

## Beitrage zur Lehre vom Gedachtnis (Hauptsachlich uber die Komplexform)

著者	Susukita Tukasa
journal or publication title	Tohoku psychologica folia
volume	7
number	2-3
page range	119-146
year	1939-08-15
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10097/00130419">http://hdl.handle.net/10097/00130419</a>

# Beiträge zur Lehre vom Gedächtnis (Hauptsächlich über die Komplexform)

von

**Tukasa Susukita**

(薄田 司)

(*Psychologisches Institut, Kaiserliche Tohoku-Universität, Sendai*)

## Inhaltsverzeichnis

I.	Problemstellung . . . . .	120
II.	Methode . . . . .	120
III.	Ergebnisse. Teil I . . . . .	122
	1) Über schon bekannte Wörter . . . . .	122
	2) Der Einfluß der Zeit beim Erlernen . . . . .	123
	3) Der Einfluß der Übung . . . . .	124
	4) Der Einfluß der Lage der Reihenglieder . . . . .	126
	5) Der Einfluß der Ordnung der Reihe . . . . .	127
	6) Die Darbietungszeit und die Wiederholung . . . . .	128
	7) Über den Grad der Schwierigkeit des Wortes . . . . .	131
	8) Der grammatische Charakter der Wörter . . . . .	132
IV.	Ergebnisse. Teil II . . . . .	133
	9) Über zwei Hauptarten der Komplexform: der ebene und der plastische Komplex . . . . .	134
	10) Die Unterart des plastischen Komplexes . . . . .	135
	11) Übung und Komplexform . . . . .	140
	12) Die Darbietungszeit und die Häufigkeit der Komplexform . . . . .	140
	13) Komplexform und Wiederholungszahl in jeder Darbie- tungszeit . . . . .	141
	14) Der Effekt der Zeitlänge und der der subjektiven Einstel- lung . . . . .	141
	15) Der Einfluß des Unterschiedes der Darbietungsweise . . . . .	143
V.	Schluß . . . . .	145

## I. Problemstellung

Wir fanden früher bei der Untersuchung eines außerordentlichen Mnemotechnikers, namens Isihara,<sup>1</sup> daß die Komplexbildung für das Gedächtnis von großer Bedeutung ist, wie schon allgemein anerkannt. Ferner behaupteten wir, daß sich der sog. „plastische“ Komplex neben dem „ebenen“ befindet, und jener eine größere Bedeutung als dieser hat. Isihara ist aber ein Mnemotechniker; so kann man annehmen, daß die Technik zu memorieren bei ihm bis zu einem gewissen Grade stereotypisiert ist. In der Tat fanden wir dies bestätigt.

Wir müssen also dieses Verhältnis an der normalen Versuchsperson prüfen, um unsere Behauptung zu bestärken. Eine Bestärkung können wir in gewissem Sinne darin sehen, daß man im allgemeinen Sinnloses memoriert, indem man es mit einem schon gelernten Sinnvollen verbindet; ja, unter gewissen Umständen hält man es für etwas Sinnvolles. Doch kann das noch nicht genug sein, um unseren früheren Schluß zu bestätigen. Die vorliegende Untersuchung hat also hauptsächlich die Absicht zu prüfen, ob unser früherer Schluß recht hat. Um dieses Ziel zu erreichen, müssen wir zunächst auf verschiedene Faktoren Rücksicht nehmen, die nach bisherigen Forschungen auf das Gedächtnis verschiedenartigen Einfluß ausüben sollen. Wir teilen also die Ergebnisse in zwei Teile: Teil II zeigt die Hauptergebnisse bezüglich des Komplexes, während Teil I die Ergebnisse bezüglich der anderen Faktoren zeigt.

## II. Methode

Wir sehen, kurz gesagt, das Wesen des Gedächtnisses darin, daß man etwas Neues oder Unbekanntes dazu lernt. Von diesem Standpunkt aus können wir sog. sinnlose Silben oder Figuren

---

<sup>1</sup> Susukita, T., Untersuchung eines außerordentlichen Gedächtnisses in Japan. (I), (II). Toh. Psych. Fol. I. 1933., II. 1934.

als Material für das Experiment empfehlen. Sie entsprechen prinzipiell der Absicht bei der Forschung über das Gedächtnis. Sie sind am geeignetsten, wie Ebbinghaus meint. Die „Pluralität“\* des Gedächtnisses wurde früher schon anerkannt. Wir konnten sie auch durch das Experiment an unserer Vp. Isihara bestätigt finden.

\* Herr Dr. Heindl<sup>1</sup> behandelte diese Tatsache vom praktischen Standpunkt aus.

Also ist das Experiment mit nur sinnlosem Material nicht ausreichend, um das Gedächtnis zu erforschen. Daher denken wir, daß sich die Wörter einer fremden Sprache auch als treffendes Material empfehlen. Glücklicherweise konnten wir eine Versuchsperson gewinnen, die für diese Absicht günstig ist. Es ist ein Student unseres Instituts, namens Kōhei Sumi, der Deutsch lernen will.

Ein alltägliches deutsches Wort als Material ist auf ein Papierblättchen gedruckt und die Übersetzung auf der Rückseite. Aus 10 Wörtern bestand eine Reihe. Sie wurden unter einem weißen Blättchen gehäuft und vor dem Experiment der Vp. überreicht. Die Vp. selbst wandte je ein Blättchen um auf Aufforderung des Vls. Jedes Blättchen wurde also visuell exponiert. Die Darbietungszeiten für ein Blättchen (bzw. das Wort und die Übersetzung) waren viererlei: 5, 10, 15 und 20 Sekunden.

Nachdem eine Reihe zu Ende war, ließ sich die Vp. von Anfang wiederholen, indem sie die dem deutschen Wort entsprechende Übersetzung reproduzierte so gut sie das konnte, aber die Übersetzung von neuem las, als sie sie bei den letzten Wörtern nicht reproduzieren konnte. Nachdem dies dreimal wiederholt worden war, ließ ich die Vp. bei jedem Wort über die Einprägungsform, d. h. wie sie es memorierte, berichten.

Ein Versuch bestand aus vier Reihen solcher Art, bzw. 40 Wörtern. Diese 40 Wörter wurden zuletzt zusammengefaßt noch einmal reproduziert.

Das Experiment wurde vom 4. bis 8. Juli 1938 angestellt.

---

<sup>1</sup> Heindl, R. und Susukita, T., Der Gedächtniskünstler als Zeuge. Arch. f. Kriminologie, 97, 1935. 93-

An einem Tag wurde es zweimal, vormittags (von ungefähr 10 Uhr an) und nachmittags (von ungefähr 2 Uhr an) versucht. Das Experiment, das vormittags am 4. angestellt wurde, wurde als Vorversuch behandelt, um über die Darbietungszeit im großen und ganzen zu orientieren : daher wurden die Ergebnisse dabei außer Acht gesetzt.

### III. Ergebnisse. Teil I

#### 1) Über schon bekannte Wörter

Von der Vp. wurden 19 Wörter als schon bekannte bezeichnet. Diese Wörter ergaben bei der Behandlung der Ergebnisse Schwierigkeiten. Also müssen wir zuerst ihren Einfluß betrachten.

