

(Aus dem Psychologischen Institut der Universität Berlin.)

## Über den Einfluß der Erfahrung auf die Wahrnehmung von Figuren.

### II. Vergleichende Untersuchungen über die Wirkung figuraler Einprägung und den Einfluß spezifischer Geschehensverläufe auf die Auffassung optischer Komplexe.

Von  
Kurt Gottschaldt.

Mit 22 Abbildungen im Text.

#### Inhalt.

##### Kapitel I. Versuche mit Figuren ganz leichter Gestaltbindung.

- § 1. Die Wirkung der Einprägung und der Einfluß spezifischer Geschehensverläufe auf die Wahrnehmung von Figuren (S. 2).
- § 2. Variation der Prüffiguren (S. 7).
- § 3. Zusammenfassung: Nicht die Erfahrungswirkung, sondern die dynamische Resultante der Geschehensgestalt erzwingt Umformung des Wahrnehmungsbildes (S. 11).

##### Kapitel II. Versuche an entstehenden Figuren im Schwellengebiet.

- § 4. Fragestellung (S. 13).
- § 5. Versuchstechnik (S. 15).
- § 6. Die Wirkung vielfacher Einprägung der *a*-Figur auf die Entstehung des *b*-Komplexes (S. 17).
- § 7. Vergleich der Einprägungswirkung mit dem Einfluß eines spezifisch-gestalteten Versuchsverlaufs (S. 22).
- § 8. Die Bedeutung von „strukturgerechten“ und „strukturwidrigen“ Expositionen für die Situation des Entstehungsvorganges (S. 26).
- § 9. Bestimmung des Wirkungsgrades des Situationsvektors an der Stärke der figuralen Gestaltauflösung (S. 30).
- § 10. Über den Einfluß „hemmender“ Situationskomponenten. Hat die Erfahrung indirekten Einfluß? (S. 34).
- § 11. Zur Phänomenologie des Geschehensablaufs (S. 38).
- § 12. Zur Frage der Einstellungswirkung (S. 41).

##### Kapitel III. Die Wirkung der „Pause zwischen Einprägung und Prüfung“. Rhythmische Geschehensgestalten.

- § 13. Fragestellung (S. 43).
- § 14. Apparatur. Figuren (S. 44).
- § 15. Die Nachwirkung der *a*-Darbietung bei unmittelbarer Sukzession von „Einprägung und Prüfung“ (S. 48).

- § 16. Vorversuch über dynamische Gestaltung der Prüfsituation (S. 53).
- § 17. Der Einfluß rhythmischer Geschehensgestalten auf die Wahrnehmung der Prüffiguren (S. 54).
- § 18. Erlebnisformen bei verschiedenen Spannungen der Prüfsituation (S. 57).
- § 19. Beobachtungen über das Verhältnis von äußerem Versuchsverlauf und innerem Geschehenshergang (S. 61).
- § 20. Versuche an „quasichaotischen Feldern“ (S. 62).

#### Kapitel IV. Versuche an Figur-Grund-Gebilden.

- § 21. Stellt die „figurale Nachwirkung“ ein Beispiel von automatischer Erfahrungswirkung dar? (S. 64).

#### Kapitel V. Zur Theorie der Erfahrung.

- § 22. Die geläufigen Theorien über die Natur der Erfahrung stehen im Widerspruch zu unsern Ergebnissen (S. 71).
- § 23. Diskussion der Ergebnisse (S. 73).
- § 24. Führen gehäufte Wiederholungen einer Wahrnehmung notwendig zu einer Begünstigung gleicher späterer Wahrnehmungen? (S. 77).
- § 25. Die Erfahrung als Systembedingung gestalteter Geschehensverläufe (S. 80).
- § 26. Zusammenfassung. Anhang: Die Prävalenz des Sinnvollen im Stereoskop (S. 84).

Im ersten Teil unserer Untersuchungen „Über den Einfluß der Erfahrung auf die Wahrnehmung von Figuren“ hatten wir die Wirkung *gehäufter Einprägung* einer Figur (*a*-Figur) auf ihre Sichtbarkeit in umfassenden, die *a*-Figur gestaltlich auflösenden Komplexen (*b*-Figuren) untersucht.

Hier hatte sich ergeben, daß die Wirkung solcher gehäuften Wiederholungen auf das Wahrnehmen von Figurationen an sich überhaupt äußerst gering, bei den dort verwendeten Graden von Gestaltbindung nahezu gleich Null zu setzen ist. Es war dann vorläufig von Versuchen an Figuren ganz leichter Gestaltbindung berichtet worden, wo wir auf die Wirksamkeit eines entscheidenden Faktors stießen, der in dem Charakter der Prüfsituation gegeben war. Der genaueren Untersuchung dieser Erscheinungen wollen wir uns zunächst zuwenden.

#### Kapitel I. Versuche mit Figuren ganz leichter Gestaltbindung.

- § 1. *Die Wirkung der Einprägung und der Einfluß spezifischer Geschehensverläufe auf die Wahrnehmung von Figuren.*

Wie wirken häufige Wiederholungen der *a*-Figuren auf das Sehen solcher *b*-Figuren, die die eingepprägten *a*-Figuren in äußerst leichter Gestaltbindung enthalten?

Zwar waren selbstverständlich auch hier wieder die Prüffiguren so gewählt, daß unbeeinflusste Betrachter bei natürlichem Verhalten spontan *nicht a* in *b* sahen; aber in wesentlichen Vorversuchen mit Suchinstruktion wurde ohne weiteres *a* in *b* gefunden.

Es sollte zunächst untersucht werden, ob durch *a*-Einprägung auch unbeeinflusste Vpn. zum unmittelbaren Erfassen von *a* in *b* gelangen können, d. h. ob die Erfahrung als dynamischer Vektor eine Umformung des Wahrnehmungsbildes wenigstens entgegen der Wirkung dieser sehr *schwach*-bindenden Gestaltfaktoren zu leisten vermag.

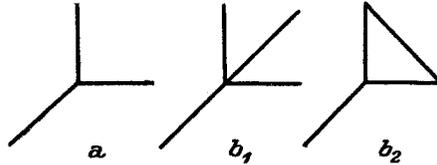


Abb. 1. (Fig. VI<sup>1</sup>).

Um wirklich aufmerksame Wahrnehmung während der *a*-Übung zu erzwingen, ließen wir je zwei — in verschiedenen Zeiten (2—20 Sekunden) — aufeinanderfolgende *a*-Figuren auf ihre Größe vergleichen<sup>2</sup>. Nach 20 Größenvergleichen, also nach 40 *a*-Expositionen, wurde dann zur eigentlichen Prüfung übergegangen, indem — ganz im Rahmen dieses Scheinversuches — die *b*-Figur als „Störungsbild“ zwischen 2 zu vergleichende *a*-Figuren eingeschoben und die Vp. dann aufgefordert wurde, das *b*-Bild zu beschreiben<sup>3</sup>.

Zunächst zeigen sich zwei völlig gegensätzliche Gruppen von Ergebnissen; oft nur positive Wirkung der Einprägung, d. h. die *b*-Figuren wurden sofort im Sinne der *a*-Figuren — als *a*-Figur mit einem Strich daran — gesehen; manchmal dagegen sahen und beschrieben die Vpn. die *b*-Figuren wie ganz unbeeinflusste Beobachter und fanden nur bisweilen nachträglich *a* in *b*. Sie faßten dann z. B. *b*<sub>2</sub> als Dreieck (Drachen mit Schwanz) auf und bemerkten nur selten später: „Das ist ja die *a*-Figur mit einem schließenden Strich.“ Ähnlich wurde in solchen Fällen *b*<sub>1</sub> als Fächer mit Stiel oder als Zweig aufgefaßt und die *a*-Figur nur manchmal nachträglich gesehen, d. h. *a* mit einem verlängernden Zusatz am Schrägstrich.

Scheint also in der ersten Ergebnissgruppe eine deutliche und klare Nachwirkung vorhergehender Einprägung vorzuliegen, so zeigt die zweite Gruppe solchen unmittelbaren Erfolg nicht. Ob man also im Ganzen von einer automatischen Nachwirkung der Erfahrung sprechen sollte, wird davon abhängen, welches die entscheidenden Bedingungen in den beiden Fällen sind, falls es uns gelingt, sie zu ermitteln.

Eine genaue Beobachtung und Analyse des gesamten Versuchsverlaufes führte zur Klärung. Zufällig hatten wir in den ersten Versuchen

<sup>1</sup> Die römischen Ziffern setzen die Zahlen aus Untersuchung I, Psychol. Forschg 8, fort.

<sup>2</sup> Die übrigens völlig gleichen Bilder — es wurde immer ein- und dieselbe Figur projiziert — wurden meistens als etwas verschieden groß beurteilt.

<sup>3</sup> Die Darbietung der schwarz auf weiß gezeichneten Figuren erfolgte wieder durch ein Episkop. Projektionsfläche 25 mal 25 cm, Entfernung der Vp. 2 m.

folgende kleine Variation des Versuchsverlaufs vorgenommen: die Mitteilung an die Vpn., daß später Störungsbilder auftreten und zu beschreiben sein würden, wurde in einigen Fällen *unmittelbar vor der ersten Triplexexposition* ( $a-b-a$ ) gemacht, in anderen *vor der ganzen Versuchsreihe*, also vor dem Größenvergleich (d. h. der Einprägung).

Dieser eine äußerlich recht geringfügige Unterschied erwies sich nun in systematisch nach beiden Methoden durchgeführten Versuchsreihen psychologisch von entscheidender, die Prüfsituation spezifisch gestaltender Wirkung.

Tabelle I. I. Ankündigung der Störungsbilder schon vor der Größenvergleichsreihe.

Reihenfolge der Vpn.	1)	2)	1)	2)		Summe	
1. Br.	+	+					
2. Go.	+	+					
3. Hö.	+	+			Herausgesprungen . . . . +:	6 +	6 +
4. Le.	+	( $\mp$ )			Nicht herausgesprungen . . -:	1 -	1 -
5. Ro.	+	+			Davon nachträgl. gefunden ( $\mp$ ):	1 ( $\mp$ )	1 ( $\mp$ )
6. Wo.			+	( $\mp$ )			
7. Zei.	+	+					

II. Ankündigung der Störungsbilder erst vor der 1. Triplexexposition.

Reihenfolge der Vpn.	1)	2)	1)	2)		Summe	
1. Di.	-	-					
2. He.	-	-					
3. Hi.	-	( $\mp$ )			Herausgesprungen . . . . +:	0 +	0 +
4. Ho.	( $\mp$ )	( $\mp$ )			Nicht herausgesprungen . . -:	8 -	8 -
5. Ka.	( $\mp$ )	( $\mp$ )			Davon nachträgl. gefunden ( $\mp$ ):	6 ( $\mp$ )	2 ( $\mp$ )
6. Scha.			( $\mp$ )	-			
7. Schi.	-	( $\mp$ )					
8. Ov.	-	( $\mp$ )					

Da auch die Reihenfolge der beiden  $b$ -Figuren im Versuchsverlauf bedeutsam erschien, waren in Tabelle I die Ergebnisse für beide Reihenfolgen getrennt zu behandeln. Im allgemeinen folgte die Triplexexposition  $a-b_2-a$  in beiden Reihen auf  $a-b_1-a$ , in einigen Fällen auch umgekehrt  $a-b_1-a$  auf  $a-b_2-a$ .

1. Diejenigen 7 Vpn., welche den Versuch nach der Methode I ausführten (Instruktion auf Störungsbilder *vor* der gesamten Einprägung), sahen in 12 von 14 Prüffällen in den  $b$ -Bildern sogleich die  $a$ -Figur; die  $b$ -Figur bestand aus dem bisher Bekannten, Geläufigen, zu dem noch ein Strich hinzukam. Die beiden negativen Fälle, in denen die Vpn. primär  $b$  vor  $a$  hatten (nachträglich wurde  $a$  gefunden), finden sich

beide Male in den zweiten Triplexpositionen des betreffenden Versuchsverlaufes, der eine bei Exposition von  $b_1$ , der andere bei  $b_2$ .

2. Ganz anders sehen die Ergebnisse in der Versuchsreihe II aus, wo die Instruktion auf kommende Störungsbilder *nach* der Einprägungsreihe, also unmittelbar *vor der ersten Triplexexposition* gegeben wurde. Hier hat keine der 8 Vpn. in 16 Prüffällen  $b$  primär im Sinne der  $a$ -Figur aufgespalten gesehen. Immer wurden die  $b$ -Figuren als Ganzes, als Trichter, Schaufel oder als Fächer, Zweig aufgefaßt. In 8 Fällen fanden die Vpn. nachträglich die  $a$ -Figur in  $b$ .

Die experimentelle Sachlage liegt jetzt also so: selbst bei diesen leichtesten Gestaltbindungen zeigt sich trotz einer ziemlich großen Zahl von vorhergehenden Einprägungen und trotz kleiner Zwischenzeit zwischen Einprägung und Prüfung *nur dann* eine Nachwirkung, wenn die Prüfexposition ( $b$ ) in einer ganz spezifisch strukturierten Vorgeschichte (Geschehensverlauf) eingegliedert ist. Nur unter dieser Voraussetzung findet man in der Mehrzahl der Fälle entgegen der formenden Wirkung der Gestaltfaktoren eine sofortige Zerlegung der  $b$ -Figur ohne vorherige Erfassung des  $b$ -Komplexes als solchen. Liegt jener spezifische Geschehensverlauf nicht vor, so zeigt sich von der Vorgeschichte her keine Nachwirkung, die imstande wäre, das figurale Wahrnehmungsbild unmittelbar *in ihrem Sinne* umzuformen<sup>1</sup>.

Auch bei diesen leichtesten Gestaltbindungen scheint also nicht das Häufig-Dagewesensein als solches eine unmittelbare Erfahrungswirkung zu erzielen, sondern die im jeweiligen Geschehensverlauf bestimmte *innere Situation der Vp. zur Zeit der Prüfung* dürfte entscheidend sein für das Zustandekommen der dann also nur scheinbaren „automatischen Erfahrungswirkung“.

Welcher Art sind nun die beiden verschiedenen Prüfsituationen, mit denen wir es in diesem Versuch zu tun haben? Äußerlich unterscheiden sich die beiden Methoden nur in der Stellung der Instruktion „auf Störungsbilder“ im Versuchsverlauf. Das bedeutet deshalb recht verschiedene innere Situationen im Moment der  $b$ -Darbietung, weil die Versuchsverläufe als ganze, je nach der verwendeten Methode, völlig verschiedenen Charakter haben. Im allgemeinen erwarten zwar

<sup>1</sup> Das *nachträgliche* Finden von  $a$  in  $b$  muß wohl so verstanden werden, daß im Verlauf der Versuche ein gewisser allgemeiner Suchdruck nicht ausbleibt. Bei diesen äußerst einfachen Figuren werden die Vpn. fast schon mit Notwendigkeit zum nachträglichen  $a$ - in  $b$ -Finden geführt, sobald sie nach der Beschreibung des ersten allgemeinen Eindrucks (der das Hauptergebnis darstellt) zur Einzelschilderung über Größe, Raumlage usw. der Figurteile und damit zum Zerlegen der Figur übergehen. Durch das damit bedingte Wissen um das Enthaltensein von  $a$  in  $b$  wird natürlich für Wiederholung der Prüfung auch mit andern Figuren Tendenz zum weiteren Suchen von  $a$  in  $b$  geschaffen, was wiederum das nachträgliche Finden begünstigt.

die Vpn. in Versuchsreihe I (Instruktion auf Störungsbilder erfolgt vor der Einprägungsreihe), besonders anfangs, dauernd ein Störungsbild. Aber da die Versuche sich länger ausdehnen, so läßt die Spannung allmählich nach, und wenn am Ende die *b*-Darbietung erfolgt, ist doch ein so gleichmäßiges Fließen von *a*-Wahrnehmungen eingetreten, daß die Vpn. in diesem Verlauf vielmehr auf kommende *a* gerichtet sind. In der Tat heißt es dann: „Ich dachte eben gar nicht, daß jetzt ein Störungsbild kommen würde, sondern erwartete die Vergleichsfigur (*a*) wieder<sup>1</sup>.“ Dabei ist aber schon das objektive *b* als „*a* mit Zusatz“ gesehen worden. Häufig, und das scheint uns für die weitere Forschung von Bedeutung, ist die „Überraschung“ dann stark affektbetont, die Vp. erschrickt, schreit manchmal sogar auf und empfindet die *b*-Figur fast immer als äußerst unangenehm.

Der zweite Geschehensverlauf wäre dagegen folgendermaßen aufzufassen: Wenn die Vp. eben erst darauf aufmerksam gemacht worden ist, daß ein Störungsbild zwischen die beiden zu vergleichenden Figuren eingeschoben werden wird, so bedeutet das, daß sie geneigt sein wird, nach einem *a* gewissermaßen etwas in Klammern zu setzen oder im Hergang zu überspringen und auszusondern. Kommt in diesem Zustand wirklich schon das *b* nach einem *a*, so ist eben im entscheidenden Augenblick kein fließender *a*-Vergleich mit entsprechender *a*-Erwartung vorhanden, sondern eine Bereitschaft auf jenes Überspringen. Infolgedessen fehlt also, obwohl *im ganzen* ebensoviele *a* vorausgegangen sein mögen, das, was wir hier unter einer auf *a* gerichteten Situationskraft verstehen und was eine Zersetzung von *b* in „*a* und Rest“ bewirken könnte.

Bei Wiederholungen blieben jedoch beide Prüfsituationen dem Grad und der Art nach nicht völlig konstant. Wenn z. B. im Versuch II nachträglich die *a*-Figur im ersten Störungsbild erkannt wird, so ändert sich gewöhnlich die Beschaffenheit des Geschehensverlaufes sofort. Nicht nur findet die Vp. im zweiten Störungsbild wiederum *a* nachträglich, sondern die gesamte zweite Tripelexposition wird von vornherein als Eintreten eines ähnlichen Herganges aufgefaßt. Auch die beiden negativen Fälle der Versuche erster Art (vgl. Tab. 1) dürften sich auf eine ähnliche Veränderung des Geschehensverlaufes infolge einer vorausgehenden Tripelexposition zurückführen lassen.

Im ganzen scheint es demnach berechtigt, in allen Fällen primären „*a* in *b*-Sehens“ den entscheidenden Faktor in der Wirkung der auf *a* gerichteten Bereitschaft und Erwartung zu suchen, ohne welche eine Nachwirkung der 40fachen Einprägung an sich nicht zu konstatieren sein würde. Natürlich hat in der vorliegenden Versuchsreihe das Auftreten einer solchen Bereitschaft und Erwartung etwas mit den voraus-

<sup>1</sup> Offenbar hätten wir den gleichen Effekt erzielt, wenn wir überhaupt nichts von kommenden Störungsbildern bemerkt hätten.

gehenden *a*-Darbietungen zu tun, aber wenn aus der konkreten Verlaufsart eine *Erwartung* von *a* an bestimmten Verlaufsstellen und damit eine Begünstigung von *a* an eben diesen Stellen sich ergibt, so ist das doch zweifellos etwas anderes, als wenn Wiederholung von *a*-Darbietungen eine indifferente Reproduktionstendenz auf *a* hin für die ganze Nachzeit erzeugt.

§ 2. Variation der Prüffiguren.

Eine Nachprüfung mit anderen Figuren, auch vielleicht schwerer zerlegbaren, erschien angebracht<sup>1</sup>. Zunächst verwendeten wir wieder recht leicht in der Richtung *a* auflösbare *b*-Bilder.

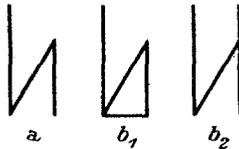


Abb. 2. (Fig. VII).

Die Versuche zeigten bei Anwendung derselben beiden Verfahrensarten fast dieselben Ergebnisse.

Tabelle 2. I. Ankündigung der Störungsbilder schon vor der Größenvergleichsreihe.

Reihenfolge der Vpn.	1) H	2) b	1) b	2) H		Summe	
						b	H
1. Di.			+	+			
2. He.			+	+	Herausgesprungen . . . . . +:	5 +	5 +
3. Ho.	+	+			Nicht herausgesprungen . . . -:	0 -	0 -
4. Ka.	+	+			Davon nachträgl. gefunden (⊖):	0 (⊖)	0 (⊖)
5. Schi.	+	+					

II. Ankündigung der Störungsbilder erst vor der 1. Tripplexposition.

Reihenfolge der Vpn.	1) H	2) b	1) b	2) H		Summe	
						b	H
1. Ar.	+	+					
2. Fr.			(⊖)	(⊖)	Herausgesprungen . . . . . +:	1 +	1 +
3. Fü.			-	-	Nicht herausgesprungen . . . -:	4 -	4 -
4. Ge.	-	(⊖)			Davon nachträgl. gefunden (⊖):	3 (⊖)	2 (⊖)
5. Wei.			(⊖)	(⊖)			

<sup>1</sup> Ursprünglich lag es nahe, die Leistungsfähigkeit der Situationswirkung an Figurenreihen mit zunehmender Stärke der Gestaltbindung quantitativ zu bestimmen. Da aber, wie wir sahen, im Verlauf einer Versuchsreihe Verschiebungen von Prüfsituation zu Prüfsituation auftreten, konnten solche Versuche mit Serien von *b*-Bildern nicht ohne weiteres durchgeführt werden.

1. Um das Ergebnis unabhängig von möglichen individuellen Verhaltensweisen der Vpn. zu machen, verwendeten wir die Vpn.-Gruppe II aus dem vorigen Versuch, diesmal Reihe I (Instruktion auf Störungsbilder schon vor der Einprägungsreihe). Entsprechend den Erwartungen hatten wir ein völlig positives Resultat (Vpn. Di., He., Ho., Ka., Schi.). Die Figur VII $b_1$  wurde gleich primär als  $a$ -Figur gesehen. Wenn der neue Querstrich überhaupt wahrgenommen wurde, so doch später. Figur VII $b_2$  wurde häufig (wie auch VII $a$ ) als ein N aufgefaßt, das gewöhnlich größer und verzerrter als die Vergleichsfigur ( $a$ ) erschien.

2. Dagegen sahen 4 von 5 Vpn. (Ar., Fr., Fü., Ge., Wei.) wieder in der Situation II die Figuren in ihrer natürlichen  $b$ -Beschaffenheit; aus derselben Figur VII $b_1$  sprang nun das Dreieck in den Vordergrund (Dreieck mit Seitenstange, als Ruder usw.). Entsprechend sahen die Vpn. in Fig. VII $b_2$  ein Baugerüst, Schienenweichen u. a., erfaßten aber nicht primär die geläufige  $a$ -Figur in  $b$ .

Allein auch bei Versuchsverlauf II fand *eine* Vp. (Ar.) sofort  $a$  in den  $b$ -Figuren. Diese aber war aus früheren Experimenten gewohnt, in irgendwelchen Figuren andere zu *suchen* und verhielt sich entsprechend auch hier wissentlich suchend. Das kann als Kriterium für die große Labilität und Empfindlichkeit der Versuchssituationen genommen werden, auf die eben nicht nur die äußeren Geschehensbedingungen und die figuralen Gestaltfaktoren, sondern auch vieles andere, sei es Wissen um das Versuchsziel, sei es Sucheinstellung wie hier, Einfluß haben können. Hinzu kommt noch, daß die spezifischen Unterschiede der beiden Geschehensverläufe zu einem großen Teil nur durch die vom VI. gegebene Verbalinstruktion festgelegt werden sollen. Damit sind natürlich von vornherein abweichende individuelle Reaktionen zu erwarten. Verbalinstruktionen pflegen sowohl der Bedeutung wie auch dem Wirkungsgrad nach von den einzelnen Vpn. verschieden aufgenommen zu werden. Ein Ziel der weiteren Untersuchung besteht also darin, Versuchsverläufe — möglichst nicht instruktionsbedingte — zu schaffen, die die Vpn. in bestimmte eindeutige Situationen bringen und sie damit zu einheitlichem Verhalten zwingen.

Weitere Versuche<sup>1</sup> dieser Art mit neuen Figuren und 3 Vpn. (Ar., Hö., Scha.) zeigen ebenfalls dieselben Ergebnisse.

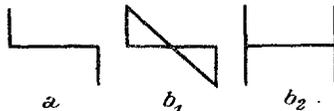


Abb. 3. (Fig. VIII.)

<sup>1</sup> Diese Versuche wurden etwa 1 Jahr später ausgeführt.

Wieder wurde trotz vielfacher Einprägung in Situation II die *b*-Figur VIII*b*<sub>1</sub> als Schleife oder Spielzeug, Figur VIII*b*<sub>2</sub> als großes lateinisches H gesehen. In Situation I dagegen ergibt sich z. B. bei VIII*b*<sub>1</sub>: „Der (schräge) Querstrich tauchte etwas später auf. Ich sah zuerst und überraschend *a*.“ — Entsprechend wurde VIII*b*<sub>2</sub> aufgenommen.

	Figuren:	VIII <i>b</i> <sub>1</sub>	VIII <i>b</i> <sub>2</sub>
Prüfung I:	Vp. Ar.	+	+
Prüfung II:	Vp. Hö.	—	—
	Vp. Scha.	—	—

Gegen den prinzipiellen Einwand, daß die durch 40fache Einprägung geschaffene Erfahrungswirkung viel zu gering sei, verglichen mit der im vorversuchlichen Leben so ungleich stärkeren Einprägung etwa des H, sei nochmals darauf hingewiesen, daß diejenige der 3 Vpn., die die *b*-Figur in der auf *a* hinwirkenden Situation erfaßt, entgegen dieser Geläufigkeit doch sofort *a* in *b* sieht.

Wenn unsere Ergebnisse auch nicht an bestimmte individuelle Figuren gebunden sind, so vermag doch die im Verfahren I gegebene innere Situationskomponente (*a*-Erwartung an der entscheidenden Stelle) im ganzen nur figurale Gestaltfaktoren geringen Wirkungsgrades zu überwinden.

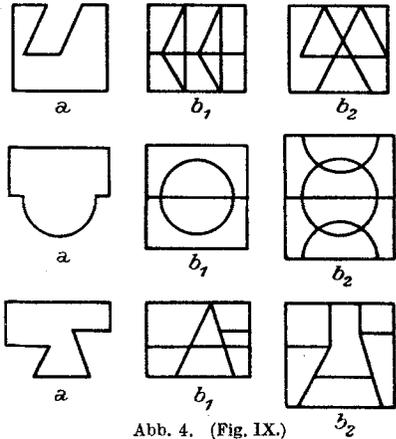


Abb. 4. (Fig. IX.)

Denn geht man nun zu Beispielen schwererer Gestaltbindung über, so zeigt sich sofort in allen Fällen ein negatives Ergebnis (Abb. 4).

Keine einzige Vp. (Bl., Ge., Fü., Schw.) sah unter der gleichen *a*-begünstigenden Versuchsbedingung (Instruktion auf Störungsbilder vor der 40fachen *a*-Einprägung) die *b*-Figur in *a* und Rest gespalten. Jedesmal wurde *b* ohne Andeutung einer *a*-Aussonderung beschrieben. Gibt man nun zum Vergleich diese *b*-Bilder unter Suchinstruktion, so erweisen sie sich in der Tat nur mit Mühe in *a* und Rest zerlegbar; deutlich lassen sich einzelne Phasen des Findens verfolgen.

Hiernach werden also bei *geringen* Graden der Gestaltbindung *b*-Figuren wohl im Sinne eines eingepprägten *a* gesehen; doch ist dazu erforderlich, daß, abgesehen von den Einprägungen, eine aktuelle *a*-Erwartung an der betreffenden Verlaufsstelle besteht. Selbst diese aber wird wirkungslos, sobald die Gestaltbindung höhere Grade erreicht.

Es wäre immerhin denkbar, daß in der zweiten Prüfsituation, in der *a* gewöhnlich nicht primär in *b* gesehen wurde, Momente enthalten wären, die eine an sich als vorhanden anzunehmende automatische Reproduktionstendenz im Sinne von *a* äußerlich unwirksam machten. Die vielfache Einprägung der *a*-Figur würde sich also doch noch gegen die figuralen Gestaltfaktoren durchsetzen, wenn nicht die Situation die automatische Erfahrungswirkung aufhobe. Dies ist nun nicht leicht zu prüfen, solange nicht angegeben wird, welches konkrete Moment die betreffende Beeinträchtigung bewirken sollte. Man kann vorerst nur versuchen, durch Variation des Gesamtcharakters des Versuches der reinen Erfahrungswirkung Gelegenheit zum manifesten Auftreten zu verschaffen.

So wurden z. B. Versuche folgender Art durchgeführt: Im unwissenschaftlichen Verfahren erhielten Vpn. die Aufgabe, die *b*-Figuren IX und einige Vexierbilder zu beschreiben und zu analysieren. Danach wurde die *a*-Figur wie bisher 40 mal im Größenvergleich eingepreßt und endlich die Reihe der *b*-Bilder noch einmal dargeboten mit der Weisung, neue Möglichkeiten der Auffassung und Beschreibung zu versuchen<sup>1</sup>. Vorher wurde an einem neutralen Beispiel gezeigt, wie man Teile aus einem figuralen Komplex herausfassen könne. (Natürlich wurde dabei keinerlei Hinweis gegeben, daß gerade die im Größenvergleich eingepreßte Figur in den Bildern gesucht werden solle. Der Gesamtversuch gliederte sich — auch für die Vp. — in 3 Teile, von denen 1 und 3 einander ähnlich waren, 2 aber eigentlich als besondere Aufgabe angesehen wurde, so daß im Übergang von 2 zu 3 ein neues Geschehen einsetzte.) Das Ergebnis war in 4 Versuchen (Vpn. De., Gö., Ov., Wo.) vollkommen negativ. Zwar beschrieben die Vpn. die *b*-Figuren bei ihrer Wiederkehr auf mehr oder weniger neue Weise, doch wurde bei diesen verschiedenen Analysen *b* niemals nach *a* hin zerlegt.

Auch darüber wurden Versuche angestellt, ob Vpn., die einmal *a* in *b* erfaßt haben, bei späteren *b*-Expositionen spontan eine Gliederung nach *a* hin vornehmen. Wir demonstrierten zu diesem Zweck 2 Vpn. (Bi. und Li.) eine Reihe der in Untersuchung I abgebildeten *b*-Figuren nicht zu leichter bis relativ schwerer Gestaltbindung jedesmal simultan mit dem zugehörigen *a* und gaben bei unbegrenzter Expositionsdauer die Instruktion, *a* in *b* zu suchen. An einem der darauffolgenden Tage boten wir nun *nur die b-Figuren* zur Beschreibung dar. Fragestellung war, ob die nunmehrige Gliederung der *b*-Figuren wieder nach *a* hin vorgenommen würde.

Wir fanden jedoch in keinem Fall eine derartige Nachwirkung: wieder wurden vielmals die *b*-Figuren „naiv“ beschrieben. Unter diesen

<sup>1</sup> Die „Erfahrung“ würde hier allerdings nicht allein für sich wirken, aber direkt den Ablauf einer aktiven Analyse beeinflussen.

Umständen bleibt wohl eine allgemeine Suchtendenz zurück; die Vpn. erinnern sich, früher in diesen bekannten *b*-Figuren bestimmte andere gefunden zu haben, werden aber dadurch nicht zu bestimmten Lösungen: *a* in *b* geführt. (Es scheint sogar, als ob diese Suchtendenz am 2. Prüfungstage von dem Verlauf des ersten abhängig ist. Wenn die *b*-Figuren alle *leicht* nach *a* hin zu lösen waren, so ist später die Suchtendenz gering, war die Aufgabe aber schwer und mühevoll, zum Teil für die Vp. gar nicht lösbar, so scheint am 2. Tage die Tendenz, in den Figuren zu suchen, relativ groß und mächtig zu sein<sup>1</sup>.)

Eine Wiederholung dieses Versuches mit leichteren Figuren zeigte ebenfalls kein positives Ergebnis.

