

Experimentelle Untersuchung des syllogistischen Schliessens.

Kritisches Referat von Dr. Jos. Geysler in Münster i. W.

„Experimentelle Untersuchungen über einfache Schlussprozesse“ betitelt G. Störriug den Bericht über seine im psychologischen Laboratorium in Zürich angestellten Experimente ¹⁾.

Dieser Bericht beansprucht unser Interesse vor allem aus dem Grunde, weil er uns mit den ersten experimentellen Untersuchungen bekannt macht, die überhaupt über die Schlussprozesse angestellt worden sind. Ueber Begriffe und Urteile lagen solche ja schon vor, über Schlüsse bisher noch nicht. Mit unserem Referat über die Ergebnisse dieser neuesten experimentell unterstützten Selbstbeobachtungen verbinden wir eine Reihe kritischer Bemerkungen.

I.

Bei der Verbreitung, welche die innere Beobachtung der logischen Vorgänge in letzter Zeit angenommen hat, ist es an erster Stelle erforderlich, sich klar zu machen, was denn überhaupt durch eine psychologische Untersuchung der Denkvorgänge erkannt werden könne. Das ist nun nicht die Entscheidung über logische Probleme als solche. Welcher Art die logischen Beziehungen sind, ist vielmehr aus den Grundlagen der Logik selbst unabhängig von der Frage zu lösen, wie sich dieselben in der psychischen Wirklichkeit unter dem kausalen Einfluss der mannigfachen psychischen Vorgänge verwirklichen mögen. Gewiss ist die letztere Frage interessant und wichtig. Aber sie ist eben eine psychologische, keine logische Frage, und kann darum auch mit Fug und Sinn erst dann erhoben werden, wenn die logischen Beziehungen, deren psychologische Realisierung man zu erkennen wünscht, feststehen. Von der Logik zur Psychologie, nicht umgekehrt.

Störriugs Arbeit entspricht praktisch dem eben ausgesprochenen Grundsatz, theoretisch scheint Störriug, wenn man das liest, was er S. 1 über die Veranlassung zu seinen Experimenten und S. 13 und 77 über eine Bestätigung gewisser Bestimmungen seiner Logik schreibt, entgegengesetzt zu denken. Das ergibt sich auch aus dem Schlusssatz seiner Arbeit, wo

¹⁾ Archiv für die gesamte Psychologie XI 1 (1908) 1—127.

er zu den letzten Versuchen schreibt: „Diese abgekürzten Schlüsse interessieren mehr psychologisch als logisch“ (127). Dieses Schwanken hat in einem Hauptpunkte die Klarheit der Ergebnisse entschieden beeinträchtigt. Der syllogistische Schlussprozess zielt darauf hin, den Schlusssatz denknotwendig zu begründen. Diese Begründung ergibt sich logisch daraus, dass der Schlusssatz in den Prämissen analytisch enthalten ist. Nur wenn dies der Fall ist, ist der Schlusssatz denknotwendig oder objektiv gewiss. Soweit ist alles noch logisch. Jetzt setzt aber die Psychologie ein. Wird ein Schluss von einem Individuum vollzogen, so ist daran dreierlei zu unterscheiden: 1. die Bildung eines bestimmten Schlusssatzes nach vorausgehender Auffassung der Prämissen; 2. die objektiv vorhandene Denknotwendigkeit des Schlusssatzes, und 3. die subjektive, d. h. innerlich empfundene Gewissheit, einen gültigen Schlusssatz gebildet zu haben. Wenn darum Störning den Versuchspersonen die Anweisung gab, „mit dem Bewusstsein absoluter Sicherheit zu schliessen“ (3), so ist dagegen nichts einzuwenden. Allein bei der Würdigung der Protokolle der Versuchspersonen ist in allererster Linie darauf zu achten, ob die subjektive Gewissheit, richtig geschlossen zu haben, und selbst wenn sie als eine „absolute“ empfunden wurde, auf der Einsicht in die objektive Denknotwendigkeit des Schlusssatzes oder vielleicht auf ganz anderen, rein psychologischen Faktoren beruhte. Das letztere war nicht selten der Fall. Die Versuchspersonen bezeichneten selbst manchmal ihr Schliessen als „mechanisches Verfahren“ (14). Auch erklärt Störning gelegentlich gewisse Versuche als „durch Assoziation bedingte Abkürzungsprozesse“ (72). Ferner bezeugt auch einmal eine Versuchsperson, dass ihr abgekürztes Schlussverfahren durch das vorher von ihr geübte ähnliche Verfahren bedingt war (106). Im ganzen aber vermisste ich doch die scharfe und konsequente Unterscheidung nicht nur zwischen psychologisch vollständigeren und psychologisch abgekürzteren Schlussweisen, sondern auch zwischen Schlüssen, bei denen das Bewusstsein der Sicherheit auf der Erkenntnis der logischen Denknotwendigkeit beruhte, und solchen, bei denen ein bloss psychologisch sich einstellendes Gewissheitsgefühl vorhanden war. Gelegentlich wies Störning die Versuchspersonen allerdings darauf hin (74). Konsequenter durchgeföhrt ist aber die Sache nicht worden. Dadurch sind logische Unrichtigkeiten entstanden, über die ich nachher berichte. Nach meiner Ansicht dürfte das wichtigste Objekt der experimentellen Untersuchung der Schlussvorgänge gerade in der Prüfung bestehen, ob die Schliessenden sich von den Gedanken leiten lassen, die dort von der Logik gefordert werden, oder ob sie auf andere Weise verfahren, und von welchem Einfluss dies auf die subjektive Gewissheit sei, richtig geschlossen zu haben. Speziell legen die Störningschen Versuche eine weitere Prüfung der Frage nahe, ob zur Erkenntnis der logischen Beziehungen die anschauliche Repräsentation der Prämissen nötig sei oder nicht, und ob dann, wenn ein allgemeiner

