

(Aus dem psychologischen Laboratorium der Universität Graz.)

Zur „generellen Urtheilstendenz“ bei Gewichtsversuchen.

Von

WILHELM FRANKL.

Es sei gestattet, im Folgenden kurz über eine Serie von Versuchen zu berichten, die eine, wie es scheint, nicht werthlose Nachprüfung und Bestätigung des von MARTIN und MÜLLER¹ aufgestellten Gesetzes von der „generellen Urtheilstendenz“ bei Gewichtsvergleichen darstellen. Sie wurden — in Gemeinschaft mit st. phil. EMIL BINDER zunächst lediglich zu Uebungszwecken im experimental-psychologischen Practicum des psychologischen Laboratoriums der Universität Graz durchgeführt und waren demnach ursprünglich keineswegs zur Veröffentlichung bestimmt. Da sie jedoch schliesslich so günstige Ergebnisse lieferten, und trotz der Verschiedenheit der Personen sowie der Umstände, unter denen sie gänzlich unabhängig vom Göttinger Laboratorium entstanden sind, mit den dort angestellten Versuchen so gut übereinstimmten, so dürfte ihre im Uebrigen völlig anspruchslos gemeinte Mittheilung als Beitrag zum Thatachenmaterial gerechtfertigt erscheinen.

Das MARTIN-MÜLLER'sche Gesetz von der generellen Urtheilstendenz besagt, dass bei Vergleichen eines constant bleibenden Grundgewichtes mit einem wechselnden Vergleichsgewichte die Chance für ein richtiges Urtheil unter sonst gleichen Umständen grösser ist, wenn das Vergleichsgewicht zu zweit gehoben wird. Dieses Verhalten wird daraus erklärt, dass der „absolute Gewichtseindruck“ der Leichtigkeit oder Schwere beim Vergleichsgewichte (je nachdem es kleiner oder grösser ist als das Grundgewicht) eher zu Stande kommt als bei dem in

¹ Vgl. MARTIN u. MÜLLER. Zur Analyse der Unterschiedsempfindlichkeit. Leipzig 1899. S. 25 u. S. 43 ff.

der Mitte liegenden Grundgewichte und daß ferner der Einfluß des „absoluten Gewichtseindrucks“ auf das Urtheil sich vom zu zweit gehobenen Gewichte aus stärker geltend macht.

Die Anordnung der Versuche, welche sich über den Zeitraum von 3 Semestern erstreckten und im Ganzen 1800 Einzelvergleichen umfassen, war im Allgemeinen analog der in obgenanntem Werke angegebenen.¹ Es waren Gewichtsversuche, bei denen das unwissentliche Verfahren angewendet wurde. Die Versuchsperson saß vor einem Tisch, auf den ein Tuch gebreitet war, und auf diesem standen in mäßiger Entfernung von einander die beiden Gewichte (gleiche Blechbüchsen, entsprechend mit Schrotkügelchen angefüllt) symmetrisch zur Medianebene der Versuchsperson. Alle Gewichtshebungen wurden mit der rechten Hand vorgenommen. Die Versuchsperson hatte in Hinblick auf das zu zweit gehobene Gewicht die Urtheile: größer (gr), kleiner (kl), deutlich größer (dgr), deutlich kleiner (dkl), gleich (gl), zweifelhaft (z) abzugeben.

Wir unterschieden Grundgewicht (G) und Vergleichsgewicht (V). Ersteres war constant und betrug 500 g, während das letztere variabel war und folgende Werthe annahm: 450 g (— II), 475 g (— I), 500 g (\pm 0), 525 g (+ I), 550 g (+ II).

Wir unterschieden ferner 4 Hauptlagen:

1. die, bei welcher das Grundgewicht sich rechts befand und zuerst gehoben wurde (Gr_1);
2. die, bei welcher das Grundgewicht sich ebenfalls rechts befand und zu zweit gehoben wurde (Gr_2);
3. die, bei welcher das Grundgewicht sich links befand und zuerst gehoben wurde (Gl_1);
4. die, bei welcher das Grundgewicht sich auch links befand aber zu zweit gehoben wurde (Gl_2).

Die Werthe des Vergleichsgewichtes wechselten in cyklischer Vertauschung ab. Somit ergaben sich 20 verschiedene Versuchskonstellationen.

In betreff der theoretischen Erwägungen, von denen die Versuche ausgehen, verweise ich des Näheren auf das von MARTIN und MÜLLER Gesagte.² Nur im Interesse rascherer Orientirung seien sie in kurzem Auszug hier wiedergegeben. — Es ist von vorne herein nicht zu erwarten, daß sämtliche Ur-

¹ A. a. O. S. 2 ff.

