

HÄNDIGKEIT

Was unterscheidet Rechts- von Linkshändern?
Und was ist die Besonderheit bei Beidhändigkeit
(Ambidextrie)?

Rechts oder links? Mit welcher Hand schreiben Sie? Mit welcher Hand winken Sie zum Abschied?

Die Händigkeit eines Menschen wird generell beschrieben in Bezug auf die Präferenz der ausführenden Hand, zum Beispiel beim Schreiben mit einem Bleistift oder beim Werfen eines Balles. Die bevorzugte, dominante Hand zeichnet sich durch eine bessere Leistung (Kraft, Schnelligkeit) und meist auch durch eine höhere Präzision in der Ausführung aus im Vergleich zur nicht-dominanten Hand.

Mit einigen regionalen Unterschieden kann davon gesprochen werden, dass etwa 90 Prozent der Weltbevölkerung rechtshändig und 10 Prozent linkshändig sind. Allerdings ist dies eine sehr ungenaue Erklärung, denn zwischen diesen Extremen gibt es auch vielfältige Zwischenstufen. Von sehr stark rechtshändig, stark rechtshändig zu schwach rechtshändig. Es kommt auch nicht selten vor, dass rechtshändige Menschen manche Tätigkeiten bevorzugt mit links ausführen. Als Rechtshänderin verwende ich beispielsweise beim Essen die Gabel immer mit der rechten statt der „normalen“ linken Hand. Bei Linkshändern findet sich eine ähnliche Verteilung der Zwischenstufen, wobei sie öfter die nicht-dominante Hand benutzen, als Rechtshänder es tun. Und dann gibt es noch Menschen, die keine Dominanz einer Hand aufweisen und mit beiden Händen gleich gut arbeiten und sie auch gleich oft benutzen. Diese Fähigkeit wird als Beidhändigkeit (Ambidextrie) bezeichnet.

Woher die Händigkeit tatsächlich kommt, ist auch heute noch nicht aufgeklärt. Es wird von einem genetischen Einfluss gesprochen, allerdings ist der mit 25 Prozent relativ gering. Man kann auch beobachten, dass kleine Kinder noch nicht auf eine Hand festgelegt sind, sondern die dominante Hand stabilisiert sich erst ungefähr ab dem dritten Lebensjahr.

Rechtshändigkeit

Die Verarbeitung von Bewegungen im Gehirn des Menschen – insbesondere die Kontrolle der Hände – ist vielen Menschen seit dem Biologie-Unterricht in der Schule im Gedächtnis geblieben. Es ist auch auf den ersten Blick recht erstaunlich, dass die rechte Hand im Gehirn auf der linken Seite verarbeitet wird und die linke Hand in der rechten Gehirnhälfte.

Wenn man genauer hinschaut, ist es jedoch nicht ganz so einfach.

Das Gehirn zeichnet sich anatomisch dadurch aus, dass es aus zwei fast völlig voneinander getrennten Hälften (Hemisphären) besteht. Interessanterweise findet sich in beiden Gehirnhälften mit wenigen Ausnahmen nahezu die gleiche Anordnung und Organisation der Gehirngebiete. Man spricht von einer Symmetrie der Gehirnregionen. Es gibt allerdings auch wichtige Ausnahmen. So wird beispielsweise die Sprache bei den meisten Menschen ausschließlich in der linken Gehirnhälfte verarbeitet. Entsprechend finden sich auch nur in der linken Gehirnhälfte die sprachverarbeitenden Gehirnregionen. Mit dieser Spezialisierung einer Gehirnhälfte im Vergleich zur gegenüberliegenden geht die Symmetrie verloren. In diesen Bereichen der „Einseitigkeit“ wird auch von der „Lateralität“ oder Asymmetrie der Signal-Verarbeitung gesprochen.

Die beiden Gehirnhälften sind bei gesunden Menschen jedoch nicht völlig ohne Kontakt zueinander. Ein dicker Balken, das Corpus Callosum, sichert die Kommunikation zwischen beiden Gehirnhälften.

Das Corpus Callosum, verbindet mit mehr als 190 Millionen Nervenfasern beide Gehirnhälften miteinander (Paul et al. 2007). Es handelt sich bei diesen Fasern um die Leitungsbahnen (Axone) der Nervenzellen beider Gehirnhälften, die von einer Seite auf die gegenüberliegende Seite des Gehirns ausgesandt werden.

