Zur Kritik tachistoskopischer Versuche.

Zweiter Artikel

von

W. Wundt.

In Band 22 der »Zeitschrift für Psychologie und Physiologie der Sinnesorgane« (S. 241 ff.) findet sich ein Artikel von B. Erdmann und R. Dodge mit der Ueberschrift »Zur Erläuterung unserer tachistoskopischen Versuche«, in welchem die Verff. meine im vorigen Bande dieser Studien erhobenen Einwände wider die von ihnen benutzte tachistoskopische Methode zu widerlegen, sowie die in ihrem Werke »über das Lesen« geübte Kritik früherer Versuche aufrecht zu halten suchen. Ich kann nicht umhin, gegenüber den hauptsächlichsten dieser neuen Ausführungen nochmals in aller Kürze meinen Standpunkt zu wahren. Zuvor muss ich jedoch einen Vorwurf zurückweisen, den die Verff. im Eingang und am Schlusse ihrer Antikritik gegen mich erheben. Sie wenden sich gegen den »Ton« und die »Form« meiner Polemik, sie reden von einer »ebenso ungehörigen wie ungerechtfertigten Insinuation«, um für sich selbst die strengste Sachlichkeit in der Darstellung wie Kritik fremder Meinungen in Anspruch zu nehmen. Ich muss dagegen bemerken, dass ich unter Sachlichkeit etwas anderes verstehe, als die Verff. zu thun scheinen. Sachlich nenne ich vor allen Dingen eine Darstellung, die den Thatsachen entspricht, nicht eine solche, die irgend welche aus dem Zusammenhange gerissene Aussprüche in einer Weise deutet, wie sie nicht gemeint waren, nicht eine solche, die zwar gelegentlich erwähnt, dass die mitgetheilten Ergebnisse von früheren Beobachtern schon gefunden worden sind, zugleich aber durch die Art, wie diese Er-

wähnung mit kritischen Bemerkungen umgeben wird, den Anschein erweckt, als sei das Wesentliche der Erscheinungen eine eigene neue Entdeckung. In diesem Sinne muss ich dem Werke der Verff. »über das Lesen« die Sachlichkeit absprechen. Ich bin in meinem letzten Aufsatze nicht auf einzelne Beispiele ihres Verfahrens eingegangen, und namentlich nicht auf solche, die mich selbst betreffen. Die Beschuldigung der Verff. nöthigt mich nun aber doch, wenigstens ein Beispiel zum Belege dieser gerühmten Sachlichkeit beizubringen. Auf S. 268, Bd. II meiner »Physiologischen Psychologie« (4. Aufl.) habe ich die Erscheinungen geschildert, die sich darbieten, wenn man bei instantaner Erleuchtung ein Sehobject, z. B. eine Druckschrift, auf das Bewusstsein einwirken lässt. Die Schilderung bildet, wie ich zum besseren Verständniss bemerken will, den Bestandtheil einer Erörterung über »Aufmerksamkeit und Apperception«, und es sind auf der unmittelbar vorangehenden Seite die Ausdrücke »Blickfeld des Bewusstseins« und »Blickpunkt des Bewusstseins« als abkürzende bildliche Bezeichnungen definirt: der erstere für die Gesammtheit der in einem gegebenen Moment vorhandenen Bewusstseinsinhalte, der letztere für diejenigen unter diesen Inhalten, denen die Aufmerksamkeit zugewandt ist. Nachdem dann noch darauf hingewiesen ist, dass diese Bezeichnungen ebenso auf eine Mehrheit simultan gegebener Schalleindrücke, wie auf Sehobjecte anzuwenden seien, wird hinzugesetzt, im letzteren Falle werde die Stelle des deutlichsten Sehens oder der »Blickpunkt des Sehfeldes« vorzugsweise auch zum »Blickpunkt des Bewusstseins« gewählt; doch lasse sich dabei leicht »die abwechselnde Verengerung und Erweiterung des letzteren« bemerken. »Von einer Druckschrift z. B. kann man, wenn es sich nur darum handelt dieselbe zu lesen, mehrere Wörter auf einmal erkennen. Will man dagegen die genaue Form eines einzelnen Buchstaben bestimmen, so treten schon die übrigen Buchstaben desselben Wortes in ein Halbdunkel.« Wie verwenden nun die Verff. diese nach dem Vorangegangenen absolut nicht misszuverstehenden Angaben über die Wechselbeziehungen zwischen Concentration und Umfang der Aufmerksamkeit? Auf S. 41 ff. ihres Werkes wird offenbar zunächst der »Blickpunkt des Bewusstseins« in den »Blickpunkt des Sehfeldes«, die Stelle des deutlichsten Sehens auf der Netzhaut umgedeutet. Meine Aeußerung wird daher zur Bekräftigung der nach den Verff. allgemein

