

Siegfried Bernfeld  
Psychoanalytische Studien zur Psychophysiologie  
Werke, Band 11

**D**as Anliegen der Buchreihe **BIBLIOTHEK DER PSYCHOANALYSE** besteht darin, ein Forum der Auseinandersetzung zu schaffen, das der Psychoanalyse als Grundlagenwissenschaft, als Human- und Kulturwissenschaft sowie als klinische Theorie und Praxis neue Impulse verleiht. Die verschiedenen Strömungen innerhalb der Psychoanalyse sollen zu Wort kommen, und der kritische Dialog mit den Nachbarwissenschaften soll intensiviert werden. Bislang haben sich folgende Themenschwerpunkte herauskristallisiert: Die Wiederentdeckung lange vergriffener Klassiker der Psychoanalyse – wie beispielsweise der Werke von Otto Fenichel, Karl Abraham, Siegfried Bernfeld, W.R.D. Fairbairn, Sándor Ferenczi und Otto Rank – soll die gemeinsamen Wurzeln der von Zersplitterung bedrohten psychoanalytischen Bewegung stärken. Einen weiteren Baustein psychoanalytischer Identität bildet die Beschäftigung mit dem Werk und der Person Sigmund Freuds und den Diskussionen und Konflikten in der Frühgeschichte der psychoanalytischen Bewegung.

Im Zuge ihrer Etablierung als medizinisch-psychologisches Heilverfahren hat die Psychoanalyse ihre geisteswissenschaftlichen, kulturanalytischen und politischen Bezüge vernachlässigt. Indem der Dialog mit den Nachbarwissenschaften wiederaufgenommen wird, soll das kultur- und gesellschaftskritische Erbe der Psychoanalyse wiederbelebt und weiterentwickelt werden.

Die Psychoanalyse steht in Konkurrenz zu benachbarten Psychotherapieverfahren und der biologisch-naturwissenschaftlichen Psychiatrie. Als das ambitionierteste unter den psychotherapeutischen Verfahren sollte sich die Psychoanalyse der Überprüfung ihrer Verfahrensweisen und ihrer Therapie-Erfolge durch die empirischen Wissenschaften stellen, aber auch eigene Kriterien und Verfahren zur Erfolgskontrolle entwickeln. In diesen Zusammenhang gehört auch die Wiederaufnahme der Diskussion über den besonderen wissenschaftstheoretischen Status der Psychoanalyse.

Hundert Jahre nach ihrer Schöpfung durch Sigmund Freud sieht sich die Psychoanalyse vor neue Herausforderungen gestellt, die sie nur bewältigen kann, wenn sie sich auf ihr kritisches Potenzial besinnt.

## **BIBLIOTHEK DER PSYCHOANALYSE**

HERAUSGEGEBEN VON HANS-JÜRGEN WIRTH

Siegfried Bernfeld

# **Psychoanalytische Studien zur Psychophysiologie**

**Unter Beteiligung von Sergei Feitelberg**

**Werke, Band 11**

Herausgegeben und mit einem Nachwort  
von Ulrich Herrmann

Psychosozial-Verlag

Siegfried Bernfeld: Werke  
Herausgegeben von Ulrich Herrmann  
Band 11

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek  
Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation  
in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten  
sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Originalausgabe

© 2022 Psychosozial-Verlag GmbH & Co. KG, Gießen  
E-Mail: [info@psychosozial-verlag.de](mailto:info@psychosozial-verlag.de)  
[www.psychosozial-verlag.de](http://www.psychosozial-verlag.de)

Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil des Werkes darf in irgendeiner Form  
(durch Fotografie, Mikrofilm oder andere Verfahren)  
ohne schriftliche Genehmigung des Verlages reproduziert  
oder unter Verwendung elektronischer Systeme  
verarbeitet, vervielfältigt oder verbreitet werden.