Die Kontakte zwischen den Gehirnhälften sind erstaunlich präzise. So kommunizieren mit nur wenigen Ausnahmen genau diejenigen Gehirngebiete auf einer Seite des Gehirns mit ihren Pendanten auf der Gegenseite. In Bezug auf Bewegungen bedeutet dies, dass die Regionen, welche auf der linken Seite des Gehirns die Bewegungen steuern, immer auch Informationen an die gegenüberliegenden Bewegungsgebiete senden – und umgekehrt.

Diese gegenseitige Kommunikation zwischen den gegenüberliegenden Gehirnregionen ist wichtig in Bezug auf die Koordination der Bewegungen. Nur wenn die eine Seite weiß, was die andere gerade tut, kann eine fließende Bewegung beider Hände erreicht werden.

In Bezug auf die Rechtshändigkeit ist die dominante Gehirnhälfte die linke, genauer gesagt, der motorische Cortex, welcher Bewegungen steuert und die Ausführung einleitet. Nichtsdestotrotz ist die rechte Gehirnhälfte immer auch beteiligt. Sie ist als Kontrollinstanz aktiv und führt eine aktive Hemmung (Inhibition) von unerwünschten Bewegungen aus. Wenn beispielsweise nur der Zeigefinger der rechten Hand bewegt werden soll, hemmt das rechte motorische Gebiet diejenigen Gehirngebiete, welche für die restlichen Finger zuständig sind.

Für eine erfolgreiche Ausführung einer Bewegung sind also immer beide Gehirnhälften notwendig. Je besser allerdings eine Bewegung ausgeführt werden kann, desto mehr verringert sich die Kontrolle der gegenüberliegenden Seite, wodurch es zu der Lateralität im Gehirn bei einfachen Bewegungen kommt.

Interessanterweise verringert sich die Asymmetrie der Verarbeitung im Gehirn mit zunehmender Komplexität einer Aufgabe. Das bedeutet, bei sehr einfachen und daher meist automatisierten Reaktionen wird hauptsächlich nur eine Gehirnhälfte verwendet. Werden die Aufgaben jedoch schwieriger und komplexer, wird zunehmend die Gegenseite ebenfalls aktiv. Vermutlich um eine Erweiterung der Ressourcen zu erreichen, damit die Ausführung einer Bewegung erfolgreich zustande kommt (Schmitz et al. 2018).

Linkshändigkeit

Man könnte nun annehmen, dass bei Linkshändern einfach die Verarbeitung im Gehirn umgekehrt stattfinden würde, im Vergleich zu Rechtshändern. Doch dem ist nicht so. Das Gehirn von Linkshändern unterscheidet sich grundlegender von dem eines Rechtshänders und hat seine ganz speziellen Besonderheiten.

Es beginnt damit, dass die Dominanz einer Seite des Gehirns bei Linkshändern geringer ausgeprägt ist. Die Funktionen sind also gleichmäßiger auf beiden Seiten des Gehirns verteilt als dies bei Rechtshändern mit ihrer starken Lateralität auf der linken Gehirnseite der Fall ist. Linkshänder nutzen daher auch durchaus öfter beide Hände gleichmäßig, anstatt sich ausschließlich auf die linke Hand zu beschränken.

Die weniger starke Spezifikation des Gehirns von Linkshändern ergibt einen Vorteil, wenn beidhändige Aufgaben ausgeführt werden sollen. So hat sich gezeigt, dass linkshändige Männer tendenziell in der Musik einen Vorteil haben, wenn es um das Improvisieren, Komponieren geht oder das besonders schwierige Lesen und sofortige Umsetzen neuer Musikstücke (Kopietz et al. 2006).

Beidhändigkeit (Ambidextrie)

Eine angeborene Beidhändigkeit ist extrem selten. Meist kann man davon ausgehen, dass Menschen mit nur einer leichten Dominanz zu einer Hand gelernt haben, beide Hände gleich stark zu nutzen.

