

# **BALANCED MIND**

## **Hintergrundinformationen**

HEALTHY-LONGER

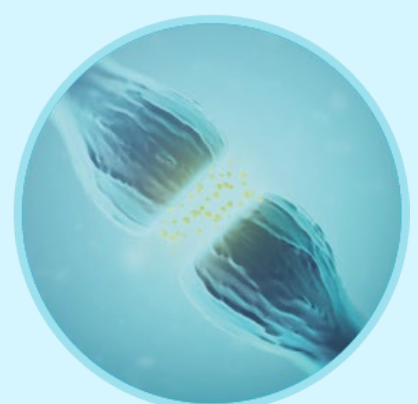
Liebe/r Kundin/Kunde,

BALANCED MIND bietet modernste Erkenntnisse über die Schlüsselfunktionen deines Gehirns und deiner möglichen Neurotransmittergleichgewichte, welche Symptome wie Depressionen, Stimmungstiefs, Angstzustände, Energielosigkeit, Schlafschwierigkeiten, Gedächtnisschwäche, Unfähigkeit klar zu denken, Burnout, Neigung zu Suchtverhalten etc. verursachen. Dieses Dokument soll dir die notwendigen Hintergrundinformationen liefern, damit unsere Dienstleistung und seine wissenschaftliche Grundlage besser verstehen kannst. Unser Neurotransmittergleichgewicht hängt von einem komplexen System und einem Zusammenspiel verschiedener Substanzen wie Mineralstoffe, Aminosäuren und Enzymen ab, von denen wir die meisten mit unserer Nahrung aufnehmen. Dieses biochemische System hat sich im Laufe von Millionen von Jahren entwickelt und ist auf die natürliche Nahrung abgestimmt, welche uns zur Verfügung steht. Die Nährstoffqualität unserer industriell hergestellte Lebensmittel ist für ein reibungsloses Funktionieren unseres Gehirns oft ungenügend. Kein Wunder, dass die geistige Gesundheit zu einer der führenden Zivilisationskrankheiten der westlichen Gesellschaften geworden ist. BALANCED MIND hilft dir, deine persönlichen Defizite zu ermitteln und empfiehlt dir deine individuellen Nährstoffe, um solche Defizite zu reduzieren.

Viel Spaß beim Lesen dieses Dokuments.

Mit herzlichen Grüßen,

## HEALTHY-LONGER

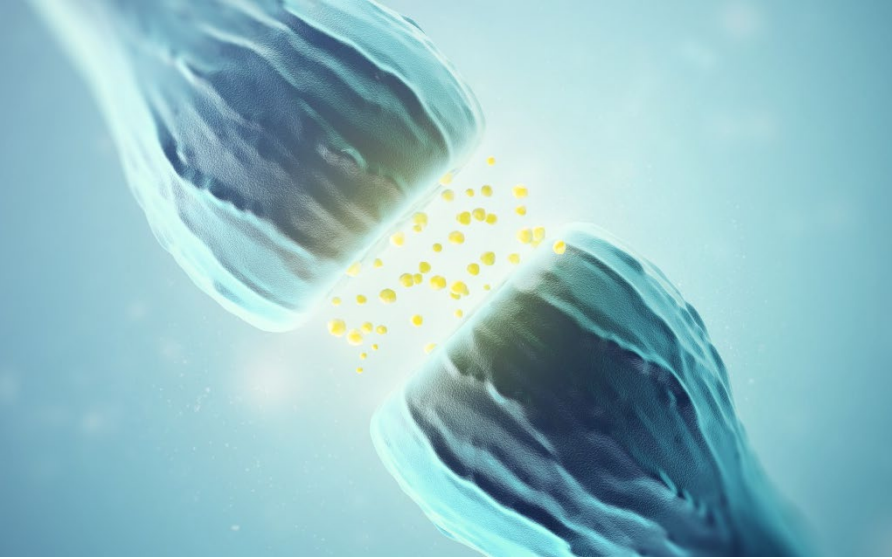


### HAFTUNGSAUSSCHLUSS

BALANCED MIND ist nicht dazu gedacht, Krankheiten zu diagnostizieren, zu behandeln, zu heilen oder zu verhindern. Die Ergebnisse und Kommentare dienen nur zu Informationszwecken und sind nicht als medizinischer Rat zu verstehen. Bitte konsultiere deinen Arzt für eine Diagnose und für eventuelle Behandlung.

