

# Wie Menschen lernen, sich beim Denken gerne anzustrengen

*Bericht: Technische Universität Dresden*

*Menschen gehen gerne den Weg des geringsten Widerstands, wenn es um kognitive Anstrengung geht – eine gängige Lehrmeinung in der Kognitionspsychologie. Forschende der Universität Wien und der Technischen Universität Dresden kommen nun zu einem diametral anderen **Fazit**: Bekommen Personen einmal eine Belohnung für ihre Denkleistung, wählen sie später auch dann herausfordernde Aufgaben, wenn sie keine Belohnung für ihre kognitiven Anstrengung mehr erhalten. Die Studie ist aktuell in der Fachzeitschrift *Proceedings of the National Academy of Science (PNAS)* erschienen.*

**V**iele außergewöhnliche menschliche Fähigkeiten wie das Lesen, das Beherrschen eines Musikinstruments oder das Programmieren komplexer Software erfordern tausende Stunden des Übens und ständige kognitive Anstrengung. In den vorherrschenden wissenschaftlichen Theorien wird die Meinung vertreten, dass kognitive Anstrengung als unangenehm erlebt wird und Menschen versuchen, wann immer möglich diese zu vermeiden.

Allerdings gibt es im Alltag viele Situationen, in denen sich Menschen scheinbar freiwillig anstrengen, selbst wenn es keine offensichtliche äußere Belohnung dafür gibt. So macht es vielen Menschen Spaß, Sudokus zu lösen, Studierende werden oft durch anspruchsvolle intellektuelle Aufgaben motiviert und Amateurpianist:innen können sich stundenlang um Perfektion bemühen, ohne dass sie, von außen betrachtet, dafür belohnt werden. In jüngster Zeit haben einige Wissenschaftler:innen kritisch hinterfragt, ob kognitive Anstrengung wirklich immer etwas Negatives ist und argumentieren stattdessen, dass herausfordernde kognitive Tätigkeiten unter bestimmten Umständen als lohnend und wertvoll erlebt werden. Studien dazu fehlten bislang.

In einem aktuellen Projekt des Sonderforschungsbereichs (SFB) 940 "Volition und kognitive Kontrolle" widmeten sich nun Forschende der Universität Wien und der Technischen Universität Dresden dieser Frage. Unter der Leitung von Veronika Job, Thomas Goschke und Franziska Korb haben die Teams erstmals unter kontrollierten Bedingungen untersucht, ob Menschen, die die Erfahrung machen, dass sich Anstrengung lohnt (d.h. die in einer kognitiven Aufgabe für ihre Anstrengungsbereitschaft belohnt wurden), auch bei anderen neuen Aufgaben bereit sind, sich stärker anzustrengen und von sich aus schwierigere Aufgaben wählen als Personen einer Vergleichsgruppe – selbst wenn sie wussten, dass sie dabei keinerlei weitere Belohnung erhalten werden.

## **Schon nach einmaliger Belohnung steigt die Bereitschaft zur Anstrengung**

In einem ersten Experiment mit 121 Testpersonen erhoben Georgia Clay und Christopher Mlynski mit Hilfe von kardiovaskulären Messungen (Aktivität des Herzens), wie sehr sich jemand bei verschiedenen kognitiven Aufgaben in einer Trainingsphase anstrengt. Die Belohnung wurde dabei direkt durch die Anstrengung bestimmt: Wenn sich eine Person bei schwierigen Aufgaben mehr angestrengt hatte, erhielt sie eine höhere Belohnung als bei einfachen Aufgaben, in denen sie sich nur wenig angestrengt hatte. In der Vergleichsgruppe wurde die Belohnung zufällig zugeteilt und war unabhängig davon, wie sehr sich jemand angestrengt hatte. Beide Gruppen erhielten gleich viel Belohnung, aber nur die eine wurde gezielt für die Anstrengung belohnt, die anderen nicht. Im Anschluss bearbeiteten alle Testpersonen Mathematikaufgaben, bei denen sie selbst die Schwierigkeitsstufe der Aufgaben auswählen konnten, die sie bearbeiten wollten. **Fazit:** „Personen, die zuvor für Anstrengung belohnt worden waren, wählten im Anschluss schwierigere Aufgaben als Personen der Vergleichsgruppe, obwohl ihnen bewusst war, dass sie keine externe Belohnung mehr erhalten würden“, erklärt Prof. Veronika Job von der Fakultät für Psychologie der Universität Wien.