Umschlagabbildung: Bernfeld mit seiner Frau Lisl Neumann  
bei Reizmessung, 1930 © Literaturarchiv Marbach  
Umschlaggestaltung und Innenlayout nach Entwürfen  
von Hanspeter Ludwig, Wetzlar  
ISBN 978-3-8379-2476-3

# INHALT

## *Gemeinsame Abhandlungen von Siegfried Bernfeld und Sergei Feitelberg*

Das Prinzip von Le Chatelier	
und der Selbsterhaltungstrieb (1929) .....	9
Über psychische Energie, Libido und deren Messbarkeit (1930) ...	21
Über die Temperaturdifferenz zwischen Gehirn und Körper.	
Eine libidometrische Untersuchung (1930) .....	83
Der Entropiesatz und der Todestrieb (1930) .....	97
Deformation, Unterschiedsschwelle	
und Reizarbeit bei Druckreizen (1932) .....	121
Bericht über einige psycho-physiologische Arbeiten (1934) .....	191

## *Aus der zeitgenössischen Diskussion*

Michael Bálint/Paul Csillag: Zur Kritik der Libidometrie	
nach Bernfeld und Feitelberg (1931) .....	205
Siegfried Bernfeld/Sergei Feitelberg:	
Erwiderung auf Bálint und Csillag (1931) .....	211
Michael Bálint/Paul Csillag: Schlussbemerkungen (1931) .....	219
Reginald O. Kapp: Comments on Bernfeld and Feitelberg's	
The Principle of Entropy and the Deathinstinct (1931) .....	223
Otto Fenichel: Bemerkungen zu Reginald O. Kapp:	
Comments on Bernfelds and Feitelberg's „The Principle of	
Entropy and the Death Instinct“ (1931) .....	229
Adrien Turel: Psychoanalyse und Trieb (1932) .....	231
Lionel Sharples Penrose: Freud's Theory of Instinct	
and other Biological Theories (1931) .....	235

William J. Spring: A critical Consideration of Bernfeld and Feitelberg's Theory of psychic energy (1934) .....	245
Heinrich Mühsam: Das Bewusstsein macht Sprünge: Naturwissenschaftliche Bewusstseins-Psychologie (1932) ....	273
Siegfried Fischer: Psychophysik (1930) .....	279
Heinz Hartmann: Psychische Energie (1930) .....	283

### *Aus Bernfelds Nachlass*

Diskussionsprotokolle der Arbeitsgemeinschaft von Psychoanalytikern und Gestaltpsychologen.	
Diskussion von Bernfelds Referat „Trieb und Energie“ (1932) .....	291
Siegfried Bernfeld: Kann man psychische Energie und Libido messen? (o.J., 1936) .....	295
Siegfried Bernfeld: Das Problem der „psychischen Energie“ bei Freud (o.J.) .....	317

\* \* \*

Nachweis der Erstveröffentlichungen und Archivalien mit Erläuterungen und ergänzenden Materialien .....	323
Editionsbericht und Danksagung .....	339
Nachwort .....	341
Sachregister .....	385
Personenregister .....	387

Gemeinsame Abhandlungen  
von Siegfried Bernfeld und Sergei Feitelberg



# DAS PRINZIP VON LE CHATELIER UND DER SELBSTERHALTUNGSTRIEB

(1929)

Freud hat sich von Beginn seiner Forschung an durch die Überzeugung leiten lassen, daß alle seelischen Vorgänge nichts anderes als ein Teil des Naturgeschehens seien. Dementsprechend gelangte er zu Hypothesen, die denen ähnlich sind, welche jede Naturwissenschaft auf einem gewissen Stadium ihrer Entwicklung erreicht. Eine Hypothese dieser Art ist die Annahme psychischer Energien, die die Arbeitsleistungen des psychischen Apparats ermöglichen. Freud trifft sich in dieser Hypothese mit Psychologen, die von ganz anderem Material ausgegangen sind. Vorläufig ist aber der konkrete Dienst, den solche Annahmen der Psychologie leisten, recht gering, da eine konsequente Diskussion noch nicht unternommen wurde. Ein wichtiges und dringliches Stück dieser Diskussion wird durch Freuds Bemerkung in „Das Ich und das Es“ hervorgehoben: „Ohne Annahme einer verschiebbaren Energie kommen wir überhaupt nicht aus. Es fragt sich nur, woher sie stammt, wem sie zugehört, und was sie bedeutet.“ ([20], S. 388)

*Die Diskussion der Befunde und Annahmen der psychologischen Forschung unter dem Axiom, daß alles Psychische nur ein Teil des Naturgeschehens sei, verdient vielleicht als Theoretische Psychologie abgegrenzt und gepflegt zu werden ([12], S. 102).*

Als Ausgangspunkt dieser Diskussion könnte folgende Erwägung dienen: Ist das Psychische ein Teil des Naturgeschehens, so müssen die Gesetze, die für alles Naturgeschehen als gültig erkannt wurden, auch für das Psychische gelten. Der Nachweis dieser Annahme ermöglicht erst die Formulierung der Spezifität des Psychischen.

