

**Zeitschrift:** Horizonte : Schweizer Forschungsmagazin  
**Herausgeber:** Schweizerischer Nationalfonds zur Förderung der Wissenschaftlichen  
Forschung  
**Band:** 28 (2016)  
**Heft:** 110

**Artikel:** Wie's der Bauch dem Kopf sagt  
**Autor:** Praz, Stéphane  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-772170>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

**Download PDF:** 09.03.2025

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Wie's der Bauch dem Kopf sagt

Die Kommunikation zwischen Verdauungstrakt und Gehirn beeinflusst unser Essverhalten. Eine bessere Kenntnis der Signalwege könnte deshalb neue Therapien gegen Fettleibigkeit ermöglichen. *Von Stéphane Praz*

**D**er Mensch isst, weil er Hunger hat – und aus tausend anderen Gründen: zum Beispiel Lust, Frust oder Stress. Dass der Verdauungstrakt und das Gehirn unser Essverhalten gemeinsam steuern, ist schon seit langem klar. Die Frage, wie sie dies tun, gewinnt ebenso schnell an Relevanz, wie sich Übergewicht, Adipositas und Diabetes Typ 2 verbreiten.

Allerdings konzentrieren sich die heute effizientesten Methoden zur Reduktion von massivem Übergewicht ausschliesslich auf chirurgische Eingriffe im Verdauungstrakt: Magen-Bypass und Reduktion des Magenvolumens (Schlauchmagen). «Überraschenderweise haben diese anatomisch völlig unterschiedlichen Veränderungen denselben Haupteffekt, nämlich eine totale und dauerhafte Umstellung des Hormonhaushaltes», erklärt Ralph Peterli, Übergewichtschirurg und Forscher am Basler Claraspital. Seinem Team gelang es 2009 erstmals, dies beim Schlauchmagen zu zeigen.

«Und da kommt das Gehirn ins Spiel», sagt Peterli. «Dieses muss beteiligt sein, wenn Patienten nach der Operation plötzlich keine Lust mehr auf Fettess haben, dafür beim Gemüse zugreifen.» Aktuell analysieren die Forschenden am Claraspital mittels funktioneller Magnetresonanztomografie (fMRI), wie das Gehirn von Probanden auf die Einnahme verschiedener Nahrungsmittel reagiert.

## Ratten fressen mehr, aber seltener

Doch wie gelangen die Signale überhaupt vom Bauch in den Kopf? Das will Wolfgang Langhans, Physiologe an der ETH Zürich, herausfinden. «Daraus könnten sich pharmakologische Strategien ergeben als Alternative zu den chirurgischen Eingriffen. Denn diese sind mit Risiken verbunden», sagt Langhans. Er erforscht unter anderem die Rolle des Hormons «glucagon-like peptide 1» (GLP-1), das als Sättigungshormon bekannt ist. Es wird in grossen Mengen produziert, sobald sich der Darm mit Nah-

rung füllt. Wie alle Hormone gelangt GLP-1 vermutlich via Blutkreislauf ins Gehirn, wo es wirksam wird. Langhans und sein Team vermuten jedoch, dass GLP-1 auch Nervensignale sendet, indem es an die GLP-1-Rezeptoren des Vagusnervs dockt, der Darm und Gehirn verbindet.

«Die Chirurgie beeinflusst fünfzig oder hundert Hormon-Mechanismen gleichzeitig.»

Ralph Peterli

Ihre Hypothese haben sie an Ratten untersucht, bei denen GLP-1 dieselbe Funktion hat wie beim Menschen. In den Vagusnerv der Tiere spritzten die Forscher Viren mit künstlich verändertem Erbgut, so genannte virale Vektoren. Diese hemmen die Herstellung von GLP-1-Rezeptoren in den Nervenzellen des Darms. Die Zahl der Rezeptoren reduzierte sich in der Folge um etwa die Hälfte.

Tatsächlich bewirkte die so herunterregulierte GLP-1-Nervenverbindung vom Darm zum Gehirn eine Veränderung des Essverhaltens: Die Ratten fressen länger und mehr pro Mahlzeit, und sie zeigten danach deutlich höhere Blutzuckerwerte. Allerdings änderte sich die gesamte pro Tag

eingenommene Nahrungsmenge nicht. Die Tiere assen zwar mehr aufs Mal, dafür weniger oft.

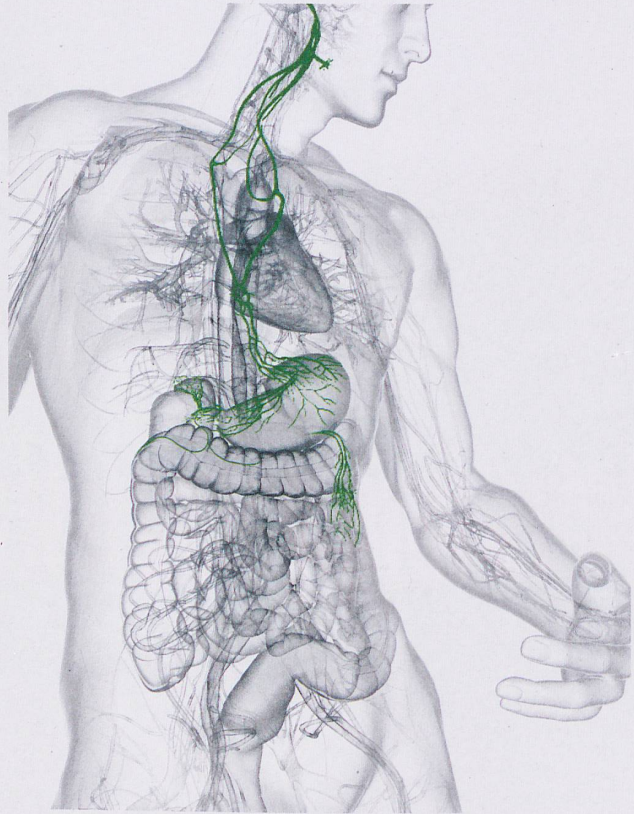
## Die Chirurgie wirkt nachhaltiger

«Das Resultat mag vielleicht etwas enttäuschend erscheinen», sagt Langhans, «doch es ist physiologisch faszinierend. Es bestätigt eine Rolle von GLP-1 und Vagusnerv bei der Sättigung, zeigt aber auch, dass die Steuerung der Nahrungsaufnahme sehr robust angelegt ist.»

Davon ist auch Peterli vom Claraspital überzeugt. Doch genau deshalb zweifelt er an einer pharmakologischen Alternative zur Operation: «Die Chirurgie wirkt nicht nur auf ein oder zwei Hormone, sie beeinflusst fünfzig oder hundert Mechanismen gleichzeitig. Die meisten davon kennen wir gar nicht.» Allerdings kann auch er sich vorstellen, dass Hormonpräparate oder Rezeptorblocker die Wirkung der Operation unterstützen könnten. Die praktische Anwendung von Wirkstoffen zeichnet sich also ab. Von einer umfassenden Klärung der vielfältigen Zusammenhänge zwischen Darm und Gehirn dürfte die Wissenschaft noch weit entfernt sein.

Stéphane Praz ist freier Wissenschaftsjournalist.

J. P. Krieger et al.: Knockdown of GLP-1 Receptors in Vagal Afferents Affects Normal Food Intake and Glycemia. *Diabetes* (2016)



Der Vagusnerv (grün) und die Hormone arbeiten eng zusammen, um das Gehirn über den Zustand der Eingeweide zu informieren.

Bild: Bryan Christie Design