# Inhaltsverzeichnis

- 1 Was sind Neurotransmitter?
- 2 Hauptaufgaben der einzelnen Neurotransmitter (vereinfacht)
- 3 Messungen von Neurotransmittern - Stärken und Grenzen
- 4 Kommen dir diese Symptome bekannt vor?
- 5 Was tun, um das Gehirn ins Gleichgewicht zu bringen?
- 6 Beilage> Arten von Neurotransmittern



## Was sind Neurotransmitter?

Neurotransmitter, **natürliche Substanzen** in unserem Körper, werden oft als **chemische Botenstoffe** bezeichnet. Sie sagen dem Herz, dass es schlagen soll, der Lunge, dass sie atmen soll, dem Magen, dass er verdauen soll. Sie regulieren Stimmung, Schlaf, Hunger, Fokus und Konzentration. Sie sind die Moleküle, die das Nervensystem verwendet, um Nachrichten zwischen Neuronen oder von Neuronen zu Muskeln zu übertragen.

Neuronen (Nervenzellen) und die sie unterstützenden Gliazellen sind die beiden Grundeinheiten des Gehirns und des Nervensystems. Neuronen sind verantwortlich für den Empfang von Sinneseindrücken aus der Umwelt, für das Senden von motorischen Befehlen an unsere Muskeln und für die Umwandlung und Weiterleitung der elektrischen Signale bei jedem Zwischenschritt. Mehr noch, ihre Interaktionen bestimmen, **wer wir als Menschen sind**.

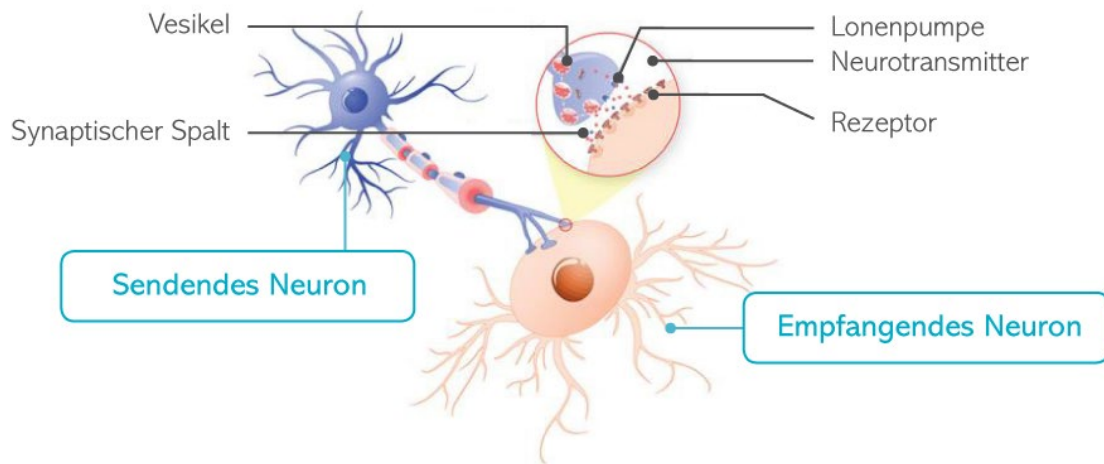
Die Kommunikation zwischen zwei Neuronen findet im synaptischen Spalt statt (der kleine Spalt zwischen den Synapsen der Neuronen, wobei eine Synapse eine Verbindung zwischen zwei Neuronen ist).

**Ein optimales Gleichgewicht der Neurotransmitter ist erforderlich, um Gesundheit und Wohlbefinden zu erhalten.** Ein Ungleichgewicht kann dazu führen, dass das Gehirn und der Körper über- oder unterstimuliert werden, was neurologische oder psychologische Symptome hervorruft.

Das Gehirn benötigt Neurotransmitter, um zahlreiche notwendige **Funktionen** zu regulieren (Herzfrequenz, Atmung, Muskelbewegungen, Schlafzyklen, Appetit, Verdauung etc.), um unsere **Fähigkeiten** zu optimieren (Aufmerksamkeit und Konzentration, Lernen und Gedächtnis etc.) und um **Emotionen, Gedanken und Gefühle** zu erzeugen und zu vermitteln (Sozialverhalten, Stimmung und Glück, sexuelles Verlangen etc.).

