

Zeitschrift: Physioactive
Herausgeber: Physioswiss / Schweizer Physiotherapie Verband
Band: 46 (2010)
Heft: 5

Artikel: Die Worte sind entscheidend beim Bewegungslernen = Les mots sont décisifs pour apprendre le mouvement
Autor: Wulf, Gabriele
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-928760>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 04.05.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Die Worte sind entscheidend beim Bewegungslernen

Les mots sont décisifs pour apprendre le mouvement

PROF. DR. GABRIELE WULF

Der Aufmerksamkeitsfokus, die Art der Rückmeldung und die eigenen Fähigkeitskonzepte beeinflussen den Erfolg beim motorischen Lernen. Kleine Änderungen in der Wortwahl bei der Bewegungsinstruktion können sich bei den Patienten sehr positiv auswirken.

Bewegungslernen findet nicht nur im Kindes- oder Jugendalter statt. Auch im mittleren oder sogar späten Erwachsenenalter lernen viele Menschen neue Bewegungsfertigkeiten, wie zum Beispiel Tennis oder Golf spielen, Tanzen oder Skilanglauf. Manche motorischen Fertigkeiten werden allerdings nicht gelernt, um die Freizeit zu bereichern oder aus Fitness-Gründen – sondern aus der Notwendigkeit heraus, Bewegungen nach einem Schlaganfall wiederzuerlernen oder einen Rollstuhl zu benutzen. TherapeutInnen stehen häufig vor der Aufgabe, PatientInnen dabei zu unterstützen.

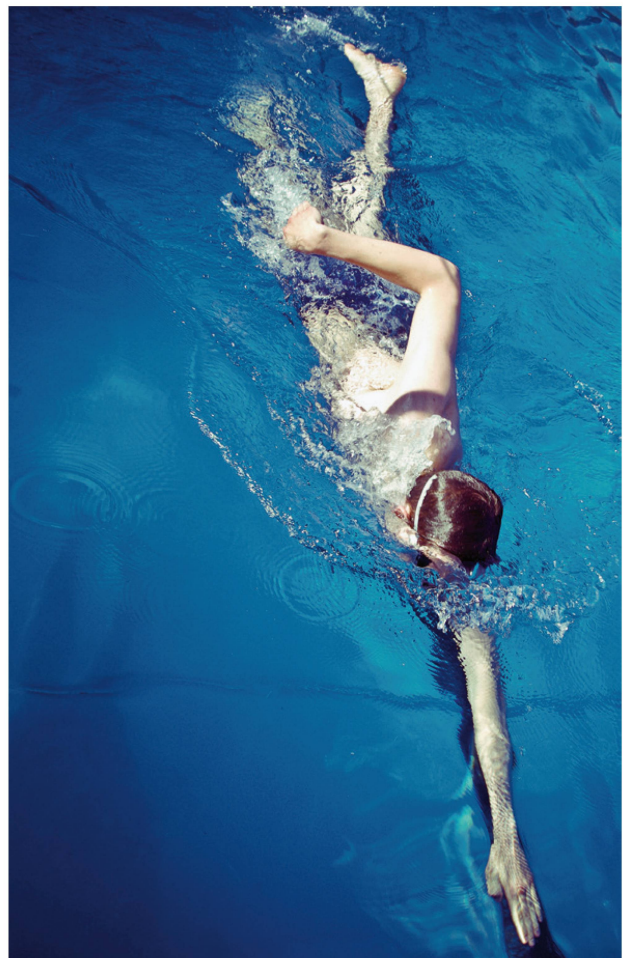
Es stellt sich daher die Frage, wie therapeutische Massnahmen optimiert werden können: Wie lässt sich die vorhandene Therapiezeit am besten nutzen? Gibt es Übungs- oder Trainingsmethoden, die erfolgreicher sind als andere, und welche die Fertigkeiten schneller automatisieren?

Die motorische Lernforschung befasst sich damit, den Lernprozess zu verstehen und Bedingungen zu identifizieren, die das Bewegungslernen optimieren. Die Forschung der letzten Jahre hat eine Reihe interessanter Ergebnisse geliefert, und im Folgenden werden einige Befunde zum Aufmerksamkeitsfokus, zu den Rückmeldungen und zu den Fähigkeitskonzepten skizziert. Diese Befunde sind für verschiedene Altersgruppen repliziert worden und gelten somit auch für das Lernen im mittleren Alter.

Wer sich auf das Zurückdrücken des Wassers konzentriert – anstatt auf die Bewegung der Hände – schwimmt schneller. | La personne qui se concentre sur la résistance de l'eau plutôt que sur le mouvement de ses mains nage plus vite. Foto/Photo: Rowan/photocase.com

La focalisation de l'attention, le type de réponse et ses propres concepts de capacité influencent la réussite de l'apprentissage moteur. Des petites modifications dans le choix des mots lorsqu'on donne les instructions de mouvement peuvent se répercuter de manière très positive sur les patients.