Tatsächlich benutzt jeder Mensch im täglichen Leben natürlich auch beide Hände. Es ist lediglich die Dominanz einer Seite, welche sich in einer größeren Präzision und Kraft der jeweiligen Hand ausdrückt. Allerdings verbessert sich die Fähigkeit der nicht-dominanten Hand immer mehr, je öfter sie einzeln oder auch im gemeinsamen Gebrauch mit der dominanten Hand verwendet wird.

Ganz besonders eindrucklich ist die extrem gute Verbindung zwischen den motorischen Gehirnhälften beispielsweise bei professionellen Klavierspielern. Sie haben seit ihrer Kindheit gelernt, beide Hände zu einem Maximum gleichzeitig und mit völlig verschiedenen Bewegungen zu verwenden. Ein weiteres Beispiel sind Schreibkräfte oder Menschen, welche täglich viel mit dem 10-Finger-System am Computer oder der Schreibmaschine sitzen und nach jahrelanger Übung über die Tasten fliegen.

Damit kann jeder Mensch, der täglich beide Hände für bestimmte Aufgaben nutzt, eine starke Verbindung zwischen seinen Gehirnhälften vorweisen – zumindest was die motorischen Gebiete der Finger im Gehirn betrifft. Und jeder Mensch, der seine Hände noch nicht gleichmäßig nutzt, kann dies auch mit etwas – oder etwas längerer – Übung bis zu einem gewissen Grad erlernen, damit die Gehirnhälften maximal gut miteinander kommunizieren.

Literatur

1. Fagard, J., Chapelain, A., & Bonnet, P. (2015). *How should "ambidexterity" be estimated? Laterality: Asymmetries of Body, Brain and Cognition*, 20(5), 543–570. doi: 10.1080/1357650x.2015.1009089
2. Kopiez, R., Galley, N., & Lee, J. I. (2006). *The advantage of a decreasing right-hand superiority: The influence of laterality on a selected musical skill (sight reading achievement)*. *Neuropsychologia*, 44(7), 1079–1087. doi: 10.1016/j.neuropsychologia.2005.10.023
3. Kottlow, M., Praeg, E., Luethy, C., & Jancke, L. (2010). *Artists' Advance: Decreased Upper Alpha Power while Drawing in Artists Compared with Non-Artists*. *Brain Topography*, 23(4), 392–402. doi: 10.1007/s10548-010-0163-9
4. Paul, L. K., Brown, W. S., Adolphs, R., Tyszka, J. M., Richards, L. J., Mukherjee, P., & Sherr, E. H. (2007). *Agenesis of the corpus callosum: genetic, developmental and functional aspects of connectivity*. *Nature Reviews Neuroscience*, 8(4), 287–299. doi: 10.1038/nrn2107
5. Santarnecchi, E., Tatti, E., Rossi, S., Serino, V., & Rossi, A. (2015). *Intelligence-related differences in the asymmetry of spontaneous cerebral activity*. *Human Brain Mapping*, 36(9), 3586–3602. doi: 10.1002/hbm.22864
6. Schmitz, J., Packheiser, J., Birnkraut, T., Hinz, N.-A., Friedrich, P., Güntürkün, O., & Ocklenburg, S. (2019). *The neurophysiological correlates of handedness: Insights from the lateralized readiness potential*. *Behavioural Brain Research*. doi: 10.1016/j.bbr.2019.02.021

Kontakt

Dr. Elke Präg

Expertin für Lernen & Gedächtnis
Neurowissenschaftlerin & Top-Speaker

Kolberger Str. 7
D-71229 Leonberg

Tel.: (+49) 151/1299 3309
E-Mail: epraeg@business-neuroscience.de
Home: www.elke-praeg.de

Alle Rechte vorbehalten. © 2019 Dr. Elke Präg

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen schriftlichen Zustimmung der Autorin. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Hinweis: Wissenschaftliche Erkenntnisse unterliegen einer ständigen Fortführung und teilweise auch Berichtigung im Verlauf der Zeit. Vorliegender Artikel betrachtet die aktuellen Ergebnisse der Forschung, wobei die in den Artikel einfließenden Informationen nach bestem Wissen und Gewissen ausgewählt wurden. Aufgrund der Vielfalt an Publikationen in den diversen Wissenschaftsdisziplinen wird allerdings kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben. Auch für die Richtigkeit der Inhalte der im Text genannten Veröffentlichungen wird keine Gewähr übernommen.