Nachdem Neurotransmitter ihre Botschaften übermittelt haben, baut der Körper sie ab oder recycelt sie. Ein Ergebnis des Abbauprozesses ihres "Eltern"-Neurotransmitters ist ein **Metabolit**.

## ARTEN VON NEUROTRANSMITTERN



Ein Neurotransmitter beeinflusst ein Neuron auf eine von drei Arten: er kann es erregen, hemmen und/oder modulieren. Ein erregender Transmitter fördert die Erzeugung der Kommunikation in Form eines elektrischen Signals, während ein hemmender Transmitter dies verhindert.

Neuromodulatoren sind etwas anders, da sie nicht auf den synaptischen Spalt zwischen zwei Neuronen beschränkt sind und somit eine große Anzahl von Neuronen gleichzeitig beeinflussen können. Neuromodulatoren regulieren daher Populationen von Neuronen, wirken aber auch langsamer als erregende und hemmende Transmitter. Einige Neurotransmitter funktionieren auch als Neuromodulatoren (z.B. Dopamin, Histamin, Noradrenalin, Serotonin).



Hemmende Neurotransmitter und ihre Metaboliten, welche die Wahrscheinlichkeit verringern, dass die Zielzelle aktiv wird:

Serotonin

5-HIAA (5-Hydroxyindolessigsäure, Metabolit von Serotonin)

GABA (Gamma-Aminobuttersäure)

Glycin



Stimulierende Neurotransmitter und ihre Metaboliten, die eine Zielzelle zum Handeln anregen:

Glutamat

Hystamin

PEA (Beta-Phenylethylamin)

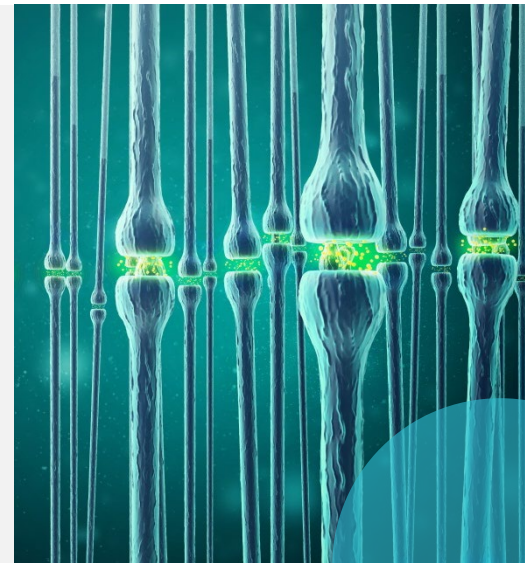
Dopamin, DOPAC (3,4-Dihydroxyphenylelessigsäure, Metabolit von Dopamin) und HVA (Homovanillensäure, Metabolit von Dopamin)

Noradrenalin (Noradrenalin) und Normetanephrin (Metabolit von Noradrenalin)

Epinephrin (Adrenalin) und VMA (Vanillylmandelsäure, Metabolit von Norepinephrin und Epinephrin, d.h. Adrenalin)

## MESSUNGEN VON NEUROTRANSMITTERN - STÄRKEN UND GRENZEN

In Anbetracht der physiologischen Bedeutung von Neurotransmittern als Signalmoleküle im Nervensystem hat die Messung von Neurotransmittern ein erhebliches Potenzial, die therapeutische Wirksamkeit zu unterstützen und Klinikern zu ermöglichen, fundiertere Entscheidungen zu treffen. Die von HEALTHY-LONGER gewählte Methode zur Messung der Neurotransmitterkonzentration im Urin ist stabil, empfindlich und nicht invasiv und besteht aus vier verschiedenen Messungen über einen Zeitraum von 24 Stunden, um die gewünschte Genauigkeit zu erreichen.



### Stärken und Grenzen der Analyse

---

Die Analyse ist informativ und nicht diagnostisch und erfordert eine Interpretation der Ergebnisse im Kontext der individuellen Geschichte.

Die Neurotransmitterwerte sind sowohl für die periphere als auch für die zentrale Aktivität repräsentativ, d.h. die Analyse spiegelt die Neurotransmitterwerte im gesamten Körper und nicht nur im Gehirn wider.

