

# Ein Fenster zum ICH - Teil 5

Grundbegriffe der Psychologie.  
Ein Lehrbuch in fünf Teilen von Herbert Paukert.  
Version 9.0 © 2014.

## **Inhalt von Teil 1**

Biologische Grundlagen, Modell der Psyche,  
Methoden der Gehirnforschung.

## **Inhalt von Teil 2**

Psychische Funktionen: Wahrnehmung, Gedächtnis, Denken, Sprechen.  
Psychische Kräfte: Instinkte, Triebe, Interessen, Gefühle und Wille.

## **Inhalt von Teil 3**

Psychologische Tests, Intelligenz, Persönlichkeit.

## **Inhalt von Teil 4**

Psychoanalyse, Lerntheorie, sozial-kognitive Theorie,  
Entwicklungspsychologie und Sozialpsychologie.

## **Inhalt von Teil 5**

Stress, Psycho-Neuro-Immunologie, Selbstheilung,  
Psychosomatik, Psychopathologie und Psychotherapie.

**Hinweis:** Das hier vorliegende Lehrbuch ist eine Neufassung des gleichnamigen Buches, welches 1998 erstmalig im öbv/hpt-Verlag erschienen ist. Dort befinden sich auch die Quellen-Nachweise.

## **Inhalt von Teil 5**

<b>[5.1] Stress-Reaktion</b>	<b>[03]</b>
<b>[5.2] Psycho-Neuro-Immunologie</b>	<b>[07]</b>
[5.2.1] Der Prozess der Immunabwehr	[07]
[5.2.2] Immunabwehr und Psyche	[10]
<b>[5.3] Selbstheilung</b>	<b>[14]</b>
<b>[5.4] Psychosomatik</b>	<b>[29]</b>
<b>[5.5] Psychopathologie</b>	<b>[34]</b>
[5.5.1] Klassifikation psychischer Störungen	[34]
[5.5.2] Organisch bedingte Störungen	[37]
[5.5.3] Schizophrene Psychosen	[38]
[5.5.4] Affektive Psychosen	[40]
[5.5.5] Neurotische Entwicklungen	[42]
[5.5.6] Persönlichkeits- und Verhaltensstörungen	[44]
<b>[5.6] Psychotherapie</b>	<b>[46]</b>
[5.6.1] Grundbegriffe und Übersicht	[46]
[5.6.2] Somatische Therapien	[48]
[5.6.3] Klassische Psychoanalyse (Freud)	[49]
[5.6.4] Individualpsychologie (Adler)	[49]
[5.6.5] Verhaltenstherapeutische Methoden	[50]
[5.6.6] Klientenzentrierte Gesprächstherapie (Rogers)	[51]
[5.6.7] Logotherapie und Existenzanalyse (Frankl)	[51]
[5.6.8] Psychodrama (Moreno)	[51]
[5.6.9] Neurolinguistische Programmierung	[52]
[5.6.10] Schlussbemerkungen	[55]

## [5.1] STRESS-REAKTION

Ein wesentlicher Bereich der menschlichen Persönlichkeit sind die *Emotionen* (Gefühle). Darunter versteht man psychische Zustände, die als Reaktionen auf äußere oder innere Reize auftreten, das gesamte Bewusstsein erfüllen, und entweder als angenehm oder unangenehm erlebt werden. Die Reize aus der Umwelt werden zunächst von den Sinnesrezeptoren aufgenommen, und die sensorischen Erregungen gelangen dann über aufsteigende Bahnen zu den primären und sekundären sensorischen Feldern der Großhirnrinde. Gleichzeitig aber erfolgt auch eine Signalübermittlung zum *limbischen System* an der Basis des Großhirns. Von hier aus werden die sensorischen Erregungen mit tiefen Gefühlsreaktionen beantwortet. Über den *Hypothalamus* und die *Hypophyse* im Zwischenhirn kommt es zur Aktivierung des *vegetativen Nervensystems* und des *Hormonsystems*. Interessant ist die Tatsache, dass diese emotionale Bewertung sensorischer Botschaften zeitlich **VOR** der genauen kortikalen Verarbeitung erfolgt. Dieser sensorische Kurzschluss zum limbischen System erklärt, warum Gefühl und Verstand manchmal so unterschiedlicher Meinung sind. Für das individuelle Verhalten in Belastungssituationen sind die gefühlsmäßigen (*emotionalen*) und die verstandesmäßigen (*kognitiven*) subjektiven *Bewertungen* dieser Situationen von ausschlaggebender Bedeutung.

Unter **STRESS** versteht man eine starke Belastung des Organismus. Die Stressursachen, auch *Stressoren* genannt, können in physische und psychische eingeteilt werden. Die Antwort des Organismus auf solche Belastungssituationen besteht in verschiedenen Anpassungsreaktionen zur Wiederherstellung des, durch die Stressoren gestörten Gleichgewichtes (Homöostase).

Die negativen Folgen der Störungen hängen nicht nur von den eigentlichen Stressoren ab, sondern auch von anderen Bedingungen, den so genannten Moderatorvariablen. Dazu zählt man vor allem die *subjektive Bewertung* des Stressors und die *Ressourcen*. Das sind jene Mittel, welche für die Stressbewältigung jeweils zur Verfügung stehen, beispielsweise die medizinische Versorgung, die soziale Unterstützung und auch persönliche Kompetenzen wie Belastungstraining oder Entspannungstechniken.

*Häufige Stressoren*: physische Bedrohungen, Verletzungen, Katastrophen, Krankheiten, zeitliche Hetze, optische Überreizung, Lärm, hässliche Umgebung, Gedränge, große Lebensveränderungen, kleine alltägliche Ärgernisse, Verlust, Tod, erlebte Hilflosigkeit, Erwartungsenttäuschungen (Frustrationen), akute oder chronische Konflikte, soziale Isolation.



Allgemeines Schema einer *Stress-Reaktion* mit allen mitspielenden *Faktoren*.

Zwei experimentelle Resultate:

- (1) *viele Ratten in einem engen Käfig*
- (2) *schnelles, überholreiches Autofahren*

In beiden Fällen steigt die Konzentration der beiden Hormone des Nebennierenmarkes Noradrenalin und Adrenalin im Blut auf das 10- bis 20-fache der Normalwerte. Auch die Hormonausschüttung der Nebennierenrinde wird deutlich erhöht (Cortisol). Zusätzlich wird Herz- und Kreislaufätigkeit über das vegetative Nervensystem angekurbelt.

Als weiteres Beispiel sei der *Schulstress* angeführt, den Schüler oft als sehr belastend erleben. Zu den objektiven Stressoren zählen dabei hohe Leistungsanforderungen, strenge Prüfungen und hochgesteckte Erwartungen durch das Elternhaus. Diese wirken besonders dann belastend, wenn es zur subjektiven Überbewertung schulischer Leistungsbeurteilung und Benotung kommt.

Hilfreiche Ressourcen zur Stressbewältigung sind die verständnisvolle Unterstützung durch die Eltern (emotionszentriert), fachliche Nachhilfe (problemzentriert) und entspannender Ausgleich durch sportliche Betätigung oder ein Hobby.

### **Die drei Stress-Phasen** (nach Hans Selye, 1956):

#### (1) **Die Alarmphase.**

Die *Stressoren* verursachen in der Cortex und im limbischen System eine erhöhte Erregung. Eine Signalfut strömt zum *Hypothalamus* im Zwischenhirn. Von hier aus werden dann einerseits das *vegetative Nervensystem* stimuliert (Erhöhung der Pulsfrequenz und der Atemtätigkeit, Anregung des Nebennierenmarkes), und andererseits über die Hypophyse das *Hormonsystem* aktiviert (Anregung der Nebennierenrinde).

#### (2) **Die Widerstandsphase.**

Die Anregung des Nebennierenmarks über den Sympathikus bewirkt eine vermehrte Ausschüttung von *Katecholaminen*: Durch das Hormon *Adrenalin* wird Zucker aus der Leber ins Blut freigesetzt als Energiestoff für die Muskelaktivität. Das Hormon *Noradrenalin* greift zur Energielieferung sogar die Fettreserven an. Außerdem schüttet die Nebennierenrinde *Cortisol* aus.

#### (3) **Die Erschöpfungsphase.**

Ohne entsprechende Regeneration (Erholung) tritt Erschöpfung (d.h. Entleerung der Ressourcen) oder Tod ein.

Die Stressreaktion ist in der Natur durchaus biologisch sinnvoll: In Notsituationen wird eine erhöhte Zufuhr von Energiestoffen veranlasst, was zu einer effektiveren motorischen Reaktion (Flucht oder Kampf) führt. Die motorische Abreaktion braucht und verbraucht die freigesetzten Stoffe.

Unsere zivilisierte Gesellschaft verhindert jedoch diese Aktivitäten. So ist der gestresste Autofahrer in seinem fahrenden Auto bewegungsuntätig eingesperrt. Bedrohten Ratten fehlt im Käfig die Fluchtmöglichkeit. Ein dauernder Stress und die zivilisationsbedingte Hemmung der motorischen Abreaktion bewirken, dass die Mobilisierung der Stoffe dem Organismus schadet (*negative Stressfolgen*).

#### *Verminderung der psychischen Leistungsfähigkeit (affektive Gedächtnishemmung)*

Das Hormon Noradrenalin zeigt eine direkte, inhibitorische Wirkung auf die Synapsen im Hippocampus, die für das Gedächtnis wichtig sind. Zusätzlich schädigen hohe Dosen von Glukocortikoid-Hormonen (Cortisol aus der Nebennierenrinde) die Zellen des Hippocampus. Dieses Areal liegt direkt im limbischen System an der Basis des Großhirns.

### *Magen- und Darmgeschwüre*

Erhöhte parasymphatische Erregung bewirkt verstärkte Säure-/Enzymproduktion in der Magenschleimhaut. Salzsäure und Pepsin greifen die Magenschleimhaut an (der Magen verdaut sich selbst). Folgen: Gastritis (Entzündungen der Schleimhaut) und Ulcus (Geschwürbildungen).

### *Arteriosklerose (Verengung, Verhärtung und Verkalkung der Arterien)*

Erhöhte sympathische Erregung verstärkt die Wandspannung bestimmter Blutgefäße. Fettmoleküle bleiben an der Wand hängen. Es kommt dann dort zur Ablagerung von Blutplättchen, Fibrin und auch Kalzium. Die Blutgefäße verengen sich dadurch und werden unelastisch und hart. Als Folge einer Arteriosklerose kann es zum Verschluss von Blutgefäßen und zur Unterversorgung nachfolgender Gewebeteile kommen (z.B. Gehirnschlag, Angina pectoris, d.h. Enge der Herzkranzgefäße, Herzinfarkt). Anzeichen einer Arteriosklerose: ein geringer Unterschied zwischen diastolischem und systolischem Blutdruck (Zeichen für mangelnde Elastizität der Gefäßwände).

### *Herzinfarkt*

Die Herzkranzgefäße (Coronargefäße) werden durch Arteriosklerose verengt. Durch zusätzliche vegetative Verkrampfung (erhöhte sympathische Erregung) bei psychischer Aufregung oder physischer Anstrengung kann es zum Verschluss von Herzkranzgefäßen kommen, und so zu mangelhafter Versorgung des Herzmuskels. Die Folgen sind ein ganzer oder teilweiser Ausfall der Herzfunktion und das Absterben (Nekrose) von Gewebeteilen des Herzmuskels.

### *Schwächung der Immunabwehr*

Das Nebennierenmark-Hormon Adrenalin bewirkt langfristig eine Reduzierung der Lymphozyten-Aktivität. Die Glukocortikoide der Nebennierenrinde (Cortisol) führen an den meisten Immunzellen zu einer Hemmung ihrer Immunfunktionen.

Viele Untersuchungen zeigen, dass die Stressauswirkungen nicht nur von der *objektiven*, äußeren Situation abhängen, sondern vielmehr auch davon, wie das Individuum die (bedrohliche, gefährliche) Situation *subjektiv* erlebt. So können neue Herausforderungen (sportliche oder berufliche Aufgaben) als positiver Stress (Eustress) durchaus lustvoll erlebt werden. Die wesentlichen Aspekte dabei sind *Einsicht, Kontrolle, Sicherheit*.

Je weniger ein Individuum in eine möglicherweise gefährliche Situation Einsicht hat und je weniger es darauf Einfluss nehmen kann, umso angstvoller, unsicherer und belastender wird die Situation erlebt. Ein Mangel an Wissen und an Kontrolle widerspricht dem natürlichen Streben nach Sicherheit und Geborgenheit. Diese so *subjektiv erlebte Hilflosigkeit* bewirkt eine deutliche Verstärkung des Stress und seiner negativen Folgen.

Auch muss zwischen *akutem Stress* (Notfallreaktion) und *chronischem Stress* unterschieden werden. Das *posttraumatische Stress-Syndrom* nach sehr starken traumatischen Ereignissen (Krieg, Flugzeugabsturz, Vergewaltigung) kann nach Wochen und Monaten in ein chronisches Leiden übergehen.

Bei der *Stressbewältigung* (coping) werden zwei Formen unterschieden: Bei der *problemzentrierten* Bewältigung stehen die Lösung des Problems und die Beseitigung der Stressursachen im Mittelpunkt. Bei der *emotionszentrierten* Bewältigung wird versucht, nicht die Stress-Situation, sondern die daraus folgenden Gedanken und Gefühle zu verändern. Nicht die Dinge sondern die emotionalen Einstellungen zu den Dingen werden geändert - durch Entspannungstechnik oder durch kognitive Neubewertung der Situation. Hilfreich ist immer die Unterstützung durch die Umwelt (*social support*). Einsame Menschen sind stets gefährdeter als sozial verankerte Menschen.

## [5.2] PSYCHO-NEURO-IMMUNOLOGIE

### [5.2.1] *Der Prozess der Immunabwehr*

In den letzten Jahren hat sich das Wissen über Arbeitsweise und Bedeutung des Immunsystems und über den Zusammenhang zwischen neuronalen, immunologischen, hormonellen und emotionalen Prozessen sehr erweitert.

Wir wissen heute, dass das Immunsystem, das unsere körperliche Identität und unser Überleben sichert, nicht isoliert arbeitet. Es steht vielmehr in einem ständigen Informationsaustausch mit dem Gehirn und ist über ein chemisches Kommunikationsnetz mit allen organismischen Funktionen verbunden. Über diese Verbindungen reagiert das Immunsystem auch auf psychosoziale Belastungen und bewusste Erlebnisse.

Neuere Forschungen zeigen, dass das Immunsystem nicht nur hoch differenziert ist, sondern auch über eine Erinnerungs- und Lernfähigkeit verfügt. Aus einigen Untersuchungen geht auch hervor, dass die individuelle Immunkompetenz (die Fähigkeit zur Abwehr und zur Heilung von Krankheiten) durch Entspannung und bildhafte Vorstellungsübungen (Imaginationen) verbessert werden kann.

Ohne ein funktionsfähiges Abwehrsystem sind wir nicht lebensfähig; wir würden der Vielzahl von Parasiten und Krankheitserregern, die in unseren Organismus eindringen und sich dort vermehren, erliegen. Das Immunsystem ist ein äußerst flexibles System und besteht aus verschiedenen spezialisierten Zellen, die untereinander mithilfe von Botenstoffen Informationen austauschen. Die Immunzellen sind eigentlich *weiße Blutkörperchen* (Leukozyten). Sie werden im Knochenmark gebildet, und sie durchlaufen dann anschließend verschiedene Reifungs- und Prägungs-Stationen. Sie bewegen sich in den Blut- und Lymphbahnen durch den Körper und halten sich in hoher Konzentration in den Lymphknoten, den Mandeln, der Thymusdrüse, der Milz, im lymphatischen Gewebe des Darms sowie in der Haut und den Schleimhäuten auf.

Die Immunzellen haben die Fähigkeit, zwischen körpereigenen und körperfremden Zellen zu unterscheiden. So können sie auf ihrer Reise durch den Körper fremde Organismen aufspüren und vernichten. Die Unterscheidung zwischen *selbst* und *fremd* wird durch charakteristische Molekülstrukturen der Zelloberfläche ermöglicht. Alle gesunden Körperzellen eines Menschen tragen dieselbe, für diesen Menschen charakteristische Markierung. Dieser "Gewebeverträglichkeitskomplex" (Histokompatibilitätskomplex) ist nur bei eineiigen Zwillingen identisch und bei nahen Verwandten ähnlich.

Alle Körperzellen müssen dem Immunsystem ständig dieses molekulare Passbild zeigen, um als *selbst* erkannt und nicht angegriffen zu werden. Alles, was diese körpereigene Markierung nicht aufweist, wird von den Immunzellen als *fremd* erkannt und angegriffen. Auf Grund der andersartigen Passform der Zelloberfläche können aber nicht nur Eindringlinge aufgespürt werden, sondern auch infizierte, abgestorbene und falsch reproduzierte Körperzellen (abnorme Zellen, Krebszellen). Damit unser Immunsystem effektiv funktioniert, muss eine große Zahl von verschiedenen Zellen, Molekülen und Signalstoffen in einer fein abgestimmten Art und Weise zusammenwirken.

Um den Organismus zu schützen, haben sich verschiedene spezialisierte Abwehrzellen herausgebildet, die als Team kooperieren. Zwei Grundformen der Abwehrtätigkeit lassen sich unterscheiden: eine *unspezifische Abwehr*, die von den Fresszellen (Phagozyten) ausgeführt wird; und eine *spezifische Abwehr*, die von den T-Lymphozyten und B-Lymphozyten geleistet wird.

Was geschieht, wenn ein Krankheitserreger durch Verletzungen der Haut oder über die Atemwege in den Organismus eindringt? Die Gefährdung des Organismus hängt von der Anzahl der eingedrungenen Erreger ab, und davon, ob sie dem Immunsystem schon bekannt sind, und auch davon, wie funktionsfähig das Abwehrsystem ist.



Das Immunsystem kann zum Beispiel durch schlechte Ernährung (zu viel Zucker und Fett, Vitaminmangel und Mineralstoffmangel), Umweltgifte, ein Übermaß an Sonnenbestrahlung, eine Infektion oder ein allgemein schlechtes Befinden des Menschen geschwächt sein. In der Regel werden die Krankheitserreger zuerst von patrouillierenden Fresszellen gefunden und angegriffen.

Sind die *Fresszellen* durch die Vielzahl von Erregern überfordert oder sind ihnen die Erreger unbekannt, so präsentieren sie diese den *T-Helferzellen*, die ihrerseits andere Immunzellen stimulieren, vor allem die *B-Lymphozyten*. Dringt in den Organismus ein schon bekannter Erreger ein, so können die B-Gedächtniszellen innerhalb kurzer Zeit passende *Antikörper* ausschütten, die sich an den Erreger heften und ihn blockieren. Dann sind die Killer- und Fresszellen in der Lage, Fremdorganismen rasch zu erkennen und zu beseitigen, bevor diese körpereigenes Gewebe erheblich schädigen.