## **Weitere Experimente bestätigen Ergebnisse**

Um zu untersuchen, ob sich die Effekte einer anstrengungsabhängigen Belohnung erneut zeigen und verallgemeinern lassen, wurden fünf weitere Experimente mit insgesamt 1.457 Testpersonen online durchgeführt. Dabei erhielten die Personen in der Experimentalgruppe für schwierige Aufgaben eine höhere Belohnung als für leichte Aufgaben, unabhängig davon, wie gut sie die Aufgaben gelöst hatten. Die Belohnung hing also wieder von der notwendigen kognitiven Anstrengung und nicht von der Leistung der Teilnehmenden ab. Es zeigte sich erneut, dass eine anstrengungsabhängige Belohnung dazu führte, dass die Personen in einer nachfolgenden Testphase, in der sie Aufgaben wieder frei wählen konnte, die schwierigeren Aufgaben bevorzugten, die mehr kognitive Anstrengung erforderten.

Diese Ergebnisse stellen die weit verbreitete Auffassung in aktuellen Theorien der Kognitiven Psychologie und der Neurowissenschaften in Frage, dass Anstrengung stets als unangenehm und kostspielig erlebt wird. „Dass Menschen den Weg des geringsten Widerstands gehen möchten, ist also möglicherweise keine universelle Eigenschaft menschlicher Motivation. Die Neigung, anspruchsvolle Aufgaben zu vermeiden, könnte vielmehr das Ergebnis individueller Lerngeschichten sein, die sich je nach Belohnungsmuster unterscheiden: wurde vor allem die Leistung oder aber die Anstrengung belohnt“, schließt Thomas Goschke, Professor für Allgemeine Psychologie an der TU Dresden und Sprecher des SFB 940.

## **Der Sonderforschungsbereich 940 „Volition und kognitive Kontrolle“**

Der Sonderforschungsbereich (SFB) 940 „Volition und kognitive Kontrolle“ wurde im Jahr 2012 eingerichtet und befindet sich aktuell in seiner 3. Förderperiode. Das von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) geförderte Zentrum bündelt Kompetenzen aus den Feldern Experimentelle Psycho-

logie, Kognitiv-Affektive Neurowissenschaften und Neuroimaging, Klinische Psychologie, Psychiatrie und Neurologie, um Mechanismen, Modulatoren und Dysfunktionen der Willenskontrolle auf psychologischer und neuronaler Analyse-Ebene zu untersuchen. Basierend auf einem interdisziplinären Netzwerk ist der SFB 940 bestrebt, nicht nur das Verständnis der grundlegenden Mechanismen der willentlichen Handlungssteuerung zu erweitern, sondern langfristig die Grundlagen für eine verbesserte Prävention und Therapie von Beeinträchtigungen willentlicher Handlungssteuerung bei psychischen Störungen zu schaffen. Sprecher ist Prof. Dr. Thomas Goschke, Professor für Allgemeine Psychologie an der TU Dresden. <https://tu-dresden.de/bereichsuebergreifendes/sfb940>

**Originalpublikation:**

Georgia Clay, Christopher Mlynski, Franziska Korb, Thomas Goschke und Veronika Job: Rewarding cognitive effort increases the intrinsic value of mental labor,  
In: Proceedings of the National Academy of Science (2022). Veröffentlichungsdatum: 28. Januar 2022.

---

26.01.2022

Anne-Stephanie Vetter

Pressestelle

Technische Universität Dresden

<http://www.tu-dresden.de>