herrschenden Meinung verwendet, dass beim Lesen »der Blickpunkt fortwährend seine Lage ändert«. Zu diesem Zwecke lassen sie alles das weg, woraus hervorgeht, dass an der betreffenden Stelle nicht Bewegungen des Auges, sondern Aenderungen in der Concentration der Aufmerksamkeit gemeint sind. Sie begnügen sich daher, den letzten Satz der obigen Ausführung unter Hinweglassung der verbindenden Gegensatzartikel anzuführen: »Will man die genaue Form eines einzelnen Buchstaben bestimmen, so treten schon die übrigen Buchstaben desselben Wortes in ein Halbdunkel.« Sie citiren also diesen Satz abgesehen von dem oben erwähnten absichtlichen oder absichtslosen Missverständnisse so, als wenn er in allgemeingültigem Sinne gemeint wäre, und nicht vielmehr einen Grenzfall concentrirter Aufmerksamkeit ausdrücke, gegenüber dem gewöhnlichen Verhalten, das voransteht. Aber damit nicht genug: die Verff. scheuen sich nicht hinzuzufügen, dieser Satz sei, »wie schon die etwas unbestimmte Fassung wahrscheinlich macht, nicht sowohl das Ergebniss einer Beobachtung als vielmehr die Consequenz einer Hypothese«. Nun, was die »Unbestimmtheit« betrifft, so denke ich, der Satz ist als zusammenfassender Ausdruck wechselnder Erscheinungen so bestimmt, wie er sein kann; auch folgen ihm wenige Seiten später (S. 287 f.) durchaus bestimmte numerische Angaben über die unverbundenen oder zu Wörtern verbundenen Buchstaben, die man bei den tachistoskopischen Versuchen gleichzeitig zu appercipiren vermag. Im übrigen aber enthält die Bemerkung der Verff. die schlecht verhüllte Insinuation, dass ich die Beobachtungen, über die ich berichte, nicht wirklich gemacht, sondern erfunden habe.

Doch den Verff. ist das noch nicht genug. Auf S. 97 kommen sie in einem anderen Zusammenhange auf die gleiche Stelle der »Physiologischen Psychologie« zurück. Keiner der bisherigen tachistoskopischen Apparate entspricht, so meinen sie hier, den Bedingungen des normalen Erkennens beim Lesen. Denn die »unbestimmte Einsicht, dass 'man von einer Druckschrift, wenn es sich nur darum handelt, dieselbe zu lesen, mehrere Wörter auf einmal zu erkennen im Stande ist'«, habe keinen »maßgebenden Einfluss« auf die Construction der Apparate ausgeübt. Hier fällt also den Verff. ein, dass sie an der früheren Stelle den Vordersatz meiner Ausführungen hinweggelassen haben, und sie holen ihn jetzt nach. Aber beileibe

