

**Kapitel 05.03: Das vegetative Nervensystem und Stress**



**Inhalt**

Kapitel 05.03: Das vegetative Nervensystem und Stress.....	1
Inhalt.....	2
Vegetatives Nervensystem.....	3
Das vegetative Nervensystem (= autonomes Nervensystem).....	4
Das vegetative Nervensystem besteht im Wesentlichen aus zwei Teilsystemen:.....	4
Sympathikus und Parasympathikus im Überblick.....	6
Wirkung des vegetativen Nervensystems auf verschiedene Organe.....	7
Übersicht über das vegetative Nervensystem.....	8
Gliederung des Wirbeltier-Nervensystems.....	9
Adrenalin.....	10
Wirkungen von Adrenalin.....	10
Enterisches Nervensystem (ENS).....	11
Stress.....	12
Wozu „dient“ Stress:.....	12
Kurzzeitstress - Langzeitstress?.....	13
a) Eustress (oft bei nur kurzen Stressphasen!).....	13
b) Distress (vor allem bei Langzeit- und Dauerstress).....	13
Stress kann hervorgerufen werden durch (=Stressoren):.....	13
Möglichkeiten zur Stressbewältigung.....	14
Wiederholungsfragen zum Thema „vegetatives Nervensystem und Stress“.....	15

## Vegetatives Nervensystem

Unser Körper kommuniziert mit seiner Umwelt v.a. durch das periphere Nervensystem. Aber es gibt noch ein weiteres Nervensystem, welches nicht vom Willen gesteuert wird und für uns unbewusster arbeitet. Es wird vegetatives Nervensystem genannt.

Es ist verbunden mit allen Organen und der Eingeweidemuskulatur (=glatte Muskulatur)  
z.B.

- Herz
- Hormondrüsen
- Atemmuskulatur
- Herz-Kreislaufsystem
- Verdauungsorgane
- Fortpflanzungsorgane

Das vegetative Nervensystem unterliegt nicht der Kontrolle unseres Willens! Man nennt es auch das unwillkürliche Nervensystem.

Es hat seine wichtigstes Zentrum in dem Bereich des Gehirns, welcher Hypothalamus genannt wird. Es ist verbunden über das Nachhirn (über die Formatio reticularis) mit dem peripheren Nervensystem. Der Hypothalamus ist ebenfalls mit dem Limbischen System und dem Hormonsystem verbunden. Emotionen wie Wut, Zorn, Trauer, Angst und viele mehr sind von beiden Systemen mit beeinflusst (und somit auch Handlungen im Affekt!)

Das periphere Nervensystem und das vegetative Nervensystems sind eng miteinander verzahnt. Oft laufen in beiden ähnliche Reaktionen ab. Demzufolge werden oft auch eng beieinander liegende Nervenfasern genutzt.

**Das vegetative Nervensystem (= autonomes Nervensystem)**

**Was passiert eigentlich in Deinem Körper vor einem Bungeesprung?**

Stresssituation für den Körper. Dieser reagiert mit:

- Beschleunigung von Herzschlag & Atmung
- Haut sondert Schweiß ab und wird rötlich
- Sinnesorgane werden angeregt
- Energiereserven (Glycogen) werden bereitgestellt
- Körper wird schmerzempfindlicher
- die Verdauung wird langsamer
- die Denkleistung geht zurück

**Ist über diese körperliche Reaktion eine Kontrolle möglich?**

Nein! Das vegetative Nervensystem ist ein unabhängiger (=autonomer) Teil des Nervensystems!

**Das vegetative Nervensystem steuert viele lebenswichtigen Funktionen, wie Herzschlag, Atmung, Blutdruck, Verdauung und Stoffwechsel. Auch Organe werden vom vegetativen Nervensystem gesteuert (Sexualorgane, Hormondrüsen, Schweißdrüsen, das Blutgefäßsystem und den Blutdruck) sowie die Pupillenreaktion.**

**Das vegetative Nervensystem besteht im Wesentlichen aus zwei Teilsystemen:**

**Sympathicus:** Er regt alle Organe an, deren Tätigkeit bei gesteigerter körperlicher Aktivität besonders wichtig sind. Ebenso ist er in Stress- und Kampfsituationen aktiv. Atmung (+), Kreislauf (+), Herztätigkeit (+)

Er hemmt hingegen die Organe, deren Tätigkeit in den oben genannten Situationen hinderlich wären oder körperliche Höchstleistung einschränken könnten. Verdauung (-)

**Parasympathicus:** Dieser Teil des vegetativen Nervensystems wird auch Entspannungsnerv genannt, da er Organe anregt, welche der Regenerierung, dem Erhalt der Körperreserven und der Erholung dienen. Er ist besonders in Entspannungssituationen und im Schlaf aktiv.

