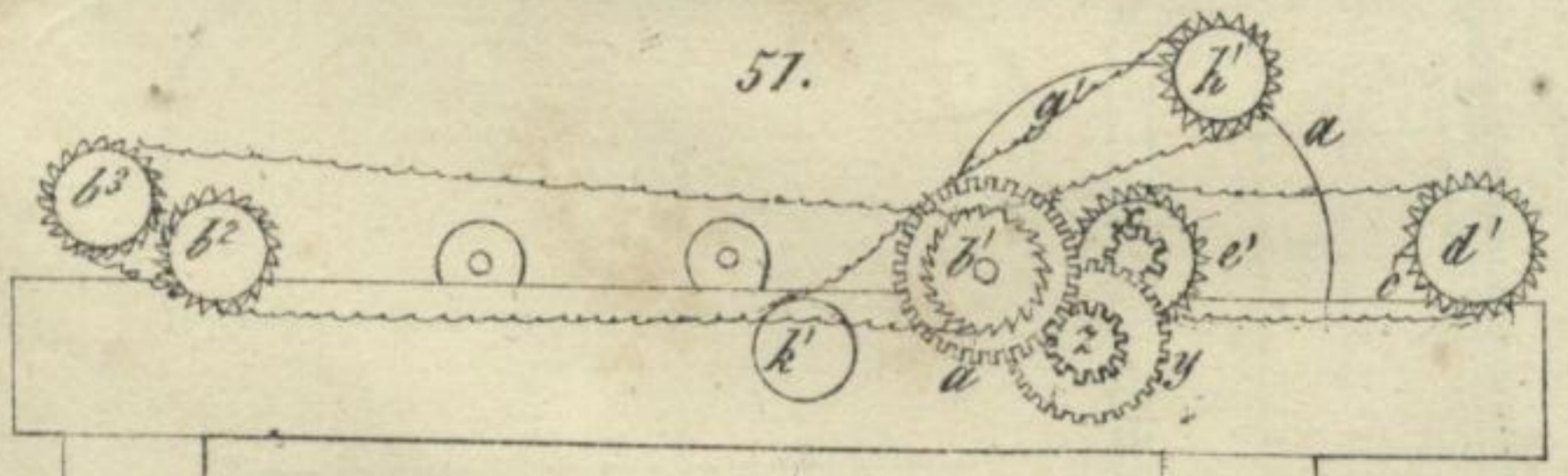
49.