Erstens können wir annehmen, daß die bekannten Wörter auf das Einprägen Einfluß ausüben. Wir errechnen also im Folgenden bei der das bekannte Wort einschließenden Reihe die Wiederholungszahl, d. h. wie oft die Vp. zum Erlernen die Übersetzung las.

Tafel 1

Anzahl der in einer Reihe eingeschlossenen bekannten Wörter	Wiederholungszahl		
	Gesamtzahl	Durchschnitt	Mittlere Fehler
3 ( $n=2$ )	3	1.5	$\pm 0.5$
2 ( $n=1$ )	3	3.0	/
1 ( $n=11$ )	31	2.8	$\pm 1.1$
0 ( $n=18$ )	75	4.2	$\pm 2.3$

Der Durchschnitt in der obigen Tafel zeigt uns deutlich, daß die bekannten Wörter einen günstigen Einfluß auf das Erlernen der sie einschließenden Reihe ausüben. Die höchste Zahl sehen wir in der Reihe ohne bekanntes Wort, wo auch der mittlere Fehler relativ groß ist. Also müssen wir bei der Betrachtung des Problems auf das bekannte Wort (ob die zu erlernende Reihe es einschließt oder nicht) Rücksicht nehmen.

Danach werfen wir einen Blick auf den Einfluß des bekannten

## Wortes auf die Reproduktion.

Tafel 2

Anzahl der in einer Reihe eingeschlossenen bekannten Wörter	Anzahl der Wörter, die nach 24 Stunden nicht reproduziert wurden		
	Gesamtzahl	Durchschnitt	Mittlere Fehler
3 ( $n=2$ )	3	1.5	$\pm 0.5$
2 ( $n=1$ )	2	2.0	/
1 ( $n=9$ )	13	1.4	$\pm 1.0$
0 ( $n=12$ )	16	1.3	$\pm 0.8$

Nach der obigen Tafel kann man annehmen, daß das bekannte Wort auf die Reproduktion nicht immer günstigen Einfluß übt. Vielmehr kann man sagen, daß die spätere (nach 24 Stunden) Reproduktion davon unabhängig ist, ob die betreffende Reihe das bekannte Wort einschließt oder nicht. Wir können also den Einfluß des bekannten Wortes bei der Betrachtung der Reproduktion vernachlässigen, während wir seinen Einfluß beim Einprägen, wie oben erwähnt, nicht außer Acht setzen können.

## 2) Der Einfluß der Zeit beim Erlernen.

Die bisherigen Forschungen lehren uns, daß der Effekt des Gedächtnisses nach der Zeit, worin die Vp. die gegebene Materie erlernt, verschieden ist. Wir müssen diesen Faktor also berücksichtigen, da unsere Experimente nicht in derselben Zeit jedes Tages angestellt wurden. Wir stellen die folgende Tafel dazu auf. Die Zahl ist die Wiederholungszahl beim Erlernen.

Tafel 3

Zeit \ Versuchstag	I	II	III	IV	V	Summe
	Vormittags	[36]*	10	9	24	21
Nachmittags	25	9	6	9	/	49

\* Dies ist das Ergebnis beim Vorversuch; wir schließen es aus der Summe aus.

Nach der obigen Tafel zeigt sich, daß das vormittägige Erlernen schwieriger als das nachmittägige ist. Das folgt daraus, so könnte man denken, daß die gegebenen Wörter nicht die gleiche Schwierigkeit haben. Doch kann man nicht entscheiden, ob die schwierigen Wörter immer vormittags gegeben wurden. Hier gibt die innere Beobachtung einen Hinweis; sie sagt, daß das nachmittägige Erlernen, unter der Einwirkung des vormittägigen, sich dem geforderten intellektuellen Akt günstiger anpassen kann.

Wir betrachten nun den Einfluß der Zeit auf die unmittelbare Reproduktion. Die folgende Tafel zeigt die Zahl der Wörter, die bei der letzten Reproduktion bei 40 Wörtern in jedem Versuch nicht reproduziert werden konnten.

Tafel 4

Zeit \ Versuchstag	I	II	III	IV	V	Summe
Vormittags	[5]	1	1	2	2	6
Nachmittags	4	1	1	3	/	9

In der obigen Tafel sieht man, daß es der Vp. bei der vormittägigen Reproduktion besser als bei der nachmittägigen gelang. Wir können freilich aus diesem Ergebnis nicht schließen, ob diese Tatsache aus dem Unterschied der Bedingungen beim Erlernen oder bei der Reproduktion folgte. Wir können nur sagen, daß das schwierige Erlernen nicht immer schlechte Reproduktion zur Folge hat, wenn wir obige zwei Ergebnisse miteinander vergleichen.

### 3) Der Einfluß der Übung

Die Übung bringt im allgemeinen ein gutes Ergebnis. Dieses Problem soll hier betrachtet werden.

Wenn die Übung eine günstige Rolle spielt, so müßte die

Summe der Wiederholungszahl in jedem Versuche allmählich mit dem Fortgang des Experimentes abnehmen; wenigstens muß man eine abnehmende Tendenz der Wiederholungszahl sehen. Um dieses Verhältnis zu prüfen, stellen wir die folgende Tafel auf.

Tafel 5

		Wiederholung			Summe	
		1.	2.	3.		
Vorversuch		19	12	5	36	
Hauptversuch	1.	17	7	1	25	} 35
	2.	10	0	0	10	
	3.	9	0	0	9	
	4.	8	1	0	9	} 18
	5.	6	0	0	6	} 30
	6.	16	7	1	24	
	7.	8	1	0	9	} 30
	8.	16	5	0	21	

Die Wiederholungszahl ist im Vorversuche am größten. Doch können wir im Hauptversuche nicht immer eine abnehmende Tendenz finden. Z. B. beträgt die Wiederholungszahl im sechsten Hauptversuche 24, ist also nahe an 25 im ersten Hauptversuch. Die des letzten Versuchs beträgt 21, ist also näher an 25 als bei allen anderen Versuchen. Auch wenn wir die Versuche nicht einzeln miteinander vergleichen, wenn wir z. B. die ganzen Versuche in zwei oder in vier Abschnitte teilen, können wir eine abnehmende Tendenz der Wiederholungszahl nicht sehen.

Somit glauben wir, daß sich in fünf Tagen fast kein Effekt der Übung findet.

Wir können das auch betreffs der Reproduktion nach der folgenden Tafel behaupten, die die Zahl der Wörter zeigt, die bei der letzten Reproduktion jedes Versuches sowie bei der Reproduktion nach 24 Stunden nicht reproduziert werden konnten.



Tafel 6

		letzte Reprod.	Reprod. nach 24 Stunden
Vorversuch		5	8
Hauptversuch	1.	4	2
	2.	1	9
	3.	1	5
	4.	1	×
	5.	1	6
	6.	2	×
	7.	3	7
	8.	2	5
		7	16
		8	18

#### 4) Der Einfluß der Lage der Reihenglieder

Wie allgemein anerkannt, kann die Lage der Reihenglieder einen, wenn auch unbestimmten Einfluß auf das Gedächtnis üben, was wir im folgenden betrachten. Wir fassen in der folgenden Tafel die Ergebnisse beim Erlernen und bei der Reproduktion zusammen. Die Zahl zeigt beim Erlernen die Wiederholungszahl und bei der Reproduktion die Zahl der Wörter, die nicht reproduziert werden konnten.