Ist das Immunsystem geschwächt, kommt es vor, dass Erreger nicht oder erst verspätet aufgefunden und vernichtet werden, so dass diese Erreger Zeit haben, dem Körpergewebe Schaden zuzufügen. Auch zur Entstehung von Krebs, vermutet man, trägt eine Schwäche der Immunüberwachung bei.

Wird das Abwehrsystem mit unbekanntem Erregern (*Antigene*) konfrontiert, (z.B. Grippeviren), so dauert es einige Tage, bis sie von den T-Helferzellen analysiert worden sind und die B-Zellen unter ihrer Anleitung passende *Antikörper* hergestellt haben. In dieser Zeit können die Viren ungehindert in Körperzellen eindringen und sich dort vermehren, sodass größere Gewebereiche geschädigt und zerstört werden. Killer- und Fresszellen können erst mit ihrem Abwehrkampf beginnen, wenn die Antikörper ausgeschüttet worden sind und sich an die Erreger geheftet haben.

Um die inzwischen große Anzahl von Erregern und infizierten Körperzellen zu vernichten, müssen viele Immunzellen aktiviert und zum Ort der Infektion gerufen werden. Bei einem solchen Abwehrkampf können die Lymphknoten anschwellen; es kann zu Fieber und großer Schwächung des Organismus führen. Sind schließlich alle Krankheitserreger und infizierten Körperzellen aufgefunden und beseitigt, geben die *T-Hemmzellen* das Signal zur Beendigung des Kampfes. Die Immunzellen und der gesamte Organismus kehren zu einem Ruhezustand zurück und regenerieren sich. Kampftrümmer werden von den Fresszellen beseitigt (Eiterbildung), verletzte Teile des Körpergewebes erneuert und Immunzellen neu gebildet. Wird der Organismus später wieder mit diesem Virus konfrontiert, ist es den Abwehrzellen schon bekannt und wird gezielt und schnell beseitigt; der Körper ist immun geworden.

*Impfungen* trainieren das Immunsystem für die Auseinandersetzung mit gefährlichen Krankheitserregern. Dabei wird das Abwehrsystem mit dem Erreger in einer abgeschwächten Form konfrontiert, lernt ihn kennen, entwickelt spezifische Antikörper und wird gegen ihn immun. Diese erworbene aktive Immunität kann mitunter jahrelang erhalten bleiben. Bei der passiven Immunisierung hingegen werden dem Körper keine *Antigene* zugeführt, sondern schon fertige *Antikörper*, welche durch aktive Immunisierung in einem fremden Organismus erzeugt wurden. Diese passive Immunisierung hält jedoch meist nur wenige Wochen an, weil die fremden Antikörper vom eigenen Organismus abgebaut werden.

Das Abwehrsystem kann jedoch auch überaktiv reagieren. Dann entwickelt es überschießende *allergische Reaktionen* (Jucken, Schnupfen, Asthma) auf eigentlich harmlose Substanzen oder greift irrtümlich körpereigenes Gewebe an. Dabei reagieren Antikörper überempfindlich auf bestimmte Substanzen und stimulieren Fresszellen zur Freisetzung von *Histamin*. Das Gewebehormon kann Blutgefäße dazu veranlassen, sich auszudehnen, so dass mehr Blut in die Gewebe strömt (quaddelige Hautrötungen), der Blutdruck kann stark absinken (anaphylaktischer Schock), die Nasenschleimhaut kann zu starken Absonderungen stimuliert werden (Heuschnupfen). An den Bronchien bewirkt Histamin eine Kontraktion der glatten Muskulatur, so dass die Atmung erschwert ist.

### **[5.2.2] Der Zusammenhang von Immunabwehr und Psyche**

Zwischen dem Zentralnervensystem und dem Immunsystem wurden zahlreiche Wechselwirkungen beobachtet. Zentralnervöse Prozesse können immunologische Reaktionen auf vielfältige Weise beeinflussen, und diese Immunantworten wirken auf zentrale Prozesse zurück.

Emotionen, Kognitionen, Verhaltenstendenzen einerseits und Immunreaktionen andererseits hängen zusammen und beeinflussen sich gegenseitig. Diese Interaktionen werden über das autonome Nervensystem und vor allem über signalgebende Stoffe (Hormone, Neurotransmitter, körpereigene Opiate) übermittelt. Lymphatische Organe und Gewebe werden sowohl sympathisch als auch parasympathisch innerviert. Elektrische Reizungen im Hypothalamus modifizieren die Immunaktivität. Hingegen treten bei verstärkter Immuntätigkeit im Hypothalamus spezifische Aktivierungsmuster auf. Immunzellen nehmen biochemische Signale über spezifische Rezeptoren auf und produzieren ihrerseits Signalstoffe, um Informationen weiterzugeben. Sowohl das Zentralnervensystem als auch das Immunsystem sind daher über alle psychophysiologischen Prozesse informiert und tauschen sich darüber aus.

Unter *Belastungen* (Stress), bei Auslösung der Alarmreaktion, werden die immunologischen Prozesse durch Stresshormone verändert. So kann das *Adrenalin* innerhalb kürzester Zeit einen Anstieg der Killerzellenaktivität bewirken, langfristig kann es über eine Aktivierung der T-Hemmzellen die Immunabwehr reduzieren.

*Erhöhte Cortisolwerte dämpfen überschießende Immunreaktionen.*

Normalisiert sich der Stresshormonspiegel, so kehrt auch das Immunsystem zur Homöostase (Gleichgewichtszustand) zurück. Dann werden zum Beispiel durch Insulin und Wachstumshormone die T- und B-Zellen vermehrt. Setzt eine Schon- und Rückzugsreaktion unter Angst, Depression und Hilflosigkeit ein, wird die Immunfunktion über einen weiterhin erhöhten Cortisolspiegel jedoch weiterhin gedämpft und langfristig geschwächt.

Von besonderer Bedeutung für Störungen der Immunfunktion scheinen gelernte Reaktionen auf Belastungen zu sein, die dem Menschen das Gefühl geben, dass sein Handeln sinnlos ist, so dass er sich als Opfer widriger Umstände und ohne aktive Kontrolle erlebt (*gelernte Hilflosigkeit*).

Viele Störungen der Immunreaktion können als erlernt betrachtet werden. Sie wurden im Zusammenhang mit komplexen Verhaltensantworten auf traumatische Situationen erworben und treten auch dann noch auf, wenn die ursprünglich erlebte Gefährdung real nicht mehr vorhanden ist. Um sie auszulösen, genügt es, dass ein oder mehrere Situationsmerkmale vorhanden sind, die mit dem traumatischen Erlebnis assoziiert sind und unterschwellige Erinnerungen an die Unfähigkeit zur Kontrolle aversiver Reize wecken.

Die *Psycho-Neuro-Immunologie* befasst sich mit Zusammenhängen zwischen spezifischen Lebenssituationen, psychischem Befinden, Persönlichkeitsmerkmalen und dem Immunstatus. Die Psychologin Janice Kiecolt-Glaser und der Immunologe Ronald Glaser (1988, 1991) untersuchten Menschen, welche verschiedene Belastungen durchlebten, und konnten parallel dazu immunologische Veränderungen bei ihnen nachweisen.

So fanden sie eine Abnahme der Killerzellen- und Helferzellenaktivität bei Medizinstudenten während längerer Prüfungszeiten. Von großer Bedeutung für den Immunstatus scheint auch die Qualität der zwischenmenschlichen Beziehungen und das Ausmaß sozialer Unterstützung zu sein: Bei Studenten, die sich einsamer fühlten als ihre Kollegen, war die Killerzellenaktivität vermindert.

Zu ähnlichen Ergebnissen kamen Untersuchungen zum *Immunstatus* von jenen Menschen, die ihre Partnerschaft als ungünstig erlebten, die sich von ihrem Partner getrennt hatten oder deren Partner gestorben war.

Nach *Trennungen und Verlusterfahrungen* ist das Risiko, an Infektionen oder auch Krebs zu erkranken, erhöht. Für spezifische Phasen der Trauerreaktion und für Depressionen konnten deutliche Schwächungen der Immunfunktion nachgewiesen werden. Untersuchungen an den Familienangehörigen und den Betreuern von Patienten, die an der Alzheimerschen Krankheit litten, zeigten, dass sie sich im Vergleich zu Kontrollpersonen belasteter und depressiver fühlten und ihre Immunfunktionen signifikant schwächer waren. Dies könnte auch auf Betreuer anderer Schwerkranker zutreffen.

Verschiedene Forscher haben aber auch darauf hingewiesen, dass nicht alle Menschen auf Lebensbelastungen mit Störungen der Immunfunktionen reagieren. Wichtiger als die objektiv feststellbaren Stressursachen (Stressoren) scheint die *subjektiv-emotionale Bewertung der Belastungssituation* zu sein. Einerseits das Ausmaß erlebter Feindseligkeit, Angst, Hilflosigkeit, Einsamkeit, Depression und andererseits das optimistische Vertrauen, die Belastung bewältigen zu können.

Zusammenhänge zwischen Immunstatus und aktiver bzw. passiver Krankheitsbewältigung wurden bei Krebspatienten beobachtet. Sandra Levy (1984) untersuchte 75 Brustkrebs-Patientinnen nach deren Brustoperation. Sie kontrollierte jeweils die Aktivität der Killerzellen, die eine besondere Rolle bei der Beseitigung abnormer Zellen spielen. Parallel erhob sie psychologische Testdaten und ermittelte, wie die Frauen sich mit ihrer Krankheit auseinandersetzten. Sie stellte dabei fest, dass die Aktivität der Killerzellen bei denjenigen Frauen besonders verringert war, die passiv und depressiv reagierten.

Es liegen mehrere Untersuchungen vor, die sich mit Interventionen zur Beeinflussung der Immunfunktion befassen. Einige Studien deuten darauf hin, dass Entspannung einen günstigen Einfluss haben kann. Kiecolt & Glaser (1988) untersuchten die Killerzellenaktivität bei alten Menschen im Zusammenhang mit (a) *sozialem Kontakt* und (b) *einem Entspannungstraining* und verglichen die Effekte mit einer Kontrollgruppe. Die alten Menschen, welche einen Monat lang dreimal wöchentlich eine Entspannungsübung durchführten, entwickelten eine deutlich höhere Killerzellenaktivität, das heißt, sie verbesserten ihren Immunstatus. Soziale Kontakte, Besuche von Studenten, führten zwar zu einer Verbesserung der emotionalen Stimmungslage, hatten jedoch keinen nachweisbaren Einfluss auf den Immunstatus.

In anderen Studien gingen Kiecolt & Glaser (1988) der Vermutung nach, dass die offene Auseinandersetzung mit belastenden Erfahrungen sich günstiger auf das psychophysiologische Befinden auswirkt als zudeckende Vermeidungs- und Verdrängungs-Reaktionen.

Weitere Studien zeigen auf, dass die Immunfunktion durch bildhafte Vorstellungsübungen (*Imaginationen*) wirkungsvoll beeinflusst werden kann: John Schneider und seine Mitarbeiter (1983) leiteten gesunde Studenten unter Entspannung zur Imagination spezifischer Fresszellenaktivitäten an. Die Teilnehmer sollten sich vorstellen, wie die Fresszellen die Blutbahn verlassen und Abfallprodukte im Körpergewebe beseitigen. Die Effekte der Visualisierung und Imagination wurden durch Blutuntersuchungen vor und nach der Übung überprüft, um festzustellen, ob sich die Anzahl der Fresszellen im Blut der Teilnehmer tatsächlich verringert hatte. Es wurde, auch bei Wiederholungen des Versuchs, ein signifikantes Absinken der Fresszellenanzahl im Blut nach der Imagination gemessen, d.h. diese Vorstellungen veranlassten die Fresszellen, aus dem Blut in das Gewebe überzutreten und dort aktiv zu werden.

Zu ähnlichen Ergebnissen kam eine Studie von Gruber (1988), wo Krebspatienten über ein Jahr lang regelmäßig Imaginationen zum Immunsystem durchführten. Dabei erhöhte sich die Anzahl der T-Lymphozyten deutlich.

Diese psychoimmunologischen Erkenntnisse geben einen Einblick in das differenzierte Zusammenspiel zwischen psychischer und körperlicher Abwehrkraft. Sie zeigen auch, wie wichtig es ist, lebensgeschichtlich erlernte Ängste, Depressionen und Hilflosigkeiten aufzuklären und zu überwinden. Von Bedeutung für die psychosomatische Widerstandskraft scheinen vor allem das Vertrauen in die eigenen Fähigkeiten und in die Wirksamkeit des eigenen Handelns sowie die Überwindung von Passivität und Vermeidungsverhalten zu sein. Über Imaginationen zum Immunsystem können solche persönlichen Haltungen zur Abwehr von Bedrohungen bewusst zugänglich werden, man kann sie erkunden und neue Strategien überlegen und durchspielen.

Auch in der *Psychotherapie* werden *Visualisierungen* und imaginatives Bild-erleben eingesetzt. Dabei soll der Patient in möglichst entspanntem Zustand zu bestimmten, eher vage formulierten Motiven intensive bildhafte Vorstellungen und Fantasien entwickeln. Diese werden bei der Ausgestaltung mit subjektiv bedeutsamen emotionalen Erlebnisinhalten verknüpft, die der Patient anschließend sprachlich beschreiben soll. Einige Beispiele für solche Bildmotive sind: Wiese (Fruchtbarkeit), Bach (Lebenslauf), Berg (Leistungsmotivation), Haus (Icherleben), Waldrand (Unsicherheit) und persönliche Ruhebilder.

### [5.3] SELBSTTHEILUNG

Dieser Beitrag stützt sich auf das hervorragende Buch „Spontanheilung“ von Dr. Andrew Weil und verwendet auszugsweise einige Textstellen aus diesem Buch.

Auch wenn das Selbstheilungssystem des Organismus unsichtbar oder nur schwer zu erkennen ist, ist seine Existenz dennoch offenkundig. Allein aus evolutionärer Notwendigkeit heraus ist klar, dass die Organismen über verschiedene mächtige Selbstreparaturmechanismen verfügen müssen, um schädigenden Einflüssen und Krankheiten entgegenzuwirken.

Es gibt eine alte Weisheit: "Wie oben, so unten; wie unten, so oben." Wenn man die Funktion des Heilungssystems auf irgendeiner biologischen Ebene erkennen kann, darf man auch Rückschlüsse über die Natur seiner Funktionen auf anderen Ebenen ziehen.

#### [5.3.1] *Heilung auf der Ebene der Moleküle*

Zur Beschreibung der Selbstreparaturmechanismen an einigen Schlüsselpunkten des menschlichen Organismus soll mit der *molekularen Ebene der DNA* begonnen werden, jenem Makromolekül, welches das Leben bestimmt. Die DNA hat bei allen Organismen, vom Menschen bis zu den Viren, die gleiche Form - ein Riesenmolekül mit der Struktur einer Doppelhelix, bestehend aus zwei sich umeinander drehenden Polynukleotidketten, die durch "Sprossen" miteinander verbunden sind. Diese "Sprossen" werden zwischen komplementären Basenpaaren (Nukleotiden) gebildet, wobei die spezifische Basenfolge ausschlaggebend für den Unterschied zwischen der DNA eines Organismus und der eines anderen ist. Nur vier verschiedene Nukleotide kommen in der DNA vor; sie sind die "Buchstaben" des genetischen Codes, aus denen sich die "Worte" der Informationen zusammensetzen, die den Aufbau und die Zusammensetzung allen Lebens bestimmen.

Nach den Erkenntnissen der Molekularbiologie repliziert (redupliziert) sich die DNA selbst, um ihre genetischen Informationen von einer Zelle zur anderen und von einer Generation zur nächsten weiterzugeben. Und die DNA transkribiert ihre Informationen in ein anderes Makromolekül, die RNA, die den Zellkern verlassen kann; diese Informationen werden später von der RNA beim Aufbau spezifischer Proteine übersetzt, jener Proteine, die die Struktur und Funktion der Organismen bestimmen. Diese drei Prozesse - Replikation, Transkription und Translation der genetischen Informationen - stellen die elementarsten Prozesse des Lebens dar. Diese Prozesse sind erstaunlich kompliziert und mit vielen Risiken behaftet, da an so vielen Punkten etwas schief laufen kann.

Um nur ein Beispiel zu nennen: Voraussetzung dafür, dass die DNA sich replizieren oder transkribieren kann, ist, dass die lange Doppelhelix entwunden und getrennt wird, so dass jeder Strang als Matrix dienen und einen neuen komplementären Strang bilden kann. Während dieses Prozesses ist die DNA anfällig für Schädigungen durch bestimmte Energieformen (z.B. ionisierende Strahlung und ultraviolette Strahlung) und bestimmte Substanzen (chemische Mutagene). Des Weiteren können bei der Zusammensetzung der neuen Stränge Fehler auftreten, etwa in Form einer falschen Anordnung der Nukleotide. Eine Schädigung der DNA kann verheerende Folgen für den Organismus haben, so dass sich während des Evolutionsprozesses hoch komplizierte Mechanismen zur Reparatur dieses Moleküls entwickelt haben, um selbst auf der Ebene einfachster Lebensformen eine möglichst fehlerfreie Weitergabe der genetischen Informationen von einer Generation zur nächsten zu gewährleisten.

Alle diese Mechanismen der Replikation, Transkription und Translation werden durch eine bestimmte Gruppe von Proteinen, den Enzymen, gesteuert. Diese Enzymmoleküle, deren Herstellung weitestgehend über den genetischen Code spezifiziert wird, überwachen die chemischen Reaktionen, die den genetischen Code in biologische Realität umsetzen. Enzyme sind also in einem gewissen Sinne die Werkzeuge, welche die Anweisungen der DNA ausführen. Erst 1965 gelang es Wissenschaftlern erstmals, mittels einer bestimmten Technik, der Röntgenkristallographie, die dreidimensionale Struktur eines Enzyms (im Eiweiß eines Hühnerreis) nachzuweisen, aber seither ist das Wissen über Enzyme rapide gewachsen. Und je mehr man über sie weiß, umso wunderbarer erscheinen sie.

Enzyme katalysieren die chemischen Reaktionen des Lebens - das heißt, sie beschleunigen den Umsatz chemischer Reaktionen bis hin zu einem Fließgleichgewicht, ohne jedoch innerhalb dieses Prozesses selbst verändert zu werden. Enzyme sind notwendig, da diese Reaktionen von sich aus nicht schnell genug ablaufen würden, um Leben zu ermöglichen.

Chemiker können träge Reaktionen dadurch beschleunigen, dass sie mit hohen Temperaturen und Druck ein extrem säure- oder laugenhaltiges Milieu (pH) schaffen. Ebenso können sie Reaktionen durch chemische Katalysatoren beschleunigen, aber auch diese arbeiten meistens am besten unter physikalischen Bedingungen, die völlig anders sind als in den Zellen, die unter relativ niedrigen Temperaturen, unter atmosphärischem Druck und unter nahezu neutralem Milieu stehen. Im Gegensatz dazu können Enzyme die Reaktionen in den Zellen auch unter Normbedingungen des Lebens katalysieren, und das mit weitaus größerer Effizienz als jede anorganische Substanz. Sie können als hochkomplexe und hocheffiziente Molekularmechanismen angesehen werden.

