

# Physiologie und Hygiene des Sitzens.

Von A. Philippow,

Privatdozent der Kinderheilkunde an der Universität Moskau.

---

Da sich mir beständig die Gelegenheit bietet, bei Kindern anormale Bedingungen des Sitzens zu beobachten, so habe ich mich entschlossen Ihre geneigte Aufmerksamkeit auf die Frage von dem richtigen, physiologischen Sitzen und der Erfüllung der Forderungen der Hygiene in dieser Beziehung zu lenken und zugleich eine dementsprechende Änderung der heutigen Möbel vorzuschlagen.

Wir Kinderärzte sehen nicht selten Kinder, die schon im 5-ten Jahre, manchmal auch noch früher, also lange vor dem Schulalter, einen runden Rücken haben, beginnende *Kyphose* und *Skoliose* ersten Grades zeigen. Und zwar begegnet man diesen Erscheinungen gewöhnlich in gebildeten, wohlhabenden Familien, wo die Sorge um die Erziehung, die Entwicklung, das unbehinderte Wachstum der Kinder in erster Reihe steht, wo daher von Vernachlässigung der Kinder, Unachtsamkeit, Sorglosigkeit seitens der Eltern nicht die Rede sein kann. Um so wichtiger ist es die Ursachen, die so unangenehme, traurige Folgen nach sich ziehen, zu untersuchen und aufzuklären.

Unter diesen ungünstigen Ursachen sind vor allem die Vererbung von Unregelmässigkeiten im Bau des Rückgrats und hauptsächlich die Schwäche, zarte Struktur des Organismus, die sogenannte *delicate* (zarte) *Konstitution*, hervorzuheben. Solche Kinder kommen zur Welt mit dünnen Knochen, welcher, schwacher Muskulatur, schlaffer Haut, starkentwickeltem Nervensystem, frühzeitiger und übermässiger geistiger Entwicklung, häufig mit zu grossem Kopfe, als Folge schon vorhandener englischer Krankheit. Dies erklärt einerseits die Gebrechlichkeit des Kindes, die Leichtigkeit, mit der es erkrankt, und, als häufige natürliche Folge davon, die Verzärtlung desselben, zuweilen eine wahre Treibhaus-erziehung. Andererseits nimmt die Schwäche der Muskeln und des Körpers überhaupt, dem Kinde selbstverständlich die Möglichkeit, sich genügend, namentlich in der frischen Luft, zu bewegen, lässt es solche Beschäftigungen suchen, welche die sitzende Stellung erlauben, was ausserdem

---

<sup>1)</sup> Vortrag, gehalten am 27 Februar 1907 in der Physiologischen Abteilung der Kais. Ges von Freunden der Naturw., d. Anthrop. u. Ethnograph.

noch die Neigung geistig entwickelter Kinder, sich für geistige, also wieder *sitzende*, Beschäftigungen zu interessiren, erklärt. Deshalb sehen wir so oft solche Kinder schon in frühem Alter, *gebückt*, sich eifrig mit dem Ansehen, Ausschneiden von Bildern, mit Flechten und anderen *sitzend* zu verrichtenden Arbeiten beschäftigen.

Aus Obigem wird uns der unglückliche *circulus vitiosus* verständlich, dass, je schwächer, zarter ein Kind, desto grösser sein Hang ist, zu sitzen, d. h. seine physischen Kräfte durch Mangel an Übung zu schwächen, und desto schwerer es ist es zur Tätigkeit, zur Übung der Muskeln, die seinen Organismus stärken könnten, anzuspornen. Selbstverständlich ist nicht immer eine ererbte Schwäche der Konstitution des Kindes die Hauptursache der verzärtelten Erziehung: oft handeln die heutigen Mütter so unter dem Einflusse übelverstandener Forderungen der Hygiene, angeborener Ängstlichkeit, eines panischen Schreckens der Eltern vor Ansteckung.