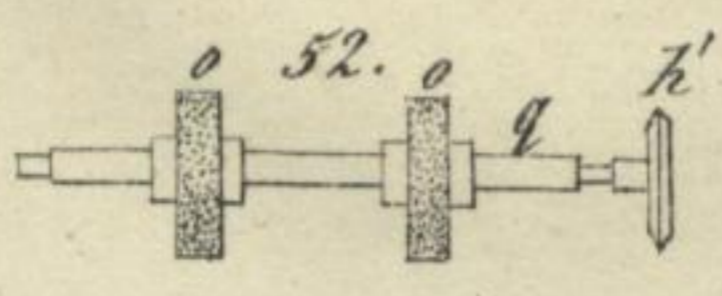
50

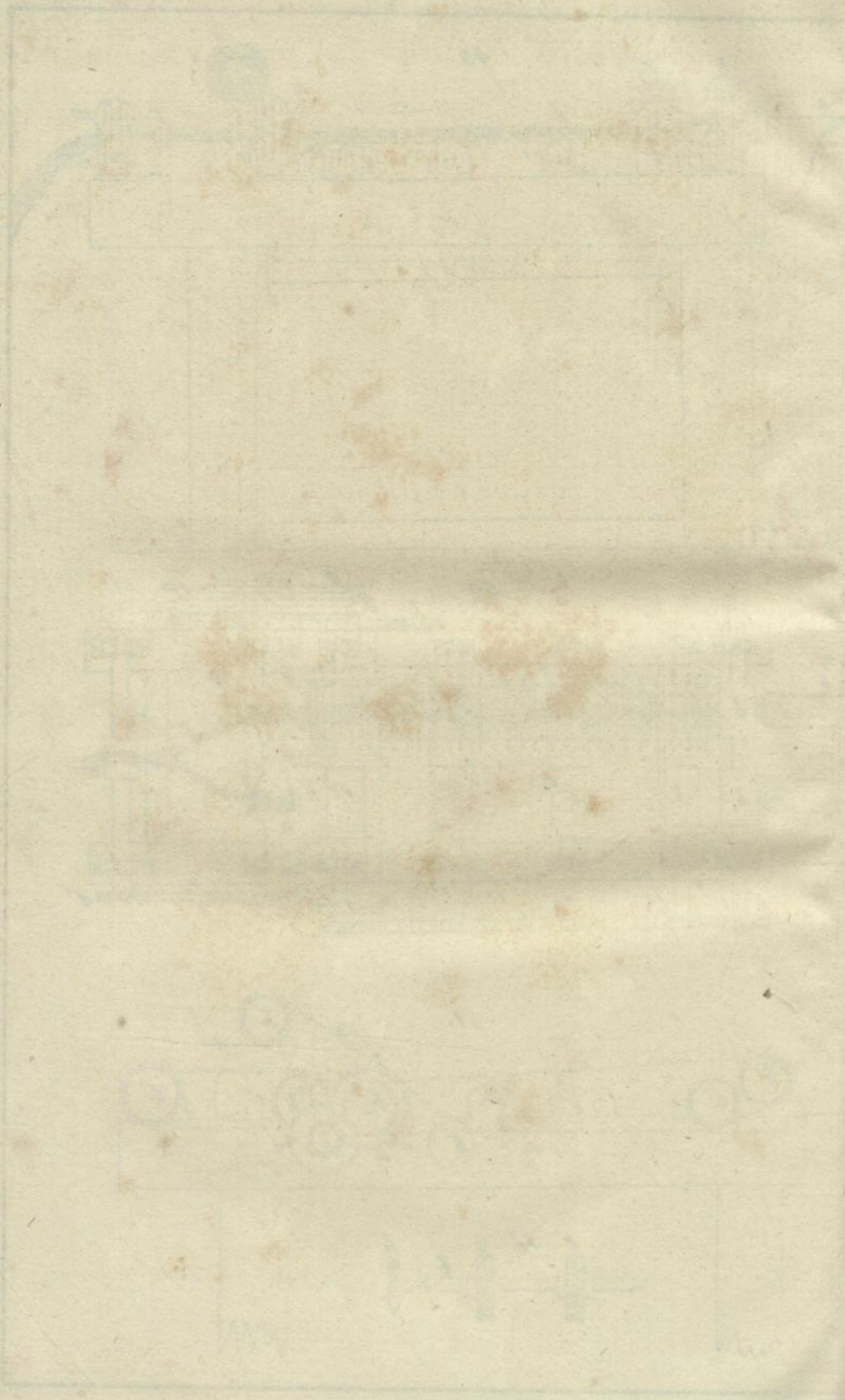


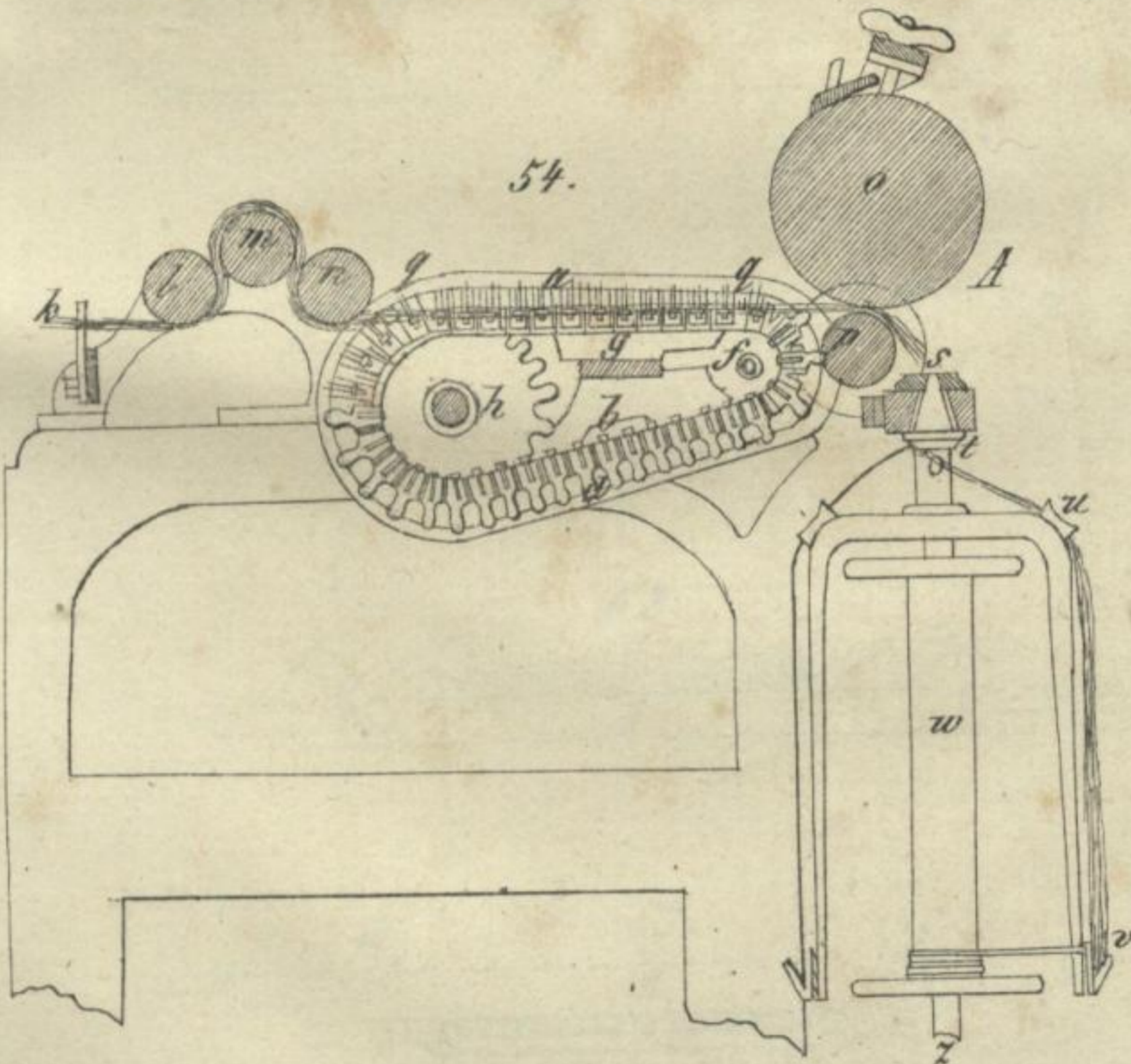
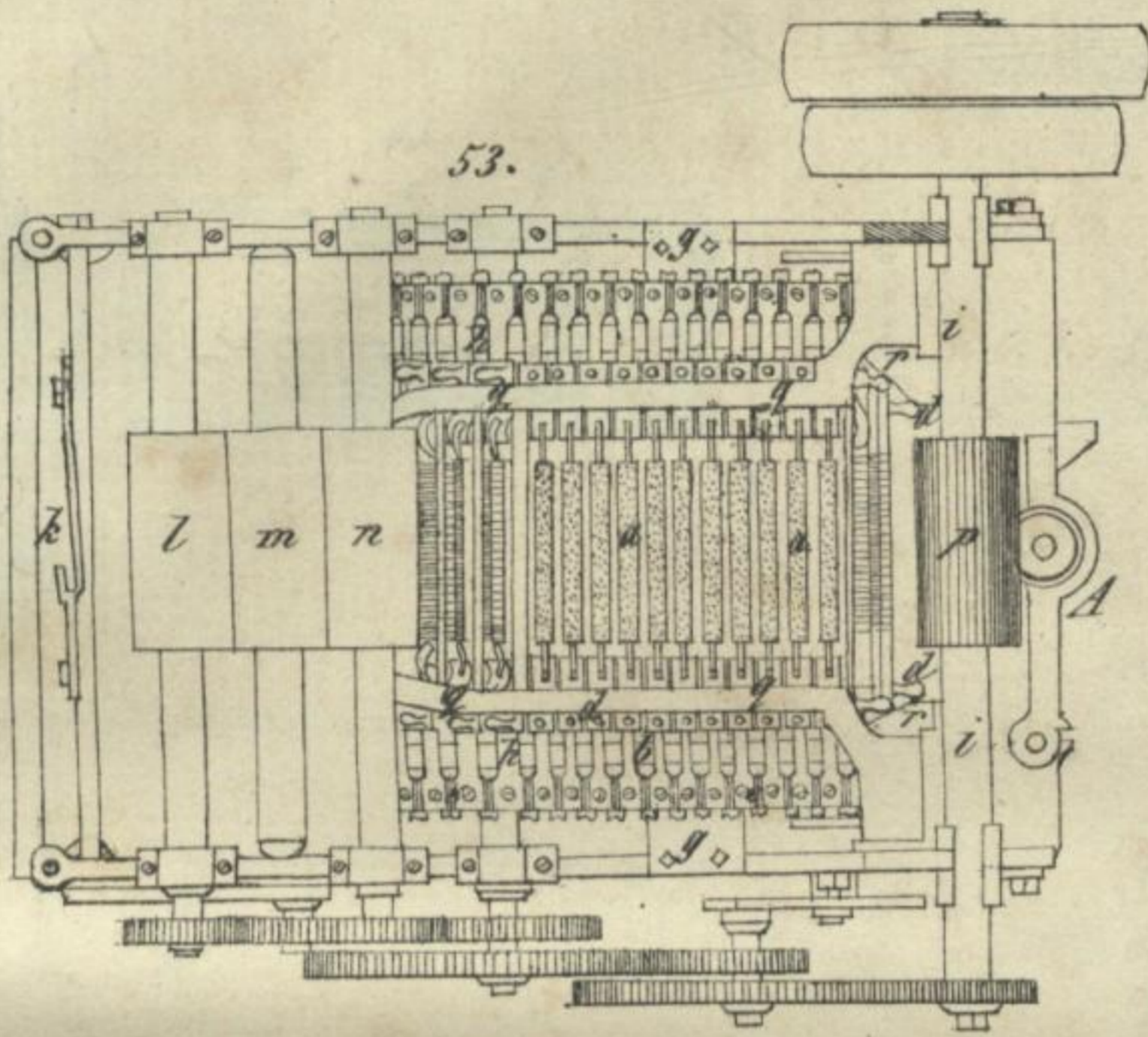
51.