Der Gehalt an Neurotransmittern im Urin steht in engem Zusammenhang mit psychischen Problemen. Die Analyse der übergeordneten Neurotransmitter zusammen mit den nachgeschalteten Metaboliten spiegelt auch deren Absorption und Stoffwechsel wider. Angesichts der Bedeutung dieser Werte für die korrekte Interpretation der Neurotransmitterergebnisse und der anschließenden Behandlungspläne bieten wir in unseren Tests eine Reihe von 21 Neurotransmittern zusammen mit Metaboliten an.

Bitte beachte, dass sich die Risikominderungspläne auf die Hauptneurotransmitter und nicht auf deren Abbauprodukte (Metaboliten) konzentrieren.

**BALANCED MIND IST NICHT DAZU GEDACHT, KRANKHEITEN ZU DIAGNOSTIZIEREN, ZU BEHANDELN, ZU HEILEN ODER ZU VERHINDERN. DIE ERGEBNISSE UND KOMMENTARE DIENEN NUR ZU INFORMATIONSZWECKEN UND SIND NICHT ALS MEDIZINISCHE BERATUNG ZU VERSTEHEN. BITTE KONSULTIERE DEINEN ARZT FUER EINE DIAGNOSE UND FUER EVENTUELLE BEHANDLUNG.**

## KOMMEN DIR DIESE SYMPTOME BEKANNT VOR?

Wie Hormone benötigen auch Neurotransmitter ein empfindliches Gleichgewicht, damit der Körper auf höchstem Niveau funktioniert. Genetik, Umwelt, Chemikalien und Ernährungsmängel sind einige der Faktoren, die zu einer Über- oder Unterproduktion von Neurotransmittern führen können. Sobald das Gleichgewicht gestört ist, beginnt das Nervensystem zu kompensieren, was mit der Zeit zu neurologischen oder psychologischen Symptomen führen kann. Wenn Sie regelmäßig unter einem oder mehreren der unten genannten Symptome leiden, haben Sie möglicherweise ein Ungleichgewicht der Neurotransmitter und profitieren von den Informationen über mögliche Risikominderungen.



### Psychologische Symptome

- Anhaltende schlechte Stimmung oder Traurigkeit
- Sich hoffnungslos, hilflos, ängstlich oder ausgebrannt fühlen
- Geringes Selbstwertgefühl haben
- Sich weinerlich oder von Schuldgefühlen geplagt fühlen
- Sich reizbar und intolerant gegenüber anderen fühlen
- Unmotiviertheit/mangelndes Interesse an Dingen
- Schwierigkeiten beim Treffen von Entscheidungen
- Vergesslichkeit
- Keine Freude am Leben haben



### Physische Symptome

- Langsamere Bewegungen oder langsames Sprechen als sonst
- Veränderungen bei Appetit oder Gewicht
- Unerklärliche Schmerzen und Beschwerden
- Mangel an Energie
- Geringer Sexualtrieb (Verlust der Libido)
- Schlafstörungen - z. B. nächtliche Einschlafschwierigkeiten oder sehr frühes Aufwachen am Morgen



### Soziale Symptome

- Meiden von Familien und sozialen Situationen
- Arbeiten ohne Pausen
- Schwierigkeiten, mit den beruflichen und familiären Verpflichtungen Schritt zu halten
- Missbräuchliches, süchtig machendes oder kontrollierendes Verhalten

# Was tun, um das Gehirn ins Gleichgewicht zu bringen?

Es gibt viele Möglichkeiten, dein Gehirn ins Gleichgewicht zu bringen. Wissenschaftliche Studien zeigen viele verschiedene Therapien, die nachweislich einen erheblichen Einfluss auf den Neurotransmitterspiegel in unserem Körper haben. Eine der wichtigsten Möglichkeiten, den Neurotransmitterspiegel auszugleichen, ist die Ernährung. Sehen wir uns also an, wie das funktioniert.