Schlusssatz aus der anschaulichen Repräsentation der Prämissen gewonnen wurde, die Gewissheit des Schlusssatzes auch schon als eines allgemeinen gegeben war.

II.

Die von Störring angestellten Untersuchungen der Schlussvorgänge beanspruchen, Experimente gewesen zu sein. Bei meiner Besprechung der Untersuchungen der Urteile¹⁾ musste ich feststellen, dass der von denselben erhobene gleiche Anspruch doch nur in bedingter Weise berechtigt war. Von den Experimenten Störrings können wir, obwohl sie in gewissen Punkten einen Fortschritt bedeuten, nicht anders urteilen, weil sie in mehreren Punkten hinter der erreichbaren Exaktheit, wenigstens soweit uns der Bericht ein Urteil darüber gestattet, zurückgeblieben sind.

Ein Experiment ist nur dort vorhanden, wo eine planmässige Variation der Bedingungen des Vorgangs geschieht. Diese aber ist daran gebunden, dass die einfachste Form der Vorgänge, die überhaupt vollziehbar ist, zugrunde gelegt werde. Darum ist Störrings Vorsatz richtig, „mit möglichst einfachen Verhältnissen zu arbeiten“. Diese erblickte Störring in mittelbaren kategorischen Schlüssen, bei denen von ihm als Subjekt und Prädikat nur Buchstaben verwandt wurden. Er bot seinen Versuchspersonen fünf inhaltlich verschiedene Arten solcher Schlüsse dar, nämlich

1. „Schlüsse mit räumlichen Beziehungen“ (5—30) nach der Form:
 - U ist links von L,
 - F ist links von U.
2. „Schlüsse mit zeitlichen Beziehungen“ (31—52) nach dem Beispiel:
 - Vorgang L früher als Vorgang S,
 - Vorgang Q früher als Vorgang L.
3. „Schlüsse mit den Beziehungen grösser und kleiner“ (53—64) nach dem Beispiel:
 - f ist grösser als k,
 - l ist kleiner als k.
4. „Schlüsse mit Gleichheitsbeziehungen“ (65—75) nach dem Muster:
 - c = d
 - d = m.
5. „Schlüsse mit Subsumtionsbeziehung“ (76—127); z. B.
 - Alle p gehören zur Gattung a,
 - alle a gehören zur Gattung d.

