



## 101 II. Psychoneuroimmunologie PNI

So wie Andrawis A, (2021) erwähnt hat, ist die Psychoneuroimmunologie PNI ein interdisziplinäres neues Forschungsgebiet, das in den letzten 20 Jahren entstanden ist und sich mit den Wechselwirkungen der gesamten Körpersysteme, die untrennbar mit einander verbunden sind, beschäftigt. In diesem Bereich gibt es verschiedene Disziplinen, wie Neurochemie, Neurophysiologie, Neuroanatomie, Molekularbiologie, Endokrinologie, Psychologie, Psychoanalyse und klinische Psychosomatik. Diese Disziplinen gehen alle davon aus, dass die Körperzellen ständig miteinander kommunizieren und auch das Gehirn in Verbindung mit dem Immunsystem steht. Die physische, psychische und geistige Ebene gehören zusammen. Sie bilden eine Einheit. und Das haben Menschen schon früher begriffen. Diese Erkenntnis lebt in den Traditionen vieler Kulturen. Sie ist auch die Basis aller großen Heilungssysteme des Ostens. In der Schulmedizin kann man die menschliche Seele und seinen Geist nicht mit Skalpell und Mikroskop untersuchen (Andrawis A, 2021).

Der Mensch ist in ein Netzwerk von verschiedenen Systemen – dem Immunsystem, dem Hormonsystem, dem Nervensystem und den psychosozialen Systemen – eingebettet. Der Mensch wurden nicht als Einzelgänger geboren, sondern ist auf sein soziales Umfeld angewiesen und lebt somit in sozialen Strukturen.

Ader, ein Pionier des Fachgebietes der Psychoneuroimmunologie PNI, prägte diesen Begriff (1975, 1982, Ader et. al. 1990), führte eine Reihe von Experimenten an Ratten durch und testete die Konditionierbarkeit des Immunsystems. Diese Experimente wurden vielfach durch klinische Studien wiederholt und bestätigt. So ist z.B. der immunhemmende Effekt der Glukokortikoide seit langer Zeit bekannt und durch Psychopharmaka vielfältig genutzt worden, aber auch andere Substanzen, wie thyreoidale, Geschlechtshormone und Serotonin, haben alle einen Einfluss auf das Immunsystem. Das Immunsystem ist nicht immer stabil, sondern dynamisch und hochsensibel und hat eine Abwehrfunktion. Genau deswegen entstand eine Forschungsrichtung in der PNI. Es wird unter die Lupe genommen, welche zellulären Substanzen im Immunsystems

vorhanden sind, die eine besondere Rolle für die Untersuchung einer sozialen und psychischen Belastung spielen.

In früheren psychoimmunologischen Untersuchungen wurden T- (bzw. B-) Lymphozyten stimuliert, deren Funktionsfähigkeit in vitro bestimmt wurde. In letzter Zeit lassen sich Tiefe Schichten der T-Lymphozyten und ihre Beziehungen zueinander mengenmäßig in Form der T4Helferzellen erfassen. Diese verursachen die Steigerung der Immunabwehr und Vermehrung der Produktion von Antikörpern. Die T8-Suppressorzellen haben die Fähigkeit eine Immunreaktion und eine Erkrankung der Autoimmunität zu vermindern. Die Aufgabe der T-Lymphozyten ist es die zytotoxischen infizierten Zellen abzutöten. Neue Erkenntnisse werden weitere Forschungen über die „natürlichen Killerzellen“ bringen.

Weshalb sind die Veränderungen des Immunsystems durch Stresseinfluss zu erörtern?

Verschiedenste belastende Lebensereignisse führen zu einer Schwächung des Immunsystems. Dies ist zu sehen bei einem drohenden Verlust von einem nahen Angehörigen, bei induziertem oder erlebtem Stress. Das kann bis hin zu Depressionen und sozialer Isolierung führen.

Anhand mehrerer Experimente mit Ratten wurde überdies nachgewiesen, dass psychologische Faktoren wie z.B. Hilf- und Ausweglosigkeit das Immunsystem enorm schwächen. Umgekehrt wirkt sich das erfolgreiche Bewältigen von Belastungen gesundheitlich sehr positiv aus. Man kann also schlussfolgern, dass psychotherapeutische oder andere „stressreduzierende“ Hilfen die Immunabwehrkraft stärken und somit einen positiven Einfluss auf drohende oder bestehende Erkrankungen ausüben.

Psychotherapeutisch behandelte Patienten werden laut verschiedenen Nachuntersuchungen insgesamt seltener krank und gehen seltener zum Arzt (ebd.).

Als nächstes lässt sich die Frage stellen, ob das Immunsystem autonom ist. Unser Immunsystem ist durch eine Vielfalt von Krankheiten ins Zentrum des Interesses gerückt. Es ist der Ort, an dem die Forscher entdeckten, dass es Teil eines komplexen Netzwerkes ist. Das Immunsystem ist in den ganzen Organismus eingewoben. In den Organen entstehen die verschiedenen Immunzellen, die für die Körperabwehr ihre Arbeit leisten. Früher glaubte man, das Immunsystem sei autonom. Heute weiß man, dass es sowohl elektrisch über Nervenimpulse als auch biochemisch über Neurotransmitter (Botenstoffe) in Wechselwirkung mit der Psyche steht.

Dieser Paradigmenwechsel hat sich in den USA vollzogen und den Namen Psychoneuroimmunologie hervorgebracht.

### Die PNI setzt sich aus vier Supersystemen zusammen

- Psychosoziales System
- Immunsystem
- Hormonsystem
- Nervensystem

### Das psychosoziale System

So, wie Andrawis A, (2021) erwähnte, bezieht sich das psychosoziale System auf die Wechselwirkungen und Interdependenzen zwischen psychologischen (mental und emotional) und sozialen (zwischenmenschlichen und gesellschaftlichen) Aspekten des menschlichen Lebens. Es ist ein Konzept, das in verschiedenen Disziplinen wie Psychologie, Soziologie, Medizin und Gesundheitswissenschaften verwendet wird, um die Art und Weise zu beschreiben, wie psychische und soziale Faktoren zusammenarbeiten und sich auf das Wohlbefinden, die Gesundheit und das Verhalten von Individuen auswirken. Hier sind einige Schlüsselaspekte des psychosozialen Systems:

Dies bezieht sich auf die individuellen mentalen und emotionalen Prozesse, einschließlich Gedanken, Gefühle, Überzeugungen und Verhaltensweisen. Diese psychologischen Faktoren können die Art und Weise beeinflussen, wie Menschen mit sozialen Situationen umgehen.