Wie funktionieren Enzyme? Wesentlich ist ihre dreidimensionale Konfiguration, die den Enzymen die Fähigkeit gibt, sich sehr spezifisch an andere Moleküle (Substrate) anzubinden und deren Reaktionsneigung zu beschleunigen. Diese Anbindung erfolgt an einer bestimmten Stelle des Enzyms, die sowohl geometrisch als auch elektronisch komplementär zu einem Teil des Substrates ist. Die Spezifität ist so hoch, dass viele Enzyme sich nur an ein Substrat und nicht an irgendein anderes Molekül anbinden, nicht einmal an ein sehr eng verwandtes. Nach der Anbindung an ein Enzym kann ein Substrat mit einem weiteren Reaktionsteilnehmer zusammengebracht oder in eine neue Konfiguration gezwungen werden, die bestimmte chemische Ketten so überfordert, dass sie entweder zerfallen oder sich im Zuge einer weiteren Reaktion neu bilden. Enzyme haben verschiedene Mechanismen, mit denen sie die chemischen Verbindungen von Substraten verändern können. Praktisch gesehen operieren sie als hervorragende Werkzeuge, die die Substratmoleküle verändern: sie auseinander schneiden, zusammensetzen, bestimmte Teile entfernen, andere wieder hinzufügen, und all das mit einer erstaunlichen Präzision und Geschwindigkeit.

Eine sehr interessante Gruppe von Enzymen bindet sich selbst an die DNA an, um Schritt für Schritt die Replikation der genetischen Information zu dirigieren und sicherzustellen, dass sie fehlerfrei ist. Dazu gehören zum Beispiel die so genannten Endonukleasen, welche die DNA an spezifischen Sequenzen spalten, während Exonukleasen die Enden einzelner Stränge abschneiden können. (Die Namen von Enzymen enden immer auf "ase".) Die DNA-Gyrase katalysiert das reißverschlussähnliche Öffnen und Entwinden der Doppelhelix, damit die Transkription beginnen kann. Und eine bestimmte Familie von Enzymen, die DNA-Polymerasen, dirigieren sodann die Zusammensetzung der neuen Stränge.

Die erste DNA-Polymerase, die identifiziert wurde, war Polymerase I, die in *Escherichia-Coli*-Bakterien entdeckt wurde, welche sehr häufig in der genetischen Forschung verwendet werden.

Ursprünglich gingen die Wissenschaftler davon aus, dass dieses Enzym allein die Replikation steuert, aber dreizehn Jahre nach seiner Entdeckung wurde dann ein mutierter Bakterienstamm entdeckt, der beinahe keine Polymerase I besaß. Obwohl er sich mit normaler Geschwindigkeit reproduzierte, was auf die Existenz einer weiteren Enzymform schließen ließ, zeigte sich bei diesem Stamm eine außergewöhnliche Anfälligkeit für die Schädigungen durch UV-Strahlung und chemische Mutagene. Und das war ein erster Hinweis darauf, dass Polymerase I über die Steuerung der Replikation hinaus auch eine zentrale Rolle bei der Reparatur geschädigter DNA spielt.



An einem sonnigen Sommertag bekommt die ungeschützte Haut eine gewisse Dosis von UV-Strahlen ab. Im Sommer, wenn die Sonne hoch am Himmel steht, haben die UV-Strahlen mehr Energie, und sie sind zahlreicher. Innerhalb nur weniger Minuten würden viele von ihnen in die lebenden Zellen unter der Epidermis der Haut eindringen und einige davon den Zellkern treffen, dabei auch die DNA, und einige davon wiederum vielleicht neuralgische Punkte des DNA-Moleküls, und zwar während des Replikations- oder Transkriptionsprozesses, so dass ein Nukleotid möglicherweise in einer Form geändert würde, dass es sich auf anomale Weise an seinen Nachbarn anbindet. Das Ergebnis dieser Veränderung wäre ein Knick in einem Strang der Doppelhelix, mit anderen Worten, ein genetischer Fehler. Wenn man bedenkt, dass von den durchschnittlich dreihundert Billionen Zellen im Körper in jeder Sekunde einige Zehnmillionen sterben und wieder ersetzt werden, bekommt man eine Vorstellung von der Zahl der Zellen, die selbst durch eine sehr kurze Exposition gegenüber Einwirkungen, welche chemisch die DNA verändern können, Risiken ausgesetzt werden.

Was passiert nun im Kern einer Hautzelle, deren DNA in der beschriebenen Form durch UV-Strahlung geschädigt wurde? Sehr wahrscheinlich würde eine Endonuklease unverzüglich den Defekt erkennen und den betreffenden Strang an der geschädigten Seite einschneiden. Eine Exonuklease würde dann das geschädigte Ende abschneiden, Polymerase I sodann die entstandene Lücke mit unbeschädigten Nukleotiden füllen und eine DNA-Ligase die geschnittenen Enden schließlich wieder miteinander verbinden. Dabei handelt es sich um eine sehr komplizierte molekulare Version des Schneide-und-Klebe-Vorgangs.

Sofern Polymerase I während der Replikation irrtümlich das falsche Nukleotid in einen wachsenden Strang einbaut, kann das Enzym den Fehler erkennen, ausmerzen und die korrekte Sequenz wieder herstellen. Polymerase I liest also de facto ihre eigene Korrekturarbeit und beseitigt die Fehler bei der Synthese der neuen DNA-Kopien.

Diesen Prozess gibt es in vielen Variationen, wobei viele verschiedene Enzyme zur Wiederherstellung der DNA zur Verfügung stehen. Von einigen sind Einzelheiten bekannt, bei anderen liegen sie noch im Dunkeln. Ein sehr ausgeklügeltes System, die SOS-Reaktion, wurde bei *Escherichia Coli* entdeckt. Stoffe, welche die DNA schädigen, lösen bei diesen Bakterien einen Komplex von Veränderungen aus, wodurch die Zellteilung gestoppt und ihre Fähigkeit zur Reparatur der geschädigten DNA erhöht wird, was wahrscheinlich mit einer Erhöhung der Produktion von Reparaturenzymen zu erklären ist.

Hier hat man es also mit grundlegenden Aktivitäten des Heilungssystems zu tun, die auf der Ebene der Makromoleküle, an der Schnittstelle zwischen lebender und nicht lebender Substanz, feststellbar sind. Auf dieser Ebene gibt es noch kein Immunsystem und ebenso wenig Nerven, welche die Botschaften vom Gehirn weiterleiten. Hier befindet man sich noch weit unterhalb der Welt der Organe. Selbst ohne mehr über die Einzelheiten der Selbstreparatur der DNA zu wissen, lassen sich einige Schlussfolgerungen ziehen:

- Heilung ist eine dem Leben innewohnende Fähigkeit. Die DNA verfügt von sich aus über alle Informationen, die notwendig sind für die Herstellung von Enzymen, die dafür sorgen, dass sie sich selbst reparieren kann.
- Das Heilungssystem arbeitet kontinuierlich und ist ständig einsatzbereit.
- Das Heilungssystem hat diagnostische Fähigkeiten; es kann Schädigungen erkennen.
- Das Heilungssystem kann geschädigte Strukturen entfernen und sie durch normale Strukturen ersetzen.
- Die Funktion des Heilungssystems besteht nicht nur darin, die Auswirkungen einer schweren Schädigung zu neutralisieren (wie im Fall der SOS-Reaktion bei *Escherichia Coli*), es steuert darüber hinaus auch die ganz gewöhnlichen, fortlaufend vorzunehmenden Korrekturen zur Erhaltung der normalen Struktur und Funktion (wie beim Korrekturlesen der DNA-Polymerase I).
- Die Heilung erfolgt spontan. Das heißt, dass bei einer Schädigung (wie etwa bei einem durch falsche Anbindung entstandenen Knick infolge eines Treffers durch UV-Strahlung) der Reparaturprozess automatisch in Gang gesetzt wird.

Den gleichen Charakteristika begegnet man beim Menschen auch auf den Ebenen höherer biologischer Ordnung. Auch hier gilt: "Wie oben, so unten; wie unten, so oben."

### ***[5.3.2] Heilung auf der Ebene der Zellen***

Als nächstes sollen einzelne Zellen betrachtet werden, besonders die Membran, die die Zelle umschließt - jene Plasmahaut (Ektoplasma), welche die Grenze und Schnittstelle zur extrazellulären Umwelt darstellt. Innerhalb der Plasmamembran findet ein Transport von Substanzen von außerhalb der Zelle nach innen statt. Dieser Transport erfolgt mit Hilfe von Rezeptoren auf der äußeren Oberfläche, die aus spezifischen Proteinstrukturen zur Bindung von bestimmten Hormonen und Nährstoffen bestehen. Darüber hinaus wurde entdeckt, dass die Plasmamembran an ein weit verzweigtes System winziger Kanäle innerhalb der Zellen angebunden ist, und dass sie den Zellen hilft, erwünschte Substanzen aufzunehmen und unerwünschte abzugeben. Ständig werden innerhalb der Zelle neue Plasmamembranen synthetisiert und alte Plasmamembranen absorbiert.

Einer der dynamischsten Aspekte der biologischen Plasmamembran ist die Endozytose (Ausknospung der Plasmamembran oder bläschenförmige Einstülpung in die Zelle), so dass sie einen Hohlraum bildet, der als Vesikel bezeichnet wird.

Das am besten untersuchte Beispiel ist die Endozytose in Zusammenhang mit den Rezeptoren für LDL (low density lipoproteins, also Lipoproteine mit einem niedrigen spezifischen Gewicht). LDL ist ein Trägermolekül, welches Cholesterin aus dem Blut zu den Zellen transportiert. An LDL gebundenes Cholesterin wird als "schlechtes" Cholesterin bezeichnet, weil es dazu neigt, sich in den Arterienwänden abzulagern, und Arteriosklerose sowie Herzkrankgefäßerkrankungen verursacht. Ein hoher LDL-Cholesterinspiegel des Bluts ist ein Risikofaktor für Herzinfarkt; allerdings sind viele Zellen mit Rezeptoren zur Bindung von LDL ausgestattet, um es aus dem Kreislauf zu entfernen.

Wenn ein LDL-Molekül einen LDL-Rezeptor auf der äußeren Oberfläche einer Zellmembran anbindet, wandert der Rezeptor zu einer weiteren speziellen Struktur auf der Membran, einer mit einer speziellen Proteinschicht ausgekleideten Vertiefung. In dieser Vertiefung wird der mit einem Substrat beladene Rezeptor endozytiert und als Vesikel in die Zelle aufgenommen, das dann mit ähnlichen Vesikeln fusioniert. Die in den fusionierten Vesikeln enthaltenen Substanzen werden sodann abgegeben und in verschiedene Richtungen geschickt. Sobald das LDL-Cholesterin in den Zellen ist, kann es den Arterien keinen Schaden mehr zufügen; die Zellen brauchen sogar einen gewissen Cholesteringehalt für ihren Stoffwechsel und können sich überschüssigen Cholesterins entledigen. Bei dem Abgabeprozess wird der LDL-Rezeptor wieder auf die Oberfläche der Membran zurückgeführt, während das LDL (sowie überschüssiges Cholesterin) zwecks Entsorgung zu einer Struktur, den sogenannten Lysosomen, geschickt wird. Diese Lysosomen enthalten starke Enzyme, die große Moleküle in kleinere Bruchstücke zerlegen können, welche dann leicht zu entsorgen sind.

Auf der äußeren Oberfläche der Plasmamembran ist der zurückgeschickte LDL-Rezeptor sodann bereit, weiteres LDL anzubinden und die nächste Reise durch das Zellinnere anzutreten. Aus Untersuchungen ist bekannt, dass dieses Recycling der LDL-Rezeptoren in einem zehn- bis zwanzigminütigen Takt erfolgt. Da ihre Lebensdauer bei zehn bis dreißig Stunden liegt, können sie viele Reisen in die Zelle und wieder heraus unternehmen und viele LDL-Moleküle transportieren. An irgendeinem Punkt haben sie dann jedoch ausgedient. Sobald die Struktur und Funktion des LDL-Rezeptors sich verschlechtern, wird er zur Vernichtung in die Lysosomen aufgenommen und durch einen neu synthetisierten Rezeptor ersetzt.

In dem Maße, wie die Forscher immer mehr Einzelheiten und Feinheiten der Endozytose klären, kristallisiert sich ein geradezu faszinierendes Bild der Plasmamembran heraus, wonach die Membran an vielen Punkten an der Zelloberfläche ständig in die Zelle hineingesaugt, überprüft, abgegeben und wieder zurück an die Oberfläche geschickt wird - ein Prozess, in dem auch inbegriffen ist, dass defekte Membranstrukturen erkannt und durch Lysosomen eliminiert werden.

So kann man auch hier wieder, genau so wie auf der Ebene der DNA, die Operationen eines inhärenten spontanen Heilungssystems erkennen, das ständig aktiv und in der Lage ist, defekte Strukturen und Funktionen auszumachen (zu diagnostizieren), sie zu entfernen und zu ersetzen (zu therapieren). Auf dieser zellulären Ebene kann man außerdem die Fähigkeit zur Regeneration der Struktur erkennen, so dass eine fortlaufende Instandhaltung gewährleistet wird. Diese Heilung auf der Ebene der Membran ist besonders wichtig, da die Zelloberflächen zum Einen sehr vielen Angriffen ausgesetzt sind und zum Anderen über die Interaktion der Rezeptoren mit anderweitig produzierten Molekülen der Kommunikation zwischen den Zellen dienen.

### ***[5.3.3] Heilung auf der Ebene der Gewebe***

Zellverbände bilden Gewebe, Gewebe bilden Organe, Organe bilden Systeme. Auf der *Ebene des Gewebes* wird die Heilung zwar komplexer, sie erfolgt jedoch nach den gleichen allgemeinen Prinzipien. Der *Prozess der Wundheilung* ist ebenso bekannt wie gut erforscht. Angenommen, man schneidet sich mit einem Messer in den Finger. Was einem unmittelbar beschäftigt, sind die Schmerzen und das Bluten. Der Schmerz lässt schnell nach - was dem entspricht, wie man die Aktivität der peripheren Nerven wahrnimmt, die dem Gehirn die Verletzung melden. Sofern keine Gerinnungsstörung vorliegt, hört auch das Bluten mit der Bildung eines Blutklumpens bald auf, der sich zu einer schützenden Kruste verhärtet. Und wenn man darauf achtet, wird man bemerken, wie innerhalb von vierundzwanzig Stunden nach dem Schnitt an den Wundrändern eine Entzündung auftritt: mit einer erhöhten Empfindlichkeit, Rötung, Schwellung und Wärme. Dabei handelt es sich um eine Immunreaktion, welche durch die Wanderung der weißen Blutkörperchen zu jener Region ausgelöst wird, die gegen das Eindringen von Bakterien zu verteidigen und von toten und sterbenden Zellen zu reinigen ist.

Die erste Armee von Immunzellen, die in die Region eindringt, bilden neutrophile Leukozyten, die am häufigsten vorkommenden weißen Blutkörperchen, welche die Infanterie der körpereigenen Abwehrkräfte darstellen. Ihnen folgen alsbald die Makrophagen (Fresszellen), die abgestorbenes Gewebe in großen Mengen aufnehmen und verdauen können.

Parallel zu dieser Immunreaktion setzt an den Wundrändern eine Zellproliferation (d.h. Wucherung von Zellen) ein. So wachsen von den Rändern her Ausläufer der Epithelzellen unter dem Blutklumpen heran, um in der Mitte zu fusionieren und so eine dünne, aber durchgehende Schicht zu bilden, welche schließlich die neue Haut sein wird. Mit einer sodann einsetzenden stärkeren Zellproliferation wird als nächstes weiches rosafarbenes und gefäßreiches Gewebe, das so genannte Granulationsgewebe, gebildet, das schließlich die Wundfläche verschließen wird. Unter dem Mikroskop zeigt sich, dass dieses Granulationsgewebe neben neu einsprießenden Blutgefäßen voller Fibroblasten ist. Das sind junge Bindegewebszellen, die jene Proteine synthetisieren, welche dem Körper seine architektonische Integrität geben. Die neuen Blutgefäße tauchen zunächst als Keime oder Sprossen an bereits vorhandenen Gefäßen an den äußeren Rändern der Schnittwunde auf. Am Schluss weichen die Immunzellen dann wieder zurück, und die neue Haut entwickelt und verdickt sich, so dass die Kruste überflüssig und der Finger so gut wie neu sein wird, sofern die Wunde nicht außergewöhnlich tief war.

Die Forschungen über die Mechanismen der einzelnen Schritte, in denen die Wundheilung verläuft, haben außerdem gezeigt, welche wichtige Rolle die chemischen Regulatoren, die so genannten Wachstumsfaktoren, spielen. Wachstumsfaktoren sind sehr kleine, von den Zellen produzierte oder im Blut vorhandene Proteine (Polypeptide), die das Zellwachstum fördern oder hemmen. Eine Familie von solchen Polypeptiden, die Fibroblasten-Wachstumsfaktoren (FGF, fibroblast growth factor), stimuliert nicht nur Fibroblasten, sondern induziert auch die Bildung neuer Blutgefäße. Der Epidermis-Wachstumsfaktor (EGF) stimuliert die Zellteilung durch Anbindung an einen bestimmten Rezeptor auf der Zellmembran. Angebunden an seinen Rezeptor, stimuliert er die Synthese sowohl der DNA als auch der RNA im Zellkern. Der Transformations-Wachstumsfaktor-Alpha (TGF $\alpha$ ) bindet sich an den gleichen EGF-Rezeptor an und stimuliert das Zellwachstum. Sein Beta-Pendant (TGF $\beta$ ) jedoch hat einen gegenteiligen Effekt, er hemmt das Wachstum der meisten Zelltypen.

Entscheidend für die Gesundheit und Heilung ist das Gleichgewicht zwischen diesen entgegensetzten Faktoren, da jeder einseitige Druck auf die Zellen mit verheerenden Folgen verbunden wäre. Ohne Antagonismus könnten EGF und FGF ein ungehemmtes Zellwachstum und damit vielleicht sogar eine Entartung zu Krebs hervorrufen. (Die unkontrollierte Proliferation von neuen Blutgefäßen ist beispielsweise ein typisches Merkmal schnell wachsender maligner Tumore). Ebenso würde eine einseitige Hemmung jede Heilung verhindern, so dass Wunden unverheilt und damit anfällig für Infektionen oder weitere Schädigungen blieben.

Jenseits der Ebenen der DNA und der Plasmamembran kann man also auch auf komplizierteren biologischen Ebenen erkennen, dass das Heilungssystem von der koordinierten Interaktion stimulierender und hemmender Faktoren abhängt, die Einfluss auf die Zellneubildung und das Zellwachstum nehmen. Dieses Gleichgewicht scheint essentiell für gesundes Gewebe im Allgemeinen zu sein und nicht nur für den Heilungsprozess im Falle von Schädigungen. Das Heilungssystem ist auch hier wiederum über seine speziellen Funktionen zur Bewältigung von Verletzungen und Krankheiten hinaus für die kontinuierliche Erhaltung der Gesundheit verantwortlich.