L'apprentissage des mouvements n'est pas l'apanage exclusif des personnes âgées ou des enfants. En effet, bon nombre de personnes apprennent à l'âge adulte moyen, ou même tardif de nouvelles capacités motrices, comme jouer au tennis ou au golf, danser ou faire du ski. Toutefois,



Sich auf den Schwung des Schlägers konzentrieren und besser treffen

TherapeutInnen, ebenso wie TrainerInnen oder SportlehrerInnen, geben häufig Bewegungsanweisungen oder Rückmeldungen, die sich auf die Körperbewegungen der Lernenden beziehen. Sie induzieren damit einen *internen* Aufmerksamkeitsfokus. Zahlreiche Untersuchungen haben jedoch gezeigt, dass solche Instruktionen wenig effektiv sind. Hingegen führt ein externer Fokus generell zu besseren Lernergebnissen. Dabei gilt die Aufmerksamkeit dem Bewegungseffekt (z.B. der Bewegung eines zu manipulierenden Objekts).

Lenkt der Golfspieler seine Aufmerksamkeit auf den Schwung des Schlägers, so resultiert eine grössere Treffgenauigkeit, als wenn er sie auf die Bewegung der Arme richtet. Konzentriert sich eine Schwimmerin auf das Zurückdrücken des Wassers, so erreicht sie eine höhere Geschwindigkeit, als wenn sie sich auf das Zurückziehen der Hände konzentriert. Viele Studien haben die grössere Effektivität von Instruktionen und Rückmeldungen, die einen externen Aufmerksamkeitsfokus hervorrufen, für sportmotorische Fertigkeiten belegt. [1,2]

Ein externer Fokus ist nicht nur bei Instruktionen von gesunden, sondern auch von kranken Personen effektiver: Eine Untersuchung mit Personen nach Schlaganfall (zwischen 32 und 79 Jahren; Durchschnittsalter: 61,2 Jahre) zeigte beispielsweise, dass diese verschiedene Alltagsaufgaben besser ausführten, wenn sie mit einem externen Fokus instruiert wurden als mit einem internen. [3]

In einer anderen Studie hatten Personen mit M. Parkinson (51–80 Jahre; Durchschnittsalter: 67,1 Jahre) die Aufgabe, so ruhig wie möglich auf einem Gummi-Diskus zu stehen. [4]

certaines de ces capacités ne sont pas apprises pour les loisirs ou le fitness, mais pour la nécessité de réapprendre des mouvements suite à un AVC ou pour s'habituer à utiliser un fauteuil roulant. C'est ainsi que les physiothérapeutes se voient souvent confier la tâche de soutenir les patients.

La question est alors de savoir comment les mesures thérapeutiques peuvent être optimisées: comment peut-on utiliser au mieux le temps à disposition pour le traitement? Y a-t-il des méthodes de formation ou de pratique plus efficaces que d'autres pour automatiser plus rapidement ces capacités?

La recherche sur l'apprentissage moteur a pour but de comprendre ce processus et d'identifier les conditions qui optimisent l'apprentissage des mouvements. La recherche des dernières années a donné toute une série de résultats intéressants, dont certains sont présentés ci-après, en particulier sur la focalisation de l'attention aux réponses et aux concepts d'aptitude. Ces résultats ont été répliqués pour différents groupes d'âge et s'appliquent aussi pour l'apprentissage à un âge moyen.

Se concentrer sur l'élan du club et mieux frapper

Les thérapeutes, les entraîneurs ou les coachs sportifs donnent souvent des instructions de mouvement ou des réponses qui se réfèrent fréquemment aux mouvements du corps des personnes qui apprennent. Ils induisent ainsi à une focalisation de l'attention *interne*. De nombreuses études ont toutefois montré que de telles instructions sont peu efficaces. En revanche, une focalisation externe conduit généralement à de meilleurs résultats d'apprentissage. L'attention

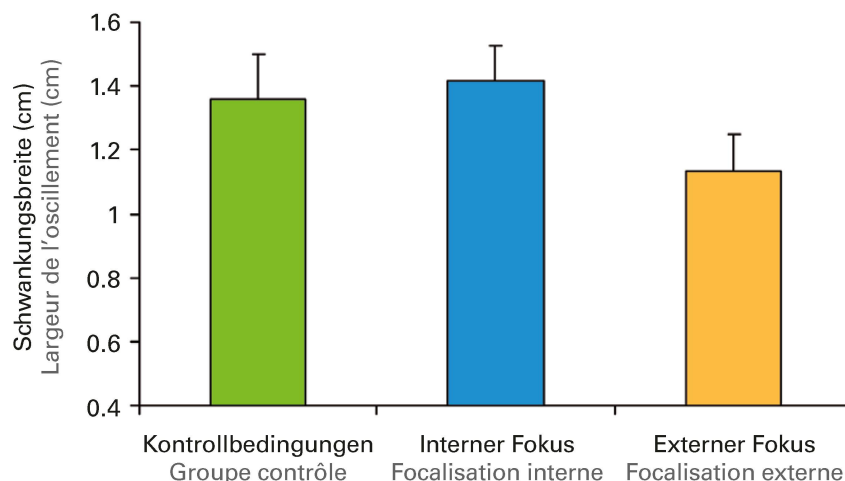


Abbildung 1: Die Versuchspersonen mit M. Parkinson schwankten weniger, wenn sie instruiert wurden, sich auf die Bewegungen des Diskus zu konzentrieren (externer Fokus) – im Vergleich zur Instruktion, sich auf die Bewegungen der eigenen Füsse (interner Fokus) zu konzentrieren oder gar keinen Instruktionen. [4] | **Illustration 1:** Les personnes du groupe expérimental, atteintes de la maladie de Parkinson, sont restées plus immobiles lorsqu'elles ont été instruites de se concentrer sur les mouvements du disque (focalisation externe) – par rapport à l'instruction de se concentrer sur les mouvements de leurs pieds (focalisation interne) ou à l'absence d'instructions. [4]