### Soziale Komponente

Dies umfasst die sozialen Beziehungen, in denen Menschen leben, arbeiten und interagieren. Familie, Freunde, Kollegen und die allgemeine Gesellschaft spielen eine wichtige Rolle in diesem Teil des psychosozialen Systems.

## Wechselwirkungen

Das psychosoziale System erkennt, dass psychologische und soziale Faktoren miteinander verbunden sind und sich gegenseitig beeinflussen können. Zum Beispiel kann eine psychische Erkrankung das soziale Leben einer Person beeinträchtigen, während soziale Isolation zu psychischen Problemen führen kann.

## Gesundheit und Wohlbefinden

Das psychosoziale System kann einen erheblichen Einfluss auf die Gesundheit und das Wohlbefinden eines Menschen haben. Stress, soziale Unterstützung, soziale Ungleichheit und andere Faktoren im psychosozialen System können Gesundheitsrisiken oder -vorteile mit sich bringen.

## Intervention und Therapie

In der klinischen Psychologie und Gesundheitswissenschaften wird das Verständnis des psychosozialen Systems verwendet, um Interventions- und Therapieansätze zu entwickeln, die sowohl psychologische als auch soziale Faktoren berücksichtigen, um die Gesundheit und das Wohlbefinden der Menschen zu verbessern. Insgesamt betont das Konzept des psychosozialen Systems die Bedeutung einer holistischen Herangehensweise an die Gesundheit und das Wohlbefinden, indem es sowohl die individuellen psychologischen Faktoren als auch die sozialen Umstände berücksichtigt, in denen Menschen leben.

In einem breiteren Kontext spielt diese Dimension eine wesentliche Rolle bei der Entstehung von Krankheiten. Jegliche psychischen Belastungen, sei es durch stressauslösende Situationen oder alltägliche Erfahrungen, ebenso wie Mängel im sozialen Umfeld, finanzielle Belastungen, Sorgen über die Zukunft, familiäre Spannungen, gesellschaftlicher Druck, beruflicher Stress, Frustration und Wut, können Stress induzieren. Dieser bewirkt, dass Stresshormone wie z.B. Cortisol und Adrenalin in erhöhter Konzentration in die Blutbahn gelangen. Dadurch entstehen verschiedene Erkrankungen. Betroffene fühlen sich überfordert und ihrem Schicksal ausgeliefert. Die psychosozialen Systeme haben eine negative Wechselwirkung auf das Nerven-Immun- Hormon- System und führen somit zu verschiedenen psychischen Erkrankungen (ebd.).

## Das Immunsystem

ist ein komplexes Netzwerk biologischer Strukturen und Prozesse in einem Organismus, das dazu dient, den Körper vor Krankheitserregern und anderen schädlichen Substanzen zu schützen. Seine Hauptfunktion besteht darin, Erreger wie Viren, Bakterien, Pilze und Parasiten zu erkennen, zu bekämpfen und zu eliminieren, um die Gesundheit des Körpers zu erhalten.

## Die Wichtige Aspekte des Immunsystems und Die angeborene Immunität

Die angeborene Immunität ist der erste Verteidigungsmechanismus des Körpers gegen Krankheitserreger. Sie umfasst physische Barrieren wie die Haut, aber auch nicht-spezifische Abwehrmechanismen wie Entzündungen und Fresszellen (Phagozyten), die Erreger angreifen.

## Adaptive Immunität

Die erworbene oder adaptive Immunität ist spezifisch für bestimmte Erreger. Das Immunsystem bildet Antikörper gegen bestimmte Erreger, die bei einer erneuten Infektion eine schnellere und spezifischere Abwehr ermöglichen.

## Lymphatische Organe

Das Immunsystem umfasst lymphatische Organe wie die Milz, die Lymphknoten und das Knochenmark, in denen Immunzellen produziert und gereift werden.

## Immunzellen

Zu den Haupttypen von Immunzellen gehören T-Zellen, B-Zellen, Makrophagen und Neutrophile. Jeder dieser Zelltypen hat eine spezifische Rolle bei der Erkennung und Bekämpfung von Krankheitserregern.

## Antikörper

Die Antikörper, auch Immunglobuline genannt, sind Proteine, die von B-Zellen produziert werden und dazu dienen, Erreger zu neutralisieren oder zu markieren, damit sie von anderen Immunzellen erkannt und zerstört werden können.

## Immunreaktionen

Das Immunsystem kann spezifische Immunreaktionen auslösen, um Erreger zu bekämpfen. Dies kann Fieber, Entzündungen und die Produktion von mehr Immunzellen umfassen.

## Immunologisches Gedächtnis

Nach einer Infektion entwickelt das Immunsystem oft ein Gedächtnis für den Erreger, was bedeutet, dass es schneller und effizienter auf eine erneute Exposition gegenüber dem gleichen Erreger reagieren kann.

Ein gesundes Immunsystem ist von entscheidender Bedeutung für die Abwehr von Infektionen und die Erhaltung der Gesundheit. Probleme im Immunsystem können zu Immunschwächen oder Autoimmunerkrankungen führen, bei denen das Immunsystem körpereigene Zellen angreift. Die Immunologie ist ein umfangreiches Forschungsfeld, das sich mit der Funktionsweise und Regulierung des Immunsystems befasst und wichtige Erkenntnisse für die Entwicklung von Impfstoffen und Therapien zur Behandlung von Immunstörungen liefert (Andrawis A, 2018).

