Kraftbedarf
mechanischer Webstühle

unter besonderer Berücksichtigung

der

Baumwoll-, Jute-, Leinen-, Segeltuch-,

Kammgarn-, Tuch- und Buckskin-Branche

Ein Hilfsbuch

für

mechanische Webereien, Webstuhlfabriken, Webschulen und Weberei-Techniker.

Auf Grund von über 400 dynamometrischen Versuchen

bearbeitet

von

Oscar Mey,

Ingenieur.

Mit Abbildungen und Tabellen.

Dresden.

Verlag von Gerhard Kühtmann.

1892.

Kraftbedarf
mechanischer Webstühle

unter besonderer Berücksichtigung

der

Baumwoll-, Jute-, Leinen-, Segeltuch-,

Kammgarn-, Tuch- und Buckskin-Branche.

Ein Hilfsbuch

für

mechanische Webereien, Webstuhlfabriken, Webschulen und Weberei-Techniker.

Auf Grund von über 400 dynamometrischen Versuchen

bearbeitet

von

Oscar Mey,

Ingenieur.

Mit Abbildungen und Tabellen.

Dresden.

Verlag von Gerhard Kühtmann.

1892.

Meinem verehrten Lehrer

Herrn Dr. Ernst Hartig

kgl. sächs. geh. Regierungsrat, Professor an der technischen Hochschule
zu Dresden,

zu eigen.

Inhalt.

Einleitung.

Zur Beurteilung des Kraftbedarfs mechanischer Webstühle war man bisher mehr oder weniger auf Schätzungen angewiesen, welche stets ungenau, meist aber sogar falsch waren.

So behauptet Kohl, es seien 8—9 Baumwoll-Webstühle auf 1 PS zu rechnen. Karmarsch rechnet deren 10—15 von 85 cm Warenbreite bei 100 Turen, und Redtenbacher deren 10 bei 100 cm und 100 Turen auf eine Pferdestärke. Die Unrichtigkeit dieser Angaben geht schon aus dem Umstande hervor, dass die Stühle heutzutage um zwei Drittel schneller laufen. — Im Gegensatz hierzu hält man in der Praxis den Kraftbedarf sehr breiter Stühle nicht selten für viel grösser, als er in der That ist; man vergisst dabei oder übersieht, dass derartige Stühle auch mit einer viel geringeren Turenzahl arbeiten.

Es schien deshalb eine Arbeit wie die vorliegende nur einem thatsächlichen Bedürfnis zu entsprechen; sie wurde aber hauptsächlich durch den Umstand veranlasst, dass über die einzelnen sich bewegenden Teile des Webstuhls und ihr Verhältnis zu einander in kraftökonomischer Hinsicht bisher wenig bekannt war; die Versuche sollen also auch dem Techniker und Konstrukteur einen Einblick in den Gang der Webstühle gewähren und werden in dieser Beziehung vielleicht für den Webstuhlbau manches Brauchbare liefern.

Die Aufgabe, die sich der Verfasser gestellt hatte, lautete dahin: Den Kraftbedarf der mechanischen Webstühle verschiedener Branchen sowohl im Arbeitsgang als auch im Leergang, ferner den Kraftbedarf der Lade für sich allein, des Schützenschlags, des Geschirrs, resp. der Schaft- oder Jacquard-Maschine zu untersuchen und zu berechnen. Es sollte dabei, so weit dies eben erreichbar war, das Verhältnis zwischen Arbeitsgang und Leergang, Oberschlag und Unterschlag, Steigwechsel und Revolverwechsel, Lade mit Anschlag und ohne Anschlag an die Ware, Schützenschlag mit und ohne Schütze, Geschirrbewegung bei lockerer und gespannter Kette, der Einfluss der Schaft- und Jacquardmaschinen und derartige Fragen mehr klargestellt werden.

Späterhin wurden auch Versuche gemacht, einen Stuhl umgekehrt laufen zu lassen, ferner mit leichter und schwerer Ware und endlich wurde auch der Kraftbedarf beim Einrücken und selbstthätigen Abstellen, so weit es möglich war, geprüft.

Auf diese Art und Weise kam eine Reihe von Resultaten zu Tage, welche sowohl für den Weberei-Techniker und -Leiter als auch für den Webstuhlkonstrukteur von Interesse sein dürften.

Das Zustandekommen dieser Versuche dankt der Verfasser in erster Linie seinem verehrten Lehrer, dem geheimen Regierungsrat und Professor an der Dresdner technischen Hochschule Herrn Dr. Ernst Hartig, der ihn nicht nur bei der Auswahl und Beschaffung der Dynamometer und durch seinen Einfluss bei verschiedenen Etablissements, sondern auch bei allen wichtigen Fragen, Berechnungen etc. in hervorragender und dankenswertester Weise unterstützte.

Ferner ist der Verfasser einer Reihe von Kollegen und Firmen zu grösstem Danke verpflichtet, welche ihm ihre Unterstützung zu Teil werden liessen oder ihm in liberalster Weise den Zutritt und freieste Bewegung in ihren Etablissements gestatteten, zum Teil unter nicht unbedeutenden eigenen Kosten.

Es waren dies:

Die Deutsche Jutespinnerei und Weberei in Meissen a. E., Baumwollspinnerei und Buntweberei in Pfersee bei Augsburg, Kammgarnspinnerei Augsburg, Herr C. H. Schmogrow, mech. Leinen- und Segeltuch-Weberei in Cottbus, Herren Förster & Kufs, mech. Leinen- und Segeltuch-Weberei in Cottbus, Herren M. Drossbach & Cie., Flachs-, Hanf-, Werg-Spinnerei, Bleicherei und Leinenweberei in Bäumenheim (Bayern), Herren L. Stromeyer & Cie. in Constanz, mech. Leinen- und Segeltuchweberei in Weiler, die Webeschule zu Einbeck (Westphalen), zwei Textilfirmen, welche nicht genannt zu werden wünschten, Sächs. Webstuhlfabrik vorm. Louis Schönherr in Chemnitz, Sächs. Maschinenfabrik vorm. Rich. Hartmann in Chemnitz, Herr Ingenieur E. Dick in Chemnitz, Herr Ingenieur Max Keller in Chemnitz, Herr Ingenieur Otto Richter in Meissen, Herr Direktor Körner in Einbeck und die sämtlichen Betriebs-Leiter der besuchten Webereien.

Den Genannten werden gewiss alle Fachgenossen, welche in den vorliegenden Versuchen vielleicht eine wünschenswerte Ergänzung finden, vollen Dank wissen.

Die Untersuchungen geschahen mittels zweier Federdynamometer; das eine von M. Keller konstruierte befand sich im Besitze der Sächsischen Webstuhlfabrik, das andere von E. Dick konstruierte gehörte der Sächsischen Maschinenfabrik; beide Etablissements stellten diese Apparate dem Verfasser in bereitwilligster Weise zur Verfügung.

Eine nähere Beschreibung und Erklärung beider Dynamometer würde bei der komplizierten Konstruktion derselben sehr viel Raum in Anspruch nehmen, ohne die meisten Leser zu interessieren; dieselben beruhen auf dem Prinzipe, dass die durch den Riemen zugeführte Betriebskraft nicht direkt, sondern durch eine Feder (unter Vermittlung von Mitnehmer und Hebelübersetzung) in den Webstuhlmechanismus geleitet wird; durch einen entsprechend angeordneten Schreibapparat werden die Federausbiegungen fixiert.

Erwähnt sei hier nur noch, dass das Keller'sche Dynamometer die Kurven in gerade fortlaufender Richtung giebt, während dieselben bei dem Dick'schen eine kreisförmige Anordnung haben (desgl. natürlich die zugehörige Null-Linie). Bei letzterem erfolgt die Berechnung nach der Momentengleichung, welche sich nach N (Pferdestärken) aufgelöst schreiben wird:

$$N = \frac{2\pi \,.\, n \,.\, r}{60 \quad 75} P,$$

wobei r die Entfernung des Mitnehmers vom Zentrum, n die minutliche Turenzahl, P die radiale mittlere Druckhöhe der Feder in Kilogramm bezeichnete.

Zur raschen Ermittlung von P wurden graphische Tabellen angefertigt, welche erkennen liessen, wie viele Kilogramm einer gefundenen mittleren Federspannung entsprechen. Diese Tabellen wurden durch directe Belastung der verschiedenen Federn durch Gewichte gefunden und erfuhren im Laufe der Zeit nur einige unbedeutende Veränderungen, indem nach mehreren Versuchen immer Neubelastungen der Federn vorgenommen wurden, um deren allenfalsige Änderungen sich nicht entgehen zu lassen und dadurch weniger richtige Reusultate zu erzielen. Die Berechnung der mittleren Federspannung in mm gestaltete sich bei dem Dick'schen Dynamometer sehr einfach, sobald die Kurven konzentrische Kreise mit der Null-Linie beschrieben, denn in diesem Falle brauchte nur die Entfernung beider ermittelt zu werden; kleine Schwankungen der Kurven liessen sich auf ähnliche Weise auch noch bewältigen.

Wenn jedoch, wie dies meist der Fall war, beim Gange des Stuhles Pausen eintraten und somit die Kurve bei jeder Tur oder oft auch zweimal während einer Tur (bei langsamer gehenden Stühlen) sich der Null-Linie bedeutend näherte oder dieselbe aueh ganz erreichte, so war die Berechnung, da ausserdem noch die Diagramme unter sich meist sehr unähnlich sind, sehr erschwert; die ganze Fläche der Diagramme muste in diesem Falle in Quadratmillimeter eingeteilt und diese addiert werden; zur Erleichterung dieser mühseligen Arbeit wurde eine Glastafel verwendet, die auf der unteren Seite durch rote und blaue eingeritzte Linien in Quadratmillimeter eingeteilt war. Aus der so erhaltenen Summe von Quadratmillimetern, welche den Flächeninhalt des Diagramms repräsentierte, konnte jedoch nicht ohne Weiteres die mittlere Diagrammhöhe durch Division mit der Länge der zugehörigen

Grundlinie ermittelt werden, denn die radiale Anordnung der Diagramme hat zur Folge, dass dieselben an Flächeninhalt nach aussen hin progressiv wachsen. Es musste also durch Zeichnung in vergrössertem Masstabe und Berechnung eine weitere Tabelle angefertigt werden, welche genau angab, welche mittlere Federspannung einer berechneten Diagrammfläche entspreche, so dass z. B. die mittlere Federausbiegung für eine Diagrammfläche von 100,6 □mm 16 mm betrug, während die Division der Fläche durch die Grundlinie 18 mm ergeben hätte. Zur Berechnung der erforderlichen Betriebskraft wurde bei dem Dick'schen Dynamometer meist 8—20 Turen-Diagramme (wenn man sie so nennen darf) zu jedem Resultate benützt, um möglichst genaue Zahlen zu erhalten, was nach der oben auseinandergesetzten Art und Weise der Berechnung allerdings sehr viel Zeit und Arbeit erforderte, da ja im Ganzen über 400 Versuche vorliegen.

Das Keller'sche Dynamometer war zum Gebrauch und bei Berechnung etwas bequemer, konnte aber leider nur bei Schönherr'schen Federschlagstühlen zur Anwendung gelangen. Die Berechnung geschah hier auch durch Feststellung der Diagrammfläche in Quadratmillimetern; diese Summe wurde durch die Länge der zu einem Turen-Diagramm gehörigen Grund-(Null)Linie dividirt und ergab sich so die mittlere Höhe, da ja, wie schon erwähnt, die Aufzeichnung der Kurven hier nicht in radialer, sondern in gerade fortlaufender Richtung erfolgte. Der Kraftbedarf des Webstuhles wurde endlich bei dem Keller'schen Dynamometer nach folgender Formel berechnet:

$$N = 0{,}000078 \,.\, n \,.\, P;$$

wobei P den mittleren Druck in kg bedeutet (ebenfalls aus Tabellen ersichtlich), n die Turenzahl pro 1 Minute, während sich der Wert 0,000078 aus der Konstruktion und den Grössenverhältnissen des Dynamometers ergiebt.

Die Aufzeichnung der Kurven ist bei dem Keller'schen Apparate eine viel schönere und deutlichere, schon weil hier die Diagramme weit mehr in die Länge gezogen sind und infolgedessen ein viel besseres Bild der während einer Tur im Webstuhle auftretenden Bewegungserscheinungen geben. Wie erwähnt, konnte dies Dynamometer nur zur Messung von Federschlagstühlen benützt werden; alle Kurbelstühle wurden mit dem Dick'schen Apparate untersucht, der infolge seiner äusserst praktischen Konstruktion die verschiedenartigste Anwendung gestattete.

Da das Gewicht desselben ein ziemlich beträchtliches war (ca. 45 Kilo) und dasselbe demnach mit der Kurbelwelle rotierend die Reibung in den Lagern der letzteren wesentlich vermehrte, so ergab sich die Notwendigkeit, dieses Gewicht mit in Rechnung zu ziehen und geschah dies unter Anwendung der Formel:

$$Ra = G \,.\, 0{,}0053 \, \frac{d\,\pi}{1000} \cdot \frac{n}{60} \, 75$$

wobei unter G das Gewicht des Dynamometers zu verstehen ist, unter n die Turenzahl pro 1 Minute, unter d der Kurbelwellendurchmesser in den Lagern; 0,0053 ist der Reibungscoefficient; für d = 35 mm, n = 130, G = 45, erhielt man z. B. Ra = 0,0076 PS. Der für jeden Stuhl sich ergebende Wert Ra wurde von dem Resultate der jeweiligen Versuche abgezogen.

Bei dem Keller'schen Dynamometer gestaltete sich Ra bei weitem kleiner infolge der geringeren minutlichen Turenzahl der Federschlagstühle und des geringeren Gewichts des Dynamometers.

Die Turenzahl wurde meist durch genaues mehrmaliges Zählen der minutlichen Ladenausschläge ermittelt. Wo die theoretischen Turenzahlen gegeben waren, wurden immer 3 % für Riemenrutschen in Abrechnung gebracht, welcher Wert wohl durchschnittlich richtig sein dürfte. Bei Benutzung des Dynamometers (Dick) wurde nun folgendermassen verfahren:

Es wurde zunächst ein Stuhl gesucht, dessen Kurbelwelle um einige cm über die Antriebsscheiben hervorragte (ob der Antrieb rechts oder links sein durfte, bestimmte die jeweilige Einstellung des Dynamometers); ausserdem musste an der Antriebsseite ein verfügbarer Raum von wenigstens 28 cm vorhanden sein, um den Apparat überhaupt anbringen zu können; war dies nicht der Fall, so musste von einer Untersuchung Abstand genommen oder, wie es auch einige Male geschah, der Nachbarstuhl abgestellt und seine Kurbelwelle ausgehoben werden.

Je nach dem Durchmesser der Kurbelwelle musste eine entsprechende Büchse in den Apparat eingesetzt und der etwa noch vorhandene Zwischenraum durch Beilagen ausgefüllt werden. Waren alle diese oft sehr aufhaltenden Schwierigkeiten überwunden, so wurde das Dynamometer fest an dem vorstehenden Kurbelende aufgeschraubt, nachdem schon zuvor die Festscheibe lose gemacht worden war; auf diese (die frühere Festscheibe) wurde nun der Riemen aufgelegt, so dass dieselbe als Losscheibe fungierte, während das Dynamometer durch seinen Mitnehmer in die frühere Losscheibe eingriff. Wurde nun der Riemen auf letztgenannte Scheibe geleitet, so nahm dieselbe durch Vermittlung des Mitnehmers das Dynamometer mit und setzte somit den ganzen Stuhl in Bewegung. Die Ausbiegung der Feder schrieb sich dabei auf eine Papierscheibe auf, welcher eine etwas langsamere Bewegung erteilt wurde, als der Apparat selbst hatte. (War die Papierscheibe ganz beschrieben, so musste dieselbe nach Abnahme des Schreibapparates durch eine neue ersetzt werden.)

Es wurde nun zur Aufnahme der Stuhl eingerückt und machte so (im Arbeitsgange) 18—25 Turen. Fielen die Diagramme schön und deutlich aus, so wurde der Garnbaum gelockert, die Ware zurückgezogen, die Schütze entfernt und die Stecher durch eine Beilage hinter dem Schützenkasten ausser Funktion gesetzt, sodass nunmehr der Stuhl nahezu wie im Leerlauf gehen musste. Die Kettfäden verursachten ja dabei, wenn sie auch ganz gelockert waren, immerhin noch etwas

Reibung im Geschirr, aber jedenfalls ganz unbedeutend. Auf andere Weise liess sich eben der Leerlauf überhaupt nicht untersuchen, weil man unmöglich warten konnte, bis die Stühle ohne Ware waren. Der angedeutete kleine Fehler musste wohl oder übel mit in Kauf genommen werden und sind daher die Leergangsresultate durchgängig um ein oder auch ein paar Tausendstel Pferdestärken zu gross. — Waren auch vom Leerlauf circa 15—20 schöne Diagramme vorhanden (im anderen Falle mussten Wiederholungen stattfinden), so wurde meist die Lade für sich allein gemessen, indem man zu diesem Zwecke den Schützenschlag abstellte (bei Oberschlägern wurden die Schlagarme angebunden, bei Unterschlägern der untere Schlagarm entfernt) und desgleichen das Geschirr aushing. War so die Lade untersucht, so wurde sie gleichfalls abgestellt durch Entfernung der Ladenscheeren, dagegen der Schützenschlag wieder freigegeben und für sich allein gemessen, aber ohne Schütze, die man wegen der im Stuhle befindlichen lockeren Kette nicht oder nur selten laufen lassen konnte. Nach Untersuchung des Schützenschlags wurde auch dieser meist wieder abgestellt und die Geschirrbewegung allein untersucht. Hatte ein Stuhl Schaft- oder Jacquard-Maschine, so wurden diese ebenfalls allein geprüft (d. h. ohne Lade und Schlag), ebenso der Wechsel bei Wechselstühlen. Die letztgenannten Operationen verursachten dem Verfasser auch hinterher noch besondere Arbeit durch das richtige Wiedereinstellen der Karten, denn die Stühle mussten natürlich immer gleich wieder in Betrieb gesetzt werden. Bei der Mehrzahl der Stühle wurde auch die Kurbel- und Excenter-Welle für sich gemessen; gestaltete sich der Wert hierfür hoch, so war dies ein Zeichen, dass der Stuhl mangelhaft montiert oder gehalten war. In dieser eben entwickelten Art wurden die meisten Webstühle geprüft, sofern sich nicht besondere Hindernisse und Schwierigkeiten in den Weg stellten.

Wenn der Versuch unternommen werden sollte, die Lade mit Anschlag an die Ware zu untersuchen (also wie im Arbeitsgange), so wurde die Ware wieder gegen Mitte des Stuhles hin in ihre alte Lage gebracht und die lockere Kette auf den Garnbaum aufgewunden und straff gespannt; in der gleichen Weise wurde bei straffer Kette die Geschirrbewewegung untersucht und endlich der Schützenschlag mit Schütze, indem das Geschirr zwar abgestellt, aber die Kehle offen und auch die Lade an der für den Schützenschlag geeignetsten Stelle festgehalten wurde.

Die Aufnahme einiger spezieller Versuche ergiebt sich aus der später folgenden Beschreibung.

Regulator, Schusswächter, schwingende Streichbäume und andere ähnliche sich bewegende Webstuhltheile wurden wegen der Geringfügigkeit ihres Kraftbedarfs nicht besonders untersucht.

Sämtliche Stühle wurden, wie aus dem Gesagten hervorgeht, ohne Berücksichtigung auf die Transmission gemessen, welche bekanntlich bei dem Kraftbedarf von Fabriken eine grosse Rolle spielt, sich

aber in Webereien manchmal mit den Stillständen der Arbeitsmaschinen decken dürfte.

Das Dynamometer (Dick) hätte auch an der Transmission befestigt und so die Webstühle gemessen werden können; es erschien aber richtiger, dasselbe direkt am Webstuhl anzubringen und die Kraft nicht erst durch den Betriebsriemen zu leiten, wodurch jedenfalls die Deutlichkeit der Diagramme gelitten haben würde.

Wenn im Nachfolgenden von „Leergang" die Rede ist, so ist dies in dem oben erläuterten Sinne (ohne Schütze etc.) gemeint; wenn von „Lade allein", „Schützenschlag allein", „Geschirr allein" etc. gesprochen wird, so sind diese Teile auch im Leergange gemeint; desgleichen konnte der Schützenwechsel nur ohne Schütze geprüft werden.

Bei der Darstellung der Resultate ist der Verfasser dem Beispiele Hartig's in seinen ähnlichen Veröffentlichungen gefolgt und giebt im Nachfolgenden zunächst eine tabellarische Zusammenstellung sämmtlicher Versuche, welche mehr zum praktischen Gebrauch dienen soll und alle zur Charakteristik des befreffenden Webstuhles notwendigen Daten enthält, ferner den Prozentsatz der Stillstände, die Werte für Arbeitsgang und Leergang, deren Verhältnis zu einander, sowie den Kraftbedarf pro 1 Tur für Lade, Schlag etc.

Dabei läuft allerdings wieder eine Ungenauigkeit unter, indem der Kraftbedarf pro 1 Tur relativ etwas kleiner wird, je rascher der Stuhl geht; auch erstreckt sich eine Tur bei breiten Stühlen auf eine viel längere Zeitdauer als bei schmalen. Allein zur Vergleichung der Stühle unter einander dürfte der Wert pro 1 Tur doch am geeignetsten sein, weil bei der grossen Verschiedenheit der Turenzahlen (32—180) es oft vorkommt, dass ein breiter Stuhl weniger Betriebskraft erfordert als ein schmaler.

Durch das Verhältnis zwischen Arbeitsgang und Leergang (L/A) soll der Wirkungsgrad der Webstühle in kraftökonomischer Hinsicht veranschaulicht werden; je mehr sich dieser Wert von 1 nach 0 hin entfernt, für desto vollkommener kann der Webstuhl in dieser Hinsicht gelten, vorausgesetzt, dass die Maschinen bei dem Streben nach möglichster Einfachheit nicht an Zweckmässigkeit verlieren.

Nach der genannten tabellarischen Übersicht folgt eine eingehendere Darstellung der Versuche mit den Spezial-Untersuchungen über den Ladenlauf, Schützenschlag, Geschirr, Jacquard-Maschine etc. Eine Wiederholung des in den Tabellen Gegebenen wurde dabei thunlichst vermieden, dagegen wurden einige Daten noch hinzugefügt (wie Raumbedarf), welche an dieser Stelle am Platze zu sein schienen, da vielleicht die vorliegende Arbeit auch bei Neueinrichtung von Webereien benutzt werden wird. Die Mitteilung der täglichen Lieferung der behandelten Stühle hätte bei der grossen Variabilität von Warenbreite und Turenzahl nicht den geringsten Wert und wurde deshalb unterlassen; auch lässt sich dies für die während der Versuche in Arbeit befindliche Ware aus den in den Tabellen gemachten Angaben berechnen.

Die Stühle der einzelnen Branche resp. ihre Resultate wurden immer noch einem Gesamtüberblick unterworfen, bevor die nächstfolgende Branche an die Reihe kam.

Nach diesen dataillierten Beschreibungen folgt ein Resumé über die gefundenen Ergebnisse für die einzelnen Stuhlteile (Lade, Schlag etc.) und endlich eine kleine Abhandlung über die Einrückungs-Diagramme und die spezielle Beschreibung der benützten Dynamometer. Die charakteristischsten Diagramme sind beigefügt, jedoch nicht immer genau dieselben, nach denen die Berechnung erfolgte. Eine genaue detaillierte Beschreibung der Webstühle glaubte der Verfasser vermeiden zu können, weil sich wohl nur Fachleute für die Versuche interessieren werden, welche den Charakter und die Art des Stuhles aus dem hierzu Gesagten leicht erkennen werden. Die Versuche wurden in der Zeit von Januar bis Mai 1891 vorgenommen.

I. Baumwoll-Webstühle.

a. 146 Versuche an 27 Stühlen.

1. Baumwoll-Webstuhl 3schäftig.

Erbauer: George Keighley in Burnley.

Turenzahl: 180, Blattbreite: 116 cm, Warenbreite: 91 cm.

	Mittlere Federspannung*) mm	Mittlerer Druck*) kg	Kraftbedarf*) PS
1. Arbeitsgang	18	8,7	0,189
2. Leergang	10	4,4	0,088
3. Lade allein	4,8	2,3	0,039
4. Schlag allein	5,1	2,5	0,044
5. Geschirrbewegung allein	3,2	1,6	0,022
6. Kurbel- und Excenter-Welle . .	2	1	0,008

Die Kurve für den Arbeitsgang stellt sich hier als eine fortlaufende mit der Null-Linie konzentrische Linie dar; die einzelnen Touren sind nur durch ganz leichte Einbiegungen oder auch gar nicht erkennbar. Bei der hohen Turenzahl dieses Stuhles war der Feder offenbar keine Zeit gelassen sich der Null-Linie zu nähern, wie das bei langsamer gehenden Stühlen in der Regel der Fall war. Der Leerlauf zeigt schon keine regelmässige Kurve mehr; der Ladenlauf weisst sogar ziemlich unregelmässige Diagramme auf.

Der Kraftbedarf für den Leerlauf ist ein sehr geringer (L/A = 0,46).

2. Baumwoll-Webstuhl mit 10schäftiger Schaftmaschine.

Erbauer: Dickinson in Burnley.

Tourenzahl: 168, Blattbreite: 110 cm, Warenbreite: 91 cm.

	mm	kg	PS
1. Arbeitsgang	20,5	10	0,208
2. Leergang	12	6	0,121
3. Lade allein	6,5	3,2	0,06
4. Schlag allein	7,4	3,6	0,068
5. Schaftmaschine allein	7,4	3,6	0,068
6. Kurbel- und Excenter-Welle . .	3,9	1,85	0,03

L/A = 0,57.

Die Werte 3, 4, 5 in vorstehender Tabelle stimmen scheinbar mit 2 nicht überein und es wird wohl meist der Fall sein, dass die Werte

*) Bei allen ferneren Tabellen sind die Ueberschriften nur durch mm, kg, PS bezeichnet.

für die einzelnen Webstuhlteile addiert den Wert für den Leergang übertreffen; die Ursache ist in der Regel der bald mehr, bald weniger hohe Wert für den Kraftbedarf der Kurbel- und Excenter-Welle, welcher in den Werten 3, 4 und 5 immer mit enthalten ist und bei Vergleichung von 3, 4, 5 nur 2 zweimal in Abzug gebracht werden muss. Alsdann findet man auch hier grössere Übereinstimmung. Gleichwohl ist 2 in den meisten Fällen etwas kleiner geblieben; es ist auch sehr wohl denkbar, dass die einzelnen Teile für sich mehr Kraft erfordern als bei ihrem Zusammenarbeiten, da im letzteren Falle leicht eine Bewegung der andern zu statten kommt. Ist Wert 5 so hoch wie hier, so ist dies ein Zeichen, dass der Stuhl überhaupt schwer ging und vermutlich mangelhaft montiert oder gehalten (Schmierung) war.

---

3. Baumwoll-Webstuhl 4schäftig.

Erbauer: Maschinenfabrik Kottern bei Kempten.

Turenzahl: 154, Blattbreite: 135 cm, Warenbreite: 102 cm.

	mm	kg	PS
1. Arbeitsgang	21	10,3	0,197
2. Leergang	10,4	5,2	0,095
3. Lade allein	3	1,5	0,021
4. Schlag allein	7	3,5	0,061
5. Geschirrbewegung allein	2,2	1,1	0,013
6. Kurbel- und Excenter-Welle . .	1,4	0,7	0,005

L/A = 0,48.

Auffallend ist bei diesem Stuhle der geringe Kraftbedarf der Lade. Der Stuhl ging leicht und war offenbar gut montiert und gehalten. Die Kurve für die Ladenbewegung allein zeigt bei jeder Tur mehr oder weniger deutlich Erhöhungen, die Umkehr der Lade vorn und hinten nach dem toten Punkt kennzeichnend.

---

4. Baumwoll-Webstuhl 3schäftig. (Hierzu Diagramme.)

Erbauer: George Keighley in Burnley.

Turenzahl: 149, Blattbreite: 157 cm, Warenbreite: 141 cm.

	mm	kg	PS
1. Arbeitsgang	26	14,2	0,267
2. Leergang	12,5	6,2	0,112
3. Lade allein	7,8	3,8	0,065
4. Lade allein mit Anschlag . . .	17	8,2	0,151
5. Schützenschlag allein	7	3,5	0,059
6. Schlag allein mit Schützen . . .	9,2	4,5	0,079
7. Geschirr allein	3	1,5	0,021
8. Geschirr allein bei straffer Kette .	6,1	3	0,05
9. Kurbel- und Excenter-Welle . .	2	1	0,011

L/A = 0,42.

Der Unterschied zwischen Arbeitsgang und Leergang war hier so beträchtlich, dass es wünschenswert erschien, festzustellen, wodurch dies bedingt wurde. Wie sich nun herausstellte, war der Kraftbedarf der Lade ein sehr grosser, wenn man dieselbe mit Anschlag an die Ware unter Abstellung der Aufwindevorrichtung arbeiten liess. Der Schützenschlag mit Schütze zeigte auffallender Weise nur einen verhältnismässig kleinen Mehrbedarf an Kraft (zur Berechnung standen nur die Diagramme von 7 Turen zur Verfügung, weil alsdann die Schütze herausgesprungen war). Die Geschirrbewegung bei straffer Kette zeigt eine Verdoppelung des Kraftbedarfs. Hier und bei 4 (Lade mit Anschlag) wurden zur Berechnung nur die ersten 8 Diagramme benützt, weil es sich nicht vermeiden liess, dass die Kette successive etwas lockerer wurde.

Die Werte 4, 6, 8 stimmen mit 1 ziemlich gut überein.

Infolge des verwebten feineren Garnes bei dichter Einstellung ist auch die Reibung im Geschirr und im Rietblatt grösser; dies dürfte zum Teil die Ursache für den hohen Kraftbedarf des Stuhles sein, wozu freilich auch dessen Breite beiträgt. Die Lade ging sehr unregelmässig.

---

5. Baumwoll-Webstuhl 2schäftig.

Erbauer: Chr. Fischer Maschinenfabrik in Augsburg, nach Plattschem Modell.

Turenzahl: 168, Blattbreite: 107 cm, Warenbreite: 91 cm.

	mm	kg	PS
1. Arbeitsgang	17	8	0,165
2. Leergang	12	6	0,121
3. Lade allein	6,1	3	0,055
4. Schützenschlag allein	8,1	4	0,077
5. Kurbel- und Excenter-Welle . .	2	1	0,012

L/A = 0,73.

Der Stuhl ist genau nach dem Modell von Platt Brothers gegossen; ebenso die übrigen Stühle von der Firma Chr. Fischer in Ausburg. Die Resultate sind normal.

---

6. Baumwoll-Webstuhl 2schäftig.

Erbauer: Chr. Fischer, Maschinenfabrik in Augsburg, nach Plattschem Modell.

Turenzahl: 169, Blattbreite: 107 cm, Warenbreite: 76 cm.

	mm	kg	PS
1. Arbeitsgang	14,5	7	0,144
2. Leergang	12	6	0,122
3. Lade allein	6,1	3	0,056
4. Schlag allein	8,1	4	0,078
5. Kurbel- und Excenter-Welle . .	3	1,5	0,023

Dieser Stuhl ging (auch im Arbeitsgange) sehr unruhig, wie sich im Diagramm zeigt; trotzdem ist sein Kraftbedarf im Arbeitsgange etwas geringer als bei dem vorhergehenden Stuhl von denselben Verhältnissen und Dimensionen; es hat hieran wohl die geringere Warenbreite einen Anteil. Im Übrigen gleichen die Resultate sehr denen des vorigen Stuhles.

