

Hunger und Sättigung – Warum mein Hirn “HUNGER” schreit

16. August 2010 | Von [Holger Gugg](#) | Kategorie: [Aktuelles](#), [Blogger](#), [Holger Gugg](#), [Hormone](#)



Liebe BLOG-Leser und treue PEAK-Kunden,

jeder von uns verspürt mehrmals am Tag dieses Gefühl aus der Magengegend. Hunger und Sättigung stellen sich mehrmals am Tag bei jedem von uns ein. Die Signale des Körpers bestimmen unsere Körperzusammensetzung, können aber auch entscheidend sein, wenn es um sportliche Ziele wie **Muskelaufbau** oder **Fettabbau** geht.

Hunger und Appetit sind beispielsweise hilfreich, wenn es darum geht, die für Muskelaufbau benötigten Nährstoffe in ausreichender Menge aufzunehmen. Sättigung ist wünschenswert in einer Phase der kalorienreduzierten Nahrungsaufnahme.

Um Hunger und Sättigung entstehen zu lassen verfügt unser Gehirn über ein Hunger- und Sättigungszentrum. Damit dieses funktionieren kann, muss es mit unzähligen Informationen über die Ernährungssituation unseres Körpers versorgt werden. Leider gibt es Situationen, bei denen das Hunger/Sättigungsempfinden gestört ist und es zu krankhaften Essgewohnheiten kommt.

Allen interessierten Lesern möchte in den nächsten 3 BLOG-Berichten einen Einblick in dieses komplexe System verschaffen.

TEIL 1: Hunger

Hunger und Sättigungszentrum

Die Nahrungsaufnahme wird durch komplizierte periphere und zentrale körpereigene Systeme reguliert, welche die Information über Energieaufnahme und –speicherung an das Steuerungssystem des Zentralen Nervensystems (ZNS) weiterleiten. Dort werden die eintreffenden Informationen verarbeitet und die Nahrungsaufnahme somit kurz- bzw. langfristig auf den Energiebedarf abgestimmt. Bei der Verarbeitung dieser Informationen sind eine Reihe von Neurotransmittern beteiligt, die entweder orexigene (die Nahrungsaufnahme stimulierende) oder anorexigene (die Nahrungsaufnahme inhibierende) Wirkungen vermitteln und mit deren gegenseitigem Wechselspiel die Balance in der Energiebilanz gehalten wird.

Benötigte Signale

Das komplexe Zusammenspiel von Neurotransmittern, Hormonen und Peptiden (kleine Proteine) findet vor allem zwischen dem Magen-Darm-Trakt, den Fettreserven und dem zentralen Nervensystem statt. Betrachtet man Hunger und Sättigung getrennt, wird deutlich, dass sich die physiologischen Signale, die den Beginn einer Mahlzeit verursachen, von denjenigen Faktoren, die die Beendigung des Essens induzieren, unterscheiden.

So beginnen wir z.B. mit dem Essen, weil die Versorgung des Körpers mit Nährstoffen ein bestimmtes Niveau unterschritten hat. Wir hören aber nicht erst mit dem Essen auf, wenn die Verdauung dieser Nährstoffe abgeschlossen ist, sondern sehr viel früher. Folglich müssen kurzfristige Signalnetzwerke, die aktuelle Hunger- und Sättigungszustände vermitteln, mit langfristigen Signalnetzwerken, die unsere Körperenergiereserven und deren Veränderungen messen, verschaltet werden.

Mit hinzukommt, dass diese grundlegenden Regulationsmechanismen sehr stark durch kognitive und sensorische (die Wahrnehmung betreffende) Einflüsse über das Großhirn verändert werden. Es konnte gezeigt werden, dass Tradition und Gewohnheiten beim Menschen sehr schnell die Sättigungsregulation überspielen und eine übermäßige Energieaufnahme begünstigen.