## Das Hormonsystem

Das Hormonsystem, auch endokrines System genannt, ist ein komplexes Netzwerk von Drüsen und Geweben im menschlichen Körper, das Hormone produziert, freisetzt und reguliert. Hormone sind chemische Botenstoffe, die verschiedene physiologische Prozesse und Funktionen im Körper steuern und koordinieren. Das Hormonsystem ist von entscheidender Bedeutung für die Aufrechterhaltung des Gleichgewichts im Körper und die Regulation zahlreicher lebenswichtiger Funktionen. Hier sind einige wichtige Aspekte des Hormonsystems:

## Endokrine Drüsen

Das Hormonsystem besteht aus verschiedenen inneren Drüsen im Körper, die Hormone herstellen. Diese Drüsen sind die Schilddrüse, die Nebennieren, die Bauchspeicheldrüse, die Hypophyse (Hirnanhangsdrüse), die Epiphyse (Zirbeldrüse) und die Gonaden (Eierstöcke bei Frauen und Hoden bei Männern). Jede dieser Drüsen erzeugt spezielle chemische Botenstoffe, die als Hormone bekannt sind.

## Hormonproduktion und-freisetzung

Endokrine Drüsen produzieren Hormone und setzen sie in den Blutkreislauf frei. Diese Hormone zirkulieren im gesamten Körper und interagieren mit spezifischen Zielzellen und Organen.

## Zielzellen und Rezeptoren

Hormone wirken, indem sie an spezielle Rezeptoren auf den Oberflächen oder im Inneren von Zielzellen binden. Dadurch wird eine Reaktion in der Zielzelle ausgelöst oder reguliert.

## Regulation und Feedback-Mechanismen

Das Hormonsystem wird durch Rückkopplungsmechanismen reguliert. Wenn der Hormonspiegel im Körper zu hoch oder zu niedrig ist, kann dies eine Reaktion in den endokrinen Drüsen auslösen, um die Hormonproduktion anzupassen und das Gleichgewicht wiederherzustellen.

## Wichtige Hormone

Zu den wichtigen Hormonen im menschlichen Körper gehören Insulin (reguliert den Blutzuckerspiegel), Schilddrüsenhormone (regulieren den Stoffwechsel), Adrenalin (wirkt als Stresshormon), Sexualhormone wie Östrogen und Testosteron, Wachstumshormon und viele andere.

## Physiologische Funktionen

Das Hormonsystem beeinflusst zahlreiche physiologische Prozesse, darunter Stoffwechsel, Wachstum und Entwicklung, Fortpflanzung, Stressreaktionen, Immunantworten, Flüssigkeits- und Elektrolythaushalt und vieles mehr.

Probleme im Hormonsystem können zu verschiedenen Erkrankungen führen, darunter Diabetes, Schilddrüsenerkrankungen, Hormonstörungen und mehr. Die Endokrinologie ist die medizinische Fachrichtung, die sich mit der Diagnose und Behandlung von Erkrankungen des Hormonsystems befasst. Die Regulation des Hormonsystems ist von entscheidender Bedeutung für die Gesundheit und das Wohlbefinden eines Menschen (ebd.).

## Das Nervensystem

Ist ein hochkomplexes und lebenswichtiges System im menschlichen Körper, das für die Steuerung und Koordination aller körperlichen und geistigen Aktivitäten verantwortlich ist. Es besteht aus einer Vielzahl von spezialisierten Zellen, darunter Neuronen (Nervenzellen), die Informationen in Form von elektrischen Impulsen übertragen, und Gliazellen, die verschiedene unterstützende Funktionen erfüllen. Das Nervensystem kann in zwei Hauptteile unterteilt werden:

### Zentrales Nervensystem (ZNS)

Das zentrale Nervensystem besteht aus dem Gehirn und dem Rückenmark. Es ist das Hauptkontrollzentrum des Körpers und spielt eine Schlüsselrolle bei der Verarbeitung von Sinneseindrücken, der Entscheidungsfindung, der Gedächtnisbildung, der Emotionsregulation und der Steuerung von Bewegungen. Das Gehirn ist in verschiedene Bereiche unterteilt, die spezifische Funktionen haben, wie zum Beispiel das Großhirn, das für komplexe Denkprozesse zuständig ist.

### Peripheres Nervensystem (PNS)

Das Periphere Nervensystem erstreckt sich außerhalb des Zentralen Nervensystems und umfasst Nerven und Ganglien. Es ermöglicht die Kommunikation zwischen dem ZNS und den verschiedenen Organen, Muskeln, Drüsen und sensorischen Rezeptoren im gesamten Körper. Das PNS kann in das Somatische Nervensystem (willkürlich, für die Kontrolle der Muskeln) und das Autonome Nervensystem (unwillkürlich, für die Regulation von Organfunktionen) unterteilt werden. Das Nervensystem erfüllt eine Vielzahl von wichtigen Funktionen(ebd.).

### Sensomotorische Funktion

Das Nervensystem ermöglicht die Wahrnehmung von Sinneseindrücken wie Berührung, Schmerz, Sehen, Hören, Riechen und Schmecken sowie die Steuerung von Muskelbewegungen.

### Kognitive Funktion

Das Nervensystem ermöglicht komplexe Denkprozesse, Lernen, Gedächtnisbildung und Problemlösung.

## Emotionale Funktion

Das Nervensystem spielt eine Rolle bei der Regulation von Emotionen und Stimmungen.

## Autonome Funktion

Das Autonome Nervensystem reguliert lebenswichtige Funktionen wie Herzschlag, Atmung, Verdauung und Stoffwechsel.

## Koordination und Integration

Das Nervensystem koordiniert die Aktivitäten aller Körpersysteme, um das Gleichgewicht und die Homöostase aufrechtzuerhalten. Probleme im Nervensystem können zu einer Vielzahl von neurologischen Erkrankungen führen, darunter Schlaganfälle, Epilepsie, Parkinson-Krankheit, Multiple Sklerose, Alzheimer-Krankheit und viele andere. Die Neurologie ist die medizinische Fachrichtung, die sich mit der Diagnose und Behandlung von Erkrankungen des Nervensystems befasst. Ein gesundes Nervensystem ist von entscheidender Bedeutung für die Gesundheit und das Wohlbefinden eines Menschen (ebd.).