**Das vegetative Nervensystem wird nicht durch den Willen gesteuert. Es wird vor allem durch den Hypothalamus kontrolliert.**

Der Hypothalamus ist der Teil des Gehirns, welcher mit dem Hormonsystem verknüpft ist. Er steuert als oberste Instanz auch sämtliche hormonellen Vorgänge.

Reaktionen des vegetativen Nervensystems werden auch nur selten bewusst wahrgenommen.

	<b>Sympathikus (Leistungsnerv)</b>	<b>Parasympathikus (Erholungsnerv)</b>
<b>Ursprung:</b>	Nervensträngen, die parallel zum Rückenmark liegen	Nervensträngen, die in der Nähe der inneren Organe liegen
<b>Botenstoff der Synapsen:</b>	Adrenalin/ Noradrenalin	Acetylcholin
<b>Aufgabe:</b>	<b>anregend</b> , bereitet Körper z.B. auf Gefahrensituationen vor	<b>beruhigend</b>
<b>Sonstiges:</b>	in Stresssituation schüttet das Nebennierenmark zur Unterstützung Adrenalin aus	v.a. während des Schlafs und in Ruhephasen aktiv

Bis auf die Blutgefäße werden alle Organe von beiden Teilsystemen angesteuert

**Das vNS passt Körperfunktionen der jeweiligen Situation an. In Stresssituationen ist z.B. der Sympathikus aktiv. In Erholungsphasen (auch Nachts) der Parasympathikus. Es steuert dazu die inneren Organe, Blutgefäße, Drüsen und die Haut. Es kann kaum durch den Willen gesteuert werden<sup>1</sup>. Sympathikus und Parasympathikus sind in ihrer Wirkung Gegenspieler.**

<sup>1</sup> Aufgabe: Konstanthaltung des inneren Milieus des Körpers bzw. Körperfunktionen dem jeweiligen Bedarf anzupassen. Das vNS innerviert vor allem die inneren Organe, Blutgefäße, Drüsen und die Haut. Es erfüllt seine Aufgaben autonom, d.h. es kann durch den Willen nicht gesteuert werden. Umgekehrt gelangt die Wirkung des vNS auch nicht ins Bewusstsein. (Ausnahme sind besondere Situationen, wie Stress

## Aufgaben

1. Was ist das vNS, welche Aufgaben hat es? (damals/ heute)
2. Welche Unterschiede bestehen zum peripheren NS?
3. Erklären von sympathischer Blockierung des Großhirns und der Aktivierung der Reflexe  
⇒ In Stresssituationen (Klassenarbeiten) ist keine echte Kreativität möglich.  
Tipp: Vorbereitung und Einstellung helfen zu stressfreieren Klausuren → Besseres Ergebnis
4. Weshalb kann dauernde Anspannung und körperliche Belastung zu Verdauungsstörungen führen?
5. Nikotin wirkt als Antagonist für Acetylcholin. Wie wirkt sich also ein Nikotinkonsum aus?
6. Bei Lebensgefahr durch Herzversagen kann ein Arzt eine Adrenalininjektion ins Herz geben. Dies passiert zum Beispiel wenn Leute mit starken Erfrierungen und geringen Lebenszeichen gefunden werden. Wie ist die Wirkung in diesem Moment? Wodurch kommt sie zustande?

## Zusatzinformationen:

- Es gibt noch ein drittes Nervensystem, das so genannte enterische Nervensystem (=Darmnervensystem). Es wird oft auch dem vegetativen Nervensystem zugeordnet.
- Die Tatsache, dass beide Teile des vegetativen Nervensystems unterschiedliche Neurotransmitter verwenden, macht man sich in der Medizin durch angepasste blockierende Medikamente (z. B. Beta-Blocker) zunutze.