Eine Schwierigkeit für diesen Vergleich psychologischer und physikalisch-chemischer Forschungsergebnisse liegt in der Inkomensurabilität ihrer Forschungsobjekte. Während die Psychologie

das Verhalten von *Personen* studiert, bei denen jeder Einzelvorgang streng eingebettet ist in die Gesamtzusammenhänge, zeichnet sich die Arbeitsweise der Physik und Chemie dadurch aus, daß sie *einzelne Erscheinungen* in ihren Abläufen aus dem Naturgeschehen heraussondert und sie in ihrem eigentümlichen Kausalzusammenhang betrachten kann. Der Physiker kann zum Beispiel den freien Fall der Körper beschreiben und beobachten, indem er von solchen Einflüssen wie Luftwiderstand, Vergrößerung der Beschleunigung mit Annäherung an das Erdzentrum zunächst absieht, während wir in der Psychologie das Schicksal einer Triebregung unter Vernachlässigung der Struktur der Gesamtperson überhaupt nicht verstehen können.

Die Verwendung des *Systembegriffes* in der Physik, um den sich besonders Heinrich Hertz bemüht hat, gibt aber eine *erste Basis* für theoretisch-psychologische Bemühungen.

In der Physik beziehungsweise in der Physikalischen Chemie wird unter einem System ein materielles Gebilde verstanden, dessen Zustand durch eine Anzahl von Zustandsgrößen – Parameter genannt – eindeutig beschrieben ist. Eine bestimmte Menge gasförmigen Stoffes, die in einem Zylinder eingeschlossen ist, wäre zum Beispiel ein System, dessen Zustand durch die Parameter: Gewicht, Dichte, Molekülzahl, Druck, Volumen, Temperatur, Entropie usw. bestimmt ist; oder ein elastisches Prisma wäre ein System, dessen Zustand durch die Parameter: Grundfläche, Höhe, Neigungswinkel der Begrenzungsebenen zueinander, Elastizitätsmodul des Materials usw. beschrieben ist. Diese Parameter stehen in einer bestimmten Abhängigkeit voneinander, so daß eine Zustandsänderung des ganzen Systems eintritt, wenn auch nur einer dieser Parameter geändert wird; der Änderung des einen Parameters entspricht eine bestimmte Änderung der anderen Parameter, da eine gegenseitige Abhängigkeit der Parameter zum Systembegriff gehört. Das Verhalten eines solchen Systems ist eindeutig bestimmt, wenn die Art der gegenseitigen Abhängigkeit der Parameter bekannt ist, weil das endosysteme Verhalten durch diese Abhängigkeit beschrieben ist und die exosystemen Einflüsse nur in Parameteränderungen bestehen.

Auf die Person ist der Systembegriff der Physik selbstverständlich anwendbar; der Ausdruck Person sagt ja nichts anderes, als daß ihr gesamtes Verhalten systembestimmt ist. Man kann also ohne jede Begriffsschwierigkeit das *System Person mit allen anderen Systemen in*

der Natur vergleichen und seine spezifischen Eigentümlichkeiten vergleichend feststellen.

Diese Anwendung ist für die Biologie unter anderen von Cohen-Kysper ([15]–[18]) versucht worden, und seine Ergebnisse zeigen, daß diese Übertragung aus der Physik auf die Betrachtung der biologischen Person lohnend und fruchtbar ist.<sup>1</sup>

Die Frage wäre demnach zunächst: Gibt es ein Verhalten, das allen physikalischen und chemischen Systemen gemeinsam zukommt, und ist es auch im System Person aufzufinden?

