

# TELEPOLIS

## Gehirne im Tank und Transplantation von Gehirnen bald möglich?

08. Mai 2018

Florian Rötzer



Bild: JP/CC BY-2.0

Eine spektakulärer wissenschaftlicher Erfolg hat zu Zweifeln geführt, ob es wirklich ein Fortschritt genannt werden kann. Der Neurowissenschaftler Nenad Sestan von der Yale University hat mit seinem Team angeblich geschafft, die geköpften Gehirne von über 100 geschlachteten, also bereits toten Schweinen 36 Stunden durch Wiederherstellung der Blutzufuhr am Leben zu erhalten. Das hatte Sestan Ende März während eines Treffens an den National Institutes of Health berichtet. Es dauerte ein wenig, bis die Nachricht zirkulierte, um dann ethische Bedenken über die Möglichkeit auszulösen, Gehirne nach dem Tod des Lebens am Leben erhalten oder Gehirntransplantationen vornehmen zu können, also Gehirne in einen neuen Ersatzkörper einzupflanzen. Dann würde man für Menschen nicht mehr einzelne Organe suchen, sondern einen gesunden ganzen Körper ohne Gehirn.

Gleich fällt bei dieser Geschichte eine Story von Roald Dahl ein. Er hatte in der Kurzgeschichte "William and Mary" die makabre Vorstellung ausgebreitet, dass ein Arzt einem Mann, der an Krebs stirbt und Philosoph ist, nach dessen Einverständnis sein Gehirn transplantiert, dieses mit einem künstlichen Herz verbindet und in eine Nährlösung legt. Dazu gelingt es ihm, dem Gehirn noch ein Auge anzuhängen, so der der in seinem Gehirn weiterlebende Tote auch seine Umwelt sehen kann. Tatsächlich erlangt William bald wieder sein Bewusstsein. Zuvor hatte er seiner Frau einen Brief geschrieben und ihr seine Entscheidung erklärt.

Dann wird es makaber, denn Mary will sich das Gehirn ihres Mannes in der Nährlösung ins Zimmer stellen, weil sie es nett findet, dass der bislang dominante William ihr nun völlig hilflos ausgeliefert. Schon zuvor hatte sie sich endlich erlaubt, was ihr Mann ihr verboten hatte, beispielsweise zu rauchen und zu fernsehen. Ob Mary das Gehirn wirklich erhalten hat, lässt Dahl offen, aber er lässt die Kurzgeschichte damit enden, dass William seine Frau nicht nur rauchen sieht, sondern diese ihm den Rauch auch noch in das Auge bläst. Endlich kann sie sich rächen und ihren hilflosen Mann, der sich nicht wehren kann, demütigen.

Philosophisch hat diese Situation Richard Putnam in dem berühmten Gedankenexperiment "Gehirn in einem

Tank" übernommen, das die klassischen Gedankenexperimente von Platons Höhle und Descartes Meditationen weiterspinn. Hier hat ein böartiger Wissenschaftler Gehirne geschaffen, die in einem Tank mit Nährlösung ohne einen Körper und Bezug zu einer äußeren Wirklichkeit geschaffen. Nur mit Nerven verbundene Elektroden erzeugen die Illusion von Sinneseindrücken, also einer Welt und eines Körpers erzeugt. Die Gehirne im Tank glauben allerdings nicht, Gehirne in einem Tank zu sein, weil das nur eine absurde philosophische Idee sei.

Putnam ging es bei seinem Gedankenexperiment darum zu erörtern, wie sinnvoll die skeptische Annahme sein kann, dass wir Gehirne in einem Tank und nicht in einem Kopf mit Körper sind und wir so keinen Bezug zur Außenwelt, zur "Realität", haben und haben können. Er lehnt die Argumentation als widersprüchlich ab und sieht den internen Realismus gestärkt, nach dem nicht alles behauptet werden kann, ein Ergebnis, das im Gedankenexperiment schon angelegt war.

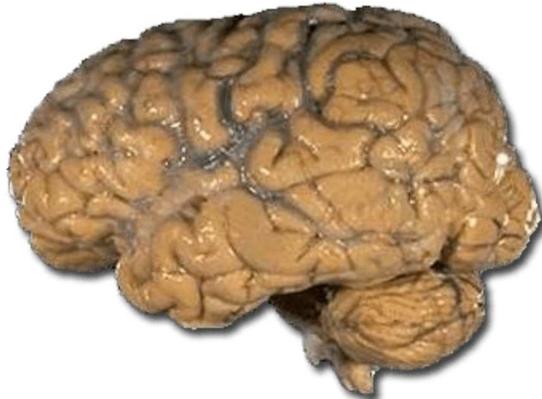


Bild: National Institutes of Health

## Die Schweinegehirne sollen kein Bewusstsein erlangt haben

Jetzt aber will der Neurowissenschaftler mit Schweinegehirnen die auch in Science-Fiction-Stories und transhumanistischen Wunschscenarien ausgebreiteten Vorstellungen von Gehirnen verwirklicht haben, die auch ohne Körper - eine Zeitlang - überleben können. **Berichtet[1]** hat darüber Technology Review am 25. April - mit dem sensationsheischenden Untertitel: "Wenn das bei einem Menschen versucht würde, könnte das bedeuten, in einer ultimativen Kammer der sensorischen Deprivation aufzuwachen." Angewendet wird sensorische Deprivation u.a. zur Folter, aber auch in Isolationstanks durch "Floating" zur Bewusstseinsweiterung oder zur Wellness.