## Die Erscheinungsbilder der Psychoneuroimmunologie PNI

Wie Deister schon beschrieben hat, zeigt sich PNI, deren pathologische Symptome sehr umfangreich sind, in Form von Herz-Kreislaufstörungen, Darmbeschwerden, sexuellen und pseudoneurologischen Symptomen, Störungen des Verdauungstraktes, Herzklopfen, Brustschmerzen oder anderen kardiopulmonalen Symptomen, Übelkeit, Unterleibsschmerzen, Erschöpfung und anderen diffusen Schmerzen. Erst nach vielen Jahren beginnen die Patienten oft erst eine Therapie, sobald sie bemerkt haben, dass sich ihre Beschwerden durch die medizinische Behandlung nicht gebessert hatten (ebd.).

## Psychosoziale Komponenten

Psychosoziale Komponenten beeinflussen die körperliche Organfunktion bis zur physiologischen Funktionsstörung. Wie Andrawis bereits beschrieben hat, erschwert die differenzierte Meinung des Patienten gegenüber seinem Arzt in Bezug auf die Diagnose ihren Dialog. Der Patient ist davon überzeugt, dass seine Probleme ausschließlich auf körperliche Beschwerden

zurückzuführen sind. Im Gegensatz dazu steht die Diagnose des Arztes, der einen psychischen und nicht-körperlichen Hintergrund der Symptome sieht. Dies führt zu einem Konflikt zwischen dem Patienten und dem Arzt. Die Kommunikation wird dadurch sehr erschwert. Der Patient legt den Hauptfokus darauf, Aufmerksamkeit zu bekommen. Wenn die Patienten ihren Arzt nicht von ihrer eigenen Meinung überzeugen können, reagieren sie darauf überempfindlich (ebd.).

## Psychosozialer Stress

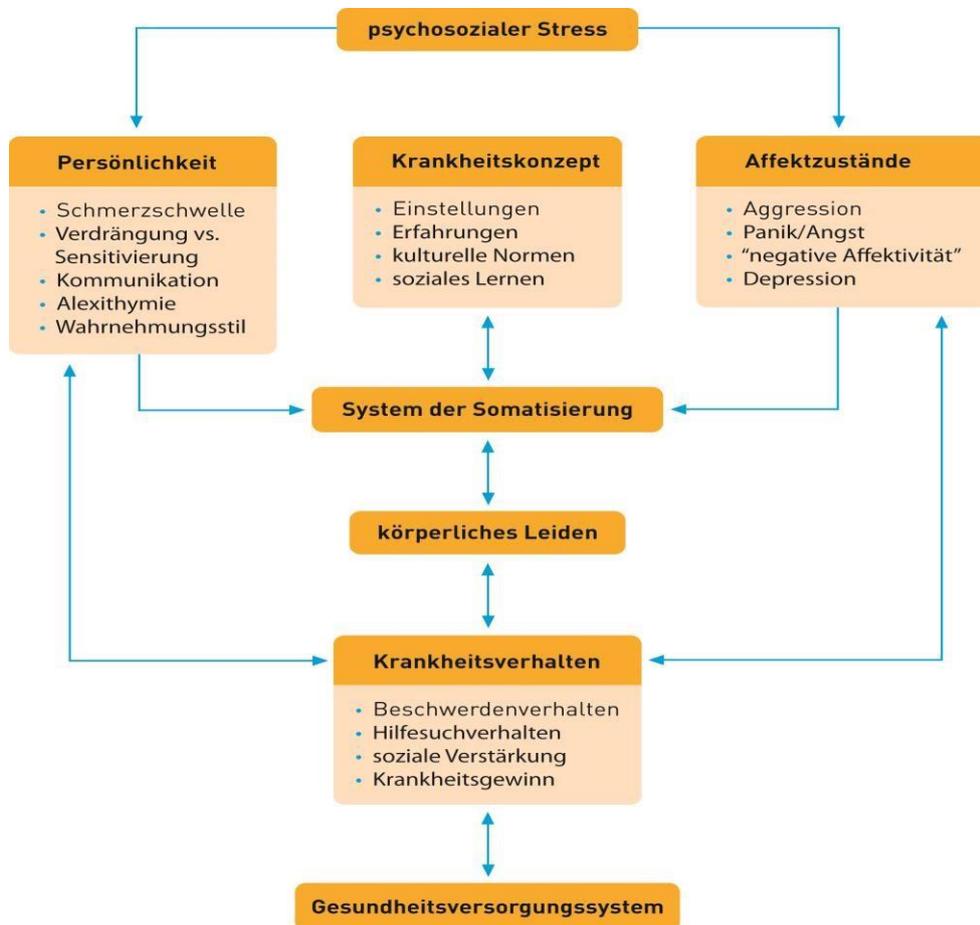


Abb. 1 Einfluss psychosozialer Komponenten auf den Organismus, übernommen aus eigener Quelle: nicht modifiziert (Andrawis A, 2021).

## Das Nervensystem, Hormonsystem und Immunsystem

Laut Andrawis A, (2021) hat seine Forschung gezeigt, dass zwischenmenschliche Beziehungen und emotionale Gesundheit einen Einfluss auf das Immunsystem haben. Dieser Einfluss wird über die Steuerung der Genaktivität sowie die Wechselwirkung mit Immunbotenstoffen wie Zytokinen vermittelt. Die Wirksamkeit der T-Zellen und Killerzellen im Immunsystem hängt davon ab, wie stark die Abwehrmechanismen des Immunsystems aktiviert sind (Andrawis A, 2021).

