

Gedanken in Bewegung: Über Handlungsvorstellungen

von **Stephan Dahm** & **Martina Rieger**

Eine beeindruckende menschliche Fähigkeit ist es, sich verschiedenste Dinge und Ereignisse vorzustellen, die zum Zeitpunkt der Vorstellung nicht vorhanden sind oder stattfinden. Vorstellungen können sich auch auf die Vergangenheit (der letzte Urlaub) oder auf die Zukunft (der nächste Urlaub) beziehen. Auch Dinge, die es gar nicht gibt, kann man sich vorstellen (Einhörner). Vorstellungen können verschiedene Sinne beinhalten. Visuelle Vorstellungen beziehen sich auf das Aussehen von Dingen (Farbe und Form einer Zitrone). Akustische Vorstellungen beinhalten das vorgestellte Hören von Tönen (Klang und Melodie des Lieblingsliedes). Geruchsvorstellungen (Duft von frisch gebackenem Brot), Geschmacksvorstellungen (Geschmack des Liebessessens), kinästhetische Vorstellungen (Gefühl des eigenen Körpers beim Rennen) und taktile Vorstellungen (Gefühl einer Weichbodenmatte unter den nackten Füßen) gehören auch zur Bandbreite menschlicher Vorstellungen. In diesem Artikel geht es um Handlungsvorstellungen (im Englischen ‚motor imagery‘ oder ‚action imagery‘, im Deutschen manchmal auch ‚motorische Vorstellungen‘).

Handlungsvorstellungen

Mit dem Begriff *Handlungsvorstellung* wird das mentale Nachvollziehen einer zielgerichteten eigenen Bewegung bezeichnet, ohne diese tatsächlich auszuführen (Jeannerod, 1994). Darunter fallen nicht nur Vorstellungen von komplexen Bewegungen wie dem anfangs beschriebenen Rückwärtssalto, sondern auch einfache alltägliche Handlungen wie das Aufschrauben einer Flasche oder das Aufschließen einer Tür. Bei Handlungsvorstellungen werden meist Vorstellungen verschiedener Sinnesmodalitäten miteinander kombiniert.

Handlungsvorstellungen treten nicht nur auf, wenn man jemanden explizit dazu auffordert, sich etwas vorzustellen, oder eine Person sich vornimmt, sich eine Handlung vorzustellen. Sie treten oft spontan auf und werden genutzt, um Aufgaben zu lösen, ohne dass man sich dessen bewusst ist. Wenn sich Samuel entscheidet, ob er den Rückwärtssalto auf einer geteerten Straße oder lieber auf einer Matte springen möchte, wird er sich automatisch vorstellen, wie es wäre, diesen Sprung auf den verschiedenen Untergründen zu machen. Handlungsvorstellungen entstehen auch automatisch, wenn man von Handlungen liest. Vermutlich haben Sie sich beim Lesen dieses Artikels nicht nur, als Sie eingangs dazu aufgefordert wurden, den Salto rückwärts vorgestellt, sondern auch, als er gerade noch einmal erwähnt wurde. Ebenso können Handlungsvorstellungen beim Nachdenken, Erinnern oder Tagträumen entstehen.



Quelle: „I am a Bird now“ von Adam

Handlungsvorstellungen sind aus zwei verschiedenen Perspektiven möglich (Lorey et al., 2009). Zum einen aus der eigenen Perspektive, bei der man die Umwelt aus der eigenen Sicht wahrnimmt. Ein bedeutsamer Teil der Vorstellung aus dieser Perspektive ist die Kinästhetik, das heißt, das mit der Bewegung assoziierte Körpergefühl. Zum anderen gibt es die Außenperspektive, bei der man sich selbst aus einem anderen Blickwinkel betrachtet, vergleichbar mit der Betrachtung aus der Perspektive einer Überwachungskamera. Personen bevorzugen meist eine der beiden Perspektiven. Die Wahl der Perspektive hängt jedoch von der Handlung ab, die man sich vorstellt. Samuel wählt für seine formbetonten

Artikelautor(en)

**Stephan Dahm**

Stephan F. Dahm studierte Psychologie an der Universität Mannheim. An der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg spezialisierte er sich...[mehr](#)

**Martina Rieger**

Martina Rieger arbeitet im Allgemein- und Neuropsychologischen Bereich zu Themen der Handlungssteuerung. Sie interessiert sich insbesondere...[mehr](#)

Artikelschlagwörter

Mentale Vorstellungen
Handlungsvorstellungen
Bewegungsvorstellungen
Motorische Prozesse
Mentales Training

Artikelglossar

Handlungsvorstellung
Bewegungsplanung
Mentales Training

Newsletter

Abonnieren Sie unseren Newsletter, um über neue In-Mind Artikel, Blog Beiträge und vieles mehr informiert zu sein.