Tafel 7

Lage	bekannte Wörter	Wiederholungszahl	Reproduktion	
			letzte	nach 24 Stunden
I	2	14	4	3
II	2	5	0	3
III	1	12	0	3
IV	1	13	1	2
V	2	19	3	3
VI	4	10	2	4
VII	3	10	2	5
VIII	3	13	0	3
IX	1	7	1	4
X	0	10	2	4

Nach dem obigen Ergebnis kann man nicht annehmen, daß die Lage der Reihe bei unserem Versuche einen regelmäßigen

Einfluß zeigt. Z. B. zeigt das erste Glied, das nach Ebbinghaus<sup>1</sup> am besten gelernt werden soll, nicht immer den besten Erfolg beim Erlernen sowie bei der Reproduktion; und das sechste, das nach ihm am schlechtesten gelernt werden soll, zeigt sich auch nicht so.

Diese Ergebnisse verstehen wir so, daß bei uns vielleicht der andere Faktor aus dem Unterschied der Materie eine größere Rolle als die Ordnung der Reihenglieder spielt.

### 5) Der Einfluß der dargebotenen Ordnung der Reihe

Jeder Versuch schließt vier Reihen ein. Wir untersuchen nun den Einfluß der dargebotenen Ordnung der Reihe, ob er sich vorfindet, wie wir annehmen können. Die folgende Tafel läßt sich dafür aufstellen.

Tafel 8

Ordnung	Wiederholungszahl	Reproduktion	
		letzte	nach 24 Stunden
I	32	8	6
II	26	5	6
III	28	2	5
IV	27	1	12

An diesem Ergebnis zeigt sich, daß die Ordnung der Reihe bezüglich der Wiederholungszahl fast gar nicht wirkt; wir meinen hierbei die Zahl der bekannten Wörter.

Dagegen erfolgten verschiedene Ergebnisse bei der Reproduktion der letzten sowie bei der nach 24 Stunden. Diese beiden sind jedoch umgekehrt. Bei der letzten Reproduktion beträgt die Zahl in der ersten Reihe 8, während die der vierten nur 1. Dieser Unterschied kann aus der sog. rückwirkenden Hemmung stammen, wofür wir aber leider den Beweis nicht geben können. Andererseits können wir denken, er folgt aus dem Unterschied der Länge der Zwischenzeit. Die vierte Reihe wurde vor der

<sup>1</sup> Ebbinghaus, H., Grundzüge der Psychologie. I. 1919, (bearbeitet von K. Bühler) 698.

kürzesten Zeit gelernt. Die erste Reihe wurde dagegen vor etwa 50 Minuten (nötige Zeit, um den ganzen Versuch durchzuführen) eingepägt. Also ist die letzte Reproduktion für diese Reihe als sog. verteilte Wiederholung, für jene Reihe als sog. gehäufte Wiederholung zu denken. Daraus können wir den Unterschied der Reproduktion nach 24 Stunden verstehen. Aus diesem Verhältnis kann das Ergebnis folgen, daß die Zahl der Wörter, die nicht reproduziert werden konnten, in der vierten Reihe am höchsten ist. Wir müssen aber feststellen, daß nicht nur dieser Faktor darin wirkt, weil die Reproduktion in der dritten Reihe am besten ist, trotzdem die in der ersten die beste sein müßte.

## 6) Die Länge der Darbietungszeit und die Wiederholung

Die Länge der Darbietungszeit, m. a. W. die Schnelligkeit des Erlernens wirkt auf das Gedächtnis ein, und der Effekt der Wiederholung ist verschieden. Diese Faktoren sind schon vielfach erforscht worden und im allgemeinen anerkannt. Wir betrachten hier dieses Problem und stellen die folgende Tafel dazu auf.

Tafel 9

Darbietungszeit	Wiederholungszahl*	
	Summe	je ein Wort
5''	41	0.53
10''	32	0.42
15''	24	0.32
20''	16	0.22

\* Die bekannten Wörter wurden außer Rechnung gesetzt.

An der obigen Tafel sieht man, daß bei einer längeren Darbietungszeit, wie anzunehmen ist, die Wiederholungszahl mehr als bei einer kürzeren vermindert werden kann. Die Wiederholungszahl steht deutlich im umgekehrten Verhältnisse zur Darbietungszeit. Das stimmt mit dem Ergebnis von Ogden überein.

Die folgende Tafel, gewinnen wir, wenn wir bezüglich der

reproduzierten Wörter das Ergebnis bei jeder Wiederholung einzeln betrachten.

Tafel 10

Darbietungszeit	Anzahl d. reproduzierten Wörter bei			Summe d. bekannten Wörter
	1. Wiederhol.	2. Wiederhol.	3. Wiederhol.	
5''	6.4 ± 1.3	9.0 ± 1.0	9.9 ± 0.1	2
10''	6.9 ± 1.2	9.1 ± 0.1	9.9 ± 0.1	4
15''	7.5 ± 1.0	9.2 ± 0.6	10.0 /	6
20''	8.0 ± 0.5	10.0 /	10.0 /	7
Durchschnitt	7.2	9.3	10.0	

Wir können nach dem Durchschnitt (ohne Rücksicht auf die Länge der Darbietungszeit) sagen, daß die erste Darbietung das beste Ergebnis zeigt. Das deckt sich mit den Ergebnissen der bisherigen Forschungen, z. B. von Ebbinghaus,<sup>1</sup> Smith,<sup>2</sup> Reuther,<sup>3</sup> Ephrussi<sup>4</sup> und vor allem Pohlmann,<sup>5</sup> die eine ähnliche Materie wie wir gebrauchten.

Wenn wir die bekannten Wörter ausschließen und den Prozentsatz errechnen, so läßt sich folgende Tafel aufstellen.

Tafel 11

Darbietungszeit	1. Wiederhol.		2. Wiederhol.		3. Wiederhol.		Summe d. zu erlernenden Wörter
	Summe	Prozentsatz	Summe	Prozentsatz	Summe	Prozentsatz	
5''	49	62.8%	70	89.7%	77	98.7%	78
10''	51	67.1%	69	90.8%	75	98.7%	76
15''	53	71.6%	67	90.5%	74	100.0%	74
20''	57	78.1%	73	100.0%	73	100.0%	73
Durchschnitt	52.5	69.9%	69.8	95.3%	74.8	99.4%	75.3

<sup>1</sup> Ebbinghaus, H., Über das Gedächtnis. 1885. 78-

<sup>2</sup> Smith, W. G., The place of repetition in memory. Psych. Rev. 1896. **3**. 21.

<sup>3</sup> Reuther, F., Beiträge zur Gedächtnisforschung. Psych. Studien. 1905. **1**. 37-

<sup>4</sup> Ephrussi, P., Exper. Beiträge zur Lehre vom Gedächtnis. Z. Psychol. 1904. **37**. 225, 228.