Die Physiker kennen unter dem Namen Le Chateliersches Prinzip folgendes Verhalten jedes Systems: „*Jeder Vorgang, der durch eine äußere Einwirkung (oder einen anderen primären Vorgang) in einem System hervorgerufen wird, ist so gerichtet, daß er die Änderung des Systems durch die äußere Einwirkung (oder den Primärvorgang) zu verhindern sucht.*“ ([23], S. 542)

Es ist auch den Physikern nicht entgangen, was dem Psychologen sogleich höchst auffällig ist, daß hier eine *physikalische Formulierung des „Selbsterhaltungstriebes“* vorliegt; so meint Chwolson ([14], S. 476), daß hier eine Erklärung für das Akkommodationsvermögen der Tiere und Pflanzen gegeben sei, und Grimsehl ([23], S. 544) glaubt, daß damit die wunderbare Zweckmäßigkeit im Bau der Organismen verständlich gemacht werde. Wir werden daher gern Näheres über das Prinzip erfahren wollen.

Die Frage nach dem Sinn eines endosystemen Vorganges, der durch eine exosysteme Einwirkung hervorgerufen wird, ist zum ersten Male von W. Ritchie ([1], [2]) bei der Untersuchung der Induktionsströme, die durch die Bewegung eines Leiters im magnetischen Feld entstehen, gestellt worden. Sein Beantwortungsversuch wurde von Lenz widerlegt und richtiggestellt: „Wenn sich ein metallischer Leiter in der Nähe eines galvanischen Stromes oder eines Magneten bewegt, so wird in ihm ein galvanischer Strom erregt, der eine solche Richtung hat, daß er in dem ruhenden Drahte eine Bewegung hervorgebracht hätte, die der hier dem Draht gegebenen

---

1 Anderseits zeigen seine Arbeiten, die ohne den energetischen Gesichtspunkt durchgeführt sind, die engen Grenzen einer mechanischen Betrachtung. – Auf die sehr bedeutsame Verwendung des Systembegriffs in der Psychologie durch Köhler wird an anderem Ort zurückzukommen sein. (B./F.)

gerade entgegengesetzt wäre, vorausgesetzt, daß der ruhende Draht nur in Richtung der Bewegung und entgegengesetzt beweglich wäre.“ ([3], S. 485)

Dieses sogenannte Lenzsche Prinzip beansprucht Gültigkeit nur für diesen Spezialfall. Fünfzig Jahre später fand Le Chatelier seine Gültigkeit auch für chemische Systeme: „Tout système en équilibre chimique stable soumis à l'influence d'une cause extérieure qui tend à faire varier soit la température, soit sa condensation (pression, concentration, nombre de molécules dans l'unité de volume) dans sa totalité ou seulement dans quelques-unes de ses parties, ne peut éprouver que des modifications intérieures, qui, si elles se produisaient seules, amèneraient un changement de température ou de condensation de signe contraire à celui résultant de la cause extérieure.“ ([4], S. 787)<sup>2</sup>

Drei Jahre später wurde es von Braun [6] ganz verallgemeinert und hatte nunmehr den Anspruch, für jedes System in der Natur zu gelten, soweit dessen Veränderungen stetig vor sich gehen. Brauns Formulierung und der Beweis, den er seinem Satz zu geben versuchte ([7], [9]), wurde von Ehrenfest [12] verbessert; gleichzeitig wies Ehrenfest die Gültigkeitsgrenzen des Prinzips nach (siehe unten).<sup>3</sup>

Soll die allgemeine Formulierung des Prinzips in die exakte Ausdrucksweise der Physik übertragen werden, so braucht man bestimmte Angaben über das Verhalten der verschiedenen Parameter und ihre gegenseitige Beeinflussung in einem konkreten System. Als solches nehmen wir beispielshalber eine Gasmenge, die in einem Zylinder durch einen Kolben eingeschlossen ist. Durch einen äußeren Einfluß – zum Beispiel durch Belastung des Kolbens – werde der Druck erhöht. Dadurch wird das Volumen – nach dem Boyle-

---

2 „Jedes System im stabilen, chemischen Gleichgewicht, das der Einwirkung einer äußeren Ursache ausgesetzt wird, die seine Kondensation (Druck, Konzentration, Molekülzahl in Volumeneinheit) in ihrer Gesamtheit oder nur in einem ihrer Teile zu verändern sucht, erfährt nur solche inneren Änderungen, die, wenn sie allein vor sich gehen würden, Veränderungen der Temperatur oder der Kondensation herbeiführen würden, die den Änderungen durch die äußere Einwirkung entgegengesetzt sind.“