*§ 3. Zusammenfassung: Nicht die Erfahrungswirkung, sondern die dynamische Resultante der Geschehensgestalt erzwingt die Umformung des Wahrnehmungsbildes.*

Was besagen also die bisherigen Versuche? Eine automatische Nachwirkung der *a*-Einprägung war an nachfolgenden *b*-Bildern trotz günstiger Bedingungen auch bei sehr geringem Grad der figuralen Gestaltbindung nicht aufweisbar. Wo immer wir ein primäres Sehen von *a* in *b* erzielten, lag eine Prüfsituation vor, die, abgesehen von früheren *a*-Wiederholungen, die Vp. im entscheidenden Augenblick auf *a*-Wahrnehmung gerichtet sein ließ. Dieser Situationsfaktor ergab sich an bestimmten Stellen von einheitlichen Geschehensverläufen aus deren sachlicher Beschaffenheit. Die *b*-Exposition war dann im Versuchsverlauf des Größenvergleichs so eingebettet, daß verlaufsgerecht ein *a* hätte erscheinen müssen und deshalb von der Verlaufsform her ein Vektor auf *a* ging und sich in der Tat durchsetzte. Wurde dagegen der Versuch so gestaltet, daß die *b*-Exposition, die Störungsbilddarbietung, als gesonderter Teil aufgenommen werden mußte, d. h. der *a*-Verlauf — (Größenvergleich) vor der ersten Tripelexposition (*b*-Darbietung) endete —, so zeigte sich bei unbeeinflussten Vpn. keine Nachwirkung der vorhergehenden Erfahrung.

Man kann sich an folgendem Parallellfall klar machen, was hier im Gegensatz zu einer automatischen Reproduktionstendenz (auf Grund häufigen Dagewesenseins) unter einem Situationsvektor verstanden wird, der an bestimmter Stelle eines Verlaufes auf das Auftreten einer ganz bestimmten Fortsetzung gerichtet ist. Wenn einer nicht zu unmusikalischen Vp. die Tonfolge  $c_1 b_1 b_1 h_1 h_1$  gegeben wird, so wird sie auf Abschluß durch  $c_2$  gerichtet sein, weil durch die voraus-

<sup>1</sup> Die Sachlage zeigt offenbar gewisse Ähnlichkeiten mit der von *Bluma Zeigarnik* beschriebenen: Über das Behalten von erledigten und unerledigten Handlungen. *Psychol. Forschg* 9, 1ff. Auch dort bleibt von der unerledigten Handlung eine Spannung zurück, die später bei der Prüfung wirksam werden kann.

gehende Tonbewegung ein Vektor dieser Richtung (auf die Tonika) angelegt ist. Dabei ist  $c_2$  in der unmittelbaren Vorzeit gar nicht vorgekommen, und sowohl  $h_1$  wie  $b_1$ , die in Wirklichkeit unmittelbar zuvor wiederholt gehört sind, zeigen trotzdem keine Tendenz, reproduziert zu werden. Dieses Beispiel läßt deshalb leichter den Sinn des hier verwendeten Begriffes Situationsvektor erkennen, als die in den letzten Paragraphen beschriebenen optischen Versuche, weil in diesen Experimenten die Bestimmung des auf  $a$  gerichteten Vektors im entscheidenden Augenblick durch ein vorhergehendes, gleichmäßiges Fließen von  $a$ -Darbietungen erreicht wird, einen Hergang, der (ganz anders gesehen) von der Theorie einer automatischen Erfahrungsnachwirkung auch als Grundlage einer starken  $a$ -Einprägung und deshalb entsprechend starken automatischen Reproduktionstendenz angesprochen werden kann.

Wir vermöchten zwischen beiden Möglichkeiten nicht zu entscheiden, wenn nicht die bloße Verlagerung des Hinweises auf kommende Störungsbilder den  $a$ -Vektor so radikal beseitigen könnte. Im musikalischen Beispiel kann gar nicht erst ein Zweifel aufkommen. In einem späteren Kapitel werden auch die optischen Versuche so variiert, daß der Sachverhalt ähnlich zwingend wird.

Überraschend ist bei den immerhin doch labilen Situationen die große Konstanz und Regelmäßigkeit im Verhalten der Vpn.; hätten doch, wenn vor der Größenvergleichsreihe die Mitteilung von kommenden Störungsbildern erfolgte, immer noch die verschiedensten Auffassungen und damit Verhaltensweisen zustande kommen können. Die Einzelergebnisse waren in der Tat noch merklich davon abhängig, wieweit die Aufgabe des Größenvergleichs ernsthaft ausgeführt wurde. Zeigten Vpn. z. B. die Neigung, diese Aufgabe nicht ernst zu nehmen, oder stellten sie sich im Verlauf der  $a$ -Reihe mehr und mehr auf das angekündigte Störungsbild ein, so nahm die  $b$ -Exposition den Charakter eines selbständigen, aus der Reihe der  $a$ -Darbietungen herausgehobenen Unterganzen an, und trotz entgegengesetzter Form des äußeren Versuchs näherte sich dann das innere Verhalten dem Typ des zweiten Geschehensverlaufs, wo durch die Stellung der Instruktion im ganzen eine Trennung der  $b$ -Situation von der  $a$ -Reihe erstrebt wurde, die  $b$ -Figuren also nicht im  $a$ -Sinne aufgefaßt wurden<sup>1</sup>.

In allen hier geschilderten Experimenten wurden als Vpn. Studenten und ungeschulte Arbeitslose (kaufmännische Angestellte) verwendet. Es zeigte sich, daß Arbeitslose für derartige Untersuchungen durchaus die brauchbareren Vpn. waren. Denn fast alle „Ausnahmen“ finden sich bei studierenden Vpn., offenbar weil die naiven Arbeitslosen viel nachdrücklicher und unbefangener in die jeweils

---

<sup>1</sup> Beobachtungen dieser Art wurden nicht in den hier mitgeteilten Versuchsreihen, sondern in andern gemacht, die in der Hauptsache so ähnlich ausfielen, daß sich ihre Wiedergabe erübrigt.

gegebene Situation hineingehen. Die Wurzeln dieser verschiedenen Verhaltensweisen sind nicht sicher anzugeben. Vermutlich trägt der „Leistungseifer“, den Studenten in Versuchen an den Tag zu legen pflegen, zu dem Ergebnis viel bei<sup>1</sup>.

## Kapitel II. Versuche an entstehenden Figuren im Schwellengebiet.

### § 4. Fragestellung.

Will man nach den Ergebnissen des 1. Kapitels der „Erfahrung“ als solcher doch noch automatische Einwirkung auf spätere Gestaltung zuschreiben, — damit jenen Theorien folgend, wie sie beispielsweise auch dem Begriff der empirischen Kohärenz zugrunde liegen, — so muß man immerhin wohl einräumen, daß eine solche Wirkung außerordentlich gering, schwächer zum mindesten als die schwächste bisher verwendete Gestaltbindung sein müßte.

Produktiver erscheint die Frage, ob nicht etwa von vornherein das Auftreten einer Erfahrungswirkung an spezifische Bedingungen geknüpft ist, die durchaus nicht immer erfüllt sind. So wäre z. B. daran zu denken, daß ein Erfahrungsvektor bisher deswegen nicht automatisch zur Geltung kommen konnte, weil die Ausbildung des *b*-Prozesses, auf den die Erfahrung ja umformend einwirken soll, im Moment der Prüfung mit voller Kraft einsetzt. Würde man dagegen die früher erworbene Erfahrung während *allmählicher* Entstehung eines derartigen Gebildes einwirken lassen, wo die figurale Situation noch nicht so festgefügt ist, so könnte eher Erfahrungswirkung erwartet werden. Denn die Möglichkeit liegt ja vor, daß gerade in *statu nascendi* derartiger Systeme Faktoren wie die empirische Kohärenz überlegene Wirksamkeit gewinnen.

Statt also die *b*-Bilder nach vorangegangener *a*-Einprägung sofort in voller Bestimmtheit zu exponieren, werden wir im folgenden die *b*-Figuren langsam aus einem homogenen Grunde entstehen lassen und die Frage stellen, ob in der Schwellenregion durch vorhergehende Einprägung einzelner Teile eine erfahrungsgemäß Gliederung des Komplexes erreicht wird. Die positive Erfahrungswirkung würde sich dann also so zeigen müssen, daß bei Entstehung der *b*-Figur zuerst *a* ganz oder teil-

---

<sup>1</sup> Es ist leicht verständlich, wenn auch ein Übelstand für größere Versuchsreihen, daß Vpn., die gewöhnt sind, *a* in *b* zu suchen, eine permanente Umformungsbereitschaft jeder irgendwie komplizierteren Figur gegenüber zeigen. Anfangs schien es für die Reinheit des Versuchsergebnisses unmöglich, eine Vp. mehrere Male in ähnlichen Versuchen, wenn nicht in großen Zwischenzeiten zu verwenden. Jedoch auch in dieser Hinsicht läßt sich die Versuchssituation beherrschen. So war es in solchen Fällen z. B. von Nutzen, die Vp. sich „tot suchen zu lassen“, hr in mehreren Versuchsstunden immer wieder kompliziertere Figuren zur Beschreibung darzubieten. Auf diese Weise kann man von neuem einigermaßen „naives“ Verhalten erreichen und dieselben Vpn. zu ähnlichen Versuchen wieder verwenden.

weise wahrgenommen wird und erst im weiteren Verlauf der Exposition andere Teile des *b*-Komplexes hinzutreten.

Voraussetzung ist bei alledem, daß die Entstehung einer Figur an und für sich nicht zufällig, regellos verläuft, sondern einigermaßen eindeutige Gesetzmäßigkeiten zeigt. Bei einfachen Figuren trifft das nun, wie ausgedehnte Vorversuche gezeigt haben, in der Tat weitgehend zu. Entsteht

z. B. unter günstigen Bedingungen<sup>1</sup> eine Figur wie die folgende:



Z-förmige, so sieht man im allgemeinen erst einen der horizontalen Parallelstriche, gleich darauf den anderen (beide auch häufig zusammen), während der dritte Strich erst viel später, bei wesentlich größerer Intensität auftritt. Diesen dritten Strich kann man wieder begünstigen, indem man die Z-Figur in größere Komplexe einbettet wie:

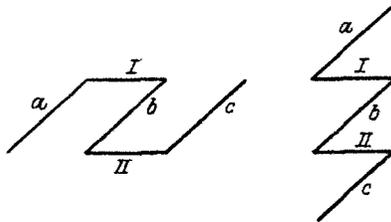


Abb. 5.

Hier werden meist die 3 schrägen Parallelen (*a*, *b*, *c*) früher und bei geringerer Intensität wahrgenommen als die beiden Grundstriche (I und II). Löst man dagegen das Z beispielsweise in einem Rechteck

auf,  so treten regelmäßig alle Randkonturen *vor* dem Innenstrich auf.

Nicht alle Figuren eignen sich für solche Versuche. In vielen Fällen scheinen dem Entstehungsvorgang nicht so einfache Gesetzmäßigkeiten

zugrunde zu liegen. Verzerrt man z. B. das Z ein klein wenig , so

entsteht regellos ohne feste Folge der einzelnen Teile erst der eine oder

<sup>1</sup> Unter günstigen Bedingungen verstehen wir eine nicht zu kurze Entstehungszeit, nicht zu großer Schinkel und günstige Verteilung der Figurkonturen auf der Projektionsfläche. Natürlich spielen auch subjektive Faktoren, wie etwa Aufmerksamkeitsbereich, Fixationsmoment eine wichtige Rolle. Indessen dürfte die Bedeutung solcher Momente keineswegs weitgehender sein als bei Wahrnehmungsprozessen überhaupt. — Die geschilderten Ergebnisse finden sich vornehmlich bei unbefangenen Vpn. Genauere Mitteilung über die hier in Betracht kommenden Gesichtspunkte wird in einer späteren Arbeit gemacht werden.

der andere Strich. Wird aber diese Figur wiederum zu einem Viereck mit 2 parallelen Seiten geschlossen, so zeigen sich unter günstigen Umständen

sofort wieder eindeutige Verhältnisse. Die einzelnen Etappen des Vorganges verlaufen auch bei mehrfacher Wiederholung etwa folgendermaßen:

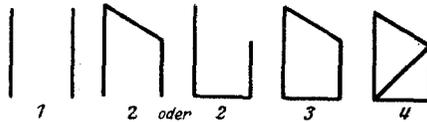


Abb. 6.

Im ganzen zeigen solche Vorversuche, daß wir mit genügender Konstanz bei der Entstehung geeigneter Figuren rechnen können. Sie legen weiter den Schluß nahe, daß hier wieder figurale Gestaltfaktoren im Wertheimerschen Sinne<sup>1</sup> von entscheidender Bedeutung sind: gestaltlich betonte Teile des Komplexes, in diesem Falle Parallelen (Faktor der Parallelität), treten beim Entstehen eher auf.

Die Gestaltwirkung des *b*-Komplexes tritt nun hier im Schwellengebiet in etwas anders zu beschreibender Weise zutage als bei direkter Volldarbietung. Während die Auflösung der *a*-Figur in ihrem *b*-Komplex dort dadurch bewirkt wurde, daß Flächen- und Konturteile in *b* anderen Unterganzen angehörten, zeigt sich die Gestaltwirkung jetzt meist darin, daß Teile von *a*, die nicht guten Unterteilen von *b* angehören, phänomenal zurückgedrängt und am Erscheinen gehemmt werden. Diese Repulsion der *a*-Teile in dem *b*-Komplex kann je nach der figuralen Struktur von *b* verschiedene Grade annehmen, so daß wir auch im Schwellengebiet wieder mit Gradabstufungen der Gestaltwirkung experimentieren können.

Der Nachweis empirischer Kohärenz würde nun erbracht sein, wenn durch vorhergehende Einprägung einzelne, beim naiven Hinschauen nicht primär erscheinende Figurteile merklich begünstigt werden könnten. Dabei wären einfach Figuren zu wählen, deren Entstehungsprozeß sowohl genügend regelmäßig und eindeutig wie auch genügend differenziert verläuft, damit eine durch die *a*-Einprägung bewirkte Umformung des Prozesses deutlich feststellbar wird.

### § 5. Versuchstechnik.

Beim technischen Aufbau der Versuchsapparatur, der anfangs nicht geringe Schwierigkeiten bot, war vor allem der Forderung Rechnung zu

<sup>1</sup> Vgl. *M. Wertheimer*, Untersuchungen zur Lehre von der Gestalt. Teil II. Psychol. Forschg 4, 329f. und auch *K. Gottschaldt*, Teil I. Psychol. Forschg. 8, 290f.

tragen, daß der jeweilige Entstehungsvorgang in allen seinen technischen und psychologischen Einzelheiten ohne weiteres wiederherstellbar sein mußte. Im wesentlichen bestand die verwendete Apparatur aus einem Episkop (Bildgröße 25 mal 25 cm), in dessen Projektionskegel ein großer Episkotister ( $2r = 50$  cm) aus Aluminiumblech rotierte.

Dieser war auf einem etwas veränderten, von einem kräftigen Motor getriebenen *Musilschen Variationskreisel* montiert, der während der Rotation eine Verschiebung beider Scheiben um im ganzen  $180^\circ$  und damit Öffnung und Schließung des Episkotisters gestattet. Aber statt, wie üblich, die Aufdeckung mit einer Handkurbel auszuführen, was zu Unregelmäßigkeiten im Tempo des Entstehungsprozesses führen mußte, wurde hier die Verschiebung beider Scheiben durch einen zweiten mit dem Variationsgetriebe des Musil-Kreisels fest verbundenen, langsam laufenden Motor bewirkt.

Der Variationskreisel erhielt weiter eine besondere Zählvorrichtung, um jederzeit die jeweiligen Grade der Episkotisteröffnung exakt ablesen zu können. Während der Ablesung mußte natürlich die Verschiebung arretiert werden. Hierzu wurde in den Stromkreis des zweiten, mit dem Variationsgetriebe des Kreisels fest gekoppelten Motors eine als Stillstandsvorrichtung genau arbeitende elektrische Strombremse eingeschaltet.

Ein Mangel der Anordnung, wie sie bisher beschrieben ist, war nun noch, daß die Aufhellung viel zu schnell vor sich ging. Schon bei wenigen Graden Episkotisteröffnung war die projizierte Figur klar wahrnehmbar, so daß die Entwicklung zu schnell verlief und schwer zu beobachten war. Gleichzeitig, und dies war naturgemäß psychologisch sehr störend, trat bei dem Erscheinen der Figur die zunehmende Erhellung der ganzen Projektionsfläche stark in den Vordergrund. Durch eine kleine Modifikation ließen sich jedoch beide Schwierigkeiten recht gut umgehen. Wir beleuchteten die Projektionsfläche aus etwa 1 m Entfernung konstant durch eine kleine Zusatzlampe (6 Volt)<sup>1</sup>, vor der noch ein schwaches Rauchglas angebracht war.

Da selbst bei eigens darauf gerichteter Beobachtung Helligkeitszuwachs der Gesamtfläche erst bei etwa  $150^\circ$  Öffnung festzustellen war, blieb also in den wichtigsten Entstehungsphasen die Helligkeit des Projektionsbildes phänomenal konstant. Auf diese Weise erreichten wir, daß auf der dauernd erhellten Projektionsfläche die Figuren entstanden, ohne daß die Erhellung als solche aufdringlich hervorgetreten wäre. Damit wurde auch gleichzeitig die nötige Dehnung des Entstehungsvorganges erzielt. Die Figur entstand jetzt erst innerhalb des weiten Bereiches von  $10^\circ$  bis etwa  $150^\circ$ , zeitlich erstreckte sich damit der Vorgang auf 40—60 und mehr Sekunden.

Die Vp. saß in 4 m Entfernung vor der Projektionsfläche, vor allen störenden Lichtern durch eine Dunkeltonne (80 cm Durchmesser) und durch ein Diaphragma geschützt. Vor der Vp. war eine Tafel so angebracht, daß darauf ohne Veränderung der Körperhaltung gezeichnet werden konnte.

Für die Protokollierung der zeitlich sehr ausgedehnten Vorgänge, hat sich folgende Technik gut bewährt: Nach dem Achtungssignal begann die Darbietung der Figur. Die Vp. sollte mit dem Ausruf „eins“ reagieren, wenn sie auf der normalerweise hellgrauen und so gut wie homo-

<sup>1</sup> Konstanz der Lichtstärke wurde durch Überbelastung der Lampe und durch dauernde elektrische Kontrolle, Ampèremeter und Voltmeter, angestrebt.

genen Projektionsfläche irgendeinen, vielleicht noch undeutlichen und nicht näher zu beschreibenden Schatten- oder Strichteil sähe. Sowie dieser erste Ansatz einer Gestaltung nun irgendwie fester wurde oder noch ein weiterer Strich oder Figurteil hinzukam, reagierte die Vp. mit „zwei“ und so fort. Schien nach der Reaktion „drei“ (nächste Änderung) die Figur so klar und endgültig, daß vermutlich bei weiterer Aufhellung Umgestaltungen nicht mehr zu erwarten waren, so rief die Vp. „Schluß!“. Nach jeder dieser Reaktionen zeichnete die Vp. — ohne Unterbrechung der Beobachtung — das Gesehene im Dunkeln auf die Tafel. Bei allen ihren Ausrufen arretierte der Vl. einen Augenblick die Episkotisterverschiebung und stellte an der schwach erleuchteten Zähltafel den Öffnungswinkel fest<sup>1</sup>. Nach jeder Gesamtexposition wurde dann an Hand der Zeichnungen der Vp. ein genaues Protokoll über den Entstehungsvorgang aufgenommen; es war möglich, den so in mehrere Etappen zerlegten Entstehungsprozeß qualitativ und quantitativ eindeutig festzulegen.

§ 6. Die Wirkung vielfacher Einprägung der *a*-Figur auf die Entstehung des *b*-Komplexes.

Zunächst war zu untersuchen, ob — im unwissentlichen Verfahren — durch vorhergehende Einprägung der *a*-Figur der Entstehungsprozeß der *b*-Figur im Sinne dieser Erfahrung beeinflußt würde. Einige der schon geprüften Figuren führten wir also wieder im Größenvergleich 40 mal vor und ließen dann die betreffenden *b*-Figuren entstehen.

Natürlich wurden nur solche Figuren verwendet, bei denen der Entstehungsvorgang eindeutig und konstant genug verläuft.

Im ganzen prüften wir an 9 Vpn. (Ar., Bl., De., He., Hö., Sa., Scha., Wei., Zei.) 23 Einzelfälle durch. Das Ergebnis fassen wir in Tab. 3 zusammen.

Vielleicht mit einer einzigen Ausnahme (Nr. 20, Vp. Ar.) zeigte keiner der 23 Prüffälle beim Entstehen der *b*-Figur eine Nachwirkung der vorangegangenen *a*-Einprägung. Der Prozeß verläuft niemals so, daß primär *a* gesehen wird; soweit sich das bei diesen Figuren feststellen läßt, scheint vielmehr regelmäßig die Folge der Entstehungsphasen von der figuralen Struktur von *b* abhängig zu sein. Deren Wirken mag bei einigen der komplizierteren Figuren noch nicht ganz klar sein, aber die Mehrzahl zeigt doch eine sehr straffe Gesetzmäßigkeit. Wir greifen einige Beispiele heraus: Fig. VIIb<sub>2</sub> zeigt etwa folgende Etappen:



Abb. 7.

<sup>1</sup> Diese Arretierungen waren in der Regel so kurz, daß sie nicht wahrgenommen werden konnten, auf keinen Fall aber den Verlauf des Entstehungsprozesses störten.

Tabelle 3. *Entstehungsgeschwindigkeit: 3° in 1 Sek.*

Nr.	Vp.	a-Fig.	Entstehungsstadien der b-Figuren (nach den Zeichnungen der Vpn.)						b-Figur
1	Sa.								
2									
3	Zei.								
4									
5	Ar.								
6									
7	Wei.								
8									
9	Ar.								
10									
11									
12	De.								
13	He.								
14	Hö.								
15									
16									
17	Scha.								
18									
19									
20	Ar.								
21									
22	Bi.								
23									

\*) Die Zeichnungen stellen die einzelnen figuralen Gegebenheiten während der Entstehung dar.

Wir sehen: zuerst treten nacheinander die beiden markanten Parallelen auf, zwischen die sich einmal sogar eine dritte einschleibt, und erst in der letzten Phase tritt der mit *a* eingeprägte Schrägstrich hinzu.

Oder: in der Fig. VIII b<sub>1</sub> wird erst ein liegendes Malkreuz gesehen, das sich später zu einem Propeller ergänzt, und erst ganz zuletzt erscheint die Figur im Sinne geometrischer Richtigkeit orientiert. Von einer Nachwirkung der *a*-Einprägung ist nichts zu spüren.

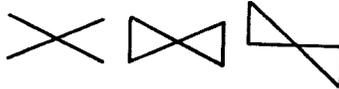


Abb. 8.

Als weiteres Beispiel sei der Versuch Nr. 23 angeführt:



Abb. 9.

Zunächst entsteht in mehreren Etappen der äußere Rahmen des auf der Spitze stehenden Oblongums, und erst ganz zuletzt kommt der „*a*-eingeprägte“ Mittelstrich hinzu.

Wir haben diese Versuche mit recht vielen verschiedenen Figuren angestellt, immer mit dem gleichen für die Erfahrungswirkung negativen Resultat. Ein anderes Beispiel, das wegen der zweifachen Art seiner Entstehung besonders interessant ist, sei zum Schluß noch er-

wähnt. Die Fig. XI , aus 3 Strichen aufgebaut, wurde in Vorversuchen ohne Einprägung 12 mal (4 Vpn.) verstreut unter 38 anderen, gegeben.

Hierbei zeigten sich 2 Arten des Entstehens. Entweder ging die Gestaltung vom oberen Schrägstrich links aus (manchmal auch vom senkrechten Hauptstrich, auf den dann unmittelbar die Schräge folgte) oder aber — und das etwas häufiger — vom rechten Winkel rechts aus (wobei zuerst wieder entweder die Senkrechte oder der horizontale Querstrich gesehen wurde). In 7 von 12 Fällen entstand die Figur vom rechten Winkel her und in 5 vom spitzen.

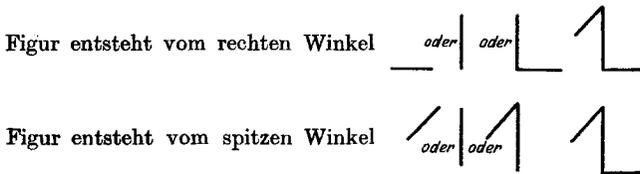


Abb. 10.

Einen Monat später fanden die eigentlichen Erfahrungsversuche statt. 5 Vpn. (Bi., Fr., Kau., Li., Sa.), darunter die 4 aus den eben erwähnten Vorversuchen, prägten die Teilfigur  $a_1$   in 40 Größenvergleichsexpositionen ein; darauf folgte Prüfung auf etwaige Erfahrungswirkung im Entstehungsvorgang der  $b$ -Figur. 2 Wochen später, nach

Tabelle 4. Entstehungsgeschwindigkeit:  $3^\circ$  in 1 Sek.  
Natürliche Entstehung von  $\lrcorner$ .

Vpn.	1	2	3	Summe Primär wurde also wahrgenommen	
				1	L
Bi.	<sup>7)</sup>      1 1	L 1	1 1	5	7
Fr.	1 1 1 1	L 1	1 1		
Kau.	/ 1 1 1	- L 1	L 1		
Li.	L 1	-   L 1	/ Δ Δ 1		

1 Monat später Entstehung von  $b$ .

Vpn.	Eingeprägte $a$ -Figur	Entstehung von $\lrcorner$ nach 40facher Einprägung der $a$ -Figur 1	
I	Bi.	/ 1 1	2 3
	Fr.	L 1	
	Kau.	L 1	
	Li.	L 1	
	Sa.	/   1   1	

<sup>1</sup> Die Zeichnungen stellen wieder die einzelnen figuralen Gegebenheiten während der Entstehung dar.

Tabelle 4 (Fortsetzung).  
2—3 Wochen später Entstehung von *b*.

Vpn.	Eingeprägte <i>a</i> -Figur	Entstehung von $\lrcorner$ nach 40facher Einprägung der <i>a</i> -Figur $\lrcorner$					
II	Bi.			┐	└	┌	} 2 3
	Fr.			└	┌		
	Kau.		—	└	┌		
	Li.		└	└	└	┌	
	Sa.			┐	┐	┌	

einigen, mit anderen Versuchen ausgefüllten Versuchsstunden, gäben wir nun auch umgekehrt den anderen Teil der Figur,  $a_2$  , in gleicher Weise zur Einprägung, deren Nachwirkung dann wieder an *b* geprüft wurde. Die Ergebnisse beider Versuche fassen wir in Tab. 4 zusammen.

Es handelt sich um eine kleine Anzahl von Versuchen. Nach diesen aber macht es wieder keinen Unterschied, ob die *b*-Figur ohne vorausgehende *a*-Einprägung entsteht, oder ob  $a_1$  oder  $a_2$  vorher eingeübt worden ist<sup>1</sup>.

Wenn wir anfangs gefragt haben, ob wenigstens im Entstehungsstadium von Figurenkomplexen die Erfahrung automatisch einen formenden Einfluß auf das Wahrnehmen gewinnt, so muß die Frage wohl verneint werden.

Einzig der Einwand wäre noch gegen die Versuche vorzubringen, daß die Art der Erfahrungsstiftung (Einprägen durch Größenvergleich) ungeeignet für die geforderte Nachwirkung sei. Im folgenden wird dieses Bedenken durch Experimente mitbeantwortet, in denen die Einprägung durch mehrfach wiederholte Entstehungsabläufe einer *a*-Figur vorgenommen wird.

<sup>1</sup> Diese Ergebnisse machten Kontrollversuche ohne vorhergehende *a*-Einprägung überflüssig, die ja erst dann notwendig gewesen wären, wenn die Figuren positiv von *a* her entstanden wären. Auch eine quantitative, genauere Untersuchung war hier, bei den ersten tastenden Versuchen, noch nicht notwendig.

§ 7. *Vergleich der Einprägungswirkung mit dem Einfluß eines spezifisch-gestalteten Versuchsverlaufs.*

Aber lassen sich denn solche Entstehungsvorgänge überhaupt in einer bestimmten Richtung ändern? Ist es z. B. auch hier möglich, die innere Situation in der entscheidenden Phase solcher Prozesse so weit in Abhängigkeit vom Gesamtgeschehen zu bringen, daß die Entstehung der Figur in anderer als der natürlichen Entstehungsweise vor sich geht? Wir sahen, daß solche Resultate bei normaler Darbietung leicht dadurch zu erzielen waren, daß die *b*-Figur in Prüfsituationen gegeben wurde, die einen besonderen auf *a*-gerichteten Situationsvektor enthielten. Will man also auch bei Entstehungsvorgängen eine Beeinflussung im Sinne von *a* erreichen, so scheint demnach der nächste Weg der zu sein, daß nach dem Vorbild jener Versuche Prüfsituationen geschaffen werden, die wieder einen auf *a* in *b*-gerichteten, aus dem aktuellen Ablauf des Gesamtversuches entspringenden Vektor enthalten.

Wieder operierten wir zu Vergleichszwecken mit 2 parallelen Versuchsreihen, die jede in eine ausgedehnte, über mehrere Versuchsstunden erstreckte Serie von 50 Einzeldarbietungen entstehender Figuren eingebettet waren. Verlauf und äußere Anordnung beider Prüfreihe in im Rahmen der übrigen Expositionen ist am einfachsten durch folgendes Schema dargestellt:

1. Versuchstag: } 30 Darbietungen verschiedener entstehender Figuren.
2. Versuchstag: }
3. Versuchstag: Nach einigen weiteren solchen Expositionen folgt als „Einprägung“ ohne besondere Mitteilung 6 mal hintereinander die Figur XI<sub>a</sub> — ebenfalls in allmählicher Entstehung — unmittelbar daran anschließend wird die Prüffigur XI<sub>b</sub> gegeben, natürlich unter Vermeidung jeder ankündigenden Äußerung. (Damit ist also dem Einwand Rechnung getragen, daß zur Stiftung der Erfahrung gerade die Größenvergleichsmethode ungeeignet wäre.)
4. Versuchstag: 20 Darbietungen wie am 1. und 2. Versuchstage.
5. Versuchstag: Wie 3. Nur bemerkte der VI. vor der *b*-Darbietung, daß nun wieder andere Figuren folgen würden, und exponierte als nächstes Bild Fig. XI<sub>b</sub>.

Dieselben 9 Vpn. (Ar., Bi., De., Fr., Ho., Kau., Le., Li., Zei.) sahen also beide Male die *b*-Figur nach mehrfacher Einprägung, aber in Prüfsituationen, die dem Charakter nach völlig verschieden waren. Denn bei der ersten Prüfung am 3. Versuchstage wurde *b* als 7. Glied einer Reihe von *a*-Darbietungen gegeben, die wieder einen Sonderteil des Gesamtversuches darstellte. In der 2. Prüfung (5. Tag) dagegen sollte *b* als ein, durch die mündliche Mitteilung gegen den vorhergehenden Versuchsverlauf abgehobenes Element unter vielen anderen auftreten.

Aus den Ergebnissen der ersten Prüfung muß also ersichtlich sein, ob durch diese Anordnung eine Aufeinanderfolge der Entstehungsphasen von *b* im Sinne von *a* durch die auf *a* gerichteten Situationskomponente

Tabelle 5. *Entstehungsgeschwindigkeit 3° in 1 Sek.*

Vpn.	Prüfung 1			Prüfung 2.		
	Reaktion:			Reaktion:		
	1	2	3	1	2	3
1. Ar.	 37	 54	 66	 30	 38	 54
2. Bi.	 28	 40	 52	 24	 33	 58
3. De.	 40	 62	 88	 44	 58	 82
4. Fr.	 26	 28	 33	 24	 26	 29
5. Ho.	 24	 30	 44	 30	 48	 52
6. Kau.	 26	 42	 66	 28	 47	 62
7. Lé.	 31	 51	 80	 26	 38	 42
8. Li.	 22	 32	 58	 25	 34	 68
9. Zei.	 24	 38	 72	 18	 30	 52
	Unter Einfluß der Situationskomponente entsteht <i>b</i> in allen 9 Fällen nach 6 facher Einprägung im Sinne der <i>a</i> -Figur.			<i>b</i> entsteht bei „neutraler“ Prüfsituation nur in 4 Fällen — nach 12 facher Einprägung — im Sinne der <i>a</i> -Figur.		

<sup>1</sup> Die Zeichnungen stellen wieder die einzelnen figuralen Gegebenheiten während der Entstehung dar, die Zahlen darunter die jeweiligen Grade der Episkotisteröffnung (Intensitäten).

erreicht ist, während das Resultat der zweiten Prüfung aussagt, ob auch ohne diesen Situationsdruck, allein durch die 12fache Einprägung von *a* (6 Darbietungen unmittelbar vorangehend) Umformung im Sinne der Erfahrung eingetreten ist (Tab. 5).