<sup>5</sup> Pohlmann, A., Exper. Beiträge zur Lehre vom Gedächtnis. Z. Psychol. Ergbd. I. 1906. **65**.

Nach der obigen Tafel zeigt es sich deutlich, daß die erste Darbietung am wirksamsten ist.

Nun berücksichtigen wir die Darbietungszeit. Da finden wir, daß die Wirkung der ersten Darbietung mit der Zeitlänge zunimmt. Doch bei der zweiten zeigten alle, außer der 20 Sekunden Zeitlänge, wobei das Erlernen sich vollendet, fast den gleichen Wert. Und erst bei der dritten Darbietung kam das Erlernen bei 15 Sekunden Zeitlänge vollständig, bei 10 Sekunden und 5 Sekunden beinahe zu Ende. Wenn wir den Einfluß der bekannten Wörter berücksichtigen (siehe oben 1), so können wir annehmen, daß die Wirkung der Wiederholung auch bei dieser Stufe fast keinen Unterschied zwischen diesen drei Zeitlängen zeigt, da die Zahl der bekannten Wörter bei 5 sowie 10 Sekunden Zeitlänge niedriger als bei den beiden anderen ist.

Also können wir schließen, daß die Wirkung jeder Wiederholung nicht nur nach dem Material, sondern auch nach der Darbietungszeit verschieden ist; daß die verdoppelte sowie verdreifachte Darbietungszeit fast keine Wirkung für das vollständige Erlernen zeigt, und erst die vervierfachte eine Wiederholung ersparen kann.

Wie verhält es sich mit der Darbietungszeit in der Reproduktion? Was für Unterschiede ergeben sich dabei? Um sie zu veranschaulichen, stellen wir die folgende Tafel auf.

Tafel 12

Darbietungszeit	bei d. letzten Reproduktion		bei d. Reproduktion nach 24 Stund.	
	Summe	Prozentsatz	Summe	Prozentsatz
5''	3	3.9%	6	7.7%
10''	5	6.6%	12	15.7%
15''	4	5.4%	9	12.2%
20''	3	4.1%	7	9.6%

Die obigen Ergebnisse zeigen, daß bei der Reproduktion nach 24 Stunden die 5 Sekunden Darbietungszeit, bzw. die kürzeste Zeit an der ersten Stelle, die längste an der nächsten steht, während dies Verhältnis bei der letzten Reproduktion nicht deutlich ist, wenn auch die Ordnung der Reproduktionsmöglichkeit wie

bei jenem Falle ist. Wir bemerken, daß das gute Ergebnis bei der Reproduktion nicht immer aus der bei dem Erlernen günstigsten Darbietungszeit folgt.

Nach diesem Ergebnis können wir sagen, daß die Länge der Darbietungszeit auf die Reproduktion nicht einwirkt. Selbst die vervierfachte Länge konnte keinen Erfolg bringen. Wir können also behaupten, daß eine kurze Darbietungszeit sich empfiehlt, wie bei den Forschungen von Ebbinghaus,<sup>1</sup> Steffens,<sup>2</sup> Quantz,<sup>3</sup> Kraepelin,<sup>4</sup> Smith<sup>5</sup> und Elkin.<sup>6</sup>

Doch wollen wir nicht sagen, daß die Wirkung um so größer ist, je kürzer die Darbietungszeit ist. Die Vp. berichtete, daß 5 Sekunden vielleicht die Grenz der zum Lernen nötigen Zeit war. Es gelang ihm nach seiner Aussage bei 5 Sekunden Darbietung, die Wörter mit genauer Not zu erlernen. In 5 Sekunden konnte er kaum die Wörter einprägen. Er sagte: „ich könnte die Wörter nicht einprägen, auch wenn ich sie grade lesen kann, wenn die Darbietungszeit kürzer als 5 Sekunden wird.“ Wir können dies durch seiner Aussage nicht entscheiden. Doch schließen wir die Begrenzung der zu erlernenden Schnelligkeit, nämlich die kürzeste Limite der Darbietungszeit, m. a. W. die günstige Schnelligkeit, mit der Behauptung, z. B. von Ogden.<sup>7</sup>

Wir berücksichtigten oben die äußeren Bedingungen, die auf das Gedächtnis Bezug haben können, Und wir fanden, daß fast keiner diesen Faktoren auf das Gedächtnis entscheidenden Einfluß übte. Wir betrachten nun im Folgenden den inneren Charakter des Wortes, den Charakter, der in sinnvollen Wörtern notwendig voneinander verschieden ist.

<sup>1</sup> Ebbinghaus, H., a. a. O. 712.

<sup>2</sup> Steffens, L., Exper. Beiträge z. Lehre vom ökonomischen Lernen. Z. Psychol. 1900. 22. 321-

<sup>3</sup> Quantz, aus Ogden Zitiert.

<sup>4</sup> Kraepelin, E., Über die Beeinflussung einfacher psychischer Vorgänge durch einige Arzneimittel. 1892. 81-

<sup>5</sup> Smith, T. L., On muscular memory. Amer. J. Psych. 1895. 7. 93-

<sup>6</sup> Elkin, D., Über den Einfluß des Rhythmus und des Tempos auf den Gedächtnisprozeß. Arch. f. Psych. 1928, 64. 81-

<sup>7</sup> Ogden, R. M., Untersuchung über den Einfluß von Geschwindigkeit des Lautlesens auf das Erlernen und Behalten von sinnvollem Stoff. Arch. f. Psych. 1904, 2. 93-

## 7) Über den Grad der Schwierigkeit des Wortes

Wir prüfen hier, ob die Schwierigkeit des Wortes die spätere Reproduktion bestimmt oder nicht. Wir messen den Schwierigkeitsgrad mittels der Wiederholungszahl bis zum Erlernen.

- i) Schwierigstes Wort ; das bedeutet das Wort, das durch 3malige Darbietung noch nicht erlernt werden konnte. 2
- ii) Schwieriges Wort ; das bedeutet das Wort, das durch 3malige Darbietung erlernt werden konnte. . . . 19
- iii) Leichtes Wort ; das bedeutet das Wort, das durch 2malige Darbietung erlernt werden konnte. . . . . 43
- iv) Leichtestes Wort ; das bedeutet das Wort, das schon durch 1malige Darbietung erlernt werden konnte. . . . 137

Bei der Reproduktion nach 24 Stunden konnte die Vp. kein schwierigstes Wort reproduzieren ; sie konnte 3 von 19 schwierigen Wörtern nicht reproduzieren. Wenn wir beides zusammenfassen, so beträgt der Prozentsatz der Wörter, die nicht reproduziert werden konnten, 14.3 %. Der Prozentsatz der leichten Wörter, die nicht reproduziert werden konnten, beträgt 30.2 % (13/43), dann derjenige der leichtesten Wörter, 13.1 % (18/137).

Nach diesen Prozentsätzen können wir sagen, daß der Schwierigkeitsgrad beim Erlernen nicht immer der gleiche wie bei der Reproduktion ist ; Das leicht erlernte Wort wurde am häufigsten nicht reproduziert ; sein Prozentsatz ist mehr als doppelt so hoch als der des schwierigen sowie des leichtesten Wortes.