nicht, um nun auch zu sagen, dass er mit jenen zusammen ein Ganzes bildet, in welchem die Umfangsänderungen der Aufmerksamkeit geschildert werden sollen! Sondern im Gegentheil: in einer Fußnote wird bemerkt: »die citirten Worte stehen unmittelbar vor der oben S. 42 angeführten 'Beobachtung'.« Diese Fußnote kann nur zweierlei bezwecken: erstens in dem Leser die Meinung zu erwecken, dass ich auf der gleichen Seite Dinge vortrage, die sich in der sinnlosesten Weise widersprechen; und zweitens durch die Einschließung des Wortes »Beobachtung« in Gänsefüßchen noch einmal eindringlich anzudeuten, dass ich diese Beobachtungen nicht gemacht, sondern erfunden habe. Wenn das die Verff. »sachgemäß« nennen, so bin ich meinerseits geneigt, auf derartige theils entstellende theils herabsetzende Aeußerungen im litterarischen Verkehr genau die nämlichen Prädicate anzuwenden, die ich auch im gewöhnlichen Leben auf sie anwenden würde. Es mag darum sein, dass mich diese Art der Darstellung, deren sich die Verff. befleißigen, gelegentlich veranlasst hat, in der Kritik ihrer eigenen Leistungen eine etwas schärfere Tonart anzuschlagen, als es sonst wahrscheinlich geschehen wäre. Aber ich bin mir bewusst, dabei stets sachgemäß in jenem hauptsächlichsten Sinne des Wortes gewesen zu sein, dass ich mich vor allen Dingen wahr zu sein bemühte. Ich habe daher an den Apparaten und Versuchen der Verff. keine anderen Ausstellungen gemacht, als solche, die ich mit gutem Gewissen vertreten konnte und noch vertrete.

Gegenüber den sonstigen Erwiderungen kann ich mich auf folgende Bemerkungen beschränken:

1) Bereits in meinem früheren Aufsatze habe ich (S. 316) als das Verdienst der Arbeit von Erdmann und Dodge anerkannt — allerdings auch als das einzige, was sie nach meiner Meinung besitzt, — dass sie den während des Lesens stattfindenden Fixationspausen ihre Aufmerksamkeit zugewandt hat. Ich muss aber dabei stehen bleiben, dass sich die Verf. bei der Würdigung ihrer eigenen Ergebnisse in einem doppelten Irrthume befinden. Erstens irren sie, wenn sie glauben, es sei jemals die Meinung physiologischer Beobachter gewesen, man könne überhaupt genaue Wahrnehmungen, wie sie zum Lesen erforderlich sind, bei bewegtem Auge vollziehen. Immer sind solche Wahrnehmungen auf einen raschen Wechsel zwi-

schen verschiedenen Fixationsstellungen zurückgeführt worden (vgl. die in meinem vorigen Aufsatze S. 315 beigebrachten Belege). Zweitens irren die Verff., wenn sie glauben, dass durch ihre Versuche etwas anderes gewonnen worden sei, als ein Anhaltspunkt für die Bestimmung der Zahl der Fixationspausen während einer bestimmten Leseperiode. Ihre Berechnungen über die Dauer der Fixirpausen sind völlig illusorisch. Denn erstens ist die von Lamansky angewandte subjective Methode zur Messung der Geschwindigkeit der Augenbewegungen ziemlich unsicher, wie auch der erhebliche Unterschied der von Lamansky und Dodge gewonnenen Ergebnisse zeigt, ein Unterschied, dessen Erklärung aus individuellen Unterschieden der Augenbewegungen (S. 360) unwahrscheinlich ist. Zweitens aber ist es selbstverständlich nicht möglich, aus der Geschwindigkeit, mit der eine Strecke in continuirlicher Bewegung durchlaufen wird, auf die Geschwindigkeitsverhältnisse einer durch mehrere Pausen unterbrochenen Bewegung und auf die Dauer dieser Ruhepausen zu schließen. Man könnte ebenso gut aus dem Zeitunterschied für einen Schnellzug und einen gewöhnlichen Zug die Aufenthaltsdauer an den verschiedenen Haltestellen des letzteren berechnen wollen. Das Problem selbst wird also nicht auf diesem Wege mehr oder minder unsicherer Muthmaßungen, sondern, wie ich S. 316 meines ersten Aufsatzes angedeutet habe, nur durch objective graphische Versuche gelöst werden können.