Ein weiteres gut untersuchtes Beispiel für die Heilung auf der Ebene von Geweben ist der Heilungsprozess bei einem *einfachen Knochenbruch*. Hier erfolgt die Heilung so perfekt, dass am Ende nicht einmal mehr ein Radiologe sagen kann, wo der Knochenbruch war. Die ersten Schritte der Heilung verlaufen hier ähnlich wie im zuvor beschriebenen Fall. Zunächst füllt und umgibt ein Hämatom den Frakturspalt, versiegelt ihn und liefert damit zugleich ein lockeres Gerüst, auf dem Fibroblasten und neue Blutgefäße wachsen können.

Dieses Hämatom entwickelt sich dann zu einer Gewebemasse, dem so genannten weichen Kallus. Soweit die Parallele - ab diesem Punkt verläuft der Heilungsprozess nun anders als bei einer oberflächlichen Wunde. Im weichen Kallus zeigt sich am Ende der ersten Woche bereits die erste neue Knorpel- und Knochenbildung, aus der schließlich ein großer spindelförmiger Ersatzknochen heranwächst, der als wirksame Schienung fungiert.

Zwei bis drei Wochen nach der Verletzung hat er seine optimale Größe erreicht und wird mit fortschreitendem Knochenaufbau stärker. Auch bei der Knochenbildung sind antagonistische Kräfte im Spiel, Wachstumsfaktoren sowie spezielle Zellen, die so genannten Osteoblasten und Osteoklasten. Erstere bauen den Knochen auf, und letztere bauen die Knochensubstanz ab, wobei die phasenhafte Aktivität beider durch die Einwirkung von muskulären Zug- und Druckkräften sowie Gewichtsbelastungen diktiert wird. Sofern die Bruchstelle bei Beginn des Heilungsprozesses nicht zu sehr verschoben war, verläuft die Heilung oft perfekt.

Wissenschaftler konnten inzwischen auch die genaueren Einzelheiten der Knochenheilung auf der zellulären Ebene klären. So konnte Robert Becker, Chirurg und Wissenschaftler, nach jahrelangen Forschungen beweisen, dass winzige elektrische Signale, die beim Bruch eines Knochens entstehen, an den Bruch-Enden eine Entdifferenzierung von Zellen bewirken - das heißt, dass reife Zellen sich wieder in Vorläuferzellen mit einem hohen Wachstums- und Regenerationspotential zurückverwandeln.

So gewinnen diese Vorläuferzellen eine Fähigkeit zurück, die reife Zellen verloren haben; sie ähneln den embryonalen Zellen und sind imstande, sich wiederum in all die Zelltypen zu differenzieren, die zum Aufbau eines neuen Knochens benötigt werden. Beckers Arbeit führte zur Entwicklung verschiedener elektrischer und elektromagnetischer Geräte, die inzwischen weithin bei komplizierten Brüchen und Knocheninfektionen zur Stimulation der Heilung eingesetzt werden. Seine Arbeit veranlasste ihn auch, über die Knochenheilung hinaus andere Formen der Heilung zu untersuchen, wie etwa die spektakuläre Fähigkeit der Salamander, verlorene Gliedmaßen zu regenerieren.

Als Ergebnis seiner ausgedehnten Untersuchungen gelangte Becker zu dem Schluss, dass sich die Regeneration von Gliedmaßen bei Salamandern grundsätzlich nicht von der Knochenheilung beim Menschen unterscheidet. Auch sie hängt von winzigen elektrischen Steuersignalen ab, die die Entdifferenzierung und sodann die Redifferenzierung der Zellen bewirken, die zum Aufbau neuer Gliedmaßen erforderlich sind. Und theoretisch müsste der Mensch, so Beckers Fazit, die gleiche Fähigkeit haben. Das heißt: Alle notwendigen Voraussetzungen und Mechanismen sind da. Das Problem besteht nur darin, zu entdecken, wie die einzelnen Prozesse aktiviert werden können.

Die Regeneration verlorener oder geschädigter Strukturen, die bisher auf jeder Ebene zu den Fähigkeiten des Heilungssystems gehört, ist bei manchen Geweben eine alltägliche Erscheinung, insbesondere bei Deckgewebe, das permanenten Reizungen ausgesetzt ist. Ständig stößt der Körper zum Beispiel die äußeren Hautschichten ab und bildet von den unteren Hautschichten her eine neue Haut. Ebenso wird im Zuge einer geradezu spektakulären regenerativen Großleistung die gesamte Schleimhaut des Magen-Darm-Traktes fortlaufend abgestoßen und erneuert.

Noch beeindruckender ist die Fähigkeit der Leber, was die Regeneration von verlorenem Gewebe angeht. So kann ein Großteil der Leber - bis zu achtzig Prozent - entfernt werden, und solange keine Gewebeanomalien vorliegen, sorgt der verbliebene Rest dafür, dass die verlorene Substanz innerhalb von Stunden regeneriert, d.h. ersetzt wird. Und ähnlich können die Struktur und Funktion auch nach einer partiellen Zerstörung von Leberzellen infolge einer viralen Hepatitis oder chemischer Gifte wiederhergestellt werden.

Andere Körperorgane können sich demgegenüber offensichtlich nicht regenerieren. Ein Herzmuskel, der infolge unterbrochener Blutzufuhr bei einem Herzinfarkt verloren ging, wird nicht durch einen neuen Muskel ersetzt. Hier erfolgt die Heilung nur in der Form, dass das ursprüngliche Muskelgewebe durch eine bindegewebige Narbe ersetzt wird. Das Gleiche gilt für die Neuronen im Gehirn.

Die Herzmuskelzellen und Nervenzellen sind in ihrer Funktion so spezialisiert und so differenziert, dass sie offenbar die Fähigkeit zu neuem Wachstum verloren haben. Aber vielleicht gibt es selbst in diesen vitalen Zellen Schaltmechanismen, die nur entdeckt zu werden brauchen, um im Zellkern die entsprechenden DNA-Sequenzen in Gang zu setzen. Wenn die Wissenschaft die chemischen und elektrischen Mechanismen des Heilungssystems zur Regulierung des Zellwachstums und der Zelldifferenzierung noch besser versteht, wäre es durchaus denkbar, dass Ärzte eines Tages sogar die Regeneration von geschädigtem Herz- und Nervengewebe initiieren könnten.

#### **[5.3.4] Heilung auf der Ebene der Organsysteme**

Auf der *Ebene der Organsysteme*, etwa des Kreislauf-, Verdauungs- und Immunsystems, begegnet man nicht minder beeindruckenden Selbstheilungsmechanismen; sie sind nur diffuser und mysteriöser. Lange Zeit galt die *Arteriosklerose* als irreversibel. Demnach konnte sich der Zustand von Kranzarterien und anderen Arterien nicht mehr verbessern, sondern nur noch verschlimmern, wenn sie erst einmal durch Cholesterinablagerungen, Entzündungen und Verkalkung verhärtet und verengt waren. Eine pessimistische Sicht, die sich aber nicht auf experimentelle Beweise stützte, da früher noch kein Versuch zur Rückbildung von Arteriosklerose unternommen worden war.

Neuere Forschungen haben eindeutig belegt, dass Arteriosklerose reversibel ist, wenn man aufhört, dem Körper Substanzen zuzuführen, welche sie verursachen (vor allem gesättigte Fettsäuren), wenn man es unterlässt, das Heilungssystem durch psychische Mechanismen (zum Beispiel durch Wut und emotionale Isolation) zu blockieren. Man weiß zwar noch nicht, welche Mechanismen das System hier im Einzelnen nutzt. Was man aber weiß und auch bei Patienten beobachten kann, ist, dass die arteriosklerotischen Plaques in den Herzkranzgefäßen zurückgebildet und die Gefäße damit entsprechend besser durchblutet werden, wenn die Patienten sich zur Senkung des Cholesterinspiegels im Blut an bestimmte Diätvorschriften halten und lernen, anders mit Stress und ihren Emotionen umzugehen. Bekannt ist auch, dass der Körper sehr schnell auf diese Veränderungen des Lebensstils anspricht. So kann bei manchen Patienten bereits nach nur einem Monat - mittels hoch komplizierter Untersuchungen der Herzdurchblutung (etwa mittels Szintigraphie) - eine verbesserte Durchblutung der Koronararterien nachgewiesen werden.

Ähnlich schnelle und dramatische Reaktionen kann man im Übrigen bei Patienten mit den verschiedensten Krankheiten beobachten, nachdem sie ihren Lebensstil geändert und sich von Gewohnheiten verabschiedet hatten, die ihre Krankheit förderten.



### **[5.3.5] Heilung auf der Ebene der Psyche**

Zum Abschluss soll die Wirksamkeit des Heilungssystems auf der psychischen Ebene am *Beispiel der Trauer* aufgezeigt werden. Die Trauer über einen Verlust ist eine allgemeine Erfahrung, die von ihrer Qualität her immer gleich ist, ob es um den Verlust eines Haustieres, des Arbeitsplatzes, eines Partners oder eines Kindes geht. Jeder Verlust ist mit allen Verlusten assoziiert. Jeder Tod erinnert an den eigenen Tod. Dennoch sind die Formen der Trauer von Person zu Person sehr verschieden und hängen auch von der Art und der symbolischen Bedeutung jedes einzelnen Verlustes ab. Trauer ist eine Form von Arbeit, die uns abverlangt wird. Ein Prozess, bei dem es darum geht, den Verlust zu akzeptieren und ein neues Gleichgewicht unter veränderten Umständen zu finden. Die Trauer ist eine abgewandelte Form der Heilung, eine Operation des Heilungssystems.

Therapeuten und Beratern zufolge, welche mit Trauernden arbeiten, verläuft der Trauerprozess in verschiedenen Phasen, die in einer bestimmten Reihenfolge auftreten können, aber nicht müssen. Vielleicht wäre es besser, von Facetten der Trauer statt von Phasen zu sprechen. Eine, oft die erste, ist durch Schock und Leugnen gekennzeichnet ("Nein, das kann nicht wahr sein!"). Leugnen ist ein natürliches Betäubungsmittel, das zwar einen schlechten Ruf hat (und auf Dauer natürlich ungesund ist), aber als vorübergehender Mechanismus sehr nützlich sein kann, weil es ein Mindestmaß an Weiterfunktionieren ermöglicht, während das volle Ausmaß der Trauer überwältigend wäre.

Abgelöst wird die Zeit des Leugnens oft von einer Phase der Wut und des Zorns ("Wie konnte mir das passieren?"), einer Phase, die auf der physischen Ebene an die Entzündungsreaktion bei der Wundheilung erinnert, welche eintritt, sobald der anfängliche Schmerz abgeklungen und die Blutung zum Stillstand gekommen ist. Diese Phase der Wut weicht dann vielfach einer Phase des Wunschenkens ("Wenn ich doch nur eine bessere Mutter - Ehefrau, Tochter, ein besserer Vater, Ehemann, Sohn - gewesen wäre, dann wäre das nicht passiert!"). Dann folgt häufig eine Phase der Depression ("Ich kann nicht mehr!").

Diese Depression mag nach außen hin wie eine Depression im klinischen Sinne, wie eine Krankheit erscheinen, in Wirklichkeit handelt es sich hierbei jedoch um eine fortgeschrittene Phase des Trauerprozesses, die faktisch die unbewusste Annahme des Verlustes und das Loslassen von Phantasien darstellt, wonach alles wieder gut wird und ungeschehen gemacht werden kann. Sobald der Punkt erreicht ist, an dem die Annahme des Verlustes bewusst erfolgt, kann die Trauer enden, der Verlust wird assimiliert (und in manchen Fällen sogar als Geschenk wahrgenommen, das eine neue Lebensphase eröffnet), und das emotionale Wohlbefinden wird wiederhergestellt.

Wichtig ist, dass Therapeuten die Rahmenbedingungen der emotionalen Heilung verstehen, so dass sie ihren Klienten durch den Trauerprozess hindurch helfen, sie zu einem angemessenen Ausdruck von Emotionen ermutigen und damit die Weiterentwicklung des Prozesses bis zum Abschluss erleichtern können.

Ein Streitpunkt wäre die Frage, welchen Stellenwert die psychische Heilung einnimmt. Ist sie höher oder niedriger anzusetzen als die Heilung auf der physischen Ebene? Ist die Psyche der höchste Ausdruck der in der DNA verschlüsselten genetischen Informationen? Auch hier gilt: "Wie oben, so unten; wie unten, so oben." Es macht keinen Unterschied. Wo immer man im menschlichen Organismus - von der DNA bis zur Psyche - sucht, begegnet man Heilungsprozessen.

### **[5.3.6] Spontanheilungen**

Eine weitere Frage wäre: Gibt es Grenzen zu dem, was das Heilungssystem leisten kann? In der Literatur findet man einige Fallbeispiele komplexer Spontanheilungen, die auf ein Reparatur- und Regenerationspotential hinweisen, welches den Rahmen der normalen Erfahrungen erheblich sprengt.

Zu diesen Spontanheilungen zählen beispielsweise die Wunderheilungen in Lourdes, über die 1974 ein Artikel im Canadian Medical Association Journal berichtete. Der Autor schrieb: Um eine Heilung als Wunder einordnen zu können, müssen fünf Kriterien erfüllt sein. Erstens: Es muss erwiesen sein, dass eine Krankheit vorlag und eine entsprechende Diagnose gestellt wurde. Zweitens: Es ist nachzuweisen, dass die Aussichten auf Genesung, ob mit oder ohne Behandlung, gleich Null waren. Drittens ist nachzuweisen, dass die Krankheit schwerwiegend und unheilbar war. Viertens ist nachzuweisen, dass die Heilung ohne Rekonvaleszenz, im wahrsten Sinne des Wortes spontan erfolgte, und fünftens, dass die Heilung von Dauer war. Diese Kriterien sind von der zuständigen medizinischen Behörde in Lourdes, der Kirche, sowie der örtlichen Diözese zu überprüfen, in welcher der "Wundergeheilte" lebt.

Jeder Fall wird drei verschiedenen Gremien von Ärzten zur Überprüfung vorgelegt. Zwischen 1946 und 1973 waren es 75 Fälle, welche die erste Hürde nahmen und vom ersten Gremium anerkannt wurden. Davon wurden 52 in zweiter Instanz und schließlich nur 27 als wissenschaftlich nicht erklärbar in dritter Instanz anerkannt. Nachdem die Ärztegremien ihr Urteil zur Frage der Wunderheilung gefällt haben, hat als nächstes die Kirche darüber zu befinden, ob diese wissenschaftlich nicht zu erklärenden Heilungen das Ergebnis göttlicher Einwirkung sind. Zuletzt wird der Fall dann an die örtliche Diözese verwiesen, wo der zuständige Bischof eine Kommission zur Untersuchung des Falles einberuft.

Diese Kommissionen sind in ihren Beurteilungen oft strenger als die in Lourdes ansässigen medizinischen Gremien. Denn von den 27 zuvor genannten Fällen wurden von den zuständigen Diözesen nur 17 als Wunder anerkannt. Die nachfolgende Geschichte von Vittorio Micheli, geboren am 6. Februar 1940, ist einer der siebzehn Fälle von Wunderheilungen jüngerer Datums:

Vittorio Micheli wurde im November 1961 zum italienischen Militär eingezogen, per Musterung für tauglich und damit für körperlich gesund befunden, obwohl er im März desselben Jahres unter Schmerzen gelitten hatte. Im April 1962 musste er dann wegen Schmerzen im Bereich des linken Sitzbeines und der Hüfte das Militärkrankenhaus in Verona aufsuchen. Nach umfangreichen klinischen Untersuchungen mit Röntgenaufnahmen und Biopsien wurde ein Sarkom (primärer Knochenkrebs) im linken Beckenbereich diagnostiziert.

Bis Juni hatte sich sein Zustand bereits deutlich verschlechtert und im August den Punkt erreicht, dass nach Röntgenaufnahmen in den Unterlagen des Militärkrankenhauses die fast völlige Zerstörung des linken Beckenknochens vermerkt wurde. Micheli wurde von der Hüfte bis zu den Fußspitzen eingegipst, so dass er noch stehen und sich bewegen konnte.

Die noch im gleichen Monat begonnene Strahlenbehandlung wurde bereits nach drei Tagen wieder abgebrochen, da man zu der Meinung gelangt war, dass in diesem Fall mit Bestrahlungen nichts auszurichten sei. Stattdessen wurde die Behandlung auf eine Chemotherapie umgestellt, die aber nach zwei Monaten, nachdem sich keine Besserung gezeigt hatte, ebenfalls wieder abgebrochen wurde. Im November zeigten die Röntgenaufnahmen eine Luxation des Oberschenkelkopfes, und bis Januar hatte der Oberschenkelknochen jede Verbindung zum Becken verloren.

Im darauf folgenden Mai beschloss Micheli, nach Lourdes zu fahren. Sein Gipsverband wurde gegen einen stärkeren ausgetauscht, und nach neuerlich vorgenommenen Untersuchungen wies nunmehr auch die linke Hüfte Deformationen auf. Der Patient hatte die Kontrolle über sein linkes Bein völlig verloren. Er litt ständig unter starken Schmerzen und musste Schmerzmittel nehmen. Er konnte nicht mehr stehen. Er litt auch unter Appetitverlust und hatte Verdauungsprobleme. In Lourdes wurde Micheli samt seinem Gipsverband in die Heilbäder eingetaucht. Sofort stellte sich bei ihm ein Hungergefühl ein, das typisch für die Lourdes-Heilungen ist. Seine Schmerzen verschwanden, und er sagte später im Rahmen umfangreicher Untersuchungen, er habe das Gefühl gehabt, dass sein linkes Bein sich wieder mit dem Becken verbindet. Er fühlte sich gut. Aber er sprang nicht geradewegs aus dem Bad heraus und rannte zur Grotte. Er steckte immer noch in seinem Gipsverband.

Micheli war zwar überzeugt, geheilt worden zu sein, die Militärärzte jedoch nicht. Er musste seinen Gipsverband weiterhin tragen. Aber innerhalb eines Monats konnte Micheli wieder herumlaufen (mit seinem Gips). Im August zeigten die Röntgenaufnahmen, dass das Sarkom sich zurückgebildet hatte und der Beckenknochen dabei war, sich zu regenerieren. Sein Zustand verbesserte sich kontinuierlich weiter, und 1974 ist zwar eine gewisse Beckenverkrümmung erkennbar, aber das Sarkom ist verschwunden. Micheli arbeitet in einer Fabrik, wo er acht bis zehn Stunden an seinem Arbeitsplatz steht. Sein linkes Hüft- und Beingelenk ist den amtlichen Unterlagen zufolge "ganz normal". Auf die Frage nach den Gründen seiner erstaunlichen Heilung, antwortet Micheli immer, dass es sein tiefer Glaube an Gott war, der zur Heilung führte.