[http://de.wikipedia.org/wiki/Vegetatives\\_Nervensystem](http://de.wikipedia.org/wiki/Vegetatives_Nervensystem)

<http://de.wikipedia.org/wiki/Sympathikus>

<http://de.wikipedia.org/wiki/Parasympathikus>

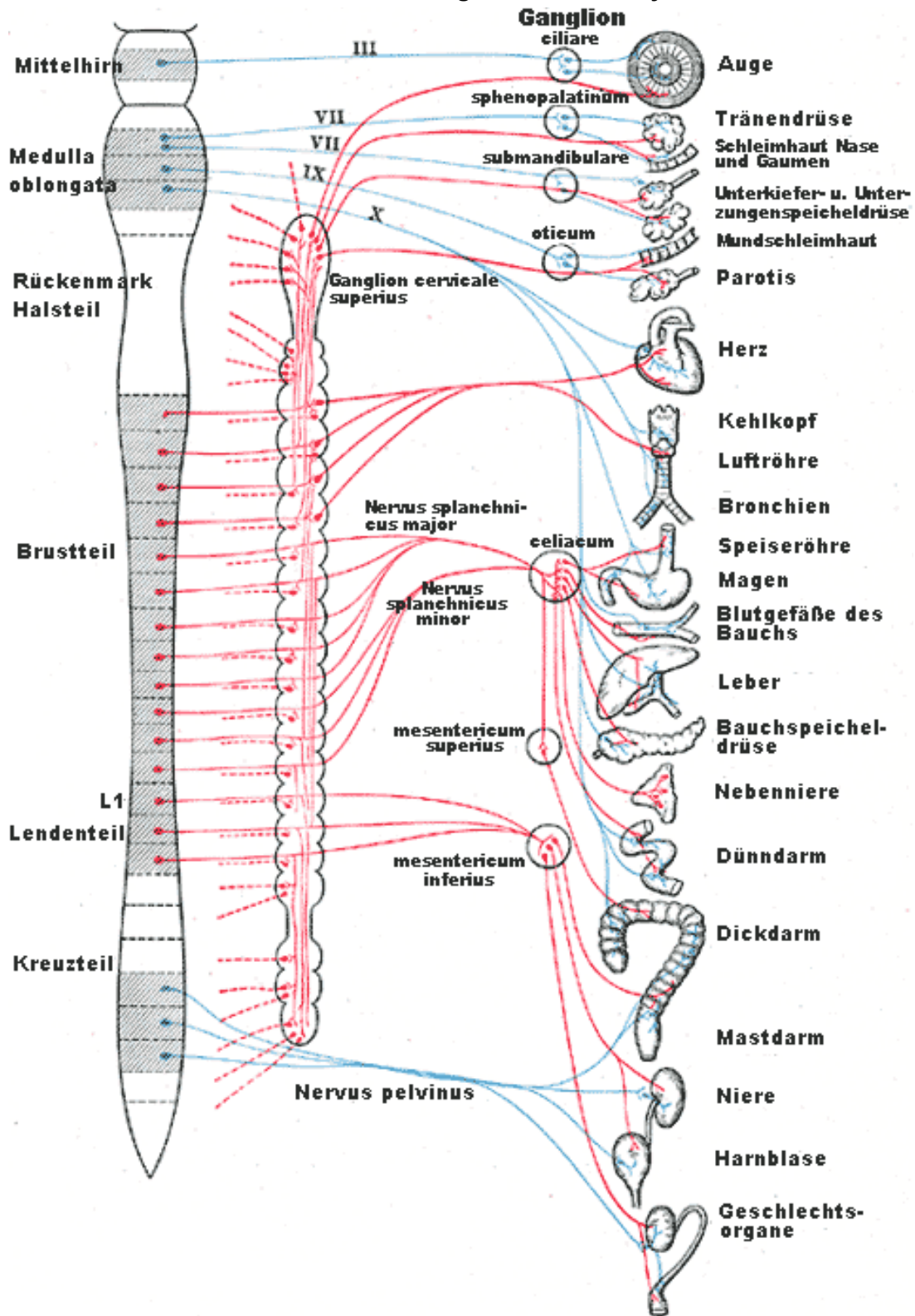
**Sympathikus und Parasympathikus im Überblick**