---

7. **Baumwoll-Webstuhl** 2schäftig.

Erbauer: Chr. Fischer, Maschinenfabrik in Augsburg.

Turenzahl: 169, Blattbreite: 107 cm, Warenbreite: 71 cm.

	mm	kg	PS
1. Arbeitsgang	21	10,3	0,217
2. Leergang	12,5	6,2	0,126
3. Lade allein	4,1	2	0,034
4. Schlag allein . . .	9,2	4,6	0,091
5. Geschirr allein . . .	3	1,5	0,023

L/A = 0,58.

Der Stuhl ging sehr zitternd und ungleichmässig; besonders trat dies bei dem Schützenschlag hervor. Auffallend ist der grosse Kraftbedarf im Arbeitsgang, für den der unruhige Gang eigentlich keine genügende Erklärung ist. Der Leerlauf wiederum gleicht den beiden vorigen Stühlen.

---

8. **Baumwoll-Webstuhl** 2schäftig.

Erbauer: Platt Brothers, Oldham.

Turenzahl: 131, Blattbreite: 198 cm, Warenbreite: 176 cm.

	mm	kg	PS
1. Arbeitsgang	26,5	14,5	0,239
2. Leergang	14,5	7	0,112
3. Lade allein	6,1	3	0,044
4. Schlag allein	9	4,4	0,067
5. Geschirr allein	2,5	1,25	0,014
6. Kurbel- und Excenter-Welle . .	1,5	0,75	0,005

L/A = 0,47.

Dass dieser Stuhl ausgezeichnet montiert war, beweist schon der Wert 6, welcher in Anbetracht der Breite des Stuhles sehr klein ist. Der Arbeitsgang erfordert zwar bei der grossen Warenbreite ziemlich viel Kraft, der Leergang aber und die folgenden Resultate sind sehr niedrig.

9. Baumwoll-Webstuhl 4schäftig.

Erbauer: Platt Brothers, Oldham.

Turenzahl: 168, Arbeitsbreite: 107 cm, Warenbreite: 86 cm.

	mm	kg	PS
1. Arbeitsgang	10,1	5	0,099
2. Leergang	9	4,4	0,086
3. Lade allein	3,5	1,75	0,031
4. Schützenschlag allein	5,5	2,7	0,051
5. Geschirr allein	2	1	0,014

L/A = 0,87.

Von allen geprüften Stühlen erforderte dieser am wenigsten Betriebskraft.

---

10. Baumwoll-Webstuhl 4schäftig.

Erbauer: George Keighley in Burnley.

Turenzahl: 180, Blattbreite: 107 cm, Warenbreite: 90 cm.

	mm	kg	PS
1. Arbeitsgang	18	8,6	0,186
2. Leergang	8	3,9	0,076
3. Lade allein	3	1,5	0,02
4. Lade und Schlag . .	7,5	3,7	0,071

L/A = 0,41.

Der Kraftbedarf dieses Stuhles in den verschiedenen Versuchen ist dem ersten der geprüften Stühle (auch von Keighley) sehr ähnlich.

Die Kurve der Diagramme bildet hier auch einen mit der Null-Linie konzentrischen Kreis (beim Arbeitsgang).

---

11. Baumwoll-Webstuhl 2schäftig.

Erbauer: Platt Brothers, Oldham.

Turenzahl: 168, Blattbreite: 107 cm, Warenbreite: 88 cm.

	mm	kg	PS
1. Arbeitsgang	15,6	7,5	0,154
2. Leergang	11,8	5,8	0,116
3. Lade allein	4,1	2	0,034
4. Schlag allein . . .	8,3	4,1	0,079

L/A = 0,75.

Diesmal brauchte der Plattsche Stuhl von denselben Verhältnissen und Dimensionen wie 9 um die Hälfte mehr Kraft.

Die Kurve des Arbeitsganges lässt jede einzelne Tur genau erkennen.

12. Baumwoll-Webstuhl 2schäftig.

Erbauer: Maschinenfabrik Caspar Honegger, Rüti.

Turenzahl: 170, Blattbreite: 107 cm, Warenbreite: 90 cm.

	mm	kg	PS
1. Arbeitsgang	19,5	9,4	0,198
2. Leergang	12	5,9	0,12
3. Lade allein	6,1	3	0,056
4. Schlag allein	6,3	3,1	0,058

L/A = 0,61.

Die Kurbelwelle war in ihren Lagern nicht gut geführt und federte hin und her.

Die Kurve des Arbeitsganges zeigt nach 2 Turen immer eine starke Einbiegung, welche man auf den Schützenschlag zurückführen möchte, welcher auf einer Seite stärker war. Es ist von dieser periodischen Schwankung im Leergange nichts bemerkbar, da hierbei die Schütze bekanntlich immer herausgenommen war; vermutlich war also der Schützenkasten auf einer Seite etwas zu eng gestellt.

---

13. Baumwoll-Jacquardstuhl.

Erbauer: Maschinenfabrik Caspar Honegger, Rüti.

Turenzahl: 150, Blattbreite: 107 cm, Warenbreite: 90 cm.

	mm	kg	PS
1. Arbeitsgang	24	12,5	0,235
2. Leergang	16	7,7	0,141
3. Leergang ohne Schlag . . .	13,2	6,5	0,118
4. Jacquardmaschine allein . . .	10,2	5,1	0,09
5. Kurbel- und Excenter-Welle . .	3,1	1,5	0,02
6. Lade allein			0,048
7. Schlag allein			0,043

L/A = 0,6.

Dieser Stuhl arbeitete mit einer 400er Jacquardmaschine (Doppelhub) für Hoch- und Tief-Fach. Das Gewicht der Angehänge betrug 52 Kilo. Diese an den einzelnen Litzen hängenden Gewichte beeinflussen den Kraftbedarf sehr bedeutend und bei diesem wie den folgenden Jacquard-Stühlen erforderte die Jacquardmaschine mehr Kraft als die Lade und der Schlag. Ohne Jacquardmaschine würde der Stuhl im Arbeitsgange für glatte Ware ca. 0,18 PS benötigen. Die Kurve zeigt meist eine konzentrisch fortlaufende Linie mit geringen Schwankungen. Auch die Leergangskurve ist sehr gleichmässig, wenn schon sie die einzelnen Turen deutlich erkennen lässt. Die Jacquardmaschine allein zeigt ebenfalls fortlaufende Linien, welche stellenweise Schwankungen Platz machen müssen, während die Kurve von Jacquardmaschine und Lade zusammen nach jeder Tur der Null-Linie sich bedeutend nähert.

14. Baumwoll-Jacquardstuhl. (Hierzu Diagramme.)

Erbauer: Maschinenfabrik Caspar Honegger, Rüti.

Turenzahl: 140, Blattbreite: 118 cm, Warenbreite: 90 cm.

	mm	kg	PS
1. Arbeitsgang	25	13,4	0,236
2. Leergang	23	11,8	0,207
3. Jacquardmaschine und Lade allein . .	19	9,2	0,159
4. Jacquardmaschine allein	14,5	7	0,119
5. Kurbel- und Excenter-Welle allein . .	3	1,5	0,019
6. Lade			0,059
7. Schlag			0,067

L/A = 0,87.

Der Stuhl arbeitete mit einer 744er Jacquardmaschine. Das Gewicht der Angehänge beträgt 96 Kilo. Die Jacqnardmaschine nimmt an dem Kraftbedarf des Stuhles einen sehr bedeutenden Anteil.

Die Kurve zeigte bei keinem der Versuche fortlaufende Kreisbögen, sondern immer zum Teil sehr beträchtliche Schwankungen; besonders die Jacquardmaschine zeigt solche, die bald periodisch wiederkehren, bald unregelmässig auftreten, was jedenfalls durch das Muster bedingt wird, indem bald mehr, bald weniger Platinen in Thätigkeit sind. Der Wert für den Leergang ist verhältnismässig hoch.

---

15. Baumwoll-Jacquardstuhl.

Erbauer: Maschinenfabrik Caspar Honegger, Rüti.

Turenzahl: 115, Blattbreite: 155 cm, Warenbreite: 138 cm.

	mm	kg	PS
1. Arbeitsgang	26	14,3	0,208
2. Leergang	20	9,7	0,139
3. Jacquardmaschine und Lade	1,3	6,4	0,089
4. Jacquardmaschine allein	11	5,4	0,074
5. Kurbel- und Excenter-Welle allein . .	2	1	0,01
6. Lade allein			0,06
7. Schlag allein			0,025

L/A = 0,67.

Der Stuhl arbeitet mit 600er Jacquardmaschine. Das Gewicht der Angehänge beträgt 78 Kilo. Der Stuhl ist gut montiert und gehalten.

Die Kurven waren hier bei allen Versuchen denen des vorhergehenden Stuhles sehr ähnlich, also unregelmässig. Besonders die Jacquardmaschine zeigte sehr grosse, periodisch wiederkehrende, unter sich sehr ähnliche Schwankungen.

16. Baumwoll-Jacquardstuhl.

Erbauer: Maschinenfabrik Caspar Honegger, Rüti.

Turenzahl: 150, Blattbreite: 107 cm, Warenbreite: 90 cm.

	mm	kg	PS
1. Arbeitsgang	22	11	0,206
2. Leergang	23	11,8	0,221
3. Jacquardmaschine und Lade . .	17	8,2	0,151
4. Jacquardmaschine allein	12,1	6	0,108

L/A = 1,07.

Der Stuhl arbeitete mit einer 400er Jacquardmaschine. Das Gewicht der Angehänge betrug 52 Kilo.

Merkwürdigerweise beschrieben bei allen Versuchen an diesem Stuhl die Kurven genau konzentrische Kreise, ohne die geringsten Schwankungen gegen die Null-Linie zu. Dies ist zumal bei 4 auffällig, denn wenn die Jacquardmaschine allein arbeitet, so müssen doch entschieden Pausen eintreten, in denen weniger Kraft erforderlich ist; dies war aber hier gar nicht der Fall. Die Ursache hierzu ist wohl in dem raschen Gang zu suchen, obschon dadurch die Sache nicht vollkommen klar wird. Bei dem gleich schnell laufenden Stuhle 13 zeigten die Kurven auch wenig Schwankungen, aber doch mehr als hier, besonders bei der Jacquardmaschine allein.

Noch merkwürdiger aber ist es, dass die Leerlaufkurve dieses Stuhles um 1 mm höher ist als die des Arbeitsganges, um so mehr als dieser Stuhl in Konstruktion und Dimensionen mit den übrigen vollkommen übereinstimmt. Es lag die Möglichkeit nahe, dass vielleicht die Jacquardmaschine beim Leergange infolge der Musterkarten zufällig mehr und intensiver zu arbeiten hatte als im Arbeitsgange. Aber dies ist auch nicht der Fall. Denn um jeden Zweifel an der Richtigkeit der Diagramme zu zerstreuen, hat der Verfasser zum Schlusse nochmals Arbeitsgang und Leergang untersucht, aber auch diesmal ergaben sich genau dieselben Resultate wie oben.

Es muss dies als einer der seltenen, aber ab und zu vorkommenden Fälle gelten, dass der elastische Rückstoss der Ware, dem die Lade beim Anschlage unterliegt, einen leichteren Gang im Arbeitsgange zur Folge hat. Leider war es nicht möglich, diesen Stuhl daraufhin genauer zu untersuchen. Es kam ja überhaupt in den vorliegenden Versuchen öfters vor, dass der Kraftbedarf für Arbeitsgang und Leergang sich sehr näherten (zumal bei mittelschwerer Ware), während Stühle desselben Systems, von denselben Dimensionen und Turenzahl und dem nämlichen Erbauer, aber mit anderer Ware zwischen Arbeitsgang und Leergang grosse Unterschiede zeigten. Dass der Ladenanschlag mit dem Schliessen des Faches, wobei Kraft frei wird (Hoch- und Tieffach Jacquardmaschine), zusammentrifft, und dadurch der Kraftbedarf

für die Lade verringert wird (siehe 17), kann auf den vermehrten Kraftbedarf im Leergang nicht von grossem Einflusse sein, denn dasselbe würde ja auch im Arbeitsgange eintreten.

---

17. Baumwoll-Jacquardstuhl. (Hierzu Diagramme.)

Erbauer: Maschinenfabrik Caspar Honegger, Rüti.

Turenzahl: 150, Blattbreite: 107 cm, Warenbreite: 90 cm.

	mm	kg	PS
1. Arbeitsgang	27	15	0,283
2. Leergang	25,5	14	0,264
3. Lade und Jacquardmaschine allein . .	19,5	9,4	0,174
4. Jacquardmaschine allein	16	7,7	0,141
5. Lade allein	6,6	3,5	0,059
6. Kurbel- und Excenter-Welle allein . .	2	1	0,01

L/A = 0,93.

Der Stuhl arbeitet mit 400er Jacquardmaschine. Das Gewicht der Angehänge beträgt 52 Kilo.

Auch hier zeigt sich zwischen Arbeitsgang und Leergang ein sehr geringer Unterschied; beide Werte sind sehr hoch.

Aus Versuch 4 und 5 erhellt, wie in 16 angedeutet, dass beim Schliessen des Faches Kraft frei wird, welche der Lade zu statten kommt; denn die Addition von 4 und 5 ergiebt einen Wert von 0,19 PS (unter Abzug von 6), also um ein gut Teil mehr als Jacquardmaschine und Lade zusammen erfordern. Da dieser Stuhl mit derselben Turenzahl arbeitete, wie der vorhergehende, so muss die Gestalt der Diagramme um so mehr auffallen; denn während vorhin die Kurven Kreise beschrieben ohne jede Abweichung, so ist diesmal jede Tur deutlich erkennbar und abgegrenzt, denn nach jeder Umdrehung nähert sich die Kurve der Null-Linie, oft erreicht sie dieselbe sogar.

Der Stuhl war gut montiert, es ging die Kurbel und Excenter-Welle nicht zu schwer, wie man nach dem Wert für den Arbeitsgang schliessen könnte, und der Stuhl arbeitete sehr gleichmässig

---

18. Baumwoll-Jacquardstuhl.

Erbauer: Maschinenfabrik Caspar Honegger, Rüti.

Turenzahl: 115, Blattbreite: 155 cm, Warenbreite: 138 cm.

	mm	kg	PS
1. Arbeitsgang	33	20	0,293
2. Leergang	28	15,9	0,231
3. Leergang ohne Schlag	23	11,8	0,17
4. Jacquardmaschine allein . . .	19,4	9,3	0,132
5. Lade allein	8,1	4	0,06

L/A = 0,83.

Der Kraftbedarf dieses Stuhles ist relativ grösser als der aller vorhergehenden, wenn man die Turenzahl in Betracht zieht (0,'024 PS pro 1 Tur). Die Diagramme gleichen in ihrer Gestalt denen des vorigen Stuhles. Der Stuhl arbeitete mit 744er Jacquardmaschine. Das Gewicht der Angehänge ist 96 Kilo.

---

19. Baumwoll-Jacquardstuhl.

Erbauer: Maschinenfabrik Caspar Honegger, Rüti.

Turenzahl: 110, Blattbreite: 200 cm, Warenbreite: 137 cm.

	mm	kg	PS
1. Arbeitsgang	12,2	19	0,359
2. Leergang	10,3	15,1	0,284
3. Leergang ohne Schlag	8,5	11,5	0,216
4. Jacquardmaschine allein . . .	7,5	9,4	0,175
5. Lade allein	10,1	5	0,09

L/A = 0,8.

Der Stuhl arbeitete mit 744er Jacquardmaschine. Das Gewicht der Angehänge war 96 Kilo.

Zur Untersuchung musste Feder II verwendet werden, da sich Feder III als zu schwach erwies. Der Stuhl ging sehr gleichmässig. Die Diagramme ähneln denen der beiden vorigen Stühle, sind nur infolge der stärkeren Feder etwas kleiner.

---

20. Baumwoll-Jacquardstuhl. (Hierzu Diagramme.)

Erbauer: Maschinenfabrik Caspar Honegger, Rüti.

Turenzahl: 100, Blattbreite: 230 cm, Warenbreite: 137 cm.

	mm	kg	PS
1. Arbeitsgang	15,3	25	0,431
2. Leergang	14,1	22,5	0,388
3. Leergang ohne Schlag	12,6	19,6	0,337
4. Jacquardmaschine allein . . .	10	14,7	0,251
5. Lade allein	6	7	0,116
6. Schlag allein	4,7	5	0,081

L/A = 0,9.

Der Stuhl arbeitete mit einer 744er Jacquardmaschine. Das Gewicht der Angehänge beträgt 96 Kilo.

Der Stuhl ging sehr schwer; von Hand war derselbe kaum zu bewegen.

Relativ sehr hoch ist besonders der Kraftbedarf der Jacquardmaschine.

21. Baumwoll-Webstuhl in der Buntweberei Pfersee.

Erbauer: Milan & Mills.

Turenzahl: 180, Blattbreite: 102 cm, Warenbreite: 75 cm.

	mm	kg	PS
1. Arbeitsgang	21,6	10	0,219
2. Leergang	12	5,9	0,123
3. Lade allein	7	3,4	0,065
4. Schlag allein . . .	8,2	4	0,078
5. Geschirr allein . . .	4,1	2	0,03

L/A = 0,56.

Trotz der hohen Turenzahl sind die Diagrammkurven ungleichmässig.

Ueber die gefundenen Resultate ist weiter nichts zu erwähnen.

---

22. Baumwoll-Webstuhl in der Buntweberei Pfersee.

Erbauer: Wm. Lancaster, Accrington.

Turenzahl: 130, Blattbreite: 140 cm, Warenbreite: 85 cm.

	mm	kg	PS
1. Arbeitsgang	27,5	15,5	0,254
2. Leergang	24	12,5	0,204
3. Lade allein	9,5	4,6	0,07
4. Schlag allein . . .	16,7	8	0,128
5. Geschirr allein . . .	3,5	1,2	0,013

L/A = 0,79.

Auch hier waren die gefundenen Resultate ganz normal. Nur der Kraftbedarf für die Geschirrbewegung allein ist auffallend niedrig.

Der Stuhl schien gut montiert und gehalten zu sein. Die Lade ging ziemlich unregelmässig.

---

23. Baumwoll-Wechselstuhl in der Buntweberei Pfersee.

Erbauer: Robert Hall & Sons, Bury.

Turenzahl: 144, Blattbreite: 100 cm, Warenbreite: 75 cm.

	mm	kg	PS
1. Arbeitsgang	19	9,1	0,162
2. Leergang	12,5	6,2	0,108
3. Leergang ohne Schlag	6	2,9	0,046
4. Steigwechsel allein	2,4	1,2	0,014
5. Schlag allein	1,7	3,6	0,059
6. Kurbel- und Excenter-Welle allein .	1,4	0,7	0,005
7. Lade allein	5,2	2,5	0,037

L/A = 0,62.

Der Kraftbedarf für den Steigwechsel ist hier sehr gering; die übrigen Resultate geben zu einer Besprechung keinen Anlass.

Die Diagramme zeigen bedeutende Unregelmässigkeit.

---

24. Baumwoll-Wechselstuhl in der Buntweberei Pfersee. (Hierzu Diagramme.)

Erbauer: Robert Hall & Sons, Bury.

Turenzahl: 144, Blattbreite: 100 cm, Warenbreite: 75 cm.

	mm	kg	PS
1. Arbeitsgang	24,5	13	0,235
2. Leergang	20,4	9,9	0,177
3. Leergang ohne Schlag	14	6,8	0,119
4. Steigwechsel	5,35	2,6	0,04
5. Kurbel- und Excenter-Welle allein . .	3	1,5	0,02
6. Lade allein			0,068
7. Schlag allein			0,089

L/A = 0,75.

Eine besondere Ursache für die grosse erforderliche Betriebskraft dieses Stuhles war nicht zu finden; er stimmte in Bau, Dimensionen und Gattung der in Arbeit befindlichen Ware genau mit dem vorhergehenden überein.

Der Kraftbedarf für den Steigwechsel ist hier grösser, zum Teil auch deshalb, weil hier die Kurbel und Excenterwelle schwerer ging. Die Diagramme dieses Stuhles waren denen des vorigen sehr ähnlich, nur grösser; sie lassen jede Tur deutlich erkennen. Die Leergangskurve zeigt für jede Tur zwei Perioden, sie nähert sich 2 mal bei jeder Umdrehung der Null-Linie und dem entsprechen 2 Höhenpunkte. Während dieselben aber bei einer Tur immer gleich hoch sind, bleibt bei der nächstfolgenden Tur der eine Höhenpunkt immer viel tiefer, was wiederum darauf schliessen lässt, dass der Schützenschlag auf einer Seite schwerer ging.

---

25. Baumwoll-Wechselstuhl in der Buntweberei Pfersee.

Erbauer: G. Hattersley & Sons in Keighley.

Turenzahl: 156, Blattbreite: 98 cm, Warenbreite: 75 cm.

	mm	kg	PS
1. Arbeitsgang	13	6,4	0,121
2. Leergang	10,1	5	0,092
3. Revolverwechsel	4	1,9	0,03
4. Lade allein (flieg. Blatt)	4,1	2	0,032
5. Schlag allein	5,3	2,6	0,043
6. Lade und Wechsel allein . . .	7,1	3,5	0,058
7. Kurbel- und Excenter-Welle . .	1,2	0,6	0,003

L/A = 0,76.

Der Stuhl arbeitete mit Revolverwechsel, fliegendem Riet und Trommelschaftbewegung. Der Kraftbedarf war gering, woran das fliegende Blatt wohl zum Teil die Ursache ist.

Der Schützenwechsel erforderte dagegen etwas mehr Kraft. Der Gang des Stuhles, besonders der Lade war unregelmässig.

---

26. Baumwoll-Wechselstuhl in der Buntweberei Pfersee. (Hierzu Diagramme.)

Erbauer: G. Hattersley & Sons in Keighley.

Turenzahl: 160, Blattbreite: 98 cm, Warenbreite: 75 cm.

	mm	kg	PS
1. Arbeitsgang	12,5	6,2	0,12
2. Leergang	8,1	4	0,074
3. Lade und Wechsel allein	6	2,9	0,051
4. Revolverwechsel allein	4,5	2,2	0,036
5. Schlag und Wechsel allein	7	3,4	0,061
6. Kurbel- und Excenter-Welle allein . .	2,05	1	0,0115
7. Lade allein			0,037
8. Schlag allein			0,0227

L/A = 0,61.

Der Stuhl arbeitete gleichfalls mit Revolverwechsel, fliegendem Blatt und Trommelschaftbewegung.

Die beiden Stühle ergaben sehr ähnliche Resultate; auch das für den Schützenwechsel differirt nicht viel. Die Diagramme gleichen sich ebenfalls sehr; die Lade ging auch hier sehr unregelmässig.

Die Resultate, welche sich bei den letzten 4 Stühlen für den Schützenwechsel ergaben, können auf unbedingte Richtigkeit nicht Anspruch machen, denn es war dem Verfasser bei der Aufnahme unmöglich, darauf zu achten, wie oft der Schützenwechsel funktionierte. Doch dürften die gefundenen Zahlen als ziemlich zutreffend angesehen werden.

---

27. Baumwoll-Webstuhl in der Webschule Einbeck.

Erbauer: George Hodgson in Bradfort.

Turenzahl: 162, Blattbreite 110 cm, Warenbreite: 86 cm.

	mm	kg	PS
1. Arbeitsgang	19,4	7,8	0,172
2. Leergang	17,4	7	0,153
3. Lade allein	9,8	4	0,084
4. Schlag allein	9,5	3,8	0,079
5. Schützenwechsel allein	5	1,9	0,035
6. Kurbel- und Excenter-Welle allein . .	3	1,3	0,022

L/A = 0,89.

Auf diesem Stuhle wurde baumwollenes Bettzeug gewebt. Der Schützenwechsel war Revolverwechsel. Die Resultate sind normal.

---

b. Die Resultate aus den Versuchen an Baumwoll-Webstühlen.

Es wurden im Ganzen an 27 Baumwoll-Webstühlen 146 Versuche mit dem Dick'schen Federdynamometer vorgenommen.

Für **Webstühle** von **98** mm bis **116** mm Blattbreite ergab sich aus 1, 2, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 12, 21, 23, 24, 25, 26 und 27, also inclusive der Wechsel- und Schaftstühle als mittlere erforderliche Betriebskraft im Arbeitsgange **0,172 PS.** Somit wären 5,8 Baumwollstühle in besagter Breite auf eine Pferdestärke zu rechnen (excl. Kraftbedarf für die dazugehörige Transmission) oder bei Annahme von 25 % Stillständen 7,2 Stühle. Die bei Ermittlung dieses Ergebnisses in Betracht kommenden Webstühle stammten aus 8 verschiedenen Webstuhlfabriken, so dass die genannten Zahlen wohl gute Durchschnittswerte vorstellen dürften. Für glatte **Baumwollstühle** von **135—198** Blattbreite ergab sich aus 3, 4, 8, 22 als mittlere erforderliche Betriebskraft im Arbeitsgange **0,239 PS.** Also wären 4,2 Baumwoll-Webstühle von oben genannter Breite auf eine Pferdestärke zu rechnen, oder mit Berücksichtigung von 25 % Stillständen (bei breiten Stühlen dürften die Stillstände eher etwas mehr als weniger ausmachen) 5,2 Stühle.

Aus obigen beiden Resultaten ergiebt sich als Durchschnittswert für breite **und** schmale Baumwoll-Webstühle im Arbeitsgang **0,2 PS pro 1 Stuhl** ohne dazugehörige Transmission.

Ferner ergiebt sich als durchschnittliche erforderliche Betriebskraft für **Baumwoll-Jacquard-Webstühle** mit **400**er bis **744**er Jacquardmaschine (Hoch- und Tief-Fach) aus 13, 14, 16 und 17 mit **107** bis **118** cm Blattbreite: **0,24 PS.** Somit wäre für 4 derartige Stühle eine Pferdestärke erforderlich, oder bei Annahme von 25 % Stillständen für 5 Webstühle (im vorliegenden Falle waren allerdings nur 21 % Stillstände, doch dürfte dies selten erreicht werden).

Für **Baumwoll-Jacquard-Webstühle** von **155** cm bis **230** cm Blattbreite fand sich als mittlere durchschnittliche Betriebskraft aus 15, 18, 19 und 20: **0,323 PS** im Arbeitsgange. Also kämen auf eine Pferdestärke 3,1 Webstühle oder unter Zugrundlegung von 25 % Stillständen 3,8 Stühle.

Zur Vergleichung des Kraftbedarfs der Webstühle ist die Kolumne in der Tabelle am geeignetsten, welche den Kraftbedarf pro 1 Tur angiebt.

Der leichtest gehende Stuhl war 9 von der Firma Platt Brothers in Oldham; er erforderte im Arbeitsgange 0,099 PS und pro 1 Tur nur 0,0006 PS; der schwerste unter den glatten Stühlen (4) benötigte 0,267 PS und pro 1 Tur 0,0018 PS. Der Kraftbedarf der Jacquardstühle variierte für den Arbeitsgang zwischen 0,206 und 0,432 PS und pro 1 Tur zwischen 0,0014 und 0,0043 PS. In kraftökonomischer Hinsicht arbeitete Stuhl 10 am günstigsten: L/A = 0,41. Die Angabe der Stillstände in Prozenten ist von den verschiedenen besuchten

Etablissements gemacht, da dies der Verfasser natürlich nicht selber ermitteln konnte. Der Wert von 23 % Stillständen bei den Stühlen 1—11 dürfte als Durchschnittszahl ohne Frage richtig sein, da in der betreffenden Weberei die Weblöhne auf dem vom Weber erreichten Nutzeffekt basieren, also an jedem Zahltage genau berechnet werden. Die 21 % Stillstände bei den Stühlen 12—20 entsprecben ganz genau dem Thatbestand, denn in der fraglichen Weberei war bei allen Stühlen der Hämig'sche Schuss-Zähl-Apparat angebracht.

Die beiden Webereien, von denen eben die Rede war, sind erst in neuerer Zeit und mit allen Fortschritten in Technik und Bauanlage eingerichtet und dürften wohl günstigere Resultate als 23 % und 21 % Stillstände (bei normaler Turenzahl und mittlerer Qualität der Ware) schwer zu erreichen sein. Eine kleine Abnahme dieser Ziffer wäre vielleicht noch durch längere und breitere Antriebriemen zu erzielen (S. S. 57 u. 58).

Bei den Stühlen 1—20 waren die Webereien unterkellert und der Antriebriemen kam von der unterirdisch laufenden Transmission her. Die Stühle 21—26 wurden dagegen von oben durch halbgeschränkte Riemen angetrieben. Die Zahl der täglichen Ein- resp. Ausrückungen betrug bei einem schmalen Stuhle mit mittelschwerer Ware 326, bei einem breiten Stuhle 306.

Die Eruierung der täglichen Ausrückungen war natürlich mit sehr grossen Schwierigkeiten verknüpft, so dass man dieselben nur bei einem kleinen Teile von Webstühlen feststellen konnte und können demnach die vorstehenden Angaben einen Anspruch auf unbedingte Richtigkeit nicht erheben, doch mögen dieselben immerhin gute Mittelwerte vorstellen.

Der Kraftbedarf des Schützenschlags war durchschnittlich grösser als der für die Lade. Ersterer schwankt zwischen 0,037 und 0,153 PS, der letzere zwischen 0,02 und 0,089 PS. Der Kraftbedarf für die Geschirrbewegung ist durchgängig klein, dagegen der der Jacquardmaschinen sehr gross.

Einige Spezial-Untersuchungen wurden an Stuhl 4 vorgenommen (siehe diesen). Leider war es nicht möglich, wie bei den Jute-Webstühlen, die Richtigkeit der dynamometrischen Versuche durch Indikator- resp. Brems-Versuche an den Betriebsmotoren zu illustrieren, weil es entweder an Zeit hierzu fehlte oder zu umständlich war (wenn Turbinen und Dampfmaschinen zusammenarbeiteten, oder wenn die Motoren auch zum Betriebe anderer Säle, welche nicht zur Weberei gehörten [z. B. Spinnerei], dienten).

Gewöhnliche Dimensionen von Baumwoll-Webstühlen in cm.

Blattbreite . . .	85	107	112	120	140	160	180	200	225	250
Warenbreite . .	75	96	100	108	128	148	167	196	210	234
Länge des Stuhles	196	218	233	244	252	275	305	324	348	380

Die Tiefe bleibt meist dieselbe (130 cm), nur wenige Fabriken bauen die breiten Stühle (über 200 cm) etwas tiefer (135—140 cm).

II. Jute-Webstühle.

a. 85 Versuche an 15 Stühlen.

28. **Jute-Webstuhl** in der Deutschen Jute-Spinnerei und Weberei Meissen a. E.

Erbauer: Urquhart, Lindsay & Cie., Dundee.

Turenzahl: 135, Blattbreite: 122 cm, Warenbreite: 100 cm.

	mm	kg	PS
1. Arbeitsgang	11,5	18	0,417
2. Leergang	9,8	14	0,323
3. Lade allein	6	7	0,157
4. Schlag allein . . .	6	7	0,157

L/A = 0,77.

Der Stuhl ging sehr ungleichmässig, wie ein grosser Teil der Jutestühle überhaupt. Besonders trat dies bei der Ladenbewegung hervor; denn als die Lade allein gemessen wurde, war schon mit dem blossen Auge erkenntlich, dass dieselbe bald schneller, bald langsamer ging, und dies trat auch in den Diagrammen deutlich hervor; die Feder wurde bei einer Tur in der Regel sehr stark beansprucht, um bei der nächsten und dritten sich nur ganz wenig auszubiegen; es war also offenbar bei dieser zweiten und dritten Umdrehung noch so viel lebendige Kraft im Stuhle (Schwungrad), dass keine neue Kraftzufuhr nötig war. Nachdem jedoch die lebendige Kraft nahezu verbraucht war, ging der Stuhl allmählich langsamer, bis er durch kräftigeres Anziehen des Riemens wieder in schnelleren Gang versetzt wurde, wobei sich natürlich die Feder wieder weit ausbog.