E-Mail-Adresse eingeben

Social K. - The Game

Was wissen Sie über Menschen? Kennen Sie die menschliche Psyche? Und kennen Sie sie besser als Ihre Freunde? Diese App unserer englischsprachigen In-Mind Ausgabe testet Ihr Wissen über Psychologie und lehrt Sie Dinge, die Sie noch nicht wussten über menschliches Erleben und Verhalten.



Piggott, „flickr“, Download am
30.01.2014, Link:
<https://www.flickr.com/photos/adampiggott/2288760945/>

Turnübungen meist die Außenperspektive. Beim
Fußballspielen wechselt er allerdings gerne
zwischen den Perspektiven hin und her.

Wie funktionieren Handlungsvorstellungen? Bei Handlungsvorstellungen laufen teilweise ähnliche Prozesse ab wie bei tatsächlich ausgeführten Handlungen. Wenn man ein Handlungsziel hat, wie in unserem Beispiel der Turner Samuel das Ziel, den Rückwärtssalto auszuführen, dann werden im Gehirn zunächst passende motorische Kommandos gewählt (*Bewegungsplanung*). Die Kommandos enthalten Informationen zur Ausführung der Bewegung, wie die Anzahl der Muskeln und die Richtung und Dauer des Kraftaufwandes. Diese Informationen benötigt Samuels motorisches System, damit seine Beine zum richtigen Zeitpunkt den richtigen Kraftaufwand betreiben und die entsprechende Rotation für den Salto rückwärts einleiten können. Letztendlich werden die entsprechenden Bewegungen in der Muskulatur ausgelöst, das heißt, Samuel startet mit dem Anlauf und führt die Bewegung aus (Bewegungsausführung). Dies ist aber nicht alles: Gleichzeitig werden im Gehirn die Körper- und Umweltveränderungen vorausberechnet, die aufgrund der geplanten oder gerade ausgeführten Handlung auftreten werden (Blakemore, Wolpert & Frith, 2002). Dabei wird eine Vorhersage über erwartete Konsequenzen getroffen. Diese Vorhersagen erlauben es Samuel unter Umständen, Fehler zu vermeiden oder diese noch während der Bewegung zu korrigieren. Bei vorgestellten Handlungen läuft die *Bewegungsplanung* im Wesentlichen so ab wie bei ausgeführten Handlungen (Jeannerod, 1994). Wenn Samuel sich vorstellt, den Salto rückwärts zu springen, werden die motorischen Kommandos gewählt, die notwendig sind, um mit dem richtigen Kraftaufwand und der entsprechenden Rotation zu springen. Allerdings wird die tatsächliche Ausführung des motorischen Programms gehemmt, sodass keine Bewegung stattfindet. Samuel springt nicht tatsächlich. Umstritten ist, wie Vorhersagen über die erwarteten Konsequenzen der Handlung während Handlungsvorstellungen getroffen werden. Dies könnte sowohl durch eine Verwendung der motorischen Kommandos als auch rein wissensbasiert geschehen. Nutzt Samuel die motorischen Kommandos, um sich das Körpergefühl beim Springen vorzustellen oder stellt er sich dieses allein aufgrund seiner Erfahrung mit der Handlung vor? Irgendeine Art der Vorhersage über die Konsequenzen in der Umgebung verwendet er sicherlich (Grush, 2004).

In Einklang mit diesen theoretischen Annahmen, konnten viele Gemeinsamkeiten zwischen vorgestellten und ausgeführten Handlungen beobachtet werden. Es konnte gezeigt werden, dass während der Vorstellung einer Handlung und während der Ausführung der gleichen Handlung eine große (wenn auch nicht vollständige) Übereinstimmung in aktivierten Hirnarealen besteht (Thompson & Kosslyn, 2000). Auf der Verhaltensebene zeigen sich ebenso verschiedene Gemeinsamkeiten. Es dauert ungefähr genauso lange, sich eine Handlung vorzustellen, wie diese tatsächlich auszuführen (Decety, Jeannerod & Prablanc, 1989; Guillot & Collet, 2005). Insbesondere bei automatisierten und zyklischen Bewegungen wie dem Laufen oder Rudern sind die Zeiten meist vergleichbar. Dem Vergleich von Vorstellungszeit und Ausführungszeit liegt die Annahme zugrunde, dass ähnliche Zeiten durch ähnliche zugrunde liegende Prozesse hervorgerufen werden. Es zeigt sich auch, dass bei Handlungsvorstellungen eine Reihe von Faktoren berücksichtigt werden, die bei tatsächlichen Handlungen eine Rolle spielen, wie physikalische Gesetze bezüglich Trägheit und Gravitation (Papaxanthis, Schieppati, Gentili, & Pozzo, 2002), die eigene Handlungskompetenz oder die Fertigkeit, mit der linken oder rechten Hand zu schreiben (Decety & Michel, 1989).