1. Um mit dem Hauptergebnis zu beginnen: Trotz dieser der Art und den Umständen nach der nachfolgenden *b*-Entstehung durchaus *ähnlichen* „*a*-Einprägung“ zeigt sich wieder in „reiner“ Prüfsituation (2) keine Verschiebung durch Erfahrungsnachwirkung. Ähnlich wie in den Kontrollversuchen ohne jede vorhergehende *a*-Darbietung (Tab. 4, 1—3) entsteht in der neutralen Prüfsituation (2) in 5 von 9 Fällen *primär* der zum *rechten Winkel gehörige Horizontalstrich* (oder die Senkrechte); *zuletzt* erst wurde die *mit a eingeprägte Schräge* gesehen. Nur in 4 Fällen tritt die Figur vom *spitzen Winkel* her auf. Die Kontrollversuche zeigten fast die gleiche Verteilung: 7 mal rechter Winkel — 5 mal spitzer Winkel *primär*; siehe Tab. 4, 1—3.

2. Schon 2 Versuchstage vorher dagegen hatten alle 9 Vpn. unter Druck der darauf gerichteten Situationskomponente die *b*-Figur im Sinne von *a* entstehen sehen. Die Entstehung einer Figur läßt sich also an und für sich durchaus durch Wahl geeigneter Versuchsverläufe bestimmen. Nötig ist dazu nur ein Vektor, der im Moment der *b*-Entstehung (bei Beginn der Prüfsituation also) auf bestimmte Figurteile (*a*) gerichtet ist.

Denn noch einmal sei hervorgehoben, daß dieses positive Ergebnis nicht auf automatische Nachwirkung der Erfahrung als solcher zurückgeführt werden kann, eben deshalb nicht, weil unter „neutralen“ Umständen in den Parallelversuchen keine Wirkung aufzuweisen ist<sup>1</sup>. Unbestritten bleibt bei alledem natürlich, daß auch bei dynamischer Wirkung des Situationsvektors die vorherige Darbietung als Bedingung vorauszusetzen ist; aber sie ist nicht als selbst automatisch wirksam anzusehen.

Nicht zuletzt werden diese Anschauungen durch die phänomenologischen Beschreibungen beider Prüfsituationen unterstützt. Denn während alle 9 Vpn. unter Situationsdruck auf *a* (1. Prüfung) die *b*-Figur fast wie jede der eben gegebenen *a*-Figuren entstehen sehen (wenn man von gelegentlichen Überraschungen absieht, die beim Erscheinen des 3. Horizontalstriches vorkamen), fassen 2 Tage später in der 2. Prüfung dieselben Vpn. *b* ganz wie zum ersten Male auf. „Jetzt kam“ beispielsweise „zuerst der senkrechte Strich, und obgleich ab und zu ein Schatten da war in der Richtung des (mit *a* eingepprägten) Schrägstriches links, sprang der horizontale Strich hervor, dessen Erscheinen einen Ruck

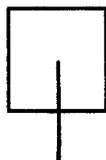
<sup>1</sup> Auch die ganz andere Anschauung, daß automatische Erfahrungswirkung etwa nur an *Homogenität* des vorangehenden Versuchsverlaufs gebunden wäre, läßt sich, wie später gezeigt wird, nicht aufrechterhalten.

durch die ganze Figur brachte. Plötzlich hatte der vertikale Strich nur noch ‚Machtbereich nach rechts‘, und erst nach sehr langer Zwischenzeit trat der Schrägstrich hinzu.“ Die Vp. war dann überrascht, daß letzten Endes „doch fast wieder die alte Figur nur mit einem neuen Strich gegeben war“. Anfangs hatte sie „ein ganz verändertes, nach rechts ausgedehntes Gebilde wahrgenommen“.

Es mag an den besonderen Entstehungsverhältnissen dieser Figuren, mehr noch an der Labilität der zum Teil ja durch mündliche Instruktion geschaffenen Prüfsituationen liegen, daß bei Wiederholungen der ganzen Versuchsreihe mit denselben Vpn. gleiche Ergebnisse nicht erreicht wurden. Zwar kann man ohne weiteres *b* wieder im Sinne der *a*-Figur entstehen lassen. Man braucht dazu nur *b* in einheitlicher Reihe mit mehreren *a*-Expositionen zu geben. Dagegen ist es sehr viel schwerer, dieselben nun mißtrauischen Vpn. noch einmal zu „neutraler“ Verhaltensweise zu veranlassen. Meist wird auf die Bemühungen des Vl. ähnliches geantwortet wie: „Ich dachte mir gleich, daß wieder dasselbe kommen wird, und ich soll nur unbeeinflusst bleiben“. Sowie dann nur der erste senkrechte Strich erschien, wurde er als *der Strich von a* wiedererkannt, was entsprechendes Verhalten mit sich brachte.

Geht man dagegen jetzt zu anderen Figuren über und besonders zu solchen mit klareren, festeren Phasen des Entstehungsvorganges, so kann man auch wieder dieselben Vpn. *beide* Prüfsituationen mit ganz denselben Ergebnissen durchmachen lassen. Wir sind hier keineswegs an bestimmte Figuren gebunden.

Wir wählten folgende Fig. XII



, ein einfaches Quadrat, dessen unterer

Querstrich von einem 5., der Kante gleichen Strich gekreuzt wird. Läßt man diese Figur entstehen, so wird mit großer Regelmäßigkeit primär das Quadrat gesehen werden, als Ganzes oder in schneller Sukzession der einzelnen Kanten. Der 5. Strich dagegen wird dann immer erst bei stärkerer objektiver Intensität und nach deutlicher Zeitspanne folgen. Als durch Situationsvektor oder durch

Erfahrung zu begünstigendes *a* wählten wir die Kreuzfigur



diesem 5. Strich und der unteren Kante des Quadrats zusammengesetzt ist.

Beide in allen Einzelheiten den obigen nachgebildeten Versuchsreihen (vgl. S. 22, je 6fache<sup>1</sup> *a*-Einprägung mit anschließender *b*-Darbietung) wurden wieder in eine Serie von Darbietungen anderer Figuren eingebettet.

<sup>1</sup> Glaubt man, daß die Zahl vorhergehender *a*-Darbietungen zu gering ist, so vgl. man § 10.

Tabelle 6. Aufdeckgeschwindigkeit 3° in 1 Sek.

Vpn.	Prüfung 1				Prüfung 2			
Ar.	1)							
Erg.								
Zei.								
	64	112	744		70	92	115	
	50	84	102		54	86	112	
	32	50	96	98	40	42	102	

Alle 3 Vpn. (Ar., Erg., Zei.) sahen in der Prüfung 1 mit auf *a* gerichtetem Situationsvektor auch diese *b*-Figur sofort im *a*-Sinne. Erst entstand das Kreuz (manchmal in mehreren Etappen) und viel später folgten die übrigen Teile von *b*. Umgekehrt wurde am 2. Versuchstage (mit Ankündigung neuer Figuren vor der *b*-Darbietung) das Quadrat primär wahrgenommen und erst bei objektiv größerer Intensität zu *b* ergänzt. Automatische Nachwirkung der vorhergehenden Einprägung als solcher ist also wieder nicht aufgetreten.

§ 8. Die Bedeutung von „strukturgerechten“ und „strukturwidrigen“ Expositionen für die Situation des Entstehungsvorganges.

In den eben geschilderten Experimenten wird — mit negativem Ergebnis — die Erfahrung auf automatische Nachwirkung in einer Situation geprüft, die zum nicht geringen Teil durch mündliche Ankündigung neuer Figuren geschaffen ist. Da nun eine derartige Mitteilung Quelle neuer, nicht übersehbarer Faktoren darstellen kann, darf das Resultat noch nicht als völlig sicher betrachtet werden. Möglicherweise könnte hier z. B. in der 2. Prüfung die Instruktion im Sinne einer negativen Suggestion wirken, wodurch allein schon das Nichtauftreten der Erfahrungswirkung zureichend erklärt würde<sup>2</sup>. Es muß also, will man hier weiterkommen, versucht werden, die Verbalinstruktion durch andere, durchsichtigere Faktoren zu ersetzen.

Was leistet nun die Ankündigung einer neuen Figur an bestimmter Stelle eines Versuchsverlaufs? Offenbar wird dadurch ein Abschluß der Reihe der *a*-Darbietungen und damit ein Abheben der folgenden *b*-Exposition von dem bisherigen Hergang erzielt, so daß nun von der Vp. „alle

<sup>1</sup> Die Zeichnungen stellen wieder die einzelnen figuralen Gegebenheiten während der Entstehung dar, die Zahlen darunter die jeweiligen Grade der Episkotisteröffnung (Intensitäten).

<sup>2</sup> Freilich müßten wir dann annehmen, daß eine auch nur angedeutete Suggestion dieser Art bereits stark genug wäre, um die Erfahrungswirkung auszuschließen.

möglichen“ Figuren erwartet werden. Dieses Abheben der *b*-Darbietung vom bisherigen Geschehen in der 2. Prüfung wird im folgenden durch Verwendung eines Versuchsaufbaus mit zwei abwechselnden Figuren so durchgeführt, daß jegliche Verbalinstruktion überflüssig wird, natürlich mit Ausnahme der vor dem ganzen Experiment an Vorversuchen zu gebenden, allgemeinen Verhaltensregeln<sup>1</sup>.

In dem gleichen Versuchsverlauf wird auch wieder die 1. Prüfung vorgenommen; die Darbietung der *b*-Figuren wird jetzt so in den Gesamtverlauf eingebettet, daß im Moment einer *b*-Entstehung ein auf das *a* dieser *b*-Figur gerichteter Vektor vorhanden ist.

Als Figuren verwenden wir die schon bekannte Quadrat-Kreuzfigur und eine neue Kreis-Winkelfigur XIII.

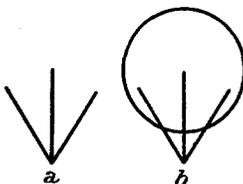
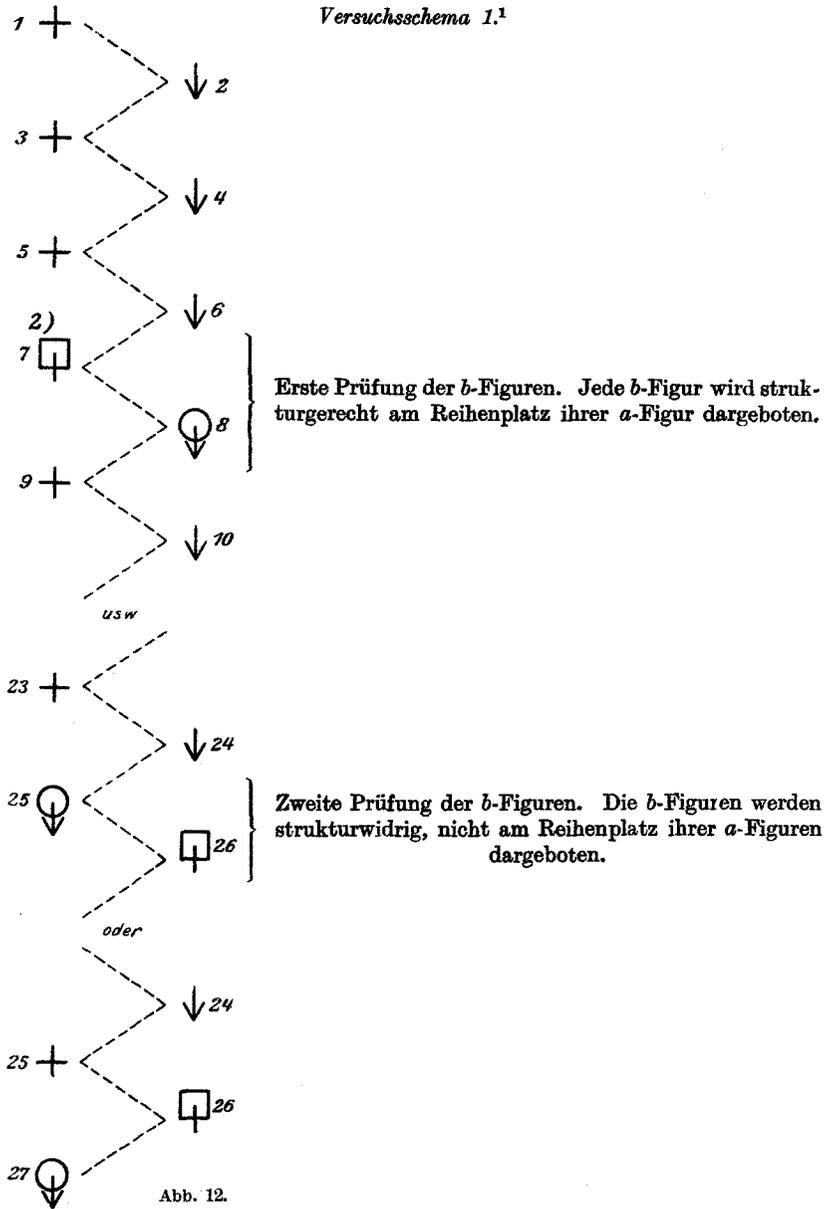


Abb. 11.

bei der die 3 Winkelstriche *a* darstellen. Die Art der Gestaltbindung erscheint in Fig. XIII etwas variiert; denn *a* ist nicht mehr wie bisher teilweise in *b* aufgelöst, sondern stellt einen mehr selbständigen Unterteil dar. Entsteht diese Figur unter neutralen Bedingungen, so wird recht regelmäßig *erst der Kreis* gesehen, auf den nacheinander oder gleichzeitig die 3 Winkelstriche folgen.

In der Reihenfolge Kreuz, Winkel, Kreuz usw. wird jede der beiden *a*-Figuren je 3 mal dargeboten, darauf als 7. Exposition die Quadrat-Kreuzfigur, als 8. die Kreis-Winkelfigur; dann folgen wieder abwechselnd die *a*-Figuren Kreuz, Winkel, Kreuz usw. Nachdem so jede *a*-Figur 12 mal wiederholt ist, erfolgt eine zweite Exposition beider *b*-Bilder. Nur wird jetzt eine äußerlich wieder recht geringfügige, den Ablauf des gesamten Geschehens aber völlig ändernde Umstellung in der Reihenfolge beider *b*-Figuren vorgenommen. Als 25. Exposition wird an Stelle einer eigentlich zu exponierenden Kreuz-*a*-Figur die *b*-Figur: Kreis-Winkelfigur gegeben, als 26. Exposition an Stelle der Winkel-*a*-Figur die *b*-Figur Quadrat-Kreuz. (Um beide *b*-Figuren gleichmäßig zu prüfen — die erste derartige *b*-Darbietung könnte wieder Einfluß auf die folgende haben — wurde in einigen Fällen auch erst als 26. Bild an Stelle der Winkel-*a*-Figur die *b*-Figur Quadrat-Kreuz exponiert, danach als 27. Bild an Stelle der Kreuz-*a*-Figur die *b*-Figur Kreis-Winkel; die Kreuz-*a*-Figur war dann 13 mal vorher gegeben worden.)

<sup>1</sup> Vgl. S. 16.

Versuchsschema 1.<sup>1</sup>

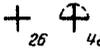
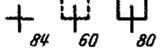
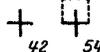
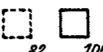
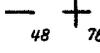
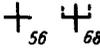
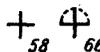
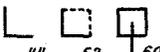
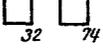
<sup>1</sup> Um von vornherein allzu störende Einflüsse von Raum- und Größeneinstellung einigermaßen zu vermeiden, erschienen die Figuren nicht immer an derselben Stelle der Projektionsfläche, sondern waren räumlich etwas verschoben.

<sup>2</sup> Gewöhnlich unterbrach der Vp. hier unter irgendeinem Vorwand die Darbietung, schon nach der Reaktion 2 der Vp. (vgl. § 5), da die Gefahr bestand, daß die Erfassung der ganzen *b*-Figur die feste Regelmäßigkeit der Reihe sich abwechselnder *a*-Figuren stören würde.

Jede *b*-Figur wird also wieder in 2 strukturell verschiedenen Prüfungssituationen dargeboten: Zuerst erscheint *b* *strukturgerecht* in die Gesamtreihe eingefügt; die kreuzhaltige Quadratfigur wird am Reihenplatz der Kreuzfigur gegeben, die Kreis-Winkelfigur am Reihenplatz der Winkel-*a*-Figur. Das 2. Mal dagegen erfolgt die Darbietung beider *b*-Figuren *strukturwidrig* zur Gesamtanordnung; die *b*-Figuren werden *nicht* am Reihenplatz ihrer *a*-Figuren exponiert. Schematisch wäre demnach die Reihe aller 26 (27) Expositionen in nebenstehendem Bilde (Versuchsschema 1, Abb. 12), zu veranschaulichen.

Die mit 6 Vpn. (Deu., Hi., Lö., Ra., Ri., St.) in 24 Prüffällen gewonnenen Resultate enthält Tab. 7. Die Zeichnungen stellen wieder die einzelnen figuralen Gegebenheiten während der Entstehung einer Figur dar, die

Tabelle 7. *Aufdeckungsgeschwindigkeit: 3° in 1 Sek.*

Vpn.	Expo. Nr.	1. Prüfung		Expo. Nr.	2. Prüfung	
Deu.	7			26		
	8			25		
Hi.	9			26		
	10			27		
Lö.	7			26		
	8			27		
Ra.	7			26		
	8			25		
Ri.	7			26		
	8			27		
Sti.	7			26		
	8			25		

Zahlen darunter die jeweiligen Grade der Episkotisteröffnung (Intensitäten).

1. In der Prüfsituation 1, in der die *b*-Expositionen strukturgerecht in die Gesamtreihe eingefügt sind, wird wieder in allen Fällen *a* zuerst wahrgenommen. Entgegen der Wirkung der *a* in *b* auflösenden Gestaltfaktoren erzwingt der aktuelle, an dieser Stelle auf das jeweilige *a* der dargebotenen Prüffiguren gerichtete Geschehensvektor Umformung des Entstehungsverlaufs von *b* im Sinne der Bevorzugung gestaltlich unbetonter Teile. (Bei beiden Figuren wird *a* übrigens ungefähr bei denselben Intensitätsgraden gesehen, wie die *a*-Figuren sonst in den Reihen zu entstehen pflegen.)

2. Ist dagegen der aktuelle Geschehensablauf im Moment des Auftretens eines *b* nicht auf das dazugehörige *a*, sondern auf das *a* der anderen *b*-Figur gerichtet, so findet sich wieder in der Regel (10 von 12 Fällen) keine Spur einer Erfahrungsnachwirkung, trotz vorhergehender vielfacher und nachdrücklicher *a*-Darbietung (eine unmittelbar vor der Prüfung.)

Die beiden Ausnahmefälle finden sich bei einer Vp. Deu.; sie können zum Teil durch die Ähnlichkeit des figuralen Aufbaus beider Prüffiguren veranlaßt sein. Zuerst sieht nämlich die Vpn. Deu. in Exposition 25 die an dieser Stelle eigentlich zu erwartende, aber nicht exponierte Kreuz-*a*-Figur, die sich schließlich zu schrägen Kreuzstrichen mit Kreisbogen entwickelt.

Bemerkt sei noch, daß für diese beiden Prüfsituationen straffe Regelmäßigkeit des Versuchsverlaufs Voraussetzung ist. Tritt nur eine kleine Verwirrung ein, hat z. B. im Moment der Prüfung die Vp. die Reihenfolge der sich abwechselnden *a*-Figuren nicht gegenwärtig, so erfolgen sofort Zerfall der Reihe und damit meist regellose Ergebnisse.

### § 9. Bestimmung des Wirkungsgrades des Situationsvektors an der Stärke der figuralen Gestaltauflösung.

Wenn es richtig ist, daß in der 1. Prüfung die Situationskomponente wie ein Vektor auf die Gestaltung der *b*-Figur einwirkt, so muß es offenbar auch möglich sein, die Stärke dieser dynamischen Wirkung quantitativ zu bestimmen. Der Situationsvektor wird in diesen Versuchen gegen die *a*-auflösenden Gestaltfaktoren von *b* angesetzt, mithin kann der Wirkungsgrad des Situationsvektors, so wie er in den Bedingungen derartiger Versuchsverläufe gegeben ist, an der Stärke der *a* in *b* auflösenden Momente indirekt ermittelt werden.

Für eine erste Messung in groben Grenzen wählten wir eine Serie von 4 Figuren mit ansteigender Stärke der Auflösung<sup>1</sup> von *a* in dem *b*-

<sup>1</sup> Die Auflösung von *a* im entstehenden *b*-Komplex zeigt sich darin, daß Teile von *a*, die nicht strukturell gute Unterganze von *b* darstellen, am Erscheinen gehemmt werden.

Komplex und prüften an ihnen in gleichen Versuchsverläufen den Wirkungsgrad des Situationsvektors.

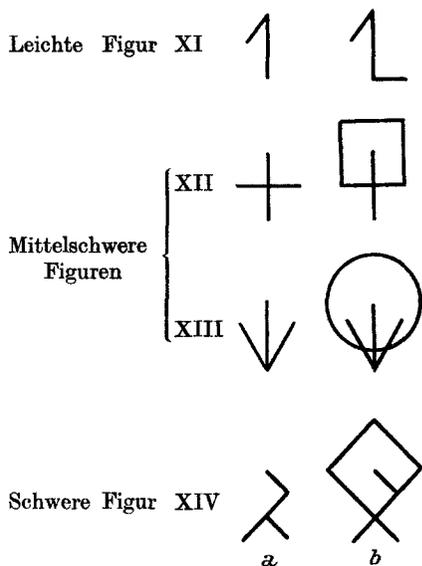


Abb. 18.

Auch die neue, vierte Figur XIV *b* ist so gewählt, daß normalerweise primär das Quadrat entsteht, während später erst die beiden Verlängerungslinien und die Mittelsenkrechte von *a* gesehen werden.

Gegen den Einwand, daß die Reihenfolge der einzelnen Phasen während der Entstehung einer Figur weniger von ihren Gestaltmomenten als von der rein quantitativen Verteilung der Kontur auf *a* und die übrigen Teile von *b* abhängen, sei darauf hingewiesen, daß der Konturlänge nach *a* bei den 3 letzten Beispielen ungefähr  $\frac{2}{5}$  von *b* beträgt; bei der leichtesten Figur  $\frac{3}{5}$ . Unterschiede im Entstehungsverhältnis der 4 *b*-Figuren (relativ zu ihren *a*-Figuren) sind also nicht auf solche verschiedene „Intensitätsverhältnisse“ von *a*:*b* zurückzuführen.

Unter kleiner Variation des bisherigen Versuchsaufbaus stellten wir nun 4 parallele Reihenverläufe auf, die immer je 2 der zu prüfenden Figuren enthielten. In der ersten Prüfung (5. Exposition) wurde wieder die Exposition von *b* *strukturgerecht* in den Gesamthergang eingebettet, so daß im Moment der Prüfung ein auf das entsprechende *a* gerichteter Vektor vorhanden war; in der zweiten Prüfung dagegen war die *b*-Darbietung *strukturwidrig* in den Versuchsverlauf so eingereiht, daß der Prüfung im ganzen 10fache Darbietung von *a* vorausging, direkter Situationsvektor auf dieses *a* aber nicht bestand. In beiden Prüfungen wurden 2 verschiedene *b*-Figuren verwendet, die am nächsten Versuchstag ihre Rolle wechselten (vgl. folgendes Schema).

## Versuchsschema 2.

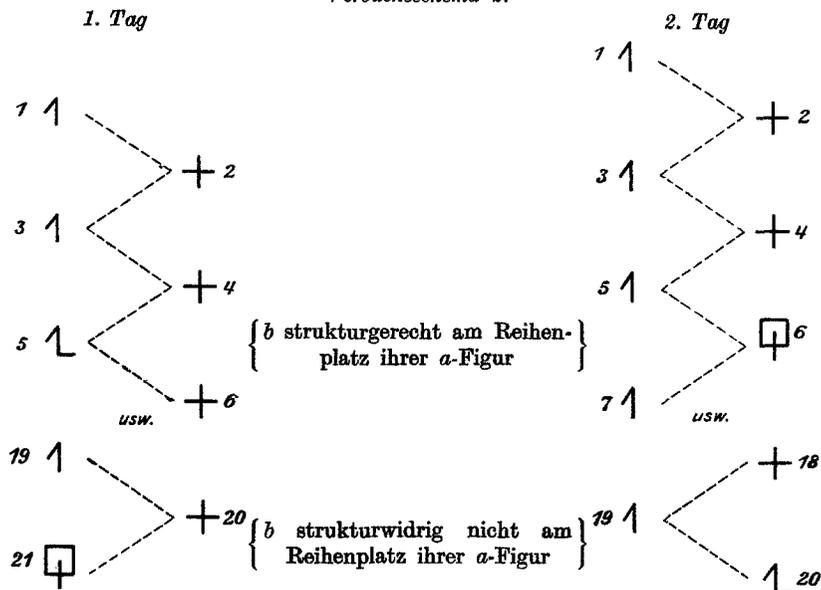


Abb. 14.

(Ebenso waren die beiden übrigen Versuchsverläufe mit den Figuren XIII und XIV [3. und 4. Versuchstag] aufgebaut.)

In der Tabelle sind wieder für die 4 Figuren die Ergebnisse aus den beiden Prüfsituationen (in Reihe 1 und 2 oder 3 und 4) zusammengestellt (3 Vpn. Mi., Ga., Si., 20 Prüffälle [Tab. 8]).

1. Ist in der Prüfsituation 1 der Situationsvektor auf das *a* der dargebotenen *b*-Figur gerichtet, so wird gegen die schwache und mittelstarke Auflösung von *a* in *b* wieder primäre *a*-Wahrnehmung erreicht (Figuren 1, 2, 3). Dagegen überwiegt augenscheinlich schon die Wirkung der figuralen Gestaltmomente in der 4. Figur. Hier verläuft in beiden Fällen die Entstehung von *b* unbeeinflusst von der spezifischen Situation.

2. Umgekehrt setzen sich wieder in der 2. Prüfung trotz vorangehender 10facher *a*-Darbietung die Gestaltfaktoren in Figuren starker und mittelstarker Auflösung von *a* in *b* durch (Figuren 4, 3, 2), dagegen nur 2mal in 3 Fällen bei schwacher Gestaltwirkung (Figur 1)<sup>1</sup>.

In groben Umrissen ist damit der Wirkungsgrad des Situationsvektors, so wie er aus den Bedingungen dieses spezifischen Versuchsverlaufs resultiert, bestimmt. Wenn der Situationsvektor auch nicht an bestimmte einzelne Figuren gebunden ist, so kann er doch nur gegen relativ geringe Gestaltwirkung wirksam werden.

<sup>1</sup> Vgl. über diese Figur § 6.

Tabelle 8. Aufdeckgeschwindigkeit 3° pro Sek.

1		2		3		4	
I	II	I	II	I	II	I	II

<sup>1</sup> Die Zeichnungen stellen wieder die einzelnen figuralen Gegebenheiten während der Entstehung dar, die Zahlen darunter die jeweiligen Grade der Episkotisteröffnung (Intensitäten).

3. Genauer noch ist die Beeinflussung des Wahrnehmungsfeldes aus der Verschiebung der kritischen Intensitätsgrade ersichtlich. Wurde z. B. unter Situationsdruck die Kreuz- $a$ -Figur bei  $50^\circ$  Episkotisteröffnung in  $b$  gesehen (Vp. Ga.), so tritt dasselbe  $a$  in der zweiten Prüfung erst bei  $126^\circ$  auf, die Verschiebung der Schwelle beträgt also mehr als 100%. In den beiden anderen Fällen wird der senkrechte Kreuzstrich bis zum Abbruch des Versuchs überhaupt nicht wahrgenommen.

4. Im ganzen ergibt sich auch hier wieder eine Bestätigung des Hauptergebnisses. An und für sich ist die Wirkung der 10fachen vorherigen  $a$ -Darbietung so gut wie Null. Positive Fälle finden sich (mit einer Ausnahme) nur dort, wo sich aus dem spezifisch gestalteten Verlauf ein aktueller  $a$ -Vektor ergibt.

§ 10. Über den Einfluß „hemmender“ Situationskomponenten. Hat die Erfahrung indirekten Einfluß?

Würde die Erfahrungsnachwirkung schon aus der bloßen Tatsache vorhergehender  $a$ -Darbietungen resultieren, so hätte auch in der zweiten Prüfung aller bisherigen Versuche, in der auf das  $a$  der dargebotenen  $b$ -Figur kein entsprechender Situationsvektor wirkte — aber 10—12fache  $a$ -Darbietung vorangegangen war — unmittelbar Wahrnehmung von  $a$  in  $b$  erfolgen müssen.

Allerdings ergibt sich nun die Frage, ob nicht in der zweiten Prüfung etwa doch Faktoren wirksam sind, die eine als bestehend anzunehmende automatische Erfahrungswirkung generell beeinträchtigen. So besteht z. B. zu Beginn der 2. Prüfung, in den nach Schema 1, § 8 aufgebauten Versuchsverläufen, eine auf ein  $a$  wirkende Situationskraft; jedoch ist sie (siehe Schema) nicht auf das der exponierten  $b$ -Figur ( $b_1$ ) entsprechende  $a$  ( $a_1$ ) gerichtet, sondern auf die zweite, abwechselnd mit  $a_1$  eingeprägte Figur  $a_2$ . Damit wurde eine Ausschließung der auf  $a_1$  wirkenden Situationskomponente erzielt, die unter Umständen auch die automatische Erfahrungsnachwirkung von  $a_1$  mitbetreffen könnte.

Nun würde sich allerdings auch in diesem Fall zum mindesten ergeben, daß die vorhergehende  $a_1$ -Erfahrung auf die Situationsgestaltung dieser  $b_1$ -Darbietung ohne unmittelbaren Einfluß bleibt. Indessen kann man auch direkter nachweisen, daß automatische Erfahrungsnachwirkung auch dann nicht zur Geltung kommt, wenn solche ausschließenden, negativen Situationskomponenten in Richtung auf ein anderes  $a$  aller Wahrscheinlichkeit nach nicht vorhanden sind. In dem nach Schema 1 gebildeten Versuchsverlauf besteht die zweite Prüfung aus 2 verschiedenen  $b$ -Expositionen. Die Situationen dieser beiden  $b$ -Darbietungen stimmen in dem Moment überein, daß sie beide abgehoben gegenüber dem vorhergehenden Geschehensverlauf erfaßt werden; sie sind aber doch untereinander qualitativ verschieden. Denn, während in der ersten

Darbietungssituation dieser zweiten Prüfung (25. Exposition) ein *a*-gerichteter Situationsvektor vorhanden ist (der ja deswegen nicht zur Geltung kommt, weil ihm in der exponierten *b*-Figur nichts entspricht), sind wohl in der nun folgenden zweiten Darbietungssituation (26. oder 27. Exposition, Schema 1) solche gerichteten Faktoren nicht mehr vorhanden. Durch die eben vorhergegangene, als strukturfremd erfaßte *b*-Exposition ist nämlich die stetige Reihe der miteinander abwechselnden *a*-Figuren schon durchbrochen worden, so daß jetzt nicht mehr ein direkt auf eine der beiden *a*-Figuren gerichteter Faktor bestehen dürfte. Damit ist wohl jede Art von Ausschließung eines der beiden *a* durch Gerichtetsein der Situation auf das andere fortgefallen.

Nun entstehen auch bei dieser letzteren Darbietungssituation der 2. Prüfung die *b*-Figuren fast immer unbeeinflußt von den vorangegangenen *a*-Darbietungen. Wenn negative, die *a*-Erfahrung spezifisch aufhebende Situationskomponenten hier nicht mehr anzunehmen sind, kann das Ergebnis nur dahin gedeutet werden, daß in diesen Versuchen automatische Erfahrungswirkung als solche nicht vorhanden ist.

Daß durch solche „strukturfremde“ Expositionen der spezifisch gestaltete Geschehensverlauf wirklich aufgehoben und unwirksam gemacht ist, läßt sich auch an anderen Versuchen (wieder mit Quadrat-Kreuzfigur) zeigen, in denen als zweite Prüfung *b* zwar am richtigen Reihenplatz seines *a* dargeboten wird, unmittelbar aber davor eine ganz „fremde“ Figur<sup>1</sup>. Hier trat dann das Durchbrechen der stetigen *a*-Reihe schon bei dieser strukturfremden Exposition ein, so daß *b* wieder als relativ abgehobenes Element des Gesamtverlaufs unbeeinflußt entstand. Würden auch hier aus dem vorhergehenden Geschehensverlauf irgendwelche dynamischen Komponenten wie Situationsverlauf oder auch automatische Einprägungsnachwirkung in die Prüfsituation eintreten, so könnten sie nur auf *a* gerichtet sein; die *b*-Figur müßte also von ihrem *a* her entstehen. (Zur Kontrolle wurde *b* vorher auch in Prüfung I mit Situationsvektor auf *a* dargeboten.)