In dieser Reihenfolge referiert Störring über die Versuche. Man ersieht aber aus seinem Referat nicht, ob er die Versuche auch in dieser Reihenfolge vorgenommen hat; denn er erwähnt z. B. S. 9, dass bei Versuchsperson K. den Schlüssen mit räumlichen Beziehungen Subsumtionschlüsse vorausgegangen seien (vgl. auch S. 11, 33 und 48). Ja, nach

¹⁾ In dieser Zeitschrift XXI 1 (1908) 90 ff.

einer Bemerkung auf S. 100 scheinen sogar Schlüsse verschiedener Art in andere eingeschoben worden zu sein. Es ist zu beklagen, dass wir darüber Genaueres nicht erfahren, da wir so nicht imstande sind, den Einfluss der vorhergehenden Versuche auf die folgenden in Rechnung zu ziehen. Dazu gehört auch, dass wir über die Zahl der einzelnen Versuche nicht unterrichtet werden. Gelegentliche Bemerkungen (z. B. 76 f.) lassen darauf schliessen, dass nicht mit allen Versuchspersonen die gleiche Zahl von Versuchen derselben Art angestellt worden ist. Und nach Bemerkungen auf S. 110, 116, 118 u. a. scheint es, als ob auch bezüglich der Anzahl der Versuche in den einzelnen Schlussweisen keine feste Regel befolgt worden ist, wodurch natürlich eine genaue Beachtung des Uebungseffektes unmöglich wird.

Auf der Suche nach den „möglichst einfachen Verhältnissen“ der Schlussprozesse hätte, scheint uns, Störring noch weiter gehen können. Erstens sind nämlich die unmittelbaren Schlüsse, z. B. die Konversionen, einfacher als die mittelbaren; und zweitens ist es eine Frage, ob durch Verwendung von Buchstabensymbolen das Schliessen in der Tat psychologisch einfacher geworden sei; jedenfalls wäre es aber bei Verwendung der Buchstaben ein einfacherer Vorgang gewesen, wenn die Symbole mit feststehender Bedeutung, also S, P, M benutzt worden wären. Mindestens hätten Schlüsse mit dem bekannten Symbol M für den Mittelbegriff den Ausgang bilden sollen. Das den Prozess komplizierende Suchen nach dem Mittelbegriff wäre dann fortgefallen. Auch hätte sich dabei eine planmässige Variation der Versuche in der Reihenfolge der Figuren und Modi des Schliessens durchführen lassen, während das jetzt nicht geschehen zu sein scheint.

Die Versuchspersonen sassen in einem von schwarzem Tuch abgeschlossenen Raume und blickten durch einen schräg nach unten gerichteten Tubus, durch den sie auf einem Zettel, als wenn sie in einem Buche läsen, die Prämissen visuell perzipierten¹⁾. Dieser Zettel „blieb bis zum Ende des Referats über den Versuch exponiert“ (2). Den Versuchen wurden bestimmte Anweisungen vorausgeschickt. Die Zeit „von dem Beginn der Exposition bis zum Beginn des Aussprechens des Schlusssatzes“ wurde mit einer Fünftelsekundenuhr gemessen (3). Die Versuchspersonen wurden angewiesen, „während des Operierens nicht Selbstbeobachtung zu treiben“, wohl aber sich für die einzelnen Operationsphasen „ohne eine Aufmerksamkeitsspannung“ zu „interessieren“ (3). Der Heraushebung dieser Operationsphasen diene die nach dem Versuch vorgenommene Exploration der Versuchspersonen, wobei auf Vermeidung suggestiver Beeinflussung geachtet wurde (3 f.). Als Versuchspersonen dienten zwei Studenten und zwei

¹⁾ Diese Methode ist den Versuchen von G. Cordes nachgeahmt (Philos. Studien XVII 31).

studierende Damen. Diese Beteiligung beider Geschlechter an den Versuchen bietet uns, um das gleich zu bemerken, nicht selten Gelegenheit, einen Vergleich zwischen den Arbeitsweisen beider anzustellen. Störning selbst hat allerdings — und, wie wir meinen, nicht zum Vorteil in der Deutung der Versuchsprotokolle — von dieser Gelegenheit, einiges zur Psychologie der Geschlechter einzuernten, keinen Gebrauch gemacht.