Es bestehen jedoch auch Unterschiede zwischen der Vorstellung und der Ausführung einer Handlung. Nicht alle Aspekte, die bei ausgeführten Handlungen eine Rolle spielen, werden bei der Vorstellung einer Handlung ausreichend berücksichtigt. Handlungsfehler und deren Korrektur, zum Beispiel beim Tippen auf einer Tastatur, werden nur zum Teil und selten spontan vorgestellt (Rieger, Martinez & Wenke, 2011). Auch die Kraft, die während tatsächlicher Bewegungen aufgewendet wird, um Lasten entgegenzuwirken, wird in der Vorstellung nicht ausreichend berücksichtigt. Menschen stellen sich das Laufen einer kurzen Strecke mit einem 25kg schweren Rucksack um 30 % langsamer vor, als sie tatsächlich dafür benötigen (Decety, Jeannerod, & Prablanc, 1989). Verschiedene weitere Faktoren beeinflussen die zeitliche Übereinstimmung von vorgestellten und ausgeführten Handlungen (Guillot & Collet, 2005). Insbesondere bei komplexen, Aufmerksamkeit fordernden Bewegungen wie beim Turnen sind

Facebook



Das In-Mind
Magazin -
Psychologie für
alle

die Zeiten von Ausführung und Vorstellung oftmals abweichend. Bei Samuel dauert die Vorstellung oft länger als die Ausführung. Vermutlich ist es für ihn zeitaufwendig, sich die Details des Rückwärtssaltos vorzustellen, die während der tatsächlichen Ausführung nicht alle bewusst sind.

Nicht alle Personen besitzen die Fähigkeit, sich eigene Handlungen vorzustellen, in gleichem Maße. Eine stark ausgeprägte Vorstellungsfähigkeit zeichnet sich dadurch aus, dass Vorstellungen leichter generiert werden, lebhafter wahrgenommen werden, mehrere Sinneskanäle einschließen und kontrollierbarer sind. Bei einer hohen Kontrollierbarkeit können Personen sowohl die Geschwindigkeit (z. B. Zeitlupe) als auch die Korrektheit der Bewegung beeinflussen. Auch die Erfahrung, die man mit einer Bewegung hat, spielt eine wichtige Rolle für die Genauigkeit von Handlungsvorstellungen. Personen mit hoher Expertise für eine spezielle Bewegung wie der Turner Samuel zeigen eine bessere zeitliche Übereinstimmung zwischen Vorstellung und Ausführung als NichtexpertInnen, was darauf hindeutet, dass sie in der Lage sind, sich die relevanten Aspekte einer Handlung besser vorzustellen.

Es bestehen noch viele offene Fragen über die Prozesse und Funktionsweisen von Handlungsvorstellungen. Die bisher in der psychologischen Grundlagenforschung gewonnenen Erkenntnisse über Handlungsvorstellungen bilden aber bereits eine gute Grundlage für die praktische Anwendung. Sie werden insbesondere im mentalen Training genutzt.