² A. a. O. S. 17 ff.

theile objectiv richtig abgegeben werden. Die „objective Differenz“ zwischen zwei Gewichten, (D), ist nicht das einzig Maafsgebende für das Urtheil. Es spielen noch andere Factoren hier herein: Zunächst Zeitfehler (p) und Raumfehler (q). Unter jeder beliebigen — aber natürlich für die ganze Reihe festgehaltenen — Voraussetzung über die Richtung des Zeit- und Raumfehlers ergibt sich durch einfache Ueberlegung, dafs die „wirksame Differenz“ ($D \pm p \pm q$) je einer Hauptlage bei gröfserem Vergleichsgewicht gleich ist der einer Hauptlage bei dem um den gleichen Betrag kleineren Vergleichsgewicht, so dafs die acht möglichen Fälle aus vier Paaren gleicher wirksamer Differenz bestehen (vgl. folgende Tabelle).

Es müfsten daher — bei gleicher Gesamtanzahl von Urtheilen — die Anzahlen der richtigen Urtheile für je einen von zwei conjugirten Fällen gleich grofs sein; vorausgesetzt, dafs die Urtheile blos von der „wirksamen Differenz“ abhängig wären. „Anomale Differenzen“ (die Differenzen der Anzahlen richtiger Urtheile in conjugirten Fällen) dürfte es nicht geben.

	$G > V$	$G < V$
Gr_1	$D - p - q$	$D + p + q$
Gr_2	$D + p - q$	$D - p + q$
Gl_1	$D - p + q$	$D + p - q$
Gl_2	$D + p + q$	$D - p - q$

$\Sigma a - \Sigma b$ müfste gleich Null sein.

Das Zeichen a bedeutet die Anzahl der richtigen Urtheile in den Fällen $G > V$, b dieselbe im entgegengesetzten Falle. Bringen wir noch den Einfluß des WEBER'schen Gesetzes, der unter den angegebenen Veranstaltungen jedenfalls nicht grofs ist, in Veranschlagung, so läfst sich für allfällige anomale Differenzen ein sehr geringer, aber immer positiver Werth erwarten.

Die zahlenmäfsigen Ergebnisse meiner mit Herrn BINDER angestellten Versuche sind folgende:

Tabelle I.

	I			II			III			IV		
	a_1	b_4	$a.D.$	a_2	b_3	$a.D.$	a_3	b_2	$a.D.$	a_4	b_1	$a.D.$
	38	22	+ 15	179	172	+ 7	96	75	+ 21	179	179	0
%	21,1	12,2	+ 4,5	99,4	95,5	+ 1,9..	53,3	41,6	+ 5,8..	99,4	99,4	0

Oder, wenn wir die richtigen Deutlich-Fälle doppelt zählen und die zweifelhaften Fälle zur Hälfte unter die Zahl der richtigen Urtheile einreihen:

Tabelle II.

	I			II			III			IV		
	a_1	b_4	$a.D.$	a_2	b_2	$a.D.$	a_3	b_2	$a.D.$	a_4	b_1	$a.D.$
	44	25	+ 19	266,5	293,5	— 27	105,5	90,5	+ 15	301	327	— 26
%	21,9	11,6	+ 4,6	97,9..	97,8..	— 4,7..	54,7	46,2	+ 3,9	100	99,7	— 4,1..

Diese Tabellen umfassen nur 1440 Fälle, nämlich nur jene von den 1800 Hebungen, in denen Grundgewicht und Vergleichsgewicht verschieden sind.

Außerdem setze ich noch eine Tabelle III hierher, welche nur die „Deutlich“-Fälle jener 1440 Hebungen berücksichtigt.

Tabelle III.

	I			II			III			IV		
	a_1	b_4	$a.D.$	a_2	b_3	$a.D.$	a_3	b_2	$a.D.$	a_4	b_1	$a.D.$
	3	2	+ 1	92	120	— 28	7	5	+ 2	121	148	— 27
%	14,3	5,5	+ 1,8	100	100	— 13,4	53,8..	31,3	+ 6,9	100	100	— 10,0..

Die „generelle Urtheilstendenz“ ist ein Factor, der auf die anomalen Differenzen so Einfluss nimmt, daßs, würde sich diese Tendenz rein aussprechen, die anomalen Differenzen in Columne II und IV negativ (dagegen in Columne I und III positiv) sein müßten.