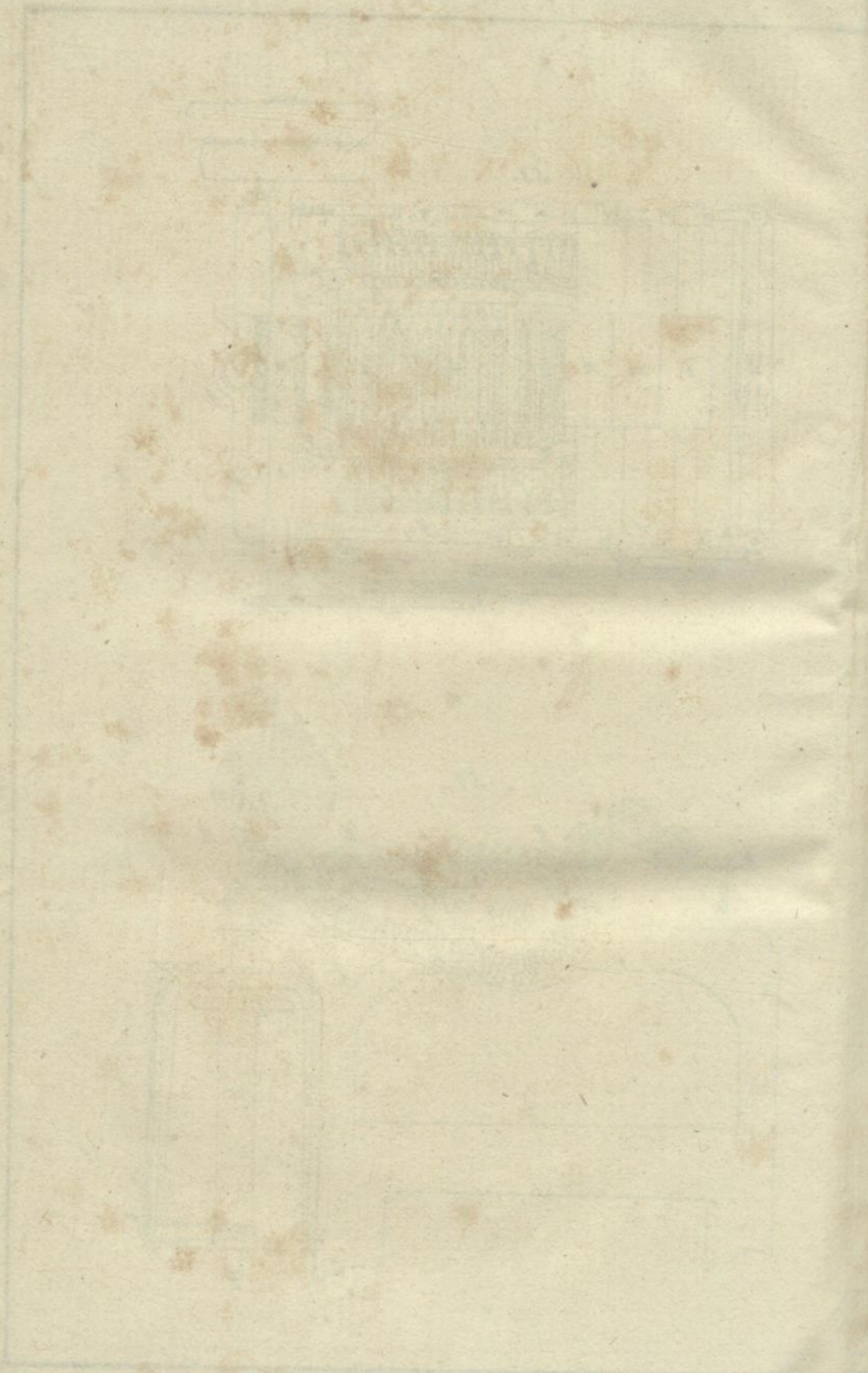


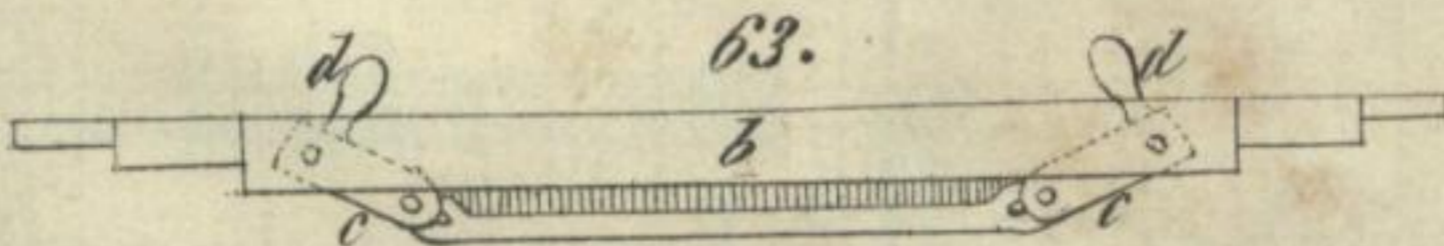
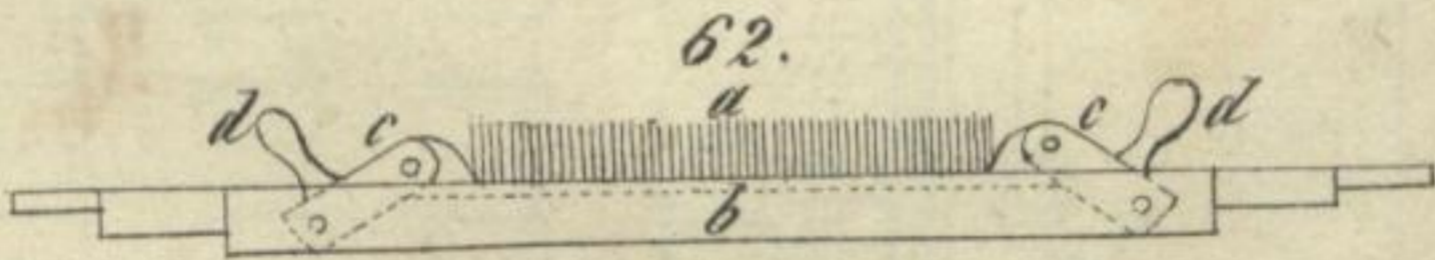
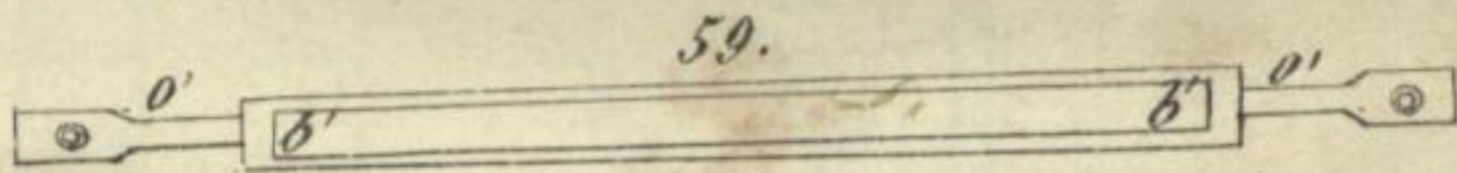