2) Wenn die Verff. hervorheben, ich müsse »anerkennen«, dass in dem Falltachistoskop »die oberen Theile des Objects schon sichtbar werden, während die unteren noch verdeckt sind«, so versteht sich diese Anerkennung für die physikalische Seite des Vorganges natürlich von selbst. Sie bezieht sich aber nicht auf die psychophysische Seite desselben, wie die Verff. andeuten zu wollen scheinen. Hier kann vermöge der Trägheit der Netzhautvorgänge ein Zeitunterschied beim Vorübergang von 1—2 σ mit demselben Rechte als nicht existirend betrachtet werden, wie die Verff. bei ihrem eigenen Apparate das An- und Abschwellen der Lichtstärke beim Durchfallen des Schirmes durch den Lichtkegel vernachlässigen. Der thatsächliche Unterschied der Apparate liegt also nicht in der Frage, ob die Beleuchtung simultan oder successiv sei — für die Empfindung ist sie in beiden Fällen simultan —, sondern darin, ob es zweckmäßiger sei, bei künstlicher Beleuchtung oder bei Tageslicht zu beobachten.

Dass hier ein ganz unvergleichlicher Vorzug gerade bei tachistoskopischen Versuchen auf der letzteren Seite liegt, ist einleuchtend. Abgesehen von anderen für sie sprechenden Momenten, der geringeren Ermüdbarkeit der Netzhaut, der vollkommneren Sehschärfe, habe ich vornehmlich zwei hervorgehoben: die Adaptationsstörungen in den Dunkelversuchen und die längere Dauer der Nachbilder.

3) Der Einwand, dass bei dem von ihnen benutzten Apparate die wechselnde Netzhautadaptation in störender Weise sich geltend machen müsse, weisen die Verff. durch folgende Deduction zurück. Bei ihren Versuchen werde die Helligkeit des beleichteten Feldes im Verhältniss 1 : 12 gesteigert; bei dem Fall- und dem »etwas anspruchsvollen« Pendeltachistoskop (Phys. Psych. II, S. 335) sei aber »das primäre Gesichtsfeld schwarz«, es werde also die Helligkeit mindestens im Verhältniss 1 : 25 gesteigert, folglich müsste die Adaptationsstörung bei den im Tageslicht ausgeführten Tachistoskopversuchen noch einmal so groß sein als bei ihren Dunkelversuchen! Aus diesen Ausführungen ergibt sich mit erschreckender Deutlichkeit, dass die Verff. von dem, was »Adaptation der Netzhaut« ist, überhaupt keine Ahnung besitzen. Die Adaptation ist ein Gesammtzustand der Netzhaut: sie ist von dem Beleuchtungszustand der ganzen Netzhaut abhängig, so jedoch, dass daran die peripheren Stäbchenapparate vorzugsweise (nach der Meinung einiger Physiologen sogar ausschließlich) betheiligt sind. Wenn man sich längere Zeit im Dunkeln aufhält, so befindet sich daher die Netzhaut im Zustand der Dunkeladaptation, und dieser Zustand wird nur unwesentlich dadurch gemildert, dass man eine kleine, schwach von reflectirtem Lampenlicht beleuchtete Fläche betrachtet. Umgekehrt, wenn man in diffusem Tageslicht arbeitet, befindet sich die Netzhaut im Zustand der Tagesadaptation; und an diesem Zustand wird dadurch gar nichts geändert, dass sich in unserer Umgebung gelegentlich dunklere Gegenstände befinden. Ebensowenig tritt natürlich Dunkeladaptation ein, wenn man bei tachistoskopischen Versuchen im Tageslicht die weiße Marke des kleinen schwarzen Schildes fixirt, welche das Object verdeckt. Nun gestattete der Apparat den Verff. nur im Dunkeln zu arbeiten, da sie auf die Benutzung des Reflexlichtes einer Lampe zur Beleuchtung ihrer Mattglasplatte angewiesen waren. Ferner würde eine plötzliche Steigerung der Beleuchtung des Sehobjectes,

