

## Die EBBINGHAUS'sche Combinationsmethode.

Von

Dr. E. WIEERSMA.

Privatdocent der Psychiatrie an der Universität Groningen.

Schon seit längerer Zeit verwende ich bei der Untersuchung meiner Patienten die sogenannte Combinationsmethode von EBBINGHAUS.<sup>1</sup> Ich habe mich aber vorher davon überzeugen wollen, ob die Methode wirklich für eine Intelligenzprüfung von Nutzen sei, und durch welche Einflüsse übrigens ihre Resultate beherrscht werden. EBBINGHAUS hat eine höchst interessante Untersuchung an Kindern sehr verschiedener Schulclassen publicirt und er kommt dabei zu Resultaten, welche ich, wie aus Folgendem sich ergibt, vollkommen bestätigen kann. Hier sei nur auf die ursprüngliche Arbeit hingewiesen.

Außerdem jedoch war ich noch in der Lage, wegen der eigenthümlichen Aufnahmebedingungen für zwei Schulen, wie ich unten auseinandersetzen werde, die Einflüsse auf die Leistungen des Combinirens näher zu differenziren; und weil es mir, zumal für psychopathologische Untersuchungen wichtig schien, den Einfluß der Uebung oder der Ermüdung kennen zu lernen, habe ich auch in dieser Hinsicht versucht festzustellen, ob derselbe an normalen Personen auf bestimmte Schlüsse berechtigt.

Ich habe Schüler von drei Schulen untersucht und dafür, wie EBBINGHAUS, Texte, worin Silben, Theile von Silben und Worte fortgelassen sind, angefertigt. Die Lücken sind durch einen Strich angedeutet. Die Anwendung ist von EBBINGHAUS angegeben worden und ich kann mich hier auf die Mittheilung, daß ich genau seinen Vorschriften gefolgt habe, beschränken. Dasselbe gilt auch für die Berechnung der Zahl der ausgefüllten Silben und der Fehler. „Die Gesamtsumme der Fehler wurde

---

<sup>1</sup> *Zeitschr. f. Psych. u. Phys. der Sinnesorg.* 13, S. 401.

von der Bruttozahl der ausgefüllten Silben in Abzug gebracht und der so erhaltene Werth als Maass für das Quantum der richtig geleisteten Arbeit betrachtet. Jede übersprungene Silbe wurde als halber Fehler gezählt. Jede sinnwidrig ausgefüllte Silbe und ebenso jeder Verstoss gegen die vorgeschriebene Silbenzahl eines Wortes zählte als ganzer Fehler. Die Gesamtzahl der Fehler wurde in Procenten der Bruttoleistung angegeben“.

Es ist von Interesse etwas Näheres von den Schülern, mit welchen diese Untersuchungen vorgenommen wurden, mitzutheilen. Vorläufig lasse ich bei dieser Besprechung die Nachbildungsschule bei Seite, weil diese sich besser für eine gesonderte Behandlung eignet. Die beiden anderen Schulen waren das Seminar für Lehrer und das für Lehrerinnen. Sie enthalten vier Classen. Die Aufnahmebedingungen für diese Schulen sind etwas verschieden und weil dadurch ebensowohl die Entwicklung als die Begabung der Schüler der beiden Schulen eine verschiedene sein muß, ist es nothwendig, darüber im Kurzen Folgendes zu sagen. Vor dem 14. Jahre werden keine Kinder zugelassen. Ein wichtiger Unterschied besteht darin, daß die Knaben während der ganzen Aufleitung von dem Staate unterhalten werden, indem die Mädchen sogar nicht den Unterricht gratis bekommen, ausgenommen zwei in jeder Classe, welche ein Stipendium von 200 Gulden bekommen. In Folge hiervon ist die Zahl der Knabenaspiranten immer beträchtlich grösser, sie beläuft sich in den letzten Jahren auf  $\pm 90$ , während die der Mädchen  $\pm 50$  beträgt. Die Zahl, welche jedes Jahr in die erste Classe zugelassen werden kann, ist für beide Schulen 20. Die viel grössere Wahl aus den Knaben hat zur Folge, daß auch die Entwicklung und die Begabung der Knaben viel grösser sein muß als die der Mädchen. Wo diese Verschiedenheiten schon bei der Aufnahme in die Schule bestehen, kann es natürlich keinen Zweck haben, eine Vergleichung zwischen den geistigen Fähigkeiten der Knaben und der Mädchen zu machen. A priori wird man sagen können, daß, wenn diese Methode eine wirkliche Intelligenzprüfung ermöglicht, wie EBBINGHAUS sich ausdrückt, die Knabenleistung der Mädchenleistung überlegen sein wird. —

Die Auslese einer beschränkten Zahl aus einer grossen Menge Aspiranten hat weiter zur Folge, daß das Verhältniß der Schüler



untereinander ein anderes sein muß als dasjenige in anderen Schulen, denn weil hier nur Schüler mit einer höheren Begabung und Entwicklung zugelassen werden, stimmen sie in betreff ihrer geistigen Fähigkeiten ungefähr mit den Besten anderer Schulen überein. Hierdurch wird es deutlich, daß der Unterschied zwischen den Schülern ein viel kleinerer sein muß, daß sie intellectuell also sich vielmehr einander nähern. Die Resultate, welche in diesen Schulen erhalten werden, deuten auch darauf hin, denn es ist eine Seltenheit, wenn einer nicht zu einer höheren Classe befördert werden kann.

Die Untersuchung eben dieser Schulen ist, glaube ich, von größtem Interesse, weil die obengenannten Eigenthümlichkeiten das Verhältniß der Schüler unter einander bezüglich ihrer intellectuellen Fähigkeiten, auch in diesen Untersuchungen, wenn die Methode eine gute ist, zum Ausdruck kommen müssen. Außerdem sind diese Schulen auch besonders geeignet zu entscheiden, welche Einflüsse das bessere Combiniren beherrschen und darüber müssen wir doch in erster Linie uns ein klares Bild machen, wenn wir die Methode bei psychopathologischen Fällen anwenden wollen. Weil nun bei den Knaben aus 90 Aspiranten und bei den Mädchen aus 50, 20 gewählt werden, darf man annehmen, daß nur wenig Unterschied in der Entwicklung der Schüler der ersten Classe vorliegt. Die Aufsicht, welche weiter ebensowohl in der Schule als außerhalb derselben auf die Arbeit der Schüler ausgeübt wird, macht, daß auch in den höheren Classen jedenfalls eine viel gleichmäßigere Entwicklung existirt, als in anderen Schulen. Für die Knabenschule gilt jedoch diese Behauptung, daß versteht sich, in viel größerem Maas, als für die Mädchenschule, erstens weil bei der letzteren die Wahl aus viel weniger Candidaten stattfindet, zweitens weil eine Aufsicht auf die Arbeit der Schüler außerhalb der Schule nicht ausgeübt wird.

Um die Begabtheit jedoch steht es hier etwas anders. Man kann auch ruhig annehmen, daß dieselbe höher stehen muß als diejenige der Schulen, wo die Aufnahme nur bestimmten Forderungen entspricht, wo also keine Wahl besteht. Aber doch ist die Begabtheit nicht eine so gleichmäßige als die Entwicklung, denn das Admissionsexamen für die Schulen ist im Alter von 14 und 15 Jahren gestattet und es geschieht oft, daß einige Schüler schon mit 14 Jahren eine Entwicklung bekommen

haben, welche andere erst ein Jahr später besitzen. Natürlich sind Schüler, welche mit 14 Jahren Anforderungen genügen *ceteris paribus* mehr begabt, als diejenigen, welche erst mit 15 Jahren dieselbe Entwicklung erreicht haben. Es versteht sich, daß auch andere Einflüsse hier eine Rolle spielen können, wie z. B. Krankheit, die Art des Unterrichtes vor der Aufnahme in die Schulen u. s. w., so daß nicht nothwendig jeder Schüler von 14 J. den 15 jährigen an Begabtheit zu überragen braucht, aber im Großen und Ganzen kann man doch sagen, daß diese Behauptung zutrifft. Wir können also schließen, daß man den Einfluß der Begabung auf das Combiniren am besten an der Leistung der Schüler derselben Classe und weiter auch an der Leistung der verschiedenjährigen Schüler innerhalb derselben Classe studiren kann. Hierbei soll bemerkt werden, daß auf diese Weise auch der Einfluß des Alters zum Tage tritt. Es wäre ja denkbar, daß eine größere Gewandtheit in der Muttersprache und eine größere Anhäufung von Vorstellungen im Vortheil des höheren Alters sein würde. Ist aber die oben angedeutete Behauptung, daß die jüngsten Schüler die begabtesten sind, die richtige, dann wird man eben eine bessere Leistung der jüngsten Schüler erwarten können.