Unter solchen Bedingungen einer verzärtelnden Erziehung werden auch ohne erbliche Konstitutionsschwäche im Wesentlichen dieselben Resultate, nur etwas langsamer und weniger auffallend, erhalten. Ausserdem sehe ich für eine der Hauptursachen der schlechten Haltung der Kinder den antibygienschen Schnitt des Leibchens an, welches man ihnen schon im 2-ten Lebensjahre, sobald sie ein Beinkleid bekommen, anlegt. Dieses Leibchen, welches die ganze unterhalb der Taille befindliche Kleidung zu tragen hat, wird an der Brust von der Last der angeknöpften Beinkleider, Röcke, Strümpfe u. dergl., nach unten gezogen. Beim Einatmen aber hebt sich bekanntlich die Brust [der Brustkorb rückt nach vorn und nach oben]; folglich ist das der Brust fest anliegende und nach unten strammgezogene Leibchen dem freien Aufatmen hinderlich, und das Kind fühlt das Bedürfnis oberflächlich und oft zu atmen (die Brust erweitert sich also wenig, und die Lungen werden schwach ventilirt); und um das lästige Druckgefühl auf den Brustknochen loszuwerden, zieht das Kind die Schultern instinktiv nach vorn und *bückt* sich.

Nicht ohne einen bedeutenden Einfluss auf die geringe Beweglichkeit der Kinder ist unser Klima, sind die Bedingungen des raumbeengten Stadtlebens. Das regnerische Wetter im Frühling und im Herbst, die früh eintretende Dunkelheit nach den kurzen Wintertagen, die Winterkälte, das alles fesselt die Kinder für lange Stunden, zuweilen für ganze Tage an das Haus. Die Last der warmen Überschuhe, Mäntel, Pelze und übrigen schweren Kleidungsstücke hindert die freie Bewegung der Kleinen beim Spazierengehen, ermüdet sie bald, kürzt jedenfalls die Zeit, die sie im Freien zubringen könnten, sehr ab.

Daher kommt es, dass das Kind im Laufe des Winters im besten Falle nur 1 Stunde täglich ausser dem Hause, den übrigen Teil des Tages aber in der dumpfen Stube verbringt... Womit beschäftigt es sich nun im Kinderzimmer?

Vor allem natürlich, falls es das Schulalter noch nicht erreicht hat, mit seinen Spielsachen.

Die heutige Spielwaarenindustrie liefert, von den Tendenzen und Geschmacksrichtungen der Eltern aufgemuntert, einerseits eine Menge sinnreicher Spielzeuge zum Flechten, Koloriren, Kleben, Falten und dergl., alles Beschäftigungen, die in *sitzender* Stellung vorgenommen werden; andererseits

bringt sie in den Handel sehr hübsche, typische, kunstvoll ausgeführte Figuren von Tieren, oft mit sehr kunstreichem Mechanismus, welche das Kind wieder aber *sitzend* bewundert, und die es nicht zum Laufen, zur Bewegung auffordern. Die *sitzende* Lebensart wird auch durch die massenhaften Ausgaben von Bildern, Albums und Büchern für das zarteste Alter begünstigt, womit die sorgsamern Eltern ihre Kleinen schon vom zweiten Lebensjahre an versehen. Dann beginnt die Periode des Vorlesens, richtiger des Misbrauchs der Lectüre, wenn die Kinder stundenlang *sitzen* und mit gespannter Aufmerksamkeit dem Lesen interessanter Geschichten in russischer, französischer, oder deutscher Sprache zuhören! Fängt nun das Kind an zu lernen, so gesellt sich zu diesem obnehin langen Sitzen auch noch das Sitzen über den Aufgaben, oft an einem dazu wenig passenden Tische, gesellt sich schliesslich die unvermeidliche Qual am Klavier, durch die Gammeln.

Ich würde einer jeden Mutter ans Herz legen auszurechnen, wie lange ihr Kind sich täglich mit geistiger Arbeit beschäftigt, also dessen Tagewerk zu bestimmen, und wieviel es bloss sitzt, und dann die von ihr erhaltenen Grössen mit der von der Hygiene bewilligten Norm der Lernarbeit zu vergleichen. Ein solcher Vergleich würde die Ursache der frühzeitigen Ermüdung und Apathie unserer Kinder, der frühen Abspannung ihrer Geisteskräfte und der späteren Formen der Gehirnneurasthenie mit ihren traurigen Erscheinungen hinlänglich erklären.

Somit müssen unsere Kinder aus verschiedenen theils vermeidlichen, theils unvermeidlichen Ursachen viel und lange sitzen. Betrachten wir nun, wie sie sitzen, was wir ihnen zur Befriedigung dieses Bedürfnisses bieten, mit andern Worten, was wir ihnen geben können, damit sie richtig, ohne zu ermüden, resp. der *Hygiene entsprechend*, sitzen können. Die Antwort auf diese Frage ist eine sehr einfache und kurze: gar nichts, d. h. es fehlt an jeglicher Anpassung dafür. Die Kinder sitzen auf Bänken, Stühlen und Sesseln, kleinen und grossen; im besten Falle ist nur die Höhe des Sitzes dem Wuchse angepasst, d. h. die Füsse der Kinder baumeln beim Sitzen nicht, sie erreichen den Boden.