<b>Körperbereich</b>	<b>Sympathikus - Aktivierung</b>	<b>Parasympathikus - Beruhigung</b>
<b>Herz</b>	Steigerung des Herzschlags, Kraftsteigerung, Erweiterung der Herzkranzgefäße	Verlangsamung des Herzschlags, Verengung der Herzkranzgefäße
<b>Blutgefäße der arbeitenden Muskulatur</b>	Erweiterung	Verengung
<b>Blutgefäße der Haut</b>	Verengung	Erweiterung (Erschlaffung)
<b>Blutdruck</b>	Steigt, da der Herzschlag beschleunigt wird und die Blutgefäße verengt werden.	Sinkt, weil der Herzschlag verlangsamt wird und die Blutgefäße sich weiten.
<b>Gerinnungsfähigkeit des Blutes</b>	Erhöhung (von Vorteil, um eventuelle Wunden zu schließen)	Verringerung
<b>Stoffwechsel</b>	Steigerung, Energieabbau	Reduzierung, Energieeinsparung
<b>Bronchien (Lunge)</b>	Erweiterung	Verengung, verstärkte Schleimproduktion
<b>Magen/Darm</b>	- Hemmung der Verdauungsfunktionen, - Hemmung der Produktion von Verdauungssäften - Anspannung der glatten Muskulatur, - Gefäßverengung, - Hemmung der Ausscheidungen	- Anregung der Verdauungsfunktionen, - Anregung der Produktion von Verdauungssäften - Entspannung der glatten Muskulatur, - Gefäßweiterung, - Anregung der Ausscheidungen
<b>Bauchspeicheldrüse</b>	Hemmung der Insulinproduktion	Förderung der Insulinproduktion
<b>Schweißdrüsen</b>	Wenig und klebriger Schweiß	viel dünnflüssiger Schweiß
<b>Speicheldrüsen</b>	Hemmung des Speichelflusses (zähflüssiger Speichel)	Verstärkung des Speichelflusses (dünnflüssiger Speichel)
<b>Genitalien</b>	Hemmung der Durchblutung durch Gefäßverengung,	Förderung der Sekretion, Anregung der Durchblutung der Genitalien durch Gefäßweiterung, Evtl. Erektion
<b>Auge</b>	Pupillenerweiterung, Lidspaltenerweiterung	Pupillenverengung, Lidspaltenverengung
<b>Tränendrüsen</b>	geringe Sekretion	starke Sekretion
<b>Gehirn</b>	Bewusstseinsaufhellung	Kreativität nimmt zu

**Wirkung des vegetativen Nervensystems auf verschiedene Organe**

<b>Organ</b>	<b>Wirkung bei aktivem Sympathikus</b>	<b>Wirkung bei aktivem Parasympathikus</b>
<b>Auge</b>	Pupille weitet sich Ziliarmuskel kontrahiert ⇒ bessere Nahsicht	Pupille verengt sich
<b>Bauchspeicheldrüse</b>	Zunahme der Sekretbildung	Abnahme der Sekretbildung
<b>Blase</b>	Wandmuskulatur schlaffer Schließmuskel kontrahiert ⇒ Harnspeicherung	Wandmuskulatur fester Schließmuskel entspannter ⇒ Harndrang
<b>Blutgefäße der Haut</b>	Zusammenziehen der Blutgefäße	Entspannung der Blutgefäße, v.a. im Genitalbereich
<b>Blutgefäße der Muskulatur</b>	erhöhte Muskelgrundspannung (Muskeltonus)	Muskelrelaxation
<b>Herz</b>	erhöhte Schlagfrequenz, erhöhte Schlagstärke Erweiterung der Herzkranzgefäße	verringerte Schlagfrequenz Verengung der Herzkranzgefäße
<b>Leber und Gallenblase</b>	Verstärkte Umwandlung von Glucogen in Glucose ⇒ Blutzuckerspiegel steigt	Verstärkte Bildung von Glycogen aus Glucose ⇒ Blutzuckerspiegel sinkt Abgabe von Gallenzymmen
<b>Lunge</b>	Weitung der Bronchien, geringere Schleimbildung	Verengung der Bronchien, stärkere Schleimbildung
<b>Magen-Darm-Trakt</b>	aktive Darmbewegung (=Peristaltik) wird eingestellt Magenbewegung verringert sich ebenfalls	Magen- und Darmbewegung wird angeregt  Sekretion von Verdauungsenzymen wird angeregt
<b>Nebenniere</b>	Abgabe von Adrenalin	keine Wirkung
<b>Niere</b>	Hemmung der Urinbildung	keine Wirkung
<b>Schweißdrüsen</b>	Abgabe von Schweißsekret	keine Wirkung
<b>Sexualorgane</b>	Erektion gehemmt u.U. Ejakulation	u.U. Penis- und Klitoriserektion
<b>Speicheldrüsen</b>	wenig und dickflüssigerer Speichel wird gebildet ⇒ trockener Mund	viel und wässriger Speichel entsteht.
<b>Tränendrüsen</b>	keine Wirkung	erhöhte Sekretion