Der Einfluß der Entwicklung wird zumal deutlich werden durch die Vergleichung der Leistungen der verschiedenen Classen, aber weil auch dann noch das Alter einen Einfluß ausüben kann, wird der Entwicklungseinfluß zumal deutlich ans Licht treten durch die Vergleichung der verschiedenen Classen mit Ausschließung des Alters, also der gleichjährigen Schüler in verschiedenen Classen. —

Ich habe nun vier Texte angefertigt, zwei leichtere für die beiden unteren und zwei schwerere für die beiden oberen Classen. Die Versuche wurden am letzten Tag vor den Weihnachtsferien und am ersten Tag nach den Ferien, jedesmal Morgens um 9 Uhr, sogleich nach dem Anfang der Schule angesetzt. Die Versuchszeit dauerte 5 Minuten. Ich muß hierbei bemerken, daß die Ferien für die Knaben nur 10 Tage, und für die Mädchen 17 Tage dauerte. Die Hälfte der Classe arbeitete mit dem einen, die Hälfte mit dem anderen Texte, während nach den Ferien die Schüler die Texte wechselten. Wie oben gesagt, wurden bei den unteren Classen andere Texte verwendet, als bei den oberen. Obwohl hierdurch eine Ver-



gleichung zwischen diesen Classen nicht absolut genau gemacht werden kann, ist sie doch einigermaassen möglich, weil die Texte soviel wie möglich in Uebereinstimmung mit der Entwicklung der Schüler gewählt sind. Die Zahlen der guten Ausfüllungen weisen auch darauf hin, daß von den unteren zu den oberen Classen eine ziemlich gleichmäfsige Besserung zu constatiren ist. Leider muß ich hier bemerken, daß mehrere Schüler der dritten und vierten Classe der Knabenschule nach den Ferien schon innerhalb 5 Minuten mit der Arbeit fertig waren, bei den Mädchen hat dasselbe sich nur auf ein Paar beschränkt.

Tabelle I.

Classe	Zahl	Vor den Ferien		Nach den Ferien		Uebung
		Gute Ausfüllungen	Procentzahl der Fehler	Gute Ausfüllungen	Procentzahl der Fehler	
Lehrerseminar						
I	20	36,1	16,6	41	15,3	4,9
II	19	40,8	9,3	51,6	3,1	10,8
III	19	52,1	11,5	59,4	9,7	7,3
IV	16	57,2	8,1	61,2	5,7	5,3
Lehrerinnenseminar						
I	17	24	14,8	37,5	9,8	13,5
II	17	27,7	13,3	45,2	6,9	17,5
III	14	36,3	10,9	55,5	5,8	19,2
IV	11	38,5	9,3	61,6	4,7	23,1

Es ergibt sich, daß nach den Ferien ebensowohl die Knaben als die Mädchen besser gearbeitet haben. Dasselbe kommt nicht nur in den guten Ausfüllungen zum Ausdruck, sondern auch die Procentzahl der Fehler hat beträchtlich abgenommen. Also quantitativ und qualitativ ist hier nach den Ferien mehr geleistet worden. Die Ursache davon kann in einer Uebung durch die ersten Versuche, in der Erholung durch die Ferien oder möglich auch in diesen beiden Factoren zusammen gesucht werden. Aus Untersuchungen, welche ich hier später mittheile, glaube ich den Schluß ziehen zu können, daß jedenfalls die Uebung eine große Rolle spielt. Und daß ihre Beeinflussung auch hier vielleicht am meisten dazu beigetragen

hat, wird noch aus einer anderen Thatsache klar. Für die höchste Knabenclasse konnten die Ferien, wie der Herr Director mir mittheilte, keine Erholung bieten, weil die Knaben dann ebenso fleißig studiren mußten als sonst; das Examen war nämlich gleich auf Handen. Dafs hier nur eine kleine Besserung der Leistung zu constatiren ist, muß, wie oben gesagt, der kurzen Zeit, die daran von mehreren Schülern verwendet wurde, zugeschrieben werden.

Bemerkenswerth ist weiter noch das Maafs der Uebung. Bei den Mädchen sehen wir eine gleichmäfsige Steigerung von den unteren zu den oberen Classen. Bei den Knaben ist dasselbe von der ersten zu der zweiten Classe wahrnehmbar. Die weiteren Classen können hier natürlich nicht in Vergleich gezogen werden.

Uebrigens ist aus diesen Tabellen noch ersichtlich, dafs der Classeneinflufs ein wichtiger ist. Von den unteren zu den oberen Classen nimmt die Zahl der guten Ausfüllungen zu; die Procentzahl der Fehler aber wird nicht so regelmäfsig kleiner, denn wir sehen, dafs die Knaben der dritten Classe mehr Fehler machen, als die der zweiten. Dieses muß dem Unterschied in den Texten zugeschrieben werden.

Nicht nur der Classeneinflufs auf die Resultate des Combinirens ist wichtig, sondern auch der Einfluß des Classenplatzes. EBBINGHAUS hat seine Classen nach der geistigen Leistungsfähigkeit der Schüler in drei gleiche Theile getheilt und die Leistungen des Combinirens dieser Drittel unter einander verglichen. Die Resultate dabei stimmen vollkommen mit meinen Untersuchungen überein, nicht nur mit diesen, sondern auch mit den später zu erwähnenden.

Die Seminare haben nur kleine Classen, welche nie mehr als 20 Schüler enthalten. Ausserdem ist, wie ich schon oben angedeutet habe, der Unterschied in Begabung und Entwicklung hier ein kleinerer als in anderen Schulen, so dafs die geistige Leistungsfähigkeit auch weniger differiren wird. Und dafs dieses wirklich der Fall ist, zeigen die Rapportzahlen, welche zumal bei den Knaben nur wenig verschieden sind. Aus diesen Gründen habe ich nicht, wie EBBINGHAUS, die Classen in drei gleiche Theile getheilt, sondern nur in zwei. Den Classenplatz habe ich aus dem Mittel der vier dreimonatlichen Rapportzahlen für die verschiedenen Fächer bestimmt.



Weil vor und nach den Ferien die Hälften der Classen mit verschiedenen Texten gearbeitet haben, ist es nothwendig, daß die mittlere Leistung der guten Ausfüllungen und die Procentzahl der Fehler aus der Zusammenfügung der Leistungen vor und nach den Ferien berechnet wird. Ich werde weiter die dritte und vierte Classe, wegen oben schon erwähnten Gründen, insofern außer Betracht lassen müssen, daß der Vergleich zwischen dem Unterschied der Knaben- und Mädchenclassenhälften hier möglich anfechtbar ist.

Tabelle II.

Classe	Zahl	Geschlecht	Erste Hälfte		Zweite Hälfte		Unterschied
			Gute Ausfüllungen	Procentzahl der Fehler	Gute Ausfüllungen	Procentzahl der Fehler	
I	20	Knaben	40	14,2	37,1	17,8	2,9
II	19	"	46,8	4,7	45,6	7,1	1,2
I	17	Mädchen	33,1	12,9	28,1	10,6	5
II	17	"	40,9	7,9	31,5	12	9,4
III	19	Knaben	56,9	9,9	54,4	11,2	
IV	16	"	59,6	7,1	57,8	8	
III	14	Mädchen	50,1	5,4	41,8	10,2	
IV	11	"	52,2	6,1	48,3	6,9	

Es zeigt sich, daß der obere Theil der Classe am besten combinirt und daß die Procentzahl der Fehler in dem unteren Theil am größten ist. Eine sehr interessante Thatsache ist es, daß der Unterschied in den guten Ausfüllungen bei den Knaben viel kleiner ist, als bei den Mädchen. Das stimmt vollkommen mit dem Unterschied zwischen der wirklichen Leistungsfähigkeit der Knaben- und Mädchenclassen überein, denn wir haben schon darauf hingewiesen, daß die Knaben nothwendig einander näher stehen müssen als die Mädchen.

Weil bei diesen Schülern innerhalb derselben Classe vielmehr ein Unterschied in der Begabung als in der Entwicklung besteht, können wir sagen, daß wenigstens größtentheils der Unterschied hier von der verschiedenen Begabung der Schüler eine Folge ist.

Wenn wir jetzt von den beiden unteren Classen die Schüler nach ihrem Alter zusammenfügen und jenen Einfluß auf das Combiniren feststellen, dann bekommen wir folgende Tabelle.

Tabelle III.

Knaben				Mädchen			
Alter Jahre	Zahl	Gute Aus- füllungen	Procent- zahl der Fehler	Alter Jahre	Zahl	Gute Aus- füllungen	Procent- zahl der Fehler
14	7	36,6	16,1	14	4	38,7	7,4
15	11	44,1	11,5	15	12	32,2	12,5
16	14	42,2	10,8	16	13	32,6	9,7
17	6	46	5,2	17	4	34,8	10,4

Bei den Knaben ist eine mit dem Alter steigende Fähigkeit in das Combiniren festzustellen. Nur bei den 16jährigen ist eine kleine Abnahme der Leistungsfähigkeit wahrnehmbar; qualitativ aber ist von den jüngeren zu der älteren regelmässig eine Besserung zu constatiren. Bei den Mädchen sehen wir ebenfalls eine Steigerung der quantitativen Leistung von den 15jährigen zu den 17jährigen; die 14jährigen dahingegen haben sogar mehr gute Ausfüllungen geliefert und weniger Fehler gemacht als die 17jährigen. Aus diesen Tabellen ist noch nichts zu Gunsten eines bestimmten Alters zu begründen, denn wir haben schon oben angedeutet, daß der Classeneinfluss, die Entwicklung also, ein bedeutender ist, und wir wissen, daß hier in den höheren Classen auch die ältesten Schüler vorkommen. Bei der Feststellung des Classeneinflusses war es nicht möglich, genau den Einfluss des Alters zu taxiren.