wie sie bei ihren Versuchen stattfand, bei Tageslicht verhältnissmäßig weniger zu bedeuten haben als bei relativer Dunkeladaptation, da nach den bekannten Adaptationsgesetzen die Netzhaut gegen Helligkeitsänderungen um so empfindlicher ist, je mehr sich ihr Zustand dem der Dunkeladaptation nähert. Vollends verwunderlich ist aber, dass die Verff. ihre Versuchseinrichtung gerade deshalb gewählt haben, weil dadurch die Bedingungen denen des normalen Lesens möglichst nahe gebracht werden sollen, bei dem ebenfalls wegen der Helligkeitsdifferenzen der schwarzen Schriftzeichen gegenüber dem weißen Untergrund fortwährend Erregungsdifferenzen vorkämen (S. 248). Dem gegenüber ist erstens zu bemerken, dass die nächste Bedingung eines normalen Lesens die Tagesadaptation ist; und dass zweitens die Verff. im Irrthum sind, wenn sie meinen, es sei für das Auge ganz dasselbe, ob es bei der Bewegung mit seinem Fixirpunkt zwischen den dunkeln oder hellen Stellen einer Schrift wechselt, oder ob man ein bei ruhendem Auge fixirtes Object abwechselnd momentan erhellt und wieder verdunkelt. Wie es scheint, sind die Verff. so glücklich gewesen, niemals von den unangenehmen Wirkungen eines flackernden Lichtes belästigt worden zu sein. Nach dieser Probe merkwürdiger Unempfindlichkeit für Adaptationsstörungen muss ich freilich meinerseits bekennen, dass ich ihrer Versicherung, bei ihren eigenen Versuchen niemals solche Störungen bemerkt zu haben, einen besonderen Werth nicht beizulegen vermag.

4) Das Bedenken, dass bei solchen Dunkelversuchen die Dauer der Nachbilder eine erheblich größere sei wie bei Tageslicht, suchen die Verff. nunmehr durch früher nicht publicirte Versuche zu entkräften, in denen die Verschmelzung der theils offenen theils geschlossenen Sectoren einer rotirenden Scheibe beobachtet wurde, die vor den Expositionsspalt gestellt war. Sie schätzen demnach die wirkliche Nachbilddauer auf die Hälfte der Größe, die ich nach den mir vorliegenden Versuchsdaten angenommen hatte, wobei freilich zu bemerken ist, dass sie nur bei einer Expositionsdauer von 0,01 σ diese Bestimmungen vornahmen, nicht bei der von ihnen gewählten Versuchsdauer von 0,1 σ, und dass mit der Dauer der Lichteinwirkung auch die Nachbilddauer zunimmt. Für die vorliegende Frage ist es aber ziemlich gleichgültig, ob die Einwirkungszeit 0,25 σ, oder ob sie bloß 0,15 σ betragen hat. Auf alle Fälle sind diese Zeiten zu lang, um