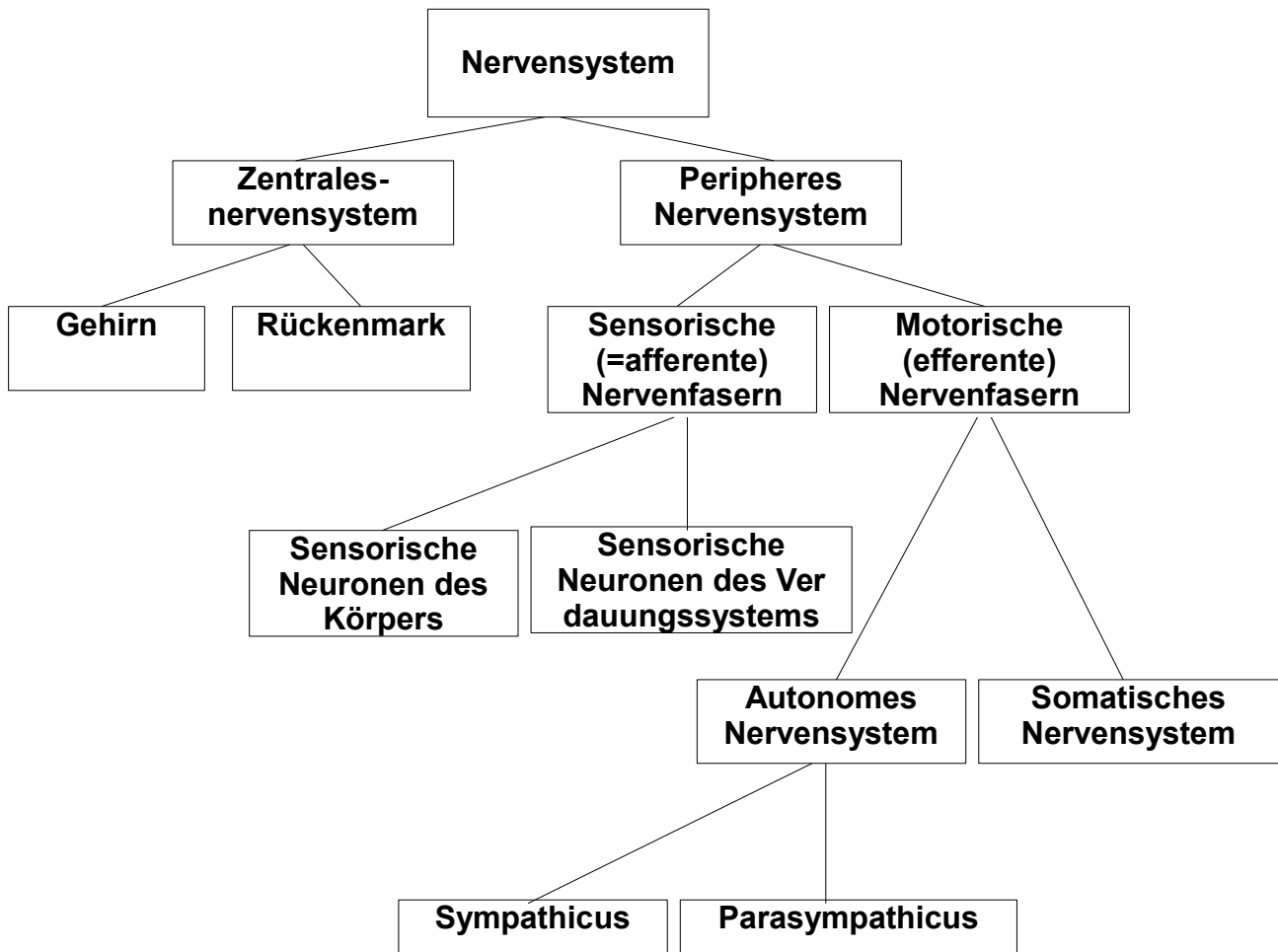
### Übersicht über das vegetative Nervensystem