Abbildung 1 zeigt die durchschnittlichen Schwankungen des Körperschwerpunktes, wenn die Versuchspersonen versuchten, den Diskus (externer Fokus) oder ihre Füße möglichst wenig zu bewegen (interner Fokus), oder einfach so ruhig wie möglich zu stehen (Kontrollbedingung).¹ Der externe Fokus ergab signifikant bessere Gleichgewichtsleistungen als die beiden anderen Bedingungen.

Ein externer Fokus verstärkt automatische Prozesse

Wenn keine Anweisungen zum Aufmerksamkeitsfokus gegeben werden, führt dies in der Regel zu ähnlichen, nichtoptimalen Leistungen wie bei körperbezogenen Anweisungen. Dies ist wohl darauf zurückzuführen, dass (erwachsene) Menschen ohnehin dazu neigen, ihre Bewegungen bewusst zu kontrollieren. Sie tun dies insbesondere beim Lernen von Bewegungen, wenn Korrekturen gegeben werden oder wenn die Gefahr eines Sturzes besteht.

Die Vorteile eines externen Fokus bestehen darin, dass verstärkt auf automatische Prozesse der motorischen Kontrolle zurückgegriffen wird. Die Bewegungen sind dadurch flüssiger und genauer. Ein interner Fokus führt dagegen zu einer Interferenz mit automatischen Kontrollprozessen und wirkt sich negativ auf die Bewegungsqualität aus.

Viele neuere Studien zeigen, dass Bewegungen mit externem Fokus auch ökonomischer sind: Die muskuläre Aktivität ist verringert – sogar bei gleichzeitiger Steigerung der maximalen Krafterzeugung. [5] Eine kleine Änderung in der Wortwahl (z.B. «Machen Sie grosse Schritte» statt «Strecken Sie das Knie») kann also den Lernprozess beschleunigen.

Positive Rückmeldungen steigern den Lernerfolg

Rückmeldungen haben vorwiegend eine informative Funktion – so lautet die gängige Annahme, die bis vor kurzem auch in der motorischen Lernforschung vorherrschend war. Wenn PhysiotherapeutInnen Abweichungen im Gangmuster identifizieren oder eine suboptimale Rollstuhlhandhabung erkennen, geben sie PatientInnen vermeintlich «neutrale» Informationen dazu, wie das Bewegungsmuster zu verbessern sei. Obwohl Fehlerkorrekturen eine durchaus wichtige Rolle im Lernprozess spielen, wurde ein anderer Aspekt der Rückmeldung lange unterschätzt: der Einfluss auf die Motivation der Lernenden. Neue Studien zeigen, dass die Motivation nicht nur das Interesse am Üben beeinflusst, sondern sich vielmehr direkt auf die Bewegungskontrolle und das Lernergebnis auswirkt (ähnlich wie der Aufmerksamkeitsfokus).

se konzentrierte auf den Effekt der Bewegung (z.B. die Bewegung eines Objekts zu manipulieren).

Si le joueur de Golf concentre son attention sur l'élan de son club, la frappe qui en résulte est plus précise que si l'attention était portée sur le mouvement des bras. Si une nageuse se concentre sur le fait de pousser l'eau, elle atteint une vitesse plus élevée que si elle se concentrait sur le fait de tirer sur ses mains. De nombreuses études ont examiné la plus grande efficacité des instructions et des réponses induites par la focalisation externe de l'attention dans le domaine des capacités motrices sportives. [1,2]

Une focalisation externe est plus efficace indépendamment de l'état de santé du patient (sain ou souffrant): Une étude sur des patients ayant subi un AVC (tranche d'âge: de 32 à 79 ans; âge moyen: 61,2 ans) a démontré, par exemple, que ceux-ci exécutaient mieux différentes tâches quotidiennes lorsqu'ils avaient reçu des instructions avec une focalisation externe plutôt qu'interne. [3]

Dans une autre étude, des patients atteints de la maladie de Parkinson (51–80 ans; âge moyen: 67,1 ans) avaient pour tâche de rester aussi calmes que possible sur un disque en caoutchouc. [4] L'illustration 1 montre les fluctuations moyennes du centre de gravité lorsque les patients du groupe expérimental ont essayé de bouger le moins possible le disque (focalisation externe) ou leurs pieds (focalisation interne), ou simplement de rester le plus calme possible (condition de contrôle).¹ La focalisation externe a donné des performances d'équilibre nettement meilleures que les deux autres.

Une focalisation externe renforce les processus automatiques

Si aucune instruction n'est donnée sur la focalisation de l'attention, cela conduit généralement à des performances non optimales, semblables à celles que l'on obtient lorsqu'on donne des instructions liées au mouvement corporel. Ceci est probablement lié au fait que les hommes (adultes) penchent pour un contrôle conscient de leur mouvement. Ils le font surtout lors de l'apprentissage des mouvements, si des corrections sont données ou s'ils risquent de tomber.