In Tabelle II und III tritt diese Gesetzmäßigkeit vollkommen klar hervor. Tabelle I zeigt bezüglich der anomalen Differenzen in Columne II und IV nicht zwar deren Negativität, wohl aber ein bemerkenswerthes Kleinersein derselben gegenüber denen in Columne I und III. Dieser Sachverhalt erklärt sich in seiner Verschiedenheit daraus, daßs neben der generellen Urtheilstendenz noch andere Factoren in Betracht kommen müssen,

die nach der Verschiedenheit der Zählung auf den beiden Tabellen eine verschiedengroße Wirksamkeit äußern.

Als solche bieten sich dar:

1. das WEBER'sche Gesetz
- und 2. die typische Urtheilstendenz.¹

Das WEBER'sche Gesetz verstärkt die generelle Urtheilstendenz in Columnne I und III, schwächt sie jedoch in Columnne II und IV. Da man aber nicht annehmen wird, daß die Gültigkeit des WEBER'schen Gesetzes gerade in den Deutlich-Fällen weniger hervortrete, so ist dieses für die Erklärung des Sachverhaltes nicht geeignet.

Was die typische Urtheilstendenz anbelangt, so ist sie individuell verschieden (nach MÜLLER).

MÜLLER unterscheidet 3 Typen:

1. den positiven, welcher die Neigung hat $\Sigma a - \Sigma b$ positiv ausfallen zu lassen,
2. den indifferenten, welcher diese Differenz, sei es von der positiven, sei es von der negativen Seite her, der Null zu nähern sucht,
3. den negativen Typus, welchem diese Differenz negativ zu werden strebt.

Dem Gesagten zufolge ist meine Versuchsperson nach Tabelle I als zum positiven Typus gehörig zu erkennen — und hieraus sowie aus dem WEBER'schen Gesetz erklärt sich die Positivität der anomalen Differenzen in Columnne II und IV der Tabelle I.

Es entsteht nun die Frage, warum in Tabelle II und III jene Factoren, nämlich WEBER'sches Gesetz und typische Urtheilstendenz sich nicht in gleicher Weise manifestiren wie in Tabelle I. Ich erinnere daran, daß Tabelle II jene Tabelle ist, in welcher die richtigen Deutlich-Fälle als 2, die anderen richtigen Fälle bloß als 1 in Anschlag gebracht wurden, während Tabelle I nur einfache Zählung enthält. — Nun könnte es immerhin willkürlich erscheinen — nicht zwar die richtigen Deutlich-Fälle gegenüber den anderen richtigen Fällen zu bevorzugen, sondern diese Bevorzugung im Verhältnisse von 2 zu 1 stattfinden zu lassen. — Allerdings ist dem so. — Was aber Tabelle II in unbestreitbarer Weise ergiebt, ist Folgendes: Den Deutlich-Fällen

¹ A. a. O. S. 29 ff.

gegenüber zeigt sich die Positivität des Typus als ziemlich gering, so daß der Einfluß des WEBER'schen Gesetzes überwunden wird, und nun die generelle Urtheilstendenz zu fast ausschließlicher Geltung gelangt. Dasselbe lehrt ein Blick auf Tabelle III.

Nun erübrigt nur noch, jene Factoren in Betracht zu ziehen, welche nach der Versuchsanordnung auf die anomalen Differenzen keinen Einfluß nehmen. — Es sind dies Zeitfehler und Raumfehler. Ich beabsichtige zunächst ihre Richtungen auf Grund der Tabellen I und II¹ — also auf Grund jener Fälle in denen $V \leq G$ ist — zu bestimmen; dann aber auch jene Fälle, in denen $V = G$ ist, zur Verificirung beziehungsweise Rectificirung dessen heranzuziehen, was die Tabellen I und II bieten, beziehungsweise zu bieten scheinen.

1. Zur Bestimmung der Richtung des Zeitfehlers
nach

Tabelle I				Tabelle II			
Schwereres Gewicht zuzweit		Schwereres Gewicht zuerst		Schwereres Gewicht zuzweit		Schwereres Gewicht zuerst	
b_1	179	a_1	38	b_1	327	a_1	44
a_2	179	b_2	75	a_2	266,5	b_2	90,5
b_3	172	a_3	96	b_3	293,5	a_3	105,5
a_4	179	b_4	23	a_4	301	b_4	25
<hr/>				<hr/>			
S	709	S	232	S	1188	S	265

Beide Tabellen ergeben: Es besteht bei der Versuchsperson die Neigung, das zuzweit gehobene Gewicht zu überschätzen.

Columnne II und IV hat in Bezug auf a - und b -Fälle höhere Werthe als Columnne I und III.