Wenn eine solche Heilung bei einem bestimmten Menschen eintreten kann, dann kann sie auch bei jedem eintreten. Die dazu notwendigen Schaltsysteme und Mechanismen sind vorhanden. Die Herausforderung ist nur, zu entdecken, wie die richtigen Schalter zur Aktivierung des Prozesses betätigt werden können.

Was kann der einzelne Mensch tun, um sein Selbstheilungssystem zu stärken? Eine Antwort besteht in den verschiedenen Säulen der Gesundheit, wie sie im Anhang B des vorliegenden Buches beschrieben sind.

- *Gesunde Ernährung*, d.h. Vermeidung von Überzuckerung, Überfettung und Vitalstoff-Mangel.
- *Reinhaltung der Umwelt*, d.h. Vermeidung von Giftstoffen (in Nahrungsmitteln, Wasser und Luft)
- *Hygiene und Körperpflege*
- *Gesunde Bewegung*, d.h. Gymnastik und leichtes Ausdauertraining
- *Richtiges Atmen*, wobei besonderer Wert auf das vollständige Ausatmen zu legen ist – das tiefe Einatmen erfolgt dann von selbst.
- *Entspannung und emotionale Ausgeglichenheit*

Die Beachtung und Einhaltung dieser Säulen der Gesundheit führt langfristig zu einer Stärkung des Selbstheilungssystems. Wenn eine Erkrankung vorliegt, dann haben sich auf der psychischen Ebene zwei Techniken bewährt: Imagination und Leidensannahme. Erstens können intensive visuelle Vorstellungen die Immunkompetenz erhöhen. Zweitens bedeuten Zorn und Wut oder depressive Resignation und Verdrängung nur vergeudete Energien – hingegen kann die ehrliche und offene Annahme der Krankheit und die konstruktive Auseinandersetzung mit ihr zu einer deutlichen Verbesserung führen.

## [5.4] PSYCHOSOMATIK

Unter *Gesundheit* versteht man das körperliche und seelische Wohlbefinden. *Krankheit* kann dann ganz allgemein als ein Fehlen von Gesundheit definiert werden. Die Ursachen für ein nicht gegebenes Wohlbefinden sind vielfältig:

- durch Unfälle oder durch Schadstoffe verursachte Verletzungen
- durch Erreger (Bakterien, Viren) bedingte Infektionskrankheiten
- vererbte Krankheiten
- durch psychosoziale Belastungen erzeugte organische Funktionsstörungen

Interessant ist die Statistik der *häufigsten Todesursachen*. Die bedeutendste Todesursache in der westlichen Industriegesellschaft ist heute der Lebensstil der Menschen. Übergewicht, falsche Ernährung, zu viel Alkoholkonsum, Rauchen, Autofahren ohne Sicherheitsgurt, ein wahlloser Geschlechtsverkehr ohne Schutz und ein stressreiches Leben - alle diese Faktoren spielen eine wichtige Rolle bei Herzkrankheiten, Krebs, Schlaganfällen, Aids, usw.. Schätzungen zufolge ist fast die Hälfte aller Todesfälle das Resultat von ungesunden Lebensgewohnheiten. Es ist sehr schwer, länger dauernde falsche Gewohnheiten zu ändern. Leichter ist es, durch eine verantwortungsbewusste Erziehung die Ausbildung schlechter Lebensgewohnheiten zu verhindern.

Die *Psychosomatik* beschäftigt sich mit den Wechselwirkungen psychischer Befindlichkeiten, sozialer Situationen und körperlicher (somatischer) Zustände. Unter psychosomatischen Krankheiten im engeren Sinne versteht man somatische Erkrankungen, die unter belastenden psychosozialen Lebenssituationen verschiedener Art auftreten können. *Was kränkt, macht krank*. Solche kritische Lebensereignisse sind: Tod, Erkrankung, Verlust eines geliebten Menschen, Scheidung, Trennung, Mobbing, Kündigung, Unfall, usw.

Von zentraler Bedeutung für das Zusammenspiel von Psyche und Soma sind:

- *die Großhirnrinde (bewusstes Erleben, Kognition)*
- *das limbische System (Gefühle, Emotion)*
- *das vegetative Nervensystem (Sympathikus, Parasympathikus)*
- *das endokrine System (Hormone)*
- *das Immunsystem (Infektionsabwehr)*

Belastende Gefühlssituationen bewirken einen unausgeglichene Erregungszustand des vegetativen Nervensystems und des Hormonsystems, wodurch auch das Immunsystem geschwächt wird.

Die Blockierung der Abfuhr von Erregungsenergie und das Ausbleiben einer entspannenden Reaktion führen zu psychosomatischen Symptomen. Hinter diesen Symptomen steht zumeist kein echter organischer Defekt. Sie sind durch Fehlsteuerungen des vegetativen Nervensystems bedingte Funktionsstörungen der Organtätigkeit, welche als Reaktionen auf psychosoziale Belastungssituationen auftreten können. *Krankheit als Sprache der Seele*.

Der enge Zusammenhang von Leib und Seele spiegelt sich in unserer Alltagssprache wider: "Das Herz schlägt mir bis zum Hals", "Mein Hals ist wie zugeschnürt", "Da bleibt mir die Luft weg" oder "Ich habe eine Wut im Bauch".

Die meisten psychosomatischen Erkrankungen sind *nicht eindimensional* zu erklären, sondern *multikausal* (mehrfach verursacht bzw. mehrfach bedingt).

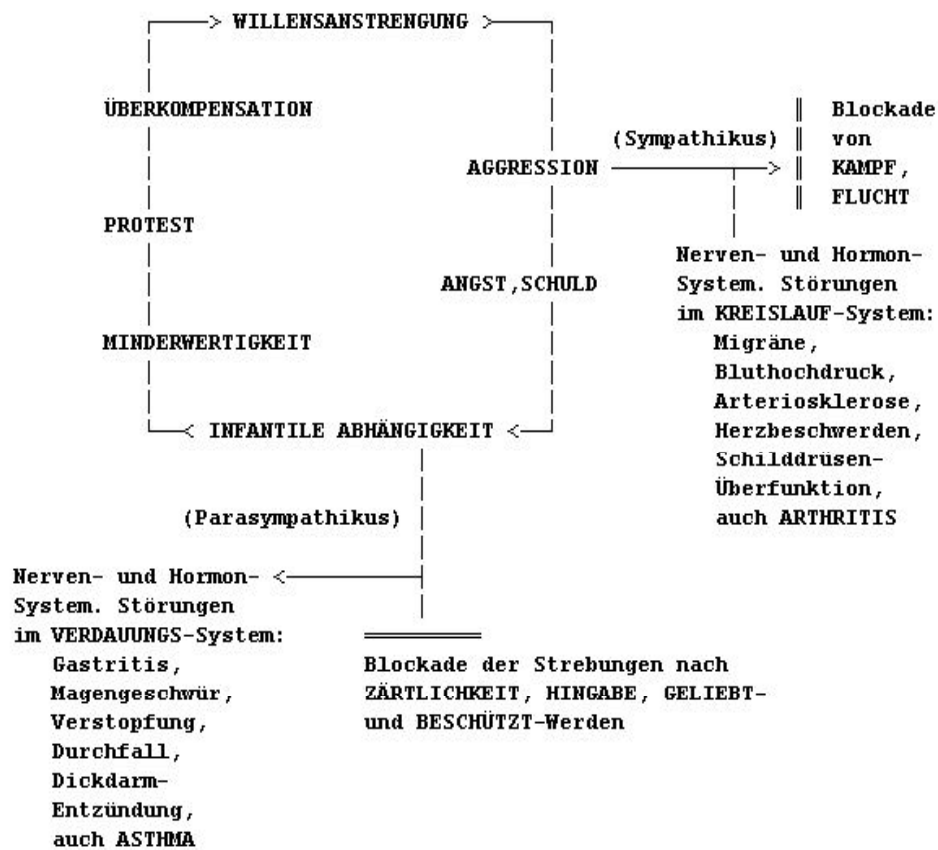
Die meisten tieferen Ursachen für psychosomatische Erkrankungen liegen in einer gestörten Eltern-Kind-Beziehung in der Primärgruppe (Elternhaus). Sehr oft reagieren Mutter/Vater am Kind ihr eigenes, nicht verarbeitetes Konfliktschehen ab, anstatt das Kind als selbständiges Individuum zu respektieren. Das Kind wird nicht als Selbstzweck geachtet, sondern als Mittel missbraucht.

Zwei Fehlentwicklungen lassen sich grundsätzlich unterscheiden:

- (a) *Emotionaler Rückzug* oder Ablehnung durch Mutter/Vater bewirken eine Blockierung in der Entfaltung des Grundstrebens nach Beschützt- und Geliebt-Werden (reguliert vom Parasympathikus).
- (b) *Zwanghafte Kontrolle* und rigide (d.h. engstirnige, starre) Verbote durch Mutter/Vater bewirken eine Blockierung des Grundstrebens nach Freiheit, Kreativität und Aggressivität (reguliert vom Sympathikus).

Durch Einengung des Verhaltensspielraumes und durch Unterdrückung wesentlicher Gefühlsregungen einerseits, aber auch durch ein zu hohes Maß an gewährter Freiheit und durch das Fehlen wertvoller Leitbilder andererseits, kommt es zu einer mangelhaften Selbstidentität des Kindes (Identitätsdefizit).

Dieses so genannte "*Loch im ICH*" wird durch das psychosomatische Symptom ausgefüllt, welches dann sogar als Identität ersatz dienen kann. Viktor Frankl bezeichnet das "*Loch im ICH*" als ein existenzielles Vakuum (Sinnlosigkeitsgefühl). Dieses wird oftmals auch mit Sucht, übersteigertem Leistungsstreben, Hyper-Sexualität oder Hyper-Aggressivität ausgefüllt.



### **Das psychosomatische Basismodell von Alexander.**

Der deutsche Psychiater Franz Alexander hat 1950 ein Grundmodell der Psychosomatik entwickelt. Es werden mögliche gegenseitige Zusammenhänge von emotionalen Erlebniszuständen und organischen Symptomen dargestellt. Das Modell beschreibt eine Abfolge von Befindlichkeiten, die aus dem Zustand der *kindlichen Abhängigkeit* erwachsen und, falls keine *befreiende Abreaktion* erfolgt, wieder in diesen Zustand zurücktreiben.

Das schematische Modell von Alexander muss aus heutiger Sicht in der Weise relativiert werden, dass die Beziehungen zwischen seelischen und körperlichen Zuständen nicht monokausal sondern multikausal gesehen werden. Biologische und soziale Bedingungen sind mit einzubeziehen. Ein derart relativiertes Modell leistet durchaus gute Dienste zur Erklärung von Krankheitsverläufen.

Dieses Modell mit seinen möglichen Abfolge-Zuständen gilt aber nicht nur für die Abhängigkeit des Kindes von Mutter/Vater, sondern kann auch auf verschiedene Abhängigkeits-Situationen übertragen werden:

*Abhängigkeit der Frauen von den Männern*

(Protest = Emanzipation, Aggression = Scheidung)

*Abhängigkeit der Arbeiter von den Unternehmern*

(Protest = Streik, Aggression = Klassenkampf)

Im Falle der materiellen und emotionalen Abhängigkeit des Kindes von den Eltern (infantile Abhängigkeit) läuft der Protest zunächst immer narzisstisch ab, d.h. nur ICH-bezogen. Es kann sich daraus aber auch ein solidarischer Protest entwickeln, d.h. mehrere Individuen kämpfen für dieselbe Sache.

Die *konservative Schulmedizin* ist dem Kausalitätsprinzip verpflichtet und sucht für ein vorliegendes Krankheitsgeschehen bestimmte Ursachen, als deren Folgewirkung sie die Krankheit versteht. Das erklärte Ziel der Schulmedizin ist die radikale Bekämpfung und Beseitigung der Krankheit. Diese wird als Feind angesehen, welcher vernichtet werden muss, und zwar möglichst schmerzfrei und ohne viel Mühe und Anstrengung für den Patienten.

Eine *alternative Sichtweise* von Krankheit, welche über die konservative Schulmedizin hinausgeht, hinterfragt die individuelle (Lebens) Situation des Patienten, welche sich hinter und unter der Symptombenfläche verbirgt. Es wird gefragt nach der Bedeutung der Krankheitserscheinung. Was bedeutet die Krankheit in der individuellen Lebensgeschichte des Patienten? Die Schulmedizin beschränkt sich aus vielerlei Gründen auf die körperliche Ebene und erbringt im Reparaturbereich großartige Leistungen. Eine alternative Medizin aber wagt einen Schritt mehr, sie richtet ihr Augenmerk auf den untrennbaren Zusammenhang von Körper und Seele.

Eine alternative Medizin geht davon aus, dass nicht der Zufall das Organ bestimmt, das erkrankt und leidet, sondern die Auswahl kann man als Zeichen (Symbol) verstehen.



Körper und Seele können sich wechselseitig darstellen und wechselseitig erklären. Diese Beziehung kann sich bei jedem Menschen anders äußern. Die individuelle Umwandlung eines seelischen Konfliktes in ein körperliches Symptom bezeichnet man als *Konversion*. Diese erfolgt unbewusst und sie dient der Vermeidung des unangenehmen Konfliktes. Als ein betroffener Patient kann man sich vier Grundfragen stellen:

- Warum wird gerade dieses Organ krank und nicht ein anderes ?
- Warum tritt die Störung gerade zu diesem Zeitpunkt auf ?
- Gibt es einen Zusammenhang zwischen der Störung und bedeutsamen Lebensveränderungen ?
- Was verbinde ich mit diesem Organ, welche Bedeutung hat es für mich ?

Der Patient sollte versuchen bei der sprachlichen Beschreibung (und auch bildlichen Imagination) seiner Krankheiten und Beschwerden deren Bedeutungen auf die Spur zu kommen.

Mit der Organsprache kann man nicht nur den *lebensgeschichtlichen Sinn* einer Erkrankung entschlüsseln, sondern auch jene tieferen Emotionen wahrnehmen, die bisher fremd und unzugänglich waren und sich bisher nur organisch ausdrücken konnten.

Franz Alexander (1950) beschreibt in seinem epochalen Werk über die psychosomatische Medizin die so genannten "*holy seven*" psychosomatischen Erkrankungen: peptisches Magengeschwür, bronchiales Asthma, Bluthochdruck, rheumatische Arthritis, Migräne, Colitis ulcerosa und Neurodermitis.

### *Beispiel Magengeschwür*

Stress führt zu vermehrter Ausschüttung des Hormons Adrenalin und zu Regulationsstörungen im vegetativen Nervensystem (vegetative Dystonie). Adrenalin hemmt die Magen-Darm-Peristaltik und die vegetative Fehlsteuerung führt zur Überproduktion von Magensäure und Verdauungsferment Pepsin durch die parasympathisch innervierten Drüsen in der Magenschleimhaut. Diese wird bei längerer Fortdauer angegriffen und es können Magengeschwüre entstehen.

Neuere Forschungen haben gezeigt, dass bei derartigen Erkrankungen eine vor-schnelle Erklärung als "psychogen verursacht" oftmals falsch ist. Als Beispiel sei das Magengeschwür genannt: Seit der Entdeckung des Erregers *Helicobacter pylori* in der Magenschleimhaut haben rein körperliche Faktoren als Krankheitsursachen wieder ein hohes Gewicht bei der Beurteilung von Krankheiten erhalten. Eine entsprechende Behandlung mit Antibiotika führt in mehr als 90% zur Vernichtung des Erregers und zu einer Heilung des Magengeschwürs.

Als weitere Beispiele seien der *Bluthochdruck* und der *Herzinfarkt* genannt. Leistungsmäßige Dauerbelastung (chronischer Stress) bewirkt über das vegetative Nervensystem (Sympathikus) eine erhöhte Wandspannung der Blutgefäße und damit eine Verengung der Gefäße und Bluthochdruck. Bei zusätzlicher falscher Ernährung und bei Bewegungsarmut sind die Grundlagen für die *Arteriosklerose* geschaffen.

Verengung und Verhärtung von Blutgefäßen führen zu einer mangelnden Versorgung des Herzmuskels. Bei *Angina pectoris* (Brustenge) schreit das Herz aus Leibeskräften um Sauerstoff bzw. um Hilfe. Kommt es schließlich zum Verschluss eines Herzkranzgefäßes, so erhält das dahinter liegende Gewebe des Herzmuskels kein Blut und keinen Sauerstoff mehr und stirbt ab (*Herzinfarkt*).

Unser Herz braucht Zuwendung und Achtsamkeit. Die Herzensangelegenheiten benötigen Anerkennung und Geduld. Werden diese nicht gewährt, so wird das Herz krank und stirbt.

Die verschiedenen *Behandlungsmöglichkeiten* der psychosomatischen Erkrankungen sind im letzten Kapitel [5.6, Psychotherapie] beschrieben.

## **[5.5] PSYCHOPATHOLOGIE**

### ***[5.5.1] Klassifikation der psychischen Störungen***

Die Psychiatrie ist die Lehre von den psychischen Störungen. Sie befasst sich mit der Diagnostik, Prävention und Therapie des krankhaft veränderten Seelenlebens.

Die traditionelle Psychiatrie unterteilt die psychischen Störungen nach dem triadischen System von Kraepelin in [1] organisch bedingte Erkrankungen und [2] endogene Psychosen (Schizophrenie und manisch-depressives Irrsein) und [3] neurotische Reaktionsbildungen. Mangelnde Übereinstimmung in den psychiatrischen Diagnosen hat in den letzten Jahrzehnten zur Ausbildung von zwei international anerkannten Klassifikationssystemen geführt. Im amerikanischen Raum dominiert das Diagnostic Statistic Manual of Mental Disorders in der bereits vierten revidierten Fassung (DSM-IV). In Europa hingegen ist die International Classification of Diseases der Weltgesundheitsorganisation in der zehnten Revision am meisten verbreitet (ICD-10).

In der **ICD-10** werden alle psychischen Erkrankungen in insgesamt zehn Kategorien mit spezifischen internationalen Codes eingeteilt.

- F0 Organisch bedingte psychische Störungen (Demenzen).
- F1 Drogeninduzierte Erlebens- und Verhaltens-Störungen (Süchte).
- F2 Schizophrenie und wahnhaftige Störungen (desorganisiert, kataton, paranoid).
- F3 Affektive Störungen (Manie, Depression, bipolare Störung).
- F4 Neurosen, Belastungs- und Affekt-Reaktionen (Ängste, Konversionen, Explosionen).
- F5 Normabweichende Verhaltensauffälligkeiten mit körperlichen Störungen.
- F6 Persönlichkeits- und Verhaltens-Störungen (narzisstisch, asozial oder zwanghaft).
- F7 Intelligenzminderungen.
- F8 Entwicklungsstörungen.
- F9 Gefühls- und Verhaltens-Störungen mit Beginn in Kindheit oder Jugend.
- F99 Nicht näher bezeichnete psychische Störungen.

Auf der Basis des Klassifikationssystems ICD-10 werden im Folgenden die wichtigsten psychischen Störungen besprochen. Zunächst soll ein Überblick über die einzelnen psychopathologischen Symptome gegeben werden, welche bei der Diagnoseerstellung gezielt zu beobachten sind.