Auch in den besten russischen und ausländischen Möbelhandlungen habe ich nichts Passendes gefunden, ausser etwa Eppstein's Schaukelstuhl (Fig. 1), der jedoch der Theorie nach dazu bestimmt ist gegen beginnende Skoliose und Kyphose rachitischer und schwächerer Kinder anzukämpfen. Dieser Theorie nach muss das Kind das Gesicht der Lehne zugewandt sitzen (warum sollte es sich aber nicht auch umkehren dürfen? man wird ja eine und dieselbe Lage überdrüssig!) und sich mit den Händen an den Querhölzern halten, damit das skoliotische Rückgrat sich auf diese Weise geradebiege, obgleich es unverständlich bleibt, warum ein zweijähriges Kind soviel Verstand und Sorge für ein gerades Rückgrat an den Tag legen sollte!... Eher ist das Gegenteil zu erwarten, nämlich dass die stärkere (kräftigere) Seite noch kräftiger arbeiten, wie man



Fig. 1.

es ja im Leben beobachtet, das folglich der Fehler noch grösser werden wird. Da gerade die Rede davon ist, so darf man wohl behaupten, dass bei uns auch die für Erwachsene bestimmten Möbel aller möglichen Muster und Style ohne jegliche Sorge für die Bequemlichkeit, den wirklichen *physiologischen* Komfort, gebaut sind. Man braucht nur unsere Stühle anzusehen, mit denen es am allerschlimmsten steht: die Lehne ist weit nach hinten gebogen und bietet nur den Schultern eine Stütze, es der untern Hälfte des Brustteils des Rückgrats und dem Kreuz anheimstellend sich zu beugen, zu krümmen, überzuhängen, die Brust nach Gefallen einzudrücken. «Weniger gefährlich, für Erwachsene aber unbequem und für Kinder zuweilen schädlich, sind die unrichtig, obgleich vielleicht sehr elegant und stylvoll gehaltenen Lehnen der modernen Stühle, von den Sophalehnen der Wagen auf vielen Eisenbahnen nicht zu reden» sagt Prof. *Karl Bardeleben* (S. 503 d. Real. Encycl. d. Med. Wiss. Artikel «Rückgrat»).

Um die Frage beantworten zu können, wie denn gegen diese durch fehlerhaftes und gar zu langes Sitzen erworbenen Mängel und Misbildungen anzukämpfen sei, wollen wir zuerst betrachten, worin der physiologische Akt des Sitzens besteht.

Damit der Rumpf beim Sitzen die vertikale Stellung ohne Stütze für den Rücken einhalte, muss, wie bekannt, die Schwerpunktklinie durch die Kreuzgegend gehen; alle Muskeln des Abdomen, der Brust, des Halses und des Rückens müssen sich auf entsprechende Weise spannen (folglich immerwährend arbeiten und natürlich ermüden), damit der Rumpf und der Kopf gerade bleiben, sich nicht nach vorn oder rückwärts neigen sollen.

Unter solchen Umständen kann ein Kind unmöglich längere Zeit gerade sitzen, so schnell ermüden alle seine Muskeln, und es sucht instinktiv nach andern Stützpunkten. Da es sich meist mit irgend einem Spielzeug beschäftigt oder in ein Buch sieht, so neigt es sich gewöhnlich vorwärts, beugt und reckt den Hals nach vorn, krümmt den ganzen Rumpf bogenförmig und sucht die Brust an den Tisch zu drücken oder sich mit den Händen auf diesen zu stützen. Die auf diese Art öfters gestreckten Rückenmuskeln verlieren nach und nach ihre Elasticität, ziehen sich immer weniger zusammen, werden schwach und können mit Mühe den starken Beugern des Rumpfes, den Bauchmuskeln<sup>1)</sup>, Widerstand leisten. Bei täglicher mehrmaliger Wiederkehr dieser anormalen Stellung wird diese zur Gewohnheit, und das Kind wird kyphotisch (bekommt eine krumme Haltung).

