

1 Biopsychologie

Die Psychologie ist eine etablierte Wissenschaft, die zur Erklärung menschlichen Verhaltens in nahezu allen Lebensbereichen genutzt wird. Dabei sind jedoch mindestens zwei Aspekte zu beachten: Erstens denken die meisten Menschen über die Gründe, weshalb sie sich auf eine bestimmte Art und Weise verhalten, oft nicht so genau nach und sind dementsprechend über die Konsequenzen ihres Handelns nicht selten erstaunt. Zweitens braucht es für wissenschaftliche Erklärungen menschlichen Verhaltens neben dem psychologischen Wissen häufig die Erkenntnisse aus anderen wissenschaftlichen Disziplinen. Diese beiden Behauptungen lassen sich am besten an einem Beispiel veranschaulichen.

Beispiel

► Die Psychologin Martie Haselton von der University of California in Los Angeles konnte zusammen mit ihrer Arbeitsgruppe nachweisen, dass junge Frauen, die keine Pille einnehmen und deshalb ihren Hormonhaushalt nicht künstlich beeinflussen, zum Zeitpunkt ihres Eisprungs von unabhängigen Beurteilern attraktiver beurteilt wurden als zu anderen Zeitpunkten während ihres Zyklus (Haselton et al., 2007). Die Forschergruppe fand außerdem heraus, dass sich insbesondere Frauen, die sich nicht in einer festen Partnerschaft befanden, in der Zyklusmitte, also dann, wenn es zum Eisprung kommt, „weiblicher“ kleideten als in anderen Zyklusphasen (Durante, Li & Haselton, 2008). Interessanterweise waren sich die Frauen weder ihrer unterschiedlichen Ausstrahlung noch ihrer Kleidungspräferenzen bewusst. Dr. Haselton beschreibt diese Art von Forschung als evolutionäre Sozialwissenschaft. Sie untersucht den Zusammenhang zwischen weiblichem Sozialverhalten (z. B. „Kleidungsstil“) und hormonellen Veränderungen im Menstruationszyklus. Es geht in diesem Forschungsbeispiel um



die Vernetzung von Natur- und Sozialwissenschaften mit dem Ziel herauszufinden, wie die Evolution das Sozialverhalten verändert. Diese Forschungsrichtung wird auch als evolutionäre Neurowissenschaften bezeichnet, wobei die Neurowissenschaften eine große inhaltliche Schnittmenge mit der Biopsychologie haben. ◀◀

Die Zusammenarbeit von Forschern verschiedener Teilgebiete innerhalb der Psychologie (*intradisziplinär*) und unterschiedlicher Wissenschaftsdisziplinen (*interdisziplinär*) kann dazu beitragen, die Grundfragestellungen der Biopsychologie differenziert zu betrachten und gemeinsame Erklärungen zu erarbeiten. Die biopsychologische Grundfrage bezieht sich auf die

- Leib-Seele-Diskussion, auch bezeichnet als
- „Mind-Body“-Relation und im angewandten klinischen Umfeld als
- die Psychosomatik.

1.1 Begriffsklärung



Definition

► Die Biopsychologie beschäftigt sich mit der experimentellen Erforschung der biologischen Grundlagen psychischer Prozesse. Untersucht wird der Einfluss dieser Prozesse auf körperliche Vorgänge und umgekehrt. Es geht also um die Interaktion zwischen biologischen Strukturen (Anatomie) und Vorgängen (Funktion) z. B. des Gehirns, des kardiovaskulären, endokrinen und immunologischen Systems auf der einen Seite und Emotionen, Kognitionen und Verhalten auf der anderen Seite. ◀◀

Diese Interaktion zeigt sich an folgendem Beispiel.