Les avantages d'une focalisation externe sont le renforcement des processus automatiques du contrôle moteur que l'on acquiert à nouveau. Autrement dit, les mouvements sont plus fluides et plus précis. Une focalisation interne entraîne, par contre, une interférence avec les processus de contrôle automatiques et se répercute négativement sur la qualité du mouvement.

¹ In allen Bedingungen waren die ProbandInnen instruiert, geradeaus zu sehen.

¹ Dans toutes les conditions, les patients ont reçu l'instruction de regarder tout droit.

Generell steigern *positive* Rückmeldungen den Lernerfolg. Nicht nur bei Kindern und jungen Erwachsenen, sondern auch bei älteren Personen (im Schnitt 65-jährige) wurde beobachtet, dass Ergebnissrückmeldungen nach gelungenen Bewegungsausführungen zu besseren Lernergebnissen führten als nach schlechteren Versuchen. [6] Lernende besitzen oft ein relativ gutes Gefühl für die eigene Bewegungsleistung. Rückmeldungen zu Fehlern sind somit manchmal nicht nur überflüssig, sondern sie können die Lernende sogar irritieren oder stören und damit das Lernen beeinträchtigen.

Vergleicht man in Rückmeldungen die persönliche Leistung mit der anderer, so können Selbstzweifel und Ängste induziert werden. Dies gilt auch für PatientInnen: Vergleichen sie die Leistungen und Verbesserungen mit Gesunden oder mit anderen PatientInnen, so kann dies Selbstzweifel wecken. Einige PatientInnen mit neurologischer Grunderkrankung vergleichen mitunter ihre jetzige Leistung mit der Leistung vor der Schädigung, was ebenso einen negativen Vergleich bedeutet.

Positive Vergleiche erhöhen die Selbstwirksamkeit

In einigen Experimenten hat man den Einfluss von normativen Rückmeldungen untersucht, das heisst Rückmeldungen über die durchschnittlichen Leistungen Anderer im Vergleich zur eigenen Leistung. Positive Vergleiche mit Anderen steigern die Selbstwirksamkeit (self-efficacy) und verbessern die Lernergebnisse mehr als negative Vergleiche oder keine normative Information. [7] Dies ist deshalb interessant, weil es zeigt, dass es die *positive* Information ist, die besonders lernwirksam ist. Eine positive Rückmeldung produziert auch qualitative Unterschiede in der Bewegungskontrolle, das heisst, sie führt zu einer grösseren Automatisierung (ähnlich wie ein externer Fokus).

Wenn man also überzeugt ist, bei einer bestimmten Aufgabe «gut» zu sein, wird der Lernprozess beschleunigt. TherapeutInnen können auch Vergleiche mit früheren eigenen Leistungen der PatientInnen beziehungsweise Hinweise auf bereits gemachte Fortschritte verwenden, um deren Motivation zu erhöhen.

Das Fähigkeitskonzept beeinflusst den Rehabilitationsverlauf

Motorische Behinderungen werden von PatientInnen nicht selten als unveränderliche Beeinträchtigungen der Funktionsfähigkeit angesehen. Unabhängig davon, ob oder in welchem Ausmass diese Einschränkungen reversibel sind, dürfte allein das Fähigkeitskonzept der betroffenen Person den Rehabilitationsverlauf nicht unwesentlich beeinflussen. Fähigkeitskonzepte sind die eigenen Annahmen darüber, inwieweit eine

De nouvelles études plus récentes montrent que les mouvements effectués avec une focalisation externe sont également plus économiques: l'activité musculaire est réduite alors même que la génération d'énergie maximale augmente. [5] Une petite modification dans le choix des mots (p. ex. «faites de grands pas» au lieu de «étendez le genou») peut donc accélérer le processus d'apprentissage.

Les réponses positives améliorent l'apprentissage

Les réponses ont surtout une fonction informative, voici la supposition habituelle qui était encore récemment prédominante, même dans la recherche sur l'apprentissage moteur. Si des physiothérapeutes identifient des déviations dans la démarche ou reconnaissent une utilisation non optimale d'un fauteuil roulant, ils donnent aux patients des informations prétendument «neutres», comme «il faut améliorer la démarche». Bien que la correction des erreurs joue un rôle très important dans le processus d'apprentissage, un autre aspect de la réponse a été longtemps sous-estimé: l'influence sur la motivation des apprenants. De nouvelles études montrent que la motivation n'influence pas seulement l'intérêt à s'exercer, mais aussi et plutôt directement le contrôle du mouvement et le résultat de l'apprentissage (de façon semblable à la focalisation de l'attention).

Généralement, les réponses *positives* améliorent l'apprentissage. On a observé non seulement chez les enfants et les jeunes adultes, mais aussi chez personnes plus âgées (âge moyen de 65 ans) que les réponses après des mouvements réussis ont donné meilleurs résultats d'apprentissage qui si elles étaient données après des tentatives moins concluantes. [6] Les apprenants ont souvent une impression relativement bonne de leur propre performance de mouvement. Autrement dit, les réponses à des erreurs sont parfois non seulement superflues, mais risquent même de perturber ou d'irriter l'apprentissage et d'en influencer négativement les résultats.