Aus den Tabellen der beiden oberen Classen, wobei wir immer die Unregelmässigkeit in der 3. und 4. Knabenclasse und in der 4. Mädchenclasse im Auge behalten müssen, ist ebenso wenig eine Hervorragung eines bestimmten Alters ersichtlich.

Tabelle IV.

Knaben				Mädchen			
Alter Jahre	Zahl	Gute Aus- füllungen	Procent- zahl der Fehler	Alter Jahre	Zahl	Gute Aus- füllungen	Procent- zahl der Fehler
16	2	58,6	7,3	16	2	47,1	8
17	12	54,6	9,8	17	10	46,3	8,2
18	12	59,3	8,6	18	6	47,6	6,1
19	8	56,4	9,8	19	5	50	7,5



Um den richtigen Einfluss des Alters kennen zu lernen, ist es nothwendig, daß wir den Classeneinfluss ausschliessen. In den folgenden Tabellen finden wir eine Vergleichung der Leistungen der verschiedenjährigen Schüler derselben Classe.

Tabelle V.

Classe I				Classe II			
Alter Jahre	Zahl	Gute Aus- füllungen	Procent- zahl der Fehler	Alter Jahre	Zahl	Gute Aus- füllungen	Procent- zahl der Fehler
Knaben							
14	7	36,6	16,1	15	4	48,6	7,6
15	7	41,5	13,9	16	8	45,8	5,4
16	6	37,3	18,4	17	6	46	5,2
				18	1	40	8
Mädchen							
14	4	38,7	7,4	15	5	38,4	8
15	7	27,7	16,5	16	7	35,8	9,4
16	6	29	10,1	17	4	34,8	10,4
				18	1	37,5	12,8

Tabelle VI.

Classe III				Classe IV			
Alter Jahre	Zahl	Gute Aus- füllungen	Procent- zahl der Fehler	Alter Jahre	Zahl	Gute Aus- füllungen	Procent- zahl der Fehler
Knaben							
16	2	58,6	7,3	17	2	55,1	2,8
17	10	54,6	11,2	18	6	62,4	6,2
18	6	56,2	10,8	19	7	56	9,9
19	1	58,7	9,6	20	1	63	6,7
Mädchen							
16	2	47,1	8	18	4	50,3	6,4
17	10	46,3	8,2	19	5	50	7,5
18	2	42,2	5,6	20	2	49,6	4,6

Im Großen und Ganzen zeigen diese Tabellen, daß die jüngeren Schüler besser combiniren als die älteren. Bei den Knaben ist das weniger deutlich ausgesprochen als bei den Mädchen und vielleicht muß dieses wieder daraus erklärt werden, daß bei den Mädchen, der kleineren Wahl wegen, der Entwicklungsunterschied größer ist. Bei den Knaben aber ist die Entwicklung eine sehr gleichmäßige, so daß wir hier die Hervorragung der jüngeren fast ganz, bei den Mädchen wahrscheinlich zum Theil der größeren Begabung zuzuschreiben haben.

In der folgenden Tabelle ist der Einfluß des Alters ausgeschlossen, um den richtigen Classeneinfluß kennen zu lernen.

Tabelle VII.

Alter	Geschlecht	Classe	Zahl	Gute Ausfüllungen	Procentzahl der Fehler
15	Knaben	I	7	41,5	13,9
		II	4	48,6	7,6
16	Knaben	I	6	37,3	18,4
		II	8	45,8	5,4
15	Mädchen	I	7	27,7	16,5
		II	5	38,4	8
16	Mädchen	I	6	29	10,1
		II	7	35,8	9,4
17	Knaben	III	10	54,6	11,2
		IV	2	55,1	2,8
18	Knaben	III	6	56,2	10,8
		IV	6	62,4	6,3
19	Knaben	III	1	58,7	9,6
		IV	7	56	9,9
18	Mädchen	III	2	42,2	5,6
		IV	4	50,3	6,4

Fast ohne Ausnahme, können wir sagen (wenn wir die 19jährigen Schüler außer Betracht lassen, weil in der 3. Classe nur einer von jenem Alter anwesend ist), haben die oberen Classen bei den gleichjährigen Schülern, sowohl quantitativ als qualitativ, am meisten geleistet.

Aus diesen Untersuchungen geht also hervor, daß die Leistungen des Combinirens bei diesen Schülern mit einer



größerer Entwicklung und mit einer höheren Begabung sich steigern.

Die dritte Gruppe von Schülern, womit die weiteren Untersuchungen vorgenommen wurden, waren die der Nachbildungsschule, worauf die Kinder zugelassen werden, wenn sie die sechs Classen der Elementarschule durchlaufen haben. Weitere Aufnahmebedingungen bestehen für dieselbe nicht. Selbstverständlich haben wir hier eine Versammlung von Schülern, welche schon bei der Aufnahme, bezüglich ihrer Begabung und Entwicklung unter einander viel mehr differiren als die der Seminare und höchstens eine Gleichmässigkeit des Umfangs des Wissens zeigen können, wie wir auf anderen Schulen antreffen. Ich meine höchstens, denn ein Theil der Schüler kommt ja von den besten Schulen her, ein anderer Theil von schlechteren und weiter haben einige schon auf 12jährigem Alter, andere, wegen ihrer schlechteren Begabung, erst auf 14jährigem Alter die Elementarschule durchlaufen. Aber nicht nur ist der Unterschied in der Begabung und der Entwicklung bei diesen Schülern viel grösser als bei denen der Seminare, sondern wir sind hier auch nicht wie dort in der Lage mittelst dieser Untersuchungen den Einfluß der Begabung von demjenigen der Entwicklung zu unterscheiden. Wir haben ja schon oben betont, daß die Wahl aus vielen Aspiranten eine möglichst groÙe Gleichmässigkeit in der Entwicklung innerhalb derselben Classe verursachte, daß jedoch die Aufnahme von verschiedenjährigen Schülern noch einen merkbaren Unterschied in der Begabung zur Folge hatte, so daß wir die Differenz in den Leistungen hauptsächlich dem Unterschied in der Begabung zuzuschreiben hatten. Bei den Untersuchungen der Seminarschüler wurde der Begabungseinfluß, wie wir oben demonstriert haben, aus den Leistungen des Combinirens der beiden Classenhälften und aus denjenigen der verschiedenjährigen Schüler innerhalb derselben Classe ersichtlich. Bei der Nachbildungsschule wird jedoch, wie aus diesen Gründen erhellt, die Verschiedenheit der Leistungen der Classentheile nicht ausschliesslich dem Unterschiede in der Begabung zugeschrieben werden können, sondern es spielt ohne Zweifel hier auch die Entwicklung eine Rolle. Anders steht es jedoch auch bei dieser Schule um die Beurtheilung der Leistungen der verschiedenjährigen Schüler innerhalb derselben Classenabtheilung. Auch hier wird im Großen und Ganzen gerade wie bei den

Seminaren die Behauptung zutreffen, daß die jüngeren Schüler, wegen ihrer höheren Begabung, früher wie die älteren das Entwicklungsstadium, welches die Aufnahme auf die Schule gestattet, erreicht haben. Wenn also aus diesen Untersuchungen sich ergibt, daß die jüngeren eine ebenso gute oder bisweilen eine bessere Arbeit geliefert haben, so ist dies der besseren Begabung zuzuschreiben. Einigermassen können wir also auch aus diesen Untersuchungen den Einfluß der Begabung studiren; aber eine so genaue Differenzirung zwischen dem Begabungs- und dem Entwicklungseinfluß, wie die Seminaruntersuchungen uns gestatteten, können wir hier nicht machen. In anderen Hinsichten jedoch eignet sich diese Schule besser für diese Experimente. Das wird aus Folgendem deutlich werden.

Die Schule hat nur zwei Classen, jede Classe aber ist wieder vertheilt in Parallelclassen. Die Zahl der Knaben und der Mädchen ist ungefähr dieselbe. Ich habe für diese Schule zwei Texte angefertigt, einen schwereren, Text *A*, und einen leichteren, Text *B*. Die ersten Versuche wurden vorgenommen am dritten Tag nach den Weihnachtsferien 1900; die Hälfte der Schüler jeder Classe arbeitete mit Text *A*, die andere Hälfte mit Text *B*. Sechs Wochen später wurden dieselben Versuche wiederholt, mit dem Unterschiede, daß die Parallelclassen die Texte wechselten. Die ganze Zahl der Texte, welche ich am ersten Versuchstag ausgefüllt bekam, war 357 und die der zweiten 302. Die geringere Zahl am zweiten Versuchstag muß in der Hauptsache einem Irrthum, welcher bei der Austheilung der Texte stattfand, zugeschrieben werden. Eine ganze Parallelclasse nämlich bekam am zweiten Versuchstag wieder denselben Text, den sie auch schon am ersten Versuchstag gehabt hatte. Dadurch wurde natürlich der Werth dieser Ausfüllungen hinfällig. Außerdem herrschte eine Masernepidemie, wodurch auch einige Schüler die Schule nicht besuchen konnten. — Das an diesen Kindern gewonnene Material soll näher untersucht werden. Die folgende Tabelle macht ersichtlich, was die verschiedenen Parallelclassen bei der ersten und bei der zweiten Untersuchung geleistet haben.