## Immunreaktion- Nervensystem und Hormonsystem

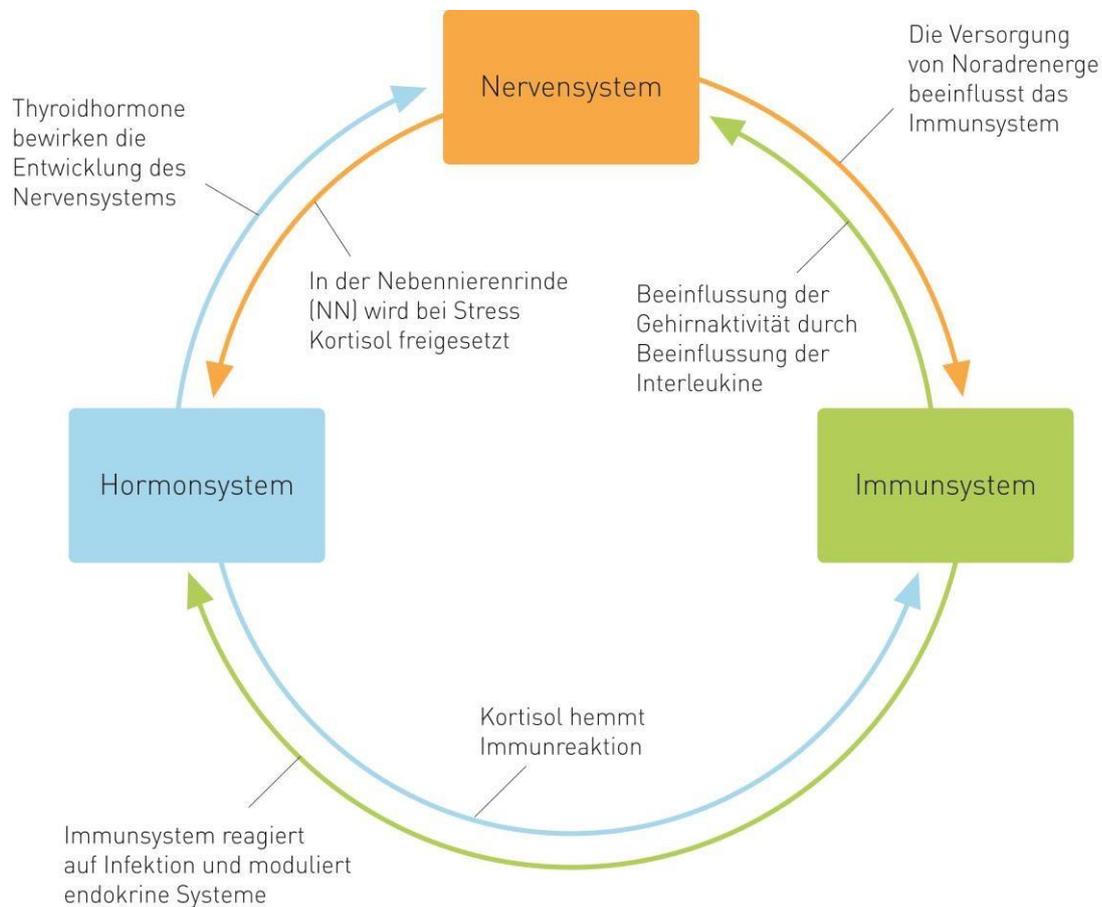


Abb.2 Kortisol – Immunreaktion- Nervensystem und Hormonsystem Quelle: nicht modifiziert übernommen aus, (Andrawis A, 2021).

## Wechselwirkungen der vier Systeme durch Stress

Andrawis (2018) erwähnt, dass die Stressreaktion Einfluss auf die Wechselwirkung dieser Supersysteme hat, mit der Entstehung seelischer und körperlicher Funktionsstörungen verbunden ist und somit den gesamten Organismus beeinträchtigt. Man spricht von dabei Dysfunktionalität der physiologischen Zusammenarbeit.

## Die Wechselwirkung des psychosozialen Systems auf das Immunsystem

Der Autor weist darauf hin, dass Menschen durch Lebensbelastungen, wie Existenzbedrohungen, dem Verlust nahestehender Personen, Scheidungen, Trennungen und Einsamkeit, eher von psychischen Störungen betroffen sind, da diese psychosozialen Komponenten einen negativen Einfluss auf die körpereigene Immunität haben, wodurch das Immunsystem, darunter die Stresshormone Cortisol, Hyper-gonadotrop, Hypogonadotrop und das Prolaktin-Releasing-Hormon geschwächt wird. Wenn Makrophagen, die so genannten Killerzellen, die Monozyten und Lymphozyten, geschwächt sind, kann dies ein Grund für die Reduktion ihrer Aufgabe sein.

Die Wechselwirkung zwischen dem psychosozialen System und dem Immunsystem ist ein komplexes und multidimensionales Forschungsfeld in der Psychoneuroimmunologie. Dieser Bereich untersucht, wie psychologische, soziale und emotionale Faktoren die Funktion des Immunsystems beeinflussen können und umgekehrt, wie das Immunsystem auf psychosoziale Faktoren reagiert. Hier sind einige wichtige Punkte zur Wechselwirkung zwischen dem psychosozialen System und dem Immunsystem:

1. Stress und Immunfunktion: Stress, insbesondere chronischer Stress, kann das Immunsystem beeinflussen. Dies geschieht durch die Freisetzung von Stresshormonen wie Kortisol, die die Immunantwort modulieren können. Langfristiger Stress kann zu einer Schwächung des Immunsystems führen und die Anfälligkeit für Krankheiten erhöhen.

2. Emotionale Gesundheit und Immunsystem: Positive emotionale Zustände wie Glück, Zufriedenheit und soziale Unterstützung können das Immunsystem stärken. Umgekehrt können Depressionen, Angstzustände und soziale Isolation das Immunsystem beeinträchtigen.

3. Soziale Bindungen und soziale Unterstützung: Starke soziale Bindungen und Unterstützungssysteme können das Immunsystem stärken und die Genesung von Krankheiten fördern. Soziale Isolation und das Fehlen von sozialer Unterstützung können dagegen die Immunfunktion beeinträchtigen.

4. Placeboeffekt: Der Placeboeffekt zeigt, wie die psychische Erwartung und der Glaube an eine Behandlung die körperliche Gesundheit und die Immunantwort beeinflussen können. Menschen, die an die Wirksamkeit einer Behandlung glauben, können eine positive Reaktion des Immunsystems erfahren, auch wenn die Behandlung selbst unwirksam ist.

5. Verhaltensfaktoren: Lebensstilfaktoren wie Ernährung, Bewegung und Schlaf haben auch Auswirkungen auf das Immunsystem. Psychosoziale Faktoren können das Verhalten beeinflussen und somit die Gesundheit des Immunsystems indirekt beeinflussen.

6. Neurotransmitter und Immunsystem: Das Gehirn und das Immunsystem kommunizieren miteinander über Neurotransmitter und Hormone. Dieser Kommunikationsweg kann durch psychosoziale Faktoren moduliert werden.