Bei 3 (Lade allein) schwankte der Kraftbedarf pro 1 Tur zwischen 0,00015 PS und 0,0054 PS.

---

29. **Jute-Webstuhl** in der Deutschen Jute-Spinnerei und Weberei Meissen a. E. (Hierzu Diagramme.)

Erbauer: Ch. Parker, Sons & Cie., Dundee.

Turenzahl: 124, Blattbreite: 140 cm, Warenbreite: 115 cm.

	mm	kg	PS
1. Arbeitsgang	14	22,5	0,481
2. Leergang	12,8	20	0,427
3. Lade und Geschirr	7,6	9,5	0,2
4. Schützenschlag und Geschirr . .	9,6	14	0,297

L/A = 0,88.

Bei diesem Stuhle wurde unter 4 auch probiert, den Schützenschlag allein mit Schütze laufen zu lassen, allein die Schütze flog nach

3 Turen heraus. Diese 3 ersten Diagramme konnten aber auch nicht verwertet werden, weil ja während der ersten Turen nach dem Einrücken die Diagramme stets grösser sind. Im Ganzen ging dieser Stuhl ziemlich gleichmässig.

Da das vorstehende Kurbelwellenende zu kurz war, musste eine Scheibe ganz entfernt und der Riemen zu jedem Versuche auf die Transmissionsscheibe neu aufgelegt werden. Dasselbe gilt für die folgenden 3 Stühle.

---

30. Jute-Webstuhl Nr. 203, in der Deutschen Jute-Spinnerei und Weberei in Meissen a. E.

Derselbe Stuhl wie zuvor, aber mit bedeutend schwererer Ware.

Erbauer: Ch. Parker, Sons & Cie., Dundee.

Turenzahl: 124, Blattbreite: 140 cm, Warenbreite: 114 cm.

	mm	kg	PS
1. Arbeitsgang	19	33	0,709
2. Leergang	12,8	20	0,427
3. Lade und Geschirr .	7,6	9,5	0,2
4. Schlag und Geschirr .	9,6	14	0,297

L/A = 0,6.

Durch diesen Versuch sollte der Unterschied im Kraftbedarf bei schwerer und leichter Ware geprüft werden. Nachdem derselbe Stuhl bereits mit ziemlich leichter (11 Uz) Ware untersucht worden war, wurde jetzt der Kraftbedarf nochmals bei sehr schwerer Ware (Tarpauling 20 Uz) gemessen. Bei letzterem Versuche war der Kraftbedarf um 0,229 PS grösser als bei der leichteren Ware, also beinahe um ein Drittel.

Auch Leergang, Lade und Schlag wurden nochmals geprüft und es fanden sich hierbei dieselben Resultate wie früher; erst bei 10 000stel Pferdestärken waren Differenzen.

---

31. Jute-Webstuhl Nr. 141, in der Deutschen Jute-Spinnerei und Weberei in Meissen a. E.

Erbauer: Ch. Parker, Sons & Cie., Dundee.

Turenzahl: 124, Blattbreite: 140 cm, Warenbreite: 121 cm.

	mm	kg	PS
1. Arbeitsgang	12,8	20	0,427
2. Leergang	12	18,6	0,397
3. Lade und Geschirr allein	10,6	15,5	0,33
4. Schützenschlag allein	4	4	0,08
5. Geschirr allein	1,86	1,6	0,028
6. Kurbel- und Excenter-Welle allein . .	1,2	1	0,015
7. Lade allein	9,7	14,1	0,302

L/A = 0,93.

Der Leergang blieb hier nur wenig hinter dem Arbeitsgang zurück. Der Stuhl ging ziemlich gleichmässig; die Kurven erreichten nach jeder Tur die Grundlinie. Auffallend ist der hohe Kraftbedarf der Lade.

---

32. Jute-Webstuhl Nr. 205? in der Deutschen Jute-Spinnerei und Weberei in Meissen a. E.

Erbauer: Ch. Parker, Sons & Cie., Dundee.

Turenzahl: 124, Blattbreite: 140 cm, Warenbreite: ? cm.

	mm	kg	PS
1. Arbeitsgang	19	33	0,709
2. Leergang	12,5	19,5	0,416
3. Lade und Geschirr allein . . .	10,5	15,7	0,334
4. Schützenschlag allein	5,5	6	0,123
5. Geschirr allein	2,8	2,5	0,047

L/A = 0,58.

Bei diesem Stuhle hatte es der Verfasser leider versäumt, die Nummer rechtzeitig zu notieren und später liess es sich nicht mehr genau feststellen; wahrscheinlich war es Stuhl No. 205.

Der Stuhl ging gut und gleichmässig; die Kurve erreichte nach jeder Tur die Null-Linie.

---

33. Jute-Webstuhl Nr. 205, in der Deutschen Jute-Spinnerei und Weberei in Meissen a. E.

Derselbe Stuhl wie vorstehend, aber ohne Ware.

	mm	kg	PS
1. Leergang ohne Schütze . .	12,46	19,45	0,415
2. Leergang mit Schütze . .	14	22,5	0,481

Erhöhung des Kraftbedarfs durch den Schützen: 0,066 PS.

---

34. Jute-Webstuhl Nr. 154, in der Deutschen Jute-Spinnerei und Weberei in Meissen a. E.

Erbauer: Urquhart, Lindsay & Cie., Dundee.

Turenzahl: 135, Blattbreite: 122 cm, Warenbreite: 97 cm.

	mm	kg	PS
1. Arbeitsgang	10,7	16	0,370
2. Leergang	6,8	8,3	0,188
3. Lade allein	3,8	3,8	0,082
4. Lade und Geschirr allein	4,8	5	0,11
5. Schützenschlag allein	3	3	0,063
6. Kurbel- und Excenter-Welle allein . .	0,6	0,7	0,01
7. Geschirr allein (Kette locker)	2,1	1,9	0,037
8. Geschirr allein (Kette straff)	2,7	2,5	0,051

L/A = 0,51.

Die Lade ging bei diesem Stuhle sehr unregelmässig, und darauf dürfte es auch zurückzuführen sein, dass die Werte 3, 4, 5, 6 mit 2 nicht ganz übereinstimmen. Beim Leergang des ganzen Stuhles werden die Unregelmässigkeiten der Lade durch die übrigen sich bewegenden Teile mehr oder weniger ausgeglichen und kommen nicht so sehr zur Geltung.

Sehr niedrig ist Wert 6; der Stuhl wahr offenbar sehr gut montiert und gehalten.

Aus 7 und 8 sollte ersichtlich werden, wie viel Kraft die Bewegung des Geschirres erfordert, wenn die Kette locker und wenn sie straff angezogen ist. Der Unterschied betrug in diesem Falle 0,014 PS; dabei ist zu berücksichtigen, dass im Leergange doch die Reibung der Kette vorhanden ist und dass andererseits für das 2. Resultat (8) nur eine kleinere Anzahl von Diagrammen zur Verfügung stand, weil es nicht möglich ist, während circa 20 Turen die Spannung der Kette immer gleich stark zu erhalten; zudem beruht auch die Spannung während der ersten Tur nur auf dem Gefühle des Verfassers oder des Meisters oder Webers. — Immerhin erhält man ein ungefähres Bild von der Einwirkung der straff gespannten Kette.

Die Diagramme für den Arbeitsgang sind recht gleichmässig, für die übrigen Versuche aber, besonders für die Lade allein, um so verschiedener.

---

35. Jute-Webstuhl Nr. 215, in der Deutschen Jute-Spinnerei und Weberei in Meissen a. E.

Erbauer: Urquhart, Lindsay & Cie., Dundee.

Turenzahl: 135, Blattbreite: 122 cm, Warenbreite: 100 cm.

	mm	kg	PS
1. Arbeitsgang	10,2	15	0,346
2. Leergang	6,3	7,3	0,164
3. Lade und Schlag	5,5	6,2	0,138
4. Lade allein	4,3	4,3	0,093
5. Schützenschlag allein	3,5	3,5	0,074
6. Geschirr allein	1,9	1,7	0,032

L/A = 0,47.

Dieser Stuhl ging sehr gut und leicht, — relativ am leichtesten von allen geprüften Jute-Stühlen, denn Stuhl 41 erforderte sehr viel Kraft im Leerlaufe.

Die Lade ging wieder sehr ungleich und diese Eigenschaft erstreckt sich auch noch auf den Arbeitsgang.

36. Jute-Webstuhl Nr. 149, in der Deutschen Jute-Spinnerei und Weberei in Meissen a. E.

Erbauer: Robertson & Orchar, Dundee.

Turenzahl: 106, Blattbreite: 208 cm, Warenbreite: 150 cm.

	mm	kg	PS
1. Arbeitsgang	22	38	0,7
2. Leergang	11,3	17,2	0,314
3. Lade allein	6,6	8	0,143
4. Schlag allein	6,2	7,2	0,128
5. Geschirr allein	2,3	2,1	0,033
6. Kurbel- und Excenter-Welle allein . .	1,1	1	0,012
7. Lade allein (Kette straff) mit Anschlag	14,1	22,5	0,412

L/A = 0,45.

Der Stuhl ging im Arbeitsgange schwer und sehr unregelmässig. Der Schützenschlag weist in regelmässiger Wiederholung ungleiche Diagramme auf, woraus folgt, dass der Schlag auf einer Seite stärker war als auf der anderen. Eine teilweise Erklärung für die grosse Differenz zwischen Arbeitsgang und Leergang giebt der Versuch 7, indem hier die Lade mit Anschlag an die Ware gemessen wurde, der Unterschied ist sehr gross; mit Anschlag braucht die Lade $2^1/_2$ mal so viel Kraft als vorher, nämlich 0,412 gegen 0,143 PS. Und während die Diagramme der Lade im Leerlauf sehr unregelmässig sind, waren sie bei dem letzten Versuche infolge des regelmässigen kräftigen Anschlags ziemlich gleich. Bei der Berechnung (von Versuch 7) wurden die 10 ersten Diagramme benützt, da ja mit jedem Ladenanschlag die Kette lockerer wird, selbst wenn die Aufwinde-Vorrichtung abgestellt war.

Auch hier musste es dem Gefühle des Meisters überlassen bleiben, den Anschlag so zu stellen, dass er dem bei vollem Arbeitsgange möglichst gleichkam. Jedesfalls ist dieser mächtige Unterschied sehr interessant und illustriert den Einfluss der Lade auf den ganzen Stuhl.

---

37. Jute-Webstuhl Nr. 188, in der Deutschen Jute-Spinnerei und Weberei in Meissen a. E. (Hierzu Diagramme.)

Erbauer: Ch. Parker, Sons & Cie., Dundee.

Turenzahl: 124, Blattbreite: 140 cm, Warenbreite: 103 cm.

	mm	kg	PS
1. Arbeitsgang	14	22,3	0,477
2. Leergang	8,5	11,5	0,242
3. Lade allein	5,2	5,7	0,116
4. Schützenschlag	4,2	4,2	0,084
5. Geschirr allein (Kette locker)	3,5	3,4	0,067
6. Geschirr allein (Kette straff)	5,2	5,8	0,118

L/A = 0,51.

Die Diagramme haben eine von denen der meisten übrigen Versuche abweichende Gestalt, indem jedes Turen-Diagramm des Arbeitsganges aus zwei getrennten Teilen besteht, von denen jeder bis an die Null-Linie reicht. Es tritt also zwischen Ladenanschlag und Schützenschlag während des Rückgangs der Lade eine grössere Pause ein als bei anderen Stühlen.

Die Resultate waren im übrigen normal; etwas gross erschien der Kraftbedarf für die Geschirrbewegung und auch der Unterschied zwischen Geschirrbewegung bei lockerer und bei angespannter Kette (0,051).

In Anbetracht der schweren Ware ist der Wert des Arbeitsganges nicht hoch. Die Lade ging sehr ungleich; auf eine Tur mit grossem Kraftbedarf folgten oft 3 Turen, bei denen sich die Kurve nur wenig über die Null-Linie erhob.

---

38. Jute-Webstuhl Nr. 73, in der Deutschen Jute-Spinnerei und Weberei in Meissen a. E.

Erbauer: Robertson & Orchar, Dundee.

Turenzahl: 124, Blattbreite: 158 cm, Warenbreite: 130 cm.

	mm	kg	PS
1. Arbeitsgang	16,5	27,2	0,583
2. Leergang	10,5	15,7	0,334
3. Lade allein	7	8,8	0,184
4. Schützenschlag allein .	6,8	8,5	0,177
5. Geschirr allein . . .	3	2,8	0,054

L/A = 0,57.

Der Stuhl ging etwas gleichmässiger als die vorhergehenden. Sonst ist zu den Resultaten nichts zu bemerken.

---

39. Jute-Webstuhl Nr. 155, in der Deutschen Jute-Spinnerei und Weberei in Meissen a. E.

Erbauer: Ch. Parker, Sons & Cie., Dundee.

Die Resultate sind denen des vorigen Stuhles von derselben Breite sehr ähnlich.

Turenzahl: 117, Blattbreite: 158 cm, Warenbreite: 135 cm.

	mm	kg	PS
1. Arbeitsgang	16,8	27,9	0,565
2. Leergang	10,5	16,7	0,335
3. Lade allein	6,8	8,2	0,161
4. Schlag allein	6	7	0,137
5. Geschirr allein	3,2	3	0,055
6. Kurbel- und Excenter-Welle allein .	1,3	1,1	0,016

L/A = 0,59.

Die Lade ging wieder ungleich.

Der Stuhl war gut montiert und gehalten.

40. Jute-Webstuhl Nr. 167, in der Deutschen Jute-Spinnerei und Weberei in Meissen a. E.

Erbauer: Robertson & Orchar, Dundee.

Turenzahl: 124, Blattbreite: 158 cm, Warenbreite: 127 cm.

	mm	kg	PS
1. Arbeitsgang	14	22,3	0,477
2. Leergang	9,3	12	0,253
3. Lade allein	5,6	6,3	0,13
4. Lade allein mit Anschlag	7,2	9	0,187
5. Schützenschlag allein	5,75	6,5	0,134
6. Geschirrbewegung allein	1,8	1,7	0,03
7. Kurbel- und Excenter-Welle allein .	1,5	1,3	0,021

L/A = 0,53.

Der Kraftbedarf dieses Stuhles war etwas geringer als der der beiden vorhergehenden von derselben Breite. Der Ladengang war unregelmässig.

Die Lade wurde auch mit Anschlag untersucht, und dabei ergab sich ein um 0,057 PS höherer Wert (0,187 gegen 0,13); bei dem Versuche mit Anschlag arbeitete die Lade gleichmässig, obwohl nur sehr leichte Ware auf dem Stuhle ging.

---

41. Jute-Webstuhl Nr. 181, in der Deutschen Jute-Spinnerei und Weberei in Meissen a. E. (Hierzu Diagramme.)

Erbauer: Robertson & Orchar, Dundee.

Turenzahl: 135, Blattbreite: 92 cm, Warenbreite: 80 cm.

	mm	kg	PS
1. Arbeitsgang	10,2	15	0,344
2. Leergang	9,5	13,5	0,31
3. Lade allein	6	7	0,157
4. Lade allein mit Anschlag	5,5	6,1	0,136
5. Schützenschlag allein	5,4	6	0,134
6. Geschirr allein	2,2	2	0,039
7. Geschirr allein (Kette straff)	3,3	3,1	0,065
8. Kurbel- und Excenter-Welle allein . .	1,4	1,2	0,02

L/A = 0,9.

Bei sehr ungleichem Gang erreichte der Leerlauf im Kraftbedarf nahezu den Arbeitsgang, obschon die in Arbeit befindliche Ware nicht zu den leichtesten gehörte.

Eine Erklärung dieses Umstandes fand der Verfasser darin, dass die Lade allein im Leerlauf mehr Kraft erforderte als im Arbeitsgang, also mit Anschlag an die Ware bei gespannter Kette leichter ging als

ohne Anschlag. Hier kam also offenbar der elastische Rückstoss, den die Lade (das Blatt) beim Anschlage erleidet, sehr zu statten, die Lade wurde gewissermassen zurückgestossen, lief also von selbst retour, während im Leerlauf die Umkehr durch die mechanische Kraft bewirkt werden muss. Unaufgeklärt bleibt dabei nur der Umstand, dass bei anderen Versuchen die Lade mit Anschlag immer mehr Kraft erforderte als die Lade im Leergange; zudem war hier das Verhältnis zwischen Kurbel und Ladenarm ein günstiges: 86 : 343 mm. Jedenfalls spielt dabei die Qualität der in Arbeit befindlichen Ware eine grosse Rolle, desgleichen die Konstruktion des Kurbelmechanismus.

---

42. Jute-Webstuhl Nr. 47, in der Deutschen Jute-Spinnerei und Weberei in Meissen a. E.

Erbauer: Ch. Parker, Sons & Cie., Dundee.

Turenzahl: 106, Blattbreite: 208 cm, Warenbreite: 150 cm.

		mm	kg	PS
Feder Ia.	1. Arbeitsgang	7,1	34	0,72
	2. Leergang	3,25	18	0,38
	3. Lade allein	6,8	7,9	0,141
	4. Lade allein (Kette straff) . . .	7,8	10	0,18
	5. Schützenschlag allein	6	7	0,124
	6. Geschirr allein	5,5	6,1	0,107
	7. Geschirr allein (Kette straff) . .	6	7	0,124
	8. Kurbel- u. Excenter-Welle allein .	1,2	1	0,012

Dieser Stuhl wurde mit der stärksten Feder geprüft, da sich Feder II bei 36 als etwas zu schwach erwiesen hatte; d. h. es war bei den genannten Stühlen schwer gewesen, brauchbare Diagramme zu erhalten (Arbeitsgang), weil sich zufolge der grossen Ausbiegung der Dynamometer-Federn der Schützenschlag leicht ein wenig verspätete und somit die Vorstecher den Stuhl von selbst abstellten. Der Gang dieses Stuhles ist ziemlich gleichmässig; nur die Lade ging ungleich; bei straffer Kette und Anschlag fiel dies jedoch auch weg und die Diagramme waren sehr gleichmässig und auch der Kraftbedarf grösser.

Die Geschirrbewegung bei lockerer und bei gespannter Kette zeigte keinen grossen Unterschied, erforderte aber beide Male verhältnismässig viel Kraft.

Bei den letztgenannten Versuchen wurde wieder die schwächere Feder II verwendet, da ausserdem die Diagramme zu klein geworden wären und damit die Berechnung ungenauer.

---

b. Die Resultate aus den Versuchen an Jute-Webstühlen.

Es wurden insgesamt an 15 Jute-Webstühlen (sämtlich in der Deutschen Jute-Spinnerei und Weberei in Meissen) 85 Versuche vorgenommen.

Als mittlerer Kraftbedarf ergab sich hiernach für einen Stuhl ohne Rücksicht auf die Breite für den Arbeitsgang **0,523 PS.**

Für Jute-Stühle von 122 cm Blattbreite ergab sich aus 28, 34, 35 als durchschnittlicher Kraftbedarf für den Arbeitsgang 0,378 PS. Für Jute-Stühle von 140 cm Blattbreite aus 29, 30, 31, 32, 33, 37 0,561 PS, wobei allerdings 2 Stühle gerade mit sehr schwerer Ware belegt waren; für Jutestühle von 158 cm Blattbreite 0,525 PS (leichte Ware); für Jute-Stühle endlich von 208 cm Blattbreite 0,710 PS; von 92 cm Blattbreite wurde nur 1 Stuhl untersucht und dieser erforderte 0,344 PS.

Es lag der Gedanke nahe, für die Richtigkeit des gefundenen Mittelwertes (0,523 PS) durch Indikator-Versuche an der Dampfmaschine wenigstens annähernd einen Beweis zu erbringen, was in der Meissner Jute-Weberei auch möglich war, da die Weberei durch eine besondere Dampfmaschine betrieben wurde; nur die Kettenspul- und Schussspul-Maschinen sind davon ausgeschlossen.

Die gesammte Leistung der Dampfmaschine berechnete sich auf **177,7 Pferdestärken;** hiervon wurden betrieben **227 Webstühle** (bei 25 % Stillständen), 6 Schlicht- und Bäummaschinen, 2 einfache und 1 doppelte Cropping-(Scheer)-Maschinen, 2 Kalander, 3 Mess- und Lege-Maschinen, die Näherei.

Der Leergang von Dampfmaschine und Transmission mit Riemen auf den Losscheiben konnte nicht indiciert werden, da bei den vielen Kegel-Räder-Übersetzungen leicht Brüche vorkommen. Die letzte Aufnahme des Leerlaufs, welche vor einigen Jahren stattfand, hatte hierfür 38,2 PS ergeben, welcher Wert wohl auch jetzt noch ziemlich richtig sein wird.

Die oben erwähnten Maschinen, ohne Vorbereitung und Appretur, also die **227 Webstühle** und die Näherei erforderten **145,2 PS.**

Sämmtliche oben genannte Maschinen, nur ohne die beiden Kalander brauchten **155,7 PS.**

Wenn man nun für die Näherei, welche immer mitlief, 7 PS rechnet und diesen Wert, sowie die Leergangs-Reibung von 145,2 subtrahiert, so bleiben 100 PS übrig, welche auf die Webstühle allein entfallen; da aber von 227 Stühlen durchschnittlich immer nur 75 % zu gleicher Zeit in Betrieb sind, also ca. 170, so berechnet sich der mittlere für einen Webstuhl erforderliche Kraftbedarf auf 0,588 PS. Dieser Wert darf immerhin als eine gute Bestätigung für die Richtigkeit der vorgenommenen einzelnen Versuche mit dem Federdynamometer gelten, denn eine grössere Annäherung beider Resultate war eigentlich gar nicht zu erwarten, wenn man in Betracht zieht, dass von den

227 Webstühlen nur 15 gemessen wurden (und nicht einmal von allen Breiten); dass möglicher Weise zur Zeit der Indikator-Versuche mehr als 75 % aller Webstühle arbeiteten; dass der Wert für den Leergang schon alt und vielleicht etwas zu niedrig ist; und dass endlich auf die Richtigkeit der Indikator-Messungen bekanntlich kein unbedingter Verlass ist.

Wenn man endlich noch berücksichtigt, dass die Webstühle beim Einrücken wesentlich mehr Betriebskraft erfordern als während des Ganges (s. S. 56), so wird man als durchschnittlichen mittleren Kraftbedarf eines Jute-Webstuhles während des Arbeitsganges 0,523 PS für ganz richtig halten können.

Der Kraftbedarf der Vorbereitungs- nnd Appretur-Maschinen konnte ja in den vorliegenden Versuchen leider nicht berücksichtigt werden, weil dies bei der ohnehin grossen Materie zu weit geführt hätte; aus den obigen Indikator-Messungen ergaben sich aber doch einige ganz interessante Daten über den Kraftbedarf der Kalander. Der eine derselben hat eine Arbeitsbreite von 96″ engl., der andere von 76″ engl., beide Kalander arbeiteten mit vollem Druck, welcher 182 kg pro 1 englischen Zoll beträgt. Die Betriebskraft beider Kalander ist nach den Indikator-Messungen 22 PS.

Die Zahl der täglich vorkommenden Ausrückungen resp. Einrückungen eines Stuhles betrug bei guten Webern 270, bei schlechteren 340; durchschnittlich kann man also 310 Ausrückungen annehmen, oder in der ganzen Meissener Jute-Weberei täglich ca. 70000.

25 % Stillstände wurden von dem Webereileiter als richtig angegeben. In kraftökonomischer Hinsicht arbeitete der breite Stuhl 36 am besten.

Den geringsten Kraftbedarf zeigt der schmalste Stuhl, den grössten die breitesten.

Bei schwerer Ware erforderte derselbe Stuhl (S. 24 und 25) bedeutend mehr Kraft als bei leichter Ware.

Der Kraftbedarf für den Schützenschlag war mit Ausnahme zweier Stühle (29,40) immer kleiner als der der Lade; ersterer schwankt zwischen 0,063 und 0,257 PS, letzterer zwischen 0,082 und 0,334 PS. Der Kraftbedarf des Geschirrs bewegt sich zwischen 0,028 und 0,067 PS.

Versuche mit Laden- und Geschirrbewegung bei straffer Kette wurden mehrfach vorgenommen. Der Streichbaum liegt bei Jute-Stühlen stets sehr hoch, um zu verhindern, dass die Fäden paarig werden. Sonderbarer Weise laufen die Jute-Webstühle fast durchgängig rückwärts, d. h. die Kurbel kommt beim Anschlage von unten her; ein stichhaltiger Grund hierfür existiert nicht, es ist eben eine von allen Webstuhlfabriken angenommene Gewohnheit, und werden die Stühle auf Verlangen auch jederzeit vorwärts laufend gebaut. Insonderheit sollten Stühle für schwere Waren vorwärts laufen, weil dadurch der Gang ein ruhigerer wird, vorausgesetzt, dass man es mit Oberschlägern zu thun hat; bei den Rückwärtsläufern kommt die Schlagspitze von unten und dadurch wird der Stuhl viel mehr erschüttert.

Für das Rückwärtslaufen spricht besonders ein Faktor: die Lade geht nämlich, wenn der Stuhl ausrückt oder ausgerückt wird, von selbst wieder nach hinten zurück in die zum Wiederanlassen vorteilhafteste Stellung, man braucht also den Stuhl nicht erst mit dem Handrad zu bewegen.

Sämtliche Jute-Stühle arbeiteten mit automatischer Differential-Kettenspannung.

Gewöhnliche Dimensionen der Jute-Webstühle.

Blattbreite . . .	92 cm	122 cm	140 cm	158 cm	180 cm	208 cm
Länge des Stuhles .	230 „	260 „	279 „	297 „	318 „	345 „
Tiefe des Sacking- . .	1740 „	1740 „	1740 „	1740 „	1740 „	1740 „
Tiefe des Hessianstuhles	1500 „	1500 „	1500 „	1500 „	1500 „	1500 „

Die Tiefe versteht sich inklusive Garn- und Warenbaum.

III. Leinen- und Segeltuch-Webstühle.

a. 133 Versuche an 25 Stühlen.

43. Leinen-Webstuhl Nr. 41, in der Flachs-, Hanf- und Werg-Spinnerei, Weberei und Bleicherei M. Drossbach & Cie. in Bäumenheim. (Hierzu Diagramme.)

Erbauer: Atherton Brothers, Preston.

Der Stuhl arbeitete mit 10schäftiger Schaftmaschine (Handtuchstuhl).

Turenzahl: 130, Blattbreite: 80 cm, Warenbreite: 42,5 cm.

	mm	kg	PS
1. Arbeitsgang	8,9	12,1	0,268
2. Leergang	7,5	9,6	0,211
3. Lade allein	5	5,3	0,113
4. Lade allein mit Anschlag	5,3	6	0,129
5. Schützenschlag allein	3,4	3,2	0,065
6. Schlag mit Schützen	4,7	5	0,106
7. Schaftmaschine allein (Kette locker) .	4	4,1	0,085
8. Schaftmaschine allein (Kette gespannt) .	5,35	6	0,129
9. Kurbel- und Excenter-Welle allein . .	2,45	2,2	0,042

L/A = 0,79.

Der ganze Stuhl, sowie die einzelnen Teile gingen sehr regelmässig. Wert 9 lässt auf mangelhafte Montage und Haltung des Stuhles schliessen.

Der Unterschied bei der Lade mit und ohne Anschlag ist gering, gross aber zwischen Schützenschlag mit und ohne Schütze und zwischen Schaftmaschine bei lockerer und gespannter Kette.

---

44. Leinen-Webstuhl Nr. 46, in der Flachs-, Hanf- und Werg-Spinnerei, Weberei und Bleicherei M. Drossbach & Cie. in Bäumenheim. (Hierzu Diagramme.)

Erbauer: Atherton Brothers, Preston.

Turenzahl: 140, Blattbreite: 105 cm, Warenbreite: 72 cm.

	mm	kg	PS
1. Arbeitsgang	8,5	11,5	0,273
2. Leergang	6,05	7	0,163
3. Lade allein	4	4	0,09
4. Lade allein (mit Anschlag)	5,3	6	0,139
5. Schützenschlag allein	3	2,8	0,06
6. Schlag allein mit Schützen	4	4	0,09
7. Geschirr allein	2,5	2,3	0,048
8. Geschirr allein (Kette gespannt) . . .	3,5	3,4	0,075
9. Kurbel- und Excenter-Welle allein . .	1,3	1,2	0,021

L/A = 0,59.

Sämtliche Resultate erscheinen normal und sind denen des vorigen Stuhles ziemlich ähnlich.

Zur Berechnung des Schützenschlags mit Schützen standen nur 5 Diagramme zur Verfügung, weil die Schütze dann herausgeflogen war. Auf dem Stuhle wurde Zwillich (4schäftig) gewebt.

---

45. Leinen-Webstuhl Nr. 49, in der Flachs-, Hanf- und Werg-Spinnerei, Weberei und Bleicherei M. Drossbach & Cie. in Bäumenheim.

Erbauer: Atherton Brothers, Preston.

Turenzahl: 135, Blattbreite: 105 cm, Warenbreite: 94 cm.

	mm	kg	PS
1. Arbeitsgang	31,5	14,6	0,336
2. Leergang	28	12	0,275
3. Lade allein	15,5	6,3	0,14
4. Schützenschlag allein	14,5	5,9	0,131
5. Geschirr und Schlag	19,8	8	0,181
6. Geschirr und Schlag (Kette gespannt aber ohne Schütze)	23,2	9,5	0,216
7. Kurbel- und Excenter-Welle	5,5	2,2	0,044

L/A = 0,82.

Dieser Stuhl war mangelhaft montiert und gehalten, daher zum Teil der grössere Kraftbedarf.

Bei diesen Versuchen wurde wieder die schwächste Feder (wie bei den Baumwoll-Webstühlen) angewandt, weil mit der mittelstarken Feder die Diagramme bei schmalen Leinenstühlen zu klein wurden und infolgedessen bei der Berechnung leichter Ungenauigkeiten vorkommen und weil endlich der Einblick in den Gang des Stuhles, den man aus den Diagrammen gewinnen will, weniger deutlich und anschaulich wird.

Die Kurve zeigt bei jeder zweiten Tur (die einzelnen Diagramme sind durch Schwankungen der Feder deutlich erkennbar), eine Unregelmässigkeit, was daher rührt, dass der Schützenschlag auf einer Seite schwerer ging.

---

46. Leinen-Webstuhl Nr. 57, in der Flachs-, Hanf- und Werg-Spinnerei, Weberei und Bleicherei M. Drossbach & Cie. in Bäumenheim.

Erbauer: Atherton Brothers, Preston.

Turenzahl: 135, Blattbreite: 105 cm, Warenbreite: 94 cm.

	mm	kg	PS
1. Arbeitsgang	29	12,7	0,292
2. Leergang	24,5	10	0,228
3. Lade allein	11,5	4,7	0,103
4. Schlag allein	14	5,7	0,126
5. Geschirr allein	4,9	2	0,039
6. Kurbel- und Excenter-Welle allein . .	3,8	1,5	0,027

L/A = 0,78.

Dieser Stuhl ging etwas leichter als der vorige; im Übrigen sind die Resultate sehr ähnlich. Der Stuhl wurde im Arbeitsgang auch mit Feder IIa gemessen, um zu sehen, ob die Resultate übereinstimmen; es ergab sich dabei ein Unterschied von 0,0008, welch kleiner Betrag wohl auf unrichtige Berechnung infolge der kleinen Diagramme zu setzen ist.

---

47. Leinen-Webstuhl Nr. 57, in der Flachs-, Hanf- und Werg-Spinnerei, Weberei und Bleicherei M. Drossbach & Cie. in Bäumenheim.