den Verdacht eines Aufmerksamkeitswechsels oder einer während der Exposition stattfindenden Ausdehnung des Feldes der Aufmerksamkeit, und vielleicht selbst den von Augenbewegungen auszuschließen. Dieser Verdacht kann, namentlich soweit er sich auf die Aenderungen der Aufmerksamkeit bezieht, natürlich nicht durch allgemeine Erwägungen, sondern nur durch Versuche mit verschiedener, besonders auch mit wesentlich kürzerer Expositionsdauer beseitigt werden. Uebrigens erläutern die Verff. jetzt ihre Versuche über das Lesen von Wörtern mit 19—22 Buchstaben in einer Weise, durch welche die Bedingungen dieser Versuche, freilich kaum zu ihren Gunsten, modificirt erscheinen. Sie heben nämlich hervor, es habe sich dabei um ganz geläufige Wörter gehandelt, so dass meine Bemerkung, es sei jede Vorbereitung durch vorangegangene Einwirkung des gleichen Wortbildes ausgeschlossen gewesen, die Sachlage nicht erläutere, sondern geeignet sei, »sie zu verdunkeln« (S. 259). Ich hatte mit jenem Ausdruck den Sachverhalt richtig darzustellen geglaubt, weil die Verff. ausdrücklich hervorheben, jedes Wort sei nur einmal exponirt, und es sei, um ein Errathen auszuschließen, sorgfältig darauf geachtet worden, dass der Beobachter das Wort nicht vorher zu Gesicht bekam (Ueber das Lesen S. 138). Die andere Bemerkung, es seien der Umgangssprache und der geläufigen wissenschaftlichen Terminologie entnommene Substantiva gewesen, hatte ich hiernach in dem Sinne verstanden, dass die Wörter zwar dem geläufigen Wortschatze angehörten, dass sie aber doch für den Beobachter unerwartet waren. Nach den jetzt gegebenen Erläuterungen vermuthe ich, dass ich mich in dieser Interpretation ihrer Worte getäuscht habe, und dass es sich bei jenen Expositionen um solche optische Wortbilder handelte, die dem Beobachter specieller bekannt waren, die er etwa selbst vorher des öfteren gesehen und zu Versuchen ausgewählt hatte. Hierdurch werden dann allerdings die Bedingungen nicht nur darin verändert, dass der Aufmerksamkeitswechsel in Folge der Erleichterung der Assimilationen kein so bedeutender zu sein braucht, sondern auch insofern, als nun diese Wanderungen der Aufmerksamkeit während der Exposition bei ungünstigen Versuchseinrichtungen dem Beobachter leichter entgehen können. Dass Wörter von der angegebenen Länge ohne jede Wanderung der Aufmerksamkeit mit einem Mal »als Ganze« gelesen worden seien, halte ich aber nach wie vor für

äußerst unwahrscheinlich. Unter allen Umständen mussten bei der Beschränkung der Versuche auf so lange Expositionszeiten die äußeren Erscheinungen, die der Apperception des Wortganzen vorausgehen, und die nur bei sehr kurzen Expositionszeiten hervortreten, den Beobachtern verborgen bleiben. Ich kann daher in dieser Beziehung nur bei meiner Bemerkung stehen bleiben, dass die Versuche der Verff. gewöhnlichen Leseversuchen ohne irgend welche Hülfsmittel im wesentlichen äquivalent sind, und dass sie sich statt ihres complicirten Apparates genau mit gleichem Erfolge des natürlichen Hülfsmittels der abwechselnd geöffneten und wieder geschlossenen Augenlider hätten bedienen können.