Findet der Rücken des Kindes eine Stütze an der gewöhnlichen Lehne eines Stuhles oder Armsessels, wo der Stützpunkt sich in der Höhe der Schulterblätter befindet, so ist die Lage desselben in nichts gebessert. Bei einem solche Sitzen biegen sich, da es ihnen an einer Stütze fehlt, das Kreuz und die untere Brusthälfte des Rumpfes, wobei die Bauchmuskeln dem Vorbeugen noch Vorschub leisten. Ausserdem entsteht durch das Zusammenpressen des Abdomen eine unangenehme Empfindung, von der sich ein jeder durch

<sup>1)</sup> S. bei Prof. *Setschenow*: „die geraden Bauchmuskeln dienen als Beuger des Rumpfes“ (S. 110).

eigene Erfahrung überzeugen kann. Manchmal nimmt das ermüdete Kind eine Seitenlage an, indem es sich mit der einen Seite an den Stuhl anlehnt, oder einen Arm auf den Tisch legt, wobei sich das Rückgrat natürlich seitwärts krümmt. Hat das Kind sich an eine solche Stellung gewöhnt, so nimmt es dieselbe bei jeder Gelegenheit an, was *beständige* Streckung der Muskeln der einen Seite, *beständige* Kontraktion derjenigen der andern und dadurch die gewohnheitsmässige *Seitenkrümmung des Rückgrats*, d. h. *Skoliose*, zur Folge hat.

Ein ganz anderes Bild erhält man, wenn der Rücken des Kindes nur in der Kreuzgegend oder zugleich auch in der Brustgegend gestützt wird <sup>1)</sup>.

Bekommt das Kreuz des Kindes eine Stütze, so biegt sich sein Oberkörper sogleich gerade; eine Menge Muskeln werden von der nun unnötig gewordenen beständigen Arbeit, der beständigen Kontraktion, erlöst, Bauch und Brust bekommen eine freie, durch nichts behinderte Lage, die Muskeln können ausruhen, und alle innern Organe arbeiten, ohne dass das Kind ermüdet.

Um Sie davon zu überzeugen, schlage ich Ihnen vor, die hinten verschränkten Arme sich auf die Krümmung der Kreuzgegend zu legen und auf einen Ihrer Stühle oder Sessel mit dem Rücken anzulehnen. Sie werden sogleich merken, wie leicht es sich sitzt und atmet, mit einem Wort, zugeben müssen, dass man ausruht. Daraus folgt, dass, wenn man der Stuhllehne unten eine der Krümmung (Konkavität) des Rückens entsprechende Wölbung und weiter oben eine dem Rückgrat angemessene Neigung giebt, man die Möglichkeit eines bequemen *hygienischen Sitzens* erhält, bei welchem unnötige Ermüdung (resp. Schwächung) der Muskeln vermieden wird, welche, wie oben erklärt wurde, bei Kindern die so oft beobachtete Hochschultrigkeit (Kyphose), hervorragende Schulterblätter («Flügel»), sowie seitliche Krümmungen (Skoliose) verursacht. Wie ersichtlich, ist die Anwendung des Prinzips, welches wir soeben betrachtet, *der Kreuzgegend beim Sitzen eine Stütze zu geben*, ausserordentlich leicht und einfach auszuführen; trotzdem aber haben wir dieselbe nirgend angetroffen, weder bei den luxuriösen, modernsten (im Dekadenzstyl gearbeiteten) und andern Möbeln, noch auch an Equipagen oder den Sesseln und Sophas in Eisenbahnwagen, am wenigsten aber in Kinderzimmern. Als einfachste Anwendung dieses Prinzips, also, *um dem Kinde für den Rücken und die Kreuzgegend die nötige Stütze zu geben*, würde ich folgende sehr einfache und billig herzustellende Einrichtung empfehlen: an die Stuhllehne wird in entsprechender Höhe, der Krümmung der Kreuzgegend angepasst, an Bändern ein aus Tuch oder anderem Stoff angefertigtes Polster in Form eines abgeplatteten Cylinders gehängt. Das Polster muss, je nach dem Alter des Kindes, nach folgender Tabelle verfertigt werden.

<sup>1)</sup> In seinem klassischen Werk: „Die Statik und Mechanik des menschlichen Knochengerüstes“ 1873, empfiehlt Pr. Meyer, indem er auf Ss. 198—202 die Bedingungen eines ruhigen, bequemen Sitzens analysirt, den Rücken im Kreuz zu stützen.

Karl Bardeleben spricht die Ansicht aus, dass der Schwerpunkt des ganzen Körpers auf das Kreuzbein und zwar auf den 3-ten Kreuzwirbel (S. 509 Real. Encycl. der Wiss.) fällt; man begreift nun, weshalb bequemes Sitzen Unterstützung der Kreuzgegend erheischt.