Erbauer: Atherton Brothers, Preston.

Turenzahl: 135, Arbeitsbreite: 105 cm, Warenbreite: 94 cm.

	mm	kg	PS
1. Arbeitsgang	32,5	15,5	0,358
2. Leergang	27,5	11,7	0,268
3. Lade und Geschirr	19,8	8	0,181
4. Schlag und Geschirr	16,65	6,5	0,145
5. Geschirr allein	4 9	2	0,039

L/A = 0,75.

Dieser Stuhl ist derselbe wie der vorhergehende. Nach den vorigen Versuchen liess der Verfasser den Stuhl mit geschränkten Riemen umgekehrt laufen, so dass die Kurbel beim Ladenanschlag von unten kam, wie bei den Jute-Stühlen. Der Kraftbedarf war nun, obgleich der Stuhl 2 Monate schon auf diese Weise gelaufen war, durchgängig grösser als bei der ersten Untersuchung.

Auch die Gestalt der Kurven war zum Teil eine andere, was sich indessen daraus erklärt, dass beim Umstellen der Excenter für Schützenschlag und Geschirrbewegung und die Übersetzungsräder einige Änderungen gegen 46 vorkamen, so dass die genannten Bewegungen etwas früher oder später einsetzten und somit die veränderte Form der Diagramme bedingten. Aus welchen Gründen aber hier mehr und zwar ziemlich viel Kraft mehr erforderlich war, konnte der Verfasser nicht ergründen; jedenfalls scheint die Thatsache ganz interessant.

---

48. Leinen-Webstuhl Nr. 2, in der Flachs-, Hanf- und Werg-Spinnerei, Weberei und Bleicherei M. Drossbach & Cie. in Bäumenheim.

Erbauer: Atherton Brothers, Preston.

Tourenzahl: 100, Blattbreite: 212 cm, Warenbreite: 153 cm.

	mm	kg	PS
1. Arbeitsgang	15	24,6	0,424
2. Leergang	11,6	18	0,309
3. Lade allein	7,2	9,1	0,153
4. Lade allein mit Anschlag	9	12,5	0,213
5. Schützenschlag allein	7,3	9,2	0,155
6. Geschirr allein	3,5	3,4	0,054
7. Geschirr allein (Kette straff)	4,5	4,6	0,075
8. Kurbel- und Excenter-Welle	2,8	2	0,029

L/A = 0,73.

Der Stuhl war sehr gut montiert, ging gleichmässig, aber ziemlich schwer. Der Unterschied zwischen Lade mit und ohne Anschlag betrug 0,06 PS, zwischen Geschirrbewegung mit lockerer und mit straffer Kette, 0,021 PS.

---

49. Leinen-Webstuhl Nr. 6, in der Flachs-, Hanf- und Werg-Spinnerei, Weberei und Bleicherei M. Drossbach & Cie. in Bäumenheim. (Hierzu Diagramme.) Mit 10schäftiger Schaftmaschine.

Erbauer: Atherton Brothers, Preston.

Turenzahl: 110, Blattbreite: 145 cm, Warenbreite: 120 cm.

	mm	kg	PS
1. Arbeitsgang	11,9	18,5	0,351
2. Leergang	7,8	11	0,206
3. Lade allein	5	5,4	0,098
4. Schlag allein	4	4	0,071
5. Schlag und Schaftmaschine allein . .	6	7	0,129
6. Schaftmaschine allein	4	4	0,071
7. Kurbel- und Excenter-Welle allein .	1,4	1,3	0,019

L/A = 0,58.

Der Stuhl arbeitete regelmässig und ruhig und war gut montiert. Gefertigt wurde Tischzeug (8schäftig).

---

50. Leinen-Webstuhl Nr. 42, in der Flachs-, Hanf- und Werg-Spinnerei, Weberei und Bleicherei M. Drossbach & Cie. in Bäumenheim.

Erbauer: Atherton Brothers, Preston.

Turenzahl: 140, Blattbreite: 105 cm, Warenbreite: 70 cm.

	mm	kg	PS
1. Arbeitsgang	25,2	10,4	0,247
2. Leergang	17,2	6,9	0,161
3. Lade allein	9,8	4	0,09
4. Kurbel- und Excenter-Welle allein . .	1,2	1	0,016

L/A = 0,65.

Das Resultat für den Schützenschlag allein war grösser als das des Leergangs, also unrichtig. Durch Befragen der am Versuche Beteiligten stellte sich heraus, dass die Lade, als der Schützenschlag allein geprüft wurde, ganz vorn gelegen hat, anstatt wie sonst in der Nähe des hinteren toten Punktes, an der für den Schützenschlag geeignetsten Stelle, gehalten zu werden. Diesen Fehler wieder gut zu machen, hätte sehr viel Zeit gekostet, da der Stuhl bereits wieder in Gang war, weshalb davon abgesehen wurde.

Die übrigen Resultate waren normal.

Auf dem Stuhle wurde Zwillich (4schäftig) gewebt.

51. Leinen-Webstuhl Nr. 5, in der Flachs-, Hanf- und Werg-Spinnerei, Weberei und Bleicherei M. Drossbach & Cie. in Bäumenheim.

Erbauer: Atherton Brothers Preston.

Turenzahl: 135, Blattbreite: 105 cm, Warenbreite: 94 cm.

	mm	kg	PS
1. Arbeitsgang	27	11,4	0,261
2. Leergang	18	7,2	0,162
3. Lade allein	10,05	4,1	0,089
4. Schlag allein	8	3,3	0,07
5. Geschirr allein	5,1	2,1	0,042
6. Kurbel- und Excenter-Welle allein . .	2,85	1,1	0,018

L/A = 0,62.

---

52. Leinen-Webstuhl Nr. 50, in der Flachs-, Hanf- und Werg-Spinnerei, Weberei und Bleicherei M. Drossbach & Cie. in Bäumenheim.

Erbauer: Atherton Brothers, Preston.

Turenzahl: 135, Blattbreite: 105 cm, Warenbreite: 94 cm.

	mm	kg	PS
1. Arbeitsgang	26	10,8	0,247
2. Leergang	17	6,8	0,158
3. Lade allein	9	3,7	0,08
4. Schlag allein . . .	8,9	3,6	0,077

L/A = 0,63.

---

53. Leinen-Webstuhl Nr. 58, in der Flachs-, Hanf- und Werg-Spinnerei Weberei und Bleicherei M. Drossbach & Cie. in Bäumenheim.

Turenzahl: 135, Blattbreite: 105 cm, Warenbreite: 94 cm.

	mm	kg	PS
1. Arbeitsgang	24,5	10	0,228
2. Leergang	14,8	6	0,134
3. Lade allein	8,6	3,5	0,075
4. Schlag allein	7,1	3	0,063
5. Kurbel- und Excenter-Welle allein . .	1,65	0,8	0,011

L/A = 0,59.

54. Leinen-Webstuhl auf der Versuchsstation der Sächs. Maschinenfabrik vorm. Rich. Hartmann.

Von dieser Firma ist auch der Stuhl gebaut.

Turenzahl: 185, Blattbreite: 100 cm.

	mm	kg	PS
1. Leergang	20,5	8,3	0,188
2. Leergang ohne Schlag	11	4,5	0,099
3. Leergang ohne Lade .	17	6,8	0,15

Auf dem Stuhle wurde 3 bindiger Köper gewebt; der Stuhl konnte aber im Arbeitsgange nicht geprüft werden, weil das Stück Ware eben zu Ende und abgeschnitten worden war.

---

55. Excenter-Segeltuch-Webstuhl mit Federschlag, in der Leinen-, Drell- und Segeltuch-Weberei von H. C. Schmogrow in Cottbus.

Erbauer: Sächs. Webstuhlfabrik (Louis Schönherr) in Chemnitz.

Turenzahl: 42, Blattbreite: 340 cm, Warenbreite: 230 cm.

	mm	kg	PS
1. Arbeitsgang	4,65	6	0,198
2. Leergang	4,2	5,5	0,182
3. Lade und Geschirr allein . . .	2,58	3	0,099
4. Lade allein	2,12	2,5	0,083

Federschlag allein 0,083 PS.

L/A = 0,91.

Der Unterschied zwischen Kraftbedarf im Arbeitsgange und im Leergange ist hier wie bei der Mehrzahl der Federschlagstühle recht klein, obgleich schwere Ware auf dem Stuhle ging. Der Schützenschlag erfordert hier allerdings beide Male gleich viel Kraft, da eben jedesmal die Feder gespannt werden muss, dagegen sollte man glauben, dass die Bewegung der Lade im Arbeitsgange ziemlich viel mehr Kraft erforderte als im Leergange, weil hier der elastische Rückstoss, den die Lade beim Anschlage an die Ware erleidet, nicht so günstig auf den Kraftbedarf wirken kann, wie bei Kurbelstühlen.

---

56. Excenter-Segeltuch-Webstuhl mit Federschlag, in der Leinen-, Drell- und Segeltuch-Weberei von H. C. Schmogrow in Cottbus.

Erbauer: Sächs. Webstuhlfabrik (Louis Schönherr) in Chemnitz.

Turenzahl: 42, Blattbreite: 340 cm, Warenbreite: 230 cm.

	mm	kg	PS
1. Arbeitsgang	3,5	9,4	0,308
2. Leergang ohne Geschirr	2,27	6	0,198
3. Lade allein	1,3	3,5	0,116

Federschlag allein 0,082 PS.

L/A = 0,55.

Auf diesem Stuhle ging zur Zeit des Versuchs sehr schwere Ware (Doppeldrell) und hierin ist auch die Ursache für den hohen Kraftbedarf im Arbeitsgange zu erblicken; denn im Leergang ist derselbe dem vorigen Stuhle ziemlich nahe und die Kurve zeigt für den Ladenanschlag im Arbeitsgange eine sehr grosse Ausbiegung.

---

57. **Excenter-Segeltuch-Webstuhl** mit Federschlag, in der Leinen-, Drell- und Segeltuch-Weberei von H. C. Schmogrow in Cottbus. (Hierzu Diagramme.)

Erbauer: Sächs. Webstuhlfabrik (Louis Schönherr) in Chemnitz.

Turenzahl: 32, Blattbreite: 370 cm, Warenbreite: 350 cm.

	mm	kg	PS
1. Arbeitsgang	2,65	7	0,175
2. Leergang	2,1	5,5	0,137
3. Lade und Schützenschlag allein .	1,8	4,5	0,116
4. Lade allein	1	2,6	0,065

Federschlag allein 0,051 PS.

L/A = 0,79.

Der Kraftbedarf ist in Anbetracht des breiten Stuhles und der breiten Ware ziemlich gering; die Resultate im Übrigen unter sich normal.

---

58. **Excenter-Segeltuch-Webstuhl** mit Federschlag, in der Leinen-, Drell- und Segeltuch-Weberei von H. C. Schmogrow in Cottbus.

Erbauer: Sächs. Webstuhlfabrik (Louis Schönherr) in Chemnitz.

Turenzahl: 32, Blattbreite: 340 cm, Warenbreite: 325 cm.

	mm	kg	PS
1. Arbeitsgang	2,7	7	0,175
2. Leergang	2,45	6,5	0,162
3. Lade und Federschlag allein . .	2,3	6	0,15
4. Lade allein	1,2	3	0,075

Federschlag allein 0,075 PS.

L/A = 0,93.

Die Resultate gleichen denen des vorhergehenden Stuhles.

59. Excenter-Segeltuch-Webstuhl mit Federschlag, in der mechan. Leinen- und Segeltuch-Weberei von Förster & Kufs in Cottbus.

Erbauer: Sächs. Webstuhlfabrik (Louis Schönherr) in Chemnitz.

Turenzahl: 42, Blattbreite: 325 cm, Warenbreite: 305 cm.

	mm	kg	PS
1. Arbeitsgang	3,4	9	0,297
2. Leergang	3,2	8,6	0,284
3 Lade und Federschlag allein . .	2,66	7	0,231
4. Lade allein	1,43	3,8	0,125

Federschlag allein 0,106 PS.

L/A = 0,94.

Der Stuhl ist schon alt und etwas ausgelaufen.

---

60. Excenter-Segeltuch-Webstuhl mit Federschlag, in der mechan. Leinen- und Segeltuch-Weberei von Förster & Kufs in Cottbus.

Erbauer: Sächs. Webstuhlfabrik (Louis Schönherr) in Chemnitz.

Turenzahl: 54, Blattbreite: 170 cm, Warenbreite: 94 cm.

	mm	kg	PS
1. Arbeitsgang	2,15	5,5	0,231
2. Leergang	2	5	0,21
3. Lade und Federschlag allein . .	1,8	4,5	0,189
4. Lade allein	1,35	3,5	0,147

Federschlag allein 0,042 PS.

L/A = 0,9.

Auch dieser Stuhl ist alt und ausgelaufen; daher wohl die relativ hohen Werte.

---

61. Viktoria-Webstuhl Nr. 6, in der mechan. Segeltuch- und Leinen-Weberei L. Stromeyer & Cie. in Constanz (Weberei Weiler im bayr. Algäu).

Erbauer: Sächs. Maschinenfabrik (vorm. Rich. Hartmann) in Chemnitz.

Turenzahl: 125, Blattbreite: 140 cm, Warenbreite: 93 cm.

	mm	kg	PS
1. Arbeitsgang	10,3	50	1,082
2. Leergang	7,5	35	0,755
3. Lade und Geschirr allein . . .	3,15	17	0,362
4. Lade allein	2,9	16	0,340

L/A = 0,69.

Der Schützenschlag dieses Stuhles konnte leider nicht untersucht werden; der Kraftbedarf desselben war aber, wie aus der vorstehenden Tabelle hervorgeht, jedenfalls grösser als der der Lade.

62. Viktoria-Webstuhl Nr. 11, in der mechan. Segeltuch und Leinen-Weberei L. Stromeyer & Cie. in Constanz (Weberei Weiler im bayr. Algäu).

Erbauer: Ch. Parker, Sons & Cie, Dundee.

Turenzahl: 125, Blattbreite: 112 cm, Warenbreite: 93 cm.

	mm	kg	PS
1. Arbeitsgang	9	42	0,908
2. Leergang	7	33	0,712
3. Lade und Geschirr allein . . .	3,6	19	0,407
4. Lade allein	3,15	17	0,362
5. Schlag allein	2,9	16	0,340

L/A = 0,78.

---

63. Viktoria-Webstuhl Nr. 16, in der mechan. Segeltuch- und Leinen-Weberei L. Stromeyer & Cie. in Constanz (Weberei Weiler im bayr. Algäu).

Erbauer: Sächs. Maschinenfabrik (vorm. Rich. Hartmann) in Chemnitz.

Turenzahl: 125, Blattbreite: 112 cm, Warenbreite: 76 cm.

	mm	kg	PS
1. Arbeitsgang	9,8	49,2	1,065
2. Leergang	7,6	35,2	0,760
3. Lade und Geschirr allein . . .	4,2	22	0,472
4. Lade allein	3,75	20	0,430
5. Schützenschlag allein	2,75	15,5	0,330

L/A = 0,75.

---

64. Leinen-Webstuhl Nr. 37, in der mechan. Segeltuch- und Leinen-Weberei L. Stromeyer & Cie. in Constanz (Weberei Weiler im bayr. Algäu). System Atherton.

Erbauer: Sächs. Maschinenfabrik (vorm. Rich. Hartmann) in Chemnitz.

Turenzahl: 110, Blattbreite: 210 cm, Warenbreite: 190 cm.

	mm	kg	PS
1. Arbeitsgang	5,4	26,8	0,519
2. Leergang	4	21	0,397
3. Lade und Geschirr allein . . .	2,6	14	0,269
4. Lade allein	2,2	12	0,224
5. Schützenschlag allein	1,75	10	0,185

L/A = 0,76.

65. Viktoria-Webstuhl Nr. 33, in der mechan. Segeltuch- und Leinen-Weberei L. Stromeyer & Cie. in Constanz (Weberei Weiler im bayr. Algäu).

Erbauer: Ch. Parker, Sons & Cie., Dundee.

Turenzahl: 100, Blattbreite: 210 cm, Warenbreite: 190 cm.

	mm	kg	PS
1. Arbeitsgang	11,2	65	1,124
2. Leergang	9,5	45	0,774
3. Leergang ohne Schützenschlag .	5	25	0,431
4. Lade allein	4,2	22	0,376
5. Lade allein mit Anschlag . . .	6,7	32	0,552
6. Schützenschlag allein	4,3	22,2	0,380
7. Geschirr allein	1,2	6,5	0,106
8. Geschirr allein (Kette gespannt) .	2,2	12	0,202

L/A = 0,69.

Dies war der schwerste aller geprüften Stühle (Gewicht 52 Ctr.). Der Unterschied zwischen Lade mit und ohne Anschlag an die Ware beträgt 0,176 PS, der zwischen Geschirrbewegung bei lockerer und gespannter Kette 0,096 PS.

---

66. Viktoria-Webstuhl Nr. 23, in der mechan. Segeltuch- und Leinen-Weberei L. Stromeyer & Cie. in Constanz (Weberei Weiler im bayr. Algäu).

Erbauer: Ch. Parker, Sons & Cie., Dundee.

Turenzahl: 125, Blattbreite: 112 cm, Warenbreite: 100 cm.

	mm	kg	PS
1. Arbeitsgang	9,9	48	1,039
2. Leergang	7,1	33,2	0,717
3. Lade und Geschirr allein . . .	3,8	20,5	0,44
4. Lade allein	3,35	18	0,384
5. Schützenschlag allein	2,7	15	0,315

L/A = 0,69.

---

67. Viktoria-Webstuhl Nr. 4, in der mechan. Segeltuch- und Leinen-Weberei L. Stromeyer & Cie. in Constanz (Weberei Weiler im bayr. Algäu).

Erbauer: Sächs. Maschinenfabrik (vorm. Rich. Hartmann) in Chemnitz.

Turenzahl: 125, Blattbreite: 140 cm, Warenbreite: 108 cm.

	mm	kg	PS
1. Arbeitsgang	10,5	54	1,168
2. Leergang	7,7	36	0,775
3. Lade und Geschirr allein .	4,5	23	0,493
4. Lade allein	4	21	0,45
5. Schützenschlag allein . . .	3,4	18	0,383

L/A = 0,66.

---

b. Die Resultate aus den Versuchen an Leinen- und Segeltuch-Webstühlen.

Es wurden insgesamt an 25 Leinen- und Segeltuch-Webstühlen **133** Versuche gemacht und zwar an 13 Leinen-Kurbelstühlen (System Atherton) 78 Versuche, an 6 Federschlagstühlen (System Schönherr) 23 Versuche und an 6 Viktoria-Stühlen 32 Versuche.

Die 6 Federschlagstühle wurden mit dem Keller'schen, die übrigen Stühle mit dem Dick'schen Federdynamometer geprüft.

Für 11 Leinen-Webstühle ergiebt sich als durchschnittlicher Kraftbedarf eines Stuhles im Arbeitsgang unter Ausserachtlassung der Breite **0,313 PS** exklusive dazu gehöriger Transmission.

Unter Annahme von 30 % Stillständen würde sich dieser Wert auf **0,219 PS** reduzieren.

Der Kraftbedarf der sieben 105 cm breiten Leinen-Stühle variirt zwischen 0,228 und 0,336 PS (ohne Stuhl 47, welcher rückwärts lief); der mittlere Kraftbedarf für diese 7 Stühle (**44, 45, 46, 50, 51, 52, 53**) im Arbeitsgange ist **0,269 PS.** Bei Annahme von 40 % Stillständen käme auf einen dieser Stühle durchschnittlich 0,162 PS. Dieser Prozentsatz für Stillstände erscheint sehr hoch, erklärt sich aber aus dem Umstande, dass in dem betreffenden Etablissement ausschliesslich grobe Tow-Garne zur Verwendung gelangten. In Webereien, welche feinere Tow-Garne und mittlere Flachs-Garne verarbeiten, betragen die Stillstände nur 30—33 %. Bei Annahme von 30 % würde auf einen **105 cm breiten Leinenstuhl 0,189 PS** durchschnittlich zu rechnen sein (immer exklusive Transmission). Diese 7 Stühle wurden so gewählt, dass auf allen die gleiche 94 cm breite Ware oder eine ganz ähnliche ging; man konnte dadurch sehen, da alle Stühle von derselben Firma erbaut waren, welcher Unterschied im Kraftbedarf der Webstühle herrscht, selbst wenn sich dieselben ganz gleich sind.

Für mittelbreite und doppelbreite **Leinen-Stühle (145—212 cm** Blattbreite) beträgt die mittlere erforderliche Betriebskraft im Arbeitsgange **0,431 PS**, und unter Annahme von 30 % Stillständen **0,302 PS.** Ein Stuhl von 80 cm Blattbreite mit Schaftmaschine erforderte im Arbeitsgange 0,268 PS. Dieser Stuhl war aber nicht gut montiert, denn es erforderte die Kurbel- und Excenter-Welle allein 0,042 PS.

Der Kraftbedarf für die Ladenbewegung war mit Ausnahme von 2 Stühlen grösser als der für den Schützenschlag; er variierte zwischen 0,089 und 0,153 PS; der Kraftbedarf des Schützenschlags variierte zwischen 0,06 und 0,155 PS; der der Geschirrbewegung zwischen 0,039 und 0,054 PS.

Die Schaftmaschine bei den Stühlen 43 und 49 brauchte 0,085 und 0,071 PS; der letztere Stuhl war aber besser montiert als der erstere; unter Abzug der Betriebskraft für Kurbel- und Excenter-Welle würde die Schaftmaschine des erstgenannten (schmalen) Stuhles 0,043 PS, die des zweiten (breiteren) 0,052 PS erfordern.

Stuhl 47 giebt den interessanten Versuch eines rückwärts laufenden Stuhles (siehe 47, Seite 37), nachdem derselbe zuvor vorwärts laufend geprüft worden war; der Unterschied war überraschend gross; doch kann man daraus nicht ohne Weiteres den Schluss ziehen, dass alle Stühle um so viel mehr Kraft brauchen würden, wenn sie rückwärts liefen. Leider war es dem Verfasser nicht möglich (weil allzu beschwerlich und kostspielig), dies Experiment an mehreren Stühlen vorzunehmen.

Relativ hoch ist bei den meisten der eben besprochenen Leinen-Webstühle der Wert für Kurbel- und Excenter-Welle allein, was darauf schliessen lässt, dass die Stühle entweder mangelhaft montiert waren oder besser geölt und reiner gehalten werden sollten. Bei 93 cm breiten Leinen-Webstühlen (Kette und Schuss Tow No. 12) wurden im Durchschnitt pro Tag von 12 Arbeitsstunden 430, bei 150 cm breiten Stühlen unter denselben Verhältnissen 630 Ausrückungen gezählt.

Die Schönherr'schen Excenterstühle mit Federschlag konsumierten in Anbetracht ihrer grossen Breite wenig Kraft (0,175—0,308 PS). Da aber diese Stühle bekanntlich nur langsam laufen können, so ist der Kraftbedarf pro 1 Tur doch ein hoher. Fünf dieser Stühle von 325—370 cm Blattbreite erforderten zusammen 1,253 PS, also ein Stuhl **0,25 PS.**

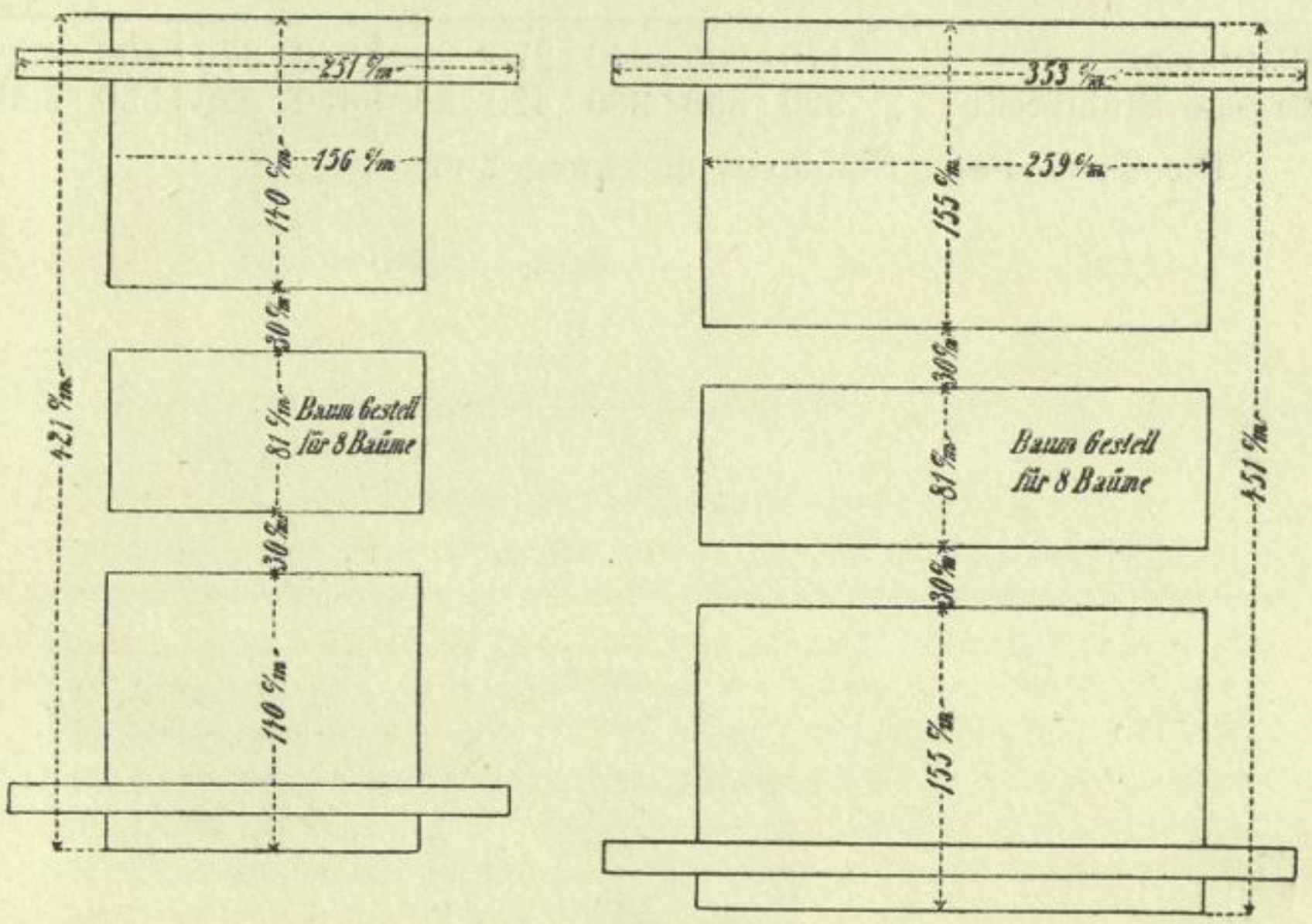
Dabei muss aber bemerkt werden, dass die Stühle zum Teil schon sehr alt waren. Dasselbe gilt auch von dem 170 cm breiten Stuhl, der 0,231 PS erforderte; ein neuer Stuhl in dieser Art wird jedesfalls etwas leichter gehen. Der Kraftbedarf für die Ladenbewegung (im Leergange) schwankte zwischen 0,065 und 0,147 PS, für den Federschlag zwischen 0,042 und 0,106 und beträgt im Mittel 0,073 PS.

Der letztere Wert (Federschlag) wurde nur durch Subtraktion gefunden und ist also ohne den durch den Antriebs-Mechanismus erfolgenden Kraftbedarf zu denken.

Der Kraftbedarf der **Viktoria-Stühle** von **112—210 cm Blattbreite** ist ein ausserordentlich grosser und beträgt im Arbeitsgange durchschnittlich **1,057 PS** und bleibt sich infolge des Unterschiedes in der Turenzahl ziemlich gleich, ob der Stuhl breit oder schmal ist. Am meisten Betriebskraft erforderte der 140 cm breite Stuhl 67 (1,168 PS). Der Verfasser möchte aber doch bezweifeln, ob ein solcher Stuhl bei 125 Turen wirklich noch vorteilhaft arbeitet; eine etwas geringere Turenzahl wäre hier vielleicht ganz am Platze und würde die Produktion kaum beeinträchtigen, sondern vergrössern. Die bei den Viktoria-Stühlen gefundenen hohen Werte gaben Veranlassung, die zu diesen Versuchen verwendete Feder I mehrere male zu belasten, um vor Ungenauigkeiten möglichst sicher zu sein. Die Resultate blieben immer dieselben und sind die Werte für Viktoria-Stühle auf keinen Fall zu gross angegeben, da diese Stühle eben sehr schwer und in allen Teilen so konstruiert sind, dass die denkbar schwerste Ware darauf angefertigt werden kann. Im Vergleiche mit den leichten Leinen-

Stühlen weisen dieselben allerdings einen bedeutend grösseren Kraftbedarf auf, die Jute-Webstühle nähern sich ihnen aber schon viel mehr.

Die Leergangs-Ziffern bei Viktoria-Stühlen zeigen ebenfalls eine sehr grosse Ähnlichkeit unter sich. Der Kraftbedarf pro 1 Tur wechselt zwischen 0,0072 und 0,0112 PS; der letztgenannte Wert ist der höchste, der überhaupt bei den geprüften Webstühlen für eine Tur gefunden wurde. Der Kraftbedarf der Lade variiert zwischen 0,34 und 0,45 PS, der des Schützenschlags zwischen 0,315 und 0,38 PS. Bei der Mehrzahl der Viktoria-Stühle überwiegt der Kraftbedarf für



Dimensionen der Viktoria-Webstühle.

die Bewegung der Lade den des Schützenschlags; der Unterschied ist aber nie gross und zeigt sich auch hier, wie schon erwähnt, eine auffallende Gleichmässigkeit und Ähnlichkeit; dasselbe gilt von dem Werte L/A, der sich nur zwischen 0,66 und 0,78 bewegt. Spezialversuche wurden nur an einem Stuhle gemacht (65); es zeigte sich dabei der Übelstand, dass die Diagramme zu klein wurden und sich also zur Berechnung weniger gut eigneten; es war aber zu zeitraubend, während eines jeden Versuchs die starken Federn mit schwächeren auszuwechseln. Bei den Versuchen zeigten sich die englischen und deutschen Viktoria-Stühle als gleichwertig.

Die **Raumverhältnisse** von **Viktoria-Webstühlen** sind aus obenstehender Skizze erkenntlich.

Gewöhnliche Dimensionen von **Leinen-Webstühlen** (System Atherton).

	cm							
Blattbreite	85	95	105	135	145	165	212	255
Grösste Breite des Stuhles	196	210	222	260	272	297	360	440
Grösste Tiefe des Stuhles	130	130	130	130	130	135	140	140—145

Gewöhnliche Dimensionen von **Schönherrschen Federschlagstühlen** für Leinen.

	cm								
Blattbreite	170	200	240	270	300	340	370	400	450
Grösste Stuhlbreite .	320	350	390	420	450	490	520	550	600

Die Tiefe dieser Stühle ist durchweg 2 m.

IV. Kammgarn-Webstühle.

a. 17 Versuche an 4 Stühlen.

68. Kammgarn-Webstuhl Nr. 112, in der Augsburger Kammgarnspinnerei, Augsburg.

Erbauer: George Hodgson in Bradford.

Turenzahl: 145, Blattbreite: 145 cm, Warenbreite: 86 cm.

	mm	kg	PS
1. Arbeitsgang	12,1	6	0,145
2. Leergang	7	3,4	0,076
3. Lade allein	3,3	1,7	0,035
4. Schützenschlag allein .	4	1,9	0,04

L/A = 0,52.