Die Ergebnisse entsprechen ganz den bisherigen. In der ersten Prüfung (4. Exposition) mit auf *a* gerichtetem Situationsvektor entsteht die *b*-Figur wieder von *a* her; in der zweiten Prüfung dagegen setzen sich wieder die Quadrat-begünstigenden Gestaltmomente von *b* durch.

Wenn also auch die zweite Prüfung in einzelnen, bestimmten Fällen wirklich negative Situationsmomente enthalten mag, so können sie doch keine große Bedeutung für das Gesamtergebnis haben. Denn schließt man jede Art solcher hemmenden Faktoren nach Möglichkeit aus, gestaltet also die zweite Prüfsituation „ganz rein“, so ist hier eben-

<sup>1</sup> Als solche verwendeten wir etwa:



Schema 3.

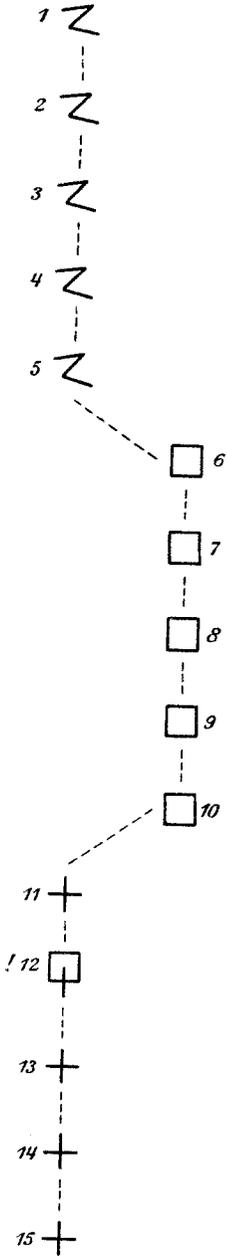


Abb. 15.

Schema 4.

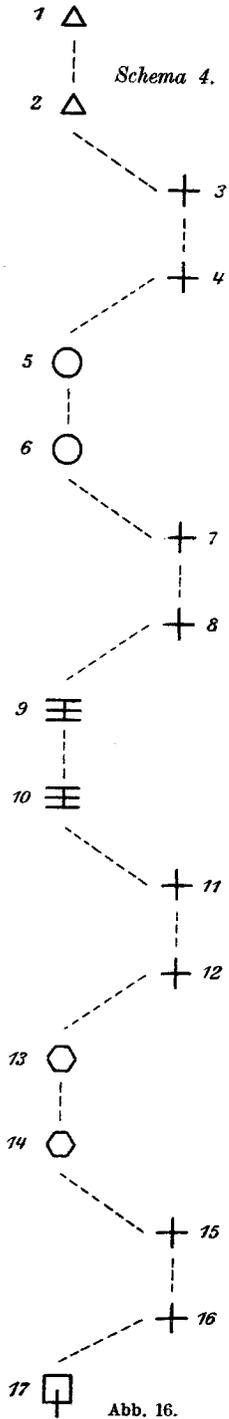


Abb. 16.

sowenig automatische Erfahrungsnachwirkung nachzuweisen, wie z. B. in den in § 8 geschilderten Versuchen, wo nach vielfacher *a*-Einprägung die Vp. einfach die Entstehung des *b*-Komplexes in neutraler Prüfungssituation zu beschreiben hatte (vgl. auch § 23).

Auch für die erste Prüfung, in der der Situationsvektor direkte Wahrnehmung von *a* in *b* erzwang, liegen Ergebnisse vor, die die Annahme unwahrscheinlich machen, daß etwa die Erfahrungsnachwirkung der dreimaligen vorhergegangenen *a*-Wiederholung ausschlaggebend für das positive Resultat wäre und nur von dem gleichgerichteten Situationsvektor überdeckt sei. Baut man nämlich eine Versuchsreihe auf, in der wieder verschiedene Figuren, jede aber nacheinander mehrfach wiederholt, dargeboten werden, so kann man unter Umständen oftmals die Restteile von *b* (das Quadrat) in derselben Form, wie sie später gegeben werden, vor der Prüfung darbieten, ohne daß Nachwirkung dieser Erfahrung eintritt (siehe Schema 3, Abb. 15).

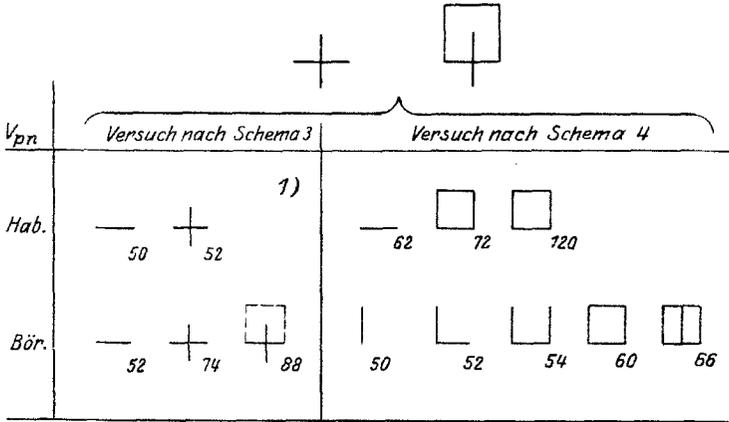
In diesem Versuchsverlauf wird die Prüffigur (Exposition 12) nach 5facher Darbietung des Quadrats und nur einmaliger des Kreuzes wieder so exponiert, daß der Situationsvektor auf Kreuz gerichtet ist; denn da die vorhergehenden Figuren immer mehrmals nacheinander dargeboten werden, ist hier, am Anfang der Kreuzreihe, der innere Geschehenshergang auch auf Wiederholung der Kreuzwahrnehmung gerichtet. (2 Vpn. Hab. und Bär, Tab. 9, linke Seite.)

Nicht die 5fache unmittelbare Einprägung des Quadrates (verbunden mit der vielfachen vorversuchlichen Erfahrung) dringt durch, sondern die Situationskraft, die aus dem spezifischen Aufbau des Geschehensverlaufs erfolgt.

Wir sind also zu der Annahme berechtigt, daß alle Ergebnisse direkter Wahrnehmung von *a* in *b* auf die ausschließliche Wirkung von Situationsvektoren zurückzuführen sind. Denn wollte man etwa noch einwenden, daß die Zwischendarbietung des Kreuzes (11. Exposition) „löschend“ auf die vorherige Quadrat-Einprägung wirke (nach Art der rückwirkenden Hemmung), so wäre auch auf folgende Variation zu verweisen (siehe Schema 4, Abb. 16).

Um die Nachwirkung der 8fachen Einprägung des Kreuzes zu prüfen, muß *b* wieder an strukturfremder Stelle des Geschehensverlaufs entstehen. Obwohl nun unmittelbar vorher das Kreuz 2mal gegeben wurde, also keine „Löschung“ der *a*-Nachwirkung durch zwischen Einprägung und Prüfung eingeschobene Darbietung eingetreten sein konnte, zeigt der Entstehungsprozeß keinerlei Nachwirkung der vorhergehenden Einprägung (Tab. 9, rechte Seite).

Tabelle 9. Aufdeckgeschwindigkeit 3° pro Sek.



Noch in einer anderen Hinsicht sind die Ergebnisse von Bedeutung. Die Zahl der *a*-Darbietungen, die notwendig sind, um die Richtung des Geschehensablaufs eindeutig zu bestimmen, scheint lediglich von der Struktur des Gesamtverlaufs abhängig zu sein<sup>2</sup>. Waren oben (Schema 1 und 2) mindestens 3 *a*-Darbietungen zur Richtungsfestlegung notwendig, so benötigten wir in diesem Verlauf mit anderer Struktur (Schema 3) nur noch eine einzige<sup>3</sup>.

### § 11. Zur Phänomenologie des Geschehensablaufs.

Es liegt an der besonderen Methodik dieser Versuche, daß direkte Selbstbeobachtungen nur selten Aufschluß über den phänomenalen Charakter von Versuchsablauf und Prüfsituationen geben. Von vornherein konnten solche Angaben nur allgemeinsten Natur sein, da ja die erste Prüfsituation der Vp. gar nicht als solche zum Bewußtsein kam; in der zweiten Prüfsituation umgekehrt brachte die Wahrnehmung ungewohnter Figurteile oft so starke affektive Überraschung mit sich, daß dann im nachträglichen Erinnerungsbild die Einzelerlebnisse des sukzessiven Auftretens von *b* meist überdeckt waren und nicht ohne Suggestion Gefahr noch einmal wachgerufen werden konnten. Wir ver-

<sup>1</sup> Die Zeichnungen stellen wieder die einzelnen figuralen Gegebenheiten während der Entstehung dar, die Zahlen darunter die jeweiligen Grade der Episkotisteröffnung (Intensitäten).

<sup>2</sup> Um Mißverständnissen vorzubeugen, sei übrigens hervorgehoben, daß selbstverständlich von der phänomenalen (nicht der logischen) Struktur des Aufbaus die Rede ist. So gilt das Ergebnis nur unter der Voraussetzung, daß der Geschehensablauf in seiner Gestaltung erfaßt wird.

<sup>3</sup> Ja, es wäre nicht undenkbar, daß man positive Wahrnehmung von *a* in *b* erzwingen könnte, ohne daß *a* auch nur einmal im Versuchsverlauf vorher dargeboten wäre.

zichteten daher im allgemeinen auf nachträgliche Selbstbeobachtungen und zogen es vor, mehr aus spontan abgegebenen Äußerungen Einblick in die phänomenologische Seite des Versuchsverlaufs zu gewinnen.

Schon nach der 3. und 4. Exposition bekommt gewöhnlich der (nach Schema 1 aufgebaute) Versuchsverlauf den spezifischen Charakter einer Reihe *zweier* abwechselnd dargebotener Figuren, der sich die Vp. im Anfang mit betonter Umstellung nach jeder Exposition anpaßt. Ausdrücklich wird z. B. hervorgehoben, es sei wieder *dieselbe* Kreuzfigur gewesen, und nicht selten fügt die Vp. die Frage an, ob nur diese beiden Figuren dargeboten würden. (Derartiges wurde vom VI. entweder garnicht oder unbestimmt beantwortet.) Schon bei der nächsten Exposition bestätigt sich dann manchmal die Vp. selbst, daß nur diese beiden Figuren in Frage kämen. Meist geht damit die direkte Erwartung *einer a-Figur nach der anderen* (z. B.  $a_1$  nach  $a_2$  bzw.  $a_2$  nach  $a_1$ ) in ein allgemeineres Gegenwärtighaben des Gesamtverlaufs über. Von der 4. Exposition ab bis zur zweiten Prüfung (25. oder 26. Exposition) werden nur noch selten Äußerungen über die Tatsache der Wiederholung der einzelnen Figuren gemacht; anscheinend wird von der Vp. als bekannt vorausgesetzt, von welcher von beiden Figuren gerade die Rede ist.

Als 6. und 7. Bild wurden dann schon die beiden Prüffiguren exponiert, deren Darbietung, wie erwähnt, unter einem Vorwand nach der Reaktion 2 (vgl. § 5) vorzeitig abgebrochen wurde. (Übrigens hatte dieser Abbruch für den Gesamthergang niemals störende Bedeutung.) Meistens sahen hier die Vpn. nur die *a*-Teile der *b*-Figur entstehen, ohne diese als Ganzes wahrzunehmen. Aussage und Reaktionen sind fast die gleichen wie bei den vorangegangenen Expositionen. Wenn einzelne Vpn. nach und neben der *a*-Figur noch übrige *b*-Teile entstehen sahen, so doch immer nur sehr schwach und undeutlich, so daß Störungen des Gesamtverlaufs daraus nicht erwachsen.

Nicht immer konnten die Prüffiguren schematisch als 6. und 7. Expositionen dargeboten werden. Einige Male war es notwendig, vorher noch einmal beide *a*-Figuren einzuschieben und die Prüffiguren erst als 8. und 9. Bild zu geben. Das geschah immer dann, wenn die Vpn. noch nicht genügend den Versuchsverlauf als Wechselreihe zweier Figuren erfaßt hatten, die einzelne Figur deshalb noch für sich aktiv erwartet werden mußte, oder die Entstehungsphasen der Figuren nicht klar genug verliefen.

Der weitere Ablauf des Versuchs wurde wieder als gleichförmige stetige Reihe zweier abwechselnder Figuren aufgefaßt, von deren regelmäßigem Fortgang sich der VI. durch gelegentliche Fragen über die Lokalisation der Figuren auf der Projektionsfläche und dgl. überzeugte.

Wenn endlich die *b*-Figuren, *herausspringend* aus dem bisherigen gleichmäßigen Hergang der *a*-Darbietungen, zum zweiten Male gegeben wurden, so ließen schon die ersten Äußerungen der Vpn. den radikalen Umsturz im Geschehen erkennen.

Als wichtigste Beobachtung wird hervorgehoben, daß „eine ganz andere Figur erschienen ist“, was von den Vpn. meist auch als sehr unangenehme Überraschung empfunden wird. Charakteristisch sind die wiederholten Angaben über die allgemeine Anfangsrichtung dieser Prüfsituation vor jeder Wahrnehmung; danach stellte sich die Vp. zwar nicht aktiv auf eine bestimmte *a*-Figur ein, war aber entsprechend dem bisherigen Hergang fest überzeugt, daß *jetzt* „das“ *a* exponiert würde. „Ich erwartete nicht mehr die Kreuzfigur, weil ich wußte, daß sie allein kommen würde“, d. h. aktiv wurde nicht in der Richtung der Kreuzfigur gesucht; denn ohne jegliches Zutun der Vp. würde sich jetzt wie immer diese bestimmte *a*-Figur entwickeln. Statt dessen entstehen in schneller Phasenfolge „nicht passende“ Teile einer anderen *b*-Figur; das bedingt die völlige Veränderung der inneren Situation, die sich jetzt nicht in ihrer Anfangsrichtung auf die erwartete *a*-Figur entwickeln kann, sondern von dem Wahrgenommenen her fixiert wird. Das geschieht anscheinend schon in den allerersten Entstehungsphasen; denn bereits vor jeder figuralen Einzelgliederung zeigt, wie manchmal sehr genau geschildert wird, die Fläche als Ganzes eine neuartige, nicht *a*-gemäße Verteilung der sonst noch nicht näher zu beschreibenden Konstellation.

Die Situation der nun folgenden Darbietung der zweiten *b*-Figur (im Versuch § 8) ist natürlich allein schon durch die Vorgänge der vorangehenden *b*-Expositionen beeinflußt und von der Reihe der stetig abwechselnden *a*-Figuren abgehoben. Die Vp. weiß nun, daß Unerwartetes geschehen kann und schaut meist mit vorsichtiger Zurückhaltung der kommenden Exposition entgegen. (Um beide *b*-Figuren gleichmäßig zu prüfen, war also abwechselnd jede als erste zu exponieren.)

Es sei noch erwähnt, daß sich für diese Versuche mit Reihen abwechselnd wiederholter Figuren nur solche verwenden lassen, deren Entstehungsvorgänge nicht allzu stark voneinander abweichen. Als wir z. B. in einer nach Schema 1 gebildeten Reihe abwechselnd die Kreuz-*a*-Figur und folgende, die ganze Projektionsfläche ausfüllende und schneller ent-

stehende Gitterfigur  gaben, fanden wir auch in der zweiten

Prüfung Entstehung der *b*-Figur von *a* her. Wurde nämlich in der Prüfung 2 *b* an Stelle der Gitterfigur dargeboten und war der gewohnte Zeitpunkt ihres Erscheinens überschritten, ohne daß Teile von ihr zu sehen waren, so wurde sie von der Vp. aufgegeben und nun mit besonderer Einstellung die andere bekannte Figur, das Kreuz, *erwartet*, das dann auch als erstes zu sehen war.

Der Vorgang der Abhebung der zweiten Prüfsituation vom vorangehenden Hergang spielte sich also in ganz anderen Formen ab. Doch

dürfte die schließliche primäre Wahrnehmung von *a* in *b* auch hier kaum auf Erfahrungswirkung als solche zurückzuführen sein, sondern auf das aktive Suchen nach der Kreuzfigur, nachdem ausdrücklich die Gitterfigur aufgegeben war.

§ 12. Zur Frage der Einstellungswirkung.

Bei dieser Darstellung der Prüfsituationen scheint ein Moment ganz übersehen zu sein, das in der Psychologie seit langem bekannt ist: die Einstellung. Wirken nicht einfach, so könnte man fragen, *in den beiden Prüfungen zwei verschiedene Einstellungen*, die in jedem Fall das spezifische Ergebnis erzielen?

Nun ist es in der Tat möglich, *das Verhalten* der Vpn. in den Situationen mit Einstellung zu bezeichnen, aber damit scheint die Frage nach den ursächlich bedingenden Umständen nur verschoben und um so weniger der Klärung nähergerückt, als der Begriff der Einstellung in theoretischer und praktischer Bedeutung noch gar keine eindeutigen Formen angenommen hat.

Versteht man z. B. mit *Marbe*<sup>1</sup> „unter Einstellung einer Persönlichkeit in einem bestimmten Zeitpunkt den Inbegriff *aller* ihr unmittelbar oder mittelbar vorausgegangenen *kritischen Erfahrungen*“ — wobei unter kritischen Erfahrungen wiederum solche gemeint sind, „die entweder intensiv gefühlsbetont oder häufig wiederholt sein müssen“ —, so machen die hier dargestellten Versuche dynamische Wirkung einer so definierten Einstellung kaum wahrscheinlich. Im Gegenteil: reine Wiederholungen „kritischer“ Erfahrungen bleiben, wie wir sahen, vollkommen wirkungslos, und auch intensiv gefühlsbetonte Erfahrungen dürften dieses Ergebnis nicht ändern.

Auch jene „einstellungsbedingte“ Leistungssteigerung, die *H. Kleint*<sup>2</sup> feststellen zu können glaubte, ist vermutlich nicht auf die vielfach wiederholte Darbietung einzelner Figuren zurückzuführen; die eben auf diese Figuren gerichtete *Instruktion* stellt vielmehr u. E. den notwendig vorhandenen Vektor des Geschehens dar.

In einem etwas anderen Sinne hat *von Kries*<sup>3</sup> den Begriff Einstellung in die Psychologie eingeführt. Er bezeichnet Einstellung als Modifikation des psycho-physischen Mechanismus durch vorangehende Wahrnehmung und versteht darunter die funktionale Bedeutung gewisser Wahrnehmungen für folgende andere. Allerdings wäre wiederum erst zu prüfen, ob der Ursprung des die spätere Wahrnehmung gestaltenden Faktors einfach in der vorhergehenden Wahrnehmung als solcher zu suchen wäre, oder ob nicht auch hier aus anderen Schichten entspringende „Situationskräfte“ jene funktionalen Faktoren darstellen, deren „Modifikation“ durch die erste Wahrnehmung ausschließlich in einer Richtungslegung bestände.

Zunächst erschien es daher unzweckmäßig, die die geschilderten Geschehensprozesse bedingenden Momente auf Einstellung als letzten ursächlichen Faktor zurückzuführen. Ja, umgekehrt ist vielleicht zu

<sup>1</sup> *K. Marbe*, Z. Neur. **94**, H. 2/3, 366 (1924).

<sup>2</sup> *H. Kleint*, Arch. f. Psychol. **51**, 337f.

<sup>3</sup> *v. Kries*, Z. Psychol. **8**, 1.

hoffen, daß die wahrscheinlich doch komplexe Gegebenheit: Einstellung in funktionaler Abhängigkeit von einer Reihe tieferliegender Faktoren zu beschreiben sei, wie sie u. a. der innere gestaltete Geschehensablauf mit Situationsvektor darstellen mag.

Wie wenig berechtigt jede übertrieben einfache Darstellung der Kräftestrukturen von Situationen erscheint, mag noch von einer weiteren Seite der experimentellen Sachlage angedeutet werden.

Wenn wir davon ausgehen, daß *die jeweilige Situation ein System aller momentan wirksamen Kräfte darstellt*, so bedeutet das auch umgekehrt — und manche phänomenologischen Befunde weisen darauf hin —, daß ein derartiges dynamisches System die *mögliche* Stärke und Richtung neu hinzutretender Faktoren bedingen kann.

Ob z. B. ein Vektor oder auch eine nicht-dynamische Komponente unter *Wahrung der Kontinuität* des Geschehens an bestimmter Stelle wirksam angesetzt werden kann, wird also auch von der jeweiligen Kräftestruktur abhängen, insofern nämlich, als die bestehende Geschehensgestalt immer nur *begrenzte Fassungsvermögen* für neue Faktoren aufweisen wird. Innerhalb dieses Fassungsvermögens kann möglicherweise ein Geschehensverlauf einzelne Situationen verschiedenen phänomenalen Charakters (unter Umständen sogar mit dem Ganzen widerstrebenden Einzelrichtungen) enthalten.

So geschah es z. B. häufiger, daß Vpn. während der Entstehung der Figur ein wettstreitartiges Kommen und Gehen von Figurteilen beobachteten. Dieses Phänomen konnte u. U. so vorherrschend werden, daß der gesamte Geschehensverlauf seinen ursprünglichen Charakter änderte. Natürlich sind auch schwächere Wirkungen möglich, und es kommt auf das Verhältnis der Wirksamkeit der Geschehensgestalt zur Eindringlichkeit solcher speziellen Erlebnisse an, ob und wie weit der innere Gesamtverlauf durch derartige neue Faktoren beeinflusst wird.

Die Frage nach den Strukturbedingungen des Fassungsvermögens bestimmter Geschehensgestalten kann hier nur als Problem aufgewiesen werden. Zu der Vorfrage aber, unter welchen Bedingungen neue Faktoren überhaupt dynamischen Einfluß auf die Geschehensgestalt gewinnen können, seien noch folgende Beobachtungen mitgeteilt.

Es geschah erst unfreiwillig — später wurde es systematisch herbeigeführt —, daß der Versuchsablauf durch plötzliche Störungen in der Apparatur (Reißen des Transmissionsriemens) auf ein bis eineinhalb Minuten unterbrochen werden mußte. Der VI. pflegte in solchem Falle der Vp. mitzuteilen, was geschehen war, die dann während der Reparaturpause im erhellten Zimmer auf ihrem Beobachterplatz wartete. Nun ist dadurch niemals (in 7 Fällen)<sup>1</sup>, an welcher Stelle der Reihe diese Störung auch eintrat, die Ganzheitlichkeit des Geschehensverlaufs angetastet

<sup>1</sup> Allerdings haben wir in solchen Entstehungsversuchen routinierte Vpn. verwendet.

worden. Selbst wenn in einer Darbietungsreihe der Riemen angeblich 3 mal gerissen war, 3 mal also eine Pause von etwa 2 Minuten eingeschoben wurde und unmittelbar nach der letzten Störung *b* an struktur-gerechter Stelle des zugehörigen *a* dargeboten wurde, entstand *b* im Sinne der *a*-Figur. Die Situationskraft wirkte unbeeinflußt von diesen „äußeren Störungspausen“ formend auf die Wahrnehmung. Fügt man dagegen in dieselbe Prüfsituation nach dem Achtungssignal eine relativ kurze „unmotivierete“ Pause (20—30 Sekunden) ein, so daß also die Vp. während dieser Zeit vergeblich auf das Erscheinen eines Bildes wartet, so wird die Wirkung des auf *a* gerichteten Situationsvektors meist vollkommen aufgehoben. Die *b*-Figur entsteht „für sich“, unbeeinflußt von der dynamischen Wirkung der Geschehensgestalt.

Diese Versuche müssen, um zu endgültigen Ergebnissen zu führen, bestätigt und erweitert werden. Aber schon jetzt läßt sich vermuten, daß die Bedingungen für die Wirkung gleichzeitiger Ereignisse auf den Geschehensablauf nur im Zusammenhang mit den momentanen inneren Bedürfnissen (Quasi-Bedürfnissen<sup>1</sup>) der Vpn. experimentell erfaßt werden können. Äußerlich so weit intensivere Ereignisse, wie der laute Knall des oft mitten in einer Exposition reißenden Riemens und die darauf folgende lange Reparaturpause, bleiben ohne Wirkung auf den inneren Geschehensablauf, während die Überdehnung des gespannten Erwartens einer Figur zur Sprengung des Ablaufs führen kann.

### Kapitel III. Die Wirkung der „Pause zwischen Einprägung und Prüfung“. Rhythmische Geschehensgestalten.

#### § 13. Fragestellung.

Es gilt als Regel des täglichen Lebens: Je unmittelbarer und frischer ein Erfahrungserlebnis ist, je kürzer also die Zwischenzeit zwischen „Einprägung“ und „Prüfung“, um so kräftigere Nachwirkung darf erwartet werden.

Allerdings haben wir bisher trotz ziemlich kurzer Zwischenzeiten in reinen Versuchsfällen keine Nachwirkung bloßen früheren Dagesewens gefunden (die kürzesten Zwischenzeiten waren 1—2 Sekunden). Wir fragen uns nun, ob bei direkter, so gut wie pausenloser Sukzession von *a*- und *b*-Exposition eine Modifikation der *b*-Auffassung im Sinne der eben vorhergegangenen *a*-Figur erreicht wird. (Nach allgemeingängigen Vorstellungen würde dann etwa das Engramm des *a*-Reizes, die physiologische Kohärenz der *a*-Kontur, verschärfend oder verstärkend auf die *a*-Teile der physiologischen Gegebenheit *b* wirken, was sich bei der Auffassung des *b* phänomenal in primärer Wahrnehmung oder in Betonung der *a*-Striche äußern sollte.)

<sup>1</sup> Vgl. Lewin, Vorsatz, Wille und Bedürfnis. Psychol. Forschg 7, 330f.

Wenn auch im allgemeinen das Wirken des  $a$ -Engramms nicht daran gebunden ist, daß dieselben Netzhauptpunkte bei beiden Expositionen gereizt werden, so ist doch wohl erst recht verstärkte Erfahrungsnachwirkung zu erwarten, wenn die  $a$ -Figur als solche und die  $a$ -Teile in der darauffolgenden  $b$ -Exposition dieselben Netzhauptpunkte reizen, jegliche Blick- und Aufmerksamkeitswanderung also möglichst vermieden wird.

Im Entscheidungsexperiment streben wir also an, unmittelbar auf die  $a$ -Figur die  $b$ -Exposition folgen zu lassen, wobei reizmäßig  $a$  in beiden Fällen auf dieselben Netzhauptstellen fallen soll. Unter Ausschaltung aller sonstigen Faktoren fragen wir uns, ob dann wahrnehmungsmäßig die  $b$ -Konfiguration im Sinne der  $a$ -Figur gegeben ist, oder ob auch nur irgendwelche auf die Erfahrung als solche zurückgehende „Betonungen“ der  $a$ -Figur in  $b$  erlebt werden.

#### § 14. Apparatur. Figuren.

Die technische Ausführung solcher Versuche war einigermaßen schwierig, da die gewöhnliche Projektionsmethode wegen der objektiv und phänomenal ausgedehnten und oft eindringlichen Zwischenpause zwischen zwei Expositionen nicht ohne weiteres verwendet werden konnte. Wir griffen zu folgender Technik: Wir photographierten auf jeden einzelnen Abschnitt eines Filmstreifens je 1 Figur, und zwar in der Reihenfolge, daß nach einer  $a$ -Figur als nächstes Bild die entsprechende  $b$ -Figur folgte. (Um den Filmstreifen vorwärts und rückwärts benutzen zu können, nahmen wir nach der  $b$ -Figur noch einmal  $a$  auf, so daß in der Reihenfolge jedes  $b$  zwischen zwei identischen  $a$ -Figuren stand.) Zur Darbietung verwendeten wir einen kleinen Filmprojektionsapparat, der so umgebaut wurde, daß mit jeder Kurbeldrehung der Filmstreifen sich gerade um einen Bildabschnitt weiterschob, wobei genau wie bei der gewöhnlichen Filmprojektion der eigentliche Bildwechsel durch einen Episkotister verdeckt wurde.

Bei tauglicher Schnelligkeit der Umdrehung war von dem Vorgang des Bildwechsels nichts als ein leichter, über die Projektionsfläche laufender Schatten wahrzunehmen. Dieses Darüberwischen ist aber einem wirklichen Zwischenpausenerlebnis nicht vergleichbar. Denn gibt man z. B. (bei anderer Figurenfolge auf dem Filmstreifen als zweite Exposition wieder die  $a$ -Figur, so wird diese nicht als eine selbständige zweite gesehen, sondern trotz des leichten darüberhuschenden Schattens nur als Fortsetzung der ersten Exposition.

Auf dem Filmstreifen waren die einzelnen Figuren räumlich so angeordnet, daß die  $a$ -Figur als solche und die  $a$ -Teile in  $b$  auf dieselben Stellen der Projektionsfläche geworfen wurden. Da das Projektionsbild relativ klein war (auf einer durchscheinenden Mattglasscheibe wurde ein Bild von der Größe  $20 \times 15$  cm gegeben, Entfernung der Vpn. 1,5 bis 2 m), waren bei der Schnelligkeit des Bildwechsels Blickwanderungen so gut wie ausgeschlossen. Beide Bilder trafen annähernd dieselben Netzhauptpunkte.

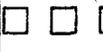
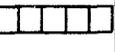
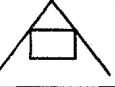
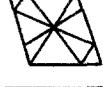
Als *b*-Figuren nahmen wir klargestellte, in sich einheitliche Strichfiguren, aus denen wir wieder einzelne Teile als *a*-Figur so herausgriffen, daß meist natürlicherweise die *b*-Figur nicht im Sinne der *a*-Figur unterteilt erschien. Doch war hier im ganzen die Gestaltauflösung des *a* in *b* relativ schwach<sup>1</sup>, bei einzelnen Figurenpaaren sogar so gering, daß *a* gelegentlich spontan als Unterteil von *b* gesehen wurde.

Tabelle 10<sub>I</sub>.

Rangplatz d. Schwierigkeit		8 Vpn.			Rangplatz d. Schwierigkeit		8 Vpn.		
Nr.	Rg.-Kl.	a	b	Naive Beschreibung von b	Nr.	Rg.-Kl.	a	b	Naive Beschreibung von b
1	l			6 Vpn.: Stimmgabel (a ebenfalls Stimmg.) 2 Vpn.: Rechteckverband	8	m			Dreieck mit Rhombus
2	l			Buchstabe	9	m			Haken
3	l			Trapez	10	m			Karo, Rhombus
4	l			Tisch, T mit Stützbalken	11	s			Dreieck mit eingebuchtetem Dreieck, unregelmäßiger Stern
5	l			Ellipse und Rechteck	12	s			Quadrat mit Z
6	m			Kreuz mit Dreieck	13	s			Stern
7	m			Quadrat mit Dreieck, Fenster mit Gardinen	14	s			Kreuz
					15	s			Sechseck

<sup>1</sup> Im ganzen wesentlich schwächer als die in Untersuchung I (Psychol. Forschg 8) verwendete Gestaltbindung.

Tabelle 10 II.

Rangplatz d. Schwierigkeit		8 Vpn.			Rangplatz d. Schwierigkeit		8 Vpn.		
Nr.	Rg.-Kl.	a	b	Naive Beschreibung von b	Nr.	Rg.-Kl.	a	b	Naive Beschreibung von b
1	1			6 Vpn.: Stimmgabel (a ebenfalls Stimmg.) 2 Vpn.: Rechteckverband	13	m			Dreieck mit Rhombus
2	1			Buchstabe	14	m			Haken
3	1			Trapez	15	m			7 Vpn.: Drei Dreiecke auf Strich 1 Vp.: Drei K
4	1			Tisch, T mit Stützbalken	16	m			Pilz
5	1			Quadratreihe	17	m			Ellipse und Rechteck
6	1			A mit Rechteck a-Fig. wird mehrfach zur Spitze ergänzt	18	s			Rhombus mit Propellerkreuz
7	1			5 Vpn.: W auf Strich 3 Vpn.: Dreieck mit Anhang	19	s			Quader, Kiste
8	m			Dreieck mit Viereck	20	s			Quadrat mit Z
9	m			Quadrat	21	s			Karo, Rhombus
10	m			Kreuz mit Dreieck	22	s			Stern
11	m			Quadrat mit Dreieck, Fenster mit Gardinen	23	s			Kreuz
12	m			Drei Dreiecke ineinander gezeichnet	24	s			Sechseck
					25	s			Dreieck mit eingebuchtetem Dreieck, unregelmäßiger Stern

Alle Figurenpaare wurden auf 2 Versuchsreihen I und II verteilt. Reihe I enthielt 15 nach dem Grad der Auflösung von  $a$  in  $b$  abgestufte Paare. Reihe II war zusammengesetzt aus 10 Paaren aus Reihe I, 5 Paaren mit  $b$ -Figuren wie in I, aber anderen  $a$ -Figuren, und endlich aus 10 weiteren Figurenpaaren (vgl. Tab. 10<sub>I</sub> und 10<sub>II</sub>).