2. Zur Bestimmung der Richtung des Raumfehlers
nach

Tabelle I				Tabelle II			
Schwereres Gewicht rechts		Schwereres Gewicht links		Schwereres Gewicht rechts		Schwereres Gewicht links	
a_1	38	b_1	179	a_1	44	b_1	327
a_2	179	b_2	75	a_2	266,5	b_2	90,5
b_3	172	a_3	96	b_3	293,5	a_3	105,5
b_4	23	a_4	179	b_4	25	a_4	301
<hr/>				<hr/>			
S	412	S	529	S	629	S	824

¹ Tabelle III kann hier füglich übergangen werden, da ihre Ergebnisse sozusagen auch in Tabelle II enthalten sind.

Beide Tabellen ergeben: Es besteht bei der Versuchsperson die Neigung, das rechts stehende Gewicht zu überschätzen. Doch zeigen die Zahlen, daß diese Tendenz viel geringer ist als die im Zeitfehler liegende.

Um nun diese Ergebnisse an den Fällen, in denen Grundgewicht und Vergleichsgewicht gleich groß waren, zu controliren, setze ich eine diese Fälle enthaltende Tabelle hierher.

Tabelle IV.

	Gr_1	Gr_2	Gl_1	Gl_2
dkl	1	0	0	0
kl	4	9	15	0
z	1	1	1	1
dgr	50	22	27	42
gr	33	57	46	45
gl	1	1	1	2

Die überwiegende Zahl der gr- und dgr-Fälle spricht im Sinne der Tabellen I und II für die Ueberschätzung des zu zweit gehobenen Gewichts.

Bewahrheitet sich auch das, was Tabelle I und II über die Richtung des Raumfehlers aussagen oder wenigstens auszusagen scheinen?

Dann müßte

A) die Zahl der richtigen Urtheile $gr + dgr$ in den Fällen, wo das rechts-stehende Gewicht als zweites gehoben wird, größer sein als in den anderen Fällen, in denen es links steht,

und umgekehrt müßte

B) die Zahl der richtigen Urtheile $kl + dkl$ in den Fällen, wo das links-stehende Gewicht als zweites gehoben wird, größer sein als in den anderen Fällen, in denen es rechts steht.

Es ist aber das gerade Gegenteil hiervon der Fall, wie Folgendes zeigt:

ad A.)

	Gr_2	Gl_1	S	Gr_1	Gl_2	S
gr	57	46	103	33	45	78
dgr	22	27	49	50	42	92
S	79	73	152	83	87	170

$$152 < 170$$

ad B.)

	Gr_1	Gl_2	S		Gr_2	Gl_1	S
kl	4	0	4		9	15	24
dkl	1	0	1		0	0	0
S	5	0	5		9	15	24

$$5 < 24$$

Diese Verhältnisse sprechen gegen die auf Grund von Tabelle I und II aufgestellte Annahme bezüglich des Raumfehlers. Auf welchem Wege ist dieser Widerspruch zu lösen?

Gesetzt, der Raumfehler hätte die Richtung, die sich bezüglich seiner aus Tabelle IV ergibt, nämlich, „daß die Neigung besteht, das links-stehende Gewicht zu überschätzen“; — wie sind dann die diesbezüglichen Ergebnisse der Tabellen I und II zu erklären?

Wir müssen diese Ergebnisse entweder aus der „generellen Urtheilstendenz“ oder dem „Typus“ oder dem „WEBER'schen Gesetze“ so erklären, daß der Einfluß eines oder zweier oder aller dieser Factoren den aus Tabelle III sich ergebenden Einfluß des Raumfehlers übercompensirt.

Die generelle Urtheilstendenz erhöht die Anzahl der Fälle b_1, b_3, a_2, a_4 ; also gerade jene Fälle, welche das schwerere Gewicht rechts bieten; — sie verringert die Anzahl der anderen Fälle und somit wäre die Schwierigkeit dahin gelöst, daß das Ergebniss der Tabellen I und II in betreff des Raumfehlers deshalb irreführend ist, weil vermöge des geringen Einflusses des Raumfehlers die viel mächtigere generelle Urtheilstendenz es ist, aus welcher die dort in Betracht kommenden Zahlenverhältnisse hervorgehen. Schließlich können wir noch fragen, wie es sich mit dem Typus und zwar dem positiven Typus diesbezüglich verhält. — Er wirkt im Sinne des WEBER'schen Gesetzes und kommt daher so wie dieses aus leicht begreiflichen Gründen hier nicht in Betracht. Beides hat keinen Einfluß, der sich bei Bestimmung des Raumfehlers geltend machen könnte.

(Eingegangen am 6. December 1901.)