69. Kammgarn-Webstuhl Nr. 162, in der Augsburger Kammgarnspinnerei, Augsburg.

Erbauer: George Hodgson in Bradford.

Turenzahl: 140, Blattbreite: 160 cm, Warenbreite: 122 cm.

	mm	kg	PS
1. Arbeitsgang	22,4	11,3	0,269
2. Leergang	16,6	7,9	0,186
3. Lade und Schaftmaschine allein .	14	6,8	0,159
4. Lade allein	10,2	5,1	0,117
5. Schützenschlag allein	5	2,4	0,05

L/A = 6,9.

70. Kammgarn-Webstuhl Nr. 156, in der Augsburger Kammgarnspinnerei, Augsburg.

Erbauer: George Hodgson in Bradford.

Turenzahl: 140, Blattbreite: 160 cm, Warenbreite: 124 cm.

	mm	kg	PS
1. Arbeitsgang	18	8,6	0,203
2. Leergang	8	3,9	0,088
3. Lade und Geschirr allein . . .	4,1	2	0,042
4. Lade allein	3,3	1,6	0,032

L/A = 0,43.

Der Unterschied zwischen Arbeitsgang und Leergang ist hier ein sehr beträchtlicher.

71. Kammgarn-Webstuhl Nr. 138, in der Augsburger Kammgarnspinnerei, Augsburg.

Erbauer: George Hodgson in Bradford.

Turenzahl: 150, Blattbreite 132 cm, Warenbreite: 86 cm.

	mm	kg	PS
1. Arbeitsgang	18,5	8,85	0,225
2. Leergang	10,1	5	0,122
3. Lade und Geschirr allein . . .	5,4	2,6	0,06
4. Lade allein	4,3	2,1	0,047

L/A = 0,54.

---

b. Die Resultate aus den Versuchen an Kammgarn-Webstühlen.

Es wurden im Ganzen nur an 4 Kammgarn-Webstühlen 17 Versuche vorgenommen, da in der Augsburger Kammgarnspinnerei resp. dazu gehörigen Weberei sowohl in Bezug auf die Stühle, als auf die Ware keine grosse Verschiedenheit herrschte. Noch andere Kammgarn-Webereien zu besuchen, zumal solche, in denen schwere Ware fabriziert wird, war dem Verfasser leider nicht möglich.

Bezüglich schwerer Kammgarn-Stühle sei auf die Tuch- und Buckskin-Stühle 74—81 verwiesen, da dieselben Stühle auch zur Herstellung schwerer Kammgarnstoffe dienen.

Die vorstehenden leichten Kammgarn-Stühle gehören eigentlich ihrer Natur nach zu den Baumwoll-Stühlen, da aber hier einmal die einzelnen Branchen für sich behandelt wurden, so möge dies auch mit den Kammgarn-Stühlen der Fall sein.

Als mittlere durchschnittliche Betriebskraft für diese Kammgarn-Stühle von 135—160 cm Breite ergab sich im Arbeitsgang **0,21 PS** und unter Berücksichtigung der 33 % Stillstände **0,162 PS.**

Bei Stuhl 69 ist der Kraftbedarf für die Lade allein mehr als doppelt so gross als für Schützenschlag (die Ursache hierfür ist wohl in der Montage zu suchen); bei den übrigen Stühlen bleibt ersterer Wert hinter letzterem zurück. Der Kraftbedarf für die Lade schwankt zwischen 0,032 und 0,117 PS, der für den Schützenschlag zwischen 0,04 und 0,062 PS.

V. Tuch- und Buckskin-Webstühle.

a. 37 Versuche an 20 Webstühlen.

72. Tuch-Webstuhl in der Sächs. Webstuhlfabrik (Louis Schönherr) in Chemnitz. (Hierzu Diagramme).

Erbauer: Dieselbe Firma.

Der Stuhl wurde nur im Leergange untersucht und war ohne Ware.

Turenzahl: 42, Blattbreite: 227 cm.

	mm	kg	PS
1. Leergang	6,8	8,5	0,318
2. Lade und Federschlag allein . .	5 6	7	0,260
3. Lade und Wechsel allein . . .	5,6	7	0,260
4. Lade allein	4,2	5	0,185

Federschlag und Schützenwechsel waren also im Kraftbedarf gleichwertig.

---

73. Tuch-Webstuhl. (Schönherr.)

Derselbe Stuhl wie vorstehend, aber nur mit 32 Turen laufend. Kraftbedarf im Leergang 0,212 PS bei 6,8 mm mittlerer Federspannung und 8,5 kg Belastung.

Die nun folgenden Stühle sind sämtlich Excenter-Stühle mit Federschlag aus der Sächs. Webstuhlfabrik (Louis Schönherr); sie wurden von dem Ingenieur Herrn **Max Keller** in Chemnitz mit dem von ihm konstruierten Dynamometer untersucht, jedoch mit Ausnahme eines Stuhles (91) nur im Arbeitsgang und Stuhl 88 im Leergang; Spezialuntersuchungen liegen also nur von den Stühlen 72 und 91 vor. Dagegen sind die Damaststühle 89 und 90 von Herrn Keller bei verschiedenen Abbindungen gemessen worden.

---

89. Damast-Webstuhl. (Schönherr.)

Blattbreite: 170 cm, Warenbreite: 160 cm, Turenzahl: 56.

Für verschiedene Abbindungen ergaben sich folgende Werte für den Arbeitsgang:

	a	b	c	d	e
Mittlere Federspannung in mm	3,133	1,8	2,27	3	3,53
Mittlerer Druck in kg . . .	31,5	18	22,5	30	36
Betriebskraft in PS . . .	1,38	0,79	0,98	1,31	1,57

90. Damast-Webstuhl. (Schönherr.)

Blattbreite: 170 cm, Warenbreite: 160 cm, Turenzahl: 64.

Für verschiedene Abbindungen ergaben sich folgende Werte für den Arbeitsgang:

	a	b	c	d	e	f	g
Mittl. Federspannung in mm	1,43	0,8	2,4	1,86	3,18	1,52	1
Mittlerer Druck in kg . .	14	8	24,5	19	32	16	10
Betriebskraft in PS . . .	0,7	0,4	1,2	0,95	1,4	0,8	0,5

91. Schaft-Webstuhl (Schönherr).

Blattbreite: 170 cm, Turenzahl: 42, Schaftzahl: 42.

	Betriebskraft in PS
Lade, Schlag, Schaftmaschine und Wechsel . .	0,52
Dasselbe ohne Karten	0,26
Lade, Schaftmaschine und Wechsel (ohne Karte)	0,21
Lade und Schaftmaschine	0,25
Lade und Wechsel	0,25

b. Die Resultate aus den Versuchen an Tuch- und Buckskin-Webstühlen.

Da die meisten Stühle, wie erwähnt, nur im Arbeitsgang gemessen wurden, so erschienen Spezialbeschreibungen überflüssig und wurden deshalb auf die vorstehenden 5 Stühle beschränkt. Alle wünschenswerten Angaben finden sich in der Tabelle.

Auf den Stühlen 74—81 wurden Buckskins und Kammgarnstoffe, auf 81—87 Möbelstoffe gewebt.

Der Unterschied im Kraftbedarf der Damaststühle bei verschiedenen Abbindungen ist sehr bedeutend und interessant. Die Damastmaschine an den letztgenannten Stühlen war die Konstruktion der Sächs. Webstuhlfabrik (Louis Schönherr).

Der Kraftbedarf sämtlicher untersuchter Schönherr'schen Excenter-Tuch- und Buckskin-Stühle mit Federschlag variierte im Arbeitsgange zwischen **0,290 PS** und **0,556 PS** (exklusive die Damaststühle); im Durchschnitt betrug derselbe **0,371 PS.**

Der Raumbedarf der 227 cm breiten Stühle ist 3700 × 2000 mm, der der 170 cm breiten Stühle 3100 × 2000 mm. Herrn Max Keller und der Sächs. Webstuhlfabrik in Chemnitz sei hiermit für die Überlassung der Versuche nochmals der beste Dank ausgesprochen.

Gesamtergebnis der gewonnenen Resultate.

Nachdem schon im Vorhergehenden die Resultate jeder einzelnen Branche zusammengefasst worden sind, mögen hier noch einige Erörterungen folgen, welche auf sämtliche Versuche Bezug haben.

Was zunächst die Frage anlangt, welche sich der Verfasser u. a. gestellt hatte, ob der Unterschlag oder Oberschlag mehr Kraft erfordert, so kann darauf eine Antwort, welche auf unbedingte Richtigkeit Anspruch macht, auf Grund der vorliegenden Versuche nicht gegeben werden, da man diesen Fall nur an einer kleinen Anzahl von Stühlen untersuchen konnte. Vergleicht man die hierher gehörigen Resultate, so ergiebt sich, dass der Oberschlag ökonomischer arbeitet als der Unterschlag. Zu diesem Vergleiche eignen sich am meisten die untersuchten Baumwoll-Stühle; 5 derselben von 107 cm Blattbreite arbeiten mit Unterschlag; 12 von 98—110 cm Blattbreite mit Oberschlag. (Zum Vergleiche mögen nur solche Stühle dienen, welche annähernd gleiche Blattbreite haben.) Demnach erforderte ein **Oberschläger** (ohne Schütze, welche ja bei verschiedenem Gewicht von Einfluss sein könnte) durchschnittlich **0,064 PS,** ein **Unterschläger 0,075 PS**.

Noch mehr als diese direkte Differenz kommt aber bei der Beurteilung dieses Falles der Umstand in Betracht, in welchem Verhältnis der jeweilige Kraftbedarf des Schützenschlags zu dem der Lade und des Stuhles überhaupt steht. Da fällt vor allem auf, dass bei 3 Oberschlägern, welche oben mit in Rechnung gezogen wurden, der Kraftbedarf für den Schützenschlag geringer ist als der für die Ladenbewegung. Dies wäre eigentlich wieder ein Beweis, dass der Oberschlag leichter geht; doch muss man dabei in Betracht ziehen, dass bei zweien dieser Stühle sowohl in Kette als Schuss eine sehr dichte Einstellung herrschte, so dass wohl infolge dessen die Lade etwas schwerer lief.

Das Verhältnis des Kraftbedarfs für den Schützenschlag zu dem des ganzen Stuhles im Arbeitsgange ist bei den Oberschlägern 2, 10, 12, 21, 23, 24, 25, 26, 27 (die Jacquardstühle konnten hierzu nicht einbezogen werden), im Durchschnitt wie **1 : 3**, bei den breiteren (Oberschlag) Baumwoll-Webstühlen ist dieses Verhältnis sogar wie 1 : 4, bei den Unterschlägern 5, 6, 7, 9, 11 wie **1 : 2**. Daraus geht hervor, dass der sogenannte Oberschlag bei mech. Webstühlen weniger Kraft erfordert als der Unterschlag.

Bei anderen Branchen als Baumwolle konnten hierüber keine Vergleiche angestellt werden, weil sämtliche Stühle einer Branche entweder nur mit Oberschlag oder nur mit Unterschlag arbeiteten.

Sehr verbreitet ist die Ansicht, dass der Schützenschlag stets mehr Kraft erfordert als die übrigen sich bewegenden Webstuhlteile. Zufolge dieser Meinung wurde der Versuch unternommen, die Antriebscheiben excentrisch zu gestalten und so auf die Kurbelwelle aufzukeilen oder zu schrauben, dass zur Zeit der Schlaggebung der Riemen die grösste Spannung erhält, dagegen während der übrigen Funktionen des Webstuhls etwas lockerer läuft. Diese Anordnung ist gewiss sehr gut, wenn in der That zur Zeit der Schlaggebung der grösste Kraftbedarf stattfindet; ist dies jedoch nicht der Fall, so kann die genannte Idee nur nachteilig auf Stuhl und Ware wirken. Auch muss man berücksichtigen, dass zur Zeit des Schützenschlags die Lade und das Geschirr gar keine oder nur ganz wenig Betriebskraft absorbieren.

Man wird im allgemeinen annehmen dürfen, dass die Zeit des Anschlags an die Ware und die Zeit der Schlaggebung Höhepunkte des Kraftbedarfs und dass sich die beiden Momente ziemlich äquivalent sind. Ein Unterschied tritt dann ein, wenn eines der beiden Organe mangelhafter montiert und geschmiert ist als das andere; ausserdem wird durchschnittlich die Lade dann leichter gehen als der Schützenschlag, wenn auf dem Stuhle leichte Ware mit schwacher Einstellung geht, und umgekehrt wird die Lade mehr Kraft erfordern als der Schlag, sobald schwere Ware mit dichter Einstellung fabriziert wird. Aus den anstellten Versuchen geht dies ziemlich deutlich hervor. Die Baumwoll-Stühle hatten meist leichte Ware und der Kraftbedarf des Schützenschlags war grösser als der der Lade mit Ausnahme von 3 Stühlen, auf welchen eine stärkere Ware gewebt wurde. Bei den Leinen- und Segeltuch-Webstühlen erfordert die Ladenbewegung mehr Betriebs-Kraft (mit Ausnahme dreier Stühle) und noch mehr ist dies bei den Jute-Stühlen der Fall.

Die Diagramme zeigen normal für jede Tur 2 Höhepunkte, die mitsammen verbunden sind; diese Verbindung entspricht der Geschirrbewegung (Öffnung des Faches). Nach dem Schützenschlag und vor dem nächstfolgenden Ladenanschlag tritt eine kleine Pause im Kraftbedarf ein, die Kurve der Diagramme nähert sich meist der Grundlinie (Schliessen des Faches), wodurch die einzelnen Turen abgegrenzt und erkenntlich werden. Ausser von der Montage und der jeweiligen auf dem Stuhle befindlichen Ware ist der Kraftbedarf für die Bewegung der Lade von der Konstruktion abhängig, d. h. von den Grössenverhältnissen und Dimensionen der Ladenstützen, Ladenscheeren, Kurbeln, von der Lage des Drehpunktes der Lade etc. Es muss z. B. offenbar ein Unterschied sein, ob die Lade beim Anschlag senkrecht steht oder ob sie mehr nach vorn neigt; in dem einen Fall wird sich der Kraftbedarf mehr auf einen Punkt konzentrieren, im andern Falle mehr auf den ganzen Ladenlauf verteilen. Auffallend war, wie schon bei den Spezialuntersuchungen bemerkt, sehr häufig der ungleichmässige Gang der Lade; besonders war dies bei den Jute-Stühlen der Fall.

Eine zufriedenstellende Erklärung dieses Umstandes konnte nicht gefunden werden; die Konstruktion war eine normale. Vermutlich liegt die Hauptursache dieser Erscheinung in zu lockeren Riemen. Von grossem Einfluss auf die Gleichmässigkeit des Ganges sind wohl die Schwungräder und empfiehlt es sich bei allen Stühlen womöglich deren zwei anzubringen; auch sollten diese Schwungräder an der der Kurbelausladung entgegenstehenden Seite eine entsprechende Verstärkung als Gegengewicht haben. Sehr unvorteilhaft ist es auch, wenn die Antriebscheiben weit aussen an der Kurbelwelle sitzen; diese wird dadurch leicht verbogen und der Stuhl geht unruhig und zitternd; in solchen Fällen sollte die Kurbelwelle ausserhalb des Stuhlgestelles noch einmal gestützt sein.

Über die Geschirrbewegung und die Schaftmaschinen ist weiter nichts zu erwähnen.

Die untersuchten Jacquard-Stühle (13—20) hatten Hoch- und Tiefach-Jacquard-Maschine; solche werden natürlich weniger Kraft erfordern als Maschinen, die nur mit Hochfach oder nur mit Tieffach arbeiten.

Der Schützenwechsel endlich konnte nur an 5 Webstühlen geprüft werden, diese Anzahl ist aber zu klein, um ein bestimmtes Urteil fällen zu können, ob der Revolver- oder Steig-Wechsel mehr Betriebskraft erfordert; je nach den verschiedenen Konstruktionen wird dies auch verschieden sein. Jedesfalls ist der Unterschied zwischen Revolver und Steig-Wechsel ein sehr geringer; dies geht aus den Versuchen hervor. Über den rückwärts laufenden Stuhl ist das Nähere schon gesagt (s. S. 36 u. 37 u. 46).

Leider war es dem Verfasser nicht möglich, an einer noch grösseren Anzahl von Webstühlen Versuche zu machen, weil diese beschwerliche Arbeit allzu zeitraubend war. Immerhin dürften die vorliegenden 408 Versuche manchen wünschenswerten Aufschluss geben.

Endlich muss noch bemerkt werden, dass nach den wenigen Stühlen, welche oft von einer Firma geprüft wurden, keineswegs ein allgemeiner Schluss gezogen werden darf des Inhalts, dass die Stühle dieser oder jener Firma in kraftökonomischer Hinsicht besser arbeiten als die einer anderen. Dies ist nur statthaft, wenn von einer Firma eine grössere Reihe von Stühlen untersucht wurde.

Über den durch das Einrücken bedingten grösseren Kraftbedarf der Webstühle.

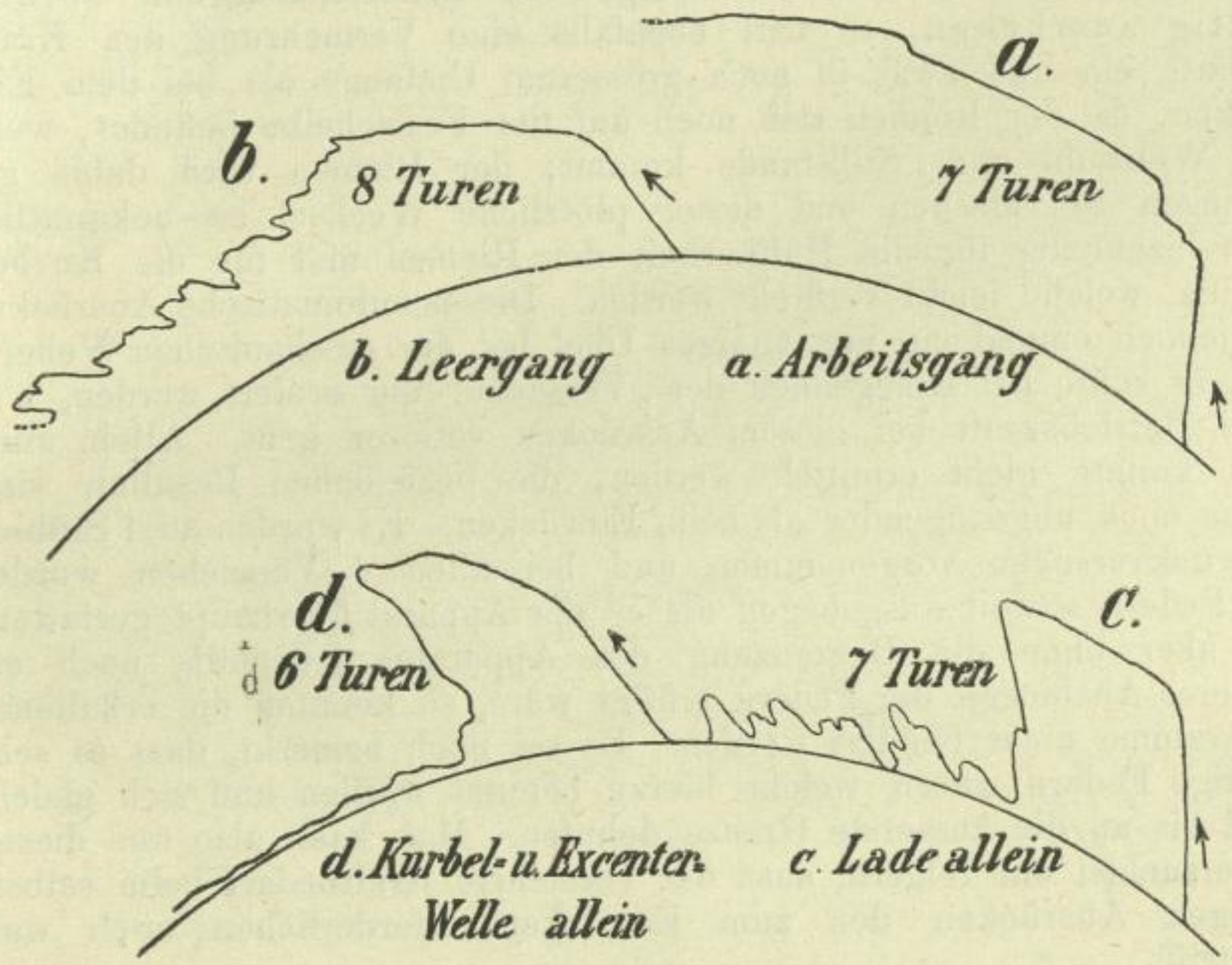
Die Beantwortung dieser Frage hatte sich der Verfasser gleichfalls zur Aufgabe gestellt; eine befriedigende Lösung derselben wurde jedoch nicht gefunden. Eine Berechnung aus den Maschinenteilen war hier sehr schwierig und hätte wohl, wenn sie auch mit grösster Genauigkeit ausgeführt wurde, doch einen zweifelhaften Wert gehabt. Einfacher schien es, die mit dem Dynamometer erhaltenen Einrückungsdiagramme für diesen Zweck zu berechnen. Es zeigte sich aber leider, dass man auch dabei keine befriedigenden Resultate erzielte und zwar infolge des beim Einrücken sehr bedeutenden Riemenrutschens. Dass zur plötzlichen Ingangsetzung eines Webstuhls viel mehr Betriebskraft erforderlich ist als zum regelmässigen Betriebe eines solchen, ist ja einleuchtend. Dementsprechend waren auch bei der Mehrzahl der Stühle die Einrückungsdiagramme grösser als die nächstfolgenden, und sehr häufig erreichten sie die äusserste Ausbiegung, deren die Federn überhaupt fähig waren, d. h. bis sie am Rande des Dynamometers anstiessen.

Andererseits war es auffallend, dass besonders bei vielen Baumwoll-Stühlen die Einrückungsdiagramme sich in nichts von den nächstfolgenden unterschieden oder in einzelnen Fällen sogar kleiner waren. Das letztere ist z. B. bei den Einrückungsdiagrammen des Stuhles **3** der Fall, welche durch die Zeichnung auf nächster Seite veranschaulicht sind (Feder IIIb).

An allen Stühlen änderte sich jedoch dies Verhältnis, sobald der Leergang und die einzelnen Webstuhlteile separat untersucht wurden, in der Weise, dass der Unterschied zwischen den ersten und den normalen Turen immer grösser wurde, je weniger Betriebs-Kraft der betreffende Bewegungsorganismus überhaupt erforderte, so dass z. B. bei Stuhl 3 die Einrückungsdiagramme für die Kurbel- und Excenter-Welle allein 19 mm hoch sind, während die durchschnittliche Höhe dieser Kurve nur 1,4 mm beträgt; erstere sind also 13,5 mal so gross als letztere. Dementsprechend wäre hier der Kraftbedarf während des Einrückens **30** mal so gross als während des gewöhnlichen Ganges gewesen.

Es fragt sich nun, ob man hieraus einen allgemeinen Schluss ziehen darf; die Richtigkeit des vorliegenden und anderer Fälle steht ja ausser allem Zweifel. Wenn im Arbeitsgange ein so grosser Unterschied nicht vorkommt, dagegen bei den Spezialversuchen eine mit der Abnahme des allgemeinen Kraftbedarfs wachsende Differenz in dieser

Hinsicht wahrzunehmen ist, so folgt daraus, dass der Betriebsriemen im Arbeitsgange rutschte und zu schwach oder zu locker war, um den Webstuhl gleich mit der normalen Geschwindigkeit in Betrieb zu bringen, bis der Stuhl nach einigen Umdrehungen die richtige Turenzahl erreichte. Geht aber der Stuhl leer, oder die Lade allein, oder gar nur die Kurbel- und Excenter-Welle allein, so wird derselbe Riemen, der für den Arbeitsgang zu schwach war, dennoch im stande sein, diese leichtgehenden Teile gleich mit der richtigen oder doch annähernd richtigen Geschwindigkeit zu treiben. Der Riemen rutscht



Einrückungs-Diagramme.

dabei nicht oder nur wenig, die rasche Überwindung des Trägheitszustandes der zu bewegenden Massen erfordert aber bei weitem mehr Kraft als später die normale Arbeit, die Feder biegt sich also viel weiter aus, der Kraftbedarf ist viel grösser und der Riemen wird für eine kurze Zeit sehr stark beansprucht. Aus diesem Umstande kann der Schluss gezogen werden, dass die Betriebsriemen der mechanischen Webstühle eigentlich zu schwach (oder zu schmal oder zu locker) sind und sich sehr bald abnutzen werden.

Am meisten rutschten die Riemen bei Baumwoll-Webstühlen; da nun aber bei zwanzig der geprüften Stühle der Riemen von unten kam (die betreffenden Webereien waren unterkellert und die Transmission ging unter dem Maschinenraum), so ist dies ein Beweis dafür,

dass kurze Antriebsriemen nicht zu empfehlen sind und ist dies auch als ein Nachteil bei Fabriken mit unterirdischer Transmission zu betrachten.

Die Pfeile bedeuten bei den Diagrammen die Anfänge der Einrückungs-Diagramme.

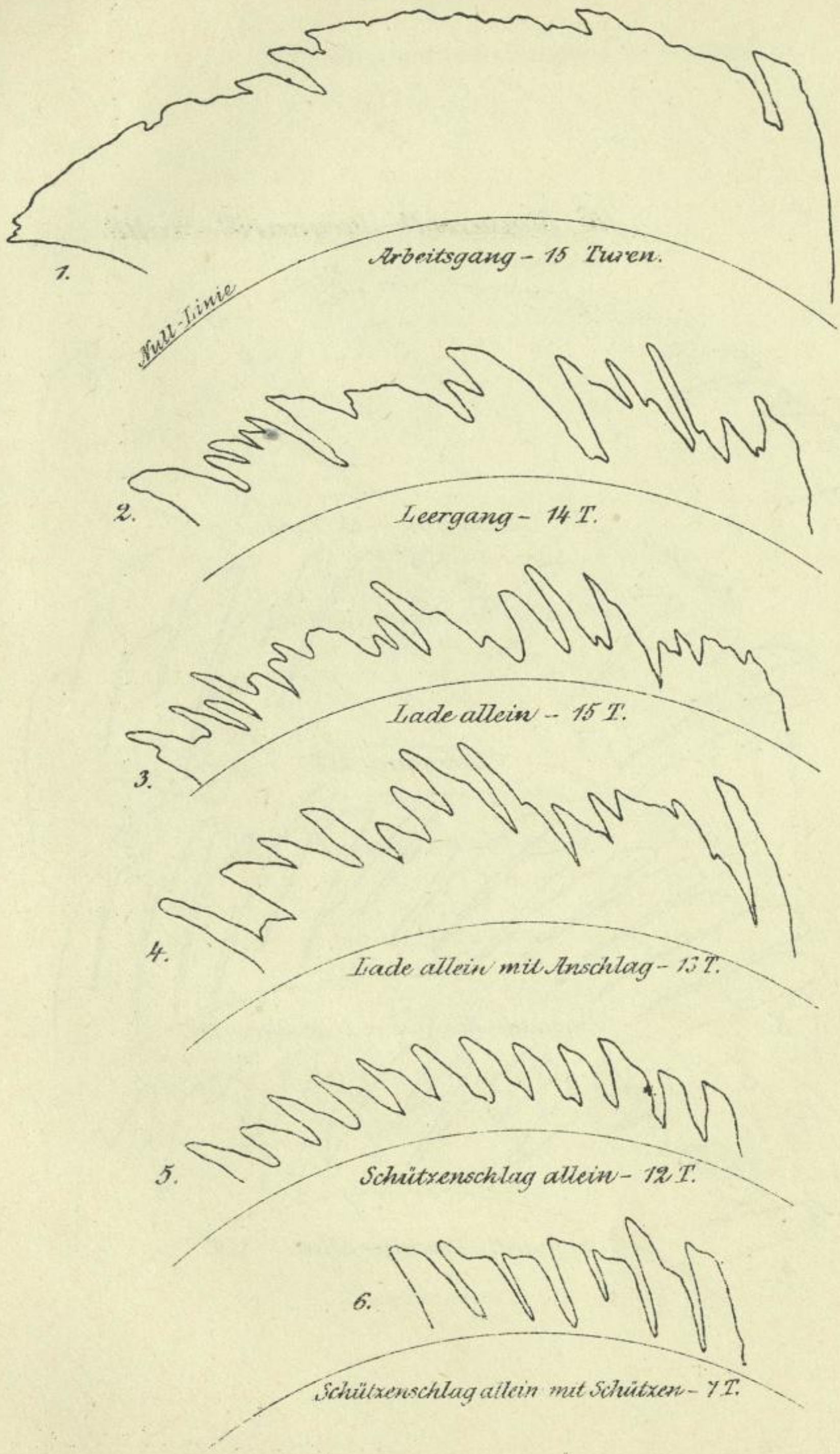
Die Zahl der täglich vorkommenden Ein- und Ausrückungen wurde, soweit dies möglich war, durch vorgenommene Zählung ermittelt; als mittlerer Wert ergaben sich für glatte Baumwoll-Webstühle 316, für Jute-Webstühle 305, für glatte (auch Schaft) Leinen-Webstühle 530 tägliche Einrückungen bei 11 stündiger Arbeitszeit.

Wenn die Webstühle infolge von Schussfadenbruch selbstthätig ausrücken, so tritt ebenfalls eine Vermehrung des Kraftbedarfs ein und zwar in noch grösserem Umfange als bei dem Einrücken, da der Riemen sich noch auf der Festscheibe befindet, wenn der Webstuhl zum Stillstande kommt; der Riemen wird dabei gezwungen zu rutschen und dieser plötzliche Wechsel ist bekanntlich sehr nachteilig für die Haltbarkeit der Riemen und für die Kurbelwellen, welche leicht verdreht werden. Dieses automatische Ausrücken ist jedoch einmal ein notwendiges Übel bei der mechanischen Weberei und es sollte bei Gelegenheit der „Versuche“ nur eruiert werden, wie viel Betriebskraft bei diesem Ausrücken verloren geht. Allein auch dies konnte nicht ermittelt werden, die bezüglichen Resultate sind sogar noch ungenügender als beim Einrücken. Es wurden an 4 Stühlen Ausrückversuche vorgenommen und bei allen 4 Versuchen wurden die Federn soweit ausgebogen als es der Apparat überhaupt gestattete. Da aber ohne die Begrenzung des Apparates jedenfalls noch ein weiteres Ausbiegen der Federn erfolgt wäre, so konnten die erhaltenen Diagramme nicht benützt werden. Es sei noch bemerkt, dass es sehr kräftige Federn waren, welche hierzu benutzt wurden und sich gleichwohl bis an die äusserste Grenze dehnten. Man kann also aus diesen 4 Versuchen nur folgern, dass der vermehrte Kraftbedarf beim selbstthätigen Ausrücken den zum Einrücken erforderlichen noch weit übertrifft.