Die graduelle Verschiedenheit der Auflösung von  $a$  in  $b$  erforderte natürlich wieder eine „Eichung“, die bei der allgemein geringen Gestaltbindung dadurch erschwert war, daß bei aktivem Suchdruck normalerweise sofort jede  $a$ -Figur in ihrem  $b$  gesehen wurde. Sollte die zur Eichung solcher Figuren an sich bewährte Zeitmeßmethode<sup>1</sup> beibehalten werden, so mußte eine (nicht ganz ungefährliche) Erschwerung der Aufgabe versucht werden. Wir gaben den 8 Vpn. statt einer  $a$ -Figur jetzt 5 verschiedene simultan mit der jeweils nur zu einem  $a$  gehörigen  $b$ -Figur und ermittelten die Zeit, die die Vpn. zum Finden des betreffenden  $a$  in  $b$  brauchten.

Das Ergebnis dieser ersten Eichung prüften wir mit einer zweiten Methode nach und gelangten so zu einer wohl im ganzen richtigen Unterteilung beider Figurenreihen in Figurengruppen mit *relativ starker, relativ mittlerer und relativ schwacher* Auflösung von  $a$  in  $b$  (s. Tab. 10). In dieser zweiten Kontrolleichung (5 Vpn.) wurden zu den jeweiligen  $a$ -Figuren die  $b$ -Figuren tachistoskopisch ( $\frac{1}{5}$  Sekunde) exponiert und die Ergebnisse in: „ $a$  sofort in  $b$  gefunden“, „ $a$  nachträglich gesehen“ und „ $a$  nicht in  $b$  gefunden“ unterteilt. Die so gewonnene Unterteilung der Figurenreihen war im wesentlichen der ersten ähnlich genug, um uns glauben zu lassen, daß wir eine ausreichende Klassifizierung der Figuren erreicht haben.

Bei der Art unserer Fragestellung wird sich vielleicht wieder nur in den ersten zeitlichen Stadien der  $b$ -Darbietung eine figurale Nachwirkung der vorhergehenden  $a$ -Exposition in  $a$ -gemäßer Gestaltung des Wahrgenommenen äußern. Es ist klar, daß deshalb in reinen Vorversuchen die erste natürliche Auffassung aller Prüffiguren ermittelt werden mußte. Wir haben daher mit 8 Vpn. Vorversuche unternommen, in denen wir alle  $b$ -Figuren beschreiben ließen. Wir führen diese qualitativen Ergebnisse in folgenden Tabellen auf, in denen gleichzeitig die Figuren beider Reihen I und II nach der Auflösung von  $a$  in  $b$  geordnet sind.

Aus den beigegeführten Beschreibungen geht hervor, daß außer zweien die Figuren natürlicherweise *nicht* im Sinne von  $a$  gegliedert erscheinen. Die beiden „labilen“ leichten  $b$ -Figuren 1 und 7 wurden in 6 (5) von 8 Fällen als „große 4“ oder als „W auf Strich“ gesehen, in den 2 (3) übrigen dagegen als „Rechteckverband“ bzw. als „Dreieck mit Winkel“, wobei dann  $a$  als guter Unterteil des Ganzen gegeben schien.

<sup>1</sup> Vgl. I, § 8.

Auf die Art der Gestaltbindung sei noch kurz hingewiesen. Auch hier gehören zum Teil die *a*-Figuren in *b* verschiedenen selbständigen Unterteilen an (vgl. Reihe 2, Figur 17, 18, 20, 22)<sup>1</sup>. Kann in den Fällen geringer *a*-Auflösung die *a*-Figur noch als Unterganzes von *b* gesehen werden, so besteht die stärkere Gestaltbindung zum Teil darin, daß *a* stückhaft auf verschiedene Unterganze von *b* verteilt ist. Ob dabei als *a*-Figuren reine Konturfiguren oder flächenumschließende Konturfiguren verwendet wurden, bleibt im ganzen ohne Bedeutung. Beide Arten kommen in beiden Reihen unter allen Graden der *a*-Auflösung vor.

§ 15. Die Nachwirkung der *a*-Darbietung bei unmittelbarer Sukzession von „Einprägung und Prüfung“.

Im unwissentlichen Verfahren boten wir nun die *a*-Figur geschulten Vpn. zur kurzen Beschreibung dar und gaben unmittelbar darauf nach dem Vorsignal „Achtung“ die *b*-Figur, die ebenfalls zu beschreiben war (Figurenreihe I). 6 von den 8 Vpn. (Bi., Hem., Lis., Ov., Pan., Schei., Schu., Se.) sahen hier die Figuren zum ersten Male, die beiden übrigen hatten sie schon in der Vorprüfung kennengelernt (120 Prüffälle).

In den kommenden Tabellen unterscheiden wir nach den Ergebnissen folgende Möglichkeiten: 1. Unter diesen Versuchsbedingungen konnte sich die *b*-Auffassung spontan von *a* herleiten. In diesem Fall würde klar von dem *b*-Komplex zuerst der *a*-Teil als solcher erfaßt werden, an den sich phänomenal, möglicherweise auch zeitlich sekundär die Wahrnehmung der übrigen Konturteile von *b* anfügen würde; *a* konnte positiv aus *b* herausspringen. Hierzu wollen wir auch jene noch positiven Fälle rechnen, die wahrnehmungsmäßig nur eine Andeutung in dieser Richtung darstellen, so z. B. wenn der „Schwerpunkt“ einer *b*-Figur — gegenüber den Kontrollversuchen — im Sinne der *a*-Figur verschoben erscheint (die Anzahl dieser Fälle ist in Klammern den positiven beigelegt).

2. In einzelnen Fällen konnte nach Erfassung des *b*-Komplexes als solchen während der *b*-Beschreibung die *a*-Figur ganz oder teilweise nachträglich gefunden werden. Derartige — übrigens in Wirklichkeit nur sporadische — Fälle bedeuten keine positive Beantwortung unserer Fragestellung (vgl. S. 49).

Tabelle 11<sub>r</sub>.  
Figurenreihe I. 8 unwissentliche Vpn. 120 Prüffälle.

	Bekannte Figuren		Unbekannte Figuren						Summe	In Prozent
	Si.	Ov.	Hem.	Lis.	Pan.	Schei.	Schu.	Se.		
Herausgesprungen . . . .	1	0	0	0	0	(1)	0	0	2	1,7 +
Nicht herausgesprungen .	14	15	15	15	15	14	15	15	118	98,3 —
Davon nachträglich gefund.	0	0	(1)	0	0	0	0	0	(1)	(0,8 ±)

<sup>1</sup> Vgl. I, § 9.

Die Tabelle zeigt: nur 2mal in den 120 Prüffällen wird die *b*-Figur von vornherein so im Sinne der *a*-Figur gesehen, daß der *a*-Teil jetzt das eigentlich Wesentliche der Gesamtfigur wird, um die sich die übrigen Striche peripher gruppieren. Beide Male handelt es sich um dieselbe leichteste Figur 1. Alle übrigen 118 Prüfungen sind eindeutig negativ verlaufen. In jedem dieser Fälle wurde die *b*-Figur in derselben Weise aufgefaßt wie in den Vorprüfungen.

Eine Nachprüfung dieser Versuche mit der Figurenreihe II und 5 anderen Vpn. (Cha., Hol., Pan., Pof., Stei.) zeigt im wesentlichen dasselbe Ergebnis (125 Prüffälle. Tab. 11<sub>II</sub>).

Tabelle 11<sub>II</sub>.  
Figurenreihe II. 5 unwissentliche Vpn. 125 Prüffälle.

	Unbekannte Figuren					Summe	In Prozent
	Cha.	Kol.	Pan.	Pof.	Stei.		
Herausgesprungen . . . . .	0	0	1	0	0	1	0,8 +
Nicht herausgesprungen . .	25	25	24	25	25	124	99,2 —
Davon nachträglich gefunden	0	(4)	(1)	0	(1)	(6)	(4,0 ±)

Positive Antwort auf die Fragestellung erhalten wir sogar nur in einem von 125 Fällen. In den übrigen 124 Versuchen bleiben Auffassung und Beschreibung der *b*-Figuren wieder unbeeinflusst von der vorhergehenden *a*-Darbietung.

In 6 der leichtesten Fälle (4 davon fallen auf eine Vp.) wurde nachträglich, nach der Erfassung der *b*-Figur als solcher, die *a*-Figur ganz oder teilweise bei der Beschreibung von *b* gefunden. Dieses nachträgliche Finden ist aber durchaus nicht jenem Heraus- oder Entgegenspringen gleich zu setzen, das wir hier nach der üblichen Erfahrungstheorie zu erwarten hätten: denn im Moment der Exposition der *b*-Figur ist *a* nicht in dieser als Unterteil gegeben, es gibt keine Spur von irgendwelcher Betonung der *a*-Teile in *b*; sondern erst nach der Auffassung der *b*-Figur in natürlicher Gliederung wird in einem (selbst bei diesen leichten Figuren oft nicht ganz glatt ablaufenden) speziellen Suchprozeß *a* gefunden, und zwar fast nur von einer nicht ganz unbeeinflussten Vp. (Institutsmitglied). Diese wenigen Fälle des nachträglichen Findens stellen also keine positive Antwort auf unsere Frage dar.

Beide Versuchsreihen ergeben zusammengefaßt: In 245 Prüffällen waren unter diesen für die unmittelbare Nachwirkung vorhergehender Erfahrung günstigsten Bedingungen nur 3 (1,2%) Auffassungen der komplexen *b*-Figur von *a* her bestimmt. Die restlichen verliefen negativ (im ganzen darunter 7 Fälle nachträglichen Findens).

Diese 3 positiven Fälle beschränken sich überdies noch auf die beiden labilen *b*-Figuren 1 und 7, die auch in den Vorversuchen nicht immer eindeutig aufgefaßt wurden, so daß hier die primäre *a*-Wahrnehmung in *b* nicht einmal sicher als Nachwirkung vorhergehender

*a*-Expositionen aufgefaßt werden kann. Alle übrigen in sich stabileren, aber doch leicht nach *a* zerlegbaren Figuren blieben gänzlich unbeeinflußt.

Wir fragen weiter, welche Ergebnisse unter diesen Bedingungen im *wissenschaftlichen* Verfahren gewonnen werden. Wir informierten die Vpn. über das „Enthaltensein“ der *a*-Figur in *b*, gaben ihnen aber nun die einschränkende Instruktion, „möglichst wenig mit den Figuren anzufangen“, also bei möglicher Passivität des Verhaltens Art und Verlauf der Auffassung der einzelnen Figuren zu beschreiben<sup>1</sup>. Zur Unterstützung der Instruktion wurde noch angegeben, daß nicht unbedingt in jeder komplexeren Figur die vorhergehende enthalten sei. (Die Versuche wurden wieder mit beiden Figurenreihen und teils mit denselben Vpn. durchgeführt.) Ergebnis: Tab. 12<sub>I</sub>, 4 Vpn. (Bi., Kö., Sa., Thei.), 60 Prüffälle und Tab. 12<sub>II</sub>, 6 Vpn. (Cha., Kol., Pan., Pet., Pot., Stei.), 150 Prüffälle.

Tabelle 12<sub>I</sub>.  
Figurenreihe I. 4 wissenschaftliche Vpn. 60 Prüffälle.

	Bekannte Figuren		Unbekannte Figuren		Summe	In Prozent
	Bl.	Sa.	Kö.	Thei.		
Herausgesprungen . . . . .	2	0	0	1	3	5
Positive Betonungen . . . . .	0	3	0	0	3	5
Nicht herausgesprungen . . . . .	13	12	15	14	54	90
Davon nachträglich gefunden . .	(3)	(2)	(2)	(1)	(8)	(13,3)

Tabelle 12<sub>II</sub>.  
Figurenreihe II. 6 wissenschaftliche Vpn. 150 Prüffälle.

	Unbekannte Figuren					Bekannte Figuren Pet.	Summe	In Prozent
	Cha.	Kol.	Pan.	Pot.	Stei.			
Herausgesprungen . . . . .	0	1	2	2	1	2	8	5,3
Positive Betonungen . . . . .	0	2	0	0	1	2	5	3,3
Nicht herausgesprungen . . . . .	25	22	23	23	23	21	137	91,3
Davon nachträglich gefunden	0	(3)	(10)	(9)	(2)	(5)	(29)	(19,3)

Summe aus Tabelle 12<sub>I</sub> und 12<sub>II</sub>.

Herausgesprungen . . . . .	11	5,2%
Positive Betonungen . . . . .	8	3,8%
Nicht herausgesprungen . . . . .	191	91,0%
Davon nachträglich gefunden . .	(37)	(17,6%)
Prüffälle . . . . .	210	

<sup>1</sup> Da ja beim direkten Suchen *a* in *b* meist sofort zu finden ist.

Die positiven Fälle des Herausspringens sind jetzt häufiger geworden und im ganzen auf 11 gestiegen (darunter befinden sich 4, in denen die *b*-Figuren von denselben Vpn. schon in den vorigen Versuchen mit unwissentlichem Verfahren sofort oder nachträglich im *a*-Sinne zerlegt wurden). Zu den positiven Fällen sind noch weitere 8 zu rechnen, wo die *a*-Figur zwar nicht spontan heraussprang, die *b*-Figur aber doch „Betonungen“ im Sinne der vorhergehenden Darbietungen aufwies. (2 darunter waren wieder schon im vorigen Versuch gefunden.) Im ganzen zeigen sich demnach 19 (von 210) positive Ergebnisse, von denen eigentlich nur 13 gerade mit dem wissentlichen Versuchsverfahren zu tun haben. Diesen 19 positiven stehen dann 191 rein negative Fälle gegenüber, in denen *b* wieder unbeeinflusst gesehen wurde.

Es entspricht den Bedingungen dieser Versuchssituation, daß hier die Fälle des nachträglichen Findens besonders vermehrt sind (auf 37 = 17,6%).

Wieder bestätigt sich übrigens: einer Instruktion auf „passives Verhalten“ vermögen die Vpn. nur unvollkommen zu folgen. Viel stärker ist auf die Dauer der Druck zum Suchen, der aus dem Wissen um die Beziehung zwischen *a*- und *b*-Figur kommen mag.<sup>1</sup>

Tabelle 13.

Gruppe der	Rangreihe der <i>b</i> -Figuren	Herausgespr. u. positiv betont gesehen	Nachträglich gefunden	Summe	Arith. Mit.		
					der herausgesprung.	der nachträglich gefundenen	aller positiven
rel. leichten Figuren . . . .	1.	3	1	4	0,8	0,6	1,4
	2.	—	1	1			
	3.	—	—	—			
	4.	—	1	1			
	5.	1	—	1			
rel. mittelschweren Figuren .	6.	—	—	—	0,4	0,4	0,8
	7.	1	—	1			
	8.	—	—	—			
	9.	—	—	—			
	10.	1	2	3			
rel. schweren Figuren . . . .	11.	—	—	—	0,0	0,6	0,6
	12.	—	1	1			
	13.	—	1	1			
	14.	—	—	—			
	15.	—	1	1			
		6	8	14			

<sup>1</sup> Auch hier gibt es wieder einzelne Figuren, die zu passivem Verhalten drängen, andere, die „aktivieren“ (vgl. I § 10).

Tabelle 13<sub>II</sub>.

Gruppe der	Rangreihe der b-Figuren	Heraus- gesprungen und positiv betont gesehen	Nachträg- lich ge- funden	Summe	Arith. Mit.		
					der her- ausge- sprungenen	der nach- träglich ge- fundenen	aller positiven
rel. leichten Figuren	1.	2	3	5	1,4	1,6	3,0
	2.	—	2	2			
	3.	2	2	4			
	4.	—	2	2			
	5.	—	2	2			
	6.	1	—	1			
	7.	5	—	5			
rel. mittel- schweren Figuren	8.	—	1	1	0,3	1,3	1,6
	9.	—	—	—			
	10.	—	—	—			
	11.	—	2	2			
	12.	—	2	2			
	13.	—	1	1			
	14.	—	2	2			
	15.	2	—	2			
	16.	—	3	3			
17.	1	2	3				
rel. schweren Figuren	18.	—	—	—	0,0	0,6	0,6
	19.	—	1	1			
	20.	—	2	2			
	21.	—	1	1			
	22.	—	—	—			
	23.	—	—	—			
	24.	—	1	1			
25.	—	—	—				
		13	29	42			

Nicht alle verwendeten Prüffiguren waren den Vpn. völlig ungeläufig. Es bleibt daher zu untersuchen, auf welche einzelnen Figuren die 19 positiven Ergebnisse verteilt sind, und ob eine Begünstigung der geläufigen *a*-Figuren zu verzeichnen ist. In diesem Falle wäre die von den Vpn. „mitgebrachte Erfahrung“ mit der im Versuch erzeugten verglichen. Nun zeigt aber schon eine summarische Übersicht der wenigen positiv zerlegten Figuren in jeder der beiden Reihen ein Wachsen der Anzahl mit abnehmender „relativer Schwierigkeit“ (Reihe II: leicht AM. 1,4, mittelschwer AM. 0,3, schwer AM. 0,0 und in Reihe I: leicht AM. 0,8, mittelschwer AM. 0,4, schwer AM. 0,0, Tab. 13<sub>I</sub> und 13<sub>II</sub>).

In beiden Versuchsreihen verteilen sich die positiven Fälle (6 in Reihe I und 13 in Reihe II) vor allem auf solche Figuren, die *a* leicht gebunden enthalten. Vornehmlich sind es uns schon als „labil“ bekannte Figuren, wie 1<sub>II</sub>, 7<sub>II</sub> und auch 15<sub>II</sub>, die hier in ihrer Eigenschaft

als typische „Kippfiguren“ leicht in ihrer zweiten, der *a*-Form aufgefaßt werden (vgl. auch Tab. 10<sub>I</sub> und 10<sub>II</sub>).

Was nun das Verhältnis von vorversuchlich geläufigen Figuren zu ungeläufigen anbelangt, so zeigen die Tabellen weiter, daß allerdings, wenn man will, einzelne *a*-Figuren der positiven Fälle geläufig sein mögen (vgl. z. B. Fig. 6a<sub>I</sub>, 7a<sub>I</sub>, 10a<sub>I</sub> und 5a<sub>II</sub>, 7a<sub>II</sub>, 15a<sub>II</sub>, 18a<sub>II</sub>, 21a<sub>II</sub>, 25a<sub>II</sub> aus Tab. 10<sub>I</sub> und 10<sub>II</sub>). Aber mindestens im gleichen Maße kommen solche *a*-Figuren unter den rein negativen Ergebnissen vor. Weiterhin finden sich auch *b*-Figuren, die trotz starker Geläufigkeit (Fig. 1 z. B.), die ihre Zerlegbarkeit doch wohl erschweren sollte, leicht in *a* und Restteile zerlegt werden. Ob eine Zerlegung geschah oder nicht, hing eben auch hier wesentlich von der Stärke und Art der figuralen Bindung ab.

### § 16. Vorversuch über dynamische Gestaltung der Prüfsituation.

Gestaltet man jedoch die Situation der *b*-Exposition wieder so, daß sie einen besonderen auf *a* gerichteten Vektor enthält, so können auch die Figuren mit mittlerer und schwerer Gestaltbindung im Sinne der *a*-Figur zerlegt werden. An der Schilderung eines vorläufigen Versuches wollen wir das demonstrieren.

Der unbefangenen Vp. wird die *a*-Figur zum Beschreiben dargeboten, und möglichst in dem Augenblick intensivster *a*-Bildbeschreibung wird diese durch die *b*-Exposition unterbrochen. Während eines solchen abrupten Wechsels ist die innere Situation der Vp. häufig noch so stark auf die *a*-Erfassung gerichtet, daß, besonders beim ersten Male, *a* leichter und schneller in der *b*-Figur gesehen wird. Wir gaben aus der Figurenreihe I die Figur 15a und unterbrachen deren Beschreibung durch Exposition der *a* stark auflösenden Figur 15b. „Gleich hob sich etwas Breites heraus, daß dann zum Dreieck (dem Dreieck der *a*-Figur) wurde, wobei noch irgendwie dessen einzelne Konturen hervortraten. Das Dreieck war ein massiver, betonter Teil der *b*-Figur.“

Um zu vermeiden, daß sich die Vp. darauf einstellt, regelmäßig vor Beendigung der Figurbeschreibung durch andere Expositionen unterbrochen zu werden, schoben wir zwischen je 2 eigentliche Prüfversuche (mit Unterbrechung der *a*-Bildbeschreibung durch Exposition der dazugehörigen *b*-Figur) mehrere „neutrale“ Figurdarbietungen ein und kündigten jedesmal den Bildwechsel durch ein Achtungssignal an.

Trotzdem das geschah, verliefen auch die beiden nächsten wirklichen Prüfungen (Fig. 14<sub>I</sub> und 13<sub>I</sub>), denen natürlich wieder *kein* Achtungssignal vorausging, *negativ*, und erst die Unterbrechung der Beschreibung: *a*-Figur 12<sub>I</sub> durch die dazugehörige *b*-Figur (wieder nach 2 neutralen Zwischenexpositionen) hatte zur Folge, daß *b* von vornherein gar nicht als solches aufgefaßt wurde, sondern sogleich „den Eindruck einer Garnierung von *a* machte und unmittelbar, ohne Wollen, die *a*-Figur heraus-

sprang“. Ähnlich wurden unter diesen Versuchsbedingungen noch die mittelschweren Figuren 10b, 9b, 8b, 7b primär im  $a$ -Sinne aufgefaßt.

Indessen bildeten sich nun mit fortlaufenden Wiederholungen die Unterbrechungssituationen mehr und mehr um. Ohne das Verfahren eigentlich zu durchschauen, entwickelte die Vp. eine Art „latenter Umstellungsbereitschaft“, die sie in jedem Augenblick erwarten ließ, überrascht zu werden, und die nicht aufgehoben werden konnte. Alle weiteren Prüfungen, selbst mit leichteren Figuren, verliefen daher negativ;  $a$  wurde nicht mehr primär in der  $b$ -Figur gesehen, wenn auch gewöhnlich nachträglich gefunden. Will man also auch im unwissentlichen Verfahren direkte Wahrnehmungen von  $a$  in  $b$  erreichen, so gilt es, Versuchsbedingungen zu wählen, die wirklich eine Situation mit auf  $a$  gerichtetem Vektor schaffen. Daß dabei die verwendete Methode (Unterbrechung der  $a$ -Beschreibung) für messende Untersuchungen nicht ausreicht, da die erzielte Situation zu labil und als solche nicht recht wiederholbar ist, ändert nichts an dem prinzipiellen Ergebnis.

#### § 17. Der Einfluß rhythmischer Geschehensgestalten auf die Wahrnehmung der Prüffiguren.

Für messende Versuche über den Einfluß solcher Vektoren auf die Auffassung von Figuren müssen also wieder Prüfsituationen geschaffen werden, die auch bei mehrfacher Wiederholung ihren Gesamtcharakter behalten.

Der einfachste Weg besteht wohl darin, jede einzelne Prüfsituation wieder in eine möglichst kräftige und eindeutige Geschehensgestalt einzugliedern; in der vom Ganzen her auf das einzelne Glied eine bestimmte  $a$ -Wirkung ausgeübt wird. Wie läßt sich nun die Struktur eines Geschehensablaufes so straff gestalten, daß die  $a$ -Figuren in den Prüfsituationen bis zum Herausspringen aus ihren figuralen Gestaltverbindungen begünstigt werden?

Unter Verzicht auf die wirklich pausenlose Aufeinanderfolge von  $a$ - und  $b$ -Figuren — die wenig bedeutsam zu sein schien — gebrauchten wir die Methode,  $a$  *mehrfach in gleichmäßigem Rhythmus* darzubieten und  $b$  dann — ohne vorherige Ankündigung — an Stelle der  $a$ -Figur einmal zu exponieren.

Hierfür stellten wir in den Lichtkegel des Filmprojektionsapparates ein rotierendes Tachistoskop, bei dem Umdrehungsgeschwindigkeit und Schlitzbreite so gewählt waren, daß alle 2 Sekunden die Figur 0,5 Sekunden auf der Projektionsfläche zu sehen war.

Zur Unterstützung der zu erstrebenden Ganzheitlichkeit des Gesamtverlaufes wurde der Vp. mitgeteilt, daß ihr nacheinander eine Anzahl rhythmischer Reihen von Figuren gezeigt würden. Sie solle außer der Entwicklung des Charakters der Figuren im Verlauf einer Reihe besonders

den *Übergang* von einer Reihe zur anderen beachten und beschreiben. Aus technischen Gründen müsse für die Protokollaufnahme gleich nach dem Wechsel der Figuren die Darbietung unterbrochen werden. Um möglichst zu verhindern, daß nach wiederholten, derartig abrupten Übergängen die Vp. allzu vorsichtig werde und nicht mehr genügend in die Situation einginge, wurden wieder zwischen je 2 unangekündigte kritische Reihenwechsel solche mit nicht zu einandergehörigen Figuren (z. B.  $b_2 \dots a_1$ ) eingeschoben und nur bei diesen jeder Übergang durch ein „Achtungssignal“ angekündigt.

Schließlich war doch wieder mit der Möglichkeit zu rechnen, daß sich im Verlauf des Gesamtversuchs der Charakter jeder einzelnen Reihendarbietung ändern würde; durch die häufigen Wiederholungen konnten z. B. Faktoren wie Abstumpfung in Erscheinung treten, es konnte aber auch dadurch die *a*-Wirkung der rhythmischen Reihe vergrößert werden. Um wenigstens statistisch diesen möglicherweise unvermeidlichen Faktoren gerecht zu werden, wurde bei der Hälfte der Vpn. mit den leichtesten Prüffiguren begonnen (Reihenfolge 1—15), bei den andern mit den schwersten, absteigend zu den leichtesten (15—1).

Die summarische Übersicht der so mit Figurenreihe I gewonnenen Ergebnisse (60 Prüffälle, 4 Vpn. [Bi., De., Li., Ov.]) enthält Tab. 14.

Tabelle 14.  
*Figurenreihe I. 4 Vpn. 60 Prüffälle.*

	Bekannte Figuren			Unbekannte Figuren 15—1 De.	Summe	In Prozent
	15—1 Bi.	1—15 Li.	1—15 Ov.			
Herausgeprungen . . . . .	8	9	3	5	25	41,7
Nicht herausgeprungen . . . . .	7	6	12	10	35	58,3
Davon nachträglich gefunden . . . . .	(2)	0	(5)	(3)	(10)	(16,7)

1. In der Tat läßt sich hier eine außerordentliche Begünstigung der *a*-Figur in *b* feststellen. In insgesamt 25 von den 60 Prüffällen (41,7%) springt die *a*-Figur aus ihrem Gestaltverbände heraus, wobei diese phänomenal klar in *a* und Restteile zerfällt. In diese 25 positiven Fälle sind wieder jene 8 (in Klammern gesetzt) eingerechnet, wo *b* im Sinne der *a*-Figur umbetont und neugruppiert erschien.

2. Die Fälle des nachträglichen Findens sind dagegen nicht gestiegen; es sind insgesamt 16,7%.

3. Bemerkenswert ist noch die reziproke Beziehung der Anzahl dieser letzteren Ergebnisse zu der der rein positiven. Nimmt eine Vp. häufiger unmittelbar *a* in *b* wahr, so vermindern sich entsprechend die Fälle nachträglichen Findens, und umgekehrt, je seltener *a* aus *b* herausspringt, desto häufiger wird es nachträglich gefunden. Hier drückt sich schon in den statistischen Ergebnissen eine noch genauer zu verfolgende Neben- oder Ersatzwirkung des Situationsdruckes aus,

die besonders dann auftritt, wenn die Vp. aus irgendwelchen Motiven sich sträubt, in die Situation einzugehen<sup>1</sup>.

Das eindeutig positive Ergebnis legt die Frage nahe, ob man, insbesondere durch stärkere Geschlossenheit des Geschehensverlaufes, noch weitere Steigerung derartiger Situationswirkung und stärkere Vermehrung der positiven Fälle erreichen kann. Kann z. B. die *a*-begünstigende Wirkung des Geschehensrhythmus so weit gesteigert werden, daß jeder Grad figuraler Gestaltbindung überwunden wird, oder wenn nicht, bis zu welcher Stärke läßt sich die Wirkung des Situationsvektors fördern?

Ein Mittel zur Verstärkung der ganzheitlichen Geschlossenheit des rhythmischen Geschehensverlaufes schien *in einer akustischen Betonung* der einzelnen Rhythmus-elemente gegeben zu sein. Wir koordinierten dazu der bisherigen optischen Bildreihe einen immer wiederholten Takt-rhythmus ungefähr folgender Art, wobei die jeweilige Bild-darbietung vom Beginn der Triole bis zum Beginn des ersten Viertels dauert.

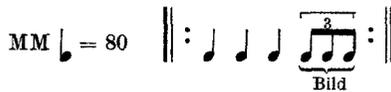


Abb. 17.

Während des ganzen Verlaufes der Versuchsstunde, auch während der Protokollaufnahme, wurde dauernd von einem elektrischen Hammer dieser akustische Rhythmus gegeben. War man dem nun als Vp. einige Zeit ausgesetzt, so hatte man sich völlig in den Rhythmus eingelebt, dessen betonte Phase die Triole (also auch die Figurdarbietung) war. Häufig unterstützten die Vpn. durch Körperbewegungen die Taktgliederung und zeigten auch sonst die mitreißende Wirkung des Geschehensrhythmus. Welcher Wirkungsgrad des auf *a* gerichteten Situationsvektors entspricht nun dieser äußersten Gebundenheit? (Der Wechsel der optischen Reihe von *a*<sub>1</sub> nach *b*<sub>1</sub> wieder ohne Ankündigung und dann von *b*<sub>1</sub> nach *a*<sub>2</sub> mit Ankündigung usf. geschah genau wie im vorigen Versuch; als Figurenreihe verwendeten wir hier die größere II.)

Tabelle 15.  
*Figurenreihe II. 4 Vpn. 100 Prüffälle.*

	Be- kannte Figuren Ho.	Unbekannte Figuren			Summe	In Prozent
		Ge.	Les.	Jo.		
Herausgesprungen . . . . .	13	12	15	6	46	46
Nicht herausgesprungen . . . . .	12	13	10	19	54	54
Davon nachträglich gefunden . . .	(2)	(3)	(1)	(10)	(16)	(16)

<sup>1</sup> Die Versuche waren naturgemäß für die Vpn. nicht sehr angenehm. Die plötzliche *b*-Darbietung wirkte oft erschreckend, was manchmal Vpn. veranlassen konnte, innerlich „nicht mehr oder nur halb mitzumachen“.

Die Gesamtzahl aller positiven Ergebnisse beträgt hier 46 von 100. Es ist also durch die akustische Rhythmusbetonung im ganzen nur eine geringe Vermehrung der positiven Fälle eingetreten. Auch die übrigen Werte sind annähernd dieselben geblieben.

Nach diesem statistischen Ergebnis scheinen wir also bei *derartigen* Geschehensgestalten, wie sie durch die rhythmische Reihendarbietung gegeben sind, die Grenze der Durchschlagskraft des auf *a* wirkenden Situationsvektors erreicht zu haben. Während wir im übrigen stärkstes Mitgehen und Mitgerissensein der Vpn. beobachten, zeigt sich in der hier untersuchten Funktion keine entsprechende Leistungssteigerung. Doch sei nochmals betont, daß dieser Grenzwert der Situationswirkung nur für unseren speziellen Geschehensablauf gilt. Natürlich sind Versuche denkbar, wo die Gesamtwirkung gegen die figurale Gestaltbindung noch größeres Ausmaß erreicht.

Aber worauf es ankommt, ist schon mit diesen beiden Versuchen gezeigt. Während die Erfahrung als solche, die eben vorangegangene Auffassung eines Teils an und für sich so gut wie gar keine Nachwirkung zeigt, die Erfahrung in diesem Sinne also nicht als ein automatisch wirkender Leistungsfaktor anzusehen ist, finden wir, sobald ein besonders auf *a* gerichteter Vektor eingreift, beträchtliche Erfolge.

