# Stottern: Stoppsignale im Gehirn verhindern flüssiges Sprechen

Neef N et al. Structural connectivity of right frontal hyperactive areas scales with stuttering severity. Brain 2018; 141: 191 – 204

**Wissenschaftler des Max-Planck-Instituts für Kognitions- und Neurowissenschaften (MPI CBS) in Leipzig und der Universitätsmedizin Göttingen haben herausgefunden, dass ein überaktives Netzwerk im vorderen Bereich des Gehirns eine wesentliche Rolle beim Stottern spielen könnte. Es hemmt die Betroffenen darin, Sprechbewegungen vorzubereiten und auszuführen – und hindert sie so daran, flüssig zu sprechen.**

Bislang ist nur wenig über die Ursachen des Stotterns bekannt. Frühere Studien haben zwar gezeigt, dass beim Stottern ein Ungleichgewicht zwischen der Hirnaktivität beider Hirnhälften auftritt: Eine Region im linken Stirnhirn ist viel zu schwach, die entsprechende Region in der rechten Hirnhälfte wiederum viel zu stark aktiviert. Dennoch war bisher unklar, was diese veränderte Hirnaktivität bedeutet und wie sie zustande kommt. Bewirkt die minderaktive linke Hirnhälfte, dass die rechte Hirnhälfte ihre Aktivität als eine Art Ausgleichsreaktion erhöht, um so einem Funktionsausfall entgegenzusteuern? Oder ist es genau umgedreht und die hyperaktive rechte Seite unterdrückt die Aktivierung auf der linken, und ist demnach die eigentliche Ursache des Stotterns?

Wissenschaftler des MPI CBS in Leipzig und der Universitätsmedizin Göttingen sind hier zu einer entscheidenden Erkenntnis gelangt: Die Überaktivität in den Regionen auf der rechten Hirnseite scheint der eigentliche Grund für das Stottern zu sein. Laut Autoren ist die rechte untere Windung des Stirnhirns bei allen Menschen immer dann besonders aktiv, wenn Bewegungen wie Hand- oder Sprechbewegungen gestoppt werden. Bei einer Überaktivität dieser Region komme es zu einer übermäßigen Hemmung. Bei Personen, die stottern, seien davon höchstwahrscheinlich gerade jene Hirnregionen betroffen, die die Sprechbewegungen steuern.

Dazu gehören die für das Sprechen relevanten Bereiche im linken Frontallappen, insbesondere der sogenannte linke Gyrus frontalis inferior (IFG), der für die Planung des Sprechens zuständig ist, sowie der linke Motorcortex, der dann die eigentlichen Sprechbewegungen steuert. Sind diese beiden Prozesse zu stark gehemmt, wird eine Person daran gehindert, flüssig zu sprechen.

Untersucht haben die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler diese Zusammenhänge mithilfe der Magnetresonanztomografie (MRT) und erwachsenen Versuchsteilnehmern, die seit ihrer Kindheit stottern. Während der Untersuchung stellten sich die Studienteilnehmer vor, die Monatsnamen aufzuzählen. Diese Methode des imaginären Sprechens wählten die Forscher, um sicherzustellen, dass tatsächliche Sprechbewegungen die sensiblen MRT-Signale nicht stören. Die Neurowissenschaftler konnten so per Hirnscanner auch analysieren, ob bei den stotternden Probanden von den überaktiven Regionen auf der rechten Hirnseite möglicherweise veränderte Faserverbindungen ausgehen.

Und tatsächlich: Innerhalb des hyperaktiven rechten Netzwerkes entdeckten sie eine Faserbahn, die bei den Betroffenen deutlich stärker ausgebildet war als bei Teilnehmern ohne Sprechprobleme. Je stärker der sogenannte Frontale Aslant Trakt, kurz FAT, war, desto schwerer war das Stottern ausprägt. Aus früheren Studien ist bekannt, dass diese Verbindung eine wichtige Rolle bei der Feinabstimmung von Signalen spielt, die Bewegungen hemmen. Die übermäßige Aktivität dieses Netzwerkes und seine stärkeren Verbindungen könnten darauf hindeuten, dass die eigentliche Ursache des Stotterns darin liegt, dass Sprechbewegungen zu stark gehemmt werden.

Nach einer Mitteilung des Max-Planck-Instituts für Kognitions- und Neurowissenschaften (MPI CBS)



Dieses Dokument wurde zum persönlichen Gebrauch heruntergeladen. Vervielfältigung nur mit Zustimmung des Verlages.