Tabelle VIII.

Text A					Text B				
Ge- schlecht	Classe	Zahl	Gute Ausfüll- ungen	Procent- zahl der Fehler	Ge- schlecht	Classe	Zahl	Gute Ausfüll- ungen	Procent- zahl der Fehler
Erste Untersuchung									
Knaben	I	24	17	17,1	Knaben	I	27	30,5	7,4
"	I	26	16,8	14,7	"	I	25	30,9	5,3
"	II	29	17,4	19,7	"	II	22	33,1	4
					"	II	22	37,1	3
Mädchen	I	18	8,8	32,1	Mädchen	I	27	26,1	2,3
"	I	20	13,9	16,6	"	I	15	32,3	5,2
"	II	26	17,4	18,3	"	II	27	27,9	1,6
"	II	21	22	12,5	"	II	28	47,7	6,1
Zweite Untersuchung									
Knaben	I	25	30,6	11,7	Knaben	I	20	46,6	4,8
"	I	24	24,9	16,1	"	I	20	47,8	4,4
"	II	16	30,8	15,2	"	II	28	48	6,3
"	II	21	23,5	9,4					
Mädchen	I	12	21,6	22,5	Mädchen	I	15	32,4	12,4
"	I	26	26,3	12,1					
"	II	22	27,5	9,8	"	II	21	69,2	4,7
"	II	25	35,2	11,3	"	II	27	56,3	4,5

Dafs wirklich Text A der schwerere gewesen ist, sieht man sogleich; denn bei der ersten und bei der zweiten Untersuchung ist dabei die Zahl der guten Ausfüllungen geringer als bei Text B, indem die Procentzahl der Fehler eine beträchtlich gröfsere ist.

Gleich hier muß ich eine interessante Thatsache hervorheben. Aus dieser Tabelle ergibt sich nämlich, dafs die Parallelclassen, die bei dem ersten Versuche auffällig viel oder auffällig wenig geleistet haben, sechs Wochen später bei dem zweiten Experimente in derselben Weise sich unterschieden haben. Die Knaben der zweiten Classe haben bei dem ersten Versuche mit Text A eine auffällig grofse Procentzahl Fehler gemacht, an guten Ausfüllungen überragen sie dabei die erste Classe nur sehr wenig. Dasselbe Verhältnifs treffen wir bei dem zweiten Versuche an. Die Procentzahl der Fehler ist wieder abnorm grofs,

indem auch hier die Zahl der guten Ausfüllungen der der ersten Classe nur sehr wenig überlegen ist. Weiter hat eine Mädchenabtheilung der ersten Classe bei dem ersten Versuche mit Text *A* und bei dem zweiten mit Text *B* quantitativ und qualitativ, weitaus am schlechtesten combinirt. Es kommt aber auch vor, daß eine Parallelclasse, die sich bei der ersten Untersuchung nicht besonders durch bessere oder schlechtere Arbeit von anderen unterscheidet, bei der zweiten Untersuchung auffällige Abweichungen zeigt. So hat eine der Mädchenparallelclassen bei dem zweiten Versuche mit Text *A* hervorragend viel Fehler gemacht.

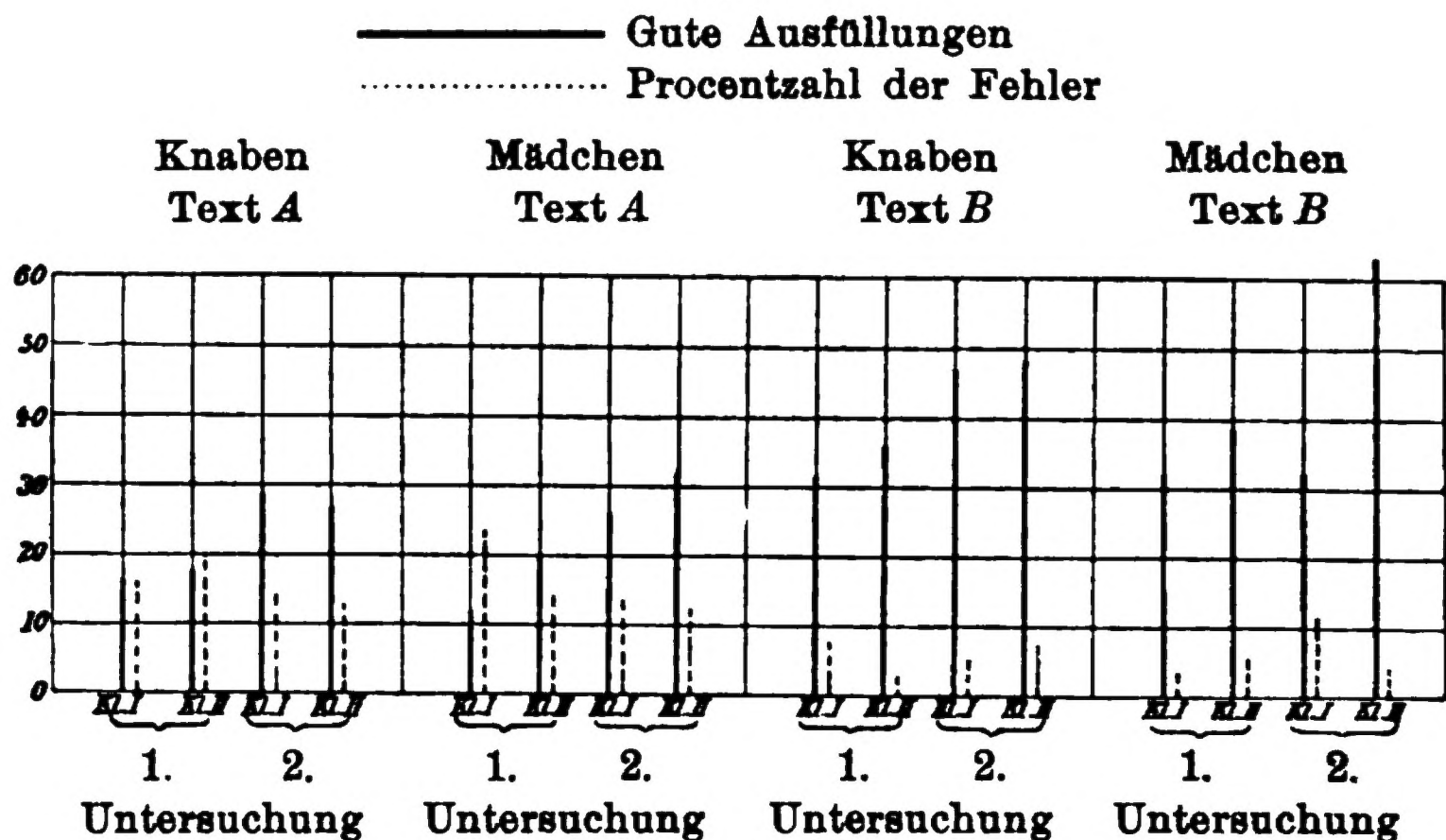
Wenn wir jetzt die Knaben- und Mädchenleistungen und die beiden Classenleistungen im Allgemeinen übersichtlich machen wollen, so ist es zweckmäßig die Knaben- und die Mädchenabtheilungen derselben Classe, soweit sie mit demselben Texte gearbeitet haben, für jedes Experiment getrennt, zusammenzufügen. Wir bekommen dann die folgende Tabelle.

Tabelle IX.

Knaben				Mädchen			
Classe	Zahl	Gute Ausfüllungen	Procentzahl der Fehler	Classe	Zahl	Gute Ausfüllungen	Procentzahl der Fehler
Erste Untersuchung: Text <i>A</i>							
I	50	16,9	15,8	I	38	11,5	23
II	29	17,4	19,7	II	47	19,4	15,5
Erste Untersuchung: Text <i>B</i>							
I	52	30,7	6,8	I	42	30,7	3,4
II	44	35,1	3,5	II	55	37,9	4,5
Zweite Untersuchung: Text <i>A</i>							
I	49	27,8	15,9	I	38	24,8	15,2
II	37	26,7	12,4	II	47	31,6	10,7
Zweite Untersuchung: Text <i>B</i>							
I	40	47,1	4,6	I	15	32,4	12,4
II	28	48	6,3	II	48	62,1	4,6



Fig. 1.