Gegen einige der eben genannten Punkte erheben sich gewisse Bedenken. Man kann fragen, ob es richtig war, die Prämissen bis zur vollendeten Reaktion exponiert zu lassen; jedenfalls durften sie es nicht bis zur Beendigung des Protokolls sein; denn sie mussten dasselbe beeinflussen und das unmittelbare Behalten der Phasen des stattgefundenen Prozesses stören. Ferner hätten die Blickbewegungen der Versuchspersonen genau kontrolliert werden müssen, da die eigenen Angaben doch zu ungenau und unzuverlässig sind (vgl. 66, 71, 88, 112, 125, 126). Für die Zeitmessung wäre ferner vielleicht das Ende der Reaktion richtiger gewesen als der „Beginn des Aussprechens des Schlusssatzes“, weil sich der Gedanke nicht selten erst während des Aussprechens entwickelte, wobei er zum Teil verzögernde Hemmungen und Umbildungen erlitt (vgl. 10 f.). Im übrigen spielen die Zeitbestimmungen in den vorliegenden Versuchen eine relativ nebensächliche Rolle, dem es auch entspricht, wenn z. B. S. 34 angegeben wird: „Dauer etwa 20“. Ob die „Explorationen“ und auch die „spontanen Angaben“ keinen suggestiven Einfluss auf den Inhalt des Protokolls der Versuchspersonen ausgeübt haben, erscheint mir nach mehreren Beispielen zweifelhaft (29 f., 32, 33 f., 41, 105, 126). Bei dem grossen Interesse, das Störning offenbar am anschaulichen Erleben der Phasen des Schlussprozesses durch die Versuchspersonen hatte, wäre es sicher von Vorteil gewesen, vor den Versuchen den Vorstellungstypus der Versuchspersonen festzustellen. Gewisse Bemerkungen auf S. 16, 25 u. a. liessen sich dadurch deuten.

III.

Wenden wir uns zu den Ergebnissen der Versuche Störnings, so scheint mir an erster Stelle die Bestätigung der Angaben Watts, Achs und Messers über die Bedeutung der psychischen „Einstellung“ bemerkenswert. Die Versuche ergaben, dass es je von der Anweisung des Versuchsleiters und der entsprechenden Absicht der Versuchsperson abhing, ob die Prämissen nur klar aufgefasst, oder auch zum Schliessen benutzt wurden. Störning fand, dass speziell sowohl die Synthesis der Prämissen als auch die Identifikation des Mittelbegriffes und schliesslich das Ablesen des Schlusssatzes aus diesem synthetischen Ganzen in der Regel nur erfolgten, wenn die Versuchspersonen seiner Anweisung gemäss sich darauf eingestellt hatten (6 ff., 13; über gelegentliche Ausnahmen S. 12). Dabei trat diese Absicht als solche während des Versuchs selbst meist nicht ins Bewusstsein (6). Wir können diesem Resultat von neuem entnehmen, von

welcher Wichtigkeit für ein geordnetes und erfolgreiches geistiges Arbeiten es ist, dass man sich vor Beginn desselben das Ziel klar vorgestellt und fest vorgenommen habe. Durch eine solche „Einstellung“ werden die psychischen Kräfte auf längere Zeit aktiv beeinflusst, sodass sie den Strom des seelischen Lebens unwillkürlich im Sinne jener Einstellung lenken¹⁾.

Nicht überraschend wirkt die Feststellung Störings, dass nicht selten „bei Schlussprozessen, die sich mit dem Bewusstsein absoluter Sicherheit verbinden, Prozesse mitwirken, die nicht klar ins Bewusstsein treten“ (27f). Namentlich meinen die Versuchspersonen oft, der Mittelbegriff scheine beim Schluss „nicht in bewusster Weise zur Geltung gekommen zu sein“ (29). Man muss aber bei diesen Angaben beachten, dass die Versuchspersonen die Prämissen während des Schliessens lasen, und daher bei Bildung des Schlusssatzes noch unter dem determinierenden Einfluss des Mittelbegriffes standen, wenn dieser auch dem Blickpunkt ihrer Aufmerksamkeit entschwunden war. Bei der Darlegung der abgekürzten Schlussvorgänge bemüht sich Störing mehr um die Zurückführung derselben auf die vollständigeren Schlüsse als um eine möglichste Aufhellung ihres tatsächlichen phänomenologischen Inhaltes. Uns scheint dieses letztere psychologisch wichtiger zu sein.

Wir betrachten nunmehr die im Experiment gefundenen verschiedenen Weisen, den Schlusssatz aus den Prämissen zu gewinnen. Um für ihre Darstellung einen bequemen Ausdruck zu haben, möge man uns gestatten, zur Bezeichnung der Buchstaben, die im Schlusssatz aufeinander zu beziehen waren, das Wort Schlussbegriffe zu bilden; denn die Unterscheidung in Ober- und Unterbegriff war in manchen Fällen nicht zugänglich (vgl. 19¹⁾). Konsequenter sprechen wir dann auch von der gesuchten Schlussbeziehung.