Si la réponse compare les performances personnelles à celles des autres, cela peut induire des doutes et des craintes. C'est également le cas pour les patients: s'ils comparent les performances et leurs améliorations à des personnes saines ou à d'autres patients, ils peuvent finir par douter d'eux-mêmes. Certains patients souffrant d'une maladie de base neurologique comparent de temps en temps leurs performances actuelles aux performances d'avant le dommage, ce qui constitue aussi une comparaison négative.

Les comparaisons positives augmentent l'auto-efficacité

Dans quelques expériences, on a examiné l'influence des réponses normatives, c.-à-d. des réponses à propos de perfor-

bestimmte motorische Fähigkeit und Fertigkeit wiederherstellbar ist. TherapeutInnen können diese (impliziten) Annahmen ihrer PatientInnen jedoch beeinflussen und damit auch die Prognose.

Viele Untersuchungen haben gezeigt, dass Menschen unterschiedliche Ansichten darüber haben, ob sie Fähigkeiten (z.B. Intelligenz, künstlerische, motorische oder andere Fähigkeiten) für beeinflussbar und veränderbar halten oder ob sie Fähigkeiten als relativ stabil und unbeeinflussbar ansehen. [8] Individuen, welche Fähigkeiten für veränderbar halten, haben eher das Ziel, die eigenen Fähigkeiten zu verbessern, neue Fertigkeiten zu erwerben und generell ihre Kompetenz zu steigern. Sie sind «lernzielorientiert» und sehen in Leistungssituationen eine Gelegenheit, Herausforderungen zu meistern und eigene Fähigkeiten zu verbessern. Im Gegensatz dazu sind Menschen, die Fähigkeiten als fixe und unbeeinflussbare Größen ansehen, eher «leistungszielorientiert». Bei Schwierigkeiten oder Misserfolgen neigen sie dazu, diese mangelnder Fähigkeit zuzuschreiben. Konsequenterweise strengen sie sich in derartigen Situationen weniger an und sind weniger erfolgszuversichtlich.



Lernende besitzen oft ein relativ gutes Gefühl für die eigene Bewegungsleistung. | Les apprenants ont souvent une impression relativement bonne de leur propre performance de mouvement. Foto/Photo: © jjpixs – Fotolia.com

mances moyennes d'autres personnes par rapport à ses propres performances. Les comparaisons positives avec d'autres augmentent l'auto-efficacité (self-efficacy) et améliorent plus les résultats d'apprentissage qu'une comparaison négative ou qu'en l'absence d'information normative. [7] Ceci est intéressant parce que cela démontre que c'est l'information positive qui est particulièrement efficace pour apprendre. Une réponse positive produit aussi des différences qualitatives dans le contrôle de mouvement, c.-à-d. qu'elle conduit à une plus grande automatisisation (tout comme la focalisation externe).

Ainsi, si l'on est convaincu d'être «bon» à exécuter une tâche déterminée, le processus d'apprentissage en est accéléré. Les thérapeutes peuvent également se servir des comparaisons avec les performances précédentes des patients à titre d'indication sur les progrès déjà faits, pour augmenter leur motivation.

Le concept de capacité influence le processus de rééducation

Les handicaps moteurs sont souvent considérés par les patients comme des atteintes constantes à la capacité fonctionnelle. Indépendamment du fait de savoir si ou dans quelle mesure ces limites sont réversibles, le concept de capacité de la personne concernée peut à lui seul avoir une influence déterminante sur le processus de rééducation. Les concepts de capacité sont les propres suppositions du patient sur la mesure dans laquelle une aptitude et une capacité motrice déterminées sont reproductibles. C'est pourquoi les thérapeutes peuvent influencer ces suppositions (implicites) de leurs patients et par conséquent le pronostic.

De nombreuses études ont montré que des personnes ont des avis différents sur le fait de savoir si elles considèrent leurs capacités (p. ex. intelligence, capacités artistiques, motrices ou autres) comme contrôlables et changeantes ou si elles les considèrent comme stables et non influençables. [8] Les individus qui pensent avoir des capacités changeantes ont plutôt pour but d'améliorer leurs propres capacités à acquérir de nouvelles aptitudes et généralement à améliorer leurs compétences. Ils sont «ouverts à l'apprentissage» et considèrent les situations de démonstration de leurs performances comme une occasion de relever des défis et d'améliorer leurs propres capacités. Il n'est en pas de même chez les personnes qui considèrent des capacités comme des dimensions fixes et non influençables, qui sont plutôt «tournées vers l'objectif de la performance». En cas de difficultés ou des défaillances, elles ont tendance à les attribuer à un manque de capacité. Par conséquent, elles font moins d'efforts face à des situations de ce genre et ont moins de succès.

Fähigkeitskonzepte sind leicht veränderbar

Nimmt man an, dass PatientInnen ähnliche Fähigkeitskonzepte haben oder entwickeln, wenn sie mit physischen oder anderen Beeinträchtigungen konfrontiert werden, haben diese Erkenntnisse wichtige Implikationen für die klinische Rehabilitation. Fähigkeitskonzepte können nämlich relativ leicht durch entsprechende Informationen oder Instruktionen geändert werden.