*Äußeres Erscheinungsbild:* Allgemeiner äußerer Eindruck, Outfit und Kleidung, Körperpflege, Körperhaltung, Gestik, Physiognomie, Mimik.

*Verhalten in der Untersuchungssituation:* Auftreten, Auskunftsbereitschaft, Kooperation, Simulation, Interaktionen.

*Wahrnehmung:* Illusionen (verfälschte Wahrnehmungen), Halluzinationen (Vorstellungen mit Wahrnehmungscharakter - aber ohne äußere Reize), Störungen der Aufmerksamkeit und Konzentration.

*Gedächtnis:* Schwächen von Kurzzeitgedächtnis oder Langzeitgedächtnis, Erinnerungslücken (Amnesien), Erinnerungsfälschungen (Paramnesien), Ausfüllen von Gedächtnislücken mit Fantasieinhalten (Konfabulieren), kurze Amnesien oder Blackouts, gesteigerte Erinnerungsfähigkeit (Hyperamnesien), Zeitordnungsstörungen.

*Denken und Sprechen:* Perseverationen (hartnäckig wiederkehrende Gedanken), Gedankendrängen, Ideenflucht, Weitschweifigkeit, Zerfahrenheit, Vorbeireden, Gedankenabreißen, Sperrungen, Sprunghaftigkeit, Fragmentdenken, Grübelsucht und eingeengtes Denken, Sprechstörungen, Artikulationsschwierigkeiten, monotones Wiederholen von Lauten (Verbigeration), echoartiges Nachsprechen (Echolalie), unverständliche Wortneubildungen (Neologismen), Stammeln und Stottern, allgemeiner Sprachzerfall (Schizophasie).

*Denkinhalte (Wahn):* Zwangsgedanken (z.B. Ordnungszwang), angstbesetzte (phobische oder hypochondrische) Inhalte, subjektiv überbewertete Ideen (Komplexe), Wahnideen und Wahnstimmungen, Verfolgungs- und Beziehungswahn (Paranoia).

*Intelligenz:* Schwachsinn, normale Intelligenz, Genialität.

*Antrieb und Psychomotorik:* Antriebslosigkeit (Mutismus = Verstummen), Reglosigkeit und Erstarrung (Stupor), Lähmungen (Paralysen), antriebsgesteigerte Zustände, Schwätzsucht (Logorrhoe), motorische Unruhe, Hektik, Hyperkinesen, Muskelzittern (Tremor), plötzliche gewalttätige Ausbrüche (Raptus).

*Affektivität:* Störungen der vitalen Triebhaftigkeit, Affektarmut, Affektstarre, Affektlabilität, Affektinkontinenz, inadäquate Gefühlsreaktion (Parathymie), zwiespältige Gefühlsreaktionen (Ambivalenzen), Ängstlichkeit, Unsicherheit, Insuffizienzgefühle, Selbstwertlosigkeit, Missmutigkeit (Dysphorie), Schuldgefühle, Depressivität, Hoffnungs- und Sinnlosigkeit, Suizidalität (Selbstmordtendenz), gesteigerte Affektivität, Euphorie, Aggressivität.

*Ich- und Selbstgefühl:* Depersonalisation (das Ich erlebt sich als ein Anderer), Derealisation (die vertraute Umgebung wird als fremd erlebt), Persönlichkeitszerfall und Realitätsverlust.

*Bewusstsein:* Benommenheit, Apathie, Somnolenz (Schlaf tendenz), Koma, Bewusstseins-Einengung, Trübung (Sopor), Bewusstseins-Erweiterung, hochgradige Bewusstseins-Helligkeit und Wachsamkeit (Vigilanz).

*Orientierung:* Situative, räumliche oder zeitliche Desorientierung.

*Sonstige Merkmale:* Sozialverhalten, Suchtverhalten, vegetative Störungen.

Treten bestimmte Symptome häufig miteinander auf, dann werden sie zu so genannten Syndromen (Merkmalsbündeln) zusammengefasst. Die forensische (gerichtsmedizinische) Psychiatrie verwendet folgende Hauptsyndrome:

- hirnorganische Syndrome
- durch Suchtmittel bedingte Rauschsyndrome
- Verwirrtheitssyndrome (Delir)
- Syndrome der Bewusstseinstrübung
- neurasthenische Syndrome (Antriebsschwäche)
- depressive Syndrome (Traurigkeit, vermindertes Selbstgefühl)
- manische Syndrome (Heiterkeit, gesteigertes Selbstgefühl)
- halluzinatorische Syndrome
- Wahn-Syndrome (falsche, unkorrigierbare Überzeugungen)
- residuale Syndrome (Folgezustände nach Krankheiten)
- oligophrene Syndrome (Schwachsinn)

### **[5.5.2] Organisch bedingte psychische Störungen**

Man unterscheidet (a) reversible organisch bedingte psychotische Störungen und (b) Demenzen, welche in nicht reversiblen Funktionsminderungen bestehen und (c) organisch bedingte Wesensänderungen.

Die organischen Ursachen sind vielfältig: Gefäßerkrankungen (Arteriosklerose, Herzinsuffizienz), Stoffwechselstörungen (Zuckerkrankheit, Fettstoffwechselstörungen), Vitaminmangel, chronische Intoxikationen (Alkohol, Drogen), Entzündungen (z.B. der Hirnhaut), Tumore, Schädelverletzungen (Gehirnerschütterung, Gehirnprellung, Gehirnblutung), Störungen des Druckes der Hirnflüssigkeit (Wasserkopf, Hydrocephalus) und degenerative Prozesse (Parkinsonsche Schüttellähmung, präsenile Demenz, Alzheimer-Demenz).

Im Vordergrund der so genannten Alzheimer-Demenz stehen Gedächtnis- und Orientierungsstörungen, Abnahme der intellektuellen Leistung und zunehmende Unfähigkeit, einfache Erfordernisse des Alltags, wie Waschen, Essen usw., ohne fremde Hilfe zu erledigen.

Die Ursachen der Alzheimer-Demenz sind heute noch weitgehend unbekannt. Am wahrscheinlichsten ist die Annahme einer dominant vererbten Anomalie des Zellstoffwechsels (das Gen S182 auf Chromosom 21 kodiert das Protein  $\beta$ -Amyloid, welches für die Zerstörung von Zellen verantwortlich ist). Es kommt zur Ablagerung abgestorbener Nervenzellen und vermehrter interzellulärer Einlagerung von Stoffwechselprodukten. Diese degenerativen Plaques, die fortschreitende Atrophie der grauen Substanz vor allem in Assoziationszentren der Cortex sind charakteristisch für Alzheimer-Patienten. Außerdem wurde ein Verlust an cholinergen Neuronen im Hippocampus post mortem festgestellt. Dieser dürfte durch die Reduktion eines bestimmten Nervenwachstumsfaktors bedingt sein, wodurch ein Vorläuferenzym und damit auch der Neurotransmitter Acetylcholin nicht gebildet werden können. Die Medikation von Substanzen, die den Abbau von Acetylcholin aufhalten (Acetylcholinesterase-Hemmer) führt zu einer erheblichen Besserung der Symptomatik, hat aber stark schädigende Nebeneffekte, so dass bisher alle klinischen Prüfversuche scheiterten.

Im Vordergrund der gehirnorganischen Wesensänderung stehen zunehmende Teilnahmslosigkeit und Interesselosigkeit, Reizbarkeit und Launenhaftigkeit. Typische Persönlichkeitsmerkmale werden übersteigert: Der Sparsame wird geizig, der Misstrauische wird paranoid, der Redselige wird geschwätzig, der Leidenschaftliche unkontrolliert. Der Kreative wird schlampig und ungepflegt.

### **[5.5.3] Schizophrene Psychosen**

In der Symptomatik dieser endogenen (d.h. durch innere Ursachen bedingten) Erkrankung werden grundsätzlich drei Bereiche unterschieden.

*[1] Die Denkstörung.* Im Anfangsstadium ist sie gekennzeichnet durch ein zusammenhangloses und sprunghaftes Denken mit vermehrten Perseverationen (hartnäckig wiederkehrende Inhalte). Das mittlere Stadium hingegen besteht nur mehr aus Fragmentdenken und im Endstadium herrscht totale Ungeordnetheit des Denkablaufes vor. Dieser enthält nur mehr zufällige Assoziationen und die Wahrnehmungsinhalte können nicht mehr richtig eingeordnet werden, sodass ein fortschreitender Realitätsverlust die Folge ist. Inhaltlich treten oft Halluzinationen und Wahnideen auf.

*[2] Die Gefühlsstörung.* Beim Schizophrenen ist allgemein ein Erkalten der Gefühle feststellbar. Die emotionale Ansprechbarkeit nimmt ab. Es kommt zu einer Verarmung und Abflachung der Gefühle, aber auch zur Ausbildung weniger starrer Gefühlshaltungen, die oft unnatürlich und gekünstelt wirken. Parallel dazu werden die sozialen Kontakte reduziert, emotionale Anteilnahme und Beteiligung an der sozialen Umwelt sinken drastisch ab. Nicht selten leidet der Kranke an der eigenen Gefühlsarmut.

*[3] Die Persönlichkeitsstörung.* Das fragmentarische, wahnhaftes Denken einerseits und die Gefühlsverarmung und die soziale Interessenlosigkeit andererseits bewirken ein Sich-Zurückziehen von den anderen, ein immer stärkeres In-Sich-Hineinleben (Autismus). Die Gleichgültigkeit gegenüber der Umwelt wird oft ausgeweitet auf den eigenen Organismus. Apathie und allgemeiner Aktivitätsschwund sind zu beobachten. Die gesamte Persönlichkeit, ihre Ich-Identität zerfällt. ("Schizophrenie" bedeutet ja ursprünglich "gespaltenes Seelenleben"). In den Endstadien mancher schizophrener Entwicklungen wirkt der Ausdruck und das Verhalten des Kranken leer, das Bewusstsein gleicht einer öden Wüste, durch welche zusammenhangslos einige verstümmelte Reste von Wahnvorstellungen treiben.

Die Krankheitsursachen werden in einem integrierten Modell zusammengefasst, das neurochemische, psychosoziale und kognitive Faktoren verbindet.

*[a] Neurochemische Befunde.* In schizophrenen Phasen wurden Überaktivität in mittleren Regionen des limbischen Systems und kompensatorische Unteraktivität im frontalen Cortex registriert. Ursache dafür ist eine Vermehrung der so genannten D2-Rezeptoren im mesolimbischen System. Der zu ihnen passende Neurotransmitter ist das Dopamin, so dass es dort zu einer deutlich erhöhten Dopamin-Aktivität kommt.

Dopaminagonisten wie Amphetamine und Kokain bewirken auch bei Normalpersonen schizophrenergieartige Symptome und verschlimmern bei Schizophrenen die Störung. Dagegen zeigen Dopaminantagonisten (*Neuroleptika*), welche die D2-Rezeptoren blockieren, die beste therapeutische Wirkung.

Durch dieses *Dopamin-Modell der Schizophrenie* kann sehr gut die wirkungsweise antipsychotischer Substanzen erklärt werden. Diese haben jedoch leider auch unerwünschte Begleiterscheinungen. Die Dopamin-Blockierung führt zur Entwicklung von Parkinson-Symptomen wie motorische Starre oder Tremor; andererseits kommt es dadurch auch zu einer Aktivitätsdämpfung im limbisch-hypothalamischen Lust- und Belohnungssystem. Dadurch werden die emotionalen Lustempfindungen und die Wirkung positiver Verstärker stark reduziert (Anhedonie).

*[b] Psychosoziale Befunde.* Viele Studien über den familiären Kontext von schizophrenen Patienten zeigen, dass bestimmte soziale Strukturen signifikant häufiger anzutreffen sind. Diese werden durch den Begriff "Double-Bind" beschrieben. Damit ist eine Situation gemeint, in der ein Kind von seiner Bezugsperson mehrere einander widersprechende Botschaften empfängt.

Beispielsweise beschwert sich eine Mutter darüber, dass ihr Sohn zu wenig Zuneigung zeigt; andererseits weist sie jedoch alle seine Versuche zurück, sie zu berühren. Hin- und hergerissen zwischen verbalen und gegensätzlichen nonverbalen Signalen wird das Kind verunsichert. Es beginnt sich von der unsicheren, schmerzhaften Realität zurückzuziehen. Damit kann die Entwicklung eines schizophrenen Prozesses eingeleitet werden. Soziale Kommunikationsstörungen erscheinen so mitverantwortlich für die Schizophrenie.

*[c] Kongnitive Befunde.* Einige Forscher behaupten, dass die Störung der selektiven Aufmerksamkeit das zentrale Problem der Schizophrenie ist. Dem Kranken gelingt es nicht, eine bewusste Kontrolle seiner Aufmerksamkeit über längere Zeit aufrechtzuerhalten. Erst dieser Mangel an Konzentration bewirkt die sprunghaften Denkstörungen, die Sprachschwierigkeiten, die Beeinträchtigungen der sozialen Wahrnehmung und die emotionale Verarmung.

Abschließend sei erwähnt, dass man verschiedene Erscheinungsformen der Schizophrenie unterscheidet. Beim *desorganisierten Typus* (Hebephrenie) kommt es zu schwerer Unordnung sprachlicher, emotionaler und auch sozialer Reaktionen. Beim *katatonen Typus* wirkt der Betroffene erstarrt (Stupor), wo oft bizarre Körperhaltungen eingenommen werden. Der *paranoide Typus* ist gekennzeichnet durch das Vorherrschen von Wahnideen (Verfolgungswahn).

#### [5.5.4] *Affektive Psychosen*

Affektive Psychosen sind endogene (d.h. durch innere Ursachen bedingte) Störungen des Antriebs und der Emotionalität. Sie können als entgegengesetzte Erscheinungsformen auftreten, als Depression (Melancholie) oder als Manie (Euphorie). Es kann dabei eine Stimmungslage vorherrschen (monopolar) oder beide wechseln einander phasisch ab (bipolar). Oft wird diese Erkrankung auch als manisch-depressives Irrsein bezeichnet.

*Endogene Manie* ist eine grundlos heitere oder zornige Gefühlsverstimmung mit verstärktem Antrieb, erhöhter Aktivität, sozialer Initiative, guter Körperidentität, gehobenem Selbstgefühl, optimistischer Weltsicht, zukunftsorientiertem Denken und weitgehendem Verlust der Kritikfähigkeit. Die Manie schwankt zwischen sorgloser Heiterkeit und unkontrollierbarer euphorischer Erregung. In einigen manischen Episoden ist die Stimmung eher zornig und misstrauisch als fröhlich, man spricht dann von einer Zornmanie.

*Endogene Depression* ist eine grundlos traurige oder verzweifelte Gefühlsverstimmung mit geschwächtem Antrieb, erniedrigter Aktivität, sozialem Rückzug, schlechter Körperidentität, vermindertem Selbstgefühl, pessimistischer Weltsicht und Neigung zur Selbstbestrafung (Selbstmordgefahr).

Die Depression ist gekennzeichnet durch Biorhythmus- und Schlafstörungen. Depressive Symptome lassen sich unter einem "Losigkeits-Syndrom" zusammenfassen: Schlaf-, Antriebs-, Interessen-, Freud- und Hoffungslosigkeit.

So wie an der Entwicklung der Schizophrenie mehrere Faktoren beteiligt sind, so werden auch für die Entstehung der Depression verschiedene Ursachen angenommen (Multikausalität).

[a] *Neurochemische Befunde*. Die Neurobiologie kennt drei wichtige Transmitterstoffe im Gehirn, die allesamt chemisch so genannte *Monoamine* sind. Zu diesen zählt man Dopamin, Noradrenalin und Serotonin. Dabei bildet sich in der Nervenzelle durch Einwirkung von bestimmten Enzymen aus der Aminosäure Tyrosin zunächst das Dopamin und in weiterer Folge dann das Noradrenalin. Umgekehrt werden die beiden Transmitter durch das Enzym *Monoaminoxidase* (MAO) abgebaut. Der dritte Transmitter Serotonin wird aus der Aminosäure Tryptophan hergestellt und ebenfalls durch Monoaminoxidase abgebaut. Das Serotonin ist u.a. wichtig für das Schlafsystem.

Bei schwerer Depression scheinen die noradrenergen und serotonergen Bahnen im Gehirn eine entscheidende Rolle zu spielen.



Bei der Verwendung der chemischen Substanz *Iproniazid*, das eigentlich bei der Behandlung von Tuberkulose eingesetzt wurde, entdeckte man eine merkliche Verbesserung der depressiven Verstimmung der Tuberkulosepatienten.

Die Primärwirkung von Iproniazid auf Nervenzellen besteht in der Hemmung des Enzyms Monoaminoxidase, das den Abbau und so die Inaktivierung der monoamininen Transmitter besorgt. Wenn solche *MAO-Hemmer* verabreicht werden, so steht mehr von den Neurotransmittern am synaptischen Spalt zur Verfügung.

Im Gegensatz zu den MAO-Hemmern wirken die so genannten *trizyklischen Antidepressiva* dahingehend, dass sie die Wiederaufnahme der freigesetzten Transmitter durch die präsynaptischen Nervenendigungen blockieren. Dadurch wird eine Erhöhung des Transmittergehaltes im synaptischen Spalt bewirkt.

In beiden Fällen wird die Aktivität monoaminer Transmitter deutlich verstärkt, was zu einer allgemeinen Abschwächung der depressiven Verstimmtheit führt. Die Tatsache, dass sowohl MAO-Hemmer als auch trizyklische Antidepressiva eine Erhöhung der an den Synapsen vorhandenen Mengen von Noradrenalin und Serotonin bewirken, legt eine biochemische Erklärung der Depression nahe: Die Erkrankung wird durch zu wenig Noradrenalin und Serotonin verursacht.

*[b] Kognitive Befunde.* In der "negativen kognitiven Verzerrung" sieht Aaron Beck (1967) das Hauptproblem der Depression. Darunter versteht er eine ganz bestimmte emotional-kognitive Sichtweise der Dinge, welche durch die psychosoziale Entwicklung der Person geprägt wird. Man spricht in diesem Zusammenhang von einer "kognitiven Triade" der Depression:

- *ein negatives Selbstkonzept*
- *eine negative Sichtweise der Welt*
- *eine negative Einschätzung der Zukunft*

Durch diese Einstellungen antizipiert der Depressive bereits Misserfolge und nimmt bereitwillig die Schuld dafür auf sich. Neue Objekte werden schon bei ihrer ersten Wahrnehmung negativ bewertet (*Depressionsspirale*).

Die äußerste Konsequenz der progressiven Selbstentmutigung ist der Selbstmord. Die *Selbstmordrate* bei den Depressiven ist 25 Mal höher als bei den Normalen.

Weitere ausführliche Information zur Depression findet man im zweiten Teil des Lehrbuchs.