Den verschiedenen Weisen, aus den Prämissen die räumliche Beziehung der Schlussbegriffe zu erkennen, war gemeinsam, dass dazu als Mittel eine anschauliche Repräsentation der Prämissen benutzt wurde. Diese wurde entweder durch eine visuelle Lokalisation der in den Prämissen dargebotenen Buchstaben oder durch Bewegungsvorstellungen, z. B. Aufwärts- und Abwärtsführen des Blicks vermittelt. Der Mittelbegriff wurde dabei entweder direkt als identisch aufgefasst oder doch als Eine Grösse behandelt. Der Schluss wurde teils in einfacher teils in komplizierterer Weise aus dem anschaulichen Gesamtatbestande »abgelesen«. Der letztere Vorgang bot Störing die Basis zu einer Unterscheidung von vier verschiedenen Arten der Schlüsse mit räumlichen Beziehungen. In

¹⁾ „Im allgemeinen muss man die Regel aufstellen, dass das Bewusstsein der Aufgabe möglichst genau der Leistung entsprechen soll, welche wir später fordern; entspricht es ihr nicht, so wird stets diese Leistung dadurch beeinträchtigt werden.“ Meumann, Vorl. z. Einf. in die experim. Pädag. (Lpz. 1907) II 44.

der ersten Art werden zunächst die Buchstaben nach Anweisung der Prämissen anschaulich lokalisiert und dann wird die gesuchte räumliche Beziehung der Buchstaben des Schlusssatzes aus dieser Anschauung einfach »abgelesen«, d. h. herausgesehen. Diese Art des Schliessens machte den Versuchspersonen den „Eindruck des mechanischen Verfahrens“, ohne aber die Sicherheit zu beeinträchtigen (14). Bei der zweiten Art fasst der Schliessende zunächst auf, dass die Schlussbegriffe in entgegengesetzter Richtung vom Mittelbegriff liegen. Darauf geht er von einem der beiden Schlussbegriffe aus, bemerkt seine räumliche Richtung zum Mittelbegriff und schliesst daraus, dass er also erst recht zum andern Schlussbegriff in dieser räumlichen Beziehung stehe. Die Aufgabe: A rechts von M; B links von M; also —, wird z. B. so ausgeführt: A liegt in entgegengesetzter Richtung von M wie B. Nun liegt A rechts von M; also auch erst recht von B. Bei dieser Weise, den Schlusssatz zu gewinnen, konnten die Versuchspersonen von dem bestimmten Buchstaben des Mittelbegriffs abstrahieren, indem sie z. B. den eigenen Körper für ihn substituieren, und hatten andererseits mehr das Bewusstsein, wirklich zu folgern und den Schlusssatz nicht nur einfach abzulesen (14—20). Bei der dritten Weise der Schlussbildung wird zunächst die räumliche Beziehung von dem einen der Schlussbegriffe zum Mittelbegriff derjenigen des Mittelbegriffs zum andern Schlussbegriff gleichgesetzt. Darauf wird die Beziehung festgestellt, die beim Uebergang vom Mittelbegriff zu einem der Schlussbegriffe besteht, und hieraus geschlossen, dass dieselbe Beziehung auch oder erst recht zwischen den Schlussbegriffen bestehe. Wird z. B. gegeben: M über O; R über M, also —, so verläuft diese dritte Schlussweise folgendermassen: M zu O in der gleichen räumlichen Beziehung wie zu ihm das R. Da nun R über ihm liegt, so muss R auch über O liegen (21—24)¹⁾. In der vierten Schlussweise wird die Gleichheit der räumlichen Beziehungen in dem Sinne aufgefasst, dass man bei einer sie repräsentierenden Bewegung in derselben Richtung fortschreitet. Daraus wird gefolgert, dass der zuletzt erreichte Begriff in der betreffenden Richtung am weitesten entfernt ist, also auch nach dieser Richtung von dem anderen Begriff aus liegt. Die obige Aufgabe wird nach dieser Weise so gelöst: Von O steige ich zu M auf und muss, um zu R zu kommen, noch höher steigen. Also liegt R über O (24—27). Die erste Weise bezeichnet Störring als einen Schluss „auf Grunde einfachen Beziehungsetzens“, die drei übrigen als Schlüsse „auf Grund komplexen Beziehungsetzens“²⁾.