Beispiel

► Menschen können traumatische Situationen erleben. Ein Trauma ist definiert als ein Ereignis, bei dem für die eigene oder eine andere Person eine lebensbedrohliche Situation besteht und in dieser Situation intensive Furcht, Hilflosigkeit und Entsetzen

erlebt wird (vgl. Sass, Wittchen & Zaudig, 2003). Bei einem Teil der Betroffenen kann infolge dieser Traumatisierung eine Posttraumatische Belastungsstörung auftreten. Diese Störung ist u. a. durch ein starkes Vermeidungsverhalten traumabezogener Reize, willentlich nicht kontrollierbarer Wiedererinnerungen und deutlicher Stimmungseinbrüche charakterisiert. Aufgrund des Wiederanhörens eines Berichts über das selbsterlebte Trauma zeigen viele der betroffenen Patienten

- verlängerte Reaktionszeitlatenzen bei Aufmerksamkeitsaufgaben,
- eine hohe Freisetzung von Stresshormonen,
- eine heftige Schreckreaktion, die z. B. durch die Geschwindigkeit des Muskeltonus beim Lidschlussreflex bestimmt werden kann. ◀◀

Für die Aufklärung psychischer Auffälligkeiten, die mit psychophysiologischen, hormonellen und immunologischen Besonderheiten einhergehen, ist es notwendig, *intradisziplinär* und *interdisziplinär* zu arbeiten. In dem gewählten Beispiel ist es z. B. notwendig, die Störungsmerkmale genau zu beschreiben (Erkenntnisse der Psychopathologie) und experimentell zu prüfen, ob bestimmte Symptome mit biopsychologischen Besonderheiten, welche mittels spezifischer Forschungsmethoden erfasst werden können, einhergehen. Es könnte beispielsweise untersucht werden, ob kognitionspsychologische Konzepte wie eine reduzierte Aufmerksamkeitsleistung für die Reaktionszeitlatenzen der Patienten herangezogen werden können und ob diese Auffälligkeiten mit hirnmorphologischen Besonderheiten (Ergebnisse aus Bildgebungsuntersuchungen) einhergehen.

Zur Bearbeitung biopsychologischer Fragestellungen bedarf es also einer breiten Palette von Forschungserkenntnissen. Entsprechend einer modernen Sichtweise gehören jene biopsychologischen Fragestellungen, die sich auf die Anatomie und Physiologie des neuronalen Systems beziehen, in den Bereich der Neurowissenschaften. Allerdings wird auch das Wissen aus grundlagenmedizinischen Fächern benötigt, damit physiologische Vorgänge, die mit psychologischen Prozessen einhergehen, erklärt werden können.

Um die Zusammenhänge zwischen Kognitionen, Emotionen, Verhalten und physiologischen Prozessen erklären zu können, brauchen wir in der Biopsychologie Kenntnisse über:

1. Die *Anatomie* des Körpers, sowohl im Bezug auf die Körperperipherie (z. B. Herzkreislaufsystem, Verdauungssystem) als auch im Bezug auf das zentrale Nervensystem (z. B. die Neuroanatomie des Gehirns).
2. Die peripher- und neurophysiologischen *Funktionen* des Körpers. Dazu gehören z. B. die Endokrinologie, die Immunologie und die neuronale Aktivität.
3. Die genetischen *Grundlagen* und ihre Beeinflussbarkeit durch Umweltfaktoren.
4. Die Möglichkeiten der experimentellen *Manipulation* physiologischer Vorgänge (z. B. pharmakologische Stimulation und Suppression).
5. Das Wissen über die *Messmethoden*, mit denen die verschiedenen physiologischen Prozesse erfasst werden können.

Die Komplexität biopsychologischer Fragestellungen wird in **Abbildung 1.1** aufgezeigt. Wenn Ereignisse (Stressoren, Traumata) auf eine Person einwirken, bedarf es einer zentralnervösen Verarbeitung dieser Ereignisse. Diese Verarbeitung geht mit Bewertungsprozessen (Kognitionen) und emotionalen Reaktionen einher. Die Verarbeitung wird jedoch auch von genetischen Voraussetzungen, früheren Erfahrungen, entwicklungsbedingten Besonderheiten und der körperlichen Konstitution beeinflusst. Die körperlichen Reaktionen (physiologische Anpassungsleistungen an das Ereignis/den Stressor) und das damit verbundene Verhalten können entweder eine erfolgreiche Anpassung an das Ereignis/den Stressor bewirken oder bei häufigerer Fehlanpassung an Stressoren zu einer Fehlanpassung (z. B. körperliche und/oder psychische Erschöpfung) führen oder krank machen (siehe dazu auch das Allostasemodell, das in Kap. 7 vorgestellt wird).