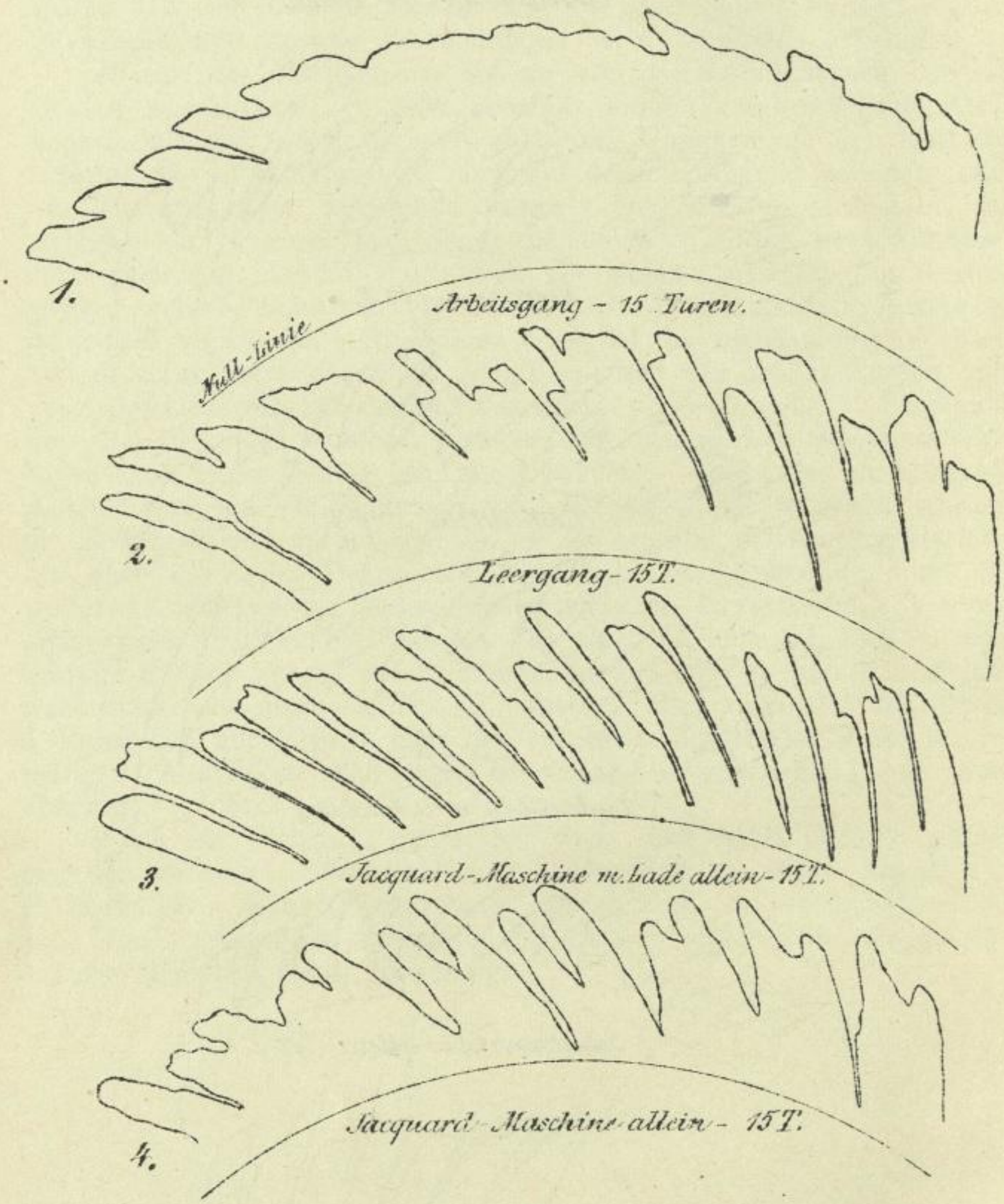
Wenn ein Webstuhl eingerückt wird, und wenn derselbe gleich mit der normalen Geschwindigkeit laufen soll, so wäre hierfür im Moment des Einrückens eine Betriebskraft erforderlich, welche nach den vorliegenden Versuchen bis 30 mal so stark ist als die für den gewöhnlichen Gang notwendige.

Druck von H. Grünberg, Dresden.

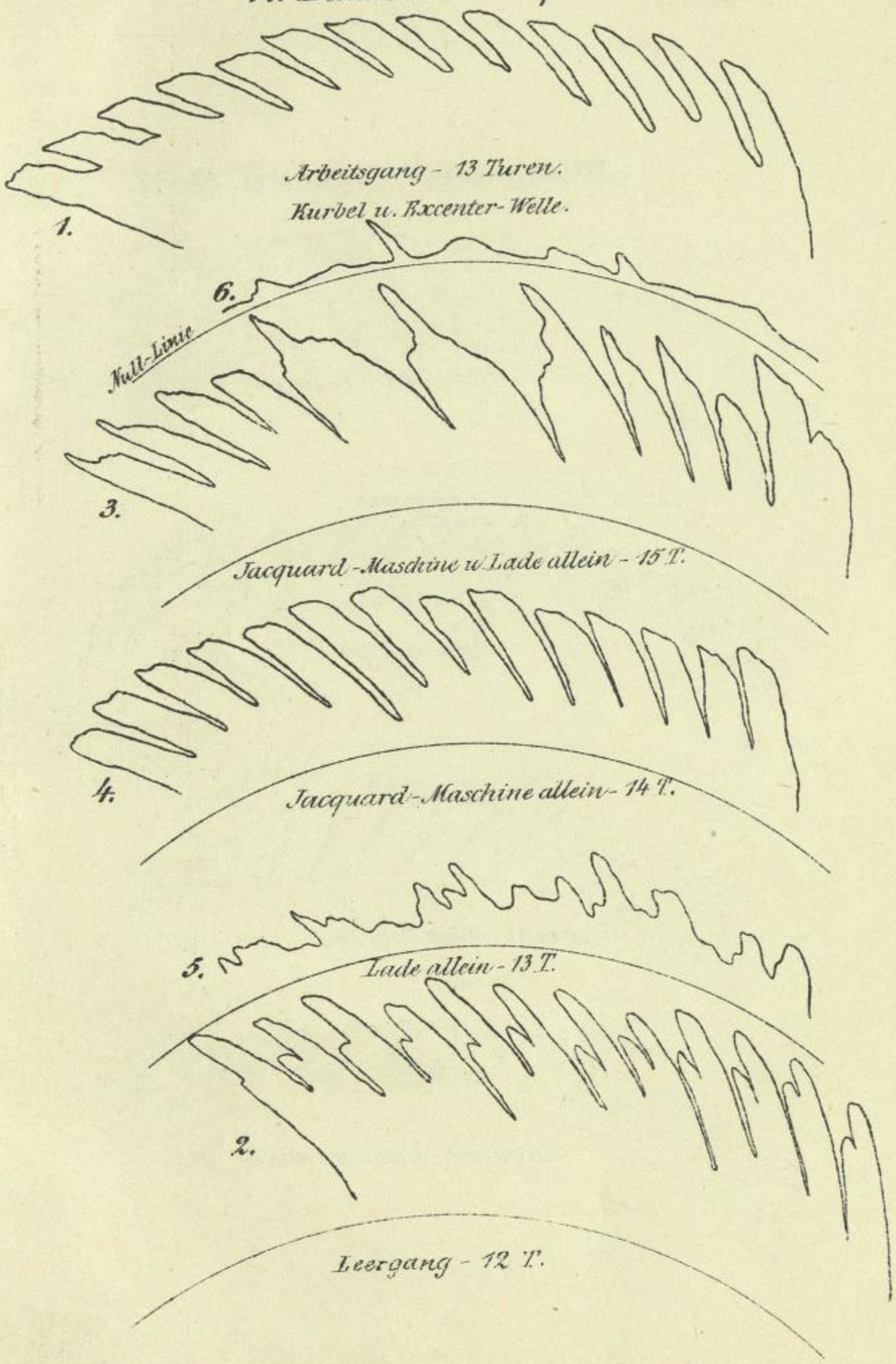
4. Baumwoll-Webstuhl.



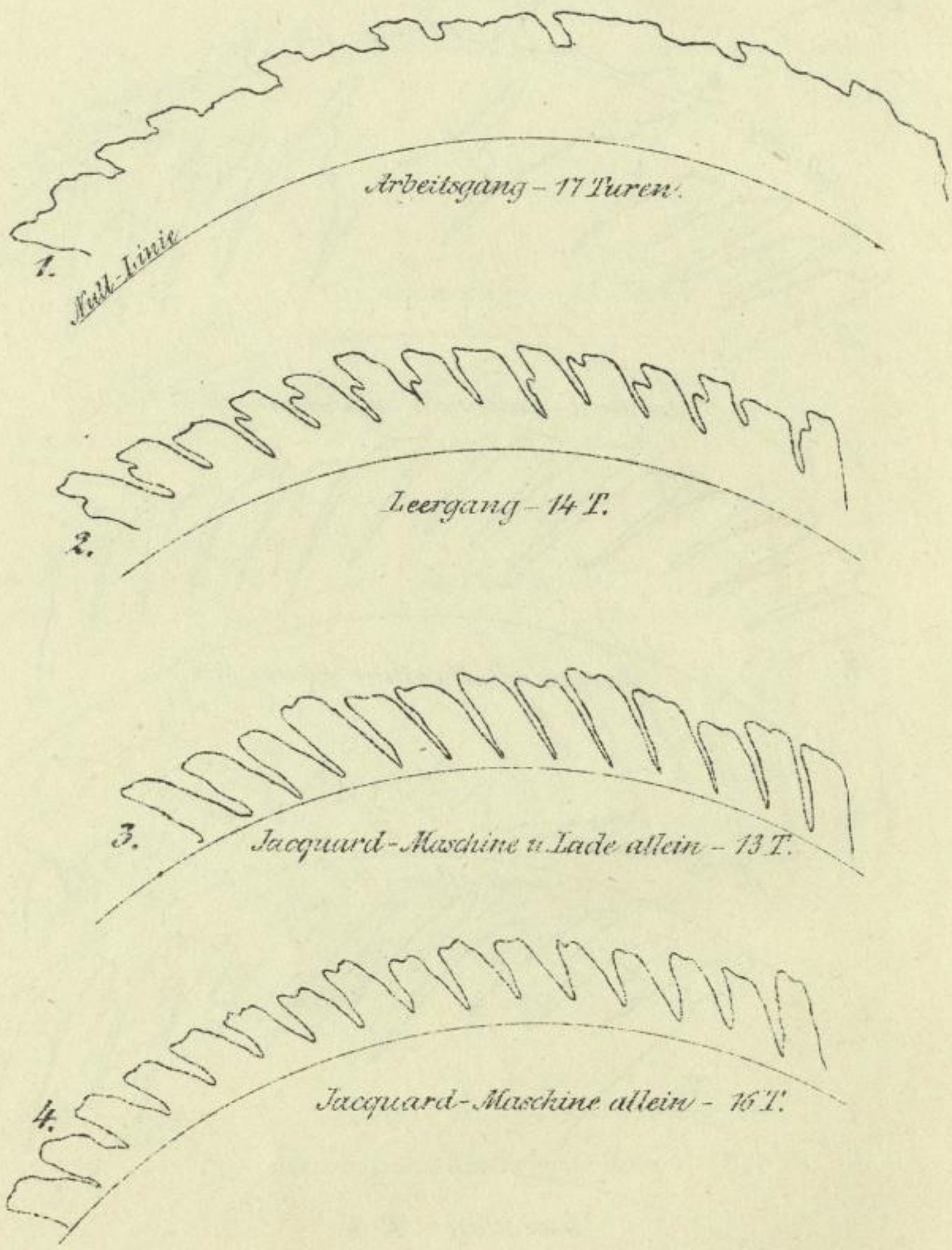
14. Baumwoll-Jacquard-Stuhl.



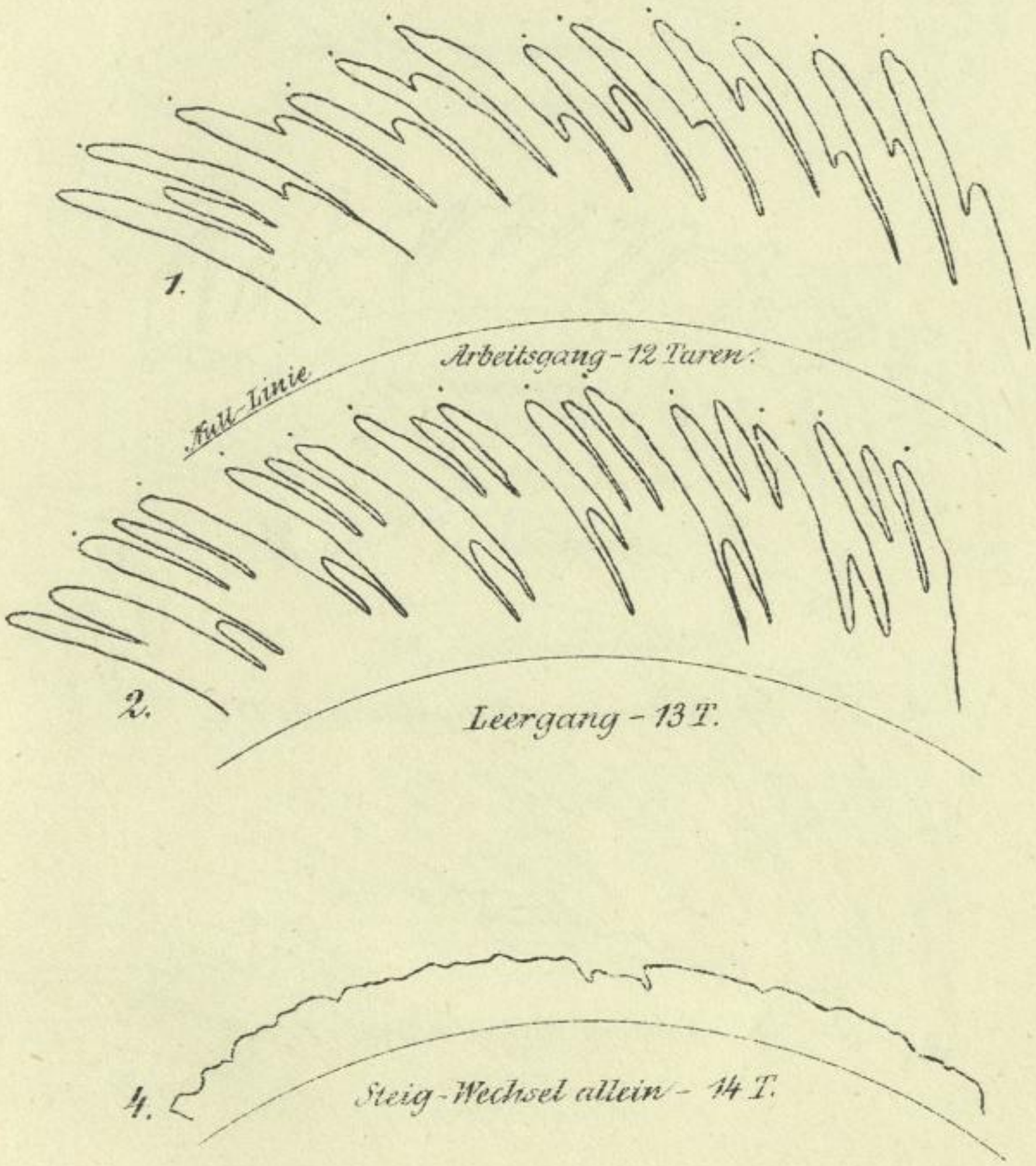
17. Baumwoll-Jacquard-Stuhl.



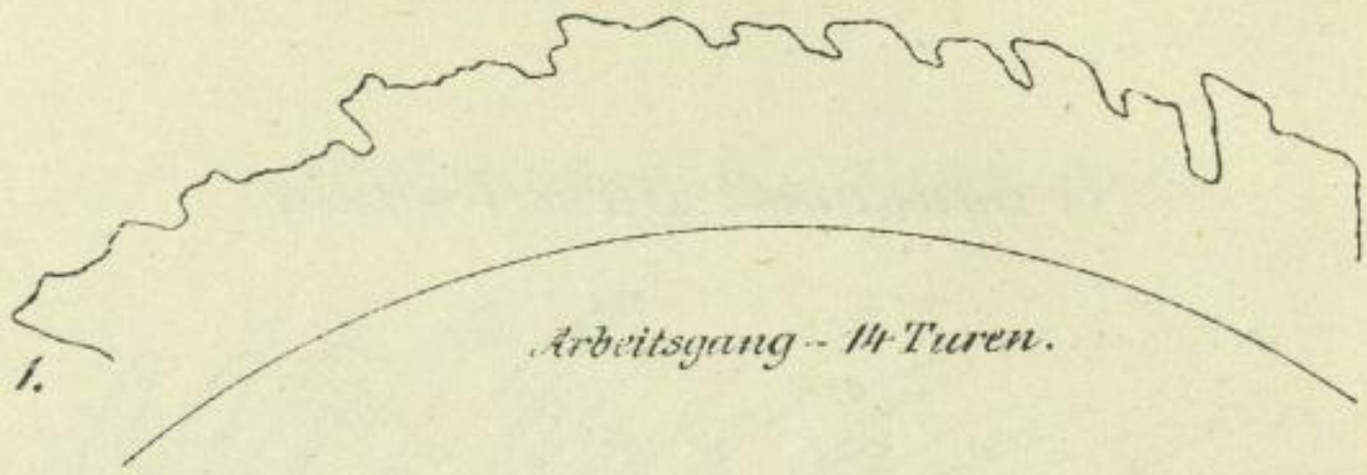
20. Baumwoll-Jacquard-Stuhl.

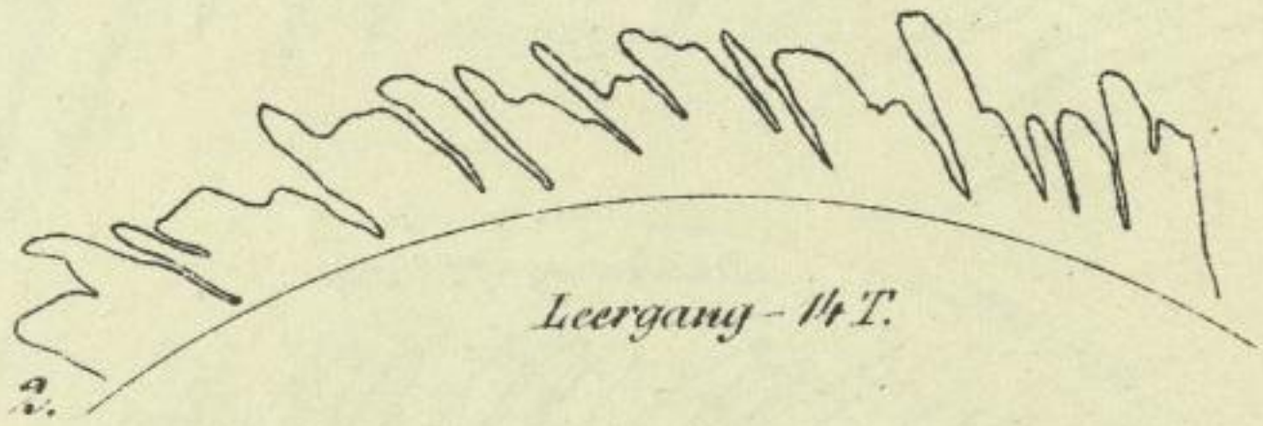


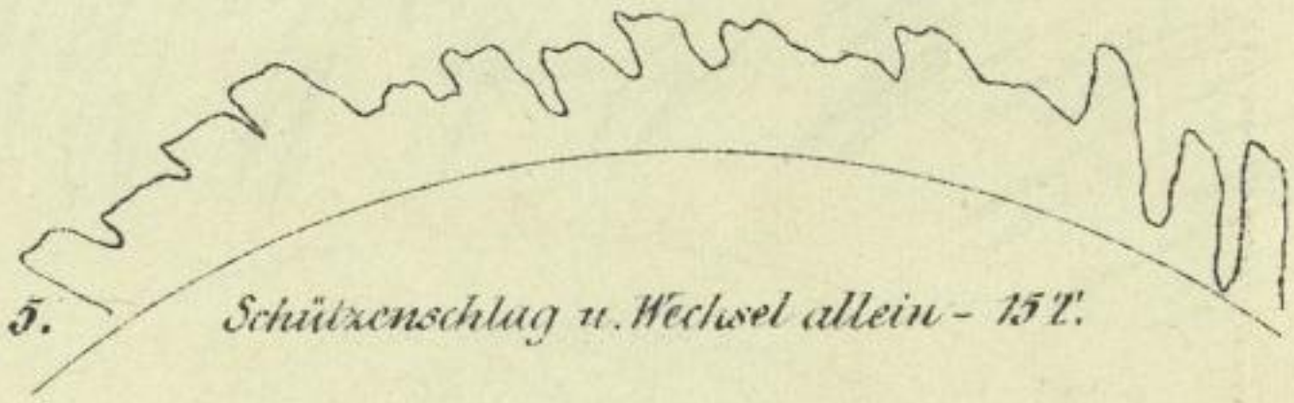
24. Baumwoll-Wechsel-Stuhl.

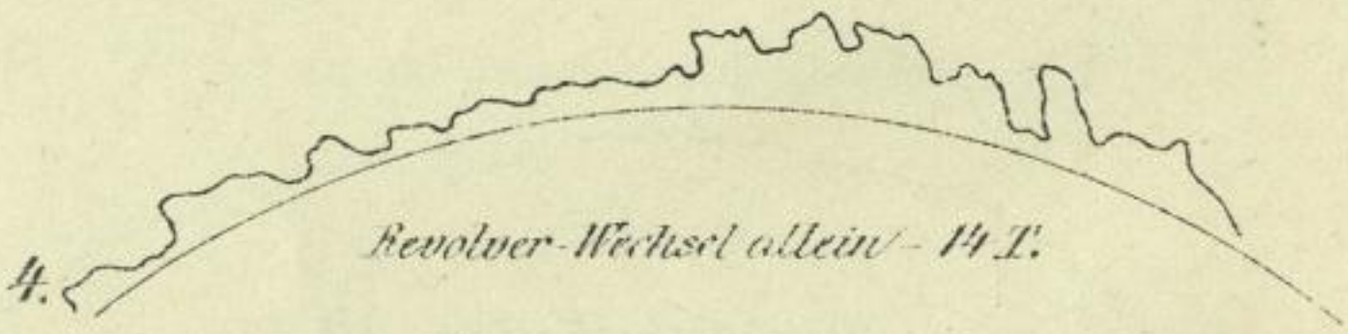


26. Baumwoll-Wechsel-Stuhl.

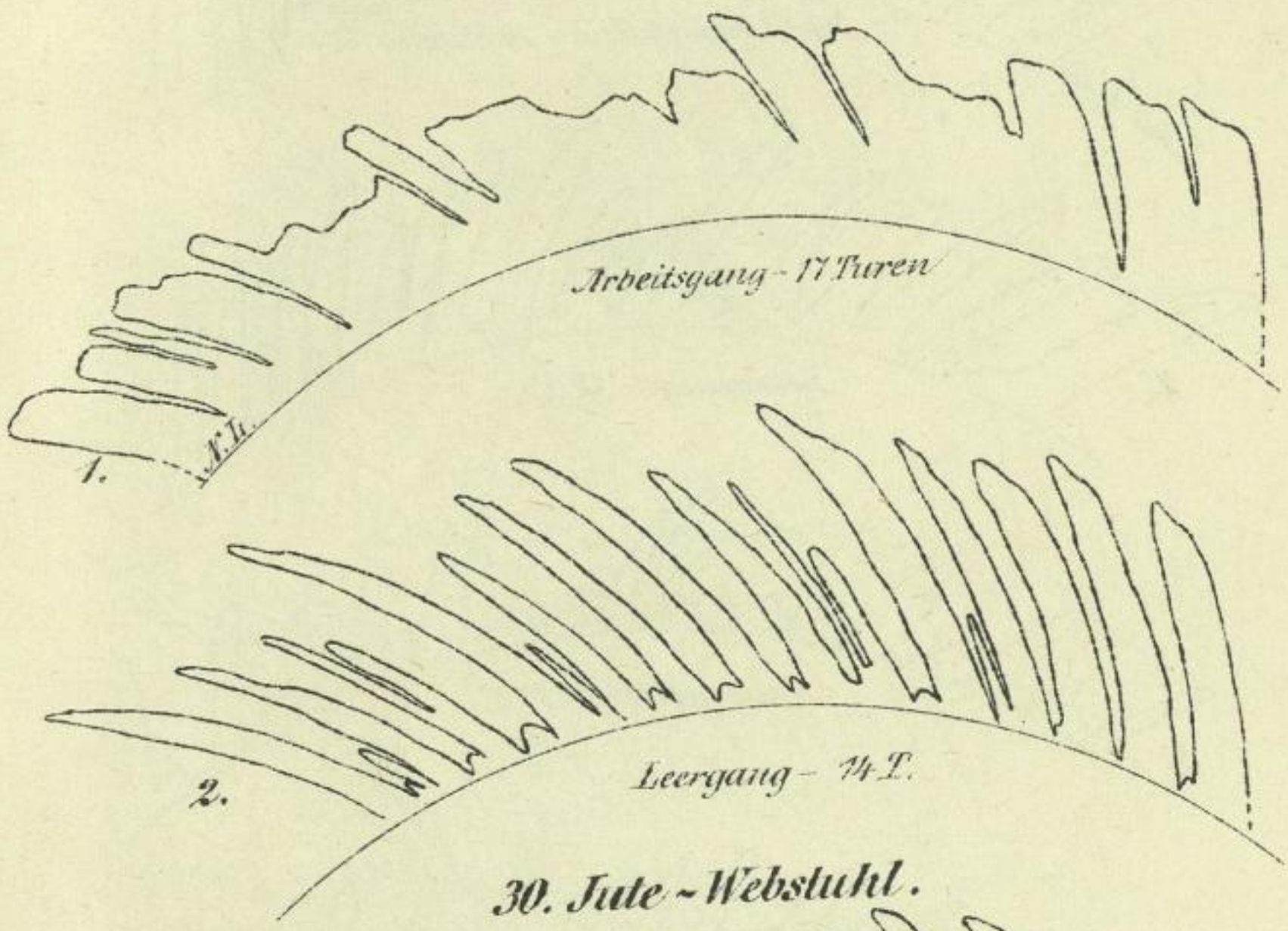




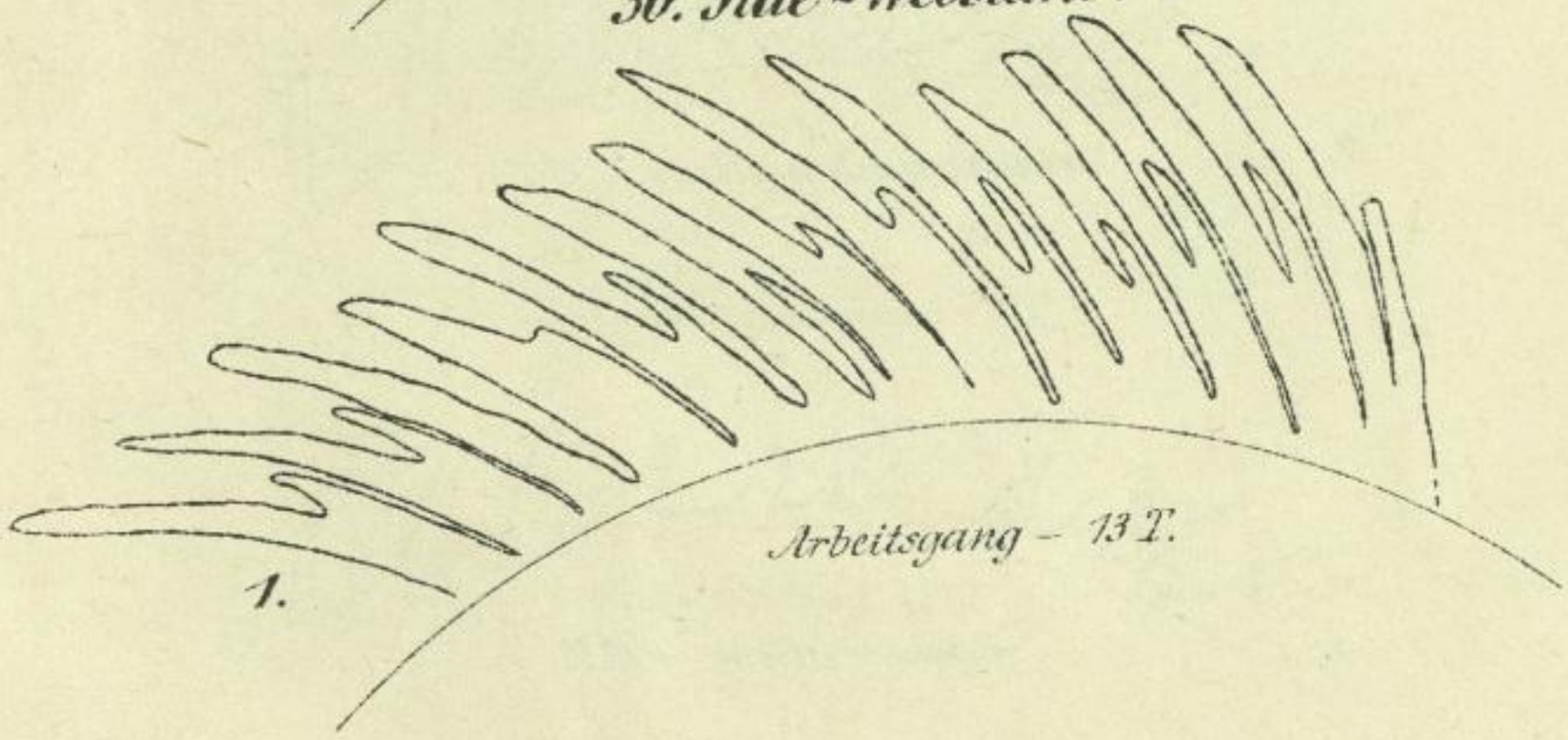




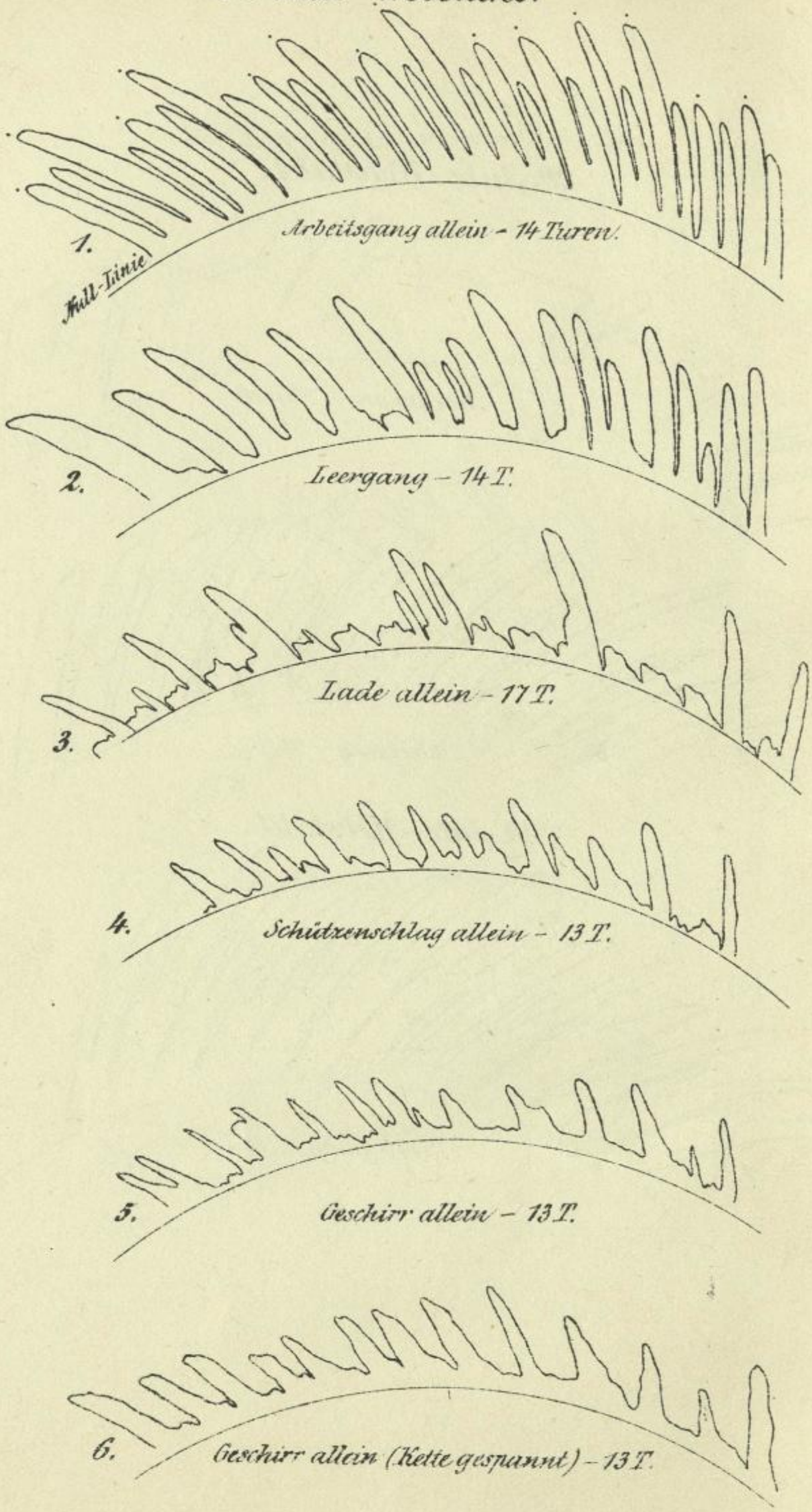
29. Jute-Webstuhl.