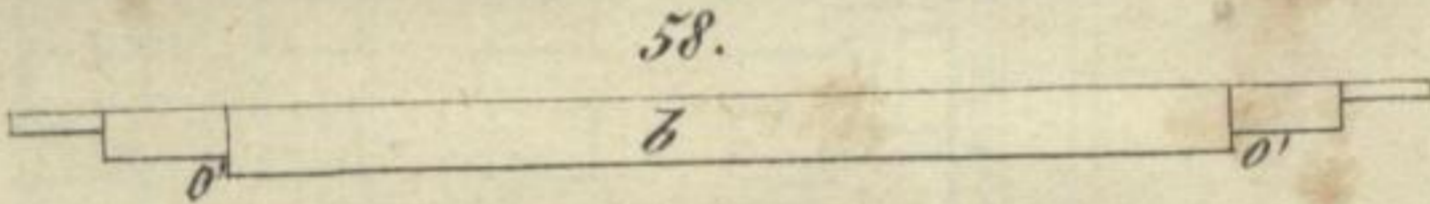
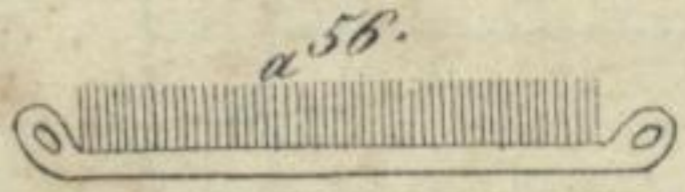
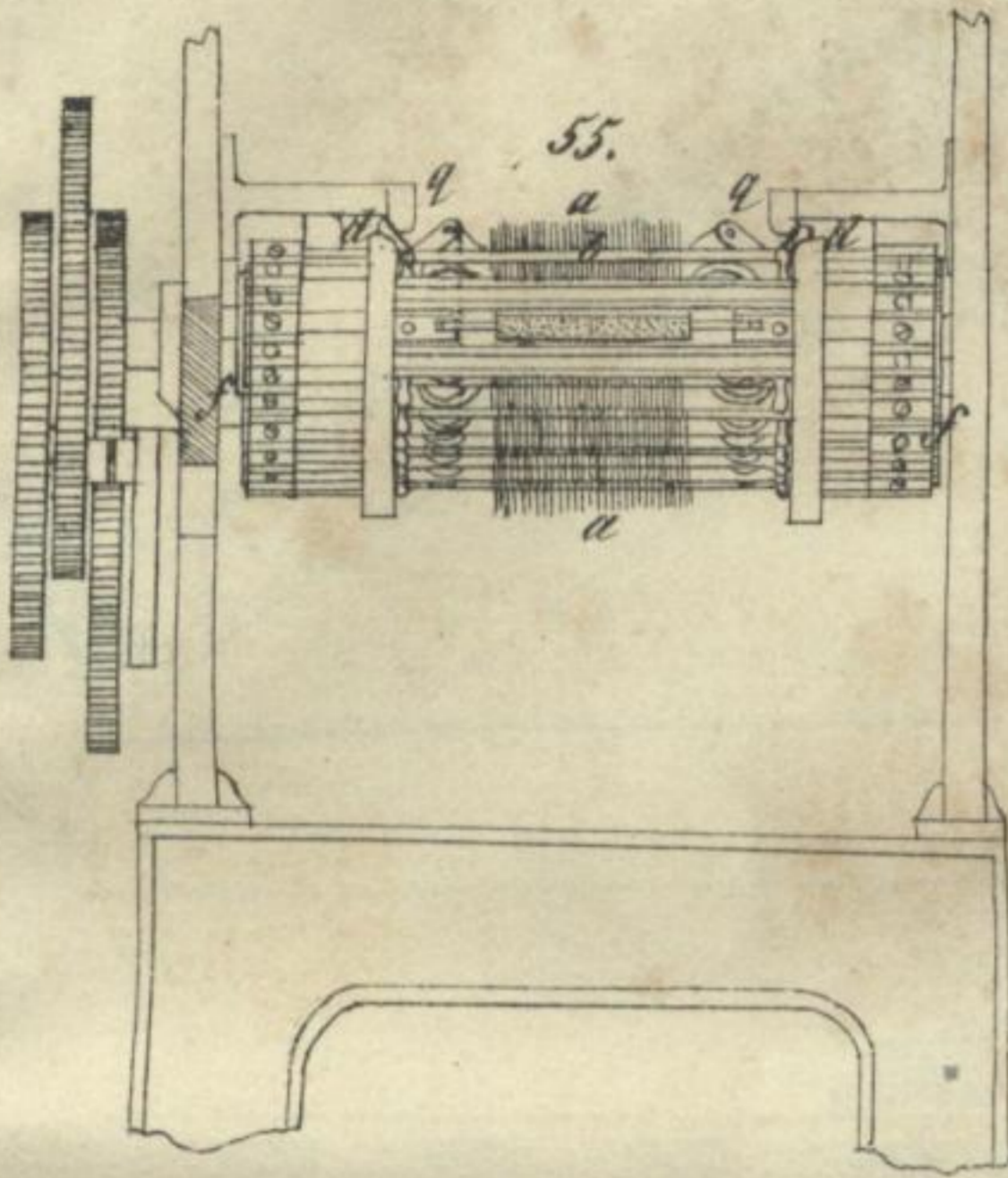
52.