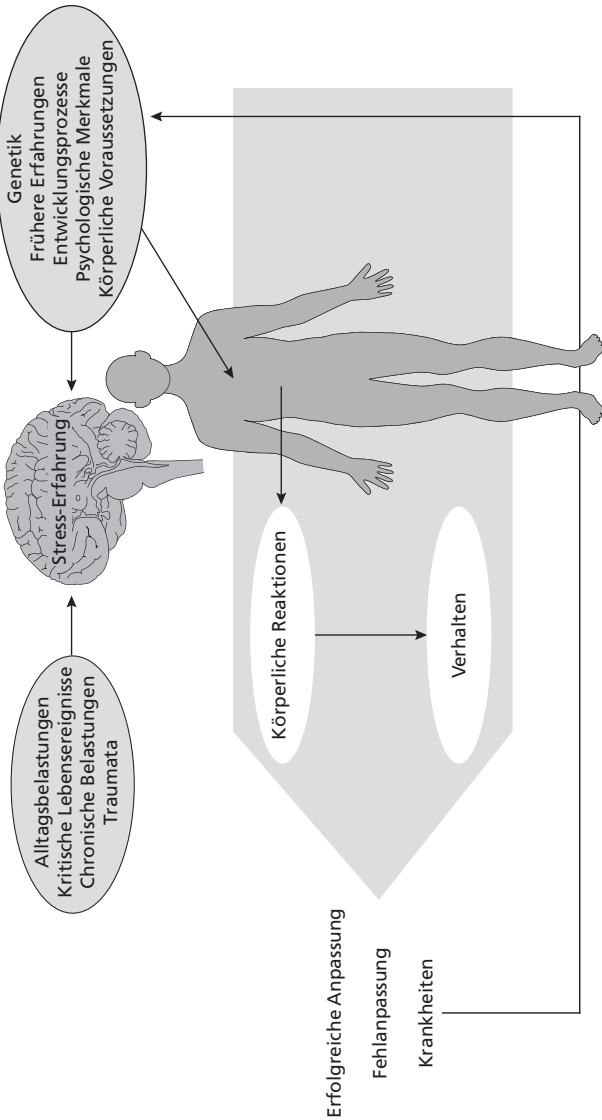


Abb. 1.1: Die Komplexität der Anpassungsleistungen an Ereignisse/ Stressoren

1.2 Die Teilgebiete der Biopsychologie

Es existieren sehr unterschiedliche Vorstellungen darüber, in welche Teilgebiete die Biopsychologie zu gliedern ist. Beispielsweise beschreiben Pinel und Pauli (2007) sechs Teilgebiete der Biopsychologie, die eine stark neuropsychologisch-neurowissenschaftliche Sichtweise der Biopsychologie repräsentieren:

1. Physiologische Psychologie (primär tierexperimentelle Manipulationen zur Untersuchung der neuronalen Mechanismen des Verhaltens)
2. Psychopharmakologie (Effekte von Pharmaka auf Mensch und Tier)
3. Neuropsychologie (Auswirkungen von Gehirnläsionen auf das Verhalten)
4. Psychophysiologie (nichtinvasive Messung von physiologischen Vorgängen, mehrheitlich am Menschen)
5. Kognitive Neurowissenschaften (Messung kognitiver Prozesse, mehrheitlich mit Bildgebungsmethoden)
6. Vergleichende Psychologie (Erfassung evolutionärer Aspekte menschlichen Verhaltens durch Vergleiche zwischen verschiedenen Spezies oder Menschen verschiedener Kulturen).



