

Roland Grabner, Institut für Psychologie

Begabungsunterschiede und Lernprozesse besser verstehen: Das ist das Forschungsgebiet des Neuropsychologen Roland Grabner. Er betrachtet mit seinem Team das Mathematiklernen aus unterschiedlichen Blickwinkeln. Von der frühen mathematischen Entwicklung über das Verstehen von Arithmetik bis hin zur mathematischen Hochbegabung. Fragestellungen dabei sind etwa, wie Lernen im Gehirn abläuft und was die neuronalen Prozesse dabei sind. Wenn die ForscherInnen diese Prozesse besser verstehen, kann die Entwicklung mathematischer Kompetenzen zielgerichteter unterstützt werden.

Noch eine Frage für die Zukunft:

#66

Wie wird der Mensch zum Zahlengenie?

VOR WELCHER HERAUSFORDERUNG STEHEN SIE GERADE?

Wir arbeiten daran, die neuronalen Grundlagen individueller Begabungsunterschiede und Lernprozesse in der Mathematik besser zu verstehen, da mathematische Kompetenzen eine zunehmend größere Rolle in unserer Gesellschaft spielen, aber bislang vergleichsweise wenig erforscht wurden.

WARUM BEARBEITEN SIE GERADE DIESES FORSCHUNGSTHEMA?

Den Wunsch nach einem leistungsfähigeren Gehirn, um den individuellen Lernerfolg zu steigern, gibt es seit Menschengedenken. Heute wissen wir, dass es keine „magische Pille“ gibt, sondern dass erfolgreiches Lernen ein hochkomplexer Prozess ist. Durch den Einbezug neurowissenschaftlicher Methoden haben wir die Chance, unser Wissen über diesen Prozess zu erweitern und auch neue Methoden zur Verbesserung des Lernens zu entwickeln.

WIE KÖNNTE SICH IHRE FORSCHUNG AUF DIE GESELLSCHAFT AUSWIRKEN?

Die Erkenntnisse darüber, wie unser Gehirn komplexes Wissen erwirbt, welche Faktoren dabei bedeutsam sind, und wie dies gefördert werden kann, tragen zur Weiterentwicklung eines evidenzbasierten Schulunterrichts bei. Und dass durch die elektrische Stimulation von Gehirnregionen der Lernerfolg verbessert wird, könnte zu neuen Behandlungsmöglichkeiten bei Lernstörungen führen.

WAS MACHT DIE UNIVERSITÄT GRAZ INTERESSANT?

Die Universität Graz bietet sowohl ein sehr gutes Netzwerk an ForschungspartnerInnen aus verschiedenen Disziplinen innerhalb und außerhalb der Universität als auch eine hervorragende Infrastruktur mit neurowissenschaftlichen Geräten.

KEY FINDING

Es konnte in Studien gezeigt werden, dass sich mathematisch unterschiedlich begabte Personen in der Aktivität bestimmter Gehirnregionen unterscheiden und dass diese Regionen auch eine wichtige Rolle beim Erwerb und der Anwendung mathematischen Wissens spielen. Darüber hinaus liegen erste Ergebnisse vor, dass durch nicht-invasive, also von außen einwirkende elektrische Stimulation dieser Gehirnregionen der individuelle Lernerfolg gerade in der Mathematik verbessert werden kann.

We work for
tomorrow

www.uni-graz.at



Roland Grabner, Institute of Psychology

Gaining a better understanding of learning processes and individual differences in aptitude: this is neuropsychologist Roland Grabner's area of research. He and his team investigate mathematical learning from a variety of angles. From early acquisition of mathematical thinking and understanding arithmetic to exceptional performance in mathematics. Lines of questioning include how learning happens in the brain and what the related neuronal processes look like. Once researchers better understand these processes we can more effectively support the development of mathematical skills.

#66

Another question with an eye to the future:

How does someone become a numbers whizz?

KEY FINDING

Studies have demonstrated that individuals with different levels of mathematical competence also differ in the activity of certain brain regions and that these brain areas also play an important role in the acquisition and application of mathematical knowledge. Furthermore, preliminary findings indicate that non-invasive, external electrical stimulation of these brain areas can enhance the individual learning success specifically in mathematics.

WHAT CHALLENGE ARE YOU GRAPPLING WITH AT THE MOMENT?

We are working on gaining a better understanding of the neuronal foundations of individual differences in aptitude and for learning processes in mathematics. Competence in this subject is becoming increasingly important in our society, yet the topic has received relatively little research attention so far.

WHAT MADE YOU DECIDE TO TAKE UP THIS RESEARCH TOPIC?

People have always wanted better-functioning brains and to learn things more easily. Nowadays we of course know there is no "magic pill"; successful learning is a highly complex process. By incorporating methodologies from neuroscience, we have the opportunity to expand our knowledge about this process and develop new methods for improving learning.

WHAT KIND OF IMPACT MIGHT YOUR RESEARCH HAVE ON SOCIETY?

Findings about how our brain acquires complex knowledge, which factors play an important role here, and how this process can be supported will contribute to the development of an evidence-based school curriculum. And the finding that electrical stimulation of certain brain areas can improve learning success could lead to new ways to treat learning disorders.

WHAT MAKES THE UNIVERSITY OF GRAZ ATTRACTIVE?

The University of Graz provides a very good network of research partners from a wide array of disciplines both within and external to the university as well as excellent infrastructure, including equipment that is vital for neuroscience research.

We work for
tomorrow

www.uni-graz.at