Tabelle I.

Alter der Kinder	Breite in cm.	Grösste Dicke in mm.
3—5 Jahr	7	6—7
6—10 >	9	9
11—14 >	26	27

Die Breite des Polsters übertrifft also ungefähr 10-mal die Dicke (Fig. 2 u. 3).

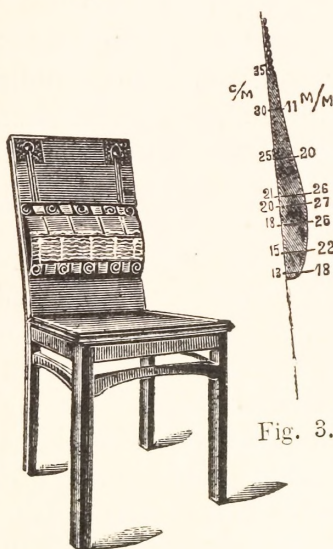


Fig. 2. Ansicht des Polsters auf dem Stuhl.

Fig. 3. Profil des Polsters.

Mit andern Worten, an die Stuhllehne wird ein platter Muff gehängt, an welchen das Kind sich mit der Kreuzgegend fest und bequem anlehnen kann. Die Möglichkeit, so bequem sitzen zu können, ist besonders im Alter von 8—15 Jahren, wenn die Kinder am stärksten wachsen, wichtig. In diese Zeit fällt hauptsächlich die Bildung von Kyphosen, zu denen sich Skoliosen gesellen, worauf der Hals sich nach vorn streckt, so dass die sogenannte Truthennenhaltung entsteht. Zur Herrichtung eines bequemen Sitzes rate ich vorzugsweise Armsessel zu gebrauchen, da ausser der Rückenlehne auch noch die breiten Armlehnen den Armen eine gute Erholung gewähren; dabei müssen die Armlehnen von der Rückenlehne aus nach vorn etwas abfallen, damit die Arme frei aufliegen können, während die Rückenlehne eine dem Rücken des Kindes angepasste Wölbung haben und eine vom geraden Winkel ungefähr um  $10^\circ$  abweichende Neigung aufweisen, mit andern Worten mit dem Sitz einen stumpfen Winkel von  $100^\circ$  bilden soll. In Fig. 4, 5, 6 sind Stühle und Armsessel von verschiedener Grösse dargestellt.

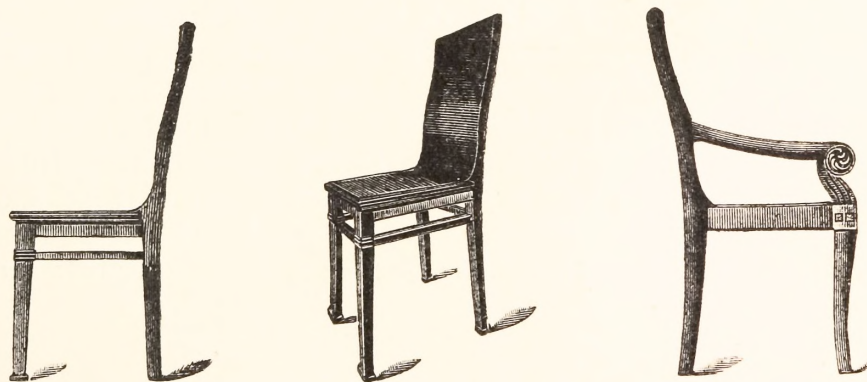


Fig. 4. Fig. 5. Profil und Ansicht des Normalstuhls. Fig. 6. Profil des Normalarmsessels.

Bei einer solchen Stellung des Oberkörpers müssen aber selbstverständlich auch die Kindertische etwas reformirt werden und zwar viel höher sein

(am besten mit nach oben herausziehbaren Füßen) und eine geneigte Platte haben, damit das Kind das Heft oder das Spielzeug bequem darauf legen könne; am Armsessel wird ein Pult zur Stütze des Buches angebracht. Die projektirten Modelle sind auf Fig. 7 und 8 dargestellt.

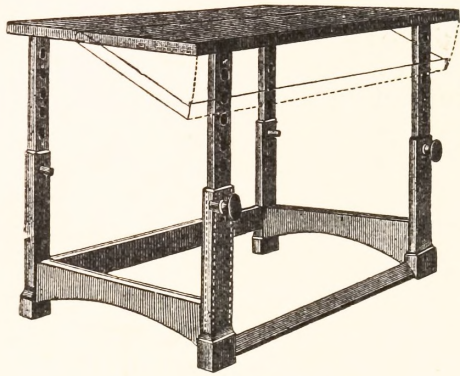


Fig. 7. Model eines Tisches mit herausziehbarer und neigbarer Platte.