3 Vor kritikloser Anwendung des Prinzips hatte unter anderem Raveau [8] gewarnt. (B./F.)

Mariotte-Gesetz – vermindert, aber gleichzeitig erhöht sich die Temperatur, weil zur Senkung des Kolbens Arbeit aufgewendet werden mußte, die dem System übertragen wurde; diese mechanische Energie verwandelt sich im Prozeß der Kompression des Gases in Wärme. Die Temperaturerhöhung bewirkt ihrerseits eine Ausdehnung – nach dem Gay-Lussac'schen-Gesetz –, wodurch die ursprüngliche Volumenverminderung teilweise rückgängig gemacht wird. Wählen wir für die Betrachtung als die zwei Parameter Temperatur ( $T$ ) und Volumen ( $v$ ). Wir werden erfahren wollen, welche Änderung in der Wirkung des äußeren Einflusses durch die endo-system-bedingte Parameteränderung (Temperaturerhöhung) hervorgebracht wird. Dazu veranstalten wir den Versuch in zwei Parallelversuchen.

- I) Die Druckerhöhung werde isotherm vollzogen. Das heißt, indem die Temperatur durch irgendeine Vorrichtung konstant gehalten wird, ist der Parameter  $T$  an jeder Änderung gehindert. Dann wird bei einer Druckerhöhung um  $dp$  eine Volumenverminderung von  $d_I v$  erfolgen.
- II) In dem zweiten Parallelversuch überlassen wir den Parameter  $T$  sich selbst. Die Temperatur steigt dann – falls wir diesmal das System so isoliert haben, daß es keinen Temperatauraustausch mit der Umgebung vollziehen kann –, und durch diese Temperatursteigerung wird das Gas ausgedehnt. Diese Ausdehnung wirkt aber der Volumensteigerung durch die Druckvermehrung entgegen, macht also die Änderung durch den äußeren Einfluß zum Teil rückgängig: erhöht den Widerstand des Systems gegen ihn. Die Volumenänderung ist ihrem absoluten Betrage nach im zweiten Falle kleiner als im ersten, was durch die Ungleichung

$$<1> |d_I v| > |d_{II} v|$$

ausgedrückt wird.

Die von Ehrenfest nachgewiesene, oben erwähnte Gültigkeitsgrenze besteht darin, daß das Prinzip in dieser Formulierung nicht bei beliebiger Parameterwahl gilt, sondern bei gewissen Parameterverbindungen das Ergebnis dem Prinzip geradezu widerspricht.

Um dies Versagen des Prinzips an einem Beispiel zu zeigen,

führen wir die beiden Versuche an dem System Elastisches Prisma durch. Es sei ein, der Einfachheit halber, rechtwinkliges Prisma durch Höhe  $x_1$ , Breite  $x_2$  und Länge  $x_3$  gegeben. Durch eine Zugkraft werde die Höhe um einen Betrag  $d_I x_1$  vergrößert, während die Grundfläche, also die Parameter  $x_2$  und  $x_3$  unverändert gehalten werden. Wird den Parametern  $x_2$  und  $x_3$  die Veränderung freigegeben, so verringern sie sich – sie „geben der Zugkraft nach“ –, die Ausdehnung des Parameters  $x_1$  wird größer, so daß die Ungleichung

$$<2> |d_I x_1| < |d_{II} x_1|$$

besteht. Der Sinn dieser Änderung lässt sich deutlich erkennen: es handelt sich offenbar um eine *Anpassung des Systems* an den äußeren Einfluß, die dem Chatelierschen Prinzip gegensinnig ist, während es sich bei Vorgängen nach dem Typus der Ungleichung <1> um *Widerstände des Systems* gegen äußere Einflüsse handelt.

Es wird interessieren, einen gesetzmäßigen Zusammenhang zwischen dem verschiedenen Verhalten – nach dem Typus <1> oder <2> – kennen zu lernen. Ehrenfest konnte durch eine tabellarische Zusammenstellung verschiedener Parameterwahlen und ihrer Ergebnisse solch ein allgemeines Gesetz aufstellen [10].