Quelle Bild: Public domain by gray's Anatomy, 1918, Upload to wikimedia.org by Uwe Gille - thanks!  
<http://commons.wikimedia.org/wiki/Image:Gray839-d.png> <http://www.bartleby.com/107/illus839.html>



**Gliederung des Wirbeltier-Nervensystems**



### **Adrenalin**

Adrenalin (lat. Ad = zu / ren = Niere) wird als Hormon im Nebennierenmark oder vom Sympathischen Nervensystem als Neurotransmitter gebildet. In Stresssituationen wird es ausgeschüttet und ruft so die typische Stressreaktion hervor (stärkere Durchblutung von Muskeln und Haut, Schweiß, beschleunigter Herzschlag, Umwandlung von Fett in schnell verwendbaren Blutzucker, Verminderung von höherer Denkleistung und Verdauung usw.). Adrenalin ist chemisch eng verwandt mit Noradrenalin und Dopamin.

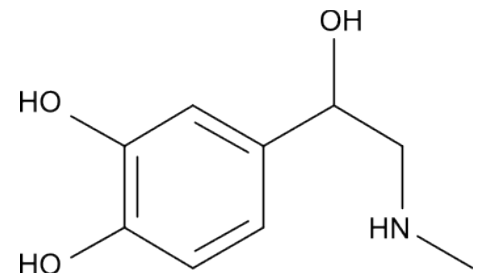
Medizinisch wird es bei allergischen Schocks, Kreislaufversagen sowie bei Herzstillstand (z.B. durch Unterkühlung beim Einbrechen im Eis) bei Wiederbelebnungsmaßnahmen gespritzt.

Die Entdeckung des Adrenalins geht auf John Jacob Abel (1897) zurück. Er nannte es Epinephrin. Vier Jahre später gelang dem Japaner Jokichi Takamine die Herstellung größerer Mengen aus dem Mark der Nebenniere. Er nannte den Stoff Adrenalin.

#### **Wirkungen von Adrenalin**

Adrenalin ist ein Gegenspieler der an  $\alpha_1$ ,  $\alpha_2$  und  $\beta$ -Adrenozeptoren. Daraus folgt seine Wirkung:

- Steigerung des Blutdrucks und des Herzschlags
- Zunahme des zentralen Blutvolumens,
- Beschleunigung der Erregungsleitung der Nervenzellen
- Herabsenkung der Reizschwelle des Herzens,
- Dämpfung der Magen-Darmtrakt-Muskel Tätigkeit
- Erweiterung der Bronchien
- Freisetzung von Glucose aus Glycogen- und Fettreserven  $\Rightarrow$  Anstieg des Blutzuckerspiegels,
- Steigerung des Grundumsatzes
- Erweiterung Blutgefäße



Adrenalin schafft durch diese Reaktionen die Voraussetzungen für Stress-, Kampf- und Fluchtsituationen bei denen Energie-Reserven sowie schnelle Reaktionen von Vorteil sind.

#### **Zusatzinformationen**

<http://de.wikipedia.org/wiki/Adrenalin>

### **Enterisches Nervensystem (ENS)**

Das Enterische Nervensystem (ENS) ist ein weitreichendes Geflecht aus Nervenzellen welche vor allem in der Nahre im Verdauungstrakt des Menschen zu finden ist. Es enthält ungefähr so viele Nervenzellen, wie das Rückenmark (etwa 100 Millionen Nervenzellen). Es wird manchmal auch zum vegetativen Nervensystem gerechnet.

Die Nervenzellen befinden sich vor allem als dünne Schicht zwischen den Verdauungsmuskeln. Das ENS steuert u.a. die Verdauung, Darmmotilität, den Blutfluss im Verdauungstrakt und die Ausschüttung von Sekreten. Eine Rückmeldung an das Gehirn findet über den Nervus vagus statt. Seine Neurotransmitter sind Serotonin und Dopamin.

Das enterische Nervensystem ist übrigens ebenfalls für besondere Meningitisviren anfällig. Weiterhin sind Vergiftungen, Gefäßerkrankungen, Entzündungen, sowie Tumore der Nervenzellen möglich.

#### **Zusatzinformationen:**

[http://de.wikipedia.org/wiki/Enterisches\\_Nervensystem](http://de.wikipedia.org/wiki/Enterisches_Nervensystem)

## **Stress**

1936 definierte der österreichisch-kanadischer Mediziner und Zoologe Hans Selye eine körperliche Reaktion, die heute als Stress bekannt ist. Er leitete das Wort vom Englischen „to stress“ - anspannen (speziell in der Werkstoffkunde: Zug oder Druck auf ein Material) ab.