¹⁾ In der zweiten Weise wäre geschlossen worden: Da O unter M, R aber über M, so O unter R, bzw. R über O.

²⁾ Selbstverständlich erlauben die von Störring gefundenen vier verschiedenen Weisen, einen Schluss psychologisch zu vollziehen, es durchaus nicht, darin vier logische Schlussarten zu erblicken. Gegen eine solche Meinung würde Windelbands Satz gelten: „Hier liegt die Verwechslung eines erfolgreichen

Bei den Schlüssen mit zeitlichen Beziehungen, von denen aber die Gleichzeitigkeitsbeziehungen nicht benutzt wurden (31), interessieren die verschiedenen Kunstgriffe der Versuchspersonen, sich den Inhalt der Prämissen zum Zweck der Erkenntnis der Schlussbeziehung zu veranschaulichen. Der erste Kunstgriff bestand darin, dass die Versuchspersonen die akustisch-motorischen Vorstellungen der drei Buchstaben nach Anweisung der Prämissen aufeinander folgen liessen und daraus die gesuchte Zeitbeziehung der Schlussbegriffe einfach ablasen. Die Aufgabe: V früher als M, W später als M; also —, wird mittels dieses Kunstgriffes so gelöst: Ich vergegenwärtige mir die zeitliche Beziehung des V, M, W daran, dass ich sie innerlich nacheinander in der Reihenfolge spreche, welche von den Prämissen bestimmt wird; ich spreche demnach erst V, danach M, danach W; und entnehme daraus: V ist früher als W, bezw. W ist später als V. Offenbar steht diese Schlussweise in Parallele zu der ersten Weise bei räumlichen Schlussbeziehungen. Unterstützt wurde die eben genannte Veranschaulichung der zeitlichen Beziehungen manchmal durch eine analoge räumliche Lokalisation der Buchstaben und bisweilen auch durch Verknüpfung derselben mit einer Folge gerade vernehmbarer Glockenschläge (31—40). Andere Versuche ergaben, dass die zeitlichen Schlussbeziehungen auch analog zu den drei übrigen Weisen des Schliessens mit räumlichen Beziehungen gefunden wurden (40—47). Störring glaubte auch feststellen zu können, dass das Schliessen rascher und sicherer erfolge, wenn in der Repräsentation der Beziehungen die räumliche über die zeitliche überwog, als umgekehrt (52).

Bei den „Schlüssen mit den Beziehungen grösser und kleiner“ findet sich häufig das einfache Ablesen der Schlussbeziehung aus der Veranschaulichung der Prämissen. Dabei war die Veranschaulichung eine sehr mannigfaltige; sie war entweder eine räumliche mittels der Zuordnung der Buchstaben zu Linien- oder Linienabschnitten, oder geschah durch Bewegungs- und Spannungsempfindungen oder in Kombinationen dieser Empfindungen mit räumlichen Bildern, oder schliesslich in räumlich-zeitlichen Vorstellungen. Bei allen diesen Vorgängen wurde das bloss Repräsentative dieser Veranschaulichung manchmal nicht bemerkt (53—60). Von den komplexen Formen des Beziehungsetzens fanden sich keine Beispiele für die zweite, wohl aber solche für die dritte und vierte Weise vor. (60—64).

Die Schlüsse mit Gleichheitsbeziehungen vollziehen sich in der Regel in so abgekürzter, mechanischer Form, dass nicht einmal ein volles Lesen

Veranschaulichungsmittels mit dem Wesen der Sache deutlich zutage. Die bekannten Kreiszeichnungen . . . sollten nicht nur den eigentlichen Sinn der logischen Formen, sondern auch in letzter Instanz ihren Rechtsgrund enthalten. Auch dieser Versuch, die Prinzipien des Denkens aus denen des Anschauens abzuleiten, darf heute als aussichtslos bezeichnet werden“. Windelband, Logik in „Die Philosophie im Beginn des 20. Jahrh.“², Heidelberg 1907, 187.

der Prämissen stattfindet. Wird absichtlich auf das Zustandekommen des Schlusssatzes geachtet, so machen sich allgemeine Regeln geltend, besonders der Satz: Sind zwei Grössen einer dritten gleich, so sind sie auch unter sich gleich. Diesen Satz betrachtet aber Störring logisch nicht als Axiom, sondern hält ihn für abgeleitet aus der Einsetzung der einen Grösse für die andere. Es gelang ihm einmal bei einer Versuchsperson durch eine ganz spezielle Anweisung auch das Bewusstsein dieser Einsetzung während des Versuchs hervorzurufen (65—75).