## Wie können Lebensmittel den Neurotransmitterspiegel durch die Blut- Hirn-Schranke beeinflussen?

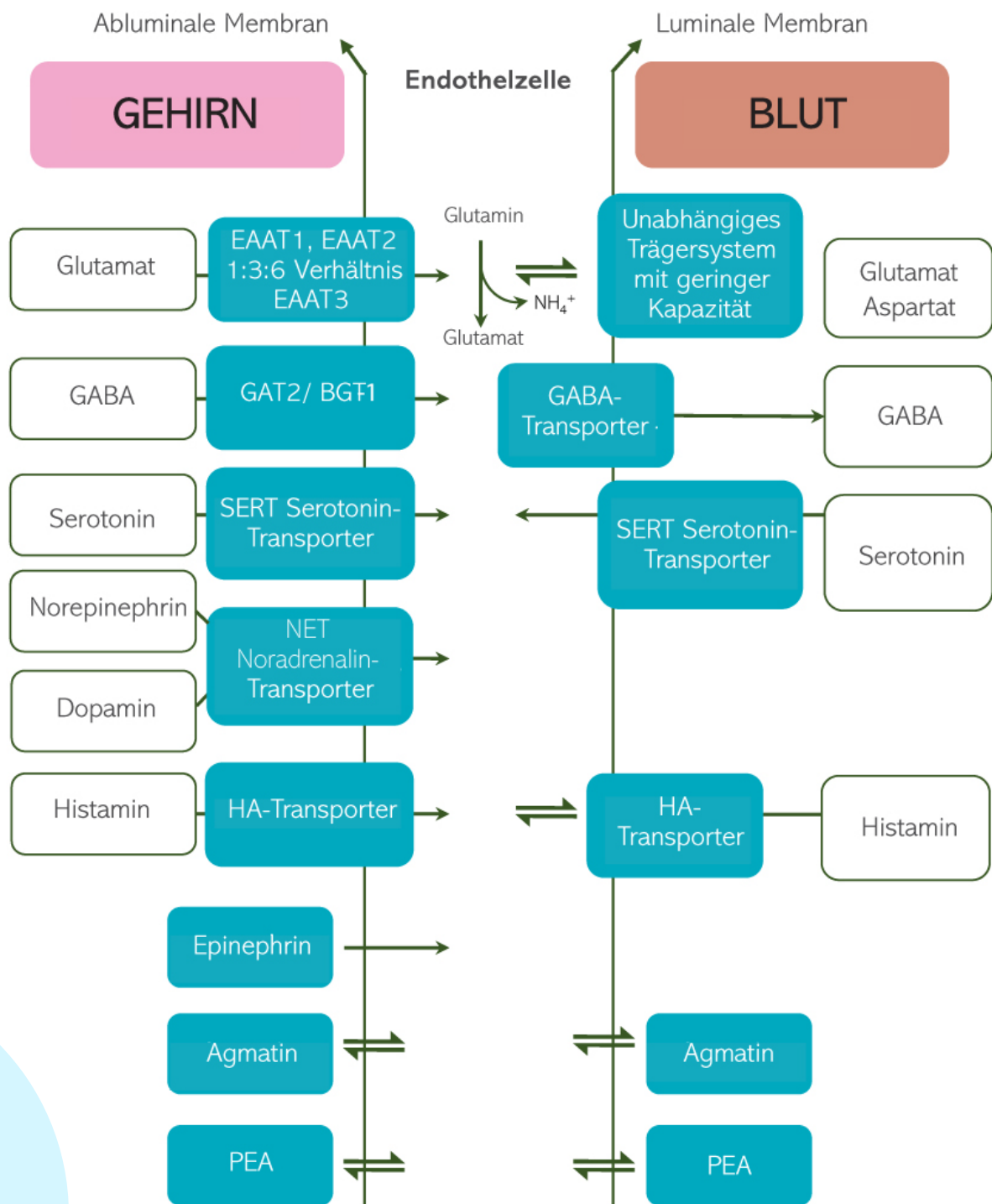
---

Nährstoffe aus der Nahrung und Vorstufen (eine Verbindung, die an einer chemischen Reaktion beteiligt ist, bei der eine andere Verbindung entsteht) von Neurotransmittern können trotz der Blut-Hirn-Schranke in das zentrale Nervensystem einschließlich Gehirn gelangen. Die meisten der wichtigsten Neurotransmitter des zentralen Nervensystems (ZNS) werden aus Nährstoffen (Aminosäuren) hergestellt, die mit der Nahrung aufgenommen werden. Die Blut-Hirn-Schranke verfügt über erleichternde "Transporter", die Verbindungen in das zentrale Nervensystem transportieren, um Neurotransmitter zu produzieren.