5) In meinem ersten Artikel habe ich bemerkt, die Wanderungen der Aufmerksamkeit bei ruhendem Auge seien eine den Physiologen längst bekannte Erscheinung, und ich habe als den ältesten mir bekannten zuverlässigen Zeugen dieser Erscheinung Johannes Müller citirt. Die Verff. bemerken, auf Joh. Müller würden sie sich nicht berufen haben, denn seine Darstellung lasse nicht erkennen, »dass bei seinen Beobachtungen Blickbewegungen in der That ausgeschlossen waren«. Joh. Müller sagt (a. a. O. II, S. 95), nachdem er hervorgehoben, dass wir von einer complicirten Figur bald diese bald jene Theile deutlich sehen, wörtlich: »das geschieht nicht bloß, indem wir durch Bewegungen der Augen diese Figuren verfolgen, sondern bei unverwandtem Blick prägt die Intention, die Aufmerksamkeit bald diesen, bald jenen Theil der Figur der Anschauung lebhafter ein, während die übrigen zwar empfunden werden, aber unbeachtet bleiben«. Zweideutig oder dunkel ist diese Schilderung, wie man sieht, nicht. Man kann nur entweder annehmen, dass Joh. Müller beobachtet habe, was er schildert, oder dass er sich geirrt habe. Die Verff. scheinen das letztere zu glauben; ich bekenne meinerseits, dass ich, wo es sich um die Beobachtung subjectiver Sehvorgänge handelt, dem Verfasser der »vergleichenden Physiologie des Gesichtssinnes« und der »phantastischen Gesichtserscheinungen« volles Zutrauen schenke, und dass ich mich bedenken würde, ihm anders als auf Grund überzeugender Beweise zu widersprechen. Solche Beweise existiren aber im vorliegenden Falle gar nicht, sondern Spätere vermochten lediglich zu bestätigen, was schon Joh. Müller beobachtet hat.

6) Zur Illustration der bei Leseversuchen mit längerer Exposi-

sionszeit möglicher Weise leicht zu übersehenden Combination zweier rasch auf einander folgenden Apperceptionsacte habe ich auf die Versuche von Friedrich verwiesen, in denen bei der Exposition 5- bis 6-stelliger Zahlen eine Zerlegung des Zahlganzen in zwei successiv aufgefasste Hälften bemerkt werden konnte; und ich vermuthete, dass ein unerwartetes, zum ersten Male dargebotenes Wort von 20 und mehr Buchstaben noch weniger leicht in einem einzigen Acte der Aufmerksamkeit aufzufassen sei, als eine 5- bis 6-stellige Zahl. Die Verff. stellen das so dar, als wenn ich Lesen von Wörtern und Lesen von Zahlen bei gleicher Stellenzahl für gleich schwierige Dinge hielte. Das ist natürlich nicht der Fall. Ich habe nicht behauptet, dass das Wort Philosophie und die Zahl 58327471839, wohl aber, dass z. B. das Wort Successionsrecht und die Zahl 58327 mit einander vergleichbare Dinge seien; und ich habe die Zahlversuche gerade deshalb angeführt, weil sie ein rasches Wandern der Aufmerksamkeit noch deutlich erkennen lassen, wo dieses bei Wörtern leicht übersehen werden kann, namentlich wenn man eine längere Expositionszeit anwendet, welche die einzelnen Apperceptionsacte, ebenso wie beim gewöhnlichen Lesen, zum Theil in einander fließen lässt.

7) Die Verff. rühmen sich wiederholt, durch ihre tachistoskopischen Versuche wesentlich weiter gelangt zu sein als ihre Vorgänger, um daraufhin »eine speciellere Analyse, wie des Erkenntnissinhaltes, so der Erkenntnissbedingungen beim Lesen vorzunehmen« (S. 248). Diese Werthschätzung kann ich nicht theilen. Ich leugne, dass die Verff. an sicherstehenden Thatsachen in irgend einem wesentlichen Punkte über Cattell hinausgekommen seien. Inwieweit bei dem Lesen längerer Wörter, dem einzigen Punkte, den sie vor Cattell voraushaben, die längere Expositionszeit oder die specielleren Bedingungen der vorausgegangenen Einübung maßgebend waren, bleibt vorläufig zweifelhaft. Nicht um Thatsachen haben die Verff. das Gebiet der tachistoskopischen Versuche bereichert, sondern um eine psychologische oder, besser ausgedrückt, um eine erkenntnisstheoretische Interpretation. Ich halte diese Interpretation für falsch, zum Theil deshalb, weil sie auf unzulänglichen, durch Versuchs- und Apparatfehler getrübten Beobachtungen beruht. Zukünftige Versuche werden entscheiden, wer Recht hat.