Das Immunsystem sendet Informationen, beispielsweise Interleukin 1 IL-1, Zytokine, Interleukin 6 IL 6, und Tumor Nekrose-Faktor TNF an das Nervensystem. Wenn die HPA-Achse

Zytokine aktiviert, kann das auf eine Körperinfektion hinweisen. Bei Schwächung der T-Lymphozyten werden auch Killerzellen, Makrophagen und Monozyten beeinflusst. Dadurch zeigen sich Erschöpfungssyndrome wie Müdigkeit, Gliederschmerzen, Schlaflosigkeit, Appetitlosigkeit und Unlust, in diesem Sinne eine pathologische Körperfunktionsstörung (Andrawis A, 2018.).

### Risikofaktoren bei psychosozialen Komponenten

Die psychosomatische Forschung hat mit dem Konzept der psychosozialen Risikofaktoren ein Modell der Entstehung und Auslösung von Krankheiten entwickelt, das in gleicher Weise für somatische, psychosomatische und psychische Störungen Gültigkeit hat (Ermann 2004:21).

Psychische und physische Erkrankungen entstehen durch die Aufeinanderwirkung von psychosozialen und genetischen Ursachen sowie der Kindheitsentwicklung und Umweltbelastungen. Es kommt zu Äußerungen von Auffälligkeiten seelischer und körperlicher Zustände (siehe Abbildung 3).

## Einfluss der Stress auf den Organismus

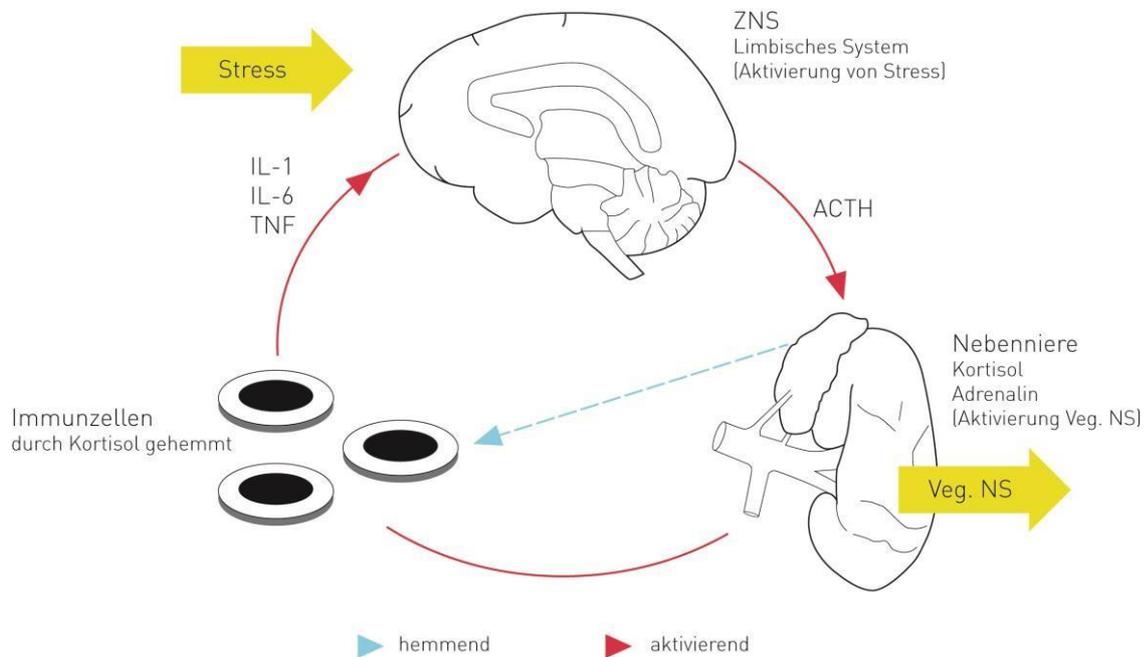


Abb. 3 Einfluss auf Immunsystem und das Zentralnervensystem Quelle: nicht modifiziert übernommen aus Andrawis A, (2021).

## Psyche und Hormonsystem

Wie Fritzsche et.al. beschrieben haben, sind Hypophyse und Hypothalamus einerseits für die Regulierung der körpereigenen Funktionen verantwortlich, wodurch Hormone freigesetzt werden. Andererseits beeinflussen die psychosozialen Komponenten und der Alltagsstress die sensorischen Neuronen, die dadurch über das Zentralnervensystem ZNS weitergeführt werden und zur Steuerung der Aktivität der Neuroendokrine und dem vegetativen Nervensystem beitragen. Das führt zur Dysfunktionalität des Hormonsystems und lässt physiopathologische Symptome wie z.B.: psychische Störungen entstehen (ebd.). Bei der Störung des Hormonhaushaltes entsteht eine Überproduktion an Glukokortikoiden, wodurch Hyperthyreose

definiert werden kann. Somit entstehen depressive Verstimmungen und Konzentrations- und Angststörungen unter denen der Betroffene zu leiden hat.

Des Weiteren kann bei Patienten mit einer Nebenniereninsuffizienz ein pathologisches Erschöpfungssyndrom entstehen. Bei Entstehung von vegetativen Belastungen sind die Hypophyse, der Hypothalamus und die Nebennierenrinden-Achse aktiviert. Dann kann von einem Hyperkortisolismus ausgegangen werden. Das führt zu einem erhöhten Risikofaktor bei kardiovaskulären Erkrankungen. Bei einem Mangel von Kortison deutet ein immunmodulierender Effekt auf das chronische Erschöpfungssyndrom hin (ebd.).

### Die Psyche und das Nervensystem

Sowie schon Andrawis A, (20018) beschrieben hat, reagiert das Gehirn bei Alltagsbelastungen auf zwei unterschiedliche Weisen. Zum einen über das Immunsystem und zum anderen über das endokrine System, wobei das Corticotropin-releasing Hormon CRH vom Hypothalamus freigesetzt wird. In der Hypophyse befindet sich das für die Bildung des Adrenocorticotropem-Hormon ACTH verantwortliche Neurohormon, welches durch das CRH freigesetzt wurde. Die Zelle wird durch die Ausschüttung des Nebennierenrindenhormons Kortisol und die Bildung der Interleukine 1,2 und 12 gehemmt (ebd.).