**Er definierte Stress als psychische und physiologische Reaktion bei Tieren und Menschen, welche durch spezifische Reize ausgelöst wird.**

**Sie kann bei der Bewältigung besonderer Anforderungen, körperlicher und geistiger Belastung helfen, aber diese bei hohem Stress auch verhindern!**

### **Folgende Merkmale können bei gestressten Menschen beobachtet werden:**

Körperliche Reaktionen der Anspannung, Gereiztheit, Hautrötung, teilweise hoher Leistungsfähigkeit, aber auch bei einigen Menschen eine sehr geringe Leistungsfähigkeit.

### **Weitere Merkmale von starkem Stress:**

- Erschöpfung
  - körperlicher Abbau
  - Infektionsanfälligkeit
  - Verdauungsstörungen
  - Krebs (v.a. Magengeschwüre)
  - Zunahme der Thrombosegefahr (=Blutgerinnsel)
  - Zunahme von Arteriosklerose (=Arterienverkalkung)
  - Zunahme des Blutdrucks (Bluthochdruck)
- } ⇒ höheres Herzinfarktrisiko!  
} ⇒ Gehrinschlagrisiko nimmt zu!

### **Wozu „dient“ Stress:**

Selye wurde durch Tierbeobachtungen auf dieses psychologische Phänomen aufmerksam. Er beobachtete Tiere bei Rangreihenfolgenkämpfen, sonstiger Aggressionen, Kontakt mit Fressfeinden sowie in Gefahrensituationen (wie z.B. bei Waldbränden).

### **Er folgerte daraus:**

**Die Stressreaktion hilft dem Körper in Gefahrensituationen, schnell und ohne groß nachzudenken richtig zu handeln.**

### **Generelle körperliche Merkmale bei solchen Kampfsituationen:**

Oft kann eine erhöhte Muskelleistung beobachtet werden. Diese ist notwendig z.B. zur Flucht oder dem Kampf. Demzufolge steigen in solchen Stresssituationen die Muskelgrundspannung, der Blutdruck und die Atemfrequenz. Der Körper schwitzt leicht (zur Kühlung)

⇒ Anregung und Unterstützung der Bewegungsmuskulatur.

Verdauungsvorgänge, höhere Denkleistungen (wie Problemlösen sowie Kreativität) werden hingegen unterdrückt!

Diese sind eher in Entspannungssituationen gefragt. Dazu wird das Großhirns hormonell (durch Serotonin sowie anregendes Cortisol, Adrenalin und Noradrenalin) in seinen Leistungen „zurückgefahren“. Hingegen nimmt der Einfluss des Stammhirns zu.

**Reaktionen unter Stress sind in der Regel schnell und haben reflexartigen Charakter. Aber sie sind auch gleichzeitig fehleranfälliger.**

### Kurzzeitstress - Langzeitstress?

Man unterscheidet heute zwei Arten von Stress:

#### **a) Eustress (oft bei nur kurzen Stressphasen!)**

Positiver Stress mit guten Auswirkungen

⇒ erhöhte Aufmerksamkeit,

⇒ maximale körperliche und zum Teil auch geistige Leistungsfähigkeit

⇒ wirkt sich positiv auf das Wohlbefinden sowie physische Funktionsfähigkeit des Menschen aus (Herausforderungen werden bewältigt)

**Kurzzeitiger Stress (=Eustress) wie z.B. Lampenfieber hat durchaus positive Auswirkungen! So sorgt die etwas erhöhte Aufmerksamkeit und Anspannung für oft bessere Leistungen.**

#### **b) Disstress (vor allem bei Langzeit- und Dauerstress)**

Negativer Stress mit Auswirkungen wie Krankheiten, Leistungsunfähigkeit oder gar Tod!

Die Aufgaben und Reize der Umwelt können dann kaum noch, oder gar nicht mehr, bewältigt werden.