Aus den Zahlen, in einer Curve anschaulich dargestellt, wird sogleich deutlich, daß im Großen und Ganzen auch bei diesen Schülern die zweite Classe mehr geleistet hat, als die erste. Der Unterschied ist bald bedeutend, bald nur sehr gering und wir finden sogar einmal bei der ersten Classe mehr gute Ausfüllungen und dreimal bei der zweiten Classe eine größere Procentzahl der Fehler. Die zweite Knabenclasse hat z. B. bei einer sehr geringen Mehrzahl der guten Ausfüllungen ebenso wohl bei dem ersten Versuche mit Text A, als bei dem zweiten mit Text B, viel ungenauer gearbeitet, als die erste Classe, eine Erscheinung, die auch schon bei der Vergleichung der Parallelclassen zum Ausdruck kam.

Außerdem wird auch aus diesen Curven ersichtlich, daß die qualitativen und die quantitativen Leistungen bei dem zweiten Versuche viel größer sind, als bei dem ersten. Die Ursache davon muß, meines Erachtens, der Uebung durch die ersten Versuche zugeschrieben werden. Ich glaube nicht, daß dafür andere Gründe beizubringen sind, denn das um sechs Wochen höhere Alter und die in dieser Zeit erhaltene größere Entwicklung, werden kaum einen Einfluß haben können.

Wenn wir jetzt aus diesen Curven einen Vergleich zwischen der Knaben- und der Mädchenleistung machen wollen, so können wir nichts Bestimmtes zu Gunsten des einen oder des anderen Geschlechtes schließen. Bald sind es die Knaben, bald die Mädchen, welche am meisten geleistet haben. Interessant ist

die Thatsache, daß jedesmal, wenn in derselben Classe eins der Geschlechter bei dem ersten Versuche dem anderen überlegen ist, dasselbe bei dem zweiten Experimente, also mit dem anderen Texte, auch der Fall ist. Ich glaube, daß dieses Ergebniss eine neue Stütze für die Tauglichkeit dieser Methode bildet.

Ich habe schon bei den Seminarversuchen darauf hingewiesen, daß die Leistungen des Combinirens von der Begabung, der Entwicklung (der mehreren oder weniger Schulkenntniss) und dem Alter mit seiner grösseren Lebenserfahrung abhängig sind. Bei dieser Schule sind wir nicht in der glücklichen Lage die Begabung und die Entwicklung so gut von einander zu unterscheiden, als uns das bei den Seminarversuchen möglich war. Hier wird, wie schon gesagt, der Unterschied in den Leistungen der Parallelclassentheilen der Differenz in der Begabung und in der Entwicklung beiden zugeschrieben werden müssen. Weil die Schüler derselben Parallelclassen intellectuell weiter aus einander stehen als die Seminarschüler und weil die Zahl der Schüler in jeder Parallelclassen grösser ist als die der Seminarschüler, habe ich die Parallelclassen, von denen mir von den Lehrern die Rangordnung der Schüler verschafft worden ist, in drei Theile getheilt. In der folgenden Tabelle habe ich die Leistungen und die Procentzahl der Fehler der verschiedenen Drittel der Classenabtheilungen angegeben und weiter habe ich noch den Unterschied in den guten Ausfüllungen zwischen dem ersten und dem letzten Drittel in seinem absoluten Werth und in der Procentzahl der guten Ausfüllungen des ersten Drittels, in Nachfolge von EBBINGHAUS daran zugefügt. EBBINGHAUS fand nämlich, daß die Leistungen der Classendrittel am stärksten in den untersten Classen von einander differirten und daß dieselben beim Fortschreiten zu höheren Classen einander immer ähnlicher wurden. Er glaubt das daran zuschreiben zu müssen, daß für die höheren Classen die Texte so leicht geworden sind, daß jedem Schüler, auch dem schlechtesten, sofort jede Combination einfällt, wodurch dann der Unterschied zwischen den besseren und den schwächeren Schülern verschwindet. Wenn diese Behauptung richtig ist, so muß dieselbe eine Bestätigung in der Verschiedenheit der Ergebnisse meiner mit dem schwereren und mit dem leichteren Texte angestellten Untersuchungen finden. Obwohl nämlich der leichtere Text bei weitem nicht so gewählt ist, daß jede Combination sofort allen Schülern einfällt, hat sich



doch aus obigen Resultaten ergeben, daß ein Unterschied mit dem schwereren Text deutlich besteht.

Tabelle X.

Geschlecht	Classe	Zahl	Erstes Drittel		Zweites Drittel		Letztes Drittel		Absolute Unterschiede	Unterschied in % des ersten Drittels
			Gute Ausfüllungen	Procentzahl der Fehler	Gute Ausfüllungen	Procentzahl der Fehler	Gute Ausfüllungen	Procentzahl der Fehler		

Zweite Untersuchung: Text A

Knaben	I	25	38,4	12,3	32,5	16,9	19,5	22,5	18,9	49,2
"	I	24	29,5	13	24,4	17,8	20,3	19,3	9,2	31,2
Mädchen	I	12	32,9	12,3	20,4	25,9	11,6	38	21,3	64,7
"	I	26	27,4	10,6	26,8	14,8	24,8	10,8	2,6	9,5
Knaben	II	16	39,3	9,9	27,4	15,4	23,9	23,9	15,4	39,1
"	II	21	31,7	5,9	17,9	12,9	20,8	11,5	10,9	34,4
Mädchen	II	22	40,1	6,6	24,9	13,8	18,8	10,7	21,3	53,1
"	II	25	36,4	12,6	33	11,2	36,4	10,3	0	

Zweite Untersuchung: Text B

Knaben	I	20	53,9	6,2	46,6	4,5	39,9	3,6	14	26
"	I	20	48,4	3,1	57,8	5,6	35,4	4,2	13	27
Mädchen	I	15	34,7	13,6	31,9	13,3	30,6	10	4,1	11,8
"	II	21	83,2	3,4	76,6	3,6	48	8,7	35,2	42,3
"	II	27	66,8	2,9	57,8	4,3	44,4	7,1	22,4	33,5

Die Zahlen deuten an, daß im Allgemeinen ein erheblicher Unterschied in den Leistungen der Drittel besteht und daß die Differenz zwischen dem ersten und dem dritten Drittel im Durchschnitt eine viel größere ist als der Unterschied zwischen den Classenhälften der beiden Seminare. Daß dann und wann in einer Parallelclasse der Unterschied nicht so groß ist und daß sogar einmal die schwächeren Schüler eben soviel geleistet haben als die besseren, darf uns nicht in hohem Grade wundern, denn es geschieht ja öfters, daß Kinder mit einer höheren Begabung oder selbst mit einer besseren Entwicklung des geringeren Fleißes wegen einen niedrigeren Platz einnehmen als ihnen sonst gebühren würde. Selbstverständlich wird dasselbe in der Nachbildungsschule, wo die Kinder den Nutzen des Unterrichts weniger gut erkennen, viel mehr vorkommen als in den Seminaren. Bezüglich der

Leistungen der Classendrittel stimmen also diese Untersuchungen mit denjenigen von EBBINGHAUS überein.

Dafs des weiteren auch die Leistungen der Drittel mit dem leichteren Text *B* einander näher kommen als diejenigen mit dem schwereren Text *A* ist zwar aus den absoluten Unterschieden nicht ersichtlich, aber aus den Procentzahlen des ersten Drittels wird der Unterschied deutlich. Dafs der Unterschied nicht klarer zu Tage tritt, muß wahrscheinlich daran zugeschrieben werden, dafs der Text *B* noch zu schwer gewesen ist.

Der Begabungs- und der Entwicklungseinfluß auf das Combiniren wird also durch die Leistungen der Parallelclassendrittel genügend bewiesen. Wir können dieses jedoch auch ersichtlich machen, wenn wir die Leistungen der gleichjährigen Schüler der beiden Classen unter einander vergleichen. Der Einfluß des Alters ist dann ausgeschlossen und wir müssen also den Unterschied hauptsächlich der besseren Entwicklung zuschreiben. Der Begabungseinfluß ist hier jedoch nicht ganz auszuschließen, denn im Allgemeinen werden die jüngeren Schüler einer höheren Classe eine bessere Begabung haben.

Tabelle XI.

Alter	Classe	Zahl	Gute Ausfüllungen	Procentzahl der Fehler	Alter	Classe	Zahl	Gute Ausfüllungen	Procentzahl der Fehler
Erste Untersuchung Text A					Erste Untersuchung Text B				
12	I	37	16	19,5	12	I	43	29,9	5,7
"	II	9	22,2	10,5	"	II	5	39,5	1,7
13	I	35	14,8	16,7	13	I	39	30,2	4,5
"	II	33	17,4	22,4	"	II	38	35,6	3,1
14	I	12	10,7	19,5	14	I	9	34	4,8
"	II	29	18,8	14	"	II	42	35,8	4,4
15	I	1	5	50	15	I	1	44	6,4
"	II	5	19,8	10,8	"	II	14	41,3	6,2
Zweite Untersuchung Text A					Zweite Untersuchung Text B				
12	I	18	28,7	16	12	I	18	44,9	5,4
"	II	2	36,2	13,7	"	II	2	71,7	1
13	I	45	26,8	14,2	13	I	27	44,3	5,9
"	II	26	28,7	9,4	"	II	31	53,2	5,8
14	I	18	23,6	17,6	14	I	9	33,9	10
"	II	36	32,9	11,1	"	II	30	56,3	5,1
15	I	6	27,7	9	15	I	1	65	8,4
"	II	19	28,9	14,3	"	II	13	64,3	4,4



Die Zahlen sprechen deutlich. Nur bei den 15jährigen Schülern bei der ersten und der zweiten Untersuchung mit Text *B*, wo aber die Zahl der ersten Classe nur = 1 ist, überragen die guten Ausfüllungen der ersten Classe um sehr wenig die der zweiten und nur zweimal ist die Procentzahl der Fehler in der zweiten Classe die höhere.