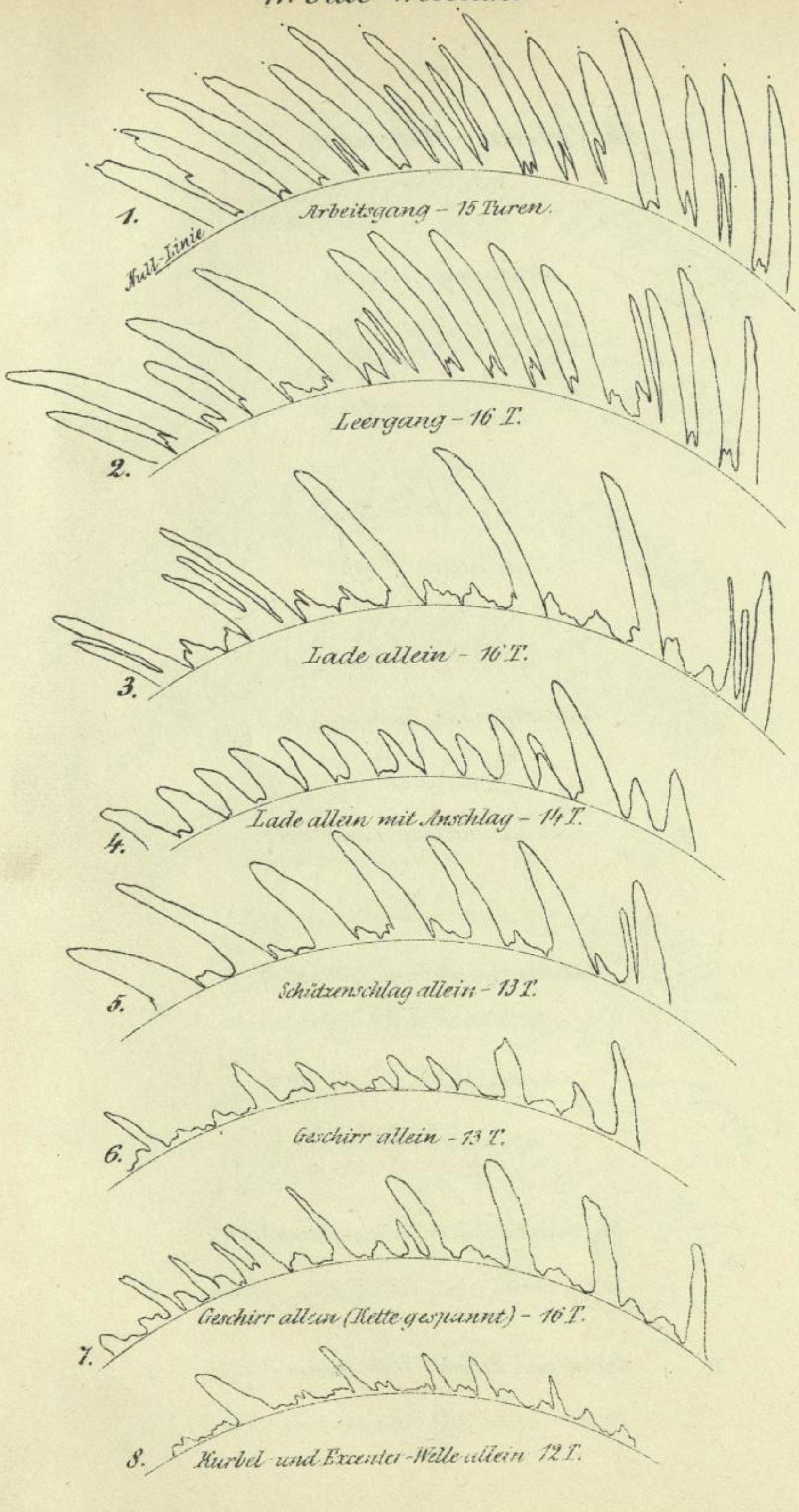
30. Jute-Webstuhl.



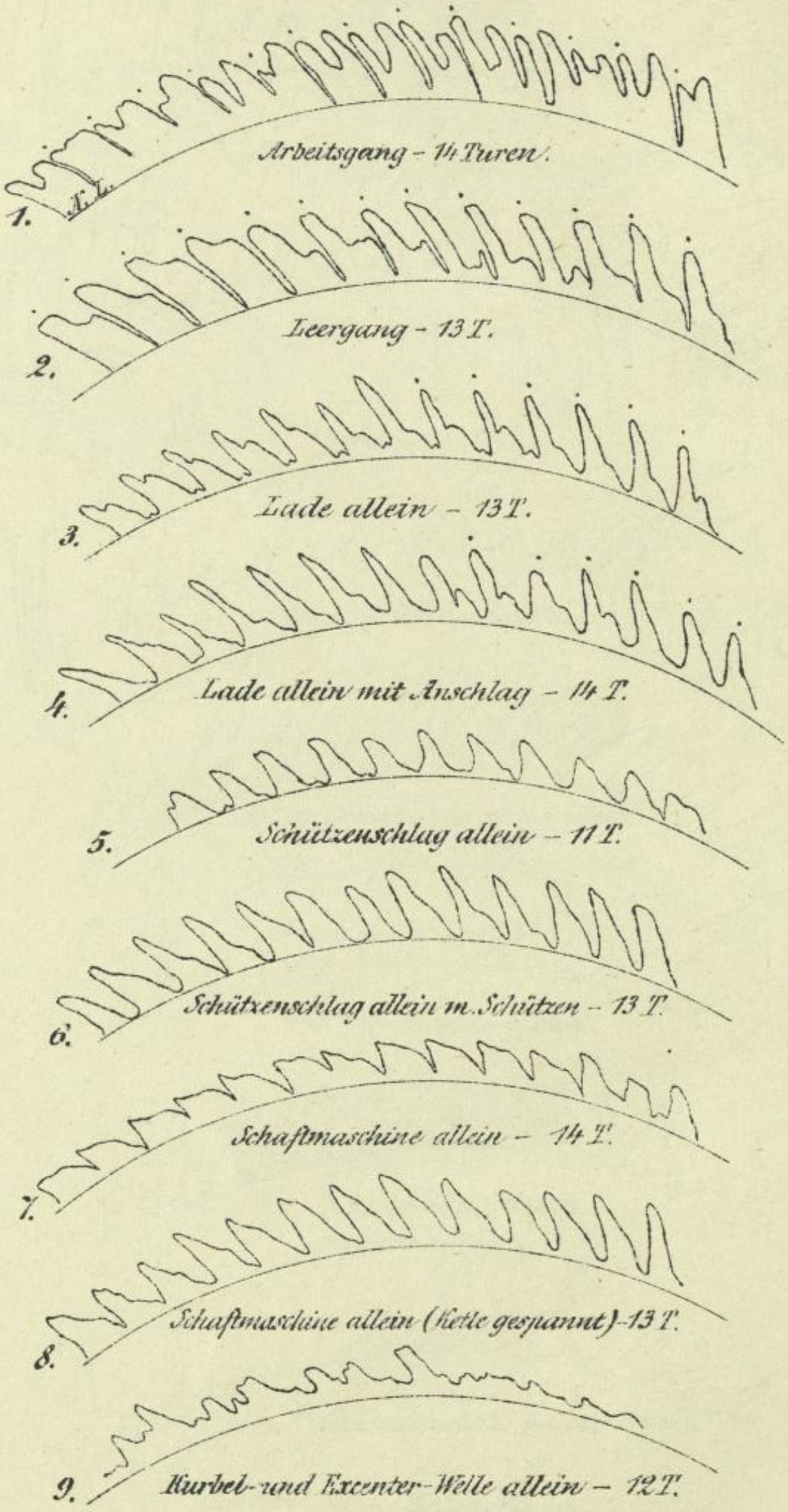
37. Jute-Webstuhl.



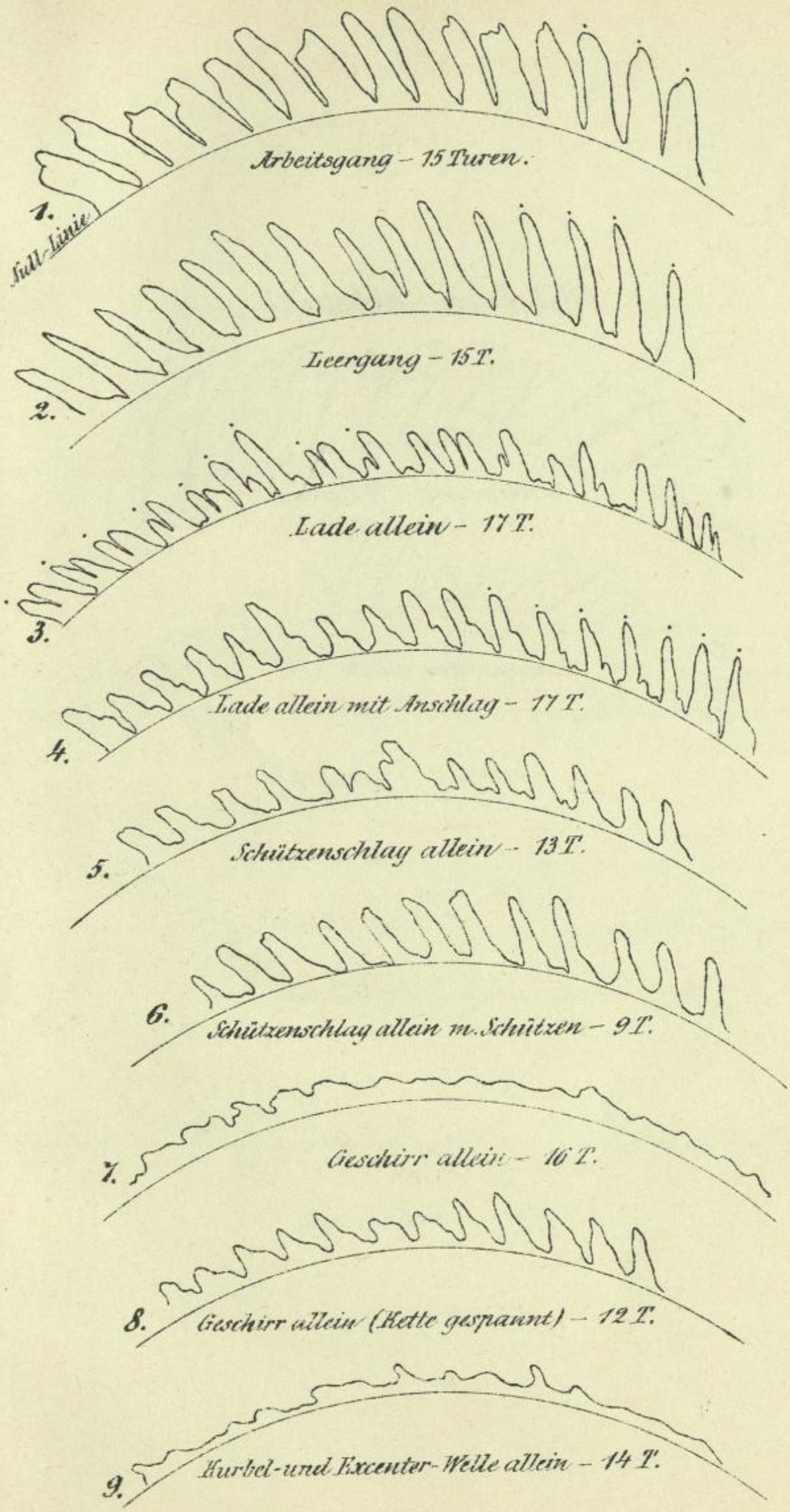
41. Jute-Webstuhl.



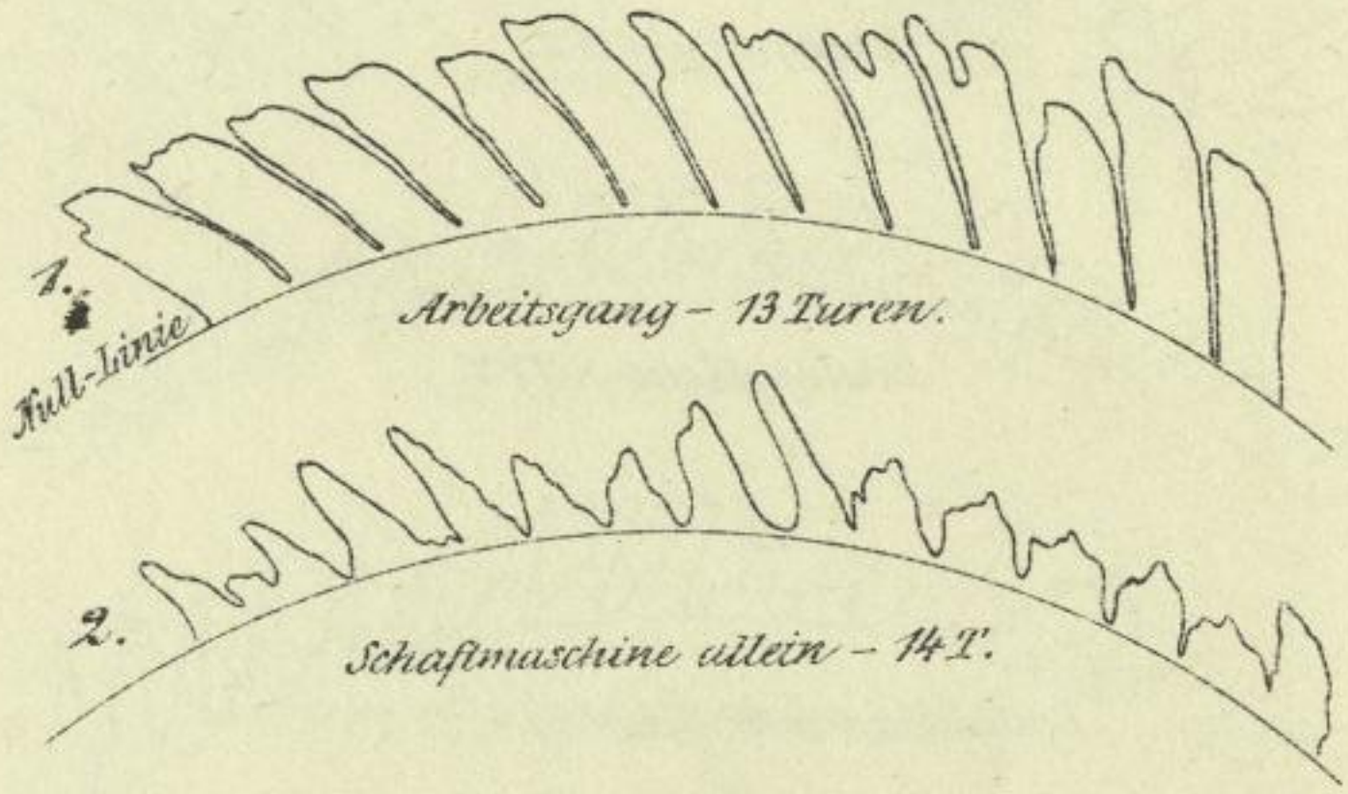
43. Leinen-Webstuhl.



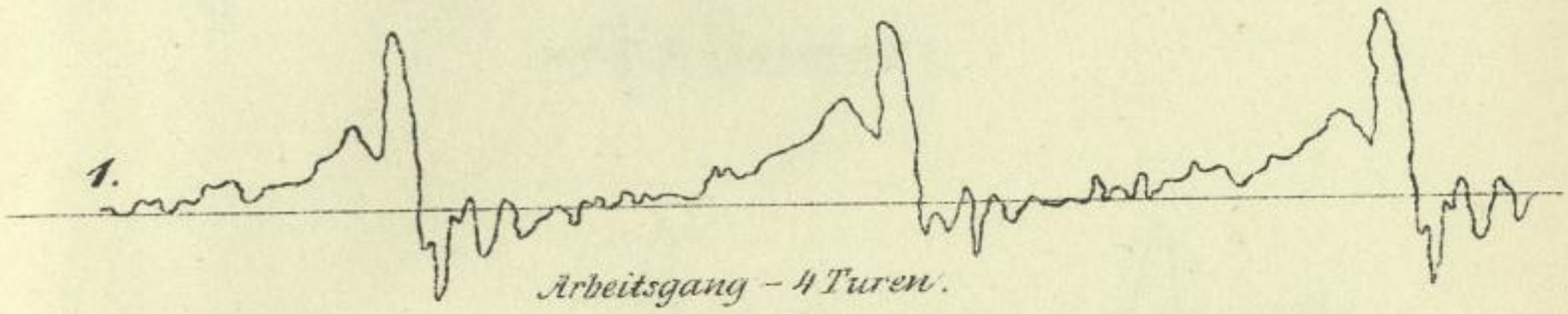
44. Leinen-Webstuhl.



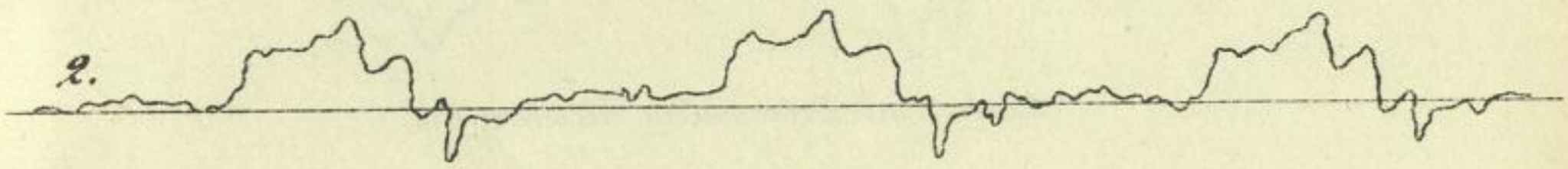
49. Leinen-Webstuhl.



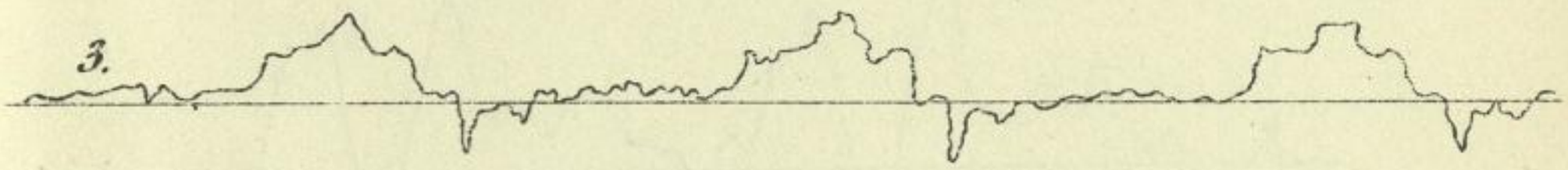
57. Excenter-Segeltuch-Webstuhl.



Arbeitsgang – 4 Turen.



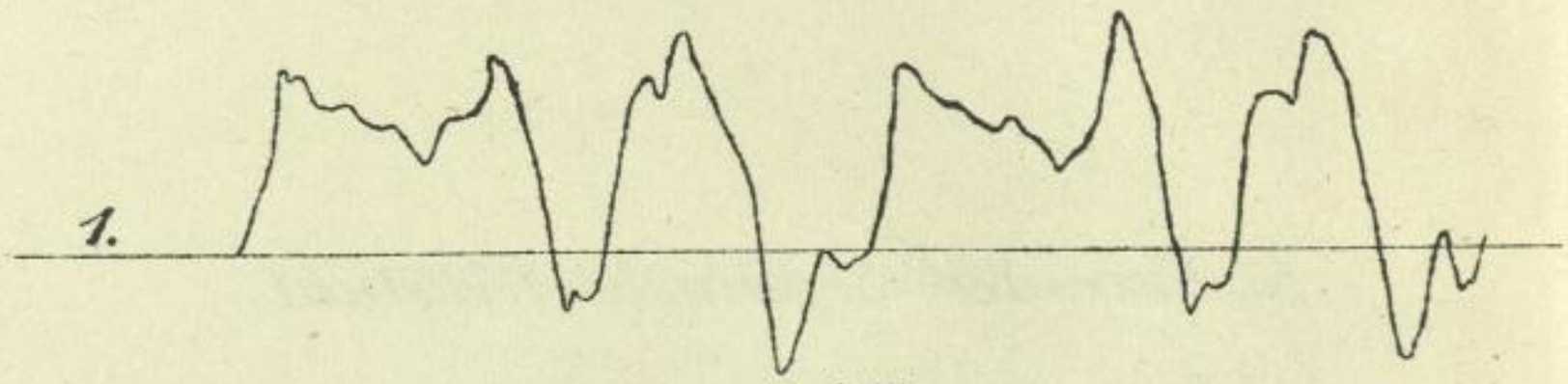
Leergang – 4 Turen.



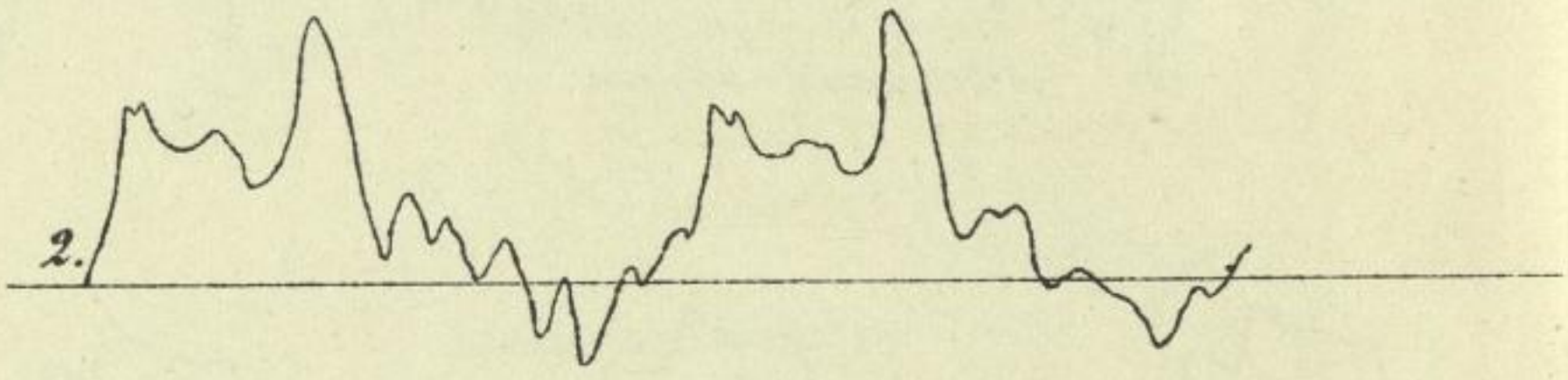
Lade und Schützenschlag allein – 4 T.

Lade allein – 4 T.

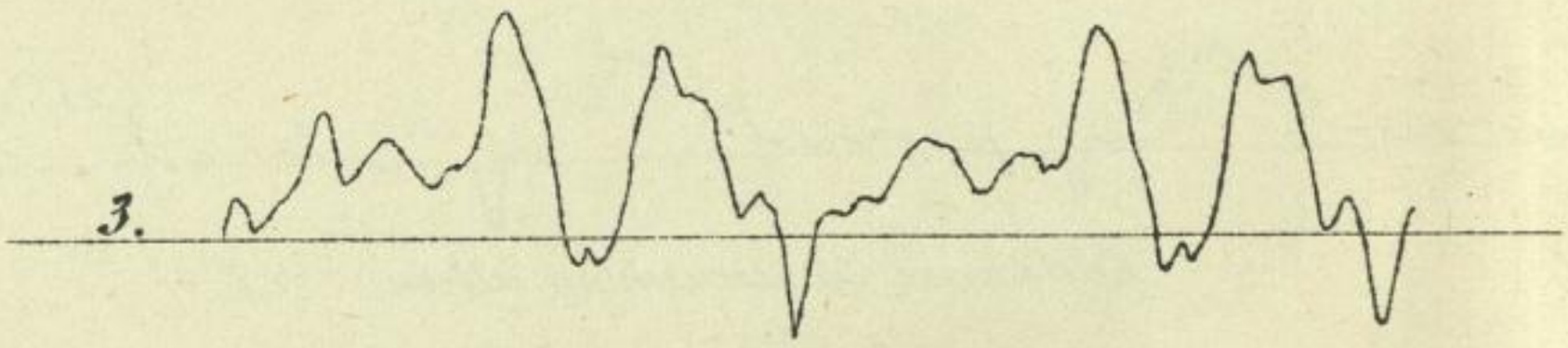
72. Tuch-Webstuhl.



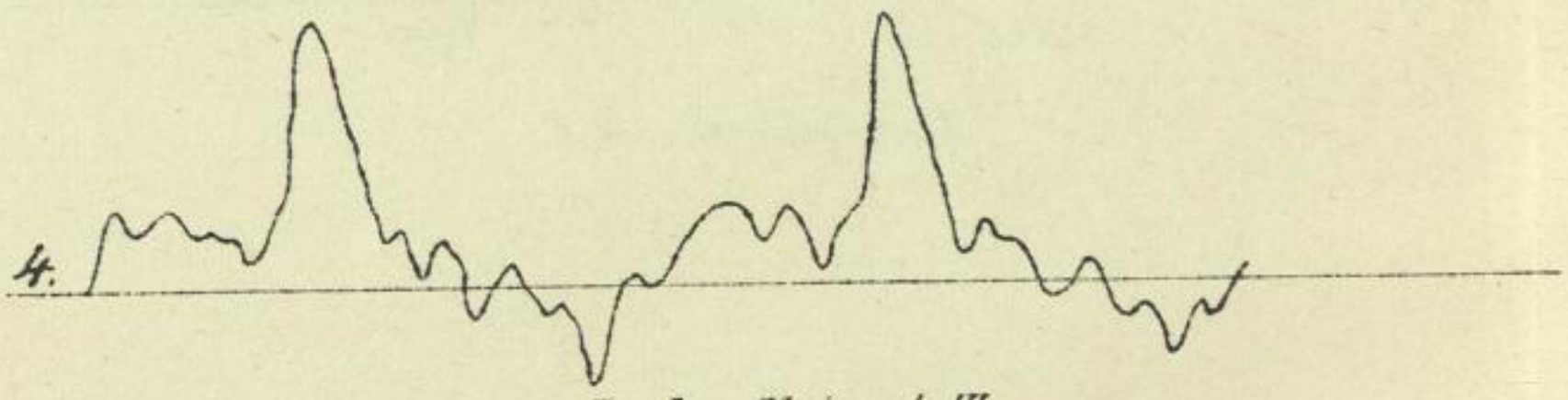
Leergang – 4 Turen.



Lade und Federschlag allein – 4 T.



Lade und Wechsel allein – 4 T.



Lade allein – 4 T.

Tabellen.

Zum Herausnehmen und Aufziehen auf Pappe als Wandtafeln eingerichtet.

Kraftbedarf mechanischer Webstühle. a. Baumwoll-Webstühle.

(Ein Weber hatte immer 2 Stühle zu bedienen.)

Sämtliche Stühle sind Kurbelstühle mit festem Riet, wenn nicht ausdrücklich fliegendes Riet angegeben ist.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		14		15	16	17	18	19	20	21	22	23
Fortlaufende Nr.	Versuchs-Nr.	Stuhl-Nr.	Feder-Nr.	Name des Besitzers	Name der Webstuhlfabrik	Art des Stuhles	Schlag	Art der Ware	Stuhl-Breite cm	Waren-Breite cm	Touren pro 1 Min.	Kette Nr.	Kette Faden	Schuss Nr.	Schuss Faden pro 1 cm	Stillstände %	Arbeitsgang PS	Leergang PS	L/A	pro 1 Tur PS	Lade allein PS	Schützenschlag allein	PS	Bemerkung
1	29	660	III b	Die Firma wünscht, nicht genannt zu werden	George Keighley, Burnley	Bw.-Stuhl, Innentritt, 3schäftig, positiver Regulator, Schützengew. 300 gr	Ober	Satinet	116	9	180	25 engl. / 30 frz.	3040	12 engl. / 14 frz.	1" frz. 56	23	0,189	0,088	0,46	0,001	0,039	0,044	Geschirr 0,022	In Betrieb seit 1885, Gewicht 580 kg
2	30	860	III b	"	Dickinson, Burnley	Bw.-Stuhl mit 10schäft. Schaftmaschine, positiver Regulator, Schützengew. 300 gr.	"	Satingradl	110	9	168	20 / 24	2880	29 / 34	92	23	0,208	0,121	0,57	0,0012	0,06	0,068	Schaftm. 0,068	Kurbel u. Excenter-Welle ging sehr schwer 0,03 PS, in Betrieb seit 1888, Gewicht 605 kg
3	31	1145	III b	"	Maschinenfabrik Kottern b. Kempten	Bw.-Stuhl, Innentritt, 4schäftig, positiver Regulator, Schützengew. 320 gr	"	Cöperbarchent	135	10	154	17 / 20	3760	10 / 12	68	23	0,197	0,095	0,48	0,0013	0,021	0,061	Geschirr 0,013	Kurbel u. Excenter-Welle sehr leicht 0,001 PS, in Betrieb seit 1875, Gewicht 700 kg
4	32	12	III b	"	George Keighley, Burnley	Bw.-Stuhl, Innentritt, 3schäftig, positiver Regulator, Schützengew. 320 gr	"	Satinet	157	14	149	25 / 30	4680	15 / 18	56	23	0,267	0,112	0,42	0,0018	0,065	0,059	Geschirr 0,021	In Betrieb seit 1890, Gewicht 890 kg
5	33	151	III b	"	Maschinenfabrik Chr. Fischer, Augsburg; nach Modell v. Platt Br., Oldham	Bw.-Stuhl, positiver Regulator, 2schäftig, innenliegende Trittbewegung, Schützengewicht 300 gr	Unter	Shirting	107	9	168	25 / 30	2880	22 / 26	88	23	0,165	0,121	0,73	0,001	0,055	0,077		In Betrieb seit 1887
6	34	435	III b	"	"	"	"	Domestic	107	7	169	12 / 14	1800	15 / 18	64	23	0,144	0,122	0,85	0,00085	0,056	0,078		"
7	35	467	III b	"	"	"	"	"	107	7	169	12 / 14	1800	15 / 18	64	23	0,217	0,126	0,58	0,0013	0,034	0,091		"
8	36	779	III b	"	Platt Brothers, Oldham	Bw.-Stuhl, positiver Regulator, 2schäftig, innenliegende Trittbewegung, Schützengewicht 350 gr	Ober	"	198	17	131	12 / 14	4080	15 / 18	64	23	0,239	0,112	0,47	0,0018	0,044	0,067		Kurbel und Excenter-Welle leicht 0,005 PS, in Betrieb seit 1883, Gewicht 1020 kg
9	37	1238	III b	"	"	Bw.-Stuhl, 4schäftig, positiver Regulator, Schützengewicht 300 gr	Unter	Flanell	107	8	168	17 / 20	2260	9 / 10	52	23	0,099	0,086	0,87	0,0006	0,031	0,051	Geschirr 0,014	In Betrieb seit 1879, Gewicht 655 kg
10	38	708	III b	"	George Keighley, Burnley	"	Ober	Shirting	107	9	180	25 / 30	2880	22 / 26	88	23	0,186	0,076	0,41	0,001	0,02	0,051		In Betrieb seit 1885, Gewicht 560 kg
11	39	571	III b	"	Platt Brothers, Oldham	Bw.-Stuhl, positiver Regulator, 2schäftig, Schützengewicht 300 gr	Unter	Domestic	107	8	168	12 / 14	2080	15 / 18	64	23	0,154	0,116	0,75	0,00096	0,034	0,079		In Betrieb seit 1879, Gewicht 655 kg
12	40	11	III b	"	Caspar Honegger, Rüti	"	Ober	Croisé	107	9	170	36 engl.		42 engl.		21	0,198	0,12	0,61	0,0012	0,056	0,058		
13	41	226	III b	"	"	Bw.-Stuhl mit 400er Jacquard-Maschine (Doppelhub), positiver Regulator	"	Damast	107	9	150	Die übrigen Daten waren nicht zu erhalten.				21	0,235	0,141	0,6	0,0016	0,048	0,043	Jacq.-M. 0,09	Gewicht der Angehänge 52 kg
14	42	222	III b	"	"	Bw.-Stuhl, 744er Jacquard-Maschine, positiver Regulator.	"	"	118	9	140	"				21	0,236	0,207	0,87	0,0017	0,059	0,067	Jacq.-M. 0,119	Gewicht der Angehänge 96 kg

Tabelle zu Mey, Kraftbedarf mechanischer Webstühle.