Studien haben gezeigt, dass der Transport von Neurotransmittern aus dem zentralen Nervensystem in die Peripherie über die Transporter der Blut-Hirn-Schranke funktioniert. Forscher haben Beispiele für Messungen von Neurotransmittern im Urin vorgelegt, die mit den Gewebekonzentrationen des zentralen Nervensystems korrelieren (z. B. Koslow et al., 1983; Roy et al., 1986 a,b; Lechin et al., 1996; Dantonello et al. 1998; Grossman und Potter, 1999; Hughes et al., 2004). Siehe weitere Studien auf [www.healthy-longer.com/news&research](http://www.healthy-longer.com/news&research).









**BEILAGE**

## HAUPTAUFGABEN DER EINZELNEN NEUROTRANSMITTER (VEREINFACHT)

### Serotonin - Stimmung, Glück und Schlaf

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| Was ist es?                           | Es wird allgemein als das "Glücksmolekül" bezeichnet und ist ein wichtiger chemischer Stoff und ein hemmender Neurotransmitter im menschlichen Körper.  |
| Seine Funktion?                       | Es wirkt sich auf jeden Bereich des Körpers aus, von Emotionen, Schlaf, Essen, Verdauung bis hin zu motorischen Fähigkeiten.  |
| Wo wird es hergestellt?               | Es wird hauptsächlich von enterochromaffinen Zellen im Magen-Darm-Trakt ausgeschüttet, die etwa 95% des gesamten Serotonins im Körper produzieren (Streptokokken und Enterokokken), und in geringerem Maße auch von Neuronen im zentralen Nervensystem (ZNS). Die Serotoninausschüttung bewirkt eine Kaskade von Wirkungen, da das Hormon von einer Vielzahl von Zellen aufgenommen wird, die es zur späteren Verwendung speichern. |
| Woraus wird es hergestellt?           | Aus der essentiellen Aminosäure Tryptophan, welche vom Körper nicht selbst hergestellt werden kann und über die Nahrung aufgenommen werden muss.  |
| Wie wird es vom Körper ausgeschieden? | Serotonin wird hauptsächlich zu 5-HIAA verstoffwechselt (vor allem in der Leber), dem Indolelessigsäurederivat, das dann über die Nieren ausgeschieden wird.  |

### 5-HIAA (5-Hydroxyindolessigsäure) - Metabolit

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| Was ist es?                           | Ein Metabolit von Serotonin.  |
| Seine Funktion?                       | 5-Hydroxyindolessigsäure kann aber auch zur Charakterisierung einer Vielzahl von Krankheiten und Störungen nützlich sein. |
| Wo wird es hergestellt?               | Es wird in der Leber, danach schließt es sich dem allgemeinen Kreislauf an.   |
| Woraus wird es hergestellt?           | Es wird aus Serotonin hergestellt.  |
| Wie wird es vom Körper ausgeschieden? | Ja, denn das Hauptmetabolit von Serotonin, 5-HIAA, wird über den Urin ausgeschieden.                                      |

## HAUPTAUFGABEN DER EINZELNEN NEUROTRANSMITTER (VEREINFACHT)

### GABA (Gamma-Aminobuttersäure) - "Ausschalter" und Schlaf

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| Was ist es?                           | Der wichtigste hemmende Neurotransmitter im Gehirn fungiert als "Ausschalter".   |
| Seine Funktion?                       | Verbessert die Stimmung, lindert Ängste und fördert den Schlaf.  |
| Wo wird es hergestellt?               | Wird im Nervensystem, in der Bauchspeicheldrüse und von Lactobacillus- und Bifidobacterium-Arten im menschlichen Darm produziert.  |
| Woraus wird es hergestellt?           | Wird in erster Linie aus Glutamat durch das Enzym Glutamat Decarboxylase (GAD) mit Pyridoxalphosphat (der aktiven Form von Vitamin B6) als Cofaktor im Körper synthetisiert, ist aber auch in einigen Lebensmitteln vorhanden. |
| Wie wird es vom Körper ausgeschieden? | GABA wird über den Urin ausgeschieden.   |