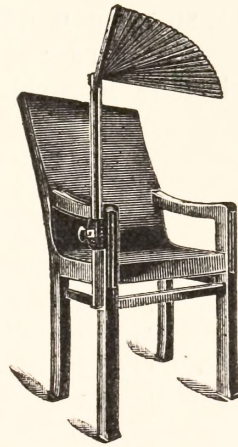


Fig. 8. Armsessel mit hervorziehbarem Pult.

Nachdem ich die Frage von der Notwendigkeit einer Wölbung der Stuhllehne zur Stütze des Rückens prinzipiell gelöst hatte, trat ich an die Bestimmung der Grösse der Krümmung der Kreuzgegend heran. Zu diesem Zwecke benutzte ich zum teil die schönen Zeichnungen von *N. Pirogow's* grossem «Atlas für topographische Anatomie», hauptsächlich aber führte ich selbst zahlreiche Messungen am Rücken sowohl erwachsener Männer und Frauen als auch von Kindern verschiedenen Alters aus, wobei Pirogow's anatomische Zeichnungen (Schemata) mit den von mir erhaltenen Resultaten fast vollkommen übereinstimmen. Um die Rückenkrümmungen zu bestimmen, benutzte ich unter dem liebenswürdigen Beistand des Herrn Zeichenlehrers Alioschin Gypsabdrücke, die vom Rücken von Kindern verschiedenen Alters

Durchschnittskurven für Kinder.

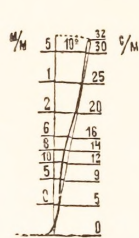


Fig. 9.

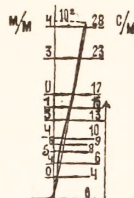


Fig. 10.

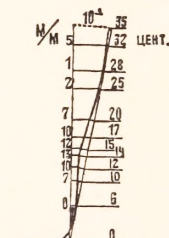


Fig. 11.

erhalten worden waren, wie an den beigefügten Abdrücken zu sehen ist. Die Messungen wurden mittels eines besondern einfachen Apparats vorgenommen.

Derselbe besteht aus zwei unter einem Winkel von  $100^\circ$  mit einander verbundenen Brettern, wovon das eine als Sitz, das andre als Lehne dient. In letzterer befinden sich viele runde Oeffnungen, in welchen herausziehbare Pflöckchen stecken. Wenn das Kind, selbstverständlich mit entblösstem Rücken, sich auf den Stuhl gesetzt hat (der Apparat wird auf einen gewöhnlichen Stuhl gebracht), so werden die Pflöckchen bis zur Berührung mit dem Rücken herausgezogen und wird auf diese Weise die Krümmung des Rückgrats leicht bestimmt. Zahlreiche Kontrollmessungen (es wurden so über 50 Rücken gemes-

### Durchschnittskurven für Erwachsene

Männer

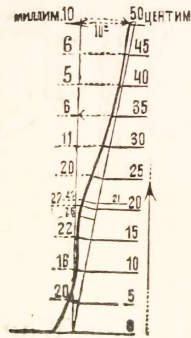


Fig. 12.

Frauen

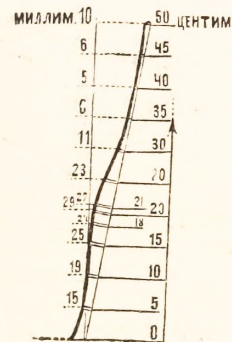


Fig. 13.

sen) haben mir ermöglicht eine Durchschnittstabelle zusammenzustellen und daraus die Durchschnittskrümmung zu bestimmen, die meiner Ansicht nach als Norm bei der Einrichtung von Wölbungen der Lehnen sowohl für Erwachsene als für Kinder bestimmter Möbel dienen kann. Die beigegeführten Tafeln und schematischen Zeichnungen (9—13) geben ziemlich genaue Ausrechnungen für die Grösse der Wölbungen in Millimetern. Die vorgeführten Modelle von Stühlen und Armsesseln für Kinder, nach obigen Ausrechnungen angefertigt und in meiner Ambulanz erprobt, haben sich als sehr zweckmässig erwiesen, weshalb ich mich entschliesse dieselben zu allgemeinem Gebrauch zu empfehlen.