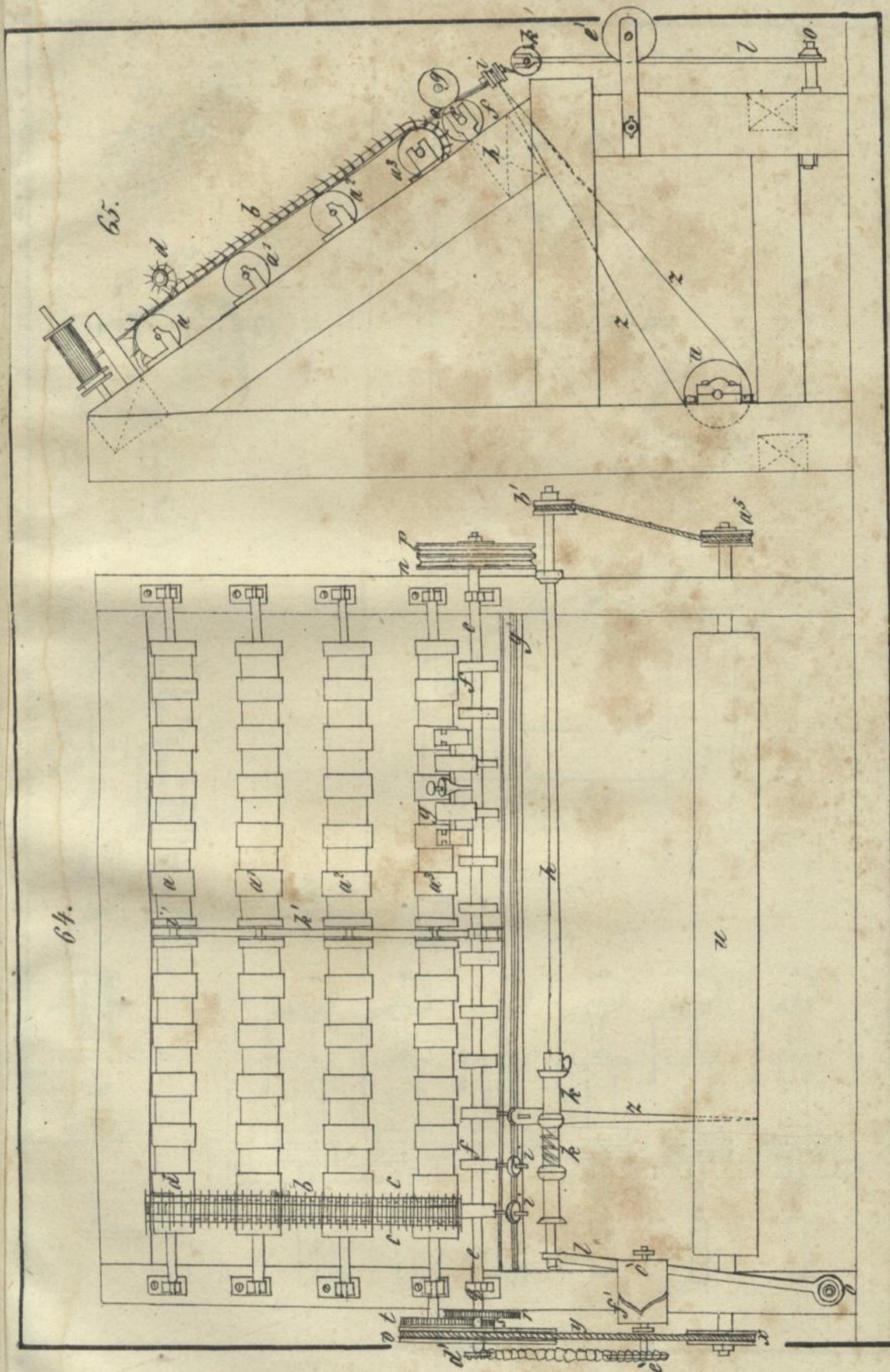






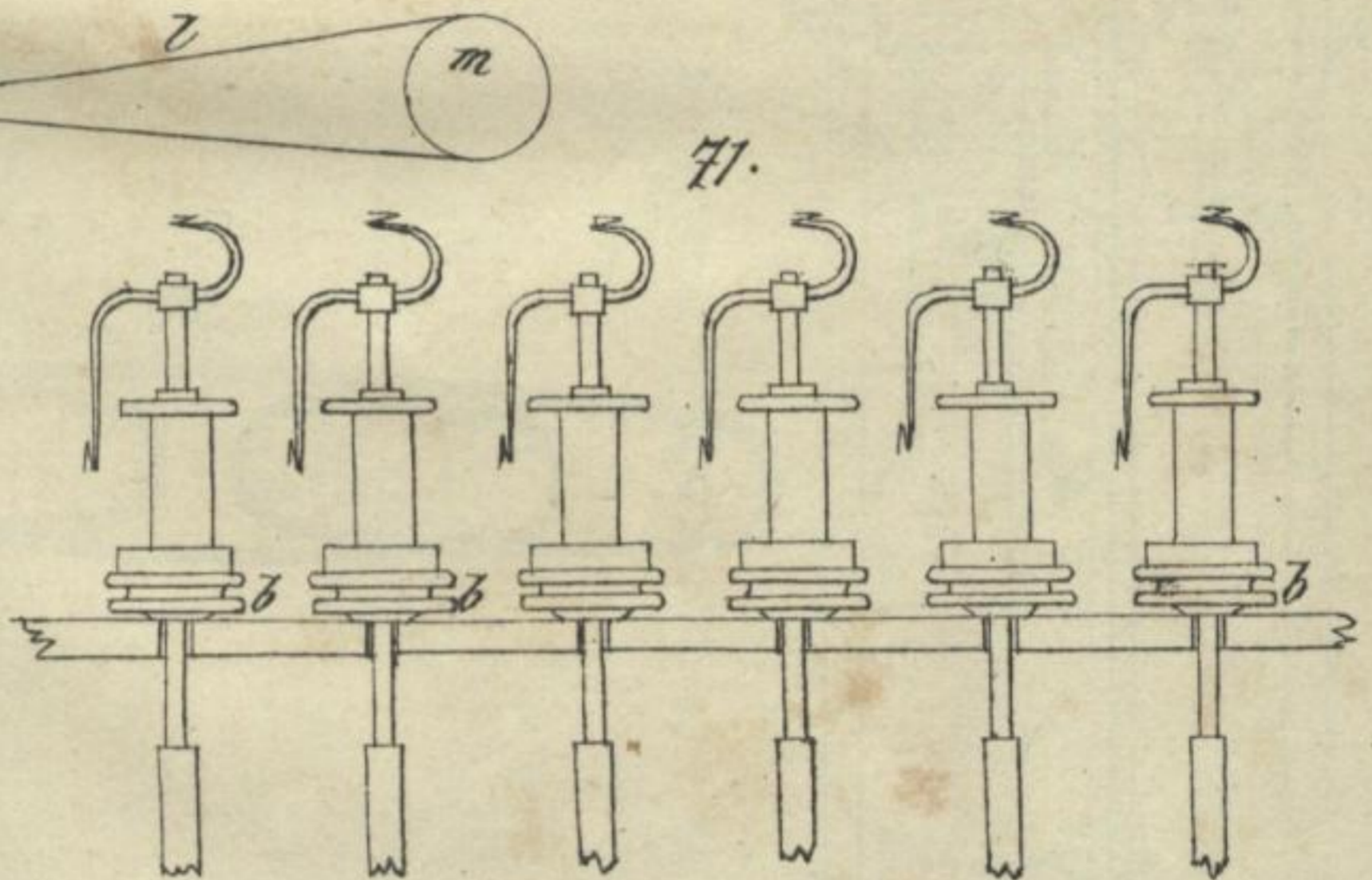
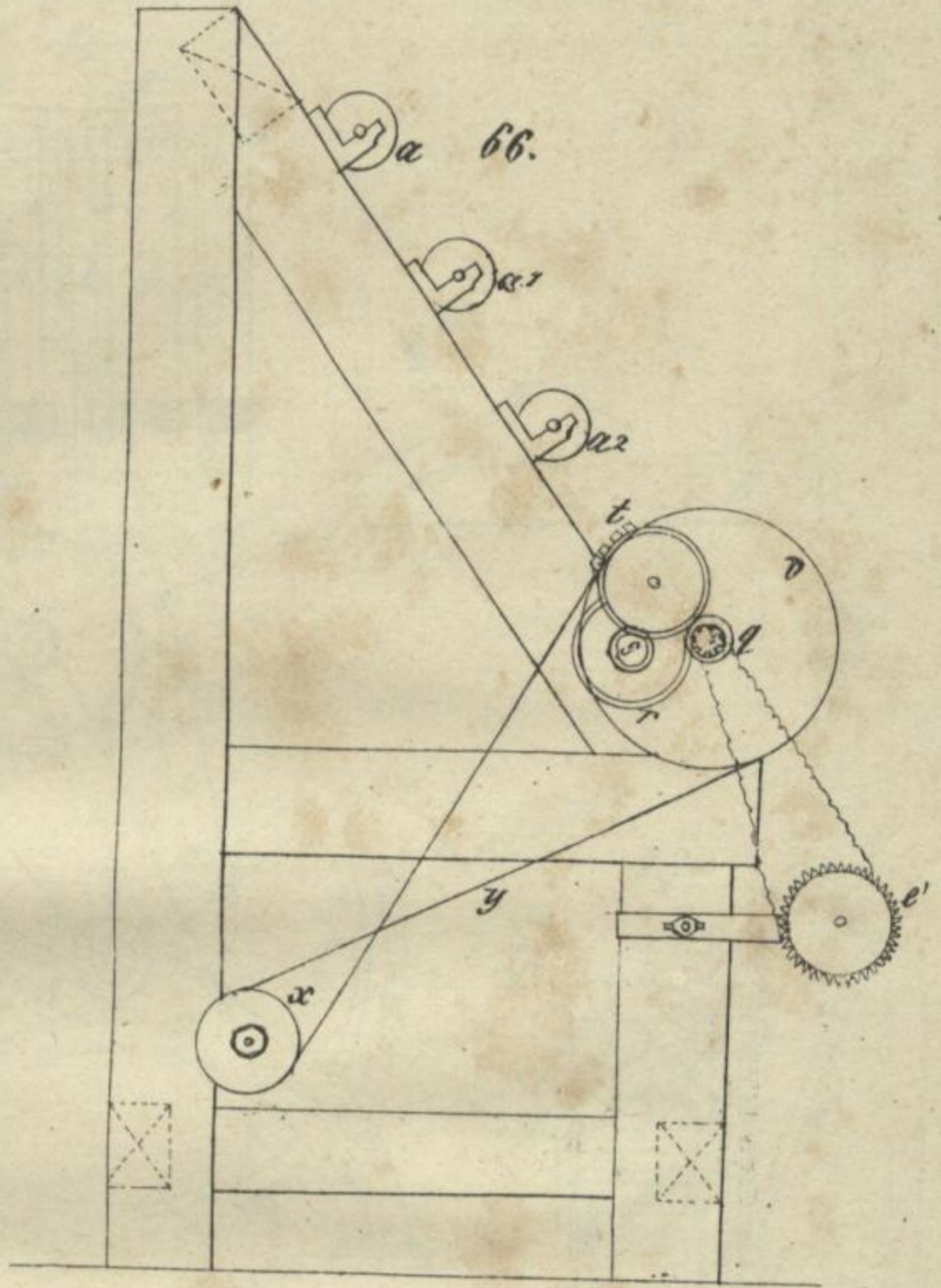