Sie werden als unangenehm, bedrohlich und überfordernd wahrgenommen

⇒ erhöhte Anspannung, mangelnde Aufmerksamkeit und Abnahme der Leistungsfähigkeit

**Dauerhafte Stresssituationen (=Distress) sind alles andere als positiv! Der Körper wird geschädigt und wird krank (=Burnout-Syndrom). Klingt der Stress nicht ab, so können Geschwüre, Herzinfarkte und Gehirnschläge die letzte Konsequenz sein.**

#### **Stress kann hervorgerufen werden durch (=Stressoren):**

- Fehlende Gestaltungsmöglichkeiten, mangelndes Interesse am Beruf und in der Freizeit
- Lärm
- Armut
- zu große Verantwortung/ Überforderung/ Versagensängsten
- Zukunftssorgen
- Krankheiten und Schmerzen
- Lärm, Lautstärke, nervöse Mitmenschen
- Mobbing am Arbeitsplatz/ Schule - schwelender Streit
- Reizüberflutung (z.B. viel TV/ Computerspiele bei Kindern)
- Schichtarbeit (bewirkt eine Störung des Schlaf-Wach-Rhythmus und gesundheitliche Probleme)
- Schlafentzug
- Schwerwiegende Ereignisse (z.B. ein Wohnungseinbruch, eine Operation, eine Prüfung)
- Seelische Probleme, unterschwellige Konflikte
- Soziale Isolation, Verachtung und Vernachlässigung
- Ständige Konzentration auf die Arbeit (zum Beispiel bei Fließbandarbeit)
- Tod eines Angehörigen
- Zeitmangel

**Als grobe Regel kann gelten, dass im Alltag immer dann Stress entsteht, wenn man sich einer Situation nicht mehr gewachsen fühlt, bzw. man den Eindruck hat, eine Situation nicht mehr kontrollieren zu können.**

Stress hat demzufolge einen stark persönlichen Charakter! Was für einen schon stressig ist, kann für andere Menschen noch keine Belastung darstellen. Daraus ergibt sich, dass schon eine positive Einstellung eine Stresssituation entschärfen kann.

### **Möglichkeiten zur Stressbewältigung**

Grundsätzlich sollte man sich erstmal der Stresssituation und des Stressproblems bewusst werden und deren Auslöser bestimmen. Vielleicht kann man durch gutes Zeitmanagement da schon einiges erreichen.

Unter Umständen kann man durch verändertes Verhalten schon die eigene Stresssituation entschärfen.

#### **Weiterhin helfen:**

- Die „Klassiker“: viel Schlaf, gesunde Lebensweise und Ernährung, viel Bewegung
- Privater Ausgleich, wie Hobbys, Sport usw...
- Ruhephasen durch Meditation, progressiver Muskelrelaxation oder autogenem Training
- Verinnerlichung von problem- bzw. emotionsorientierten Bewältigungsformen (z.B.: Wahrnehmungslenkung, positive Selbstinstruktion, aktive Vermeidung, professionelle Problemlösungsansätze usw.)

**Stress ist vor allem ein psychisches Problem. Folglich helfen Medikamente nur bedingt und außerdem bergen sie unter Umständen ein hohes Suchtpotenzial!**

#### **Zusatzinformationen:**

<http://de.wikipedia.org/wiki/Stress>

<http://de.wikipedia.org/wiki/Stressor>

[http://de.wikipedia.org/wiki/Stressmodell\\_von\\_Lazarus](http://de.wikipedia.org/wiki/Stressmodell_von_Lazarus)

**Wiederholungsfragen zum Thema „vegetatives Nervensystem und Stress“**

1. Nenne ein Beispiel, wo Erfahrungen Einfluss auf das Nervensystem haben
2. Wäre es schlimmer, wenn durch einen Unfall die äußeren Reize oder inneren nicht mehr wahrgenommen würden?
3. Wie ist das vegetative NS aufgebaut?
4. Nenne Wirkorte, Wirksubstanzen und körperliche Reaktionen. Was ist ein Überträgerstoff (=Transmitter)?
5. Was ist Stress? Erkläre an einem Beispiel
6. Gibt es denkbare Gründe, warum sich die Nerven nicht berühren?
7. Menschen mit großem beruflichem oder schulischem Stress können nachts schlecht einschlafen. Tausende Gedanken gehen durch den Kopf und scheinen die Person wachzuhalten. Kannst Du begründen warum das so ist?
8. Baldrian, ist eine Pflanze welche ein ätherisches Öl (ein Alkaloid) produziert. Die daraus gewonnene Baldriantinktur hat eine bestimmte Wirkung auf das vegetative Nervensystem. Kannst Du erklären welche?