Bei den Schlüssen, deren beide Prämissen eine Subsumtionsbeziehung ausdrückten, konnte Störring feststellen, dass hierbei die Mitwirkung nicht klar bewusster Prozesse eine grössere Rolle als bei den übrigen Schlüssen spielte. Dabei ist uns interessant, dass dies bei den beiden männlichen Versuchspersonen in viel stärkerem Masse als bei den beiden Damen sich geltend machte. Es stimmt dies zu einer Eigentümlichkeit der geistigen Arbeit der Frau, die bei allen Versuchen immer wieder hervortrat. Bei den weiblichen Versuchspersonen, namentlich bei Versuchsperson K., (vgl. S. 78—91), zeigte sich die Tendenz zur sinnlichen Veranschaulichung und auch zur teilweise unnötigen Komplizierung der inneren Vorgänge erheblich ausgebildeter als bei den Männern. Im übrigen kamen auch letzteren durch häufigere Uebung in den Subsumtionsschlüssen die einzelnen Phasen ihrer inneren Operation immer deutlicher zum Bewusstsein. In der ersten Zeit aber „drängte sich der Schlusssatz ohne merkbare Zwischenprozesse sofort auf“ (107).

Im einzelnen zeigte sich erstens ein dem ersten Verfahren bei Schlüssen mit räumlichen Beziehungen analoges Ablesen. Die Versuchsperson K. vergegenwärtigte sich die ausgesagten Umfangsbeziehungen teils an Kreisen teils an kreisartigen Gruppierungen der in betracht kommenden Buchstabengrössen teils durch Muskel- und Spannungsempfindungen in der Brust, die mit der Vorstellung des Fortschreitens von einer Grösse zur andern verbunden waren. Aus dieser anschaulichen Synthesis wurde alsdann der Schlusssatz abgelesen. Alle diese Kunstgriffe fanden sich jedoch nur bei Versuchsperson K, und auch bei ihr nur solange, bis sie etwas Uebung in den Subsumtionsschlüssen hatte (77—84). Viel häufiger war ein Verfahren, welches dem Einsetzungsverfahren bei den Identitätsschlüssen analog ist. Die Aufgabe: Manche P gehören zu S; alle S gehören zu U, also —, wird nämlich so gelöst: Alle S mitsamt den P gehören zu U; also sind manche P ein U. Somit wird der Unterbegriff in den Obersatz „hineingedacht“, indem er in denselben neben den Mittelbegriff hin eingesetzt wird. Einmal wurde er sogar direkt für denselben eingesetzt. Der Grund für dieses dem Lösen der Identitätsschlüsse analoge Einsetzungsverfahren liegt darin, dass hier der Gedanke an die Umfangsverhältnisse der Begriffe und nicht an ihre inhaltlichen Beziehungen im Blickpunkt des Bewusstseins steht (94). Aus dem durch diese Einsetzung

gewonnenen Resultat wurde der Schlusssatz „durch Abstraktion von einem Teil des in diesem Resultat der Einsetzung Behaupteten gewonnen“ (95). Bei partikulären Schlüssen verfahren die Versuchspersonen ganz wie bei den allgemeinen, indem sie erklärten, die Bestimmung »manche« sei „nur als etwas Nebensächliches im Bewusstsein gewesen“ (97). Wir meinen dazu, dass diese „Nebensächlichkeit“ der Beachtung der partikulären Bestimmung für die logisch zureichende Gewissheit ihre grossen Bedenken hat. Das eben geschilderte Schlussverfahren wurde manchmal etwas modifiziert. So wurde zur Lösung der Aufgabe: Alle *i* zur Gattung *o*, alle *z* zur Gattung *i*, also —, der Gedanke benutzt: „Was von *i* gilt, gilt auch von *z*“. Diese Feststellung war „bedingt durch die Auffassung der *i* als zum Umfang der *z* gehörig, als Teil der *z*“ (98)¹⁾. Obwohl sich diese Feststellung auch aus den inhaltlichen Beziehungen hätte gewinnen lassen, geschah dies in keinem Versuch (98). Gegenüber dem vorhergehenden Verfahren bedurfte es hier nach Bildung jenes vermittelnden Gedankens keiner Abstraktion mehr, um den Schlusssatz zu erhalten. „Das Einsetzungsverfahren entspricht der zweiten und dritten Operationsweise bei den Schlüssen mit räumlichen und zeitlichen Beziehungen“ (99). Ein der vierten Operationsweise analoges Verfahren bei Subsumtionsschlüssen fand unter gewöhnlichen Bedingungen nicht statt, zeigte sich aber bei der Anweisung, möglichst schnell zu schliessen (100—104).