Weiter betrachten wir nun das Verhältnis zwischen dem grammatischen Charakter der Wörter und der Reproduzierbarkeit.

Es ist eine Schwäche bei unserem Experiment, daß die Gesamtzahl jeder Art nicht gleich ist. Das gilt auch bei anderem Fall. Doch folgte das aus dem Charakter unseres Experiments, und so konnten wir es nicht vermeiden.

## 8) Der grammatische Charakter

Das Gedächtnis ist, wie allgemein anerkannt, nach dem grammatischen Charakter der Wörter verschieden. Das Ergebnis

bei uns ist wie folgt. In der Tafel bedeutet die zweite Art des Zeitwortes, daß sie an-, bei-, er-, ent-, ver-, usw. als Vorsilbe haben. Die Vp. bezeichnete sie als verschieden von den anderen, die in der Tafel als erste Art des Zeitwortes benannt werden.

Tafel 13

	Gesamtzahl	Wiederholungs- zahl je ein Wort	nicht-reproduzierten Wörter nach 24 Stunden	
			Summe	Prozentsatz
Substantiv	26	0.15	1	3.8%
Eigenschafts- u Umstandswort	18	0.17	0	0
1. Art Zeitwort	161	0.36	21	13.1%
2. Art	106	0.46	12	11.3%

Die ungleiche Gesamtzahl der dargebotenen Wörter jeder Art erlaubt uns nicht, aus dem obigen Ergebnis einen allgemeinen Schluß, daß das Eigenschafts- und Umstandswort am leichtesten ist, dann das Substantiv und daß das Zeitwort schwierig ist, zu ziehen. Wir können z. B. annehmen, daß die geringere Zahl der dargebotenen Substantive sowie der Eigenschafts- und Umstandswörter den Effekt der sog. Isoliertheit gewinnen könnte; daß dagegen das Zeitwort, das insgesamt etwa 90 % von allen dargebotenen Wörtern beträgt, die störende Wirkung der sog. Häufung erleiden mag.

Also vergleichen wir das Substantiv mit dem Eigenschafts- und Umstandswort, die erste Art der Zeitwortes mit der zweiten, da die dargebotene Anzahl dabei relativ ähnlich ist. Auch hier finden wir, daß der Schwierigkeitsgrad zur Reproduktion nicht immer dem zum Erlernen parallel geht, wenn es auch sehr schwach ist. (Vergleiche oben 1), 2) und 6)

#### IV. Ergebnisse. Teil II

Wir betrachteten im ersten Teil verschiedene auf das Ge-



dächtnis einwirkende Faktoren, die in den bisherigen Untersuchungen gefunden worden sind. Wir sahen aber keinen Faktor, der die Reproduktion entscheidend bestimmt. Weder die äußeren Bedingungen noch der Charakter des Wortes selbst können, scheint uns, solchen eindeutigen Einfluß, wie die bisherigen Forschungen berichten, ausüben, wenn wir auch nicht sagen können, daß sie gar keinen Einfluß ausüben. Wir prüfen nun, was wir schon in der Problemstellung erörtert haben; nämlich die Einprägungsform, vor allem das Verhältnis zwischen Komplexform und Reproduzierbarkeit.

### 9) Über zwei Hauptarten der Komplexform

Wir teilen die Komplexform in zwei Hauptarten,<sup>1</sup> die ebene und die plastische. Jener bedeutet die einfache Komplexform zwischen der gegebenen, nämlich dem deutschen Wort und seine Übersetzung. Diese heißt diejenige zwischen dieser beiden und etwas schon Bekannten als Grundlage.

Wir betrachten zuerst den Unterschied der Wiederholungszahl bei beiden Formen. Die folgende Tafel zeigt ihn.

Tafel 14

	Gesamtzahl	Wiederholungszahl	
		Summe	je ein Wort
d. ebene K.	96	70	0.73
d. plast. K.	205	43	0.21

Da das Material sinnvoll ist, wird der plastische mehr als der ebene gebildet.

Der ebene Komplex fordert eine häufigere Wiederholungszahl als der plastische. In Bezug auf die Struktur des Komplexes ist dieser komplizierter als jener. Dennoch wird die kompliziertere Form leichter gelernt. Wir können also den plastischen Komplex als die günstigere Form empfehlen. Wie verhält es

<sup>1</sup> Susukita, T., a. a. O.

sich mit der Reproduktion nach 24 Stunden? Das sehen wir in der folgenden Tafel.

Tafel 15

Reproduzierbarkeit \ Art d. Komplexes	d. ebene Komplex	d. plastische Komplex
Gesamtzahl	15	19
Prozentsatz	15.6%	9.2%

Der Grad der Reproduzierbarkeit des plastischen ist nach der Tafel höher als der des ebenen.

Nun berühren wir die Unterarten des plastischen ausführlich, weil sie voneinander verschiedene Effekte zur Folge hatten.

#### 10) Die Unterarten des plastischen Komplexes

Wir können die Unterarten des plastischen Komplexes nach dem Charakter der Grundlage wie folgt teilen.

- i) Art I, die als Grundlage ein englisches Wort hat, das einen dem gegebenen deutschen ähnlichen Sinn hat.
- ii) Art II, die als Grundlage ein deutsches Wort hat, das sich nur grammatisch von dem gegebenen unterscheidet.
- iii) Art III, die als Grundlage ein anderes deutsches Wort hat, das einen mit dem gegebenen verwandten Sinn hat.
- iv) Art IV, die als Grundlage einen bekannten Teil des gegebenen Wortes hat.
- v) Art V, die als Grundlage verschiedene bekannte Sache hat; wir können sie kurz den verdrehte oder unsinnige Komplex nennen.
- vi) Die Art VI, die als Grundlage (wenn wir das so nennen können) eine gewisse Stimmung hat, die aus dem gegebenen Wort selbst oder seinen Sinn hervorgerufen wird.

Zunächst betrachten wir das Ergebnis beim Erlernen. Die folgende Tafel zeigt es.

Tafel 16

Unterart	Gesamtzahl	Wiederholungszahl	
		Summe	je ein Wort
I	77	10	0.13
II	11	2	0.18
III	36	9	0.25
IV	44	11	0.25
V	12	6	0.50
VI	25	5	0.20

Nach der obigen Tafel bemerken wir, daß jede Unterart eine verschiedene Wiederholungszahl, d. h. verschiedene Leichtigkeit oder Schwierigkeit beim Lernen zeigt, wenn die Unterschiede auch nicht groß sind.

Wir nehmen hier Rücksicht darauf, wie weit bei jeder Unterart die besondere Grundlage bewußt geworden ist ; so können wir, allgemein gesagt, ihre Ordnung wie folgt reihen : I, II und V, III und IV, dann VI. Die Grundlage bei Form VI ist gar nicht eigenbewußt geworden, weil die Stimmung je nach dem Fall verschieden sein kann. Diejenige bei Form III und IV ist nicht so stark wie die von Form II und V eigenbewußt geworden, weil sie erst vor kurzem (erst bei unserem Experiment) gelernt wurden, wenn wir auch nicht annehmen können, daß die nach dem Einprägen verlaufene Zeit der einzige Faktor ist, um das Bewußtwerden zu bestimmen. Die Grundlage bei Form I ist ohne Zweifel am meisten eigenbewußt geworden ; das Englische ist der

Tafel 17

Ordnung	d. Leichtigkeit des Lernens	d. eigenbewusst gewordene Grad
1.	I	I
2.	II	II, V
3.	V	III, IV
4.	III, IV	VI
5.	VI	/

Vp. vertraut. Also deckt die Leichtigkeit des Lernens sich im großen und ganzen mit dem eigenbewußt gewordenen Grad der Grundlage. Die Tafel 17 veranschaulicht uns dies Verhältnis.