Gedanken in Bewegung: Über Handlungsvorstellungen

von **Stephan Dahm** & **Martina Rieger**

Mentales Training

Unter mentalem Training versteht man regelmäßig wiederholte und planmäßig durchgeführte Handlungsvorstellungen (Mayer & Hermann, 2009). Das mentale Training hat immer die Verbesserung der Bewegung zum Ziel. *Mentales Training* kann das Erlernen neuer Handlungen wie auch die Handlungsoptimierung unterstützen. Warum ist *mentales Training* wirksam? Bei mentalem Training ist eine Rückmeldung über Erfolg oder Misserfolg aus der Umwelt nicht möglich. Man kann nicht sehen, hören oder spüren, was man erreicht hat. Somit kann eine Optimierung der Bewegung anhand dieser Rückmeldungen nicht stattfinden. Dennoch führt *mentales Training* zu Leistungssteigerungen. Personen mit stark ausgeprägter Vorstellungsfähigkeit profitieren von mentalem Training jedoch mehr als Personen mit schwach ausgeprägter Vorstellungsfähigkeit (Ross et al., 2008). Erklärungsansätze über Wirkmechanismen von mentalem Training können drei Richtungen zugeordnet werden, welche die Wirksamkeit auf motivationale, kognitive und motorische Prozesse zurückführen (Mayer & Hermann, 2009). Der erste Erklärungsansatz geht davon aus, dass durch *mentales Training* die Motivation positiv beeinflusst wird. Dadurch, dass man sich im mentalen Training vorstellt, Handlungen erfolgreich durchzuführen, verstärkt sich der Glaube, die Handlung tatsächlich ausführen zu können. Wenn sich Samuel seinen Sprung direkt vor der Ausführung fehlerlos vorstellt, erhöht sich das Vertrauen in seine eigenen Fähigkeiten. Der zweite Erklärungsansatz geht davon aus, dass durch *mentales Training* kognitives Lernen stattfindet. Wenn eine Handlung eine Abfolge von mehreren Schritten erfordert, wird diese Abfolge durch *mentales Training* geübt. Samuel, der in einem Wettkampf mehrere Elemente beim Bodenturnen in einer vorgegebenen Reihenfolge absolvieren soll, kann auf diese Weise von mentalem Training profitieren. Der dritte Erklärungsansatz geht davon aus, dass bei mentalem Training motorisches Lernen stattfindet. Wenn eine Handlung anspruchsvolle Bewegungen beinhaltet, wie der erwähnte Rückwärtssalto, werden durch *mentales Training* motorische Repräsentationen zur Ausführung dieser Bewegungen optimiert. Die Wirkmechanismen schließen sich nicht gegenseitig aus. Samuel kann durch *mentales Training* also motivational, kognitiv und motorisch profitieren. KritikerInnen dieser Erklärungsansätze führen die Leistungssteigerungen auf minimale Muskelzuckungen während des mentalen Trainings zurück. Allerdings zeigen sich auch Trainingseffekte, wenn man die Muskelaktivität mit elektrophysiologischen Messungen kontrolliert (Ranganathan et al., 2004).

Zur Trainingsoptimierung gilt eine Kombination aus mentalem Training und tatsächlicher Ausführung derzeit als die Methode der Wahl (Mayer & Hermann, 2009). *Mentales Training* ist somit als Ergänzung zu praktischem Training zu betrachten. Samuel kann es entweder zusätzlich zum praktischen Training nutzen oder aber einzelne Einheiten des praktischen Trainings ersetzen. Für maximale Verbesserungen ist es wichtig, die Situation während des mentalen Trainings bestmöglich an die Situation der praktischen Ausführung anzugleichen (Holmes & Collins, 2001). Wenn Samuel seine Leistung unter Druck in einem Wettkampf erbringen soll, trainiert er auch mental unter Druck. Zudem führt er das mentale Training direkt am Ort des Geschehens durch und trägt dabei sogar die entsprechende Turnkleidung. *Mentales Training* eignet sich für den Turner Samuel besonders, da er einen Sport mit hohem Verletzungsrisiko betreibt. Durch das mentale Training vermeidet er außerdem körperliche Überlastungsreaktionen durch zu intensives praktisches Training. Um Zeit zu sparen und seine Konzentration zu bewahren, verwendet er *mentales Training* auch in Trainings- und Wettkampfpausen. Eine weitere bedeutsame Anwendungsmöglichkeit des mentalen Trainings ergab sich für Samuel, als er aufgrund einer Verletzung zeitweise nicht praktisch trainieren

Artikelautor(en)

**Stephan Dahm**

Stephan F. Dahm studierte Psychologie an der Universität

Mannheim. An der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg spezialisierte er sich...mehr

**Martina Rieger**

Martina Rieger arbeitet im Allgemein- und

Neuropsychologischen Bereich zu Themen der Handlungssteuerung. Sie interessiert sich insbesondere...mehr

Artikelschlagwörter

Mentale Vorstellungen
Handlungsvorstellungen
Bewegungsvorstellungen
Motorische Prozesse
Mentales Training

Artikelglossar

Handlungsvorstellung
Bewegungsplanung
Mentales Training

Newsletter

Abonnieren Sie unseren Newsletter, um über neue In-Mind Artikel, Blog Beiträge und vieles mehr informiert zu sein.

E-Mail-Adresse eingegeben **Absende**

Social K. - The Game

Was wissen Sie über Menschen? Kennen Sie die menschliche Psyche? Und kennen Sie sie besser als Ihre Freunde? Diese App unserer englischsprachigen In-Mind Ausgabe testet Ihr Wissen über Psychologie und lehrt Sie Dinge, die Sie noch nicht wussten über menschliches Erleben und Verhalten.



konnte.