### Glycin - Schlaf und Reparatur

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| Was ist es?                           | Ein hemmender Neurotransmitter und eine nicht essenzielle Aminosäure.  |
| Seine Funktion?                       | Dient als Baustein für Proteine, verbessert die Schlafqualität, beruhigt Aggressionen und wirkt entzündungshemmend. Es übt einen weitreichenden Einfluss auf die Systeme, die Struktur und die allgemeine Gesundheit unseres Körpers aus, einschließlich der kardiovaskulären, kognitiven und metabolischen Gesundheit. Glycin hilft dem Körper bei der Bildung von Serotonin, was sich erheblich auf Schlaf und Stimmung auswirkt. Außerdem beeinflusst es wichtige Rezeptoren im Gehirn, die das Lernen und das Gedächtnis beeinflussen. Glycin ist eine der drei Aminosäuren, aus denen der Körper Glutathion herstellt, ein starkes Antioxidans, das zum Schutz der Zellen vor oxidativen Schäden durch freie Radikale/Alterung beiträgt. Glycin verbessert die Stimmung, lindert Ängste und fördert den Schlaf. |
| Wo wird es hergestellt?               | Wird über den Interorganstoffwechsel produziert, hauptsächlich die Leber und Nieren.   |
| Woraus wird es hergestellt?           | Der Körper kann Glycin aus den Aminosäuren Serin, Threonin, Cholin und Hydroxyprolin herstellen, doch es wird auch über die Nahrung aufgenommen.   |
| Wie wird es vom Körper ausgeschieden? | Glycin wird über den Urin ausgeschieden.   |

## HAUPTAUFGABEN DER EINZELNEN NEUROTRANSMITTER (VEREINFACHT)

### Glutamat - Schlaf, Gedächtnis, Lernen

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| Was ist es?                           | Ein wichtiger erregender Neurotransmitter und eine nicht-essenzielle Aminosäure $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COO}$ .  |
| Seine Funktion?                       | Verbessert die Stimmung, lindert Ängste und fördert Schlaf, Schlantheit und Gedächtnis.   |
| Wo wird es hergestellt?               | Wird im zentralen Nervensystem synthetisiert.   |
| Woraus wird es hergestellt?           | Wird aus Glutamin hergestellt, einer konditionellen Aminosäure (im Gegensatz zu Glutaminsäure, $\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOH}$ , einer nicht-essenziellen Aminosäure), die als metabolische Vorstufe für den Neurotransmitter GABA dient. Glutamin wird hauptsächlich vom Muskelgewebe produziert und benötigt Eiweiß in der Ernährung. |
| Wie wird es vom Körper ausgeschieden? | Glutamat wird mit dem Urin ausgeschieden.   |

### Histamine – Stoffwechsel, Wachsamkeit, Immunregulation

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| Was ist es?                           | Ein exzitatorischer Neurotransmitter und Immunmodulator.  |
| Seine Funktion?                       | Als Signalmolekül sendet Histamin Botschaften zwischen Zellen (z. B. weist es die Magenzellen an, Magensäure zu produzieren, oder signalisiert dem Gehirn, wach zu bleiben). Als Immunregulator erhöht Histamin die Durchlässigkeit der Kapillaren für die weißen Blutkörperchen und einige Proteine und ermöglicht es ihnen durch diesen gesteigerten Blutfluss, Krankheitserreger (z. B. Allergieauslöser) in den infizierten Geweben zu bekämpfen. Kurz gesagt: Histamin steigert den Stoffwechsel, fördert die Wachheit, reguliert die Immunreaktion und unterdrückt den Appetit. |
| Wo wird es hergestellt?               | Beim Menschen ist Histamin in fast allen Geweben des Körpers zu finden, wo es vor allem in den Körnchen der Mastzellen des Gewebes (Immunabwehrzellen, die im gesamten Bindegewebe des Körpers vorkommen) gespeichert ist. Auch die als Basophile bezeichneten weißen Blutkörperchen beherbergen histaminhaltige Granula.   |
| Woraus wird es hergestellt?           | Wird aus Histidin hergestellt, das der Körper über die Nahrung aufnehmen muss.  |
| Wie wird es vom Körper ausgeschieden? | Ja, Histamin wird mit dem Urin ausgeschieden.   |