Nun betrachten wir das Ergebnis betreffs der Reproduktion jeder Unterart. Die folgende Tafel zeigt es. Die Reproduzierbarkeit darin wird nach der Zahl der Wörter, die nach 24 Stunden nicht reproduziert werden konnten, gezeigt.

Tafel 18

Unterart	Gesamtzahl	Reproduzierbarkeit	Prozentsatz
I	77	3	3.9%
II	11	0	0
III	36	2	5.6%
IV	44	7	16.0%
V	25	2	8.0%
VI	12	5	41.7%
D. ebene K.	94*	15	15.9%

\* Wir subtrahieren hier von der Gesamtzahl 96, 2 Deckungsformen, womit wir die Form bezeichnen, wo die Vp. eine Ähnlichkeit zwischen der Artikulation des deutschen Wortes und der Übersetzung findet. Das bedeutet zwar förmlich den ebenen Komplex einer Art, ist aber tatsächlich der plastische einer Art.

Wir finden in der obigen Tafel, daß die Reproduzierbarkeit bei den Unterarten des plastischen Komplexes voneinander abweicht. Wir können sie in folgende Reihenfolge stellen: II, I, III, V, IV und VI. Die Reproduzierbarkeit bei Form II, I, III und V ist deutlich höher als die beim ebenen Komplex; die bei Form IV ist aber fast gleich wie die bei diesem Komplex; die bei VI ist sogar bei weitem niedriger als die bei dieser.

Also müssen wir den früheren allgemeinen Satz, "der Grad der Reproduzierbarkeit des plastischen Komplexes ist höher als beim ebenen" so verbessern, daß die Reproduzierbarkeit des plastischen Komplexes nicht immer höher als die des ebenen ist. Eine Form des plastischen Komplexes steht deutlich unter dem ebenen Komplex.

Wir betrachten nun das Verhältnis zwischen der obigen Reproduzierbarkeit bei jedem Komplex und dem eigenbewußt

gewordenen Grad ihrer Grundlage. Die folgende Tafel wird dazu aufgestellt.

Tafel 19

Ordnung	d. Reproduzierbarkeit		d. eigenbewusst gewordene Grad
1.	II	←	I
2.	I	←	II, V
3.	III	←	III, IV
4.	V	←	VI
5.	IV	←	/
6.	VI	←	/

In der obigen Tafel sehen wir nicht dasselbe parallel gehende Verhältnis wie in Tafel 17. Die Ordnungen weichen voneinander ab. Vor allem ist beachtlich, daß Form II betreffs der Reproduzierbarkeit an erster Stelle steht, während Form V an vierter Stelle steht, trotzdem die Grundlage dieser beiden betreffs des Grades der Eigenbewußtheit auf der gleichen Höhe stehen. Bezüglich Form III und IV gilt Ähnliches, wenn sie auch nicht so sehr wie beim obigen Falle voneinander abweichen.

Woraus folgt dieser Unterschied? Was für ein anderer Unterschied als der der Eigenbewußtheit findet sich zwischen Form II und V, oder III und IV? Wenn wir diese zwei Komplexformen miteinander vergleichen, so bemerken wir einen wesentlichen Unterschied zwischen II und V, bzw. III und IV. Das ist der Unterschied des Grades der Geschlossenheit jedes Komplexes als Ganzen. Bei Form II ist das gegebene Wort nur grammatisch von der Grundlage verschieden. Der Sinn von beidem kann sich miteinander decken. Es ist also zu bedenken, daß die Geschlossenheit des Komplexes sehr fest ist, m. a. W. ein Ganzes ist. Dagegen ist die Geschlossenheit des Komplexes bei Form V nicht so fest wie bei II; sie ist, wie oben erwähnt, ein verdrehter oder unsinniger Komplex, d. h. ein schlechtes Ganzes. Betreffs Form III und IV können wir ein ähnliches Verhältnis finden. Form III ist als Ganzes besser als Form IV. Diese ist so zu sagen ein

Spaltungskomplex, weil nur ein Teil des gegebenen Wortes mit der Grundlage zusammenhängt. Jene hat dagegen eine höhere Geschlossenheit als diese; sie besteht aus zwei Wörtern mit ähnlichem Sinn. (So verhält es sich auch bei Form I.) Eben darum ist sie aber nicht so fest wie Form II. Form VI in der letzten Stelle betreffs der Reproduzierbarkeit wird dann auch betreffs der Geschlossenheit in die letzte gestellt. Die Stimmung ist wesentlich sehr labil, wenn auch die Vp. berichtete, daß sie zum Sinn mehr oder weniger passte.

Wir zeigen dies Verhältnis in der folgenden Tafel.

Tafel 20

Ordnung	d. Reproduzierbarkeit	d. Geschlossenheit
1.	II	II
2.	I	I, III
3.	III	V
4.	V	IV
5.	IV	VI
6.	VI	/

Wir können in der Tafel keine Umstellung zwischen der Ordnung der Reproduzierbarkeit und der des Geschlossenheitsgrades sehen. Das zeigt uns deutlich, daß sich eine enge Beziehung zwischen beiden befindet.

Von diesem Standpunkt aus können wir auch den Unterschied der Reproduzierbarkeit jeder Unterart des Komplexes in der Tafel 18 verstehen.

Also können wir schließen, daß die Leichtigkeit des Lernens mehr dem eigenbewußt gewordenen Grade der Grundlage entspricht, und die Reproduzierbarkeit mehr dem Grade der Geschlossenheit des Komplexes als eines Ganzen.

Die obige Betrachtung zeigt, daß die Komplexform auf das Gedächtnis einen großen Einfluß üben kann. Also wollen wir im Folgenden einige Ergebnisse des 1. Teils mit Rücksicht auf die Komplexform aufs neue behandeln.

### 11) Übung und Komplexform

Wir konnten früher fast keine Einwirkung der Übung auf die Wiederholungszahl finden. Doch können wir sie betreffs der Häufigkeit des plastischen Komplexes finden. Die folgende Tafel zeigt, daß der plastische Komplex immer mehr im Verlauf des Experimentes erscheint.

Tafel 21

Experimentstag (nach der Zeit)		Zahl des		Prozentsatz d. plastischen Kompl.
		ebenen Kompl.	plastischen Kompl.	
I	vormittags	32	8	20.0%
	nachmittags	24	15	38.5%
II	vormittags	12	25	67.6%
	nachmittags	10	26	72.2%
III	vormittags	13	26	66.7%
	nachmittags	11	24	68.6%
V	vormittags	10	28	73.7%
	nachmittags	8	30	79.0%
VI	vormittags	8	31	76.9%

### 12) Die Darbietungszeit und die Häufigkeit der Komplexform zweier Arten

Die Häufigkeit der Komplexform beider Arten ist nach der Länge der Darbietungszeit verschieden. Das können wir in der folgenden Tafel deutlich sehen.