Aus den Referaten der Versuchspersonen über die Subsumtionsschlüsse, bei denen die begründenden Gedanken nicht klar ins Bewusstsein traten, ist die Angabe bemerkenswert, dass trotz dieses „abrupten Charakters“ das Bewusstsein der Sicherheit vorhanden war, und zwar in demselben Grade wie bei klarem Erleben aller Beziehungsgedanken (104—108, 114).

¹⁾ So steht es bei Störring. Offenbar hat aber der Satz: „Alle *z* gehören zur Gattung *i*“ vielmehr umgekehrt den Sinn: Die *z* fallen unter den Umfang von *i*, sind ein Teil der *i*; denn *i* ist doch der weitere Begriff. Und die Folgerung: „Was von *i* gilt, gilt auch von *z*“, ist logisch durchaus nicht begründet durch die „allgemeine Feststellung“, es seien die „*i* ein Teil der *z*“. Oder gilt etwa das, was von homo gilt, auch von animal? Noch schlimmer wird S. 122 der gegebene Obersatz: „Alle *w* haben die Eigenschaft *a*“ zur Schlussbildung mittels des Gedankens benutzt: „was ich von *w* aussagen kann, kann ich auch von *a* aussagen“. Wenn der Obersatz statt durch Buchstaben etwa durch: „Alle Menschen haben die Eigenschaft der Sterblichkeit“ gegeben worden wäre, wäre dieser Schmitzer wohl nicht begangen worden. Bei dieser Gelegenheit möchte ich auch anmerken, dass in der Abhandlung Störrings mehrere unangenehme Druckfehler vorkommen. So ergibt z. B. die Aufgabe auf S. 89: „Alle *e* zur Gattung *f*: Viele *t* zur Gattung *f*“ überhaupt keinen Schluss; sondern erst, wenn *e* und *f* im Obersatz vertauscht werden. S. 79 Z. 7 v. u. muss es Gattung statt „Geltung“ heissen. S. 93 Z. 3 v. u. muss es, mit Rücksicht auf Z. 6 v. u., Untersatzes statt „Vordersatzes“ heissen.

Bei negativen Schlüssen war die Reaktionszeit im Durchschnitt erheblich verlängert. Zugleich trat, was bei den positiven Schlüssen nicht der Fall war, eine Identifikation der beiden als Mittelbegriff benutzten Grössen hervor (110). Verlängert war die Reaktionszeit auch in den Fällen, wo der Obersatz an erster Stelle stand, gegenüber den Fällen, wo er die zweite Stelle einnahm. Während nämlich hier die Identifikation der Mittelbegriffe schon während des Lesens der Prämissen eintrat, erfolgte sie dort erst nach demselben (117—120).

Schlüsse, deren Obersatz statt durch ein Subsumtionsurteil durch ein Inhärenzurteil gebildet war, wurden nicht anders als die bisherigen Schlüsse gelöst (121 f.). Dazu bemerke ich, dass das logisch nicht einwandfrei ist, und auch in der Tat zu dem schon erwähnten logischen Schnitzer auf S. 122 geführt hat. Psychologisch erkläre ich mir die gleiche Behandlung der Inhärenzurteile mit den Subsumtionsurteilen aus der Nachwirkung der Uebung in letzteren. Die Versuche mit „Schlüssen mit negativem Obersatz“ ergaben nichts wesentlich Neues; nur trat das Wandern des Blickes zwischen den drei Begriffen deutlich hervor (123—127).