Kurz- und Langzeitregulation

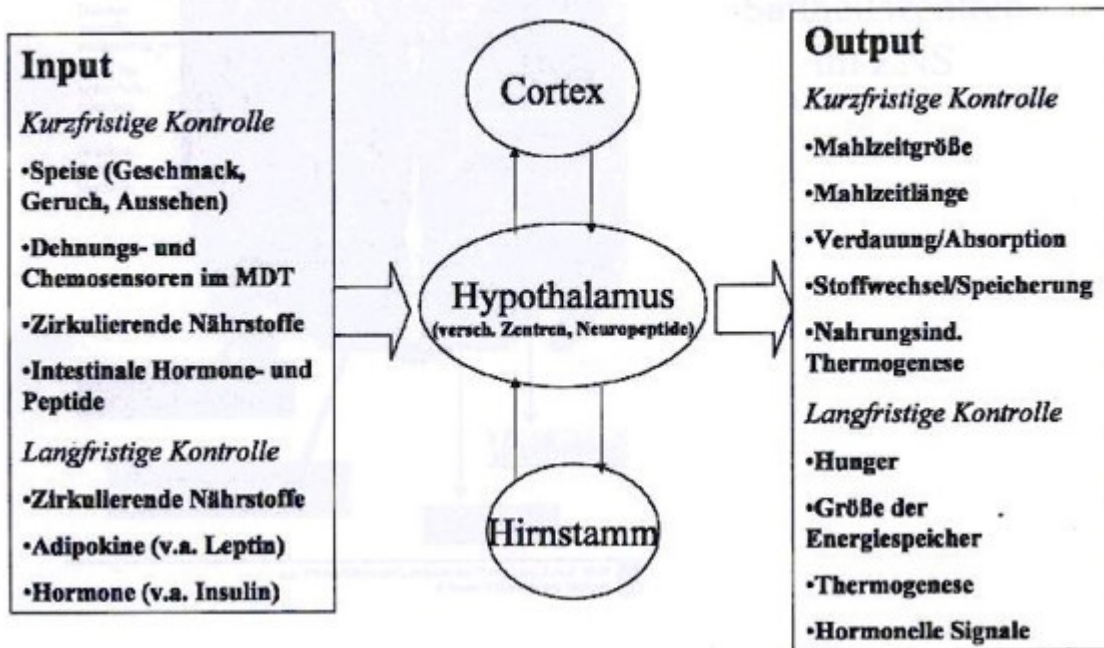
An der zentralnervösen (Strukturen und Steuerungen des ZNS) Kontrolle der Nahrungsaufnahme sind eine Vielzahl von Hirnregionen beteiligt, von denen insbesondere die Rolle des Hypothalamus und des Hirnstamms intensiv untersucht wurde.

Der **Hypothalamus** fungiert als Schaltstelle zwischen dem ZNS und der Peripherie. Dort gibt es kurzfristige Kontrollmechanismen, die vor allem Sättigung hervorrufen (Beenden der Nahrungsaufnahme) und langfristige Steuermodule, die längerandauernde Sättigkeit hervorrufen und damit vor allem die Frequenz der Nahrungsaufnahme determinieren. Umgekehrt führt eine Stimulation des lateralen Hypothalamus zur Steigerung der Nahrungsaufnahme.

An der Kurzzeitregulation der Nahrungsaufnahme sind Faktoren wie u.a. die Magendehnung, Glucagon-like-Peptide (GLP-1 und GLP-2) und Cholezystokinin (CCK) beteiligt. Diese sollen später noch erläutert werden. Langzeitregulatoren der Nahrungsaufnahme sind vor allem das im Fettgewebe gebildete Protein Leptin und das in den β -Zellen des Pankreas produzierte Hormon Insulin. Für die meisten bisher untersuchten und an der Kontrolle der Nahrungsaufnahme beteiligten Substanzen konnten Interaktionen festgestellt werden.

Für stark am Thema interessierte füge ich hier diese zugegebenermaßen nicht ganz einfache Darstellung der Regulation von Hunger und Sättigung bei.

Regulation der Nahrungsaufnahme und Energiehomöostase: Übersicht



Hunger

Was ist Hunger

Hunger ist eine körperliche Empfindung, die Menschen dazu veranlasst, Nahrung aufzunehmen. Die biologische Funktion dieses Reizes besteht darin, die ausreichende Versorgung des Organismus mit Nährstoffen und Energie sicherzustellen.

Wie entsteht Hunger?