Abgesehen vom Sport wird *mentales Training* auch in verschiedenen Berufsfeldern wie im Flugverkehr, der Chirurgie oder der Musik eingesetzt. Im Rehabilitationbereich profitieren unter anderem Betroffene von Parkinson und Schlaganfall von mentalem Training, welches dazu beiträgt motorische Funktionen wiederzuerlangen (Braun, Kleynen, van Heel, Kruithof, Wase & Beurskens, 2013).

Fazit

Die menschliche Vorstellungsfähigkeit zeichnet sich dadurch aus, dass wir uns Handlungen sowohl nach Aufforderung als auch spontan vorstellen können. An Handlungsvorstellungen sind verschiedene Sinne beteiligt. Die Vorstellung einer Handlung unterliegt ähnlichen Prozessen wie die Ausführung derselben Handlung. Handlungsvorstellungen stellen nicht nur eine Bereicherung unseres Erlebens dar, sondern werden auch genutzt, um Aufgaben des Alltags zu lösen. Das Beispiel der Handlungsvorstellungen veranschaulicht eindrucksvoll, dass theoretisch gewonnene Vorhersagen der Kognitionspsychologie praktische Anwendung finden können: Die konsequente und systematische Nutzung von Handlungsvorstellungen im mentalen Training kann durch motivationale, kognitive und motorische Prozesse zur Verbesserung der Handlungsausführung führen.

Danksagung

Diese Arbeit wurde durch Projektgelder des Fonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung an die Zweitautorin finanziert (Austrian Science Fund (FWF): P24940-B25).

Literatur

- Blakemore, S.-J., Wolpert, D. M. & Frith, C. D. (2002). Abnormalities in the awareness of action. *Trends in Cognitive Sciences*, 6, 237-242.
- Braun, S., Kleynen, M., Van Heel, T., Kruithof, N., Wade, D. & Beurskens, A. (2013). The effects of mental practice in neurological rehabilitation: a systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Human Neuroscience*, 7, 1-13.
- Decety, J., Jeannerod, M. & Prablanc, C. (1989). The timing of mentally represented actions. *Behavioral Brain Research*, 34, 35-42.
- Decety, J. & Michel, F. (1989). Comparative analysis of actual and mental movement times in two graphic tasks. *Brain and Cognition*, 11, 87-97.
- Grush, R. (2004). The emulation theory of representation: Motor control, imagery, and perception. *Behavioral and Brain Sciences*, 27, 377-442.
- Guillot, A. & Collet, C. (2005). Duration of mentally simulated movement: a review. *Journal of Motor Behavior*, 37, 10-20.
- Holmes, P. S. & Collins, D. J. (2001). The PETTLEP Approach to Motor Imagery: A Functional Equivalence Model for Sport Psychologists. *Journal of Applied Sport Psychology*, 13, 60-83.
- Jeannerod, M. (1994). The representing brain. Neural correlates of motor intention and imagery. *Behavioral Brain Sciences*, 17, 187-245.
- Lorey, B., Bischoff, M., Pilgramm, S., Stark, R., Munzert, J. & Zentgraf, K. (2009). The embodied nature of motor imagery: the influence of posture and perspective. *Experimental Brain Research*, 194, 233-243.
- Mayer, J. & Hermann, H.-D. (2009). *Mentales Training. Grundlagen und Anwendung in Sport, Rehabilitation, Arbeit und Wirtschaft*. Heidelberg: Springer.
- Papaxanthis, C., Schieppati, M., Gentili, R. & Pozzo, T. (2002). Imagined and actual arm movements have similar durations when performed under conditions of direction and mass. *Experimental Brain Research*, 143, 447-452.
- Ranganathan, V. K., Siemionow, V., Liu, J. Z., Sahgal, V. & Yue, G. H. (2004). From mental power to muscle power – gaining strength by using the mind. *Neuropsychologia*, 42, 944-956.
- Rieger, M., Martinez, F. & Wenke, D. (2011). Imagery of errors in typing. *Cognition*, 121, 163-175.
- Ross, R., Callow, N., Hardy, L., Markland, D. & Bringer, J. (2008). Movement imagery ability: development and assessment of a revised version of the

Facebook



Das In-Mind
Magazin -
Psychologie für
alle

vividness of movement imagery questionnaire. *Journal of Sport and Exercise Psychology*, 30, 200-221.

Thompson, W. L. & Kosslyn, S. M. (2000). Neural systems activated during visual mental imagery. A review and meta-analyses. In A. W. Toga & J. C. Mazziotta (Eds.), *Brain mapping: The systems*. San Diego: Academic Press.

[◀ vorherige Seite](#)

[Seite 1 | 2](#)