Eine vegetative Steuerung zwischen Zentralnervensystem ZNS, Zytokine, Immunsystem IS, Nieren und Nebennieren Mark NNM kann als Achse bezeichnet werden. Die beteiligten zusammenhängenden Organe sowie das ZNS sind für die Regulierung der körpereigenen Organismen bei Aktivierung des vegetativen Nervensystems und der Neuropeptide verantwortlich (ebd.).

## Stress Emotionen und Hormone

Wütend sein, sei süß suggerierte ein Professor der renommierten Harvard University, als 1911 Walter Bradford Cannon (1871-1945) in Anbetracht der Symptome erklärte, dass Ärger durch einen hochroten Kopf und angeschwollene Zornesadern den steigenden Adrenalin Spiegel darstelle. Emotionen wie Furcht und Wut, so Cannon, treiben sowohl die Blutwerte von Traubenzucker Glukose in die Höhe, als auch den Blutspiegel von Adrenalin. Sein einfaches Experiment lautete: Eine in einen Käfig gesperrte Katze, die daraufhin mit einem losgelassenen und laut bellenden Hundes auf Stress getestet werde, würde daraus folgend, fauchend die Krallen zeigen, ihre Haare sträuben und den sprichwörtlichen Katzenbuckel machen. Später wurden der selbigen mit einem zuvor implantierten Venenkatheter Blut aus den Nebennieren entnommen, welches mehr Adrenalin aufwies als ein über der Norm liegender Blutzuckerspiegel.

All das durch den kleinen Nebeneffekt, bei dem der Hypothalamus, ein kaum Oliven großes Hirnteil, dabei offenbar die Hauptrolle spielt, weil er bei Alarm eine Angst-, Flucht- oder Abwehrreaktion auslöst und einen Adrenalinstoß inszeniert, um der Gefahr zu begegnen. Aus dem Blut wurde ein Blutgerinnsel durch Zentrifugation in einer kleinen Schleuderzentrifuge entfernt sowie Blutkörperchen, bei der man dann die klare Blutflüssigkeit zu einer physiologischen Salzlösung pipettierte, in der sich ein herausgeschnittenes Stück Dünndarm rhythmisch bewegte. Die Bewegungen hörten auf, die Darmmuskulatur erschlaffte. Anzeichen bei dem Nebennierenhormon Adrenalin (Epinephrin) waren erklärbar durch die die Folgeerscheinung. Die Nebenniere hat nämlich infolge von Angst oder Wut das Hormon Adrenalin ins Blut abgegeben.

Cannon fand bei nicht verärgerten Tieren oder bei jenen, die befreit wurden, respektive denen zuvor die Nebennieren entfernt wurden, weniger Adrenalin als im Blut der wütenden Katze sowie überraschenderweise auch einen über der Norm liegenden Blutzuckerspiegel. Die Zufuhr intravenöser Spritzen ließ eine andere Katze bei einem weiteren Experiment ängstlich und unruhig werden. Bei ihr stieg nicht nur der Blutzucker so heftig wie bei der ersten Katze an, sondern sie schied auch Zucker im Urin aus. Diagnostiziert wurde unbehandelter Diabetes, mit dem auffälligen Symptom einer Glukosurie erfasst. Auf Grund biochemischer Untersuchungen

wissen wir heute, dass die Muskulatur gehemmt wird, der Blutzucker ansteigt und dadurch Glucose in der Leber aktiviert wird, wodurch in Stresssituationen Energie bereitgestellt wird (ebd.).

## Das zentrale Nervensystem ZNS

Die linke und die rechte Hirnhemisphäre des Großhirns werden von den Hirnhäuten umhüllt. In ihrem Inneren enthalten sie die mit Liquor gefüllte rechte und linke Hirnkammer sowie den Sympathikus und seinen Gegenspieler den Parasympathikus. Der Sympathikus wird durch unbewusst-emotionale Reaktionen bei Kampf- und Abwehrreaktion, körperlicher Belastung sowie Wut und Angst aktiviert.

## Anatomie Das Nervensystem

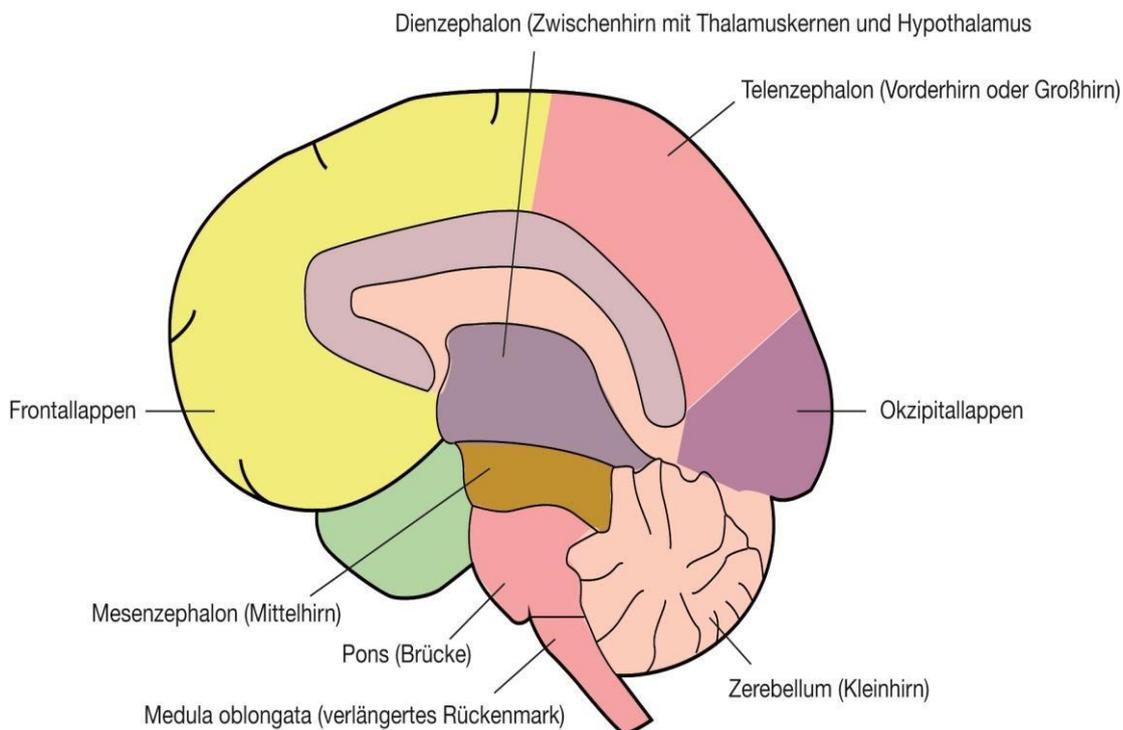


Abb. 4 Hauptabschnitte des Gehirns

Quelle: nicht modifiziert übernommen aus Andrawis A, (2021).