Die Parameter können in zwei verschiedene Arten von Größen eingeteilt werden: in Intensitäts- und Extensitätsgrößen. Diese Unterscheidung, die von Ostwald, Mach und Helm in die Physik eingeführt wurde, entbehrt einer exakten axiomatischen Definition, kann aber leicht an Beispielen erklärt werden.<sup>4</sup> So sind z. B. Druck, Temperatur, elastische Kräfte, elektromotorische Kraft eines Elements, Potential eines Konduktors *Intensitätsgrößen*, während Volumen, Deformation, Oberfläche, Elektrizitätsmenge, Entropie *Extensitätsgrößen* sind. (Ehrenfest [10], S. 237; Helm [24], S. 291)

Es zeigte sich, daß die Parameteränderungen nach der Ungleichung <1> dann vor sich gehen, wenn man bei der Parameterwahl je einen Intensitäts- und einen Extensitätsparameter ausgesucht hatte,

---

<sup>4</sup> Ehrenfest [10], S. 267f. Während die Untersuchungen von Carathéodory [13] die axiomatischen Begriffsgrundlagen, die von Planck [27] erweitert wurden, für die Thermodynamik geliefert haben, fehlt unseres Wissens immer noch eine ähnliche, von Ehrenfest geforderte Untersuchung in Bezug auf die Intensitäts- und Extensitätsgrößen. (B./F.)

während die Änderung der Ungleichung <2> immer dann folgt, wenn die Parameter demselben Typus angehören.

Bezeichnen wir also die Extensitätsparameter eines Systems mit  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_h, \dots, x_m, \dots$  und die Intensitätsparameter mit  $y_1, y_2, y_3, \dots, y_k, \dots, y_n, \dots$ , so gilt:

Ungleichung <1>  $|d_I| > |d_{II}|$  bei Heteroparameterpaaren ( $x_m, y_n$ ) und

Ungleichung <2>  $|d_I| < |d_{II}|$  bei Homoparameterpaaren ( $x_h, x_m$  oder  $y_k, y_n$ ).

Bei jeder physikalischen Betrachtung konnten ebenso viele Homoparameterpaare gebildet werden wie Heteroparameterpaare, warum wurde dies scheinbare Versagen des Prinzips erst dreißig Jahre nach seiner Aufstellung bemerkt? Überlassen wir die Beantwortung dieser Frage dem Physiker: „In den Fällen der praktischen Anwendung kennt niemand das Prinzip in seiner abstrakten Form, sondern lässt sich von ihm nur zu einer bestimmten Art von Vergleich leiten. Neue Fälle löst man nach Analogie mit alten und gut bekannten. Dabei stellt man *instinktiv*<sup>5</sup> dem Typus ( $\varrho, \sigma$ ) in den zu untersuchenden Fällen den analogen Typus ( $\varrho, \sigma$ ) eines bereits bekannten Falles gegenüber.“ (Ehrenfest [10], S. 242)

Diese Erklärung ist bemerkenswerterweise eine psychologische, ebenso wie die Deutung des Verhaltens nach Ungleichung <1> als Widerstand und nach <2> als Anpassung auch eine rein psychologische ist, die wohl in Anlehnung an das Verhalten der Organismen gemäß dem „Selbsterhaltungstrieb“ gefunden wurde. Noch klarer wird dies, wenn man bei den Physikern die Bezeichnung des Prinzips als des „Gesetzes vom Widerstand gegen Zwang“ ([26], S. 259) oder der „Flucht vor dem Zwang“ ([19], S. 280) liest.

Vermutlich röhrt diese Neigung zu biologisch-psychologischer Ausdrucksweise daher, daß nur bei den lebenden Systemen die Wahl eines Heteroparameterpaars notwendig ist, will man ihre wesentlichen Reaktionsweisen verstehen. Vielleicht wird es nach der – noch ausstehenden – Klärung der Begriffe Extensität und Intensität näher präzisierbar sein, welche Rolle in organischen Systemen das Heteroparameterpaar als Systemdeterminante spielt. Es scheint, als wäre

---

5 Hervorhebung von Ehrenfest. [Anmerkungen ohne Zusatz stammen vom Herausgeber.]