Magen

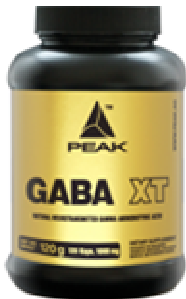
Hunger entsteht nachweislich nicht im Magen. Auch Menschen, denen der Magen operativ entfernt wurde, verspüren deutliche Hungergefühle. Das oft als Hungersignal verstandene Magenknurren ist lediglich Zeichen für eine verstärkte Kontraktion der Magenwände je leerer der Magen ist. Hungersignale werden hier nicht ausgesandt.



Blutzuckerspiegel

Ein wesentlicher Auslöser von Hunger ist das Glucoseniveau im Blut. Der Zuckerwert wird von Rezeptoren in der Leber und im Magen an den **Hypothalamus** im Zwischenhirn gemeldet, in dem sich das Hungerzentrum und das Sättigungszentrum befinden. Bei **Hypoglykämie** (niedriger Blutzuckerspiegel) werden Hungerreize ausgelöst.

Hormone und Neurotransmitter



Eine Vielzahl von Hormonen und Neurotransmittern sorgen für eine appetitanregende Wirkung. Anbei eine Übersicht. Einige Vertreter werde ich in Kürze vorstellen.

Zur Aminosäure **GABA** und seiner vielfältigen positiven Wirkung habe ich vor kurzen erst einen BLOG-Bericht erstellt. Siehe **GABA – Vielversprechender Einsatz im Sport I**, **GABA – Vielversprechender Einsatz im Sport II**.

| appetitanregende Substanzen |
|---------------------------------------|
| AGRP |
| Galanin |
| Gamma-Amino-Buttersäure |
| Ghrelin |
| Glukokortikoide |
| Melanin konzentrierendes Hormon (MCH) |
| Neuropeptid Y |
| Opioide |
| Orexin A und B |
| Somatotropin-freisetzendes Hormon |
| Syndecan 3 |
| β-Endorphin und Dynorphin |

Ghrelin GHRI – Growth Hormone Release Inducing

Bei Ghrelin handelt es sich um ein Peptidhormon mit appetitanregender Wirkung. Ghrelin wird gebildet von der Magenschleimhaut, Abschnitten des Magen-Darm-Traktes sowie im Hypothalamus und in der Hypophyse. Es wirkt über hypothalamische Rezeptoren. Bei Nahrungsentzug wird Ghrelin aus dem Verdauungstrakt ins Blut abgesondert. In seiner Wirkung kann man Ghrelin als *Antagonist (Gegenspieler) des Leptin* bezeichnen.

Viel Leptin im Blut bedeutet Sättigung – Viel Ghrelin im Blut bedeutet Hunger

Der Ghrelinspiegel steigt in Hungerphasen an und sinkt während dem Essen wieder ab. *Schlafmangel induziert eine erhöhte Ghrelin-Ausschüttung, fördert folglich Hunger* und trägt vermutlich zur Entstehung von Adipositas bei.

Neuropeptid Y (NPY)

Neuropeptid Y (NPY) ist eines der *wirksamsten Stimulantien der Nahrungsaufnahme*. Es scheint seine Wirkung durch die zwei Rezeptoren Y5 und Y1 zu entfalten. Seine Synthese und Abgabe wird durch Insulin, Leptin und Hunger moduliert

Orexine

Orexine sind Neuropeptid-Hormone. Bisher bekannt sind die Unterarten *Orexin A und B*. Die Produktion von Orexinen findet im Hypothalamus statt. Sie wirken *appetitsteigernd* und haben einen *starken Einfluss auf das Schlaf/Wach-Verhalten*. *Mit hohem Leptinaufkommen wird die Ausschüttung von Orexin gehemmt*.

Was ist Appetit?

Appetit ist nicht wirklich physiologischer Hunger, sondern eher ein psychisches Phänomen. Bei Appetit kann eine Nahrungsaufnahme auch trotz deutlicher Sättigungssignale weitergeführt werden. Die Grenze der Aufnahmefähigkeit wird durch einen Brechreiz signalisiert.

Was ist Heißhunger?

Bei Heißhunger entsteht ein plötzlich einsetzender extremer Drang nach sofortiger Nahrungsaufnahme. Es können mitunter körperliche Symptome wie Zittern und Schweißausbrüche hinzukommen. Häufig besteht ein starkes Verlangen nach Süßem oder nach bestimmten



Nahrungsmitteln.