Somit wird auch das Herz-Kreislauf-System in Gang gesetzt. Alle Organe, die unter dem Einfluss des Sympathikus stehen, tun dies auch gleichzeitig unter der Wirkung seines Gegenspielers, des Parasympathikus. Dieser entspringt im Kreuzmark, erreicht von dort aus den Beckenorganen und verläuft durch das Rückenmark bis zum Hirnstamm. Der wichtigste parasympathische Hirnnerv ist der Vagus, der Umhergehende. Er kontrolliert nicht nur das Herz, sondern den gesamten Verdauungstrakt.

Wie die Bezeichnung „Gegenspieler“ bereits andeutet, führt der Parasympathikus, im Gegensatz zum Sympathikus, zu einer Erholungsphase des Organismus, wodurch Herzfrequenz und Blutdruck gesenkt werden. Herrscht Harmonie zwischen Sympathikus und Parasympathikus, befindet sich das vegetative Nervensystem in einem ausgewogenen Zustand. Bei labilen Menschen, die an einer vegetativen Dystonie leiden, kommt es zu einem Überschuss an parasympathischen bzw. sympathischen Reaktionen. Im Falle eines ausgeprägten Sympathikotonus herrscht Nervosität. Im Gegensatz dazu wird, wie schon Rüegg erwähnt, bei einem Überschuss an parasympathischer Aktivität auf eine chronische Ermüdung, nämlich auf das Chronic-Fatigue-Syndrom, geschlossen. Der Parasympathikus verstärkt die Darmtätigkeit, wenn sie durch den übergroßen Sympathikotonus gestört wird. Bei einer Unterdrückung von Ärger kann der Parasympathikus gehemmt werden. Dies kann zu Verstopfung führen (ebd.).

## Literaturverzeichnis

Andrawis A, (2021) dissertation, Ganzheitliche Medizin Heilung und Heil, an der Collegium Humanum – Warsaw Management University Univ.

Andrawis A, (2018) Humanmedizin und Psychotherapiewissenschaft, zwischen Theorie und Praxis, Eigenverlag.

Andrawis A, (2018) Psychoanalyse zur Überwindung, frühkindlicher Traumata zweijährige Patientenanalyse, von Jänner 2012 bis Februar 2014, Der verborgene Teil des Eisbergs Model Freud, 2.überarbeitete Auflage, Verlag Poligraf, Wydawnictwo, 2.überarbeitete Auflage, Poligraf sp. z o. o. ISBN: 978-3-9504659-0-4.

Andrawis A, (2018) Determinanten des Entscheidungsverhaltens, von Verdrängung Heilung, Glaube, zur Bedeutung der Aufdeckung frühkindlicher Verdrängungen, durch Psychoanalyse und im Zusammenhang mit christlicher Glaubenshaltung, Verlag Poligraf, Wydawnictwo Poligraf sp. z o.o., ul ISBN: 978-3-9504659-0-7.

Andrawis A, (2015) Der verborgene Teil des Eisbergs, Eine zweijährige Patientenanalyse von Jänner 2012 bis Februar 2014, 1. überarbeitete Auflage, Eigenverlag.

Andrawis A, (2018) Psychosomatische Medizin und Psychotherapie, Verlag Poligraf, Wydawnictwo Poligraf sp. z o.o., ISBN: 978-3-9504659-2-1

Andrawis A, (2018) Psychoneuroimmunologie PNI Komplementärmedizin, und Ganzheitliche Heilung, Verlag Poligraf, Wydawnictwo Poligraf sp. z o.o., ISBN: 978-3-9504659-3-8.

Andrawis A, (2013) Der verborgene Teil des Eisbergs. Eine zweijährige Patientenanalyse eigene Verlag.

Bürgin D, Resch F, Schulte-Markwort M, (2009): Operationalisierte Psychodynamische Diagnostik OPD-2. Das Manual für Diagnostik und Therapieplanung, 2, überarbeitete Auflage, Verlag Huber.

Dilling H, Mombour W, Schmidt M H, (2011) Internationale Klassifikation psychischer Störungen. ICD-10 Kapitel V (F). Klinisch-diagnostische Leitlinien, 8. überarbeitete Aufl., Verlag Hans Huber.

Kernberg O F, (1998) Psychodynamische Therapie bei Borderline-Patienten, Verlag Hans Huber.

Mentzos S, (2010) Neurotische Konfliktverarbeitung. Einführung in die psychoanalytische Neurosenlehre unter Berücksichtigung neuer Perspektiven, Fischer-Verlag.

Möller H-J, Laux G, und Deisster A, (2010) MLP Duale Reihe Psychiatrie, Hippokrates Verlag.

Möller H-J, Laux G, Deister A, (2014) Psychiatrie und Psychotherapie, 5. Auflage, Thieme Verlag

Schuster P, Springer-Kremser M, (1997) Bausteine der Psychoanalyse. Eine Einführung in die Tiefenpsychologie, 4. Auflage, WUV-Universitätsverlag.

Schuster P, Springer-Kremser M, (1998) Anwendungen der Psychoanalyse. Gesundheit und Krankheit aus psychoanalytischer Sicht, 2. überarbeitete Auflage, WUV-Universitätsverlag.

Zepf S, (2000) Allgemeine psychoanalytische Neurosenlehre, Psychosomatik und Sozialpsychologie, Psychosozial-Verlag.

Andrawis A, 2021