Tafel 22

Darbietungszeit	d. ebene Komplex		d. plastische Komplex	
	Summe	Prozentsatz	Summe	Prozentsatz
5''	29	37.2%	49	62.8%
10''	28	36.8%	48	63.2%
15''	23	31.7%	51	68.3%
20''	14	19.2%	59	80.8%

Die Schwankung in Tafel 21 folgt hauptsächlich aus diesem Verhältnis, denke ich.

### 13) **Komplexform und Wiederholungszahl in jeder Darbietungszeit**

Wir sahen schon, daß die Wiederholungszahl zur Länge der Darbietungszeit im umgekehrten Verhältnis steht. (Siehe Tafel 9) Doch können wir solche Verhältnisse nur beim ebenen Komplex finden, wenn wir die Wiederholungszahl in der Komplexform beider Arten einzeln betrachten. Das zeigen wir in der folgenden Tafel.

Tafel 23

Darbietungszeit	d. ebene Komplex		d. plastische Komplex	
	Summe	je ein Wort	Summe	je ein Wort
5''	27	0.93	14	0.30
10''	24	0.85	8	0.17
15''	13	0.57	11	0.22
20''	6	0.43	10	0.17

Wir finden auch im plastischen Komplex eine Tendenz, daß die Wiederholungszahl mit Zunahme der Darbietungszeit abnimmt. Diese Tendenz ist dabei nur denkbar. Im ebenen Komplex steht die Wiederholungszahl dagegen deutlich im umgekehrten Verhältnisse.

### 14) **Der Effekt der Zeitlänge und der subjektiven Einstellung**

Die bisherigen Betrachtungen ließen die subjektive Bedingung unbeachtet. Unser Experiment erlaubt dies, weil die Vp. sich immer gleich, wenigstens bewußt oder absichtlich, verhielt. Doch konnte sie nicht vermeiden, daß sie sich nach dem Unterschied der Länge der Darbietungszeit anders verhielt. Nach ihrer Aussage\* wie folgt :

\* Wir teilten der Vp. die Länge der Darbietungszeit vor jeder Darbietung mit.

Bei 5 Sekunden Darbietung ;

Zum Lernen versenkte ich mich so tief, daß ich den Befehl des Vl. s kaum aufnehmen kann : ich muß mit aller Kraft so schnell als möglich lernen, sonst kann ich



nicht rechtzeitig sein.

Bei 10 Sekunden Darbietung ;

Ich kann die Materie ohne Eile erlernen. Ich brauche mich bei dem Erlernen nicht überstürzen.

Bei 15 Sekunden Darbietung ;

Ich kann die Materie gemächlich erlernen.

Bei 20 Sekunden Darbietung ;

Ich kann gemächlicher als bei 15 Sekunden Darbietung erlernen. Die Zeit ist mir genug oder zu lang zum Lernen, sodaß ich auf den Befehl des VI. s warte.

Obige Aussagen zeigen uns, daß die Vp. bei 5 Sekunden Darbietung mit aller Kraft lernte, da diese Darbietungszeit zu kurz ist, während sie bei anderen Fällen ohne Eile oder gemächlich, bzw. vielleicht mit kleinerer Kraft als bei jener Darbietung erlernte. Wir können annehmen, daß solch ein Unterschied in der subjektiven Einstellung verschiedenen Effekt auf das Gedächtnis übt.

Daher können wir verstehen, daß die 5 Sekunden Darbietung betreffs der Reproduktion der 10 und 15 Sekunden Darbietung überlegen ist. Das lehrt uns, daß die Wirkung einer doppelten oder dreifachen Darbietungszeit den oben erwähnten Unterschied der subjektiven Einstellung nicht übertreffen kann. Erst der Effekt bei 20 Sekunden d. h. bei der vervierfachen Darbietungszeit kann sich dem bei 5 Sekunden Darbietungszeit nähern. (Siehe Tafel 12)

Andererseits können wir nach diesem Ergebnis den auf das Gedächtnis wirkungslosen Zeitbereich vermuten. Das ist ähnlich der Erscheinung, daß wir, soweit es sich in einem gewissen Bereich abspielt, einen vergrößerten Reiz nicht empfinden können.

Dies gilt natürlich nur bei unserem Experiment. Wir stellen es hier für eine spätere Untersuchung zurück.

### **15) Der Einfluß des Unterschiedes der Darbietungsweise**

Nach der Anordnung des Experimentes prüften wir gewöhnlich die Reproduktion in der gleichen, d. h. visuellen Darbietungsweise wie beim Erlernen. Wir prüften die Reproduktion in einigen Fällen auch in der akustischen Darbietungsweise, um zu

sehen, ob und wie weit die Änderung der Darbietungsweise auf die Reproduktion Einfluß ausüben kann. Die folgende Tafel zeigt den Vergleich der Durchschnittszahl der Wörter, die in der akustischen Darbietungsweise nicht reproduziert werden konnten, mit der der in der visuellen Darbietungsweise nicht reproduzierten Wörter beim gewöhnlichen Experimente.

Tafel 24

Darbietungsweise	unmittelbar	nach 3 Stunden	nach 24 Stunden
	nach dem Erlernen		
akustisch	1.5	5.3	9.0
visuell	1.5	2.0	3.0

Nach der Tafel ist es deutlich, daß die Änderung der Darbietungsweise bei der Reproduktion einen schlechten Einfluß auf die Reproduktion hat, wie Reed<sup>1</sup> schon berichtet. Die unmittelbare Reproduktion nach dem Erlernen zeigt zwar keinen Unterschied, sondern er zeigt sich erst in der mittelbaren Reproduktion.

Die obige Tafel ist das Ergebnis davon, daß wir die Reproduktion in der akustischen Darbietungsweise mit derjenigen bei anderen gewöhnlichen Fällen vergleichen. Wir berichten im Folgenden das Ergebnis, als wir der Vp. die Wörter, die in der akustischen Darbietungsweise nicht reproduziert werden konnten, in der visuellen Darbietungsweise gaben : d. h. der Vergleich der nicht reproduzierten Wörter bei den zwei verschiedenen Darbietungsweisen betreffs der gleichen Wörter. Die folgende Tafel zeigt dies.

Tafel 25

Darbietungsweise	unmittelbar	nach 3 Stunden	nach 24 Stunden
	nach dem Erlernen		
akustisch	1.5	5.3	9.0
visuell	0.5	2.8	5.8
Unterschied akust./visuell	1.0 3.0	2.5 1.9	3.2 1.5

<sup>1</sup> Reed, H. J., The influence of a change of conditions upon the amount recalled. J. Exp. Psych. 1931. 14. 632-

Wir können auch hier den verschlechternden Einfluß durch die Veränderung der Darbietungsweise finden. Wenn wir auch nicht übersehen dürfen, daß die Reproduktion in der visuellen Darbietungsweise wohl meistens durch die vorhergehende akustische Darbietung etwas günstiger wurde. Ja, wir sehen ihn bei der unmittelbaren Reproduktion sogar am meisten an der Proportion zwischen beiden Darbietungsweisen (akust./visuell). Die Proportion wird um so niedriger, je mehr Zeit nach dem Erlernen verläuft, während in der Tafel 24 das umgekehrte Verhältnis sich findet. Jedenfalls können wir sagen, daß die Veränderung der Darbietungsweise auf die Reproduktion einen ungünstigen Einfluß übt.