Allerdings ist in den beiden Versuchen (Tab. 11 und 15) die Anzahl vorheriger *a*-Darbietungen verschieden. Wir glauben aber, diesen Umstand vernachlässigen zu können, nachdem nirgends sonst durch Vermehrung der Einprägungen eine Leistungssteigerung erzielt wurde<sup>1</sup>.

### § 18. Erlebnisformen bei verschiedenen Spannungen der Prüfsituation.

Wieder ist das Ergebnis jeder Prüfung von dem Verhältnis der beiden gegeneinanderwirkenden Hauptkomponenten (Situationsvektor gegen Gestaltwirkung) bedingt. Obschon nun nicht ohne weiteres anzunehmen ist, daß die *a* in *b* angreifende, rhythmisch gefestigte Wirkung des Situationsvektors bei allen Versuchsreihen von gleicher Stärke ist, könnte im großen und ganzen für das Ergebnis im Einzelfall wieder die jeweilige Stärke der *a* in *b* bindenden figuralen Gestaltmomente ausschlaggebend sein. Die folgenden Tabellen, die die Prüffiguren geordnet nach dem Grad der Gestaltbindung enthalten, dürften darüber Auskunft geben (Tab. 16<sub>I</sub> und 16<sub>II</sub>).

Wir sehen: In beiden Reihen wächst die Zahl der positiven Fälle — berechnet nach dem AM. — mit abnehmender Stärke der figuralen Bindung. Wieder läßt sich also recht genau der Wirkungsgrad des Situationsvektors (Rhythmuswirkung) an der Stärke der überwundenen Gestaltfaktoren bestimmen.

<sup>1</sup> Vgl. auch den folgenden §.

Die quantitativen Ergebnisse zeigen nun auffällige Parallelität mit den Verhaltensäußerungen der Vpn. Deutlich lassen sich je nach der Stärke beider Komponenten 3 Abarten im Aufnehmen der *b*-Expositionen unterscheiden. Gibt man unter den geschilderten Umständen nach einer Reihendarbietung von *a* plötzlich eine *b*-Figur, die *a* in leichter oder mittlerer Bindung enthält, so sieht die Vp. oft fast nur *a*, ohne irgendwelche anderen Nebenerlebnisse; gewöhnlich wird *b* sogar nicht einmal nachträglich als solches gesehen. Typisch sind dann Protokollangaben wie: „Das war dieselbe Figur, an der noch irgend etwas daranhing“. — Bei den mittelschweren Figuren finden sich meist jene halbpositiven Fälle, wo die Vp. zwar *b* als solches wahrnahm, aber doch sofort Hauptteile der *a*-Figur deutlich in *b* eingezeichnet erschienen. (Manchmal sogar glaubte man, 2 Figuren zu beobachten; hinter *a* schien *b* durchzusehen.)

Ganz anders wurden nun *b*-Darbietungen erfaßt, in denen die figurale Gestaltwirkung allzu mächtig gegenüber der Rhythmuswirkung war. Hier erlebte die Vp. regelmäßig einen äußerst unangenehmen Shock, ein immer wieder „peinliches Anprallen“ von gewöhnlich so vorherrschender Natur, das sie, ohne etwa *a* zu haben, kaum zur Erfassung der *b*-Figur gelangte.

Alle 3 spezifischen Erfassungsweisen pflegen zu schwinden, wenn der Bildwechsel durch das Achtungssignal angekündigt wird. Mit dem Wort „Achtung“ scheint „das optische Feld sich zu entspannen, es kann

Tabelle 16.

Gruppe der	Rangreihe der <i>b</i> -Figuren	Herausgerungen und positiv betont gesehen	Nachträglich gefunden	Summe	Arith. Mit. aller positiven
rel. leichten Figuren	1.	4	—	4	3,4
	2.	1	2	3	
	3.	4	—	4	
	4.	2	—	2	
	5.	3	1	4	
rel. mittel schweren Figuren	6.	2	—	2	2,4
	7.	—	1	1	
	8.	1	2	3	
	9.	2	1	3	
	10.	2	1	3	
rel. schweren Figuren	11.	3	—	3	1,2
	12.	—	1	1	
	13.	1	—	1	
	14.	—	—	—	
	15.	—	1	1	
		25	10	35	

Tabelle 16<sub>II</sub>.

Gruppe der	Rangreihe der <i>b</i> -Figuren	Heraus- gesprungen und positiv betont gesehen	Nachträglich gefunden	Summe	Arith. Mit. aller positiven
rel. leichten Figuren	1.	4	—	4	3,3
	2.	1	—	1	
	3.	3	1	4	
	4.	1	1	2	
	5.	3	1	4	
	6.	4	—	4	
	7.	4	—	4	
rel. mittel- schweren Figuren	8.	3	1	4	2,5
	9.	—	2	2	
	10.	—	1	1	
	11.	1	2	3	
	12.	2	—	2	
	13.	2	—	2	
	14.	—	2	2	
	15.	2	—	2	
	16.	1	2	3	
17.	3	1	4		
rel. schweren Figuren	18.	1	—	1	1,8
	19.	2	—	2	
	20.	2	—	2	
	21.	3	1	4	
	22.	—	1	1	
	23.	2	—	2	
	24.	1	—	1	
	25.	1	—	1	
		46	16	62	

kommen, was will“. Oft hat dann das Vorsignal sogar eine so stark auslöschende Wirkung, daß selbst bei nochmaliger *a*-Darbietung *a* „ganz abgeblaßt“ auftritt, verdrängt von „der Erwartung der neuen Figur“. In gelegentlichen Experimenten, bei denen in der Reihe der *a*-Darbietungen die entsprechende *b*-Figur angekündigt wurde, beobachteten wir, daß dann nur bei ganz leichter Bindung noch *a* in *b* gesehen wurde, während in der großen Mehrzahl der übrigen Figuren keine Situationswirkung mehr nachweisbar war<sup>1</sup>.

Wenngleich wir in allen bisherigen Versuchen die Wirkungslosigkeit von Häufung der *a*-Darbietungen als solcher sichergestellt zu haben glauben, so bleibt doch möglich, daß *innerhalb* eines derartig *a*-gerichteten

<sup>1</sup> Der Versuch ähnelt dann auch sehr dem in § 14 beschriebenen. Natürlich tritt dasselbe ein, wenn die Vp. infolge einer Ungeschicklichkeit des VI. im voraus merkt, wann *b* exponiert wird.

Rhythmusgeschehens die positiven Ergebnisse mit wachsender Gliederzahl der  $a$ -Reihen vermehrt werden, was eine indirekte Wirkung wiederholter  $a$ -Erfahrungen darstellen würde. Schon um das Verfahren undurchsichtig genug zu halten, war es nun nötig, innerhalb des Gesamtversuchs die Zahl der jeweiligen  $a$ -Darbietungen vor jedem  $b$  zu wechseln. Es war daher möglich, durch methodische Variation Aufklärung jenes Sachverhalts zu versuchen, indem die  $b$ -Figuren abwechselnd nach 3, 9, 15 oder nach 25 und 40  $a$ -Wiederholungen exponiert wurden. (Dabei wurde angestrebt, jede  $b$ -Figur der 3 Schwierigkeitsklassen mindestens einmal auf jede der 5 verschieden langen  $a$ -Reihen folgen zu lassen. Versuch mit akustisch-rhythmisch unterstützter  $a$ -Darbietung.)

Tabelle 17.

Anzahl der $a$ -Darbietungen	Leichte Figuren 1—7			Mittelschwere Figuren 8—17			Schwere Figuren 18—25			Summe			in Prozent		
	Zahl der Prüffälle	Herausgesprungen	Nachträgl. gefunden	Zahl der Prüffälle	Herausgesprungen	Nachträgl. gefunden	Zahl der Prüffälle	Herausgesprungen	Nachträgl. gefunden	Zahl der Prüffälle	Herausgesprungen	Nachträgl. gefunden	Herausgesprung.	Nachträgl. gefunden	Summe aller positiven
	$n$	+	±	$n$	+	±	$n$	+	±	$n$	+	±	+	±	
3	6	3	2	9	2	3	6	2	1	21	7	6	33,3	28,6	61,9
9	6	5	1	8	5	2	6	3	0	20	13	3	65,0	15,0	80,0
15	5	5	0	9	5	3	8	6	0	22	16	3	72,7	13,6	86,3
25	7	6	0	8	1	1	5	1	1	20	8	2	40,0	10,0	50,0
40	4	1	0	7	1	2	6	0	0	17	2	2	11,8	11,8	23,6
Summe		20	3		14	11		12	2		46	16			

In der Tat zeigt diese Übersicht einen Einfluß der  $a$ -Reihenlänge. Aber keineswegs kann gesagt werden, daß innerhalb spezifisch gestalteter Geschehensverläufe mit wachsender Anzahl der vorhergehenden  $a$ -Wiederholungen entsprechend auch die positiven Ergebnisse vermehrt sind. Denn wenn auch nach 9 und 15  $a$ -Darbietungen mehr positive Fälle vorkommen als nach 3, so geht diese Anzahl doch bei noch weiterer Verlängerung der  $a$ -Reihen auf 25 und 40  $a$ -Glieder wieder beträchtlich zurück<sup>1</sup>. Man darf wohl bei diesem, durch rhythmische Reihendarbietung gegebenen Geschehensablauf, das Optimum der Rhythmuswirkung bei einer Reihenlänge von etwa 9—15  $a$ -Gliedern suchen; darüber hinaus scheinen dann schon gegenwirkende Faktoren wirksam zu werden.

<sup>1</sup> Ein Hinweis darauf, woher die schlechtere Wirkung der stark vermehrten Wiederholungen rührt, kann man in der Aussage einer Vp. sehen: „Mit Erleichterung werden die neuen Figuren begrüßt.“

Übrigens darf man die Differenzierung der Ergebnisse nicht zu äußerlich nehmen. Eine Vp., die ihrer eigenen Aussage nach jedes Glied der *a*-Reihe für sich als eine Wiederholung ein- und derselben Exposition auffaßte, zeigte keine Beeinflussung ihrer Ergebnisse durch Variation der Wiederholungszahlen. Erscheint dagegen, wie es gewöhnlich der Fall ist — die *a*-Reihe als ein sich stetig entwickelnder Verlauf von einander ähnelnden aber nicht identischen Elementen, so fällt meistens das Optimum der Wirkung mit dem subjektiven Kulminationspunkt der Reihenentwicklung zusammen<sup>1</sup>.

Ein Vergleich aus dem Gebiet optischer Gestaltung liegt hier nahe: Wie eine Punktreihe für ihre gestaltliche Prägnanz ein charakteristisches Optimum der Elementzahl aufweist, so haben auch diese rhythmischen Reihen nur bei bestimmter Anzahl der Glieder ihren höchsten Wirkungsgrad. In beiden Fällen haben neben der Elementzahl noch weitere Momente wie Größe und Intensität der Glieder oder auch Zwischenraum, Pause u. a. Bedeutung für die Gestaltprägnanz.

*§ 19. Beobachtungen über das Verhältnis von äußerem Versuchsverlauf und innerem Geschehenshergang.*

Nicht ganz leicht ist die allgemeinere Frage, zu entscheiden, ob für die schließliche Umformung des Wahrnehmungsbildes im Moment der Prüfung lediglich die auf *a* gerichtete Gespanntheit des inneren Hergangs als Ursache anzusehen ist, oder ob noch andere Faktoren in gleicher Richtung wirken. Wenn auch die Erfahrung als solche keine automatische Wirkung haben dürfte, so könnte der Situationsfaktor doch noch aus anderen gleichgerichteten Komponenten bestehen. Insbesondere muß gefragt werden, wieweit die „äußere Struktur“ der Versuchsreihe, die ja eine rhythmische Sukzessivgestaltung darstellt, mitwirkender Faktor an der Überwindung der simultanen figuralen Gestaltkräfte ist. Wir können hier die Frage nicht entscheiden, haben aber einige Beobachtungen gesammelt, die für eine nähere spezifische Untersuchung Bedeutung haben dürften.

Erstens ist noch einmal hervorzuheben, daß die *a*-Wirkung trotz äußerlich beibehaltener Darbietungsform durch ein Achtungssignal vor der *b*-Darbietung aufgehoben wird. Das spricht dafür, daß man sich den Situationsvektor wesentlich von dem während der *a*-Reihe entwickelten inneren Geschehensablauf bestimmt denken muß; denn während man nicht genötigt ist, anzunehmen, daß durch das Vorsignal die „äußere“ Sukzessivgestalt einfach abgebrochen wird, leuchtet es ein, daß eine

<sup>1</sup> Interessant wäre es, den Einfluß der absoluten Geschwindigkeit zu verfolgen; werden bei ganz schneller oder bei extrem langsamer Reihenfolge die Leistungsunterschiede für verschiedene Reihenlängen fortfallen?

innere dynamische Spannung auf eine bestimmte *a*-Figur durch Ankündigung einer anderen Figur annulliert werden kann.

Dagegen bleibt der Situationsvektor in seiner Wirkung unbeeinflusst, wenn im Anschluß an die rhythmische *a*-Reihe die Exposition der *b*-Figur etwas verzögert wird, so daß schließlich *b* bei ganz verzerrtem akustischen Rhythmus erscheint. (Wir streuten derartige Versuche mit mittelschweren und leichten Figuren zwischen die übrigen normal verlaufenden. In 14 Prüffällen, die wir so gewannen, wurde 9mal *a* in *b* gesehen.) Obwohl natürlich die Verzerrung des Rhythmus meist äußerst peinlich empfunden wird, bleibt doch der Charakter der *a*-gerichteten Prüfsituation im großen und ganzen erhalten.

Erinnert sei noch an die S. 42 geschilderten Versuche. Trat dort in einem Versuch eine äußerliche Störung der Darbietungsreihe auf (Reißen des Transmissionsriemens), so wurde dadurch niemals der innere Geschehensablauf in seiner *a*-Wirkung beeinflusst, trotzdem wieder die äußere Sukzessivgestalt der Reihe durch die 2—3 Minuten lange Reparaturpause abgebrochen sein dürfte.

Wenn diese Beobachtungen alleinige Wirkung des äußeren Rhythmus auf die figuralen Gestaltkräfte unwahrscheinlich machen, so bleibt doch das gegenseitige Verhältnis der inneren Geschehensdynamik zu der äußeren Rhythmusgestalt noch zu klären.

### § 20. Versuche an „quasi-chaotischen“ Feldern.

Wie immer auch die Prüffigur gestaltlich aufgebaut war, bisher war eine Umformung durch automatische Erfahrungswirkung selbst bei schwächsten Graden der Gestaltbindung von *a* in *b* nicht sicherzustellen. Das Bild rundet sich ab, wenn wir auch die Erfahrung an solchen optischen Komplexen prüfen, die in einem „Chaos“ von Einzelfiguren als selbständige, wenigstens nicht eindeutig gebundene Einheiten enthalten sind.

Nun stehen auch die Teile solcher chaotischer Felder immer noch in irgendeinem gestaltlichen Zusammenhang. Optische Komplexe mit völliger Indifferenz der „Elemente“ dürften real überhaupt kaum herstellbar sein; denn wenn auch die Bindung eines Teils in einem chaotischen Komplex sehr lose und instabil sein kann, so ist doch der Bereich relativer Indifferenz sehr schmal, und wenn man ein *a* „indifferentfrei“ machen will, kommt es leicht dazu, daß die Figur statt dessen „ausgesondert-betont“ wird.

Ein Beispiel stellt etwa eine römische V in einem chaotischen Nebeneinander *arabischer* Ziffern dar (oder eine eckige Figur in einem ungeordneten Feld runder Figuren). Gerade hier liegt wieder eine Gestaltung vor: als ungleiches Element unter gleichen wird die römische V hervorgehoben.

Sicherlich ist jedoch die Gestaltbindung der *a*-Teile in den folgenden chaotischen Figurkomplexen wieder relativ gering (Abb. 18).

Kann nun durch mehrfache vorherige Darbietung einer Teilfigur (*a*) erreicht werden, daß diese im sicher unwissentlichen Verfahren bei tachistoskopischer Exposition des ganzen Komplexes (*b*) herauspringt? Zur Einprägung wurde *a* 10 mal hintereinander an *verschiedenen Stellen* der Projektionsfläche dargeboten; dann exponierten wir tachistoskopisch ( $\frac{1}{4}$  Sekunde) ohne weitere Ankündigung den *b*-Komplex.

In keinem der 6 Prüffälle (3 unbefangene Vpn., Faj., Hi., Kau.) sprang der eingeprägte Teil aus dem Figurenfeld heraus. Immer wurden primär trotz minimaler, ganz unsicherer Gestaltbindung *andere* Figuren wahrgenommen.

Wieder sind aber leicht Methoden zu finden, die *a* in dem Gesamtkomplex begünstigen. Am nächsten lag es wohl, *a* nicht von Darbietung zu Darbietung an verschiedenen Stellen der Projektionsfläche darzubieten, sondern mehrmals an *demselben Ort*, wo *a* auch direkt darauf in *b* erschien. Jetzt wurde das Ergebnis der Prüfung in der Tat sofort positiv. In 4 von den 6 Prüffällen sprang *a* heraus, so daß es als einziges Element von *b*

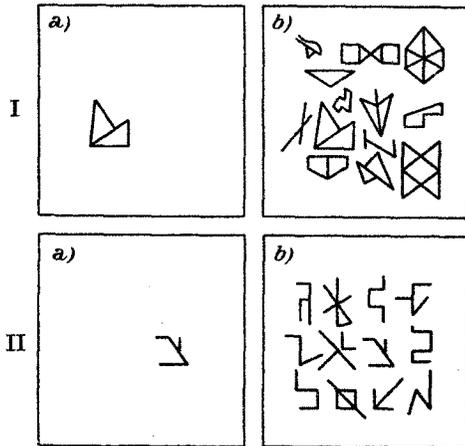


Abb. 18.<sup>1</sup>

erkannt und beschrieben wurde<sup>2</sup>. Dieser Effekt ist (wie fast jede Aussage der Vpn. erkennen läßt) darauf zurückzuführen, daß infolge der Gleichförmigkeit der Reihe der einzelnen Darbietungen die Vpn. im Augenblick der *b*-Darbietung *a* wieder an *derselben* Stelle erwarten. Dann handelt es sich jedoch nicht um eine automatische Wirkung wiederholter Erfahrung, sondern abermals darum, daß sich andere spezielle Faktoren durchsetzen, die durch die Versuchsbedingungen geschaffen wurden.

Wie gering in solchen Fällen der Einfluß auch der vorversuchlichen Erfahrung ist und wie sehr alles auf die jeweilige Prüfsituation ankommt, soll noch an folgenden Versuchen geschildert werden. Mit derselben Anordnung (tachistoskopisch) gaben wir nacheinander 4 japanischen Herren eine komplexe Figur, die ohne weitere Bindung der einzelnen Elemente aus einigen japanischen Schrift-

<sup>1</sup> Die Figuren werden auf eine Fläche von der Größe 75 × 75 cm projiziert, wodurch die Bildkomplexe noch aufgelockert erschienen (Entfernung der Vpn. 3 m).

<sup>2</sup> Selbstverständlich könnte man mit schärferen Methoden auch zu 100% positiven Fällen gelangen.

zeichen, aus deutschen Schriftzeichen und aus sinnlosen Zeichen bestand<sup>1</sup>. Es zeigte sich, daß die Japaner bei mehrfachen Darbietungen im allgemeinen zuerst die europäisch-lateinischen Schriftzeichen und erst in der 10. oder 11. Exposition nach deutlichem Umschlagen der Situation die japanischen Zeichen wieder erkannten. In Deutschland war eben der Einfluß der „europäischen Situation“ wesentlich größer als der Einfluß der vorversuchlichen Erfahrung, obschon man annehmen kann, daß die japanischen Schriftzeichen den Herren an sich viel geläufiger waren als europäische<sup>2</sup>.

#### Kapitel IV. Versuche an Figur-Grund-Gebilden.

##### § 21. Stellt die „figurale Nachwirkung“ ein Beispiel von automatischer Erfahrungsnachwirkung dar?

Der Einfluß der Erfahrung auf das Wahrnehmen von Figuren ist schon von *E. Rubin*<sup>3</sup> experimentell untersucht worden. Er fand: Bei geeigneter Methodik kann *figurale Nachwirkung* vorhergehender Einprägung von solcher Stärke erzielt werden, daß regelmäßig entgegen der natürlichen Gestaltung Umformung der verwendeten schwarz-weißen Figur-Grund-Gebilde auftritt.

Dieses Resultat steht offenbar im Gegensatz zu allen hier geschilderten Versuchen. Die Erklärung kann in zwei Richtungen gesucht werden: Entweder wird die Erfahrung nur an bestimmtem Material wirksam, (wie es die Rubinschen Flächenfiguren darstellen). Oder aber, wieder wird die Prüfsituation von Situationsvektoren beherrscht, deren äußerliche Leistung einer automatischen figuralen Erfahrungswirkung gleichgesetzt wurde. Jedenfalls war eine Nachprüfung erforderlich<sup>4</sup>.

Wir fertigten uns nach dem Muster *Rubins* eine Reihe von 36<sup>5</sup> schwarz-weißen Figuren an, die einzeln von einem Projektionsapparat in der Größe 9mal

<sup>1</sup> Um hinsichtlich der japanischen Schriftzeichen sicher zu gehen, war ein anderer Japaner gebeten worden, einige in der japanischen Sprache gebräuchliche Schriftzeichen auf das Diapositiv zu zeichnen.

<sup>2</sup> Vgl. auch die ähnlichen Beobachtungen bei *v. Kries*, *Z. Psychol.* 8. Wie sich ein Faktor wie die hier erwähnte „europäische Situation“ zu den in unsern früheren Versuchen festgestellten „Situationskräften“ verhält, muß gewiß noch näher untersucht werden.

<sup>3</sup> *E. Rubin*, *Visuell wahrgenommene Figuren* (S. 6f.).

<sup>4</sup> Für die Durchführung der in Kapitel IV und V zu schildernden Versuche bin ich Fräulein cand. phil. *M. Kleinbub* zu Dank verpflichtet. Außer technischen Gründen sprachen für einen Wechsel des VI. vor allem Erwägungen folgender Art: Es bestand die Gefahr, daß ein VI., der den bisherigen Stand der Ergebnisse kannte, durch ihm selbst unbewußte Äußerungen: Modulation des Stimmfalls usw. die Vp. beeinflusste. Bei einem neuen unbefangenen VI. waren derartige unbeabsichtigte Suggestionen nicht mehr zu befürchten.

<sup>5</sup> Obwohl die Anzahl der Figuren nicht so groß wie die von *Rubin* war (er verwendete 54), genügte doch schon diese, um zu einem klaren Ergebnis zu gelangen. *Rubin* untersuchte 2 Größen von Figuren und erzielte bei beiden gleiche Ergebnisse. Wir konnten uns darauf beschränken, nur mit einer Größe, der kleineren, zu operieren.

10 cm auf einen weißen Schirm geworfen wurden (Entfernung der Vp. etwa 2 m). Wie eine Vorprüfung mit 3 Vpn. ergab, waren unter den 36 Bildern 8, deren schwarze Teile vorwiegend als Figur gesehen wurden (8 *s*) und 15 mit weißer Fläche als Figur (15 *w*); die übrigen 13 wurden gleich leicht in *beiden* Formen aufgefaßt (13 *b*).

War unser Figurenmaterial dem von Rubin gleichwertig, so mußten genau nachgebildete Versuche zu ähnlichen Ergebnissen führen.

Der Gesamtversuch bestand aus einer Vorprüfung der Figuren und aus dem Hauptversuch, und dieser wieder aus Einprägung für eine bestimmte Figur-Grund-Fassung und Prüfung auf figurale Nachwirkung. In der Vorprüfung wurden die Figuren etwa 5 sec exponiert, wobei die Vpn. angeben sollten, ob das schwarze oder das weiße Feld als Figur gesehen wurde. Diese Angaben klären über die natürliche Erscheinungsweise der Figuren auf und dienen später zur zahlenmäßigen Bestimmung der Einprägungswirkung.

Zwei bis drei Tage später fand der Hauptversuch statt. Zwei gemischte, aus *s*- wie aus *w*- und *b*-Bildern bestehende Reihen von je 12 Figuren wurden mit derselben Instruktion wie bei Rubin dargeboten: In der einen Reihe *nur schwarz als Figur*, in der andern *nur weiß als Figur* aufzufassen. Jede Reihe wurde so 4 mal mit im allgemeinen zufriedenstellendem<sup>1</sup> Ergebnis eingepägt. Zwar gelang es den Vpn. nicht regelmäßig, alle Figuren im Sinne der Instruktion umzusehen, aber ein und dieselbe Figur wurde bei jeder Wiederholung immer in derselben Weise aufgefaßt.

Nach  $\frac{3}{4}$ stündiger, mit Unterhaltung ausgefüllter Pause begann die eigentliche Prüfung, in der die 24 in bestimmtem Sinne eingepägten Figuren mit 12 weiteren Kontrollfiguren exponiert wurden. Jede Einzeldarbietung wurde abgebrochen, nachdem die Vp. ihr Urteil möglichst schnell abgegeben hatte. Wie bei Rubin wurde die Vp. vor der Prüfung aufgefordert zu beachten, ob schwarz oder weiß als Figur gesehen wurde, und ob ihr etwa das Bild bekannt erscheine; im übrigen solle sie sich völlig passiv verhalten und sich nicht darauf einstellen, eine bestimmte Fassung zu bevorzugen (Vpn. Neb., Ker. Tab. 18).

In der Tat findet man bei beiden Vpn. „figurale Nachwirkung“. Wenn auch nicht ganz so viele Bilder wie bei der Einprägung selbst unter diesen Versuchsbedingungen „umgeformt“ werden, so ist der Einfluß der Einprägung doch unverkennbar. (Die Kontrollreihe zeigt bei der Prüfung wohl eine Abnahme der unentschiedenen Fälle (*b*), aber im ganzen wieder dieselbe Verteilung zwischen *s* und *w*).

Aber noch ein zweites Ergebnis verdient, wie uns scheint, besonders hervorgehoben zu werden. Mindestens gleichzeitig, wenn nicht schon kurz vor der bestimmten Figur-Grund-Fassung des betreffenden Ge-

<sup>1</sup> Auch unter unsern Figuren befanden sich „ungehorsame“ (vgl. Rubin S. 15), die einer Auffassung im Sinne der Einprägungsinstruktion widerstanden.

Tabelle 18. *Gemischte Reihen.*

	Vp. Neb.			Vp. Ker.		
	I. 12 Figuren	II. 12 Figuren	12 Kon. Fig.	I. 12 Figuren	II. 12 Figuren	12 Kon. Fig.
Natürliche Auffassung	s 5 w 6 b 1	s 5 w 5 b 2	s 4 w 5 b 3	s 5 w 6 b 1	s 4 w 6 b 2	s 5 w 5 b 2
2—3 Tage Pause						
Einge- prägt als Figur:	s	s 9 w 3 b 0			s 11 w 1 b 0	
	w	s 1 w 11 b 0		s 1 w 11 b 0		
45 Min. Pause						
Prüfung	s 2 w 9 b 1	s 7 w 3 b 2	s 5 w 7 b 0	s 2 w 10 b 0	s 9 w 3 b 0	s 6 w 6 b 0
In d. Prüfung als schon bekannt bezeichnet:	11 bekannt 1 unbekannt	12 bekannt 0 unbekannt	11 bekannt 1 unbekannt	9 bekannt 3 unbekannt	10 bekannt 2 unbekannt	1 bekannt 11 unbekannt

samtkomplexes im Sinne der Einprägung, wird er fast jedesmal wieder-erkannt, und zwar *als* „die bekannte und als *s* oder *w* eingeprägte Konstellation“<sup>1</sup>. Nach mehreren Wiederholungen dieses Vorganges scheint zudem eine *Tendenz* zu bestehen, jede Prüfkombination — *vor* der besonderen Erfassung im eingepprägten Sinne — wiederzuerkennen<sup>2</sup>. (Bei den Kontrollreihen erkannte dagegen eine Vp. nur 1 von 12 Figuren, die andere allerdings auch 11 von 12.)

Das Zahlenergebnis der Versuche besagt jedoch vorläufig nur, daß auch an dem hier gebrauchten Figurenmateriale ein dem Rubinschen gleiches Resultat zu erzielen ist. Fraglich aber bleibt noch, ob wir die „figurale Nachwirkung“ wirklich als einen Fall nur auf die Einprägung zurückgehender automatischer Erfahrungswirkung anzusehen haben.

Schon eine äußerliche Betrachtung des Gesamtversuchs läßt vermuten, daß doch wieder *von Instruktion und Versuchsverlauf* bedingte

<sup>1</sup> Auch *Rubin* beobachtete Ähnliches (S. 12 u. 18).

<sup>2</sup> Daran wird die Vp. auch nicht durch eine Instruktion gehindert, die ihr vorschreibt, das Bekanntheitsurteil erst *nach dem* Urteil über die Auffassung des Bildes zu äußern.

Faktoren Einfluß auf das Resultat haben. Spontane Äußerungen der Vpn. zeigen immer wieder, daß natürlicherweise nach der Einprägung in irgend einer Form eine entsprechende „Prüfung“ erwartet wird. Das deutet darauf hin, daß von der Instruktion zur Einprägung, verstärkt durch den Einprägungsvorgang selbst, eine Spannung erwächst, die nur in einer Betätigung im Sinne einer „Prüfung“ des „Eingeprägten“ gelöst wird. Bei gleichzeitig *wiedererkannten* Bildern wird also das Sehen im Sinne der Einprägung sehr einfach begreiflich. (Daß gegen solche, aus dem Geschehen natürlich erwachsenen Spannungen Gegeninstruktionen — selbst in Befehlsform — unter Umständen wenig Bedeutung haben, sahen wir schon mehrfach).

Das obige Versuchsergebnis könnte ebenso wie das von *Rubin* also *auch* bedeuten, daß die von der Einprägung her bestehende „Instruktionsnachwirkung“, die gegen die natürliche Gestaltung der Figur wirkt, stärker als diese figuralen Momente ist<sup>1</sup>. Auch hier wieder wäre dann die Prüfsituation durch zwei Hauptkomponenten bestimmt; durch die natürlichen, figuralen Gestaltmomente und durch den „Suchdruck“, der hier auf eine bestimmte mit der *Einprägungsinstruktion* latent vorgeschriebene Fassung der Figur drängt. Die Frage aber, ob es außerdem noch eine auf die bloße Einprägung zurückgehende automatische Erfahrungsnachwirkung gibt, ist vorläufig noch nicht beantwortet. Entscheidung können wiederum erst Versuche geben, in denen die Prüfsituation keinerlei spezifischen Suchdruck auf bestimmte Fassung enthält, in denen also die Wirkung bloßer früherer Erfahrung gegen figurale Gestaltmomente gesetzt wird.

Vor der zweiten Darbietung war deshalb die von der Einprägungsinstruktion nachwirkende „Spannung auf die Prüfung“ abzureagieren: der Versuchsverlauf konnte z. B. für die Vp. so gestaltet werden, daß die „Prüfung“ des Eingeprägten schon vorher an anderer Stelle des Gesamtverlaufs erledigt war, wenn die Figuren zum zweiten Male exponiert wurden.

Einer weiteren Vp. gaben wir deshalb wieder erst zwei Bildreihen zur einfachen Beschreibung und prägten dann einige Tage später in genau derselben Weise die der natürlichen entgegengesetzte Figurfassung ein. Zu Beginn der  $\frac{3}{4}$ stündigen „Pause“ zwischen Einprägung und Prüfung

<sup>1</sup> Die Bemerkung *Rubins*, daß „Einstellung“ in einheitlicher Weise auf die ganze Reihe nacheinander exponierter Figuren (Prüffiguren und Kontrollfiguren) wirken müsse, erscheint mir nicht zwingend. Da das Wiedererkennen einer Figur als einer Eingeprägten selbst bei passivem Verhalten recht häufig eintrat, wäre denkbar, daß jedesmal damit auch die *Einprägungsinstruktion* aktiviert würde. (Auch diese Aktivierung erfolgt indessen nicht „automatisch“. Vgl. die nächstfolgenden Versuche.) Allerdings verhinderte das Tempo des Urteilsvorganges — die Vp. wurde ja gedrängt, möglichst schnell zu urteilen — genauere phänomenologische Analysen.

aber wurde die Vp. aufgefordert, mit Papier und Schere sich selbst derartige Figuren herzustellen, nachdem sie im Vorangegangenen genügend Beispiele kennengelernt habe.