Definition

► Eine breitere und pragmatischere Unterteilung der Biopsychologie, die diesem Buch zugrunde liegt, beinhaltet die Bereiche:

1. Genetische und anatomische Grundlagen der Verhaltensregulation
2. Physiologie der Reizaufnahme, -verarbeitung und Verhaltenssteuerung
3. In-vivo- und In-vitro-Messung von Verhaltenskorrelaten. ◀◀

1.3 Die Bedeutung der Biopsychologie für die verschiedenen psychologischen Teilgebiete

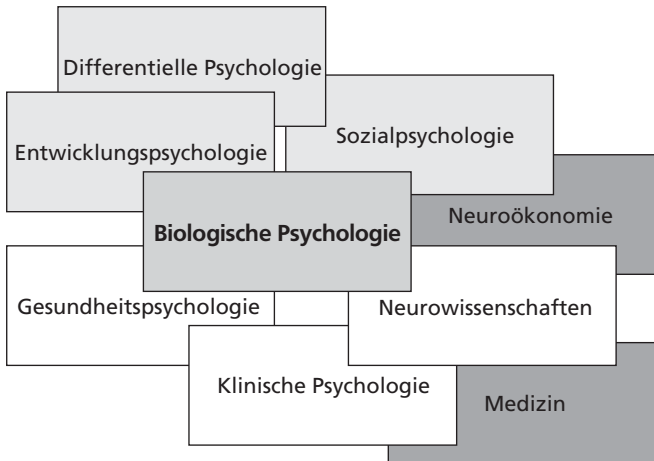


Abb. 1.2: Die Biopsychologie und wichtige verwandte Wissensdisziplinen

Eine Besonderheit der Biopsychologie besteht darin, dass sowohl psychologische als auch biologische (anatomische und physiologische) Merkmale als abhängige oder unabhängige Messgrößen erhoben und zur Verhaltensklärung herangezogen werden können. Daraus resultiert, dass die Biopsychologie

1. Wissen aus verschiedenen Teilgebieten der Psychologie zur Erklärung originär biopsychologischer Fragestellungen heranzieht und
2. umgekehrt die Biopsychologie wichtiges Wissen zur Aufklärung von Fragestellungen beispielsweise der Klinischen Psychologie, der Sozial-, Entwicklungs- und Persönlichkeitspsychologie liefert.

Der wechselseitige intra- und interdisziplinäre Wissenstransfer ist beispielhaft in **Abbildung 1.2** dargestellt.

1.4 Die Inhalte dieses Buches

In diesem Buch wird eine Auswahl aus den oben definierten drei Bereichen der Biopsychologie getroffen – zum einen, weil es unrealistisch ist, in einem Einführungsbuch in die Biopsychologie alle Gebiete umfassend und verständlich erklären zu können, zum anderen, weil wir als Autorengruppe in den im Folgenden abzuhandelnden Themen unsere Forschungsexpertise haben. In den einzelnen Kapiteln dieses Buches gibt es jeweils einen Grundlagenteil zur Anatomie und Funktion bestimmter physiologischer Systeme, die für die Biopsychologie relevant sind. Darüber hinaus werden für jedes dieser Systeme die entsprechenden Messmethoden und der Bezug zur Praxis bzw. der therapeutischen Anwendung aufgezeigt. Die Inhalte beziehen sich auf Genetik, Zentrales und Autonomes Nervensystem, Endokrinologie und Immunologie. In den letzten Kapiteln des Buches werden gezielt die Vernetzung mit psychologischen Grundkonzepten und die Komplexität der Beziehungen zwischen Genetik, Nerven-, Immun- und endokrinem System erläutert.

Zusammenfassung

Die Biopsychologie ist ein aktuelles, intensiv beforschtes Teilgebiet der Psychologie, das die biologischen Grundlagen psychischer Prozesse experimentell erforscht. Ihre Grundlagen liegen sowohl in der Psychologie als auch in den medizinischen Grundlagenwissenschaften. Es gibt ein breites Methodenrepertoire, das von der Intra- und Interdisziplinarität profitiert.

Literaturempfehlungen

- Birbaumer, N. & Schmidt, R. F. (2010). *Biologische Psychologie* (7. Aufl.). Berlin: Springer.
- Ehlert, U. (Hrsg.). (2003). *Verhaltensmedizin*. Berlin: Springer.
- Ehlert, U. & von Känel, R. (2010). *Psychoendokrinologie und Psychoimmunologie*. Berlin: Springer.
- Pinel, J. P. J. & Pauli, P. (2007). *Biopsychologie*. München: Pearson Studium.
- Breedlove, S. M., Watson, N. V. & Rosenzweig, M. R. (2010). *Biological Psychology* (6. Aufl.). Hampshire: Palgrave Macmillan.