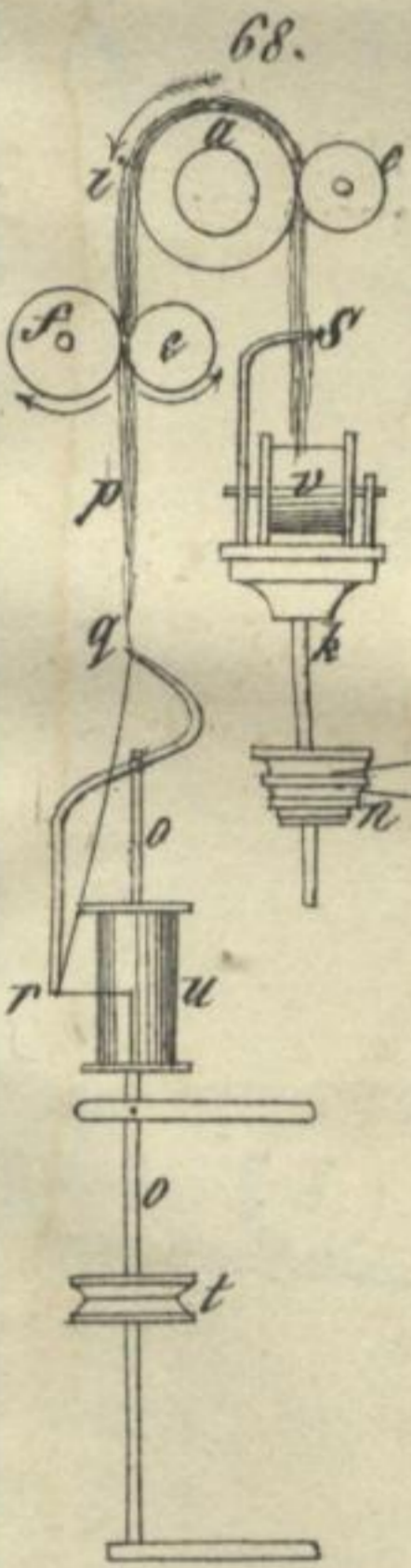
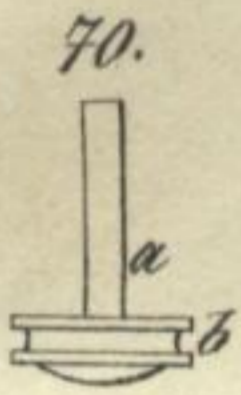
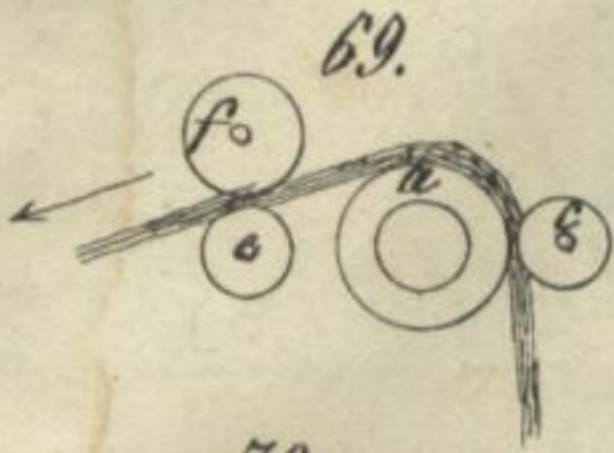
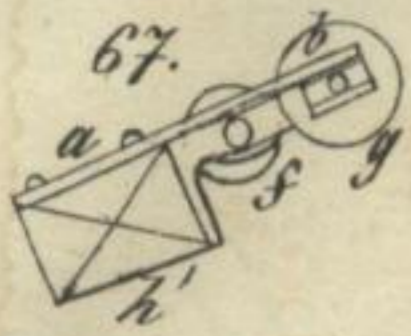