In einer Untersuchung zum Einfluss von Fähigkeitskonzepten auf das motorische Lernen wurde die Aufgabe gestellt, auf einer beweglichen Plattform die Balance zu halten. [9] Die simple Information an die ProbandInnen, es handle sich dabei um eine erlernbare Aufgabe und Schwierigkeiten seien am Anfang normal, führte zu besseren Lernergebnissen als die Information, die Aufgabe messe die natürliche Gleichgewichtsfähigkeit von Personen. Interessanterweise zeigte eine Kontrollgruppe ganz ähnliche Ergebnisse wie die zweite Gruppe. Keine Informationen führten also genauso zu suboptimalen Leistungen wie die Information, dass die Gleichgewichtsfähigkeit getestet würde.

In Abwesenheit von anderweitigen Informationen neigen Menschen offensichtlich dazu, sich bewertet zu fühlen. Dies wiederum verunsichert, was zu einer bewussteren Bewegungskontrolle führt – die sich nachteilig auf die motorische Leistung und den Lernfortschritt auswirkt.

Les concepts de capacité sont facilement influençables

Si l'on suppose que les patients ont ou développent des concepts de capacité semblables lorsqu'ils sont confrontés à des atteintes physiques ou d'un autre type, ces constatations ont alors des implications importantes pour la réhabilitation clinique. En effet, les concepts de capacité peuvent être modifiés plutôt facilement par des informations ou des instructions adéquates.

Dans une étude examinant l'influence des concepts de capacité sur l'apprentissage moteur, les patients avaient pour tâche de se tenir en équilibre sur une plate-forme mobile. [9] Cette simple information donnée aux sujets, en leur expliquant qu'il s'agissait d'une tâche facile à apprendre et que les difficultés initiales importantes étaient normales, a mené à de meilleurs résultats que lorsqu'on leur a expliqué que cette tâche mesurait les capacités d'équilibration naturelles des personnes. Il est intéressant de remarquer qu'un groupe contrôle a montré des résultats tout à fait semblables au deuxième groupe. Le fait de ne donner aucune information a donc entraîné autant de performances sous-optimales que celles sur le test de la capacité d'équilibration.

A défaut d'autres informations, les personnes tendent manifestement à se sentir évaluées. Ceci a été déstabilisant pour elles et a donc entraîné un contrôle de mouvement conscient, ce qui s'est répercuté de façon négative sur les performances motrices et le progrès d'apprentissage.

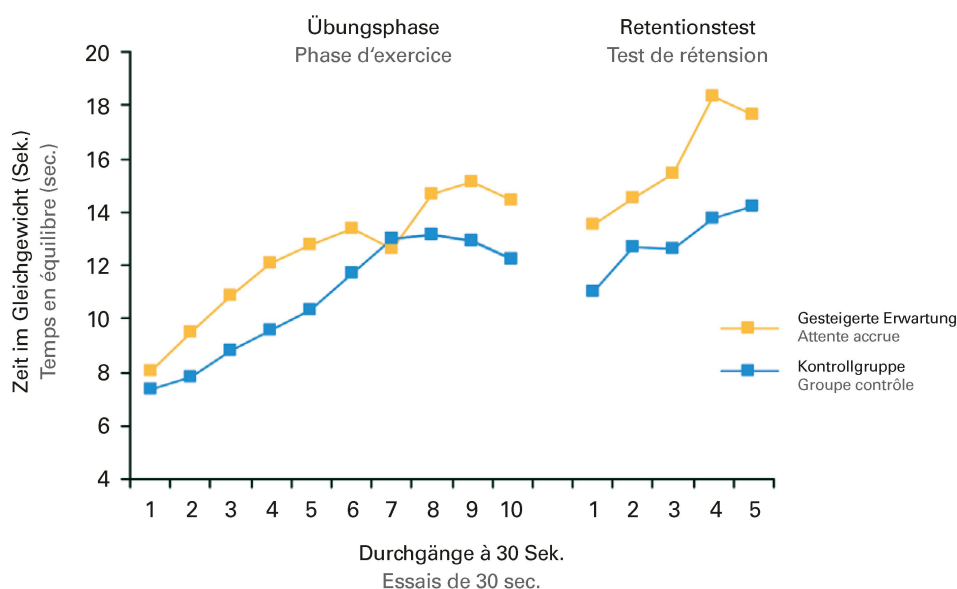


Abbildung 3: Der Versuchsgruppe wurde mitgeteilt, dass aktive, erfahrene Personen diese Aufgabe schnell lernten («gesteigerte Erwartung»). Sie entwickelte ein besseres Gleichgewicht als die Kontrollgruppe. [10] | **Illustration 3:** On a dit au groupe expérimental que des personnes actives et expérimentées avaient rapidement appris cette tâche («attente accrue»). Les patients de ce groupe ont développé une meilleure équilibration que le groupe de contrôle. [10]



Abbildung 2: Eine Versuchsteilnehmerin auf der beweglichen Plattform.
Illustration 2: Une participante du groupe expérimental sur la plateforme mobile.