Die wirkliche Prüfung wurde durch die Aufgabe eingeleitet, die eben selbstverfertigten Bilder nun auch im Vergleich mit den jetzt kommenden anderen zu beurteilen<sup>1</sup>, wobei genau wieder — nach der Instruktion — zu beachten sei, ob schwarz oder weiß als Figur gesehen werde. (Da-

Tabelle 19. 2 gemischte Reihen.

Vp. Mi.	I		II	
	18 Figuren		18 Figuren	
Natürliche Auffassung	s	7	s	8
	w	10	w	9
	b	1	b	1
2—3 Tage Pause				
Eingeprägt als Figur:	s w		s	17
			w	1
			b	0
		s	1	
		w	17	
		b	0	
45 Minuten Pause (ausgefüllt mit Figurenschneiden)				
Prüfung	s	6	s	7
	w	11	w	11
	b	1	b	0

gegen mußte die zweite Frage, ob einzelne Figuren schon bekannt seien, fortfallen, damit jede, auch indirekte Aufforderung zum Suchen ausgeschlossen bleibe<sup>2</sup>.) Wiederum, wäre eine, einfach von Umfang und Intensität der Einprägung bestimmte, automatische Erfahrungswirkung vorhanden, so müßte auch hier eine Nachwirkung in der Auffassung der Prüffiguren auftreten. (Es wurden zwei gemischte Reihen von je 18 Prüffiguren verwendet. Die Kontrollreihe konnte fortbleiben, da der Vergleich mit der Auffassung der Figuren in den Vorversuchen etwaige durch Erfahrung bewirkte Verschiebung darlegen mußte.) Tab. 19, Vp. Mi.

Obwohl die Einprägung der entgegengesetzten Fassung wieder sehr gut ausgeführt wurde, zeigt sich nun (unter reinen Versuchsumständen) praktisch *keine* Erfahrungsnachwirkung. Zwar wird nach der Einprägung auf Weiß ein Bild mehr als weiße Figur gesehen, nach der Einprägung auf Schwarz aber dafür eins weniger als schwarze.

Damit scheint uns erwiesen, daß der Tatbestand der „figuralen Nachwirkung“ nicht als ein Ergebnis automatischer Erfahrungswirkung anzusehen ist, sondern daß Spannungsfaktoren entscheidend sind, die mit der Einprägungsinstruktion und mit dem Einprägungsvorgang entstehen. Wird diese Spannung schon vor der Prüfung in irgendeiner Form ausgeglichen, damit also die Prüfsituation in dieser Hinsicht neutralisiert,

<sup>1</sup> Prüffiguren und selbstverfertigte Bilder wurden in bunter Reihe nacheinander projiziert.

<sup>2</sup> Diese Instruktion und damit die Prüfsituation enthielt wohl kaum spezifische, eine etwaige Erfahrungswirkung hemmende Momente. Es wäre schon eine recht gewagte Annahme, wenn man sagen wollte, die Vp. deute die Instruktion so, als solle sie die Prüfbilder in der Fassung sehen, wie sie, abgesehen gerade von der Einprägung, erscheinen würden. (Vgl. auch § 23.)

so kommt eben auch keine Umformung des Wahrnehmungsbildes mehr zustande.

Das zeigt sich auch in gleichen Versuchen mit *ungemischten Reihen*, deren Bilder normalerweise nur als schwarze oder weiße Figuren gesehen werden (Tab. 20, Vpn.: Lec., Wex., Wuc.). Hier nähert sich in der Prüfung „die Nachwirkung“ in der Tat der Null; es sind nur noch vereinzelt Fälle von „Umformung“ zu verzeichnen<sup>1</sup>.

Tabelle 20. *Ungemischte Reihen.*

	Vp. Lec.		Vp. Wex.			Vp. Wuc.		
	18 w	18 s	12 w	12 s	12kont. Fig.	12 w	12 s	12kont. Fig.
Natürliche Auffassung	s 0 w 18 b 0	s 14 w 1 b 3	s(0,6) w(11,4) b(0)	s(8,1) w(2,3) b(1,6)	s(5) w(6) b(1)	s(0,9) w(10,7) b(0,3)	s(8,2) w(1,9) b(1,9)	s(3,3) w(8) b(0,7)
2-3 Tage Pause								
Eingeprägt als Figur:	s	s 17 w 1 b 0	s 12 w 0 b 0			s 11 w 1 b 0		
		w	s 1 w 17 b 0	s 0 w 12 b 0			s 0 w 12 b 2	
45 Min. Pause (ausgefüllt mit Figurenschneiden)								
Prüfung	s 1 w 17 b 0	s 14 w 3 b 1	s 0 w 10 b 2	s 5 w 3 b 4	s 5 w 4 b 3	s 1 w 11 b 0	s 7 w 1 b 4	s 1 w 9 b 2

Wollte man gegen die verwendete Methode der „Neutralisation“ einwenden, daß so kurz nach der Einprägung Beschäftigung mit ähnlichen Figuren hemmende Faktoren (nach Art der rückwirkenden Hemmung) auftreten lassen könnte, so wäre dagegen das Ergebnis einer weiteren Versuchsvariation anzuführen, in der trotz gleicher, die Pause ausfüllender Betätigung, die Spannung auf die Prüfung nicht im voraus aufgehoben wird. Das wird dadurch erreicht, daß mit den die Pause einleitenden Worten des VI.: „Jetzt wollen wir etwas anderes machen“ die Tätigkeit „Figurenschneiden“ den Charakter einer selbständigen, die Pause

<sup>1</sup> In der Erwägung, daß die vorhergehende Prüfung der „natürlichen“ Auffassung für die Erfahrung hemmend sein könnte, wurde die Vorprüfung bei 2 Vpn. Wex. und Wuc. ausgelassen. Für den Vergleich sind aus den übrigen Vorversuchen (104 Einzelprüfungen) statistisch die *AM* berechnet, die annähernd Aufschluß über die natürliche Auffassung der Figuren auch für diese Vpn. geben dürften (diese Zahlen sind in Klammern gesetzt).

ausfüllenden Nebenbeschäftigung bekommt. Hierdurch schon scheint die Spannung auf eine folgende Prüfung unangetastet zu bleiben; in der wirklichen Prüfung werden jedenfalls die Bilder im Sinn *der* Auffassung gesehen, die mit der Einprägungssituation vorgeschrieben wurde. Die Beschäftigung mit verwandten Figuren in der Pause hat also keine rückwirkende Hemmung zur Folge.

Tabelle 21.

Vp. Nie.	I Gemischte Prüfreihe 12 Figuren	II Ungemischte Prüfreihe 12 Figuren	Kontrollreihe 12 Figuren
Natürliche Auffassung	s 4 w 6 b 2	s 0 w 12 b 0	s 3 w 6 b 3
2—3 Tage Pause			
Eingeprägt als Figur:		s 12 w 0 b 0	
	s w	s 0 w 12 b 0	
45 Min. Pause (ausgefüllt mit Figurenschneiden)			
Prüfung	s 1 w 11 b 0	s 10 w 2 b 0	s 3 w 9 b 0

Aus unseren Ergebnissen haben wir geschlossen, daß auch eine „figurale Nachwirkung“ im Sinne *Rubins* nur bei Bestehen von besonderen Spannungsfaktoren auftritt, welche die Vp. im Zusammenhang mit der vorangegangenen Einprägung bestimmter Figurfassungen auf eine „Prüfung“ gerichtet sein lassen. Es ist klar, daß solche Spannungsfaktoren sozusagen allgemeinerer Natur sind, als die in den übrigen Versuchen nachgewiesenen Situationskräfte, die ja jeweils im Sinne eines ganz bestimmten *a* festgelegt sind. Beide entspringen jedoch spezifischen Geschehenshergängen und sind von automatischer Erfahrungsnachwirkung der vorausgegangenen Wahrnehmungen scharf zu unterscheiden. Es ist also anzunehmen, daß solche „allgemeineren“ Spannungsfaktoren gleiche Funktion bei den in Frage kommenden Wahrnehmungsvorgängen ausüben wie die Situationskräfte, die jeweils auf ein besonderes *a* gerichtet sind.

### Kapitel V. Zur Theorie der Erfahrung.

#### § 22. Die geläufigen Theorien über Erfahrungswirkung stehen im Widerspruch zu unseren Ergebnissen.

Ausgangspunkt dieser Untersuchung über die Natur der Erfahrungswirkung war die u. E. einer allgemeinen Anschauung entsprechende Voraussetzung, daß bei Wahrnehmungsvorgängen Erfahrungsnachwirkung am ehesten nach starker Häufung eingepprägter „kollektiver Auffassungen“ auftreten würde. Je häufiger eine Teilfigur vorher dargeboten und erfaßt wurde, um so ausgeprägter im Sinne dieser Erfahrung soll ein komplexes, die Teilfigur umfassendes Gebilde wahrgenommen werden. Wenn neben der Häufigkeit der Einprägung oft noch besondere Intensität des einprägenden Erfahrungserlebnisses gefordert wird, so doch meist mit der Einschränkung, daß die Intensität in der Wirkung durch größere Zahl der Wiederholungen ersetzt werden kann<sup>1</sup>. Erst eine zweite Rolle soll die Pausenlänge zwischen Einprägung und Erprobung spielen. Je kürzer diese Zwischenzeit ist, um so stärker soll die Erfahrungswirkung sein<sup>2</sup>.

Mit der Wiederholung einer Wahrnehmung entsteht eine Erfahrungsd disposition, die dann, durch jeden gleichen Reiz aktiviert, in einer Tendenz wirksam werden kann, das Wahrzunehmende im Sinne des Eingepprägten aufzufassen.

Nach diesen Anschauungen sollte man erwarten, daß auch im Experiment gehäufte Erfahrung später auftretende optische Erregungen automatisch im Sinne einer eingepprägten Form modifizieren wird. (Sollten bei der Prüfung von vornherein noch andere auf diese Fassung gerichtete Tendenzen bestehen, so müßte deren Wirkung begünstigt werden; entsprechend sollten etwaige entgegengerichtete Tendenzen in irgendeinem Maß kompensiert werden.)

Fassen wir nun das Ergebnis aller unserer Versuche zusammen, so glauben wir demgegenüber feststellen zu müssen, daß *auf dem geprüften Gebiet und unter den Umständen unserer Versuche eine derartige automatische Erfahrungswirkung niemals wirksam geworden ist*: weder nach extremer Häufung der *a*-Darbietung, noch bei schnellster, pausenloser Aufeinanderfolge von *a* und *b* ließ sich in reinen Versuchen automatische Wirkung der Erfahrung sicher nachweisen. Gegen welche Art und Stärke figuraler Gestaltbindung wir auch die Erfahrung ansetzen mochten, ob wir im Schwellenbereich an entstehenden Figuren oder an optischen Komplexen mit loser Beziehung der einzelnen Elemente zu-

<sup>1</sup> Man kann übrigens gegen unsere Versuche nicht einwenden, daß sie das „Intensitätsprinzip“ vernachlässigen. In vielen Fällen, z. B. bei entstehenden Figuren war die Situation bezüglich der einzelnen *a*-Darbietungen äußerst intensiv und einprägsam.

<sup>2</sup> Vgl. z. B. die Formulierung vieler Behavioristen.

einander prüften, immer erhielten wir das gleiche im ganzen negative Ergebnis. (Die wenigen Ausnahmen, wo dem äußerlichen Anschein nach automatische Erfahrungswirkung doch vorzuliegen schien, und die im allgemeinen seltenen Fälle „nachträglichen Findens von  $a$  in  $b$ “, dürften als „nicht-neutrale“ Fälle zu deuten sein, wo anstatt automatischer Erfahrungswirkung aktuelle  $a$ -Erwartung oder  $a$ -Suchtendenz entscheidend war.) Auch eine indirekte Wirkung der Einprägung in Form einer Förderung gleichgerichteter Tendenzen ist nicht nachzuweisen gewesen: Bei aktivem Suchen sind die positiven Resultate selbst dann *nicht vermehrt* worden, wenn die in  $b$  zu suchenden  $a$ -Figuren schließlich mehr als 500 mal wiederholt eingepägt waren.

*Sowie aber die  $b$ -Figur in einer Situation exponiert wurde, welche, ganz abgesehen von vorausgehender Erfahrungshäufung, die Vp. gerade eben auf bestimmte Wahrnehmungen ( $a$ ) gerichtet machen mußte, resultierte allgemein die Tendenz, den  $b$ -Komplex im Sinne dieses aktuell gegebenen Vektors aufzufassen.*

Ist  $b$  außerordentlich fest, so wird freilich selbst eine intensive Situationskraft kein  $a$  herauslösen können, sondern der vorher entstandene Geschehensverlauf wird plötzlich zerstört, wenn er auf das ganz fremd erscheinende  $b$  stößt. Wenn dagegen eine hinreichende aktuelle Situationskraft auf Formung bestimmter Art gerichtet und zugleich das  $b$ -Gefüge nicht zu fest ist, dann zerfällt dieses im Sinne jener Formung und ein entsprechendes  $a$  tritt primär auf. So verschiedene phänomenale Ergebnisse wie das Herausspringen von  $a$  aus seinem  $b$ -Komplex und die Zerstörung des spezifisch gestalteten Geschehensablaufs an der Festigkeit des  $b$ -Gefüges, erweisen sich also jeweils von dem Stärkeverhältnis der Situationskraft einerseits und der Gestaltwirkung andererseits abhängig.

Selbst wenn ein Situationsvektor  $a$  aus seinem  $b$ -Komplex herauslöst, ergibt sich keine Begünstigung der Wirkung durch große Wiederholungszahl als solche. Im Gegenteil, war bei bestimmter Verlaufsstruktur das Optimum von gehäuften  $a$ -Wiederholungen überschritten, so verminderten sich die positiven Resultate sogar schnell.

Auch wenn man in der Wirkung der Residuen nur Aktivierung von „Tendenzen zu gewissen Verhaltensweisen der optischen Aufmerksamkeit“ sehen wollte<sup>1</sup>, ist nicht ohne weiteres zu begreifen, wie damit die oben geschilderten Tatsachen in Einklang zu bringen wären. Denn wenn von der  $a$ -Einprägung eine automatisch wirkende Tendenz zu der Verhaltensweise  $V_a$  wirksam bliebe, so müßte sich das eben auch in neutralen Prüfsituationen durch entsprechende Auffassung des  $b$ -Komplexes

<sup>1</sup> Vgl. E. Jaensch und J. Schweitzer, Die Streitfrage zwischen Assoziations- und Funktionspsychologie, geprüft nach eidetischer Methode. Sitzgsber. Ges. Naturwiss. Marburg 62, 336f.

zeigen. Sicher stimmen wir mit *Jaensch* darin überein, daß durch die Annahme einer unmittelbaren Verknüpfung von Residuen und Empfindungsphänomenen, wie sie die konsequente Assoziationspsychologie annehmen müßte, der Sachverhalt nicht erklärt werden kann. Aber das Erfahrungsproblem scheint uns nicht dadurch der Lösung näher gebracht, daß nun die Einzelerfahrung (Einprägung) als für Erlernung und Befestigung von Verhaltensweisen, Operationen u. dgl. bedeutsam erklärt wird<sup>1</sup>. Denn auch etwa vorauszusetzende „geübte Verhaltensweisen“ bleiben ja bei unseren Versuchen ohne automatische Wirkung gegenüber den figuralen Gestaltmomenten.

### § 23. Diskussion der Ergebnisse.

Diese den üblichen Lehrmeinungen über die Bedeutung der Erfahrung auf die Wahrnehmung optischer Komplexe durchaus widersprechenden Ergebnisse veranlassen uns noch einmal zu der prinzipiellen Überlegung, ob nicht etwa unter Umständen experimentiert wurde, die das Auftreten von Erfahrungswirkung als solcher von vornherein unwahrscheinlich machen mußten.

Vor allem scheinen da folgende Punkte in Betracht zu kommen:

1. In unseren Experimenten haben wir Erfahrungsnachwirkung vorwiegend in der Weise geprüft, daß wir nach Einprägung einer Figur *a* die Auffassung eines Komplexes *b* untersuchten, in welchem das eingeprägte *a* als geometrischer Teil der *b*-Figur wiederkehrte. Nehmen wir an, daß die unbeeinflusste Auffassung der *b*-Figur von den autochthonen Gestaltfaktoren dieser Figur bestimmt wird, so können wir unser Hauptergebnis dahin formulieren: *Bloße frühere Erfahrung war nicht imstande, automatisch die autochthonen Gestaltfaktoren zu besiegen, obwohl diese bei der großen Mehrzahl der verwendeten Prüffiguren recht schwach angesetzt waren.*

Man könnte nun einwenden wollen, daß reproduktive Wirkungen von *a* deswegen überhaupt nicht zur Geltung kommen konnten, weil die *b*-Figuren generell das vorher eingeprägte *a* wohl geometrisch stückhaft, aber nicht psychologisch enthielten, also keine Übereinstimmung der „Inhalte“ von Einprägung und Prüfung vorgelegen habe.

Indessen besteht die Gefahr, daß durch einen solchen Einwand die ganze Diskussion verschoben wird: Die Empiristen neigen dazu, Gestaltung wesentlich oder ganz aus automatischer Erfahrungswirkung anstatt „autochthon“ zu erklären. Wenn irgendwelche Experimente dieser Annahme nicht entsprechen, steht es ihnen schlecht an, das negative Ergebnis für unwesentlich zu erklären, weil autochthone Gestaltung der Erfahrung im Wege gewesen sei.

Damit würden wir noch einmal zu jener radikalen Einschränkung der Erfahrungstheorie gelangen, die wir in I, § 7 bereits ausgesprochen

<sup>1</sup> Vgl. *Köhler*, Komplextheorie und Gestalttheorie. Psychol. Forschg 6, 358f.

haben: Die Erscheinungsweise einer Konstellation (in welcher Unterteilung usw.) wird ganz überwiegend durch die autochthonen Gestaltfaktoren bestimmt, die, sogar, wenn sehr schwach angesetzt, stark gehäuften Erfahrungsnachwirkungen leicht widerstehen können. Von den hohen ursprünglichen Ansprüchen der Empiristen würde damit nur äußerst wenig übrig bleiben. Der Einwand träfe also eher die Erfahrungstheoretiker selbst als unsere Auffassung, die dabei vielmehr fast ganz übernommen wird.

Und in der Mehrzahl unserer Versuche waren die *b* (entgegen *a*) konstituierenden Gestaltfaktoren sicherlich relativ schwach angesetzt: Wenn auch die *a*-Figur nicht eben als „guter Unterteil“ in dem *b*-Komplex enthalten war, — dann hätte es ja nicht mehr besonderer Erfahrungswirkung bedurft, um *a* auftreten zu lassen —, so führte die Gestaltung von *b* doch in allen kritischen Fällen<sup>1</sup> nicht zu einer so radikalen Ausschließung von *a*, daß es als solches überhaupt nicht restituierbar gewesen wäre. Denn wenn wir direkt auf *a* gerichtete Situationsvektoren gegen solche Gestaltbindungen zur Wirkung brachten, so fanden wir ja allgemein Herausspringen der *a*-Figur aus ihrem *b*-Komplex. Wir müssen daher schließen, daß die von der *a*-Einprägung nachwirkende Erfahrung von so geringer Durchschlagskraft war, daß sie selbst solche Grade der Gestaltwirkung nicht zu überwinden vermochte, die von den aus dem Geschehensverlauf resultierenden Situationsvektoren noch ohne weiteres aufgehoben werden konnten.

2. Nur noch eine andere Möglichkeit könnte in Frage kommen. Ebenso wie in bestimmten Versuchssituationen gewisse Vektoren direkt auf *a* wirkten, konnten überall in den zweiten, bisher als neutral bezeichneten Prüfsituationen besondere *negative* Situationsfaktoren vorliegen, die zusammen mit den autochthonen Gestaltkräften des *b*-Komplexes das Auftreten der Erfahrungswirkung in radikaler Weise hemmten. In der Tat haben wir ja schon einige Prüfsituationen kennengelernt, bei denen solche negativen Faktoren wohl in Frage kommen. Aber kann allgemein der negative Ausfall der Ergebnisse auch unserer „neutralen“ Prüfungen mit der Existenz und Wirkung solcher „negativen Faktoren“ erklärt werden?

Stellen wir kurz die Punkte zusammen, die für die Frage solcher „negativen Situationsfaktoren“ in Betracht kommen.

a) Mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit kann man von solchen negativen Faktoren bei den in § 10 geschilderten Experimenten sprechen. Hier war die *b*-Darbietung so in einem spezifisch gestalteten Geschehensverlauf als „strukturwidriges Element“ eingebettet, daß auch zu Beginn der zweiten „neutralen“ Prüfung eine aktuelle Situationskraft vor-

<sup>1</sup> Im allgemeinen verwendeten wir nur für Bestimmung der Grenzleistung der „Situationskraft“ stärkere *b*-Gestalten.

lag. Aber diese war nicht auf das der eben exponierten *b*-Figur entsprechende *a* ( $a_1$ ) gerichtet, sondern auf die zweite, abwechselnd mit der ersten „eingepärgte“ *a*-Figur ( $a_2$ ) (vergl. Schema 1, § 8). Damit wurde eine Ausschließung der auf  $a_1$  wirkenden Situationskomponente erzielt, die unter Umständen aber auch die zu untersuchende automatische Erfahrungsnachwirkung von  $a_1$  mitbetreffen könnte. (Vgl. hierzu die in § 10 aufgeführten Argumentationen.)

Negative Situationsfaktoren können möglicherweise auch in den in § 7 geschilderten Versuchen aufgetreten sein, wo wir, um zu verhindern, daß die Vpn. nach dem vorhergehenden Verlauf von *a*-Darbietungen nun einfach wieder das Erscheinen von *a* erwarteten, die Prüfdarbietung *b* durch: „Jetzt kommen andere Figuren“ ankündigten. Diese Mitteilung könnte etwa in gleichem Sinne verstanden worden sein, wie nach dem Lernen lateinischer Vokabeln die Ankündigung: „Jetzt kommt anderes!“ als „jetzt kommt Nicht-Lateinisches“ aufgefaßt werden mag.

Aber selbst wenn in diesen beiden Fällen tatsächlich negative Faktoren das Auftreten automatischer Erfahrungswirkung gehemmt hätten, so muß doch vor allem festgestellt werden, daß sich dann die so allgemein vorausgesetzte, automatische Erfahrung als erstaunlich kraftlos gegenüber anders gerichteten Situationsvektoren erwiesen hätte. Wir sind auch im täglichen Leben oft auf alle möglichen anderen Dinge gerichtet, wenn sich uns unerwartet irgendeine optische Konstellation darbietet. Es wäre also gerade vom Standpunkt des eben besprochenen Bedenkens zu folgern, daß in allen diesen Fällen des gewöhnlichen Lebens von automatischer Erfahrungswirkung abgesehen werden müßte.

b) Schon viel weniger eindeutig hinsichtlich der Wirksamkeit negativer Faktoren ist die Prüfsituation in den in §§ 1 und 2 geschilderten Versuchen. Dort wird die Vp. nach der *a*-Einprägung (Größenvergleich), also vor der ersten Tripelexposition, aufgefordert, die *a*-Figuren 1 und 2 auf ihre Größe zu vergleichen und das dazwischen geschobene Bild (die *b*-Figur) zu beschreiben. Wieder liegt die Möglichkeit vor, daß die Instruktion von den Vpn. dahin aufgefaßt werde, sie sollten das zwischen den beiden *a* auftretende Bild als ein „nicht-*a*“ beschreiben. Indessen hat die Vp. ja noch die zweite Aufgabe, den Größenvergleich zwischen Bild 1 und 2 auszuführen, kann sich also während der Wahrnehmung von *b* gar nicht ganz von der eben exponierten *a*-Figur frei machen. Sollte man nicht bei vorausgesetzter automatischer Reproduktionstendenz erwarten, daß sich unter solchen Umständen das durch die vorhergehende vielfache *a*-Einprägung begünstigte „Vorstellungsbild“ *a* durch eine gleichzeitige Wahrnehmung von *a* in *b* manifestieren würde? Außerdem erwartet die Vp. in dem zu beschreibenden zweiten *b*-Bild der *folgenden* Tripelexposition in all den Fällen nicht mehr ein „nicht-*a*“, wo schon bei der ersten Prüfung *a* „nachträglich in *b* gefunden“ wurde.

c) Ist in diesen Versuchen die Wirkung negativer Komponenten schon nicht mehr recht wahrscheinlich, so glauben wir nun, daß in all den Prüfungen, wo nach der *a*-Einprägung die Vp. keine andere Aufgabe hatte, als die Prüffigur *b* oder deren Entstehen zu *beschreiben*, praktisch „neutrale“ Prüfsituationen gegeben waren, die weder *a*-begünstigende noch die *a*-Erfahrung hemmende Komponenten enthielten. Solche Fälle reiner Prüfungen lagen in den in § 6 geschilderten Versuchen und in den Experimenten der §§ 15 und 20 vor. Rein theoretisch könnte man auch hier allenfalls annehmen, in einzelnen Fällen habe die Instruktion: „Beschreiben Sie die kommende Figur bzw. ihren Entstehungsvorgang“ dahin gewirkt, daß in den kommenden Darbietungen nun alle möglichen Figuren außer gerade *a* erwartet werden. Aber dem widerspricht, daß wir auch von geschulten Vpn. niemals Äußerungen über ein derartiges (an sich schon recht unwahrscheinliches) Verhalten bekommen haben.

d) Ähnlich lag u. E. auch in den in § 21 geschilderten Versuchen eine neutrale Prüfsituation vor, wenn wir die Vp. aufforderten, die von ihr selbst verfertigten Bilder zusammen mit den andern (ihr schon bekannten) daraufhin zu beurteilen, ob der schwarze oder weiße Bildteil als Figur erscheine. Von „negativen“, die *a*-Erfahrung absperrenden Momenten der Situation, könnte man nur sprechen, wenn man annähme, die Vp. fasse die Aufgabe in dem Sinne auf, als sollten die Gebilde so beurteilt werden, wie sie „abgesehen von einer besonders gelernten Fassung“ sich zeigen würden. Ein solcher Sachverhalt hätte sich aber wieder in den Selbstbeobachtungen zeigen müssen. (Übrigens haben die Vpn. an dem Prüfungstag die Figur-Grundgebilde bis zum Beginn der Prüfung nur während der Einprägung gesehen, d. h. also nur in der durch die Einprägungsinstruktion vorgeschriebenen Fassung. Die Vorprüfung auf natürliche Fassung der Bilder lag mehrere Tage zurück. Und bei 2 von den 4 Vpn. hatte sogar *überhaupt keine Vorprüfung* stattgefunden, so daß die Figuren also von diesen beiden Vpn. nur in vorgeschriebener Fassung gesehen waren.) Wirksamkeit negativer Situationskräfte ist daher wieder nicht wahrscheinlich.

e) Schließlich ist noch eine letzte, wenn auch sehr fernliegende Hilfskonstruktion formal denkbar. Man könnte meinen: Schon die Methode, die *a*-Figuren in *b*-Komplexe einzufügen, sei deswegen nicht geeignet für die Prüfung der Erfahrung, weil die Zusatzteile, die zu der *a*-Figur im *b*-Komplex hinzukommen (oder der andere Gesamtumriß), auf die Vp. als Zeichen dafür wirkten, daß nun überhaupt „etwas Anderes vorliege“, was dann wieder eine Hemmung für die Erfahrung erzeuge<sup>1</sup>.

Aber involviert nicht die Annahme der Wahrnehmung solcher „anderer Teile“ oder „des anderen Umrisses“ schon, daß Erfahrung bei der *ersten* Auffassung von *b* nicht mitgewirkt habe? Auf jeden Fall ist wenigstens nicht einzusehen, warum umgekehrt die *a*-entsprechenden Teile der *b*-Figur unter solchen Umständen nicht ebensogut „Zeichen“ dafür werden sollten, daß wieder *a* dargeboten werde! Zudem hätte sich von derartigen

<sup>1</sup> Ähnlich würde dann bei den Entstehungsversuchen ein „größerer Bereich“ des *b* wirken.

Faktoren ja wohl etwas in den ausführlichen Protokollangaben der Vpn. zeigen müssen.

Können also die Ergebnisse unserer Versuche generell durch die Annahme solcher negativen Situationskomponenten erklärt werden, die vorhandene intensive Erfahrungsnachwirkung kompensiert hätten? Offenbar nein! Selbst wenn in einzelnen bestimmten Fällen solche Momente eine Rolle spielen mögen, so ist die große Mehrzahl der Prüfsituationen so „neutral“ gestaltet, daß die Mitwirkung derartiger, die automatische Erfahrungswirkung hemmender Faktoren im höchsten Grade unwahrscheinlich wird.

§ 24. *Führen gehäufte Wiederholungen einer Wahrnehmung notwendig zu einer Begünstigung gleicher späterer Wahrnehmungen?*

Ist wirklich experimentell völlig sichergestellt, daß eine „kollektive Auffassung“ *generell* die Tendenz hinterläßt, auf gleiche Reizkonstellationen wieder in derselben Weise zu reagieren? Wird unter allen Umständen durch gehäufte Wiederholungen von Auffassungen auch völlig gleicher Reize eine Art Gewohnheit geschaffen, dieselben Gruppierungen wahrzunehmen? Was wird z. B. aus einem Figur-Grundgebilde, wenn es derselben Vp. fortlaufend wieder und wieder dargeboten wird? Tritt eine immer stärkere Befestigung derjenigen Auffassung auf, die bei der *ersten* Darbietung als adäquates Phänomen gegeben war?

Die folgenden Versuche knüpfen an Feststellungen von *W. Köhler* an, der das spontane Umschlagen von Figur-Grund-Objekten bei andauernder Beobachtung seit Jahren genauer untersucht.

Wir boten einer Vp. während 30 Minuten alle 5 Sekunden folgendes Bild, dessen schwarze Teile normalerweise als Figur gesehen werden, eine Sekunde lang dar und gaben die Instruktion, das Bild wieder und wieder aufzufassen und zu sagen, welche Teile des Gebildes als „Figur“ gesehen wurden.

Den Verlauf des ganzen Versuches stellen wir am besten graphisch dar (Vpn. *Sta.* und *Wex.*). Die linke Seite der Kurve bedeutet: Schwarz wurde als „Figur“ gesehen, die rechte: weiß, die mittlere: unentschieden oder schwarz wie weiß waren *beide* gleichwertig „Figur“.

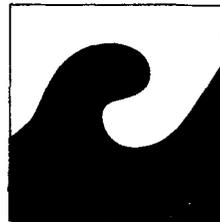
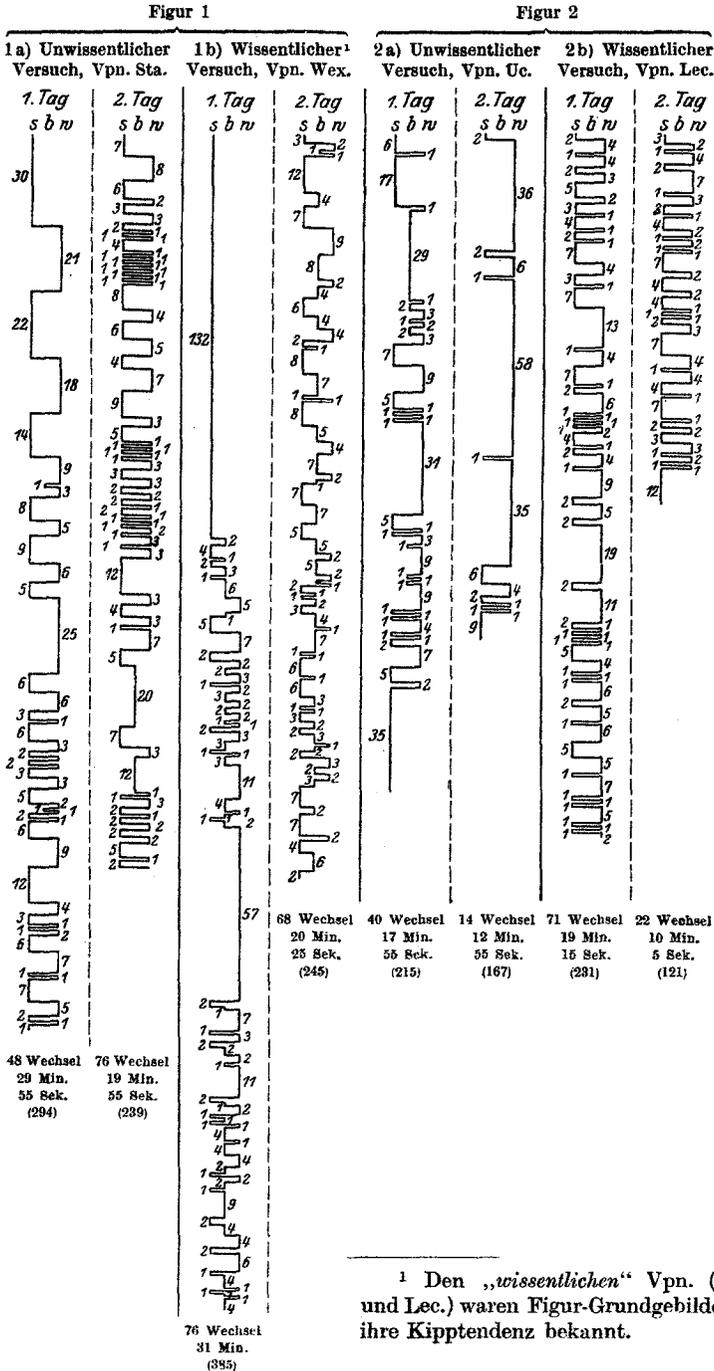


Abb. 19.

