



Die Evolution meines Gehirns



Von Leah Krubitzer

Wie baut die Evolution ein komplexes Gehirn auf? Wie kommt es, dass einige Säuger, wie etwa der Mensch, ein Gehirn mit so vielen Teilen besitzen? Kann ich für mich selbst auch eines bauen?

Seien Sie versichert, diese zurückgeordnete Wissenschaftlerin wurde nicht aus einem Ei ausgebrütet, um dann sofort vollständig ausgebildet zu sein und allerlei Fragen zu stellen. Mein Werdegang unterscheidet sich wahrscheinlich nicht allzu sehr von Ihrem. Die Auswahl meiner Fachrichtung beruhte auf Entscheidungen, die mit nur geringen oder sogar ganz ohne Informationen getroffen wurden. Es ging darum, Wege einzuschlagen, die etwas abseits der ausgetretenen Pfade lagen, und, was am wichtigsten war, ich hatte den großen Wunsch, etwas zu finden, dem ich mich leidenschaftlich widmen konnte, etwas, das ich erschaffen könnte, etwas, das mir helfen sollte, den Sinn dieser Welt zu erkennen.

Ich studierte an der Pennsylvania State University, wobei diese Entscheidung hauptsächlich darin begründet lag, dass mir deren Fußballmannschaft gut gefiel. Wie die meisten anderen Studenten sah ich mich vor das Problem gestellt, entscheiden zu müssen, was ich mit meinem übrigen Leben anfangen sollte. Meine erste Entscheidung kam dadurch zustande, dass ich auf einer Hochzeitsfeier jemanden traf, den ich nach mehreren Gläsern Sekt für interessant hielt. Das führte dazu, dass ich Logopädie und Sprachstörungen als Hauptfach wählte. Damals stellte ich dann fest, dass ich mich als junge Frau nicht für die klinische Arbeit begeistern konnte. Es war lächerlich, auch nur daran zu denken, anderen zu helfen, zusammenhängende Sätze von sich zu geben, da ich es doch selbst kaum konnte. Nach meinem Abschluss war ich mir sicher, dass ich keine Sprachtherapeutin werden würde, wusste aber noch nicht genau, was ich stattdessen sein wollte.

Ich studierte an der Pennsylvania State University, wobei diese Entscheidung hauptsächlich darin begründet lag, dass mir deren Fußballmannschaft gut gefiel. Wie die meisten anderen Studenten sah ich mich vor das Problem gestellt, entscheiden zu müssen, was ich mit meinem übrigen Leben anfangen sollte. Meine erste Entscheidung kam dadurch zustande, dass ich auf einer Hochzeitsfeier jemanden traf, den ich nach mehreren Gläsern Sekt für interessant hielt. Das führte dazu, dass ich Logopädie und Sprachstörungen als Hauptfach wählte. Damals stellte ich dann fest, dass ich mich als junge Frau nicht für die klinische Arbeit begeistern konnte. Es war lächerlich, auch nur daran zu denken, anderen zu helfen, zusammenhängende Sätze von sich zu geben, da ich es doch selbst kaum konnte. Nach meinem Abschluss war ich mir sicher, dass ich keine Sprachtherapeutin werden würde, wusste aber noch nicht genau, was ich stattdessen sein wollte.

Ich entschied mich, weitere Fachsemester zu studieren, vor allem um die nächste große Entscheidung über meine Zukunft noch zu verschieben. Glücklicherweise traf ich an der Vanderbilt University auf Jon Kaas, einen Vorreiter bei der Erforschung der Evolution von Primatengehirnen. Seit diesem Tag war mein Leben nie mehr so wie vorher. Ich hatte endlich etwas gefunden, das mich inspirierte. In Jons Labor lernte ich, kritisch darüber nachzudenken, wie der Neocortex vielleicht funktioniert, und Daten im Licht der Evolution des Gehirns zu bewerten. Ich tauchte in das Gehirn ein und ließ es zu, dass mein Nachdenken über die Evolution meine Gedanken zu jedem Aspekt des Lebens vollständig durchdrang, sowohl wissenschaftlich als auch persönlich. Die Wissenschaft verzehrte mich, und das war großartig. In dieser Zeit hatte ich auch den Schimmer einer Idee, dass es grundlegende Prinzipien für den Aufbau des Gehirns gab, die bestimmten, wie Gehirne entstehen. Ich wusste zwar noch nicht, wie diese Regeln aussehen, war aber überzeugt, dass man, um sie zu verstehen, das Gehirn von der Warte der Evolution aus betrachten muss. Paradoerweise wurden Wissenschaftler, die sich mit der Evolution des Gehirns beschäftigten, ab 1988 immer seltener. Neue Methoden wie etwa Einzelzellableitungen an wachen Affen waren der letzte Schrei in den Systemneurowissenschaften. Diese Art der Technik und auch die Fragen, die man damit anging, schienen den vergleichenden Ansatz, die Evolution des Gehirns zu verstehen, vollständig in den Hintergrund zu drängen. Das führte dazu, dass die meisten Neurowissenschaftler nicht sonderlich daran interessiert waren, wie sich Gehirne in der Evolution entwickelten. Erschreckend, aber wahr.