Wie sind nun die Leistungen der verschiedenjährigen Schüler abgesehen von der Classe, in welcher sie ihren Platz haben?

Tabelle XII.

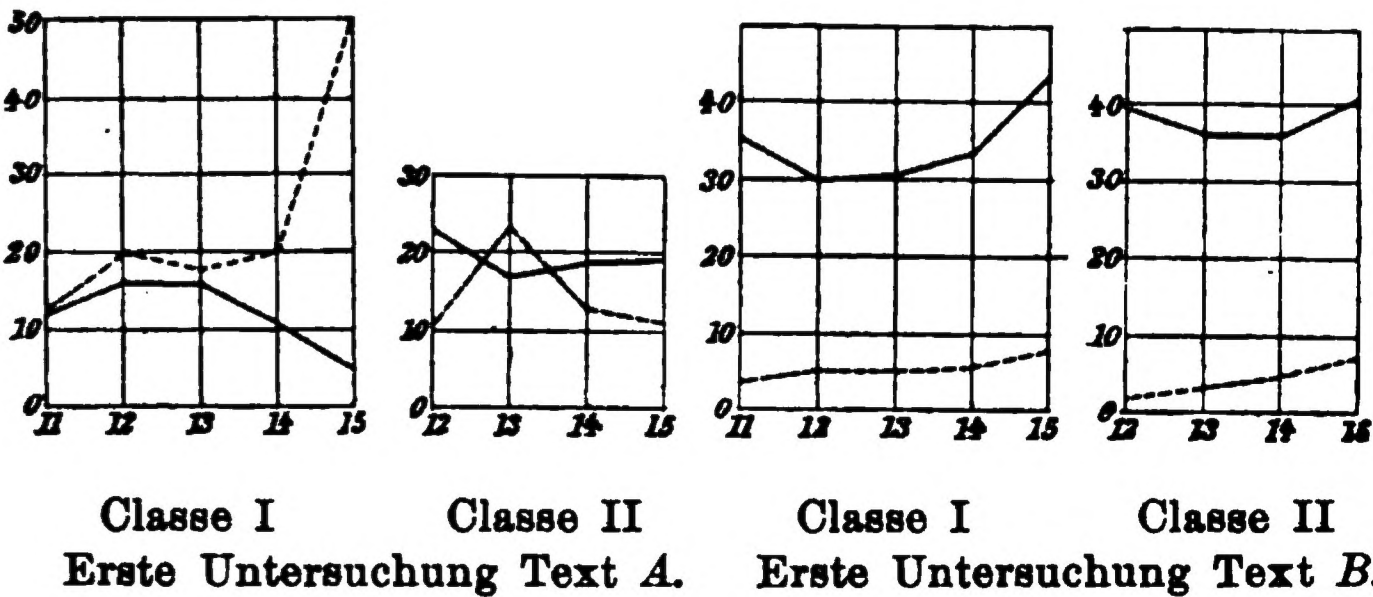
Alter	Zahl	Gute Ausfüllungen	Procentzahl der Fehler	Alter	Zahl	Gute Ausfüllungen	Procentzahl der Fehler
Erste Untersuchung Text <i>A</i>				Erste Untersuchung Text <i>B</i>			
11	3	12,2	13	11	2	35,5	3,4
12	46	17,2	17,4	12	48	30,9	5,2
13	68	16	19,9	13	77	32,8	3,8
14	41	16,4	15,1	14	51	35,5	4,5
15	6	17,3	14	15	15	41,5	6,2
Zweite Untersuchung Text <i>A</i>				Zweite Untersuchung Text <i>B</i>			
12	20	29,4	15,8	12	20	47,6	4,7
13	71	27,5	12,5	13	58	49,2	5,6
14	54	27,9	13	14	39	51,2	5,9
15	25	28,6	13,1	15	14	64,4	4,7
16	1	21	12,5				

Aus dieser Tabelle würde man (die zweite Untersuchung mit Text *A* ausgenommen), wenn wir das nur von ein Paar Schülern vertretene Alter außer Betracht lassen, etwas zu Gunsten des höheren Alters schliessen können. Ich muß jedoch aufs Neue die Bemerkung machen, daß in der Regel auch hier die ältesten Schüler in der höchsten Classe sich befinden. In der folgenden Tabelle habe ich jenen Classeneinfluss beseitigt.

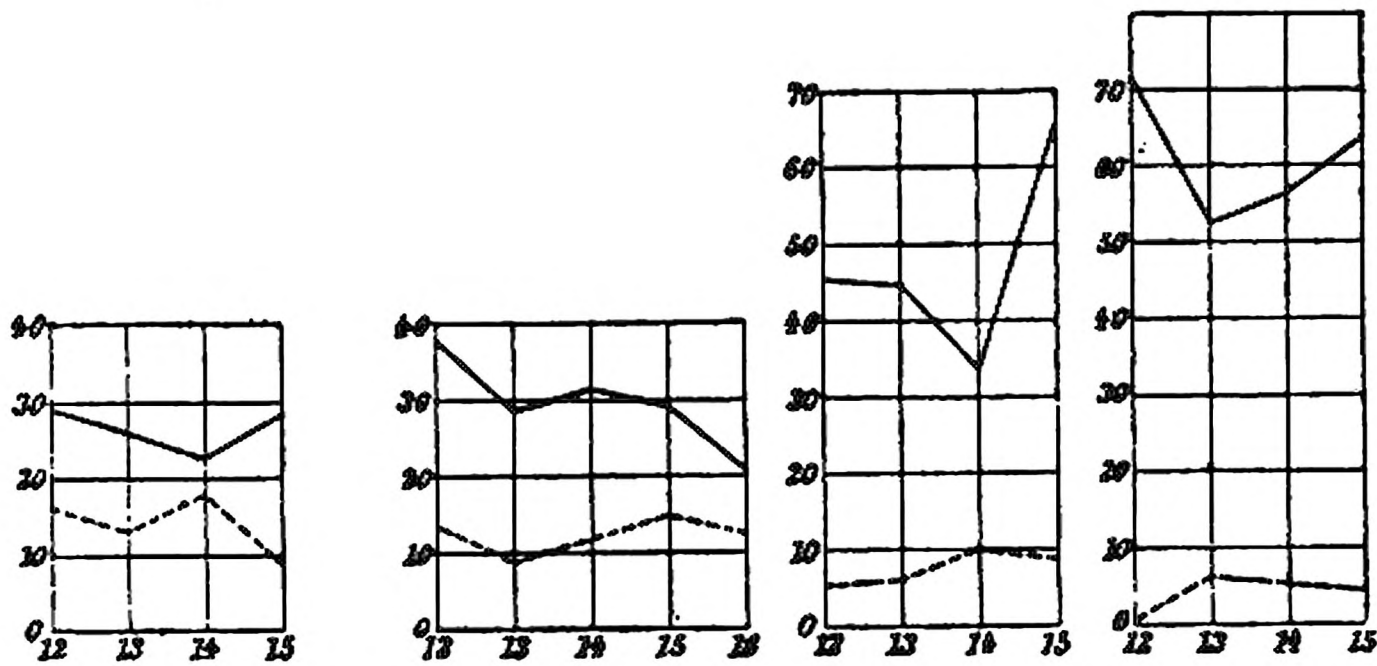
Tabelle XIII.

Classe I				Classe II			
Alter	Zahl	Gute Ausfüllungen	Procentzahl der Fehler	Alter	Zahl	Gute Ausfüllungen	Procentzahl der Fehler
Erste Untersuchung Text A							
11	3	12,2	13	12	9	22,2	10,5
12	37	16	19,5	13	33	17,4	22,6
13	35	14,8	16,7	14	29	18,8	14
14	12	10,7	19,5	15	5	19,8	10,8
15	1	5	50				
Erste Untersuchung Text B							
11	2	35,5	3,4	12	5	39,5	1,7
12	43	29,9	5,7	13	38	35,6	3,1
13	39	30,2	4,5	14	42	35,8	4,4
14	9	34	4,8	15	14	41,3	6,2
15	1	44	6,4				
Zweite Untersuchung Text A							
12	18	28,7	16	12	2	36,2	13,7
13	45	26,8	14,2	13	26	28,7	9,4
14	18	23,6	17,6	14	36	32,9	11,1
15	6	27,7	9	15	19	28,9	14,3
				16	1	21	12,5
Zweite Untersuchung Text B							
12	18	44,9	5,4	12	2	71,7	1
13	27	44,3	5,9	13	31	53,2	5,8
14	9	33,9	10	14	30	56,3	5,1
15	1	65	8,4	15	13	64,3	4,4

Fig. 2.







