

# Zellforschung: Bauch und Hirn kommunizieren direkter als gedacht

Süddeutsche Zeitung 24. September 2018, 15:02 Uhr



## Bauch an Großhirn!

(Foto: Christin Klose/ picture alliance)

- Die Verknüpfung zwischen Verdauungstrakt und Nervensystem ist noch direkter als bisher angenommen.
- Signale aus dem Darm geraten in weniger als 100 Millisekunden über Nerven ins Gehirn.
- Bisher wurden als Mittel der Informationsübertragung Hormone vermutet.

Von [Werner Bartens](#)

Wenn sich der Magen vor Aufregung flau anfühlt, die Schmetterlinge südlich des Zwerchfells verrückt spielen, aber das Bauchgefühl den richtigen Weg weist, bemerkt auch der unempfindlichste Zeitgenosse, wie eng Leib und Seele zusammengehören. Der Darm hat eine besonders innige Verbindung zum Gehirn - für diese Erkenntnis muss man weder Arzt noch Forscher sein.

Neurowissenschaftler der Duke University zeigen aktuell im Fachmagazin *Science*, dass die Verknüpfung zwischen Verdauungstrakt und Nervensystem noch direkter ist als bisher angenommen. Das Team um Melanie Kaelberer [weist nach](#), dass Zellen im Inneren der Darmwand direkt an ihrer Außenseite mit Ausläufern des autonomen Nervensystems interagieren - und so Signale über wechselnde Zustände des Organs auf schnellstem Wege an das Gehirn weiterleiten können. "Wir denken, das könnte die biologische Grundlage einer

neuen Sinnesleistung sein, die das Gehirn darüber informiert, wann der Darm mit Nahrung und Kalorien gefüllt ist", sagt Diego Bohórquez von der Duke University. "Das rechtfertigt die Vorstellung vom 'Bauchgefühl' als einem sechsten Sinn."

## **Eine Zell-zu-Zell-Verbindung vom Darm zum Nervensystem**

In Experimenten mit Mäusen konnten die Forscher zeigen, dass Signale aus dem Darm in weniger als 100 Millisekunden über Nerven ins Gehirn gelangen. Die bereits gut untersuchte Kommunikation durch Freisetzung von Hunger- und Sättigungshormonen ins Blut benötigt hingegen mehrere Minuten. Die Wissenschaftler identifizierten Zellen, die Synapsen mit Ausläufern des Vagus-Nerven bilden. Der Vagus zählt zu den zwölf Hirnnerven und ist die wichtigste Verbindung zwischen den inneren Organen und dem Hirnstamm.

Über Synapsen gelingt die schnellste Form der neuronalen Verknüpfung; meist wird dort mit Hilfe von Überträgerstoffen (Transmitter) ein Nervensignal ausgelöst, das die Informationskaskade zum Gehirn anstößt. "Dieser neuronale Kreislauf ermöglicht es dem Darm, dem Gehirn rasch von dem zu berichten, was täglich vorgegangen ist", so die Wissenschaftler um Kaelberer. Sie beobachteten beispielsweise, dass der Vagus-Nerv der Mäuse in höherer Frequenz Signale abfeuerte, wenn die Tiere Zucker zu sich nahmen. In diesem Fall stimulierte Glutamat als Überträgerstoff die vermehrte Nervenaktivität, die durch andere Stoffe im Darm nicht ausgelöst wurde.

Bisher hatten Forscher angenommen, dass sich im Darm zwar zahlreiche Rezeptoren und Sinneszellen befinden, die dem restlichen Organismus signalisieren, was im Verdauungstrakt gerade vor sich geht. Als Mittel der Informationsübertragung wurden jedoch Hormone vermutet, sodass die Mess- und Fühlstationen innerhalb der Darmwand als enteroendokrine Zellen bezeichnet werden - als Darmzellen mit Drüsenfunktion also.

Die neu postulierte Zell-zu-Zell-Verbindung vom Darm zum Nervensystem sei jedoch nicht nur schneller als das hormonelle System, sie erfordere auch einen neuen Namen, so die Duke-Forscher - sie schlagen Neuropod-Zellen vor, schließlich gelange die Information "vom Darminneren zum Hirnstamm in einer Synapse". Bisher sind mehr als zwölf verschiedene Zelltypen bekannt, die das Vorgehen im Darm erfassen helfen. "Aus diesen Erkenntnissen ergeben sich spannende Fragen", sagt Zellexperte Benjamin Hoffman von der Columbia University. "Welche neuronalen Signale senden die Zellen beispielsweise, wenn sie von Umweltgiften irritiert werden oder bei Krankheit?"