«Sie können diese Aufgabe lernen»

Allein die Annahme, dass motorische Fähigkeiten und Fertigkeiten mit zunehmendem Alter nachlassen, kann verunsichern und die motorische Leistung tatsächlich negativ beeinflussen. Aber auch diese Vorstellungen und deren Auswirkungen lassen sich unter Umständen relativ leicht korrigieren. In einer Untersuchung [10] zeigte sich, dass ältere Leute (60–70 Jahre) beim Erlernen einer Gleichgewichtsaufgabe (*siehe Abbildung 2*) wesentlich grössere Lernfortschritte machten, wenn ihnen am Anfang mitgeteilt wurde, dass aktive Leute mit ihrer Erfahrung diese Aufgabe im Allgemeinen relativ schnell lernten. Dadurch wurde die Unsicherheit reduziert und gleichzeitig die Erwartung an die eigene Leistung gesteigert. Die Kontrollgruppe erhielt diese Information nicht. Die Versuchsgruppe verbesserte die Zeit, während der die Plattform ausbalanciert war (d.h. innerhalb ± 5 Grad von der Horizontalen), schneller als die Kontrollgruppe und die Zeitdauer war in einem Test am zweiten Tag signifikant länger (*siehe Abbildung 3*).

«Vous pouvez apprendre cette tâche»

La simple hypothèse selon laquelle les capacités et les capacités motrices diminuent avec l'âge peut déjà suffire à déstabiliser et influencer négativement les performances motrices. Ces idées et leurs conséquences peuvent parfois être corrigées plutôt facilement. [10] Une étude a montré que des personnes plus âgées (60–70 ans) ont fait des progrès d'apprentissage nettement plus significatifs en apprenant une tâche d'équilibration (*voir l'illustration 2*) lorsqu'on leur disait au début du test que des personnes actives apprenaient généralement assez rapidement cette tâche grâce à leur expérience. De cette manière l'insécurité a été réduite tout en augmentant l'attente par rapport à ses propres performances. Le groupe de contrôle n'a pas reçu ces informations. Le groupe expérimental a augmenté le temps pendant lequel la plateforme était en équilibre (c.-à-d. à moins de ± 5 degrés par rapport à l'horizontale) plus rapidement que le groupe de contrôle et la durée était significativement plus longue lors d'un essai le deuxième jour (*voir l'illustration 3*).

Expliquer la neuroplasticité et l'apprentissage moteur

Si les patients sont conscients que leurs aptitudes sont influençables et améliorables par entraînement et que les erreurs ou les limitations dans le mouvement sont considérées comme temporaires et faisant partie du processus de réhabilitation, ceci se répercutera positivement sur le résultat thérapeutique.

Cette attitude des patients n'est pas toujours acquise: bon nombre de patients pourraient être de l'avis que leurs déficits neurologiques ou moteurs, probablement dus à l'âge, ne peuvent pas être supprimés ou réduits grâce à leurs efforts ou à l'expertise des physiothérapeutes. Il incombe au thérapeute d'expliquer la neuroplasticité et le processus d'apprentissage moteur. De cette façon, ils peuvent exercer une influence importante sur le résultat du traitement. |



Gabriele Wulf

Prof. Dr. Gabriele Wulf ist promovierte Sportwissenschaftlerin und lehrt und forscht an der University of Nevada in Las Vegas (USA). Ihr Forschungsschwerpunkt ist das motorische Lernen.

La **Prof. Dr Gabriele Wulf** est chercheuse du sport diplômée, enseignante et chercheuse à l'University of Nevada de Las Vegas (USA). Sa recherche se concentre sur l'apprentissage moteur.

Über Neuroplastizität und motorisches Lernen aufklären

Wenn bei PatientInnen die Einsicht vorhanden ist, dass Fertigkeiten veränderbar und trainierbar sind, und wenn Fehler oder Bewegungseinschränkungen als temporär und als Teil des Rehabilitationsprozesses angesehen werden, so sollte dies dem Therapieergebnis förderlich sein.