Classe I  
Zweite Untersuchung Text A.

Classe II

Classe I  
Zweite Untersuchung Text B.

Classe II

Im Durchschnitt zeigen diese Tabellen und Curven, daß die Jüngeren nicht den Aelteren nachstehen. Bald kommt das zum Ausdruck in den guten Ausfüllungen, bald in der kleineren Procentzahl der Fehler. Zum Theil muß das wieder der besseren Begabung der Jüngeren zugeschrieben werden, denn im Allgemeinen wird man auch hier erwarten können, daß die Aelteren, die also eine längere Zeit brauchten um die Elementarschule zu durchlaufen, eine geringere Begabung haben müssen. Weil aber die Kinder von sehr verschiedenen Schulen herkommen und eine viel ungleichmäßigere Entwicklung haben als die Schüler der Seminare, ist der Entwicklungseinfluß hier nicht auszuschließen. —

Schon oben ist bemerkt worden, daß aus Tabelle IX nichts zu schließen war zu Gunsten des einen oder des anderen Geschlechtes. Dort sind aber die Leistungen der Knaben und die der Mädchen derselben Classe unter einander verglichen worden. Das Alter wurde außer Betracht gelassen. In der folgenden Tabelle wird der Vergleich der Leistungen der gleichjährigen Knaben und Mädchen innerhalb derselben Classe möglich gemacht.

Tabelle XIV.

Knaben				Mädchen			
Alter	Zahl	Gute Ausfüllungen	Procentzahl der Fehler	Alter	Zahl	Gute Ausfüllungen	Procentzahl der Fehler
Erste Untersuchung							
Text A — Classe I							
12	18	20,9	13,5	12	19	11,4	28,1
13	25	15,6	17,1	13	10	12,7	15,5
14	6	12,1	16,6	14	6	9,2	22,9

Knaben				Mädchen			
Alter	Zahl	Gute Ausfüllungen	Procentzahl der Fehler	Alter	Zahl	Gute Ausfüllungen	Procentzahl der Fehler
Text B — Classe I							
12	29	30,9	6,5	12	14	28	4
13	18	28,3	6,6	13	21	31,8	2,9
14	2	38,2	6,7	14	7	32,9	4,2
Text A — Classe II							
12	8	18,6	10,7	12	1	50,5	9,8
13	13	16,3	25,9	13	20	18,2	20,1
14	7	20	17,1	14	22	19,3	12,9
15	1	4	42,8	15	4	23,7	8,6
Text B — Classe II							
12	2	35	2,7	12	3	42,5	1,1
13	16	38,2	2,3	13	22	33,7	3,6
14	22	31,9	4,8	14	20	40,2	4,1
15	4	40,6	2,7	15	10	41,6	7,5
Zweite Untersuchung							
Text A — Classe I							
13	25	27,7	15,6	13	20	20,6	14
14	4	22,6	20,6	14	14	23,9	16,7
15	2	30	11,6	15	4	23,9	16,2
Text B — Classe I							
12	11	54,1	3,2	12	7	30,4	10,8
13	22	46,1	4,9	13	5	36	10,9
14	6	35,3	5,7	14	3	31	18,4
Text A — Classe II							
13	9	26,9	6,7	13	17	29,5	10,7
14	17	27,6	13,9	14	19	32,2	8,3
15	11	24,8	13,7	15	8	34,5	14,8
Text B — Classe II							
12	1	53,5	2,9	12	1	90	0
13	19	47,3	7,3	13	12	62,5	4,3
14	7	52,7	4,9	14	23	57,5	5,2
15	1	24	0	15	12	67,7	4,5

Aus dieser Tabelle geht ebenso wie aus Tabelle IX hervor, daß im Allgemeinen keine Hervorragung des einen Geschlechtes über dem anderen zu constatiren ist. Ebensowenig ist das an einem bestimmten Alter der Fall. Es ist ersichtlich, daß für jedes Alter bald die Knaben, bald die Mädchen am besten combinirt haben.



Bekanntlich tritt bei sehr verschiedenen psychischen Störungen in Folge geistiger Anstrengung bald eine Ermüdung ein, welche sich kenntlich macht durch eine Abnahme der Arbeitsleistung. Diese Ermüdung und zumal den Grad derselben objectiv festzustellen, ist oft von diagnostischer Wichtigkeit. Schon bei normalen Personen ist die psychische Ermüdbarkeit sehr verschieden. Bald tritt sie früh, bald erst spät ein.

Wenn wir eine Methode, um die Ermüdbarkeit in psychopathologischen Fällen zu messen, anwenden wollen, ist es notwendig, daß wir uns durch Untersuchungen an normalen Personen eine Einsicht davon bilden, ob dieselbe für diesen Zweck wirklich geeignet ist. Deshalb habe ich die meisten Parallelclassen 10 Min. fortarbeiten lassen, und ich ließ das Ende der ersten 5 Min. durch einen Strich markiren. Ich war dadurch in der Lage den Einfluß der Arbeit der ersten 5 Min. auf die Leistungen der zweiten zu untersuchen. Die Resultate dieser Untersuchungen sind enthalten in folgender Tabelle.

Tabelle XV.

Ge- schlecht	Classe	Zahl	Erste 5 Min.		Zweite 5 Min.		Uebung	
			Gute Ausfüll- ungen	Procent- zahl der Fehler	Gute Ausfüll- ungen	Procent- zahl der Fehler	Gute Ausfüll- ungen	Procent- zahl der Fehler
Erste Untersuchung: Text A								
Knaben	I	50	16,9	15,8	32,4	14,3	15,5	1,5
"	II	29	17,4	19,7	28,8	14,7	11,4	5
Mädchen	I	38	11,5	23	26,4	16,4	14,9	6,6
"	II	47	19,4	15,5	36,6	11,2	17,2	4,3
Erste Untersuchung: Text B								
Knaben	I	52	30,7	6,8	40,4	7,3	9,7	— 0,5
"	II	44	35,1	3,5	41	4,8	5,9	— 1,3
Mädchen	I	42	30,7	3,4	34,6	4,9	3,9	— 1,5
"	II	55	37,9	4,5	46,8	4	8,9	+ 0,5
Zweite Untersuchung: Text A								
Knaben	I	49	27,8	15,9	42,1	14,1	14,3	1,8
"	II	37	26,7	12,4	38,7	14,1	12	— 1,7
Mädchen	I	38	24,8	15,2	41,3	10,7	16,5	4,5
"	II	47	31,5	10,7	42,1	9,8	10,6	0,9

Hier ist zuerst zu bemerken, daß ebenso wie in den ersten 5 Min., auch in den zweiten die Schüler der zweiten Classe mehr geleistet haben als die der ersten. Es zeigen sich jedoch zwei Ausnahmen. Die zweite Knabenclasse hat bei der ersten Untersuchung mit Text *A* quantitativ etwas weniger, qualitativ ungefähr ebensoviel wie die erste Classe geleistet; bei der zweiten Untersuchung mit Text *A* ist der Unterschied in den Leistungen der beiden Knabenklassen, obwohl nicht nennenswerth, doch im Nachtheil der zweiten Classe. Dieses Ergebniss ist deshalb sehr interessant, weil dieselben Schüler auch während der ersten 5 Min. in dem ersten Fall viel ungenauer und in dem zweiten quantitativ etwas weniger als die der ersten Classe geleistet haben.

Weiter ist ersichtlich, daß in allen Fällen alle Classen in den zweiten 5 Min. quantitativ mehr geleistet haben als in den ersten 5 Min. und daß auch weitaus in den meisten Fällen qualitativ eine bessere Arbeit geliefert worden ist. Viermal ist die Procentzahl der Fehler in den zweiten 5 Min. gröfser, jedoch nur um so wenig, daß dieser kleine Unterschied nicht in Betracht kommen kann. Diese bessere Arbeitsleistung muß der Uebung zugeschrieben werden. Der Einwand, daß vielleicht die Texte im Anfang am schwersten gewesen sind, kann keinen Grund haben, denn bevor ich die Untersuchungen anstellte, habe ich sie wiederholt auf die Schwierigkeit der Combinationen untersucht und von Lehrerinnen untersuchen lassen. Auf diese Weise habe ich Texte bekommen, welche eine sehr grofse Gleichmäfsigkeit in der Schwierigkeit der Combinationen enthielten.