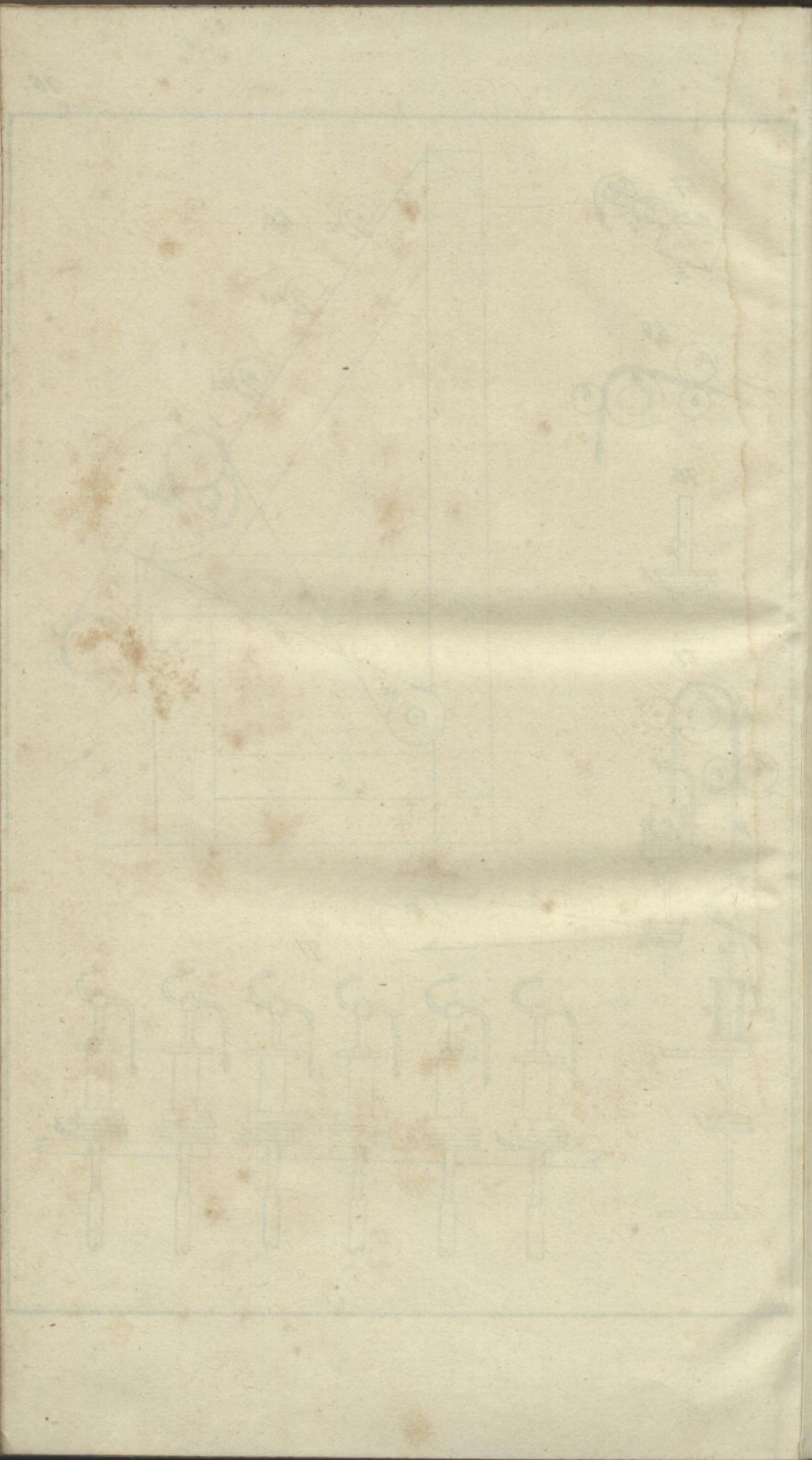


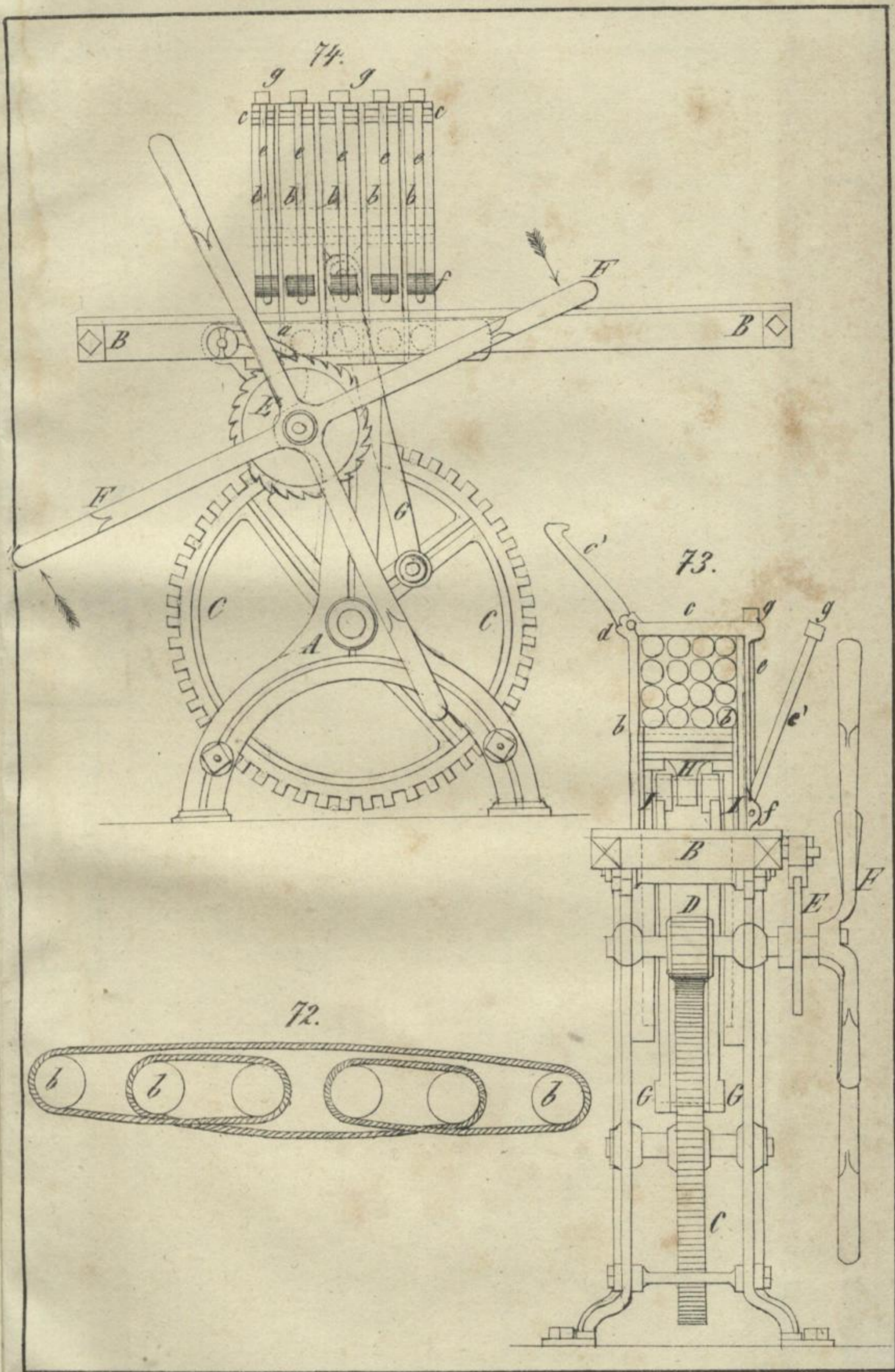


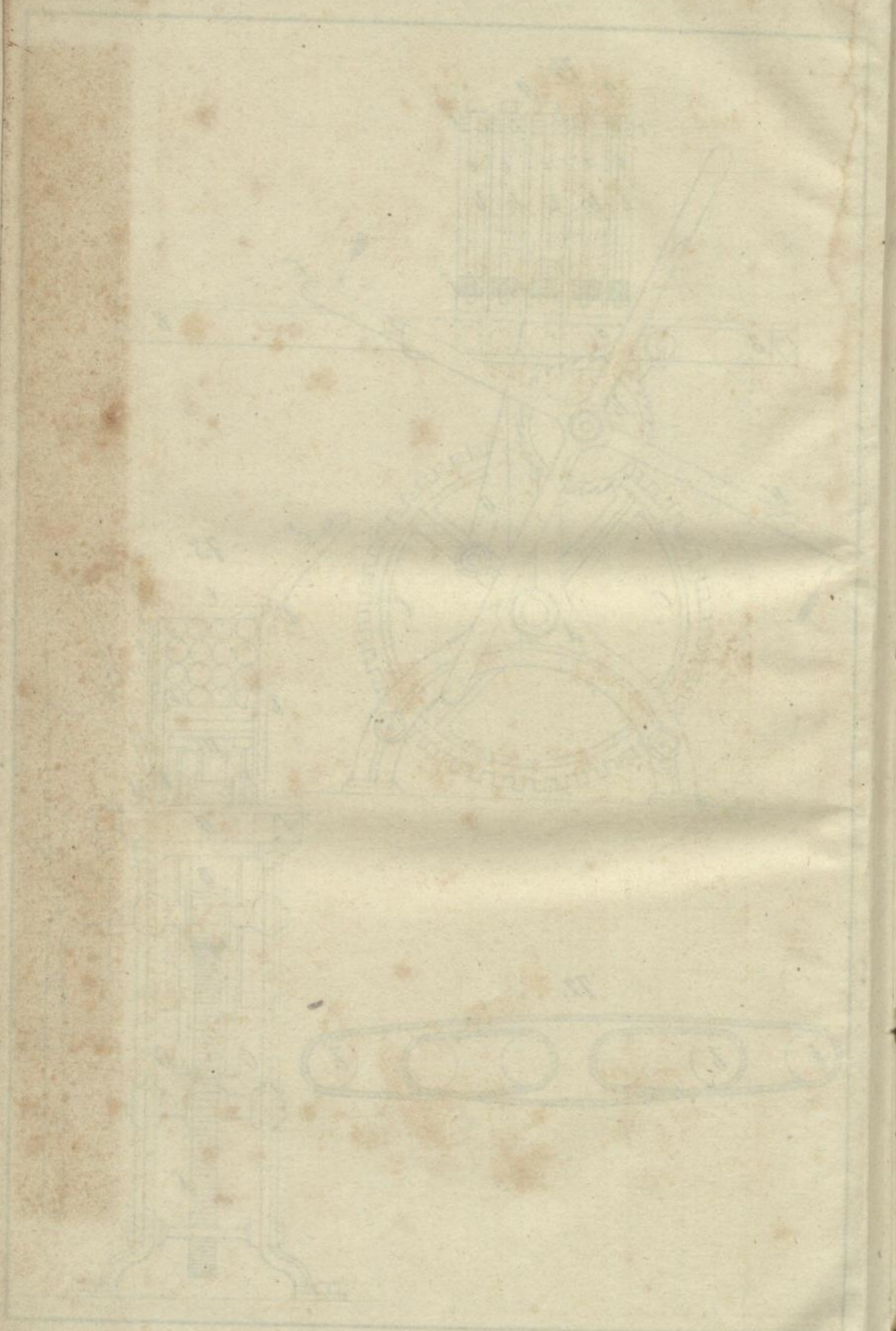
64.

65.



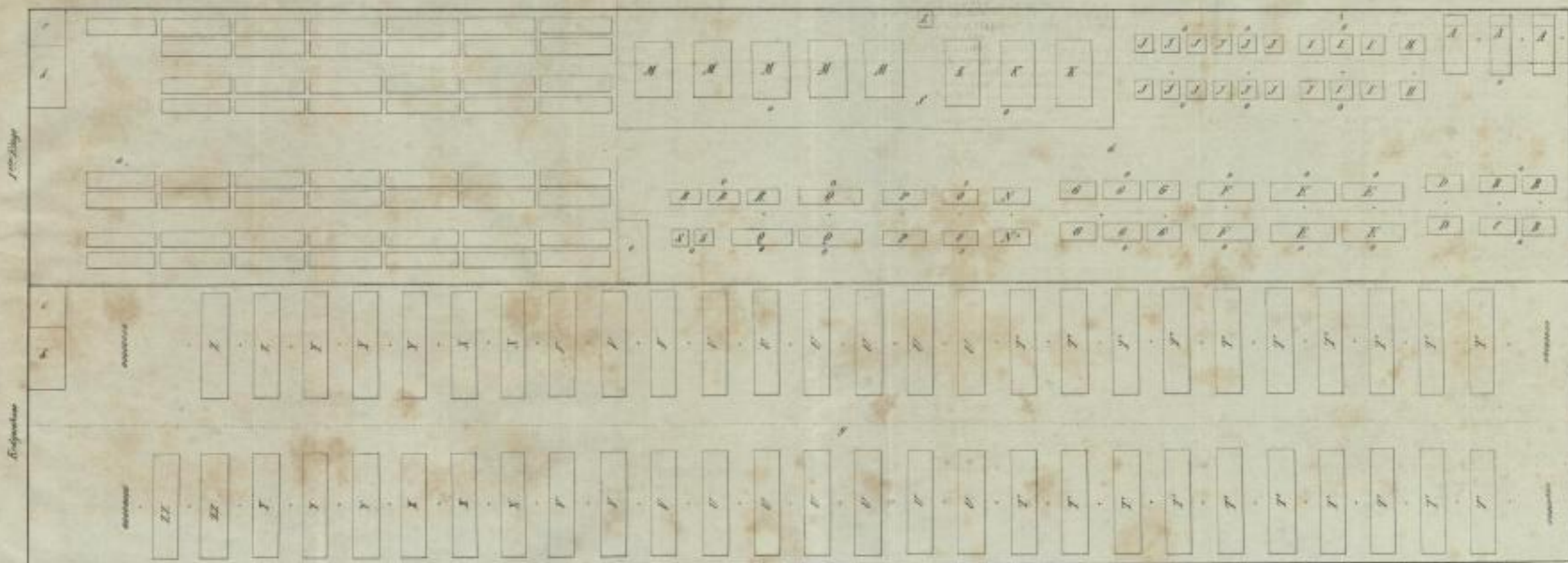






Flachsweberei.

Anordnung der Maschinen für eine Spinnerei von 13 Spinnmaschinen, in denen zu 4070 Spindeln für gekochten Flachs und Werg.



Fundamentum der...




03 Feb. 1983

Datum der Entleihung bitte hier einstempeln!

5. Dez. 1994		
4. April 1996		
20. Nov. 1997		

III/

SACHSISCHE LANDESBIBLIOTHEK



2 0299000

III/9/2

1 A 8524