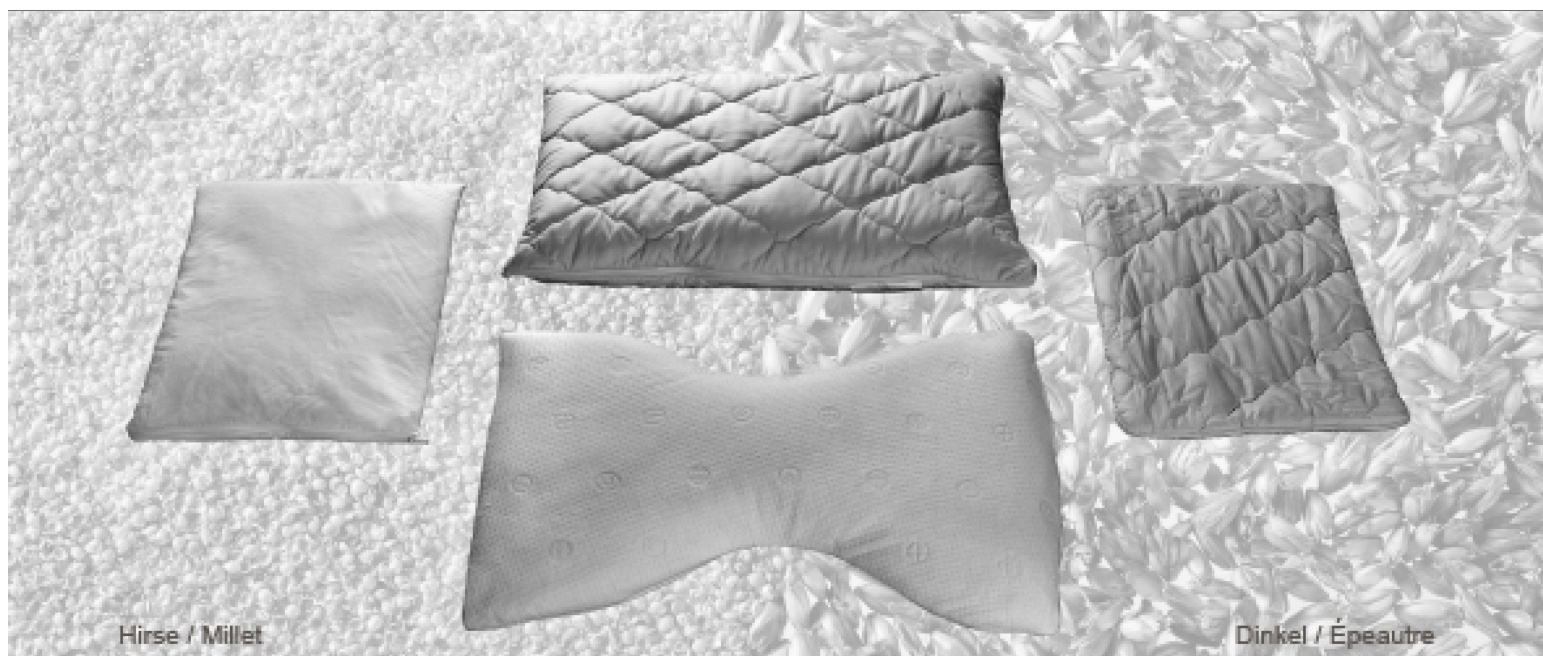
Diese Einstellung der PatientInnen ist jedoch nicht unbedingt gegeben: Viele PatientInnen dürften der Ansicht sein, ihre möglicherweise altersbedingten neurologischen oder motorischen Defizite könnten durch eigene Anstrengung oder die Expertise von PhysiotherapeutInnen kaum oder gar nicht behoben respektive reduziert werden. Hier liegt es an den TherapeutInnen, über die Neuroplastizität und den motorischen Lernprozess aufzuklären. Damit können sie einen wichtigen Einfluss auf das Therapieergebnis nehmen.

Vertiefende Literatur | Bibliographie approfondie

- Wulf, Gabriele (2009). Aufmerksamkeit und motorisches Lernen. München: Elsevier.

Literatur | Bibliographie

1. Wulf, G. (2007). Attention and motor skill learning. Champaign, IL: Human Kinetics.
2. Wulf, G. (2009). Aufmerksamkeit und motorisches Lernen. München: Elsevier.
3. Fasoli S.E., Trombly, C.A., Tickle-Degnen, L., & Verfaellie, M.H. (2002). Effect of instructions on functional reach in persons with and without cerebrovascular accident. *American Journal of Occupational Therapy*, 56, 380–390.
4. Wulf, G., Landers, M., Lewthwaite, R., & Töllner, T. (2009). External focus instructions reduce postural instability in individuals with Parkinson disease. *Physical Therapy*, 89, 162–168.
5. Wulf, G., Dufek, J.S., Lozano, L., & Pettigrew, C. (2010). Increased jump height and reduced EMG activity with an external focus of attention. *Human Movement Science*, 29, 440–448.
6. Chiviacowsky, S., Wulf, G., Wally, R., & Borges, T. (2009). Knowledge or results after good trials enhances learning in older adults. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 80, 663–668.
7. Lewthwaite, R., & Wulf, G. (2010). Social-comparative feedback affects motor skill learning. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 63, 738–749.
8. Dweck, C. S. (1999). *Self-Theories: Their role in motivation, personality, and development*. Philadelphia, PA: The Psychology Press.
9. Wulf, G., & Lewthwaite, R. (2009). Conceptions of ability affect motor learning. *Journal of Motor Behavior*, 41, 461–467.
10. Wulf, G., Chiviacowsky, S., & Borges, T. (2010). Unveröffentlichte Daten.



SWEET DREAMS COLLECTION AG

How to Order: Write to: **Journal of Management Inquiry**, 10755 North Teller Avenue, Suite 400, Denver, CO 80231-3333. Phone: (303) 755-8700. Fax: (303) 755-8701. E-mail: jmi@online.sagepub.com. Website: <http://jmi.sagepub.com>.
Ordering and Subscriptions: Write to: **SAGE Publications, Inc.**, 2455 Teller Avenue, Suite 400, Denver, CO 80231-3333. Phone: (303) 755-8700. Fax: (303) 755-8701. E-mail: subscriptions@sagepub.com. Website: <http://sagepub.com>.

Quintech Media Group Inc. • 514-499-2222 • Fax: 514-733-9260 / Fax: 514-733-9260 • info@quintechmedia.com