

## BODY AND MIND

### Manuela Macedonia | Universität Linz



Nach ihrem Diplom arbeitete Dr. Manuela Macedonia zunächst als Italienischlehrerin und begann parallel dazu über Methoden der Fremdsprachen-

vermittlung zu forschen. Daraus ergaben sich zwei spannende Schwerpunkte: zum einen das sensomotorische Lernen von Sprache, zum anderen das Spiel zur Automatisierung von Morphologie (Endungen) und Syntax (Satzbau). Als Senior Scientist arbeitet Dr. Macedonia derzeit am Institut für Information Engineering an der Johannes-Kepler Universität Linz mit dem Schwerpunkt Neurokognition.

#### Warum wir mit dem Körper besser Fremdsprachen lernen

Seit Jahrhunderten trennen wir Körper und Geist voneinander: Der Körper ist Behälter für Organe – so wie René Descartes sagte – der Geist ist eine abstrakte Entität und nur er kann lernen. Deswegen wohl auch sitzen wir in der Schule still und während des Lernens sollen wir uns möglichst wenig bewegen. Dass es anders viel besser geht, zeigen Verhaltensforschung und Neurowissenschaft. Anfang der 90er Jahr fing ich an, während meines Italienisch-Unterrichts an der Universität Linz (Österreich) Wörter mit bedeutungsbezogenen Gesten zu verknüpfen. Also stellten meine Studenten mit ihren Armen ein Dach dar: Das war die Geste für Haus und sprachen das Wort in Italienisch aus „casa“. Ich wollte in erster Linie auf die Übersetzung in ihre Muttersprache (Deutsch) verzichten, daher benutzte ich das, was man damals Pantomime nannte.

Nach kurzer Zeit stellte ich fest, dass die Studenten – dank den Gesten – die Wörter schneller und dauerhafter speicherten, als wenn sie sie in Listen lasen oder hörten. Ich fing an mir Gedanken zu machen, warum es wohl so sei. Dazu gab es keine wissenschaftliche Literatur, sodass ich selbst in die Forschung einsteigen musste und meine Dissertation bei Wolfgang Klimesch, einem international anerkannten Gedächtnisforscher der Universität Salzburg, verfasste.

Die Erkenntnisse waren eindeutig: Verglichen mit audiovisuellem Lernen (also mit Lesen und Hören) konnten die Probanden kurz- und langfristig sich mehr Vokabeln merken, wenn sie sie mit einer Geste während des Lernen begleitet hatten. Diese Resultate konnte ich im Lauf der Jahre wiederholt belegen, sowie auch andere Kollegen in der Forschungscommunity.

Aus Sicht des Gehirns schaffen Gesten, die man an Vokabeln knüpft, ausgedehnte Netzwerke im Gehirn, die sprachliche Information stabil speichern. Solche Netzwerke involvieren alle Gehirnregionen, die sensorische Wahrnehmung und Motorik steuern. Das kann man eindeutig nachweisen, wenn man im Kernspintomographen den Versuchspersonen die mit Gesten gelernten Wörter lesen und hören lässt. Dabei wird das Gehirn in jenen Regionen aktiv, die während des Lernprozesses involviert wurden, mitunter auch die Motorik.

Durch das Miteinbeziehen all dieser Modalitäten – also des Körpers – in den Lernprozess, lernt man mehr Vokabeln und vergisst sie auch langsamer!

#### Perché impariamo meglio le lingue straniere con il nostro corpo

Per secoli abbiamo separato corpo e mente: il corpo è un contenitore di organi, di-

# Aus Sicht des Gehirns schaffen Gesten, die man an Vokabeln knüpft, ausgedehnte Netzwerke im Gehirn, die sprachliche Information stabil speichern.

ceva René Descartes, la mente è un'entità astratta e solo essa può imparare. Questo è probabilmente il motivo per cui a scuola stiamo seduti in silenzio e durante le lezioni dovremmo muoverci il meno possibile. La ricerca comportamentale e le neuroscienze dimostrano che si può fare diversamente e meglio.

All'inizio degli anni '90, durante le lezioni di italiano all'Università di Linz (Austria), ho iniziato ad associare le parole a gesti significativi. Quindi i miei studenti rappresentavano un tetto con le braccia: era il gesto associato alla parola "casa" in italiano. Soprattutto, volevo fare a meno della traduzione nella loro lingua madre (tedesco), così ho usato quella che allora si chiamava pantomima.