Wir sehen: Anstatt daß mit zunehmender Wiederholungszahl die Auffassung der „schwarzen Figur“ immer fester und selbstverständlicher wurde, zeigen sich Variationen, die auf weitergreifende Gesetzmäßigkeiten hindeuten. Nach 30 Darbietungen (Tab. 22, 1a) wird — ohne daß vom *VI.* irgendein Eingriff unternommen oder von Seiten der Vp. irgendeine „aktive Aufmerksamkeitsumstellung“ u. dgl. erfolgt wäre — plötzlich weiß als Figur gesehen, während der schwarze Teil als Grund erscheint.

Tabelle 22.



Während der folgenden 21 Darbietungen kehrt nun stets weiß als Figur wieder; dann aber springt das Gebilde um, und wieder tritt während 22 Darbietungen nur schwarz als Figur auf. Dieser Wechsel wiederholt sich fortwährend nach immer kleinerer Wiederholungszahl einer und derselben Auffassung. Am nächsten Tage wird der Versuch in gleicher Weise fortgesetzt. Wieder erscheint erst schwarz als Figur und wieder wechselt nach einigen Wiederholungen spontan die Auffassung. Insofern aber zeigt sich eine Nachwirkung des vorhergehenden Versuchstages, als der erste Wechsel schon nach sehr wenigen Wiederholungen (7) erfolgt, und schließlich eine Zeitlang das Gebilde mit *jeder neuen Darbietung anders gesehen wird* (vgl. Tab. 22<sub>1a</sub>).

Was besagen diese Ergebnisse? Ohne Zweifel gibt es Bedingungen, unter denen aus Wiederholungen einer „kollektiven Auffassung“ keineswegs *Befestigung* des Wahrnehmungsfeldes resultiert, sondern im Gegenteil nach einer gewissen Anzahl von Darbietungen Gegenfaktoren auftreten, die eine Umformung des Wahrnehmungsfeldes erzwingen. Das bedeutet wieder eine als prinzipiell hervorzuhebende Einschränkung für Theorien, die in der Erfahrung nichts als den Tatbestand der begünstigenden Nachwirkung von Wiederholungen sehen wollen. Die Wiederholungen einer Wahrnehmung gleicher Konstellationen können gewiß *zu Nachwirkungen* führen; nur brauchen diese nach den obigen Befunden durchaus nicht stets in einer *Förderung* der betreffenden Wahrnehmung zu bestehen.

Die eben geschilderten Resultate könnte man vielleicht jenen Erscheinungen an die Seite stellen, die auf anderen Gebieten der Psychologie als „Sättigung“ beschrieben und untersucht worden sind<sup>1</sup>. Es wäre also ein bestimmtes Wahrnehmungsfeld gesättigt worden, bis aus der „Sättigung“ spontan eine neue Fassung folgte<sup>2</sup>.

Manche von *Karsten* als typisch beschriebenen Phänomene der Sättigung finden sich in diesen Versuchen wieder. Nach den ersten 30 Darbietungen ist die schwarze Fassung gesättigt. Es resultiert spontan die weiße, die nun wieder gesättigt wird, bis von neuem die schwarze auftritt. Dabei zeigt sich der allgemeine Fortgang des Sättigungsprozesses darin, daß das Kippen von einer Fassung zur anderen immer schneller erfolgt und schließlich mit jeder Darbietung wechselt, bis am Ende dieser schnelle Wechsel wieder in einen langsameren übergeht. Auch das wiederholt sich dann periodisch: schneller Wechsel und langsamer Wechsel.

<sup>1</sup> Vgl. *Lewin-Karsten*, Psychol. Forschg 10, 142. Die Möglichkeit, daß die „optische Sättigung“ und die von *Lewin-Karsten* beschriebenen Sättigungsvorgänge bei äußerlich recht verschiedenem Charakter innerlich einander verwandt sein könnten, hat *W. Köhler* gelegentlich erwähnt.

<sup>2</sup> Auch andere Erscheinungen des Sättigungsprozesses kehren hier wieder. So beobachteten wir gelegentlich Gestaltzerfall bei extremer „Einprägung“ der  $\alpha$ -Figuren. Teil I, § 5.

Aber könnte hier nicht eingewendet werden, daß der Wechsel auf allgemeiner Ermüdung beruhe und mit Ermüdung die „kollektive Aufmerksamkeit“ versage? Offenbar ist jedoch im vorliegenden Falle die zweite Fassung des Gebildes, weiß als Figur, schwerer und demnach für die Lehrmeinung von der „kollektiven Auffassung“ eine höhere Leistung als die natürlicherweise erlebte Schwarz-Auffassung. Wenn also allgemeine Ermüdung entscheidend wäre, so könnte sie sich eher in einem Gestaltzerfall oder dgl. bemerkbar machen, nicht aber in der „höheren Leistung.“

Erwähnt sei noch, daß Unterschiede individueller Natur auftreten können, die aber das allgemeine Ergebnis nicht berühren. Für Vp. Wex., die dieselbe Figur im gleichen Versuch dargeboten bekam, war erst nach 132 Darbietungen die „schwarze Fassung“ gesättigt, dann aber folgte in plötzlichem, ganz schnellem Wechsel weiß als Figur, wieder schwarz usw. (Tabelle 22, 1b).

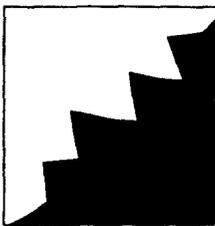


Abb. 20.

Geht man zu einer labileren Figur (Abb. 20) über, deren schwarze Teile normalerweise ebenso leicht als Figur gesehen werden wie die weißen und sättigt eine der beiden Auffassungen, so scheint — wenigstens bei einer Vp. (Uck.) — mit fortschreitender Wiederholungszahl eine Konsolidierung des Gebildes erreicht zu werden. Während nämlich am ersten Versuchstage der Wechsel der Auffassungen noch relativ schnell vonstatten geht, sehen wir am zweiten Befestigung *einer* Auffassung (Tabelle 22, 2a). Bei einer vierten Vp. (Lec.), der allerdings derartige Figur-Grundgebilde aus früheren Versuchen bekannt waren,

bleibt es indessen auch am zweiten Tage bei dem schnellen Wechsel der Auffassung (Tabelle 22, 2b).

Es wäre interessant, die Bedingungen für solche Vorgänge aufzusuchen, in denen durch gehäufte Wiederholung schließlich eine Art Konsolidierung an sich labiler optischer Gebilde erzielt wird.

Im ganzen stellen wir jetzt dem ersten Hauptergebnis über die Erfahrung ein zweites nicht weniger wichtiges zur Seite. Konnten wir auf dem geprüften Gebiet nirgends in reiner Form automatische Wirkung in der Erfahrung gegründeter Wahrnehmungsdispositionen feststellen, so scheint nunmehr auch die Grundanschauung von der Bildung einer Kollektivdisposition durch Häufung wiederholter Darbietungen ein und derselben Reizgruppierung nicht mehr unter allen Umständen anwendbar zu sein.

#### § 25. Die Erfahrung als Systembedingung der gestalteten Geschehensverläufe.

Unsere Versuche prüfen die üblichen Vorstellungen von automatischem Einfluß früherer Erfahrung auf spätere Wahrnehmung in bestimmten Fällen figuraler Gestaltauffassung. Für diese Fälle dürfte nun als gesichert anzusehen sein, daß eine Gestaltung gegebener Art durch vorhergehende gehäufte Einprägung eines ihrer Teilbereiche *nicht automatisch* im Sinne dieser Übung umgebildet werden kann, obwohl dieser geübte

Teilbereich in geometrisch gleicher Form in der Prüfkonstellatation wieder auftritt.

Es ist dabei wesentlich, daß derselbe „Erfahrungsbereich“ unter genau bestimmbareren Umständen als „verfügbar“ zu erweisen ist, sobald eine entsprechende aktuelle Situationskraft auf Wahrnehmung der geübten Figur wirkt.

Wieweit müssen wir nun aus unseren Versuchen den Schluß ziehen, daß ohne einen solchen entsprechend gerichteten Situationsvektor, d. h. *automatisch*, Nachwirkung einer früheren Einprägung überhaupt nicht als „Kraft“ auftritt? Eine solche These könnte nach dem geschilderten Sachverhalt sehr naheliegend scheinen. Wieweit ist sie zu rechtfertigen?

In allen unseren Versuchen haben wir die Wirksamkeit der *a*-Übung gegen eine natürliche Gestaltung *b* angesetzt, deren Festigkeit (entgegen *a*) in den einzelnen Versuchsreihen systematisch gegen Null hin abgestuft wurde. Diese Abschwächung der Gestaltbindungen von *b* ist nun recht weit getrieben worden, und wir haben in extremen Fällen mit *b*-Figuren experimentiert, in denen *a* fast schon als guter Unterteil von *b* auftrat. Trotzdem läßt sich natürlich daraus noch nicht zwingend folgern, ob Früher-Dagewesensein automatisch wirkt oder nicht wirkt, wenn die Erfahrung *nicht* in der Umbildung autochthoner Gestaltung zur Geltung kommen soll, sondern z. B. an einem neutralen Material, das von sich aus keinerlei bestimmte Gestaltung aufweist. Die in Frage stehende Reproduktion könnte dann so beschaffen sein, daß die Erfahrungswirkung mit keinerlei entgegenstehenden Gestaltmomenten der in der „Prüfung“ gegebenen Reizkonstellation in Konflikt käme. Gibt es auch dann keine automatische Erfahrungsnachwirkung? Die Beantwortung dieser Frage muß weiteren Versuchen überlassen bleiben, da unsere Experimente zunächst anderes zu entscheiden hatten und deshalb immerhin noch eine *b*-Gestaltung (freilich bis zu sehr geringer Festigkeit hinunter) enthielten.

Das war korrekt und notwendig gegenüber einer gegnerischen Position, die autochthone Gestaltung nicht anerkennen möchte und der gegenüber deshalb jedes (empirisch hinreichend indifferente) *b*-Muster zur Entscheidung recht ist. Wenn wir aber auf die gestalttheoretische Betrachtungsweise zurückgehen, dann wird es notwendig, zu erwägen, wie bei weiteren Versuchen über das erste Beweisthema hinaus, die Prüfung der sog. automatischen Erfahrungswirkung *ohne* entgegenstehende Gestaltung erfolgen könnte.

An dem Ergebnis der hier beschriebenen Versuche kann freilich auf solche Art nichts geändert werden: In dem angegebenen Bereich scheint automatische Erfahrungswirkung nicht aufzutreten.

Wie kommen nun in unseren Versuchen die positiven Fälle zustande, und welchen Anteil hat dabei die vorhergehende *a*-Wahrnehmung? Entscheidend ist, wie wir sahen, der Situationsvektor, dessen Auftreten

wiederum durchaus von der Geschehensgestalt abhängt, in der die Vp. an die kritische Wahrnehmung (*b*-Exposition) herangebracht wird.

Vergegenwärtigen wir uns noch einmal einen einfachen Geschehensverlauf: Nach einer Reihe von 4 oder 5 *a*-Darbietungen  $\vdash$  wird (in Entstehungsversuchen) ohne jede Einleitung die „*a*-haltige“ *b*-Figur 

exponiert. Während jener Reihe ist mit der regelmäßigen Wiederkehr der einander ähnlichen Darbietungssituationen ein Geschehensfluß zustande gekommen, der darauf drängt, die Vp. die nun folgende *b*-Situation in der gleichen Weise wie die vorangegangenen *a*-Situationen wahrnehmen zu lassen. Wir sehen: Für die Geschehensgestalt (und damit in der Prüfung für die Situationskraft) ist die Beschaffenheit der spezifischen *a*-Reihe wesentlich, aber nicht so, daß die mehrfachen *a*-Wahrnehmungen automatisch reproduzierend wirkten, sondern in analoger Weise, wie die vorausgehenden Töne einer Melodie an einer Verlaufsstelle direkt den Druck auf Auflösung in ganz bestimmter Richtung bedingen. Auf die bestimmte zeitliche Struktur der Geschehensgestalt, in der jene Wahrnehmungen auftreten, kommt es demnach an, nicht auf die Wiederholungen als solche. Daher helfen alle Wiederholungen nichts, und es kommt keine Gestaltumbildung zustande, sobald der geeignete Geschehensverlauf gestört oder ein anderer veranlaßt wird, der nicht im kritischen Augenblick den passenden Verlaufscharakter ergibt.

Von diesem Standpunkt wird es auch recht verständlich, daß für den Ausfall unserer Versuche die Anzahl vorhergehender Wiederholungen so wenig bedeutete. Es wird ja gar nicht vorausgesetzt, daß mit Häufung der *a*-Wiederholungen etwas wie eine reproduzierende Kraft in bestimmter Richtung entstehen soll, vielmehr ist nur soweit ein „Dagewesensein“ des betreffenden *a* erforderlich, wie zur Mitbestimmung der Entwicklungsrichtung eines spezifischen Geschehensverlaufs gehört. Dazu wird es im allgemeinen Fall durchaus keiner „Wiederholungen“ bedürfen. Bei dem Parallelbeispiel einer Melodie ist das ja auch nicht so<sup>1</sup>.

Damit ist auch in der Hauptsache die Rolle geklärt, die das Früher-Dagewesensein von *a* in einem gestalteten Verlauf der hier behandelten Art spielt. Nach dem was eben auseinandergesetzt wurde, entspringt die *b* im Sinne von *a* umformende Dynamik aus der aktuellen Beschaffen-

<sup>1</sup> Wenn man demnach die Erklärung der beschriebenen Versuche nach dieser Seite weiter fortführen will, so wird das zunächst in der Form geschehen können, daß man eine Theorie der Entstehung und der dynamischen Eigenschaften von gestalteten Geschehensverläufen entwirft. Wir stehen hier ohne Zweifel vor dem Problem des Gestalteten in der Zeit überhaupt, besonders vor der Frage, auf welche Art die zeitlich verteilt gegebenen Gestaltbedingungen die Verlaufsstruktur mitbestimmen.

heit des gestalteten Geschehensverlaufs im kritischen Augenblick, und dieser Verlauf seinerseits verhält sich zu der „*a*-Erfahrung“ wie die dynamischen Hergänge in einem physikalischen System zu Systembedingungen dieses Geschehens. Die „*a*-Erfahrung“ bedingt *mit anderen Faktoren zusammen* die Richtung der weiteren Verlaufsentwicklung und damit, sofern die anderen Faktoren entsprechend angesetzt sind, auch im Moment der *b*-Exposition die Richtung der Situationskraft. Sie hätte danach für das Geschehen nur die Bedeutung einer den Ablauf mitbestimmenden Systembedingung.

Der Begriff einer Systembedingung kann an einem Beispiel aus der analytischen Mechanik näher erläutert werden. Wenn eine Kugel durch eine Kraft beschleunigt wird, dabei aber gezwungen ist, auf einer Fläche gegebener Form zu bleiben, so ist diese Fläche Systembedingung. Sie erteilt der Kugel keine weitere Beschleunigung, vermehrt nicht die kinetische Energie, sondern kompensiert nur die mit ihr unverträglichen Komponenten der „treibenden Kraft“ durch sog. Zwangskräfte, woraus eine von den Systembedingungen mitbestimmte Form der Bewegung resultiert.

Als eine derartige Systembedingung, nicht als selbständige Kraft, stellt sich uns in den geschilderten Geschehensverläufen die Rolle der *a*-Erfahrung in der Tat dar. Soweit bei den untersuchten Vorgängen die Gestaltauflösung der *a*-Figuren in den *b*-Komplexen überhaupt aufgehoben werden konnte, gelang das eben nur, wenn sich aus dem Gesamtgeschehen, und zwar im Augenblick der Prüfung Kräfte ergaben, die, von der Systembedingung „*a*-Einprägung“ in ihrer Richtung mitbestimmt, auf *a* hin wirkten. In dieser Untersuchung konnten als solche Kräfte die in einem gestalteten Geschehensverlauf auftretenden Situationsvektoren nachgewiesen werden. Es könnte wohl sein, daß in anderen Fällen verwandte, aber nicht durchaus gleichartige Kräfte eine entsprechende Rolle spielen.

Soweit unsere Versuche reichen, erscheint nunmehr die Rolle „der Erfahrung“ in gestalteten Geschehensverläufen umschrieben. Die weitere Frage, wieweit diese Ergebnisse zu verallgemeinern sind, ob etwa auf anderen Gebieten automatische Erfahrungswirkung in reiner Form nachweisbar sein wird oder nicht, oder ob auch da die Erfahrung nur als „nicht-dynamische“ Systembedingung auftreten wird, muß erst durch weitere Experimente entschieden werden. Auf dem Nachbargebiete der Assoziationen liegen solche Versuche z. T. schon vor. Es ergab sich z. B. in Untersuchungen von *K. Lewin* im großen und ganzen die gleiche Sachlage. „Eine Assoziation *stellt keine bewegende Kraft* dar, die beim Eintreten des einen Erlebnisses auf die Reproduktion des andern gewöhnlich gefolgten Erlebnisses hindrängt . . . Vielmehr muß eine — z. B. auf einem Trieb oder einem willensmäßigen Akt beruhende —

Tätigkeitsbereitschaft hinzukommen, wenn eine Reproduktionstendenz einsetzen soll“<sup>1</sup>. Ähnliche Ergebnisse fanden *van der Veldt*<sup>2</sup> auf dem Gebiet der Motorik und *Hanfmann*<sup>3</sup> bei Versuchen über die Entstehung visueller Assoziationen.

Allerdings bleiben auch noch weitere Möglichkeiten offen. Es wird ja auch viel von *automatischer Erfahrung* gesprochen, wenn es sich nicht um Beeinflussung eines gegebenen Wahrnehmungsbildes oder um Silbenreproduktion handelt, sondern etwa darum, daß eine Örtlichkeit oder sonst ein Anblick, vielleicht auch eine Melodie usw. die Gefühlsfärbung vergangener Erlebnisse reproduziert; es ist eine nicht ohne weitere Untersuchung zu beantwortende Frage, ob derartige früheren affektiven Erlebnisse auch dann als bloße Systembedingungen für das spätere Geschehen anzusehen sind, oder, ob unter solchen Umständen doch Vorgänge auftreten können, die man als automatische Reproduktion bezeichnen dürfte.

§ 26. Zusammenfassung. (Anhang: „Die Prävalenz des Sinnvollen im Stereoskop“.)

Nachdem im Teil I automatische Nachwirkung der Erfahrung — im Sinne der besonderen Einprägung einer Teilfigur (*a*) — auf die Wahrnehmung des gesamten Komplexes (*b*) bei stärkeren Graden der Gestaltbindung nicht sicher gestellt werden konnte, wurde in Teil II auf verschiedene Weise versucht, die in Frage stehende Wirkung zu begünstigen.

In Versuchen an *Figuren ganz leichter Gestaltbindung*, wo die *a*-Figuren in den *b* fast schon natürliche Unterganze darstellen, erweist sich für den Ausfall der Ergebnisse die von Instruktion und zeitlichem Versuchsverlauf abhängige *innere Prüfsituation* der Vp. von entscheidender Bedeutung.

*Eine automatische Erfahrungsnachwirkung* von 40facher *a*-Einprägung war nicht nachzuweisen. Wo es psychologisch zu unmittelbarem Sehen von *a* in *b* kam, lag eine Prüfsituation vor, die einen aus der Dynamik des Geschehensverlaufs resultierenden Vektor mit der Richtung auf die Wahrnehmung der *a*-Figur enthielt.

Da in diesen Experimenten die figurale Situation *b* im Moment der Prüfung schon ein *endgültig entwickeltes* System darstellte, wurde weiterhin die *Wirkung der Erfahrung auf den Entstehungsprozeß* einzelner *b*-Figuren im Schwellengebiet verfolgt. *Auch hier hatte die Erfahrung als solche keinen automatischen Einfluß auf das Wahrnehmen.* Kaum jemals verlief nach 40facher *a*-Einprägung der Entstehungsprozeß von *b* so, daß eindeutig *a* oder Teile von *a* primär gesehen wurden.

*Die Reihenfolge der Entstehungsphasen scheint vielmehr solange ganz von der figuralen Struktur der b-Konstellation abhängig zu bleiben, als*

<sup>1</sup> Lewin, Das Problem der Willensmessung und das Grundgesetz der Assoziation. Psychol. Forschg 2, 138.

<sup>2</sup> J. van der Veldt, L'Apprentissage du Mouvement et l'Automatisme. Louvain 1928.

<sup>3</sup> E. Hanfmann, Z. Psychol. 105, 147f.

wiederum keine aktuellen Situationskräfte hinzukommen und eine Entstehung im Sinne von *a* begünstigten.

Endlich sind wir noch der Bedeutung der Zwischenpause zwischen Einprägung und Prüfung nachgegangen. Selbst in Versuchen mit unmittelbarer Sukzession von *a*- und *b*-Expositionen zeigte sich bei unbefangenen Versuchen so gut wie gar keine Erfahrungsnachwirkung.

In allen 3 Versuchsanordnungen wird hingegen eine Auffassung der *b*-Figur im Sinne von *a* erzielt, wenn der Geschehensverlauf im kritischen Augenblick eine *a* begünstigende Situationskraft enthält.

Der Grad der Wirkung eines geeigneten Geschehensverlaufs auf die Wahrnehmung der *b*-Figur ließ sich an der Stärke der beeinflussten figuralen Gestaltungen einigermaßen bestimmen. Es zeigte sich, daß die vorkommenden Situationskräfte, so wie sie in den Bedingungen einer spezifischen Geschehensgestalt gegeben sind, nur relativ geringe Grade figuraler Gestaltbindung überwinden können.

Auch der Tatbestand der „*figuralen Nachwirkung*“, die *E. Rubin* an Figur-Grund-Gebilden festgestellt hat, ist, wie Versuche zeigen, kaum als ein Ergebnis automatischer Erfahrungswirkung anzusehen, sondern muß auf Spannungsfaktoren zurückgeführt werden, die mit der Einprägungsinstruktion und dem Einprägungsvorgang entstanden sind. Wird diese Spannung schon vor der Prüfung ausgeglichen, so kommt es nicht zu Umformung des Wahrnehmungsbildes.

Über besondere Vorgänge, die bei gehäuften Wiederholungen von Auffassungen völlig gleicher Konstellationen entstehen können, wurden schließlich besondere Versuche durchgeführt. Es zeigte sich, daß derart gehäufte Wiederholungen nicht etwa eine stärkere Befestigung der zunächst auftretenden Gestaltung bewirken, sondern, daß nach einer Anzahl von Darbietungen Gegenfaktoren auftreten, die eine Umformung des Wahrnehmungsbildes erzwingen. Dieser Vorgang zeigt eine gewisse Ähnlichkeit mit Versuchen, die auf andern Problemgebieten als Sättigung beschrieben sind.

Alle diese Versuchsergebnisse stehen im Widerspruch zu Theorien, die für unser Untersuchungsgebiet einen automatischen Erfahrungseinfluß auf spätere Gestaltung als Nachwirkung bloßer gehäufter Wiederholungen annehmen würden. Erfahrung in diesem Sinn bedeutet keine Kraft, die an sich imstande wäre, Umformung des Wahrnehmungsbildes entgegen den in diesen Versuchen angesetzten autochthonen Gestaltmomenten zu erzwingen.

Bei unseren Versuchen wirkten vielmehr in gestalteten Verläufen die Spuren früherer Wahrnehmungen nur wie Systembedingungen für das anderweitig dynamisch bestimmte Geschehen.

Anhang: „Die Prävalenz des Sinnvollen im Stereoskop.“ (Vgl. *Hans Reicher*, Experimentelle und kritische Beiträge zur Psychologie des Verstehens. *Z. Psychol.* 104, 1.)

In jüngster Zeit sind Versuche am Stereoskop geschildert worden, die nach der Meinung ihres Autors den Einfluß der Erfahrung auf die Figurwahrnehmung

klar zu Tage treten lassen. Den 5 Vpn. wurden im Stereoskop — nach Vorversuchen mit sinnlosen Bildern — eine „sinnvolle“ Figur (Lokomotive vgl. Abb. 21) zugleich mit einer sinnlosen, flächengleichen exponiert (einmal direkt, nach vorheriger Dunkelheit, das 2. Mal unter Verwendung der Momentadaptation nach „vielfach erhöhter Beleuchtung der Transparente“).

Es ergab sich A: Im 1. Moment tritt *stets* die Lokomotive so hervor, daß die andere Figur gar nicht zur Erscheinung kommt. B: Dann folgte Wettstreit bei 3 Vpn., durchweg mit Prävalenz der Lokomotive. C und D: 2 Vpn. sahen „Lokomotive mit Tender“ und störendem Stiel, der vom „Tender“ abwärts geht.

Diese „Bevorzugung der Lokomotive im Wettstreit der Sehfelder“ glaubt der Verfasser nur damit erklären zu können, „daß die bekannte Figur durch so starke und alte Residuen gestützt wird, daß demgegenüber das kurz vorher gestiftete Erinnerungsbild der residual unterwertigen „unbekannten“ Gestalt zurück-

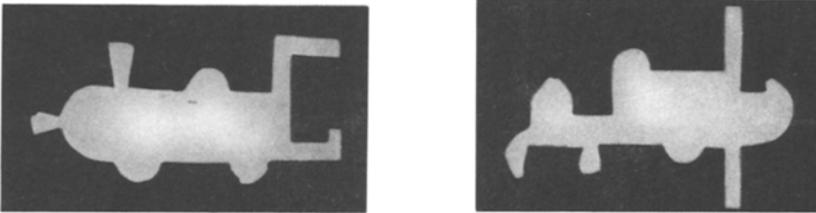


Abb. 21.

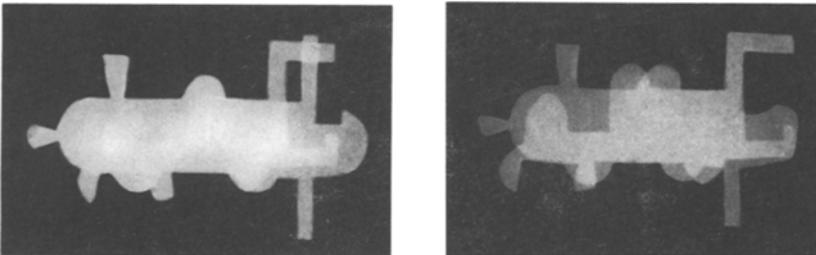


Abb. 22.

treten muß“. Er polemisiert gegen *W. Köhler*, der sich gegen die übliche *Übertreibung* der Wirkung empirischer Faktoren bei der Deutung von Gestaltung gewandt hatte. Angenommen, daß *Reicher* für seinen Einzelfall wirklich die Bedeutung empirischer Faktoren nachgewiesen hätte — kann das etwas gegen eine Position besagen, nach welcher die Möglichkeit solcher Fälle überhaupt von vornherein zugegeben ist?<sup>1</sup>

*Reicher* hat es zudem offenbar unterlassen, sich vor der Deutung seiner Versuche von der objektiven Form des Mischbildes beider exponierten Figuren zu überzeugen. Projiziert man nämlich die beiden Prüffiguren mit 2 Apparaten so übereinander, daß u. a. etwa der rechte Vertikalstrich der sinnlosen Figur mit dem der sinnvollen zur Deckung kommt, so ergibt sich als Ganzes wieder eine Art „Lokomotive mit Tender und störendem Piedestal“ nach unten (Abb. 22). Noch stärker wird der Eindruck, wenn beide Figuren seitlich verschoben werden (was im Versuch verschiedenen Konvergenzen der Augenachsen entsprechen könnte).

<sup>1</sup> *W. Köhler*: Gestaltprobleme und Anfänge einer Gestalttheorie. Jber. Physiol. 1922, S. 520—524.

Die Erfahrungswirkung wurde also in diesem Versuch an einem durchaus ungeeigneten Material geprüft, das von sich aus schon eine Reizgruppierung im Sinne des Endergebnisses aufweist. *Reichers* Ergebnisse besagen danach: 2 Vpn. Lu. und Pe. nahmen überhaupt nur ein Gebilde wahr, das ausschließlich der gegebenen Reizgruppierung entsprach; bei ihnen ist also keine besondere Erfahrungswirkung eingetreten. Die 3 übrigen Vpn. Ke., Sch., F. beobachteten nach Auffassung der Lokomotive (welcher? der komplizierteren?) einen Wettstreit zwischen Lokomotive und sinnloser Figur. Die „Prävalenz der Lokomotive“ hierbei erklärt sich einfach daraus, daß auch das Mischbild eine Art Lokomotive darstellt.

Eine Nachprüfung mit 4 unbefangenen Vpn. (Faj., Koch, Naet., Pet.) nach *Reichers* einfacherer Methode ergab denn auch: 3 Vpn. sahen im ersten Augenblick die beiden Figuren entsprechende Mischfigur und nur eine Vp. (Koch) nahm im ersten Augenblick die Lokomotive allein wahr. In dem gleich daran anschließenden Wettstreit beider Bilder prävalierte zeitlich bei allen 4 Vpn. wieder die Mischfigur. Nach dem Versuch wurde noch einmal die Lokomotive allein dargeboten: Übereinstimmende Aussage der 3 Vpn. Naet., Faj., Pet.: „In dieser reinen Form ist die Lokomotive nie gesehen worden, immer waren irgendwelche andern Teile dabei.“

Um sicher zu gehen, daß beim Wettstreit tatsächlich die Mischfigur überwiegt, färbten wir die Prüffiguren verschieden und exponierten sie mehrere Male zwei weiteren unbefangenen Vpn. (Wex. und Uc.). Farben und Figuren wurden bei jeder Darbietung gegeneinander und für beide Augen vertauscht. Nach *Reicher* hätten wir also Prävalenz der „richtigen“ farbigen Lokomotive zu erwarten. Tatsächlich überwiegt aber immer nur die lokomotivenartige Mischfigur; meist wird ein Kern in der Mischfarbe mit andersfarbigen Anhängseln gesehen.

Verwendet man nach *Reicher* die Methode der Momentadaptation, so daß also die Figur gewissermaßen erst entsteht, so zeigt sich wieder bei unbefangenen Vpn. (und solche sind für exakte Untersuchung unbedingt erforderlich) nicht die geringste Spur von Erfahrungseinflüssen. Vergleiche folgende Übersicht, die wir erhielten, als unter Verwendung der zweiten Methode *Reichers* 1. mit gleichfarbigen, 2. mit verschiedenfarbigen Bildern operiert wurde. Keine der Vpn. hat über reine Prävalenz des Lokomotivbildes berichtet, trotzdem in dem letzteren Versuch die Unbefangenheit nicht einmal vollkommen war.

Übersicht.

Vpn.	Chie.	Der.	Ho.	Mah.	Mi.	Sch.	Pet.
1. Exposition von T <sub>1</sub> und T <sub>2</sub> (Versuchsverlauf vgl. R. b S. 57).	Lokomotive mit Schwanz	Verkrüppelte Lokomotive	Lokomotive mit Fortsetzung	Eventuell eine Art Lokomotive	Sinnlos	Lokomotive mit Anhängsel	Art Eisenbahn
2. Exposition von T <sub>1</sub> und T <sub>2</sub> , farbig (Versuchsverlauf im übrigen wie oben).	Figur mit farbigen Fortsätzen	Horizontale Mischfigur gelbe und rote Teile	—	Dreifarbige Mischfigur	Beide Farbenteile gleichzeitig Mischfigur	Gelbe Teile der Lokomotive	Rote und gelbe Teile der Mischfigur

Da somit die Ausführungen *Reichers* einer methodisch einwandfreien, experimentellen Grundlage entbehren, dürften sie kaum geeignet sein, zu dem diskutierten Problem beizutragen.

(Eingegangen am 9. Februar 1928.)