### **[5.5.5] Neurotische Entwicklungen**

Im Gegensatz zu den endogenen Psychosen sind die Neurosen durch äußere Lebenssituationen verursachte psychische Störungen, bei denen organische Ursachen nicht nachweisbar sind. Aus der Sichtweise der klassischen Psychoanalyse sind Neurosen Reaktionen des ICHs auf krank machende seelische Konflikte, welche ins Unbewusste verdrängt werden und von dort her auf das Erleben und Verhalten störend einwirken.

Im Gegensatz zur Psychoanalyse steht die lerntheoretische Auffassung, der zufolge das neurotische Verhalten aus angelernten, schlecht angepassten Verhaltensweisen besteht. Die Lernmechanismen sind dabei die klassische und die instrumentelle (operante) Konditionierung sowie das soziale Lernen.

Walter Bräutigam (1972) unterscheidet eine "große Psychiatrie", die sich mit den endogenen Psychosen beschäftigt, und eine "kleine Psychiatrie", welche folgende Bereiche umfasst:

- *Belastungs- und Konfliktreaktionen*
- *neurotische Entwicklungen*
- *Persönlichkeits- und Verhaltensstörungen*

Die *Symptomatik der Konfliktreaktionen* steht in einem unmittelbar verständlichen Reaktionszusammenhang der Lebensgeschichte (Trauer nach Verlust eines nahe stehenden Menschen, Angst vor Bedrohung usw.). Die Konfliktreaktion ist als Antwort bezogen auf von außen herantretende Belastungen, die aber zugleich subjektiv einen Konfliktwert haben. Der Konflikt liegt in dem Gegensatz zwischen Bedürfnissen der Persönlichkeit und dazu gegensätzlichen Anforderungen der Umwelt. Im lebensgeschichtlichen Verlauf bleiben es vorübergehende Ereignisse, die keine bestimmenden oder bleibenden Veränderungen hinterlassen. Bis zur Konfliktreaktion kann die Persönlichkeit ausgeglichen und unauffällig gewesen sein, was sie auch nachher wieder ist.

Die *eigentlich neurotischen Entwicklungen* sind im Erscheinungsbild durch Verstimmbarkeit, Hemmung, Selbstunsicherheit und/oder Angst, Zwang, hysterische Symptome usw. charakterisiert. Die neurotischen Symptome können unter spezifischen Belastungen (Versuchungs- und Versagungssituationen) oder auch schleichend im Rahmen anwachsender Lebensanforderungen (Ablösung aus dem Elternhaus) auftreten. Sie sind im Verlauf überwiegend chronisch, treten in der Kindheit oft schon mit einer primären Symptomatik in Erscheinung, mildern sich aber meist im Alter. Neurotische Entwicklungen entstehen oft durch unbewusste Konfliktfixierungen in der frühen Kindheit bei introvertierter Einstellung.

Unter *Komplexen* versteht man Erlebnisinhalte, die mit einem starken Affekt verbunden sind und in ihrer Bedeutung subjektiv überschätzt werden. (Schuld-komplex, Minderwertigkeitskomplex, usw.).

Typische Kennzeichen einer *neurotische Persönlichkeitsstruktur*:

- Selbstunsicherheit und hohe innere Angespanntheit
- erhöhte Ängstlichkeit
- labile und ambivalente Gefühlsreaktionen
- gehemmtes und konflikthafte Tribleben
- Probleme in sozialen Beziehungen
- elementare Lebensbereiche sind unterentwickelt (sexuelle Selbstbejahung, zärtliche Hingabefähigkeit, aggressive Spontaneität)

Traditionelle Einteilung der *eigentlich neurotischen Entwicklungen*:

*Die Angstneurose.* Sie ist gekennzeichnet durch eine nicht auf konkrete Objekte gerichtete, frei flottierende und sich bis zur Panikattacke diffus steigende Angst.

*Die Phobie.* Darunter versteht man Furchtzustände vor konkreten Objekten und Situationen. Die Stärke der Furcht ist angesichts der fehlenden oder geringen objektiven Gefährdung unangemessen und irrational. (Klaustrophobie, Krankheitsphobien wie Herz-, Krebs-, Bakterien- und Aids-Phobie).

*Die Zwangsneurose.* Als Zwänge bezeichnet man sich immer wieder aufdrängende, willentlich nicht kontrollierbare Ängste, die sich in Zwangsgedanken und Zwangshandlungen äußern (Zähl-, Ordnungs-, Wasch-, Kontroll-, Sorgezwang).

*Die Hypochondrie.* Sie ist geprägt durch ängstliche Selbstbeobachtung, unbegründete Krankheitsbefürchtungen und Überbewertung selbst kleinster gesundheitlicher Probleme.

*Die Neurasthenie.* Bei dieser Störung dominieren rasche Ermüdbarkeit, Erschöpfung und Gefühle des Versagens und der Antriebsschwäche.

*Die neurotische Depression.* Darunter versteht man eine reaktive Gefühlsverstimmung, bei der das Gefühl der Traurigkeit überwiegt. Äußerer Anlass hierfür sind meistens Verlustereignisse.

*Psychopathische Entwicklungen* treten durch soziale Anpassungsschwierigkeiten bei starrem Agieren und eingengtem Erleben in Erscheinung. Es bedarf nur kleiner äußerer Anlässe, um diese Verhaltensweisen anspringen zu lassen. Sie zeigen eine starke Beharrungstendenz. Sie treten bei extravertierten Persönlichkeiten auf, die ihre eigenen Schwierigkeiten in die Umwelt projizieren. Auch sind sie oft mit antisozialen Einstellungen und Handlungen mit deutlich erhöhter Aggressivität verbunden. In den modernen Klassifikationssystemen spricht man nicht mehr von Psychopathien, sondern von Persönlichkeits- und Verhaltensstörungen.

### **[5.5.6] Persönlichkeits- und Verhaltensstörungen**

Unter Persönlichkeit versteht man die Gesamtheit der psychischen Eigenschaften und Verhaltensweisen, welche den einzelnen Menschen eine eigene charakteristische und unverwechselbare Individualität verleihen.

Mit Persönlichkeitsstörungen sind Persönlichkeitsmerkmale in extremer Ausprägung gemeint, die im alltäglichen Leben zu Störungen und Beeinträchtigungen führen. Es handelt sich um dauernde, stabile und situationsübergreifende extreme Eigenschaften, unter denen der Betroffene selbst oder die ihn umgebende Gesellschaft leidet.

Alle Merkmale der Persönlichkeitsstörungen sind menschliche Züge, welche wegen ihrer Intensität besonders hervortreten. Die Definition der Persönlichkeitsstörung beruht in erster Linie auf ihren sozialen Auswirkungen, dem reduzierten Selbstwertgefühl und persönlichem Leidensdruck. Es bestehen fließende Übergänge zum Normalbereich. Die Personen mit einer Persönlichkeitsstörung weichen in Wahrnehmen, Denken, Fühlen und in ihren sozialen Beziehungen vom Bevölkerungsdurchschnitt deutlich ab, ohne dass eine psychische Krankheit vorliegt. Persönlichkeitsstörungen wurden früher auch als *Psychopathien* bezeichnet.

Nach verschiedenen Untersuchungen und je nach definitorischem Rahmen des Begriffes leiden 5% bis 10% der Bevölkerung an Persönlichkeitsstörungen, bei psychisch kranken Personen liegt dieser Anteil bei 50%, beim psychiatrischen forensischen Klientel zwischen 70% und 90%.

Persönlichkeitsstörungen sind nach heutigen Kenntnissen multikausal bedingt. Besonders bei antisozialen und emotional instabilen Persönlichkeitsstörungen gibt es Hinweise auf eine starke genetische Mitverursachung. Unter den neurobiologischen Modellen ragt jenes der *Minimalen Cerebralen Dysfunktion* (MCD) hervor, das von geringgradigen Schädigungen des Gehirns ausgeht, die nicht zu neurologischen Ausfällen führen, jedoch zu erhöhter Empfindlichkeit und Verletzlichkeit einer Person gegenüber sozialen Anforderungen und Stress. Daraus ist das "Vulnerabilitäts-Stress-Modell" entwickelt worden.

Persönlichkeitsstörungen werden anhand von Symptomgruppen (Syndromen) unterteilt, die den häufigsten oder auffälligsten Verhaltensmustern entsprechen.

Die *Hauptsymptome der Persönlichkeitsstörungen* zeigen sich nach den WHO-Kriterien vornehmlich in Verhaltens- und Sozialisationsstörungen mit Beginn in der Jugend und Fortbestehen im Erwachsenenalter.

- Deutliche Unausgeglichenheit in den Einstellungen und im Verhalten in mehreren Funktionsbereichen wie Affektivität, Antrieb, Impulskontrolle, Wahrnehmen und Denken und in den sozialen Beziehungen zu anderen.
- Das auffällige Verhaltensmuster ist andauernd und gleichförmig und nicht auf Episoden psychischer Krankheiten begrenzt.
- Das auffällige Verhaltensmuster ist tief greifend und in vielen persönlichen und sozialen Situationen eindeutig unpassend.
- Die Störungen beginnen immer in der Kindheit oder Jugend und zeigen sich auf Dauer im Erwachsenenalter.
- Die Störung führt zu deutlichen subjektivem Leiden, manchmal jedoch erst im späteren Verlauf.  
Die Störung ist meistens mit Einschränkungen der beruflichen und sozialen Leistungsfähigkeit verbunden.

Die [internationale Klassifikation psychischer Persönlichkeitsstörungen](#) nach der ICD-10 nennt acht Hauptgruppen:

- *Paranoide Persönlichkeitsstörung*: misstrauisch, streitsüchtig, fanatisch, querulatorisch.
- *Schizoide Persönlichkeitsstörung*: freudlos, distanziert, einzelgängerisch, emotional kühl.
- *Antisoziale Persönlichkeitsstörung*: gefühlsarm, verantwortungslos, bindungsschwach, aggressiv.
- *Emotional instabile Persönlichkeitsstörung*:  
Impulsiver Typ: unbeherrscht, bedrohlich, reizbar, aggressiv.  
Borderline-Typ: instabile Stimmung, Gefühl innerer Leere, suizidal.
- *Histrionische Persönlichkeitsstörung*: dramatisierend, theatralisch, übertrieben, oberflächlich.
- *Anankastische Persönlichkeitsstörung*: gewissenhaft, pedantisch, eigensinnig, zweiflerisch, zwanghaft.
- *Ängstliche Persönlichkeitsstörung*: besorgt, unsicher, angespannt, kontaktgestört.
- *Abhängige Persönlichkeitsstörung*: entscheidungsschwach, nachgiebig, unselbständig, hilflos.

## [5.6] PSYCHOTHERAPIE

### [5.6.1] Grundbegriffe und Übersicht

Der Weg zur psychiatrischen Diagnose beginnt mit der Datenerfassung von Lebenslauf und Lebensmilieu. Sodann werden etwaige medizinische Befunde und testpsychologische Ergebnisse berücksichtigt. Gezielte Gesprächsführung und direkte Verhaltensbeobachtung führen schließlich zur Erkennung von verschiedenen Einzelsymptomen und ihrer ordnenden Zusammenfassung zu typischen Syndromen entsprechend einem der beiden großen Klassifikationssysteme (DSM oder ICD).

Nach der Erstellung der Diagnose muss eine geeignete psychiatrische Therapie ausgewählt werden. Unter Psychotherapie versteht man einen bewusst geplanten Behandlungsprozess, der darauf abzielt, mit psychologischen Mitteln Leidenszustände und Verhaltensstörungen zu beeinflussen.

Unerlässliche Voraussetzungen jeglicher Psychotherapie sind (a) eine dem Verfahren zu Grunde liegende Theorie normalen und pathologischen Verhaltens und (b) eine lehrbare Methodik, welche sich verbaler und/oder nonverbaler Techniken bedient und (c) ein tragfähiger Konsens von Patient und Therapeut über Behandlungsbedürftigkeit und Zielsetzungen.

Therapeutische Verfahren lassen sich im Wesentlichen in *psychoanalytische*, *verhaltenstherapeutische* und *systemorientierte* einteilen.

*Psychoanalytische Verfahren* sind Verfahren, nach deren Verständnis in Entstehung und Verlauf von psychischen Störungen das Unbewusste, Einflüsse aus früher Kindheit und daraus resultierende Beziehungsmuster sowie Verdrängungs- bzw. Abwehrmechanismen eine entscheidende Rolle spielen.

Die *Verhaltenstherapie* zielt auf konkrete Veränderungen des Verhaltens ab. Um dieses Ziel zu erreichen, sind genaue Verhaltensdiagnostik und Zielbestimmungen erforderlich. Letztere werden dann mit den Techniken der Lernpsychologie angestrebt.

In den *systemischen Verfahren* wird versucht, die Bedingungen und Regeln der sozialen Systeme in denen der Mensch lebt (Familie, Schule, Arbeitswelt) zu verstehen und verändernd auf sie einzuwirken.

Im Wesentlichen können sechs grundsätzliche therapeutische Ansätze unterschieden werden, die im Folgenden aufgelistet sind.

- **Somatische Therapien:**
  - Pharmakologische Therapien
  - Elektrokrampftherapie
  - Schlafentzug und Lichttherapie
  
- **Psychodynamische Therapien:**
  - Klassische Psychoanalyse (Freud)
  - Individualpsychologie (Adler)
  - Analytische Psychologie (Jung)
  - Bioenergetische Verfahren (Reich, Lowen)
  
- **Verhaltenstherapien:**
  - Gegenkonditionierung
  - Systematische Desensibilisierung
  - Aversives oder negatives Lernen
  - Extreme Reizüberflutung
  - Belohnung und Bestrafung
  - Selbstbehauptungs-Training
  - Selbstmanagement
  - Methoden des Biofeedbacks
  
- **Kognitive Therapien:**
  - Selbst-kognitive Therapie (Beck)
  - Sozial-kognitive Therapie (Bandura)
  - Rational-emotive Therapie (Ellis)
  
- **Humanistische Therapien:**
  - Klientenzentrierte Gesprächstherapie (Rogers)
  - Logotherapie (Frankl)
  
- **Soziosystemische Therapien:**
  - Psychodrama (Moreno)
  - Gestalttherapie (Perls)
  - Transaktionsanalyse (Berne)
  - Familien- und Paartherapie (Erikson, Satir)
  - Neurolingustische Programmierung (Bandler, Grinder)
  - Gruppentherapie
  - Eigentliche Soziotherapie

Aus diesen verschiedenen Formen der Psychotherapie sollen zum Schluss einige wichtige Therapien herausgegriffen und kurz besprochen werden. Die anderen sind in einschlägigen Fachlektüren nachzulesen.

### [5.6.2] Somatische Therapien

Die *pharmakologische Therapie* besteht in der Einnahme von so genannten Psychopharmaka, welche weltweit zu den am häufigsten eingenommenen Medikamenten gehören. Keine andere Arzneigruppe wird so kontrovers und emotional diskutiert. (Schlagworte: Pillenkeulen, chemische Zwangsjacken, Ruhigstellen unangenehmer Minderheiten, künstliche Konfliktlöser, chemische Lustspender).

Der alte Standpunkt "Entweder Psychotherapie oder Psychopharmaka" ist heute überholt und zwar durch die Erkenntnis, dass mit einer sinnvollen Kombination beider Behandlungsformen ein optimaler Therapieerfolg erreicht werden kann. Antidepressiva werden anfänglich meist einschleichend dosiert; in Krisenzeiten sind unmittelbar hohe Dosierungen erforderlich. Antidepressiva und auch Neuroleptika müssen regelmäßig und über längere Zeiträume eingenommen werden. Häufig beobachtete Begleiterscheinungen und Nebenwirkungen sind Beeinträchtigungen des Reaktionsvermögens, Potenzierung der Wirkung von Alkohol, Schädigungen von Magen, Leber und Nieren, Veränderungen des Blutbildes, Einwirkungen auf das Herz-Kreislauf-System und vor allem die Gefahr der Gewöhnung und Sucht. Die Psychopharmaka werden nach ihrer klinischen Wirkung folgendermaßen eingeteilt:

<i>Neuroleptika</i>	antipsychotisch, dämpfend, schlafanstoßend.
<i>Tranquilizer</i>	angstlösend, beruhigend, schlafanstoßend, muskelrelaxierend.
<i>Antidepressiva</i>	stimmungsaufhellend, antriebssteigernd oder dämpfend.
<i>Nootropika</i>	Steigerung der Vigilanz (Wachsamkeit) und der zentralnervösen Funktionen.

Neben der pharmakologischen Therapie wurden schon seit dem 16. Jahrhundert *Elektroschocks* zur Behandlung von Geisteskranken herangezogen. Heute wird nach gründlicher internistischer Untersuchung und vorangehender Narkotisierung über zwei schläfenseitig angesetzte Elektroden ein elektrischer Reiz verabreicht und damit ein Krampfanfall ausgelöst. In der Regel werden sechs bis zwölf derartige Behandlungen in mehrtägigen Abständen durchgeführt. Empfohlen wird diese *Elektrokrampftherapie* bei schweren und hartnäckigen Formen der Schizophrenie, bei therapieresistenter Melancholie und für alle endogenen Geisteskrankheiten, welche auf keine andere Behandlungsform ansprechen. In der Zeit nach der Behandlung kann meistens eine Besserung des Leidens beobachtet werden.

Die *Schlafentzugstherapien* und *Lichttherapien* basieren auf der chronobiologischen Theorie, welche die Hauptursache für Depression in einem gestörten zirkadianen Schlaf-Wach-Rhythmus annimmt. Durch sehr massive Eingriffe in den zirkadianen Zyklus (totaler Schlafentzug, täglich stundenlange Lichtexposition) kann oft dieser Zyklus wieder reguliert und normalisiert werden, wodurch es zur Aufhellung der allgemeinen Stimmungslage kommt.



### **[5.6.3] Klassische Psychoanalyse (Freud)**

Im klassischen Setting liegt der Patient auf einer Couch und der Analytiker sitzt hinter ihm, so dass kein Blickkontakt möglich ist. Dadurch wird eine therapeutische Haltung begünstigt, die es dem Patienten erleichtern soll, frei und spontan alles zu assoziieren, was ihm gerade einfällt. Andere Möglichkeiten, Zugänge zum Unbewussten zu schaffen, sind die Bearbeitung von Tagesresten sowie die Analyse von Träumen. Eine *Darstellung der Psychoanalyse* findet man im *vierten Teil des Lehrbuchs*.

Die therapeutische Beziehung wird geprägt durch das Phänomen der *Übertragung*. Das sind die Gefühle, die der Patient dem Analytiker entgegenbringt, auf ihn also überträgt; er wiederholt die Beziehungsmuster, die für ihn als Kind am meisten von Bedeutung waren. Diese zentralen Beziehungsmuster finden im Analytiker ihre emotionale Entsprechung (Gegenübertragung). Übertragung und Gegenübertragung sind nicht nur im therapeutischen Kontext evident. In allen beruflichen und privaten Alltagsbeziehungen treten derartige Konstellationen auf und manifestieren sich z.B. in Form von Autoritätskonflikten und Versuchen, andere für sich zu vereinnahmen, in Überfürsorglichkeiten, usw.