Heißhunger ist oftmals bedingt durch einen hypoglykämischen Zustand (Unterzucker). Der Körper signalisiert, dass die Energiebereitstellung von Glucose aus dem Blut gefährdet ist und verlangt die Aufnahme von Zucker (**körperlich bedingter Heißhunger**). Dieser Zustand tritt oft nach Diäten oder nach der Zufuhr größerer Mengen hoch glykämischer Kohlehydrate ein.

Ein weiterer Ansatz ist die Entstehung aus **hormonellen Gründen**, wie bei der Frau beispielsweise während der Schwangerschaft oder in bestimmten Phasen des monatlichen Menstruationszyklus.

Stress und negative Emotionen sind ebenfalls mögliche Auslöser von Heißhunger. Betroffene verschaffen sich über die Nahrungsaufnahme ein verstärktes Serotoninaufkommen durch den Hypothalamus. Serotonin gilt als Stimmungsaufheller.

Regelmäßige Essanfälle gelten als Essstörung und kommen sowohl bei **Adipositas**-Patienten als auch bei Bulimie (Heißhungeranfälle mit nachfolgendem Erbrechen) und **Binge Eating** (periodische Heißhungeranfälle ohne nachfolgendes Erbrechen) vor. In

diesen Fällen geht die Kontrolle über die Nahrungsaufnahme während eines Anfalls völlig verloren.

Unterscheidung Hungern und Fasten

Der Unterschied zwischen Hungern und Fasten besteht darin, dass **Fasten** ein freiwillig herbeigeführter Zustand ist (zum Beispiel bei einer Diät). **Hungern** dagegen findet unfreiwillig statt (z.B. bei Kriegsgefangenschaft oder bei Hungersnot).

In beiden Fällen schaltet der Körper bei hypokalorischer Ernährung auf den sog. Hungerstoffwechsel um. Der Bedarf wird reduziert, indem der Blutkreislauf langsamer arbeitet und die Körpertemperatur etwas absinkt. Stoffwechselfvorgänge werden weniger verschwenderisch, sondern wirtschaftlich eingestellt. Der Körper gewinnt die nötige Energie zunächst aus der vorhandenen Glucose/Glykogenreserve und danach aus dem Fett der Fettzellen. Nach einigen Tagen wird auch zunehmend körpereigenes Eiweiß (Muskulatur) in Energie umgewandelt (Gluconeogenese)

Bei längerfristigem Kaloriendefizit nimmt also Muskelmasse ab

Unfreiwilliges Hungern führt im Gehirn zur Produktion von *Stresshormonen*, welche psychischen Stress und innere Unruhe herbeiführen.

Freiwilliges Fasten hingegen führt zur verstärkten Bildung von *Endorphinen*, welche auf Grund des verlangsamten Stoffwechsels lange im Blut bleiben. Diese wirken als körpereigene **Opioid**e und können einen leichten Rauschzustand erzeugen, der bis hin zu euphorischen Zuständen reichen kann. Längerem Fasten wird von Medizinern daher auch ein Suchtpotenzial zugesprochen.

Zusammenfassung

Wir haben nun gesehen, dass Gehirn unser für die Steuerung von Hunger und Sättigung verantwortlich ist. Um immer auf den aktuellen Ernährungszustand reagieren zu können, bedient sich das Gehirn einer Vielzahl von Hormonen und Neurotransmittern, um sich Rückmeldungen aus der Peripherie, dem Körper, zu holen.

Bereits die Entstehung von Hunger geschieht über ein Zusammenspiel von mehreren Gegebenheiten, Zuständen und den daraus folgenden Antworten an das Gehirn über Hormone und Neurotransmitter.

Wie allerdings Sättigung entsteht und wie wir gezielt Hunger und Sättigung für sportliche Ziele zu unseren Gunsten einsetzen können, werde ich in Teil 2 meiner BLOG-Reihe behandeln. In Teil 3 der BLOG –Reihe erwartet alle Leser dann eine genaue Betrachtung des in den Fettzellen gebildeten Hormons Leptin.

Bis dahin wünsche ich allen Lesern gute sportliche Erfolge

Euer

Holger Gugg

<http://www.body-coaches.de/>

Bewerten Sie diesen Beitrag

Vote Saved. Rating: 5.5/6

Schreibe einen Kommentar

Du musst eingeloggt sein um einen Kommentar zu schreiben