In poco tempo ho notato che gli studenti - grazie ai gesti - memorizzavano le parole più velocemente e in modo più permanente rispetto a quando le leggevano o ascoltavano in una lista. Ho cominciato a domandarmi il perché. Non c'era letteratura scientifica sull'argomento, così ho iniziato da me una ricerca, scrivendo la mia tesi con Wolfgang Klimesch, un ricercatore dell'Università di Salisburgo di fama internazionale nell'ambito della memoria.

I risultati dei test sono stati chiari: rispetto a un apprendimento audiovisivo (lettura e ascolto), i soggetti erano in grado di ricordare più vocaboli nel breve e lungo termine se li avevano associati a un gesto durante il processo di apprendimento. Nel corso degli anni, io stessa, così come altri colleghi della comunità scientifica, abbiamo potuto dimostrare a più riprese questi risultati.

Dal punto di vista cerebrale, i gesti associati al vocabolario creano nel cervello ampie reti che immagazzinano le infor-

mazioni linguistiche in modo stabile. Tali reti coinvolgono tutte le regioni cerebrali che controllano la percezione sensoriale e le funzioni motorie. Ciò può essere dimostrato chiaramente sottoponendo a una risonanza magnetica i soggetti del test mentre leggono e ascoltano le parole che hanno appreso associandole ai gesti. Il cervello si attiva in quelle regioni implicate nel processo di apprendimento, comprese le abilità motorie.

Includendo nel processo di apprendimento tutte queste modalità - e in particolare il corpo -, si impara più vocabolario e lo si dimentica più lentamente!

## **Pourquoi nous apprenons mieux les langues étrangères avec notre corps**

Pendant des siècles, nous avons séparé le corps et l'esprit: le corps est un récipient pour les organes - comme le disait René Descartes -, l'esprit est une entité abstraite et lui seul peut apprendre. C'est probablement la raison pour laquelle, à l'école, nous nous asseyons tranquillement pour apprendre et nous devrions bouger aussi peu que possible. La recherche comportementale et les neurosciences montrent que les choses peuvent aller beaucoup mieux autrement. Au début des années 90, dans le cadre de mon enseignement d'italien à l'Université de Linz (Autriche), j'ai commencé à associer les mots avec des gestes significatifs. Mes élèves représentaient donc un toit avec leurs bras: c'était le geste pour la maison et pour le mot "casa" en italien. Je voulais surtout me passer de traduction vers leur langue maternelle (l'allemand), alors j'ai utilisé ce qu'on appelait alors la pantomime. Peu de temps après, j'ai remarqué que les

élèves - grâce aux gestes - mémorisaient les mots plus rapidement et de façon plus permanente que lorsqu'ils les lisaient ou les entendaient dans des listes. J'ai commencé par me demander pourquoi. Mais il n'y avait pas de littérature scientifique sur le sujet, alors j'ai dû moi-même lancer une recherche et il en est résulté ma thèse, sous la direction de Wolfgang Klimesch, un chercheur de renommée internationale de l'Université de Salzbourg dans le domaine de la mémoire. Les résultats étaient clairs: par rapport à un apprentissage audiovisuel (c'est-à-dire par la lecture et l'écoute), les sujets testés étaient capables de se souvenir de plus de vocables à court et à long terme s'ils les avaient accompagnés d'un geste durant le processus d'apprentissage. Au fil des ans, j'ai pu à maintes reprises confirmer ces résultats, ainsi que l'ont fait également d'autres collègues du milieu de la recherche.

Du point de vue cérébral, les gestes liés au vocabulaire créent de vastes réseaux dans le cerveau qui stockent l'information linguistique de façon stable. De tels réseaux impliquent toutes les régions du cerveau qui contrôlent la perception sensorielle et les fonctions motrices. Cela peut être clairement vérifié [visualisé?] en faisant lire et écouter les mots appris par les sujets à l'aide de gestes dans le tomographe à résonance magnétique: le cerveau devient en effet actif dans les régions qui ont été impliquées dans le processus d'apprentissage - et notamment celles où sont concernées les capacités motrices.

En incluant toutes ces modalités - en particulier le corps - dans le processus d'apprentissage, on apprend plus de vocabulaire et on l'oublie plus lentement!