Verlag von Gerhard Kühtmann in Dresden.

Kraftbedarf mechanischer Webstühle. a. Baumwoll-Webstühle.

(Ein Weber hatte immer 2 Stühle zu bedienen.)

Sämtliche Stühle sind Kurbelstühle mit festem Riet, wenn nicht ausdrücklich fliegendes Riet angegeben ist.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		14		15	16	17	18	19	20	21	22	23
Fortlaufende Nr.	Versuchs-Nr.	Stuhl-Nr.	Feder-Nr.	Name des Besitzers	Name der Webstuhlfabrik	Art des Stuhles	Schlag	Art der Ware	Stuhl-Breite cm	″	Touren pro 1 Min.	Kette Nr.	Kette Faden	Schuss Nr.	Schuss Faden pro 1 cm	Stillstände %	Arbeitsgang PS	Leergang PS	L/A	pro 1 Tur PS	Lade allein PS	Schützenschlag allein	PS	Bemerkung
15	43	171	III b	Die Firma wünscht, nicht genannt zu werden	Caspar Honegger, Rüti	Bw.-Stuhl mit 600er Jacquard-Maschine, positiver Regulator	Ober	Damast	155	18	115	Diese Daten waren nicht zu erhalten.				21	0,208	0,139	0,67	0,0018	0,023	0,058	Jacq.-M. 0,074	Gewicht der Angehänge 78 kg
16	44	230	III b	"	"	Bw.-Stuhl, nur mit 400er Jacquard-Maschine, positiver Regulator	"	"	107	[illegible]	150	"				21	0,206	0,221	1,07	0,0014	0,05	0,08	Jacq.-M. 0,108	Gewicht der Angehänge 52 kg
17	45	23	III b	"	"	"	"	"	107	[illegible]	150	"				21	0,283	0,264	0,93	0,0019	0,043	0,1	Jacq.-M. 0,141	"
18	46	145	III b	"	"	Bw.-Stuhl, nur mit 744er Jacquard-Maschine, positiver Regulator	"	"	155	18	115	"				21	0,293	0,231	0,83	0,0024	0,06		Jacq.-M. 0,132	Gewicht der Angehänge 96 kg
19	47	51	II a	"	"	"	"	"	200	17	110	"				21	0,359	0,284	0,8	0,0032	0,09	0,154	Jacq.-M. 0,175	"
20	48	25	II a	"	"	"	"	"	230	17	100	"				21	0,431	0,388	0,9	0,0043			Jacq.-M 0,251	"
21	49	573	III b	Baumwollspinnerei u. Buntweberei Pfersee	Wilan & Mills, Blakburn	Bw.-Stuhl mit festem Riet und innenliegender Schaftbewegung, positiver Regulator	"	Flanell	102	[illegible]	180	24 engl.	2008	10 engl.	20	25	0,219	0,123	0,56	0,0012	0,065	0,078	Geschirr 0,02	
22	50	565	III b	"	Wm. Lancaster, Accrington	Bw.-Stuhl mit festem Riet und aussenliegender Trittbewegung (Trommel), positiver Regulator	Unter	Moleskin	140	[illegible]	130	30 engl.	2465	12	36	25	0,254	0,204	0,79	0,002	0,07	0,128		
23	51	791	III b	"	Rob. Hall & Sons, Bury	Bw.-Stuhl mit Innentritt und Steigwechsel, positiver Regulator	Ober	Flanell	100	[illegible]	144	24	1820	10	18	25	0,162	0,108	0,62	0,0011		0,059	Wechsel 0,014	
24	52	776	III b	"	"	"	"	Flanell Pr.	100	[illegible]	140	24	2240	12	20	25	0,235	0,177	0,75	0,0016	0,089	0,068	Wechsel 0,04	
25	53	609	III b	"	G. Hattersley & Sons, Keighley	Bw.-Stuhl mit aussenliegender Trommel, fliegendem Blatt, Revolver-Wechsel, negativer Regulator	"	Flanell	98	[illegible]	156	24	1820	10	18	25	0,121	0,092	0,76	0,0008	0,032	0,043	Wechsel 0,03	
26	54	846	III b	"	"	"	"	"	98	[illegible]	160	24	1820	10	18	25	0,12	0,074	0,61	0,00075	0,027	0,037	Wechsel 0,036	
27	68		III a	Webschule in Einbeck	George Hodgson, Bradford	Bw.-Stuhl m. Blattwerfer, 16sch. Doppel-Hub-Schaftmaschine, 6 Revolver-Wechsel, positiver Regulator	"	Bettzeug	110	[illegible]	162	20 gebleicht und rot	2868	20 gebleicht und rot	30		0,172	0,153	0,89	0,00106	0,084	0,079	Wechsel 0,035	

Tabelle zu Mey, Kraftbedarf mechanischer Webstühle.

Verlag von Gerhard Kühtmann in Dresden.

Kraftbedarf mechanischer Webstühle. b. Jute-Webstühle.

Sämtliche Stühle sind Kurbelstühle mit festem Riet.

1 Fortlaufende Nr.	2 Versuchs-Nr.	3 Stuhl-Nr.	4 Feder-Nr.	5 Name des Besitzers	6 Name des Erbauers	7 Art des Stuhles	8 Schlag	9 Art der Ware	10 Blatt-Breite in cm	11 Durchgänge im Riet	12 Tourenzahl p. 1 Min.	13 Kette Nr.	13 Kette Fadenzahl	14 Schuss Nr.	14 Schuss Faden pro 1 cm	15 Stillstände %	16 Arbeitsgang PS	17 Leergang PS	18 L/A	19 pro 1 Tur PS	20 Lade allein PS	21 Schlag allein PS	22 Geschirr allein PS	23 Bemerkung
28	8	226	IIa	Deutsche Jute-Spinnerei u. Weberei Meissen	Urquhart, Lindsay & Cie., Dundee	Hessian-Stuhl, Innentritt, positiver Regulator, Schützengewicht 800 gr. A. D.*)	Ober	Hessian 7 Uz.	122	10	135	7	408	7	4,4	25%	0,417	0,323	0,77	0,003	0,157	0,157		Seit 1874 in Betrieb, Gewicht 1160 kg
29	9	203	IIa	"	Ch. Parker, Sons & Cie., Dundee	Sacking-Stuhl, positiver Regulator, Schützengew. 850 gr. A. D.	"	Hessian 11 Uz.	140	15	124	6	574	5½	5,8	"	0,481	0,427	0,88	0,004	0,200	0,297		In Betrieb seit 1874, Stuhlgew. 1270 kg netto
																					mit Geschirr			
30	9	203	IIa	"	"	"	"	Tarpauling 23 Uz.	140	15	124	6	1156	3	6,2	"	0,709	0,427	0,6	0,0057	0,2	0,297		Derselbe Stuhl mit schwerer Ware
																					mit Geschirr			
31	10	141	IIa	"	"	"	"	Hessian 8½ Uz.	140	11	124	7	540	6	5,2	"	0,427	0,397	0,93	0,0034	0,302	0,08	Geschirr 0,028	Seit 1874 in Betrieb, Gewicht 1270 kg
32	11	205	IIa	"	"	"	"	?	140	15	124					"	0,709	0,416	0,58	0,0057	0,334 m. Geschirr	0,123	0,047	17 Jahre in Betrieb, Gewicht 1270 kg
33	21	205	IIa	"	"	"	"	—	140	15	124					"	Mit Schütze Ohne Schütze	0,415 0,481			0,334	0,123	0,045	"
34	12	154	IIa	"	Urquhart, Lindsay & Cie., Dundee	Hessian-Stuhl, positiver Regulator, Schützengew. 800 gr. A. D.	"	Hessian 8½ Uz.	122	7	135	7	438	6	5,2	"	0,370	0,188	0,51	0,0027	0,082	0,063	0,037	17 Jahre in Betrieb, Gewicht 1160 kg
35	13	215	IIa	"	"	"	"	Hessian 10 Uz.	122	10	135	6	452	5½	5,4	"	0,346	0,164	0,47	0,0025	0,093	0,074	0,032	"
36	14	149	IIa	"	Robertson & Orchar, Dundee	Hessian-Stuhl, positiver Regulator, Schützengew. 850 gr. A. D.	"	Hessian 11 Uz.	208	10	106	6	752	5½	5,8	"	0,700	0,314	0,45	0,0066	0,143	0,128	0,033	17 Jahre in Betrieb, Gewicht ca. 1600 kg
37	15	188	IIa	"	Ch. Parker, Sons & Cie., Dundee	Sacking-Stuhl, positiver Regulator, Schützengew. 850 gr. A. D.	"	Fischgrat-Köper 20 Uz. 4sch.	140	13	124	7	1256	6	8	"	0,477	0,242	0,51	0,0047	0,116	0,084	0,067	17 Jahre in Betrieb, Gewicht 1270 kg
38	16	73	IIa	"	Robertson & Orchar, Dundee	Hessian-Stuhl, positiver Regulator, Schützengew. 850 gr. A. D.	"	Fine Hessian 9½ Uz.	158	10	124	8	720	7	6	"	0,583	0,334	0,57	0,0047	0,184	0,177	0,054	17 Jahre in Betrieb, Gewicht des Stuhles 1320 kg

*) Automatische Differentialkettenspannung.

Verlag von Gerhard Kühtmann in Dresden.

Kraftbedarf mechanischer Webstühle. b. Jute-Webstühle.

Sämtliche Stühle sind Kurbelstühle mit festem Riet.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		14		15	16	17	18	19	20	21	22	23
Fortlaufende Nr.	Versuchs-Nr.	Stuhl-Nr.	Feder-Nr.	Name des Besitzers	Name des Erbauers	Art des Stuhles	Schlag	Art der Ware	Blatt-Breite in cm	Riemen-Breite in cm	Tourenzahl p. 1 Min.	Kette		Schuss		Stillstände %	Arbeitsgang PS	Leergang PS	L/A	pro 1 Tur PS	Lade allein PS	Schlag allein PS	Geschirr allein PS	Bemerkung
												Nr.	Fadenzahl	Nr.	Faden pro 1 cm									
39	17	155	IIa	Deutsche Jute-Spinnerei u. Weberei Meissen	Ch. Parker, Sons & Cie., Dundee	Sackingstuhl, positiver Regulator, Schützengew. 850 gr. A. D.*)	Ober	Hessian 12½ Uz.	158	13	117	6	740	5	6,2	25%	0,565	0,335	0,59	0,0047	0,161	0,137	0,055	17 Jahre in Betrieb, Gewicht des Stuhles 1320 kg
40	18	167	IIa	"	Robertson & Orchar, Dundee	Hessian-Stuhl, positiver Regulator, Schützengew. 850 gr. A. D.	"	Hessian 8 Uz.	158	12	124	7	576	7	4,8	"	0,477	0,253	0,53	0,0038	0,13	0,134	0,03	"
41	19	181	IIa	"	"	Sacking-Stuhl, positiver Regulator, Schützengew. 800 gr. A. D.	"	Hessian 12 Uz.	92	8	135	6	444	5½	6,2	"	0,344	0,310	0,9	0,0025	0,157	0,134	0,039	17 Jahre in Betrieb, Gewicht 1040 kg
42	20	47	Ia	"	"	Hessian-Stuhl, positiver Regulator, Schützengew. 850 gr. A. D.	"	Hessian 11 Uz.	208	10	106	6	732	5½	5,8	"	0,720	0,380	0,53	0,0068	0,141	0,124	0,107	"

*) Automatische Differentialkettenspannung.

d. Kammgarn-Webstühle.

Sämtlich Kurbelstühle. Ein Weber bedient 2 Stühle.

68	55	112	III b	Augsburger Kammgarn-Spinnerei, Augsburg	George Hodgsen	Kammgarn-Stuhl mit positivem Regulator, aussenliegende Trommel-Trittbewegung.	Ober	Weisser Kammgarnstoff (4schäft. Ware)	145	8	145	54-af	2200	86	26	33%	0,145	0,076	0,52	0,001	0,035	0,04		
69	56	162	II b	"	"	Kammgarn-Stuhl, positiver Regulator, 12schäftige Schaftmaschine mit Federzug	"	Weisser Kammgarnstoff (12schäftig)	160	12	140	52-²a	4160	78	38	"	0,269	0,186	0,69	0,0019	0,117	0,05		
70	57	156	III b	"	"	Kammgarn-Stuhl, positiver Regulator, aussenliegende Trommel-Trittbewegung	"	Weisser Kammgarnstoff (3schäftig)	160	12	140	56-af	2640	96	72	"	0,203	0,088	0,43	0,0014	0,032	0,046 ohne K.- u. E.-W.		
71	58	138	III b	"	"	"	"	Weisser Kammgarnstoff (4schäftig)	132	8	150	54-af	2200	86	26	"	0,225	0,122	0,54	0,0015	0,047	0,062 ohne K.- u. E.-W.		

Verlag von Gerhard Kühtmann in Dresden.

Kraftbedarf mechanischer Webstühle. c. Leinen- u. Segeltuch-Webstühle.

(Ein Weber hatte immer einen Stuhl zu bedienen.)

Sämtliche Stühle haben feststehendes Riet.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		13		14	15	16	17	18	19	20	21	22
Fortlaufende Nr.	Versuchs-Nr.	Stuhl-Nr.	Feder-Nr.	Name des Besitzers	Name des Erbauers	Art des Stuhles	Art der Ware	Blatt-Breite cm	Schäfte	Tourenzahl p. 1 Min.	Kette Nr.	Kette Faden	Schuss Nr.	Schuss Faden pro 1 cm	Stillstände %	Arbeitsgang PS	Leergang PS	L/A	pro 1 Tur PS	Lade allein PS	Schlag allein PS	PS	Bemerkung
43	22	41	IIa	Flachs-, Hanf-Werg-Spinnerei und Leinen-Weberei M. Drossbach & Cie., Bäumenheim	Atherton Brothers, Preston	Leinen-Kurbel-Stuhl mit 10schäft. Schaftmaschine, Unterschlag, posit. Regulator,	Handtuch (8schäftig)	80	4/5	130	Tow 16	1062	Tow 16	13	40%	0,268	0,211	0,79	0,002	0,113	0,065	Schaftm. 0,085	18 Jahre in Betrieb, Gewicht 800 kg
44	23	46	IIa	"	"	Leinen-Kurbel-Stuhl, 4schäft., Innentritt, Unterschlag, positiver Regulator	Zwillich (4schäftig)	105	2	140	Tow 12	1512	Tow 8	12	"	0,273	0,163	0,59	0,002	0,09	0,06		18 Jahre in Betrieb, Gewicht 950 kg
45	24	49	IIIa	"	"	Leinen-Kurbel-Stuhl, Innentritt, Unterschlag, positiver Regulator	Glatt Leinen	105	4	135	Tow 12	1140	Bw. 6	15	"	0,336	0,275	0,82	0,0026	0,14	0,131		"
46	25	57	IIIa	"	"	"	"	105	4	135	Tow 12	1140	Bw. 6	15	"	0,292	0,228	0,78	0,0021	0,103	0,126	Geschirr 0,039	"
47	69	57	IIIa	"	"	Leinen-Kurbel-Stuhl, Innentritt, Unterschlag, positiver Regulator	Leinwand	105	4	135	Tow 14	1140	Bw. 6	15	"	0,358	0,268	0,75	0,0027	0,169	0,133	"	Derselbe Stuhl wie unter Nr. 45, nur mit umgekehrt laufender Kurbelwelle
48	26	2	IIa	"	"	Leinen-Kurbel-Stuhl, Innentritt, Unterschlag, positiver Regulator	Glatt Leinen	212	10	100	Tow 10	2000	Tow 10	12	"	0,424	0,309	0,73	0,0042	0,153	0,155	Geschirr 0,054	9 Jahre in Betrieb, Gewicht 1700 kg
49	27	6	IIa	"	"	Leinen-Kurbel-Stuhl mit 8schäft. Schaftmaschine, Unterschlag, posit. Regulator	Tischzeug (8schäftig)	145	12	110	Tow 12	2640	Tow 12	12	"	0,351	0,206	0,58	0,0032	0,098	0,071	Schaftm. 0,071	9 Jahre in Betrieb, Gewicht 1150 kg
50	28	42	IIIa	"	"	Leinen-Kurbel-Stuhl, 4schäft., Innentritt, Unterschlag, positiver Regulator	Zwillich (4schäftig)	105	2	140	Tow 8	1152	Tow 8	12	"	0,247	0,161	0,65	0,0018	0,09			18 Jahre in Betrieb, Gewicht 950 kg
51	59	5	IIIa	"	"	Leinen-Kurbel-Stuhl, Innentritt, Unterschlag, positiver Regulator	Leinwand	105	4	135	Tow 12	1140	Bw. 6	15	"	0,261	0,162	0,62	0,0019	0,089	0,07	Geschirr 0,042	"
52	68	50	IIIa	"	"	"	"	105	4	135	Tow 12	1140	Bw. 6	15	"	0,247	0,158	0,63	0,0018	0,08	0,077		"
53	60	58	IIIa	"	"	"	"	105	4	135	Tow 12	1140	Bw. 6	15	"	0,228	0,134	0,59	0,0017	0,075	0,063		"
54	7		IIIa	Sächs. Maschinen-Fabrik (vorm. Rich. Hartmann), Chemnitz (Versuchsstation)	Sächs. Maschinen-Fabrik (vorm. Rich. Hartmann), Chemnitz	Leinen-Kurbel-Stuhl, Aussentritt, posit. Regulator	"	100		135							0,188			0,099			Im Arbeitsgang konnte dieser Stuhl leider nicht untersucht werden, da das Stück gerade abgeschnitten war

Verlag von Gerhard Kühtmann in Dresden.

Kraftbedarf mechanischer Webstühle. c. Leinen- u. Segeltuch-Webstühle.

(Ein Weber hatte immer einen Stuhl zu bedienen.)

Sämtliche Stühle haben feststehendes Riet.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		13		14	15	16	17	18	19	20	21	22
Fortlaufende Nr.	Versuchs-Nr.	Stuhl-Nr.	Feder-Nr.	Name des Besitzers	Name des Erbauers	Art des Stuhles	Art der Ware	Blatt-Breite cm	Ware-Breite cm	Tourenzahl p. 1 Min.	Kette Nr.	Kette Faden	Schuss Nr.	Schuss Faden pro 1 cm	Stillstände %	Arbeitsgang PS	Leergang PS	L/A	pro 1 Tur PS	Lade allein PS	Schlag allein PS	PS	Bemerkung
55	1		IV	Leinen- u. Segeltuch-Weberei Schmogrow, Cottbus	Sächs. Webstuhl-Fabrik (Louis Schönherr), Chemnitz	Excenter-Leinen-Stuhl m. Federschlag (Schönherr), aussenliegende Tritt-bewegung	Segeltuch (2 schäftig)	340	30	42						0,198	0,181	0,91	0,0043	0,082			
56	2		XII	"	"	"	Schweres Segeltuch, Doppel-Drell	340	30	42	Tow 10 2 fach	2760	Hanf 4	10		0,308	0,198 ohne Geschirr	0,55	0,0073	0,116			Stärkste Doppel-Schlag-Feder
57	3		XII	"	"	"	Segeltuch (2 schäftig)	370	50	32	Tow 12	8000	Tow 6	10		0,175	0,137	0,69	0,0054	0,065			
58	4		XII	"	"	"	Schweres Leinen (2 schäftig)	340	25	32	Tow 16 2 fach	4360	Tow 8 2 fach	9		0,175	0,162	0,93	0,0054	0,125			
59	5		XII	Förster & Kufs, Leinen- u. Segeltuch-Weberei, Cottbus	"	"	"	325	05	42	Tow 16 2 fach	3680	Tow 8 2 fach	9		0,297	0,284	0,94	0,0071	0,125			Alt
60	6		XII	"	"	"	Segeltuch (2 schäftig)	170	44	54	Jute 7 2 fach		Jute 4	6,5		0,231	0,21	0,9	0,0043	0,147			Alt
61	61	6	Ia	Mech. Segeltuch- u. Leinen-Weberei L. Stromeyer & Cie., Constanz, Weberei Weiler i. b. A.	Sächs. Maschinen-Fabrik (vorm. Rich. Hartmann), Chemnitz	Viktoria-Stuhl, Innentritt, posit. Regulator, separater Garnbaumständer, Ober-schlag, autom. Differential-Kettenspannung	"	140	93	125	Tow 10 2 fach	2320	Tow 11 2 fach	14	30%	1,082	0,755	0,69	0,0086	0,34			2 Jahre in Betrieb Gewicht 1950 kg
62	62	16	Ia	"	Ch. Parker Sons & Cie., Dundee	"	"	112	93	125	Tow 10 2 fach	2270	Tow 10 2 fach	12	"	0,908	0,712	0,78	0,0072	0,354	0,340		2 Jahre in Betrieb, Gewicht des Stuhles 1800 kg netto
63	63	16	Ia	"	Sächs. Maschinen-Fabrik (vorm. Rich. Hartmann), Chemnitz	"	"	112	76	125	Linc 10 2 fach	1024	Tow 12 2 fach	10,5	"	1,021	0,760	0,75	0,0082	0,430	0,330		2 Jahre in Betrieb,
64	64	37	Ia	"	"	Leinen-Stuhl (System Atherton), Innentritt, Unterschlag, posit. Regu-lator	Leinen (2 schäftig)	210	90	110	Tow 12	4000	Bw. 5	9	"	0,519	0,397	0,76	0,0047	0,224	0,185		2 Jahre in Betrieb. Gewicht 1700 kg
65	65	33	Ia	"	Ch. Parker Sons & Cie., Dundee	Viktoria-Stuhl, Innentritt, postit. Regulator, separater Garnbaumständer, Ober-schlag, autom. Differential-Kettenspannung	Segeltuch (2 schäftig)	210	90	100	Tow 12	3980	Bw. 3	7	"	1,124	0,774	0,69	0,0112	0,376	0,380	Geschirr 0,106	1 Jahr in Betrieb, Gewicht 2600 kg
66	66	23	Ia	"	"	"	"	112	90	125	7	2020	Tow 8 2 fach	8	"	1,039	0,717	0,69	0,0083	0,384	0,315		2 Jahre in Betrieb, Gewicht 1800 kg
67	67	4	Ia		Sächs. Maschinen-Fabrik (vorm. Rich. Hartmann), Chemnitz	"	"	140	98	125	Tow 12	2980	Tow 6	11	"	1,168	0,775	0,66	0,0093	0,450	0,383		2 Jahre in Betrieb, Gewicht 1950 kg

Verlag von Gerhard Kühtmann in Dresden.

Kraftbedarf mechan. Webstühle. e. Tuch- u. Buckskin-Webstühle

(System Schönherr).

Die Stühle 74—91 wurden von Hrn Max Keller in Chemnitz geprüft.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		12		13	14	15
Fortlaufende Nr.	Versuchs-Nr.	Feder-Nr.	Besitzer	Erbauer	Charakteristik des Stuhles.	Art der Ware	Waren-Breite cm	Blatt-Breite cm	Turenzahl p. 1 Min.	Kette		Schuss		Arbeitsgang PS	Leergang PS	Bemerkung
										Nr.	Faden	Nr.	Faden pro 25 cm			
72	a		Sächs. Webstuhlfabrik (Louis Schönherr), Chemnitz	Sächs. Webstuhlfabrik (Louis Schönherr), Chemnitz	Excenter-Buckskin-Stuhl mit Federschlag, aussenliegender Schaftbewegung, 3 Wechselkasten auf jeder Seite	—		227	42						0,318	Ganz neu, noch nicht eingelaufen
73	6		"	"	"	—		227	32						0,212	Derselbe Stuhl wie der vorhergehende, nur mit kleinerer Turenzahl
74	1	K VII	Die Firma soll nicht genannt werden	Sächs. Webstuhlfabrik (Louis Schönherr), Chemnitz	Excenter-Stuhl für Buckskin mit Federschlag, 16schäftiger Schaftmaschine, 3 Schützenwechselkasten auf jeder Seite (5schützig)	Kammgarnstoff (16schäftig)	170	227	45		5200		80	0,305		2 Garnbäume Holzkarten
75	2	K VII	"	"	Excenter Buckskin-Stuhl mit Federschlag, 24schäftiger Schaftmaschine, 4 Wechselkasten auf jeder Seite (7schützig)	Kammgarnstoff (8schäftig)	170	227	45		3700		60	0,305		Holzkarten
76	3	K VII	"	"	Excenter-Buckskin-Stuhl mit Federschlag, 32schäftiger Schaftmaschine, 4 Wechselkasten auf jeder Seite (7schützig)	Kammgarnstoff (32schäftig)	170	227	45		5200		90	0,380		Pappkarten
77	4	K VII	"	"	"	Kammgarnstoff (6schäftig)	170	227	45		8000		105	0,340		3 Bäume Pappkarten
78	5	K 9	"	"	Excenter-Buckskin-Stuhl mit Federschlag, 18schäftiger Schaftmaschine, 3 Wechselkasten auf jeder Seite (5schützig)	Buckskin (6schäftig)	180	227	36		2550		40	0,350		Schützenwechsel mit der Schaftmaschine verbunden. Holzkarte
79	6	K VII	"	"	Excenter-Buckskin-Stuhl mit Federschlag, 32schäftiger Schaftmaschine, 5 Wechselkasten auf jeder Seite (9schützig)	Kammgarnstoff (8schäftig)	180	227	44		6100		82	0,406		2 Bäume Pappkarten
80	8	K IX	"	"	Excenter-Stuhl für Buckskin mit Federschlag, Jacquardmaschine, 4 Schützenwechselkasten auf jeder Seite (7schützig)	Buckskin	160	227	40		6600		72	0,554		
81	9	K IX	"	"	"	"	160	227	40		9800		110	0,540		

Gewicht der Tuch-Stühle ca. 1000 kg, der Buckskin-Stühle ca. 1500 kg, der Damen-Stühle ca. 2500 kg. — Die täglichen Stillstände wechseln zwischen 10 und 30 %.

Verlag von Gerhard Kühtmann in Dresden.

Kraftbedarf mechan. Webstühle. e. Tuch- u. Buckskin-Webstühle.

(System chönherr).

Die Stühle 74—91 wurden von He n Max Keller in Chemnitz geprüft.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		12		13	14	15
Fortlaufende Nr.	Versuchs-Nr.	Feder-Nr.	Besitzer	Erbauer	Charakteristik des Stuhles	Art er Ware	Waren-Breite cm	Blatt-Breite cm	Tourenzahl p. 1 Min.	Kette		Schuss		Arbeitsgang PS	Leergang PS	Bemerkung
										Nr.	Faden	Nr.	Faden pro 25 cm			
82	10	KXII	Die Firma soll nicht genannt werden	Sächs. Webstuhlfabrik (Louis Schönherr), Chemnitz	Excenter-Tuch-Stuhl mit Federschlag, Jacquardmaschine; Gewicht der Angehänge 120 kg	Möbelstoff	150	170	56		2500		30	0,290		2 Bäume, gemischte Kette
83	11	KXII	"	"	Excenter-Buckskin-Stuhl mit Federschlag, Jacquardmaschine, 4 Wechselkasten auf jeder Seite und mit 4 Schäften; Gewicht der Angehänge 120 kg	"	150	170	40		2500		72	0,290		Gemischte Kette
84	12	KXII	"	"	Excenter-Tuch-Stuhl mit Federschlag und Jacquardmaschine; Gewicht der Angehänge 120 kg	"	150	170	63		4000		28	0,310		2 Garnbäume, gemischte Kette
85	13	KXII	"	"	Excenter-Buckskin-Stuhl mit Federschlag, 4 Wechselkasten auf jeder Seite und Jacquardmaschine; Gewicht der Angehänge 144 kg	"	170	170	42		4200		60	0,350		Gemischte Kette
86	14	KXII	"	"	Excenter-Tuch-Stuhl mit Federschlag und Jacquardmaschine; Gewicht der Angehänge 144 kg	"	150	170	56		4000		42	0,360		"
87	15	K 12	"	"	Excenter-Buckskin-Stuhl mit Federschlag, Jacquardmaschine u. 4 Wechselkasten auf jeder Seite; Gewicht der Angehänge 165 kg	"	130	170	42		5200		42	0,420		2 Garnbäume, gemischte Kette
88	16	K 3	Sächs. Webstuhlfabrik (Louis Schönherr), Chemnitz	"	Excenter-Tuch-Stuhl mit Federschlag und 3 Schäften	—		170	40		—		—	—	0,180	Ganz neu
89	17	K 16	"	"	Schwerer Excenter-Damast-Stuhl mit Federschlag und Jacquardmaschine; Gewicht der Angehänge 300 kg	Damast (Wolle)	160	170	56		19000		250	0,79 bis 1,57	Der Kraftbedarf wechselt mit der Abbindung	Stuhlgewicht ca. 2500 kg, Damastmaschine, Konstruktion der S. W. F., Diagramme an verschiedenen Bindungen siehe S. 51 u. 52
90	18	K 16	"	"	Schwerer Excenter-Damast-Stuhl mit Federschlag und Jacquardmaschine; Gewicht der Angehänge 180 kg	"	160	170	64		5600		150	0,4 bis 1,40		"
91	19	K 7	"	"	Excenter-Buckskin-Stuhl mit Federschlag und 6 Wechselkasten auf jeder Seite und 42 Schäften	—	—	170	42		—		—		0,500	Noch nicht eingelaufen, Spezialuntersuchungen siehe S. 52

Gewicht der Tuch-Stühle ca. 1000 kg, der Buckskin-Stühle ca. 1500 kg, der Damas Stühle ca. 2500 kg. — Die täglichen Stillstände wechseln zwischen 10 und 30 %.

Tabelle zu Mey, Kraftbedarf mechanischer Webstühle.

Verlag von Gerhard Kühtmann in Dresden.

48