Ich zog für kurze Zeit meinen Kopf aus den Wolken und nahm am MIT eine Postdoc-Stelle an, um meine Laufbahn mit ein paar innovativen Methoden aufzupolieren. Ich war nun obenauf, hatte für eine Studentin, die gerade ihren Abschluss gemacht hatte, ziemlich viele Publikationen, die Welt gehörte mir – und ich fühlte mich vollkommen schlecht. Obwohl ich wusste, dass dies der Weg war,

dem ich aufgrund all dieser offensichtlichen Gründe folgen sollte, war mein Herz nicht einverstanden. Ich traf eine wichtige Entscheidung. Ich gab meine Stelle am MIT auf, folgte meinem Herzen und ging nach Australien, wo ich mit Monotremata arbeiten konnte, wie etwa dem Schnabeltier oder dem Kurzschnabeligel. Meinen Überlegungen zufolge musste ich, wenn ich untersuchen wollte, wie der Neocortex der Säuger so komplex geworden ist, mit einem Tier beginnen, dass sich in der Evolution der Säuger sehr früh abgetrennt hat und noch Merkmale der Reptilien besitzt, indem es beispielsweise Eier legt. Ich dachte, dass der Neocortex der Monotremata dem Vorfahren-Neocortex von allen Säugern am ähnlichsten sein müsse. So hätte ich einen besseren Ausgangspunkt, um zu verstehen, wie der Grundbauplan in den verschiedenen Entwicklungslinien modifiziert wurde.

Ich arbeitete dort mit Mike Calford und Jack Pettigew zusammen, als es mir tatsächlich gelang, die Evolution des Neocortex auf einer viel tieferen Ebene zu verstehen. Wir arbeiteten mit einer Reihe erstaunlicher Tiere, darunter Monotremata, Beuteltieren und selbst großen Flughunden. Ich lernte allmählich, ein ganzes Tier und seine Verhaltensweisen zu beurteilen und nicht nur das Gehirn. Meiner Ansicht nach war diese Arbeit von entscheidender Bedeutung, und ich verbrachte viel mehr Zeit als die ursprünglich für die Postdoc-Zeit geplanten zwei Jahre in Australien. Ich blieb dort mehr als sechs Jahre.

Etwa 1994 kam es zu einem Regierungswechsel in Australien, und es wurde zunehmend schwieriger, für die Untersuchung der Evolution des Gehirns Geldmittel zu beschaffen. Glücklicherweise hatte ein neues Zentrum für Neurowissenschaft an der University of California in Davis eine freie Stelle für einen Evolutionsneurobiologen. Ich flog nach Davis, hielt einen Vortrag und bekam die Stelle. An der U. C. Davis (wo ich seit 1995 arbeite) begannen wir ernsthaft damit, unsere Theorien über die Evolution des Neocortex zu überprüfen, indem wir das Nervensystem von Tieren im Entwicklungsstadium künstlich beeinflussten. Wir wollten so feststellen, ob die Regeln des Gehirnaufbaus, wie ich sie mir aufgrund meiner Arbeiten in Australien vorstellte, auch zutrafen. Glücklicherweise haben aktuelle

Fortschritte in der molekularen Entwicklungsneurobiologie dazu geführt, dass das Interesse an der Evolution des Gehirns wieder zunimmt. Unser Ziel ist es, den evolutionären Prozess nachzubilden, durch den neue Regionen der Hirnrinde entstehen, um dann festzustellen, wie diese Veränderungen das Verhalten beeinflussen. Das wird ein langer Weg, aber ein Mädchen braucht einen Traum.



Ein Schnabeltier.