### **[5.6.4] Individualpsychologie (Adler)**

Alfred Adler distanzierte sich von einigen Inhalten der klassischen psychoanalytischen Theorie und sprach sich vor allem dagegen aus, verdrängte sexuelle Impulse als Hauptursache psychischer Störungen anzunehmen. Dies führte letztlich zum Bruch mit Freud. Die Hauptthese Adlers ist jene, dass *Minderwertigkeitsgefühle* im späteren Leben durch das *Macht- und Geltungsstreben* kompensiert, zum Teil auch überkompensiert werden. Bei der Erklärung menschlichen Verhaltens geht es Adler nicht so sehr darum, warum eine Person ein bestimmtes Symptom hat, sondern vielmehr um die Frage, wozu das Symptom dient und was der Betroffene damit erreichen will.

Kinder fühlen sich nach Adler besonders minderwertig, wenn sie körperlich schwächer oder mit bestimmten körperlichen Merkmalen zur Welt kommen, die als Benachteiligung empfunden werden. Eine repressive und abwertende Erziehung verhindert die Ausbildung eines stabilen Selbstwertgefühls. Wenn hingegen Kinder überbehütet (verzärtelt) aufwachsen, dann ist es ihnen nicht möglich, genügend Selbständigkeit und Frustrationstoleranz zu entwickeln. Von den drei großen Therapiezielen *Arbeitsfähigkeit*, *Liebesfähigkeit* und *Mitmenschlichkeit* kommt dem letztgenannten in der Individualpsychologie der größte Stellenwert zu.

### **[5.6.5] Verhaltenstherapeutische Methoden**

Die Grundauffassungen der Verhaltenstherapie gehen in die Richtung, dass jegliches menschliche Verhalten erlernt ist und auch wieder verlernt werden kann. Dies kann mit spezifischen Methoden und Techniken therapeutisch genutzt werden. Beispiele für verhaltenstherapeutische Strategien sind klassische und instrumentelle (operante) Konditionierung, Desensibilisierung, Biofeedback und andere Entspannungsverfahren. Das operante Konditionieren ist vergleichbar mit Belohnungs- und Bestrafungssystemen, durch welche positive und auch negative Verstärker gesetzt werden, um die Motivation für die gewünschten Verhaltensänderungen zu erreichen. Eine ausführliche *Darstellung der Lerntheorie* findet man im *vierten Teil des Lehrbuchs*.

Eine Sonderform ist die *Aversionstherapie*, in der an die Darbietung von bestimmten Reizen unangenehme Folgewirkungen gekoppelt werden, so dass die ursprünglich lustvollen Stimuli negativ besetzt werden und Abwendung entsteht. So werden z.B. sexuellen Gewalttätern mittels Elektroden aversive Reize gesetzt, während ihnen auf Video Vergewaltigungsszenen vorgespielt werden.

Die *Verfahren der Desensibilisierung* haben sich bei realen Ängsten (Phobien) bewährt. Dabei lernen Personen, die z.B. panische Angst vor Hunden haben, mittels Entspannungsverfahren und schrittweise abgestufter Reizdarbietung einen zunehmend angstfreien Umgang, indem zunächst Fotos präsentiert werden, dann Filme ohne Ton, Filme mit Ton, usw. Ähnlich kann auch bei sozialen Phobien vorgegangen werden, wenn Betroffene andere Menschen meiden, sich nicht trauen, aus dem Haus zu gehen, oder in Supermärkten Panikattacken erleiden. Dabei besteht meist die Angst, in Situationen zu geraten, die selbst nicht kontrolliert werden können und aus denen es im Augenblick kein Entkommen gibt.

Durch *Biofeedback* und andere Entspannungsverfahren lernen die Betroffenen, mithilfe von Atemübungen oder über spezielle Apparate bei Angstzuständen, Schmerzen oder psychosomatischen Symptomen Kontrolle über diese Störungen zu gewinnen. Weitere verhaltenstherapeutische Verfahren sind die *paradoxen Interventionen* durch *extreme Reizüberflutung* (flooding). Dabei wird einem Symptom seine überwertige Beachtung und Bedeutung genommen. Umgekehrt entsteht immer eine unerwünschte Verstärkung, wenn den Krankheitssymptomen zu viel Beachtung geschenkt wird.

Das *Selbstbehauptungstraining* dient dem Erwerb sozialer Kompetenz und dem Erlernen von Problemlösungsstrategien. Auch die in der Ausbildung von Führungskräften bewährten Verfahren des Selbstmanagements und der Selbstverstärkung (konkrete Planung des Alltags, Einbauen von Planungssystemen) gründen auf der Verhaltenstherapie.

### **[5.6.6] Klientenzentrierte Gesprächstherapie (Rogers)**

Hier geht es um eine Gesprächstechnik, bei welcher die Patienten sich quasi selbst explorieren (erforschen) bzw. die für sie angemessenen Lösungsmöglichkeiten selbst erarbeiten. Unterstützt wird dieser Prozess durch die professionelle Einstellung des Therapeuten. Diese soll geprägt sein durch *Akzeptanz* (den Betroffenen zunächst einmal so annehmen, wie er ist), *Echtheit* (authentische Begegnung, kein Theater vorspielen) und *Empathie* (einführendes Verstehen, positive Wertschätzung). Im Mittelpunkt der Gesprächstherapie steht das *Inkongruenz-Problem*. Darunter versteht man die Diskrepanz zwischen Selbstkonzept (Selbstbild, Selbstideal) und realem Erleben und Verhalten. Das Therapieziel ist die Herstellung von *Kongruenz*, d.h. die Person weiß, wer sie ist, wohin sie gehört und was sie will, und kann sich auch dementsprechend mitteilen.

### **[5.6.7] Logotherapie und Existenzanalyse (Frankl)**

Viktor Frankl gelangte durch die Beschäftigung mit suizidalen Patienten und durch seine eigenen Erfahrungen als Häftling in verschiedenen Konzentrationslagern zur Überzeugung, dass die Frage nach dem *Sinn* ein zentrales Thema im Leben eines jeden Menschen ist.

Frankl weist darauf hin, dass die gesellschaftliche Entwicklung zunehmend mit allgemeinen *Gefühlen der Sinnlosigkeit* einhergeht, so dass innere Leere und der Niedergang sozialer und geistiger Wertsysteme zu Orientierungslosigkeit, zu emotionalen Störungen und psychischen Krankheiten führen.

Eine Zielsetzung der therapeutischen Arbeit ist es, den Betroffenen den Wert des eigenen Lebens (wieder) erfahrbar zu machen und sie darin zu bestärken, dem eigenen Leben wieder Sinn zu geben. Frankl selbst bezeichnet seine Therapie als *Seelsorge*. Eine besondere Behandlungstechnik ist die *paradoxe Intention*, wo der Patient sein gestörtes Verhalten bzw. seinen Tic bewusst und willentlich ausführen soll. (Beispielsweise soll der Stotterer versuchen bewusst zu stottern).

### **[5.6.8] Psychodrama (Moreno)**

Das Psychodrama setzt das *Rollenspiel* zur Darstellung von Gefühlen, Wünschen oder Träumen ein. Durch einen *Rollentausch* kann die Haltung von Personen, mit denen Betroffene im Konflikt sind, besser wahrgenommen und auch verstanden werden ("reframing"). Im Psychodrama gibt es eine Bühne, einen Regisseur, die Darsteller und Zuschauer. Die Zuschauer sind durch die Wahrnehmung und die Mitteilung ihrer eigenen Gefühle am Gruppengeschehen beteiligt ("sharing" und "feed back"). In *Soziogrammen* können die Beziehungen (Bindungen) zwischen den einzelnen Gruppenmitgliedern (soziale Atome) dargestellt werden.

### [5.6.9] Neurolinguistische Programmierung (NLP)

In der Linguistik postuliert die generative Konstituentengrammatik, dass wir die Sätze baumartig in ihre Teile (Konstituenten) entwickeln. Der Amerikaner *Noam Chomsky* erweiterte die generative Konstituentengrammatik zur so genannten Transformationsgrammatik. Auf dieser aufbauend und mit Hilfe eingehender Analysen der Gesprächstechniken der Familientherapeutin Virginia Satir und des Gestalttherapeuten Fritz Perls entwickelten die beiden Amerikaner *John Grinder* und *Richard Bandler* ein Modell (eigentlich ein Meta-Modell) für eine allgemeine sprachliche Hinterfragungstechnik in der Psychotherapie, das *neurolinguistische Programm (NLP)*. Im Folgenden sollen linguistische Aspekte dieses Modells kurz erläutert werden.

Ein gesagter Satz in einer Sprache bildet eine bestimmte *Oberflächenstruktur*, beispielsweise der Satz "Karin war einkaufen". Eine tiefere Analyse des Satzes zeigt nun, dass er ungenau und unvollständig ist. Dem Subjekt "Karin" wird das Prädikat "einkaufen" zugeordnet. Um das Prädikat "einkaufen" vollständig zu erfassen, muss es ergänzt werden. Die erste Ergänzung bildet das eingekaufte Objekt. Weitere Ergänzungen sind der Geldbetrag, der Ort, die Zeit und die Person, von welcher das Objekt gekauft wurde. Wird ein Satz auf diese Weise vervollständigt, dann erhält man seine tiefere Botschaft, seine *Tiefenstruktur*. Diese könnte für den obigen Beispielssatz folgendermaßen lauten: "Karin kaufte gestern Mittag im Autohaus "Stern" ein neues Auto der Marke "Speed" um 20 000 Euro ein".

Zunächst wird die *Tiefenstruktur* entsprechend den Regeln der generativen Konstituentengrammatik erzeugt. Dabei wird von einem einfachen, affirmativen, aktiven Aussagesatz (*Kernsatz*) ausgegangen, z.B. "Karin kauft ein". Durch Biegung des Verbums in das Präteritum und durch adverbiale Ergänzungen wird der Kernsatz baumartig in seine verschiedenen Konstituenten vollständig aufgegliedert. Das ergibt die Tiefenstruktur ("Karin kaufte gestern Mittag im Autohaus "Stern" ein neues Auto der Marke "Speed" um 20 000 Euro ein"). Auf diese so entfaltete Tiefenstruktur werden nun bestimmte *Transformationsregeln* angewendet, welche die Aussage wesentlich verkürzen. Das Ergebnis ist dann der endgültig ausgesprochene Satz, die *Oberflächenstruktur*, z.B. "Karin war einkaufen".

Was sind nun die wichtigsten Transformationen, mit deren Hilfe aus einer vollständigen, reichhaltigen Tiefenstruktur eine unvollständige, verarmte Oberflächenstruktur entsteht? Offenkundig besteht die erste Transformation darin, dass viele ergänzende Wörter weggelassen werden (*Tilgung*, deletion). Es ist offensichtlich, dass jede Tilgung von Information andererseits auch eine Einengung bzw. Auswahl bewirkt.

Zweitens kommt es zu einer Umstellung der Wortfolge (*Verzerrung*, distortion). Verzerrungstransformationen können in Umordnungen (Permutationen) oder in Nominalisierungen bestehen. Dabei werden Verben, die einen Prozess beschreiben durch Substantiva, die ein Ereignis beschreiben, ersetzt (aus hassen wird Hass, aus fürchten wird Furcht usw.).

Als dritte wichtige Transformation tritt sehr häufig die Generalisierung auf (*Verallgemeinerung*, generalization). Der Satz "Martin ist ängstlich" wird aus konkreten Aussagen abgeleitet, wie z.B. "Martin fürchtet sich vor Dunkelheit", "Martin fürchtet sich vor Hunden", "Martin fürchtet sich vor Prüfungen" usw. .... Betrachten wir nun den Satz "Martin weiß um seine Angst", so kann diese Oberflächenstruktur durch verschiedene Transformationsregeln aus seiner Tiefenstruktur "Martin erkennt, dass er sich vor Dunkelheit, Hunden und Prüfungen fürchtet" abgeleitet werden. Zunächst wurden Worte getilgt, sodann erfolgte durch Umstellung und Nominalisierung (fürchten - Furcht) eine Verzerrung, und schließlich wurde aus konkreten Furchtzuständen eine ängstliche Gefühlsgrundstimmung verallgemeinert (Furcht - Angst).

*Tilgung, Verzerrung und Verallgemeinerung* sind die wichtigsten *Transformationen*, welche die Tiefenstruktur unserer Gedanken in die Oberflächenstruktur der gesagten Sätze überführen. Erwähnenswert ist noch die Tatsache, dass Tilgungstransformationen sehr empfindlich gegenüber sprachlichen Bezugsindizes sind; sie dürfen nicht auf Wortgruppen angewendet werden, welche solche Bezugsindizes, wie beispielsweise das rückbezügliche "sich", enthalten. Dadurch würde der Sinn des Satzes wesentlich verändert werden. Der Satz "Karin lachte über sich" bedeutet wohl etwas anderes als der Satz "Karin lachte".

Aus dem Sprachmodell einer Person kann auf ihr Gedankenmodell geschlossen werden. Diese Modelle sind Landkarten (*maps*) für das in der Tiefe wirklich Gemeinte (*land*). Offenkundig gilt, dass eine Landkarte nicht mit dem abgebildeten Weltbereich gleichgesetzt werden kann (*the map is not the land*). Die hier angeführten Sachverhalte beziehen sich nur auf linguistische Aspekte der *NLP*, welche sich selbst als ein Konzept für zwischenmenschliche Kommunikation versteht, und diese mit ihren Methoden gezielt verbessern will.

In einer auf *NLP* gestützten *Psychotherapie* werden mithilfe des Transformationsmodells die vom Klienten gesagten Sätze bis in ihre Tiefenstruktur vom Therapeuten hinterfragt. Dadurch wird zunächst ein möglicherweise verarmtes und beschränktes Weltmodell des Klienten sichtbar gemacht. Nun kann es aber genau diese eingeschränkte Sicht der Dinge sein, unter welcher der Klient leidet. In einem zweiten Schritt versucht die Psychotherapie das eingeeengte Weltmodell des Klienten zu öffnen und zu erweitern. So werden schmerzhaft fixierte Fixierungen abgebaut und der Leidensdruck verringert.

*NLP* als psychotherapeutische Kommunikationsform dient folgenden Zwecken:

- *Einholen von Informationen*
- *Klären von Bedeutungen*
- *Erkennen von Begrenzungen*
- *Eröffnen neuer Möglichkeiten*

Vier abschließende Beispiele sollen die prinzipielle Vorgangsweise der *NLP* erläutern. Dabei wird der Klient mit K und der Therapeut mit T bezeichnet.

Beispiel 1: K: Ich bin ängstlich.  
T: Angst hat konkrete Ursachen.  
Wovor fürchten Sie sich, . . . . . ?

Beispiel 2: K: Ich kann Menschen nicht vertrauen.  
T: Misstrauen hat konkrete Ursachen.  
Was hindert Sie daran, . . . . . ?

Beispiel 3: K: Ich bin unsicher.  
T: Unsicherheit hat konkrete Ursachen.  
Was hat Sie verunsichert, . . . . . ?

Beispiel 4: K: Mich liebt niemand.  
T: Abneigung hat konkrete Ursachen.  
Warum glauben Sie, dass . . . . . ?

Diese groben Skizzen bilden die Ausgangssituation (Oberflächenstruktur) für einen vorsichtig geführten, den Klienten respektierenden Dialog. Durch Anwendung der *NLP*-Technik mit ihren Transformationsregeln der Tilgung, Verzerrung, Generalisierung, wird schrittweise die Tiefenstruktur des Klienten aufgedeckt.

Im vierten Beispiel könnte durch mangelnde emotionale Zuwendung und Zärtlichkeit der Mutter eine Generalisierung stattgefunden haben. Das dadurch eingeschränkte Weltmodell des Klienten tilgt (verdrängt) fortan Liebesbeweise von anderen Personen oder verzerrt sie, indem sie umgedeutet werden ("Diese Frau liebt mich nicht wirklich, sondern sie will nur mein Geld"). Durch diese Tilgungen und Verzerrungen wird das eingeschränkte Modell nur noch zusätzlich verstärkt. Eine Therapie muss diese Prozesse für den Klienten einsichtig machen und sodann den Versuch unternehmen, die Sichtweise des Klienten zu erweitern, sein Herz und seinen Verstand zu öffnen. Dadurch kann psychisches Leid verringert und physisches Leid besser ertragen werden.

### **[5.6.10] Schlussbemerkungen**

Mit diesen kurzen Beispielen soll der Überblick über verschiedene psychotherapeutische Schulen abgeschlossen sein. Zusammenfassend kann gesagt werden, dass zur Erklärung der Entstehung psychischer Störungen mindestens vier verschiedene Ebenen herangezogen werden:

- die Körperebene (physische Eigenschaften und Prozesse)
- die psychologische Ebene (psychische Eigenschaften und Prozesse)
- die soziale Mikroebene (soziale Beziehungen und psychosoziale Einflüsse)
- die soziale Makroebene (politische und ökonomische Verhältnisse)

Für viele psychische Störungen wird heute als Arbeitshypothese ein allgemeines *Vulnerabilitäts-Stress-Modell* angenommen, d.h. eine Störung ist meist das Resultat der Auswirkung von mehreren Ursachen (Multikausalität), die zu einer erhöhten körperlich-seelischen Verletzlichkeit (Vulnerabilität) gegenüber den Anforderungen und Belastungen des Lebens (Stress) führen.

Im Zentrum der unterschiedlichen Psychotherapien steht der *isolierte* und *zwiespältige* Mensch. Der Mangel an mitmenschlichem Kontakt und eine unangepasste, ambivalente Emotionalität sind Hauptursachen psychischen Leidens.

Das bedeutet einerseits, dass dort, wo weltoffene Kommunikation und auch Kooperation fehlen, sich eingeengte, egozentrierte (aber auch nationalistisch zentrierte) Weltbilder entwickeln. Das geht nicht selten Hand in Hand mit der Entwicklung stereotyper Feindbilder. Andererseits sind durch den Zwiespalt von stammesgeschichtlich alten Triebssystemen im Hirnstamm und kognitiven Prozessen in der jüngeren Hirnrinde (Einsicht und Erlernen sozialer Normen) bereits Konflikte und Dissonanzen vorprogrammiert.

*So stellt sich der Mensch als ein zwischen egoistischen Triebansprüchen und sozialer Vernunft hin und her gerissenes Wesen dar.*

Gelingt es dem Einzelnen nicht, innere Isolation und innere Zwiespältigkeit zu überwinden und ein ausgeglichenes Maß an Harmonie zu finden (mit sich selbst und der Welt), wird er früher oder später erkranken.

Ein Hauptanliegen jeglicher Psychotherapie muss darin bestehen, das eingeschränkte Weltmodell (und das eingeengte Selbstmodell) dem Patienten aufzuzeigen und dieses zu öffnen und zu erweitern. Die Wege dorthin mögen unterschiedlich sein, die angestrebten Ziele jedoch sind gleich: Kognitive Einsicht (Selbsterkenntnis), Änderung der negativen Einstellungen, Ausgleich von belastenden Konflikten, sozialen Anteil nehmende Offenheit, emotionale Stabilität.