Ob die Schweine Bewusstsein wieder erlangt haben, also sensorische Deprivation erlebt haben, wollte Sestan nicht sagen, vielleicht auch aus Gründen, um nicht gleich den ungehemmten Zorn von Kritikern auf sich zu ziehen. Die Wissenschaftler hätten mit Elektroden und EEG versucht, das zu erkennen, aber keine entsprechenden Signale registriert. Dann sind vielleicht nur die Zellen am Leben geblieben, während ihre Funktion wie bei einem Hirntod (**10 Fakten zum Hirntod[2]**) erloschen ist. Wird der Körper künstlich am Leben erhalten, können gehirntote Menschen über viele Jahre am Leben erhalten werden (**Hirntod und technologischer Wandel**).[3]



Sestan soll aber versichert haben, dass das, was mit Schweinegehirnen funktioniert, auch mit Primatengehirnen, also letztlich auch beim Menschen, funktionieren würde. Bei dem Experiment seien die vielen Milliarden Neuronen lebendig und funktionsfähig geblieben, man könne wahrscheinlich die Gehirne unbegrenzt am Leben erhalten, meinte Sestan.

Sestan nennt die Technik BrainEx. Die vom Schlachthaus erhaltenen Gehirne wurden nach etwa vier Stunden an ein System von Pumpen, Heizkörpern und auf Körpertemperatur erwärmten künstlichen Blutkonserven angeschlossen, um die Blutzirkulation wiederherzustellen. Schweine werden vielfach als Modelle für die Transplantationsforschung verwendet. Die Vision ist, in Schweinen Ersatzorgane wachsen zu lassen, die dann in Menschen verpflanzt werden. Mit Gene Editing wird versucht, die Abstoßungsproblematik bei der Xenotransplantation zu minimieren (**Durchbruch bei der Xenotransplantation von Organen?[4]**). Während man andere Organe wie Herzen, Nieren oder Leber transplantieren kann, war es bislang nicht möglich, Gehirne nach Abtrennung von der Blutversorgung am Leben zu erhalten.

Dienen könnten sie dann womöglich zum Testen von Krebs- oder Alzheimerbehandlungen oder anderen Therapien und Eingriffen, die man an verkörperten Gehirnen nicht durchführen kann. Man könnte argumentieren, Gehirne im Tank, die nicht mit einem Körper verbunden sind, wären keine Personen, könnten die Außenwelt nicht erkennen und keine Schmerzen empfinden. Aber würden sie im Isolationstank (Selbst)Bewusstsein, ihre Identität, ihre Persönlichkeit und damit auch ihre Menschenrechte behalten, auch wenn sie nicht kommunizieren oder etwas wahrnehmen können?

Das wäre allerdings mit Gehirn-Computer-Schnittstellen zu bewerkstelligen, mit denen Gehirne ohne Körper theoretisch über Computer und Prothesen kommunizieren, sehen, hören und sich bewegen könnten. Könnte man sie also etwa irgendwann in Roboter verpflanzen und so Menschen ein Weiterleben in einem anderen, auch künstlichen Körper ermöglichen? Wäre das ein Weiterleben für eine Person oder nur ein Alptraum in einem fremden Körper?

Sestan sagte, er sei darüber besorgt, wie die Technik in der Öffentlichkeit ankomme, Gehirne ohne Körper weiterleben zu lassen: "Die Menschen sind fasziniert. Wir müssen gegenüber der Art der Faszination vorsichtig sein." Ebenso wird es Ängste geben, nicht zuletzt vor einer Gehirnentnahme, wenn der Tod festgestellt wurde - und man dann als Gehirn weiterleben könnte.

Sestan erklärte, ein Grund, dass keine Gehirnaktivität registriert werden konnte, könnte auch an den vielen Chemikalien liegen, die dem künstlichen Blut zugefügt wurden, um Entzündungen zu verhindern. Damit gab der Hoffnung Ausdruck, tatsächlich aktive Gehirne weiterleben lassen zu können. Und auch das Bewusstsein wiederherstellen zu können. Man habe die Gehirne nicht lange am Leben gelassen, weil das "unbekanntes Gelände" sei. Schließlich will er für seine weitere Forschung Förderung von den NIH erhalten und nicht wegen ethischen Bedenken sanktioniert werden. Die Schweinegehirne hätten nichts wahrnehmen können, versicherte er. Möglicherweise könne jemand diese Technik aber weiterentwickeln und die Gehirnaktivität wiederherstellen: "Das wäre eine Wiederherstellung des menschlichen Seins. Wenn diese Person ein Gedächtnis besitzt, würde ich total

ausflippen."

Die Wissenschaftler müssen allerdings erst einmal ihre Forschung in einem Bericht offenlegen, um abschätzen zu können, was sie wirklich mit ihrer BrainEx-Technik erreicht haben und in welchem Zustand die Gehirne bzw. die Gehirnzellen am Leben erhalten wurden.

---

**URL dieses Artikels:**

<http://www.heise.de/-4044490>

**Links in diesem Artikel:**

[1] <https://www.technologyreview.com/s/611007/researchers-are-keeping-pig-brains-alive-outside-the-body/>

[2] <https://www.heise.de/tp/features/10-Fakten-zum-Hirntod-3725666.html>

[3] <https://www.heise.de/tp/features/Hirntod-und-technologischer-Wandel-3412808.html>

[4] <https://www.heise.de/tp/features/Durchbruch-bei-der-Xenotransplantation-von-Organen-3797625.html>

*Copyright © 2018 Heise Medien*