In den letzten Jahren sind viele Untersuchungen<sup>1</sup> über den durch die Veränderung der verschiedenen Bedingungen auf die Reproduktion ausgeübten Einfluß angestellt worden. Die Ergebnisse stimmen im allgemeinen miteinander überein: Die veränderte Bedingung bringt, mehr oder weniger, eine schlechtere Reproduktion hervor. Der Buddhismus lehrte das schon in alter Zeit. Er unterscheidet den Fall, wo die Bedingung bei der Reproduktion gleich wie bei dem Erlernen ist, von dem Falle, wo sich die Bedingung bei der Reproduktion verändert. Er nennt jenen Fall *Kegyō-Dōbun*,\* und diesen *Kegyō-Ibun*\*\* Das

<sup>1</sup> Carr, H., Maze studies with the white rat. I. Normal animals, J. Animal Beh., 1917, 7, 259-

Glaze, J. A., The association value of nonsense syllables. Ped. Sem., 1928, 35, 255-

Hunter, W. S., Some labyrinth habit of the domestic pigeon. J. Animal Beh. 1911 1, 278-

Smith, and Guthrie., General Psychol. 1921. 112-

Watson, J. B., Behavior of noddy and sooty terns. Carnegie Institute Publ., 1909. No. 103.

(Obige aus Dulsky, S. G. zitiert)

Dulsky, S. G., The Effect of a change of background on recall and relearning. J. Exp. Psych. 1935. 18, 725-

Morgan, J. J. B., The overcoming of distraction and other resistances. Arch. Psych., 1916. 84.

Pan, S., Influence of context upon learning and recall. J. Exp. Psychol., 1926, 9, 468-

Pessin, J., Effect of similar and dissimilar conditions upon learning and relearning. J. Exp. Psychol. 1932. 15, 427-

Porter, J. P., Further study of the English Sparrow and other birds. Amer. J. Psychol. 1906. 17, 248-

Reed, H. J., a. a. 0.

ist psychologisch interessant. Von diesem Problem wollen wir später reden.

- \* Kegyō-Dōbuu (加行同分) nach der chinesischen Übersetzung: Skt., Prayogasabhāgah (?)
- \*\* Kegyō-Ibun (加行異分) nach der chinesischen Übersetzung: Skt., Prayogavibhāgah (?)

## V. Schluß

Wir stellten das Problem der Komplexform als Hauptthema auf. Und wir fanden darin einen wichtigen Faktor, der auf das Gedächtnis Einfluß übt. Wir fanden überdies in dem sog. „plastischen“ Komplex sechs Unterarten.: sie beziehen sich je nach der Form verschiedenartig auf das Gedächtnis. Unser unmittelbares Ziel der vorliegenden Untersuchung wurde mit diesen Ergebnissen erreicht. Aber wir konnten andere Ergebnisse nebenher gewinnen. Diese wollen wir im Folgenden kurz zusammenfassen.

- 1) Wir untersuchten zuerst den Einfluß der verschiedenen Faktoren, die nach den bisherigen Untersuchungen auf das Gedächtnis einwirken sollen. Z. B. betrachteten wir den Einfluß der Zeit, der Übung, der Lage der Reihenglieder und den der Ordnung der Reihe. Sie bewirkten bei unserem Experimente fast keinen Einfluß. (Siehe 2) – 5) in den Ergebnissen)
- 2) Die Länge der Darbietungszeit konnte auch fast keinen Einfluß auf das vollkommene Erlernen ausüben. Die 5, 10 und 15 Sekunden Darbietungszeit benötigte in beinahe gleicher Weise drei Wiederholungen zum vollkommenen Erlernen. Bei 20 Sekunden waren die zum Erlernen benötigten Wiederholungen zwei. Also können wir sagen, daß eine längere Darbietungszeit nicht immer zum Erlernen günstig ist. Bei der Reproduktion gilt Ähnliches. Wir vermuten aus diesem Ergebnis die Wirkungslosigkeit der Zeit, wenn wir es auch nicht allgemein entscheiden können. (Siehe 6) und 14) in den Ergebnissen)
- 3) Der grammatische Charakter des Wortes übte einen Einfluß auf das Erlernen sowie auf die Reproduktion. Doch können wir Näheres durch unser Experiment nicht feststellen. Andere

Faktoren sind dabei zu vermuten. (Siehe 8) in den Ergebnissen)

4) Der Unterschied der Komplexform zeigte dagegen einen größeren Unterschied betreffs des Erlernens sowie der Reproduktion. Die Komplexform erklärt uns die anderen Ergebnisse. (Siehe 11), 12) und 13) in den Ergebnissen) Also können wir schließen, daß sie bei unserem Experimente die herrschende Wirkung ausübt.

5) Wenn wir die Unterarten des plastischen Komplexes einzeln betrachten, so finden wir, daß die Wiederholung bis zum vollkommenen Erlernen sowie die Reproduzierbarkeit je nach der Unterart verschieden sind. Wir bemerkten dabei die Günstigkeit der eigenbewußt gewordenen Grundlage für das Erlernen und die der Geschlossenheit des Komplexes als Ganzes für die Reproduktion. (Siehe 9) und 10) in den Ergebnissen)

6) Das zeigt, daß Erlernen und Reproduktion nicht einerlei sind Das ist auch nach einer anderen Seite beweisbar. Z. B. geht der Grad der Schwierigkeit des Wortes nicht immer parallel mit der Reproduzierbarkeit. (Siehe 6) in den Ergebnissen)

7) Die subjektive Einstellung beim Erlernen hat einen Einfluß auf die Reproduktion. Sie kann unter Umständen\* die längere Darbietungszeit übertreffen, zweifellos bis zu einem gewissen Grad. Wir konnten bei unserem Experimente den betreffenden Grad bestimmen. Wir müssen es aber als ein allgemeines Problem ausführlicher untersuchen. (Siehe 14) in den Ergebnissen)

\* Wir haben das Problem über die subjektive Einstellung bei der Reproduktion schon betrachtet. Dabei gilt Ähnliches.

8) Die Reproduktion unter einer Bedingung, wo die Darbietungsweise nicht die gleiche wie beim Erlernen ist, wird gestört. Das bewiesen schon viele psychologische Experimente. Unser Ergebnis stimmt mit ihren Ergebnissen überein. Doch wollen wir später auf dem Standpunkt des Buddhismus davon reden.

(Eingegangen am 19. VI, 1939)

---

<sup>1</sup> Susukita, T., Ein Versuch über die Analyse der Bedingungen bei einigen außerordentlichen Reproduktionen. Toh. Psych. Fol. 1938, 5. 145-