## HAUPTAUFGABEN DER EINZELNEN NEUROTRANSMITTER (VEREINFACHT)

### PEA (Phenylethylamin) - Energie, Aufmerksamkeit, Immunabwehr, Schlaf

|                                       |   |
|---------------------------------------|---|
| Was ist es?                           | Ein wichtiger stimulierender Neurotransmitter.  |
| Seine Funktion?                       | Fördert Energie, hebt die Stimmung, reguliert Aufmerksamkeit und Aggression und dient als Biomarker für ADHS.   |
| Wo wird es hergestellt?               | Wird natürlich im Körper produziert. Phenethylamin kommt nicht nur in Säugetieren vor, sondern auch in vielen anderen Organismen und Lebensmitteln, z. B. in Schokolade, insbesondere nach mikrobieller Fermentation. |
| Woraus wird es hergestellt?           | Wird aus der Aminosäure L-Phenylalanin durch das Enzym aromatische L-Aminosäure-Decarboxylase mittels enzymatischer Decarboxylierung hergestellt.   |
| Wie wird es vom Körper ausgeschieden? | PEA wird über den Urin ausgeschieden.   |

### Dopamin - Sucht, Aufmerksamkeit, Motivation

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| Was ist es?                           | Ein stimulierender Neurotransmitter.   |
| Seine Funktion?                       | Gilt allgemein als Vergnügungs- und Belohnungszentrum des Gehirns, spielt die zentrale Rolle bei Suchtverhalten, verbessert Aufmerksamkeit, Konzentration und Motivation und moduliert die Bewegungskontrolle.   |
| Wo wird es hergestellt?               | Es wird hauptsächlich in Bereichen des zentralen und peripheren Nervensystems synthetisiert und von Chromaffinzellen in den dopaminergen Regionen des Gehirns produziert. Dopamin wird auch von Escherichia- und Bacillus-Arten im menschlichen Darm produziert. |
| Woraus wird es hergestellt?           | Es wird aus den Aminosäuren Tyrosin und Phenylalanin hergestellt, die beide aus proteinreichen Lebensmitteln gewonnen werden können.   |
| Wie wird es vom Körper ausgeschieden? | Dopamin wird über den Urin ausgeschieden.  |

## HAUPTAUFGABEN DER EINZELNEN NEUROTRANSMITTER (VEREINFACHT)

### Vanillylmandelsäure (VMA), HVA (Homovanillensäure) und DOPAC

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| Was ist es?                           | VMA ist ein Metabolit von Noradrenalin und Epinephrin, während DOPAC und HVA Metaboliten von Dopamin sind.   |
| Seine Funktion?                       | Diese Metaboliten sind wichtige Indikatoren dafür, ob der Stoffwechsel von Neurotransmittern ordnungsgemäß funktioniert.   |
| Wo wird es hergestellt?               | Diese Metaboliten werden aus verschiedenen Teilen des Körpers (Gehirn, Leber usw.) freigesetzt.  |
| Woraus wird es hergestellt?           | DOPAC entsteht beim Abbau von Dopamin durch die Wirkung von Monoaminoxidase-Enzymen. VMA ist ein Norepinephrin- und Epinephrin-Metabolit, das durch die Wirkung von Monoaminoxidase (MAO), Catechol-O-Methyl-Transferase (COMT) und Aldehyd-Dehydrogenase entsteht. Homovanillensäure (HVA) ist ein wichtiger Katecholamin- Metabolit, der durch eine konsekutive Wirkung von Monoaminoxidase und Katechol-O-Methyltransferase auf Dopamin entsteht. |
| Wie wird es vom Körper ausgeschieden? | Diese Metaboliten werden mit dem Urin ausgeschieden.   |

### Noradrenalin - Konzentration und Aufmerksamkeit, Normetanephrin (Metabolit des Noradrenalins), Epinephrin - Kampf oder Flucht, Wachsein (Schlaf)

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| Was ist es?                           | Norepinephrine (auch Noradrenalin genannt) und Epinephrin (Adrenalin, das aus Noradrenalin umgewandelt wird) sind stimulierende und anregende Neurotransmitter im zentralen Nervensystem.        |
| Seine Funktion?                       | Als Neurotransmitter und Hormone regulieren sie die "Kampf- oder- Flucht"-Reaktion, erhöhen den Blutdruck und die Herzfrequenz, stimulieren die Wachheit und verringern die Verdauungstätigkeit. |
| Wo wird es hergestellt?               | Noradrenalin wird im inneren Teil der Nebennieren (menschliche Stressreaktionsorgane), in Nervenzellen und von Bazillen- und Escherichia-Arten im menschlichen Darm produziert.                  |
| Woraus wird es hergestellt?           | Es wird aus dem Stoffwechsel von Dopamin gewonnen.   |
| Wie wird es vom Körper ausgeschieden? | Durch Herz-Kreislauf-Training und über den Urin.   |