Sehr auffällig ist auch, daß der Unterschied in den Leistungen während der beiden 5 Min. bei den Experimenten mit Text *A* stets sehr viel gröfser ist als bei denen mit Text *B*. Aus den absoluten Unterschieden in den guten Ausfüllungen und in den Procentzahlen der Fehler ist das ersichtlich. Man könnte auch hier wieder meinen, daß die Ursache davon einer Ungleichmäfsigkeit in der Combinationsschwierigkeit zuzuschreiben sei. Wenn nämlich Text *A* im Anfang schwer, in der Mitte und am Ende leichter gemacht wäre, so würde man auch, ohne andere Gründe zu berücksichtigen, zu denselben oder vielleicht zu noch weiter auseinander stehenden Resultaten gelangen. Die möglichst grofse Sorgfalt jedoch, die an die Gleichmäfsigkeit der Combinationsschwierigkeiten verwendet wurde, macht diesen Einwand hinfällig. Es müssen also andere Gründe für die Leistungsunter-



schiede bestehen und zwar die folgenden. Es liegt auf der Hand, daß mit Texten, wo die Ergänzungen den Schülern sehr leicht einfallen, schon in den ersten 5 Min. so viel geleistet werden kann, daß in den zweiten 5 Min. die Zahl der Ausfüllungen nicht viel größer sein kann. Es ist ja denkbar, daß die Texte so leicht sind, daß sogleich alle Combinationen den Schülern geläufig sind und dann würden keine Gründe dafür bestehen, daß die Arbeitsleistung der zweiten 5 Min. die der ersten viel übertrifft, denn in diesem Falle kommt es nur auf die Geschwindigkeit im Lesen und Schreiben, welche in den beiden 5 Min. wohl nicht erheblich differieren wird, an. Die größere Leichtigkeit also des Textes *B* hat zur Folge gehabt, daß die Zahl der Ausfüllungen in den ersten 5 Min. schon so groß ist, daß die der zweiten sie nicht viel übertreffen kann. Anders steht es um die Leistungen mit dem schwereren Text *A*, wo in der Anfangszeit weniger geleistet werden konnte. Hier wird der Übungseinfluß besser zu Tage treten.

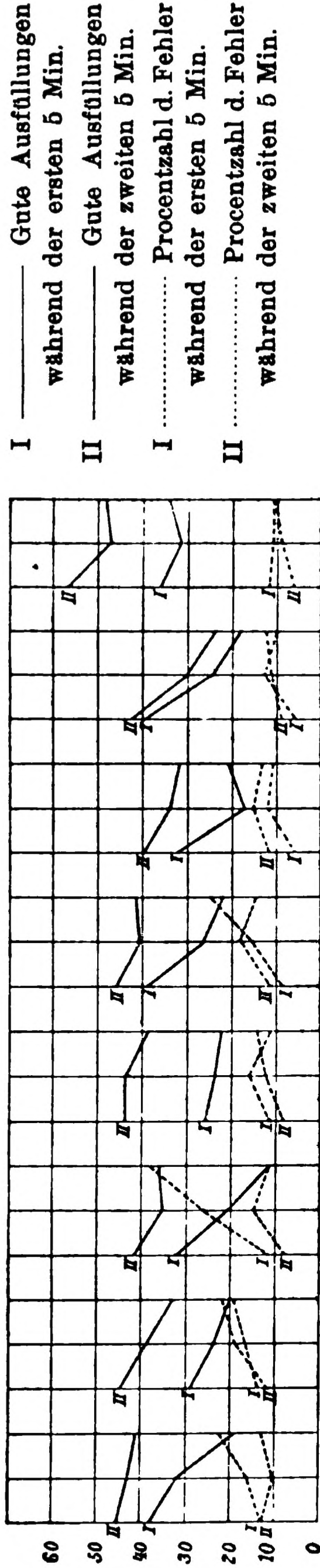
Dieser Effect von Texten verschiedener Schwere ist durchaus wichtig für die Anwendung der Combinationsmethode für diagnostische Zwecke, wie ich im Folgenden betonen will. Aus meinen Untersuchungen geht hervor, daß die Combinationsfähigkeit während der zweiten 5 Min. größer ist als während der ersten. Aus den Massenuntersuchungen, die ich anstellte, wird das deutlich, aber wenn ich die individuellen Leistungen nachspüre, so komme ich ebenfalls zu wichtigen Resultaten. Bei den Untersuchungen mit Text *A* haben nur sehr wenige Schüler während der zweiten 5 Min. ebensoviel oder weniger geleistet als während der ersten. Bei den Untersuchungen mit Text *B* ist diese Zahl erheblich größer. Bei der ersten Untersuchung mit Text *A* kam dasselbe unter 164 Schülern 6 Mal vor, bei der zweiten Untersuchung unter 171 Schülern 5 Mal, bei den Versuchen mit Text *B* jedoch unter 193 Schülern 23 Mal. Aus dieser geringen Zahl von Schülern, welche im Anfang mehr als später geleistet haben, geht hervor, daß man ruhig annehmen kann, daß für Text *A* unter normalen Umständen die Arbeitsleistung der zweiten 5 Min. der der ersten überlegen ist. Es ist ja möglich, daß die wenigen Ausnahmen zum Theil Krankheit, zum Theil auch Unwille oder Langeweile zugeschrieben werden müssen. Bei den individuellen Untersuchungen, wie in psychopathologischen Fällen, ist es wichtig, den Einfluß der Krankheit zu

Tabelle XVI.

Zweite Untersuchung: Text A

Ge- schlecht	Classen	N <sup>o</sup>	Erste 5 Minuten						Zweite 5 Minuten					
			Erstes Drittel		Zweites Drittel		Letztes Drittel		Erstes Drittel		Zweites Drittel		Letztes Drittel	
			Gute Ausfüllungen	Procentzahl der Fehler	Gute Ausfüllungen	Procentzahl der Fehler	Gute Ausfüllungen	Procentzahl der Fehler	Gute Ausfüllungen	Procentzahl der Fehler	Gute Ausfüllungen	Procentzahl der Fehler	Gute Ausfüllungen	Procentzahl der Fehler
Knaben	I	25	38,4	12,3	32,5	16,9	19,5	22,5	46,6	11,6	44,3	10,3	42,1	12,6
"	"	24	29,5	13	24,4	17,8	20,3	19,3	46,3	11,5	39,1	18,8	33,8	21,6
Mädchen	"	12	32,9	12,3	20,4	25,9	11,6	38	41,7	6,7	36,1	15	36,9	11,1
"	"	26	27,4	10,6	26,8	14,8	24,8	10,8	44,4	8,8	44,5	11,5	39,7	11,9
Knaben	II	16	39,3	9,9	27,4	15,4	23,9	23,9	47,1	11,1	40,4	17,5	40,6	15
"	"	21	31,7	5,9	17,9	12,9	20,8	11,5	39,9	12,4	34,4	15,7	32,1	13,2
Mädchen	"	22	40,1	6,6	24,9	13,8	18,8	10,7	41,9	8,7	30,5	12,8	26,4	12,9
"	"	25	36,4	12,6	33	11,2	36,4	10,3	55,1	6,4	47,9	10	48,7	10,3

Fig. 3. Die Leistungen der verschiedenen Dritteln während der ersten und der zweiten 5 Minuten.





kennen, während derjenige des Unwillens und der Langeweile meistens durch eine stetige Anmahnung zu beseitigen sind.

Bei Text *B* jedoch giebt es eine viel grössere Zahl von Schülern, welche im Anfang am meisten geleistet haben. Hauptsächlich muß das wohl der grösseren Leichtigkeit des Textes zugeschrieben werden.

Der Schluß, den ich hieraus gezogen habe, ist, daß es für die psychopathologischen, also individualpsychologischen Untersuchungen wichtig ist, den Text so zu wählen, daß er nicht zu leicht ist. Wenn das der Fall ist, so ist man nicht berechtigt, aus der geringeren Zahl der guten Ausfüllungen in den zweiten 5 Min. auf eine krankhafte Ermüdbarkeit zu schliessen. Es ist wichtig, den Pat. immer drei oder mehr Texte verschiedener Schwere vorzulegen. Bei der Wahl der Texte soll man die intellectuelle Entwicklung der Patienten berücksichtigen.

Ich will hier betonen, daß diese Untersuchungsmethode mir schon oft sehr wichtige Dienste geleistet hat. Es ist hier nicht der Ort, darüber umständliche Mittheilungen zu machen. Wie aus der Literatur hervorgeht, wird diese Untersuchungsmethode auch schon von ZIEHEN<sup>1</sup> verwendet.

Wie steht es während der zweiten 5 Min. um die Leistungen der Classendrittel? Nur von der zweiten Untersuchung mit Text *A* ist mir die Rangordnung der Schüler innerhalb der verschiedenen Parallelclassen bekannt. Es scheint mir zweckmäfsig, diese Resultate hier neben diejenigen der ersten 5 Min. übersichtlich darzustellen (s. Tab. XVI).

Diese Tabellen und Curven zeigen deutlich, daß im Grofsen und Ganzen in den zweiten 5 Min. dasselbe Resultat als in den ersten erreicht wurde. Fast stets ist die Leistung des dritten Drittels erheblich kleiner als die des ersten. Die Curven der Procentzahlen der Fehler deuten ebenfalls auf eine ungenauere Arbeit der schwächsten Schüler hin.

---

<sup>1</sup> ZIEHEN. *Psychiatr. en neurol. blad* (1). 1902.

ZIEHEN. *Psychiatrie*. 1902.

(Eingegangen den 8. August 1902.)

---