

Gefördert von:



Bundesministerium
für Familie, Senioren, Frauen
und Jugend

Gestik und ihre Funktion im Spracherwerb bei Kindern unter drei Jahren

Nicole Weidinger

Wissenschaftliche Texte

Wissenschaftliche
Texte

Nicole Weidinger

**Gestik und ihre Funktion im Spracherwerb bei
Kindern unter drei Jahren**

Das Deutsche Jugendinstitut e.V. (DJI) ist ein zentrales sozial-wissenschaftliches Forschungsinstitut auf Bundesebene mit den Abteilungen „Kinder und Kinderbetreuung“, „Jugend und Jugendhilfe“, „Familie und Familienpolitik“, den Forschungsgruppen „Gender und Lebensplanung“ sowie „Migration, Integration und Methoden“ sowie dem Forschungsschwerpunkt „Übergänge in Arbeit“. Es führt sowohl eigene Forschungsvorhaben als auch Auftragsforschungsprojekte durch. Die Finanzierung erfolgt überwiegend aus Mitteln des Bundesministeriums für Familien, Senioren, Frauen und Jugend und im Rahmen von Projektförderung aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung. Weitere Zuwendungen erhält das DJI von den Bundesländern und Institutionen der Wissenschaftsförderung.

© Februar 2011 Deutsches Jugendinstitut e.V.

Nockherstraße 2
81541 München
Telefon (089) 6 23 06 – 216
Telefax (089) 6 23 06 – 407

Ansprechpartnerin: Mechthild Laier
E-Mail: laier@dji.de

ISBN: 978-3-86379-005-9

Inhalt

1	Gestik: eine kurze Einführung	7
1.1	Klassifikation von Gesten	7
1.2	Zusammenhang von Sprache und Gestik	8
2	Frühe Gestenentwicklung	9
3	Gestik und Sprache: Entwicklungszusammenhänge	10
4	Funktionen von Gesten im Spracherwerb	11

Kleinkinder beginnen intentional zu kommunizieren mittels Gestik und Vokalisationen, erst später durch Wörter (Liszkowski 2008). Dabei sind Gesten nicht ausschließlich ein vorsprachliches Kommunikationsmittel, das in späteren Entwicklungsstadien durch gesprochene Sprache ersetzt wird. Vielmehr erfüllen sie bedeutende Funktionen im Spracherwerb und stehen im Zusammenhang mit dem Erreichen früher Meilensteine der Sprachentwicklung (u.a. Rowe & Goldin-Meadow 2009, Iverson & Goldin-Meadow 2005, Özcaliskan & Goldin-Meadow 2005). Gesten und Sprache entwickeln sich auf dieser Basis gemeinsam und sind – bei Kindern und Erwachsenen – Ausdruck eines eng verknüpften Kommunikationssystems.

Nach einer kurzen Einführung in die Gestik beim Erwachsenen, werden in dieser Arbeit die Entwicklung gestischer Fähigkeiten bei Kleinkindern und das Zusammenspiel von Sprache und Gestik in dieser frühen Entwicklungsphase thematisiert.

1 Gestik: eine kurze Einführung

Gesten beziehen sich auf kommunikativ intendierte Bewegungen des Körpers, insbesondere der Arme und Hände. Beim Erwachsenen werden sie meist redegleitend produziert (McNeill 1992). Unter bestimmten Umständen können sie aber auch sprachliche Äußerungen ersetzen, z.B. im Falle pantomimischer Verständigungen mit fremdsprachigen Personen.

1.1 Klassifikation von Gesten

Gesten können als Äußerung oder als Teil einer Äußerung unterschiedliche Formen annehmen. In der Literatur sind folglich verschiedene Klassifikationssysteme für die Einteilung von Gesten entwickelt worden, die vorwiegend deren Funktion und Informationsgehalt betreffen (u.a. McNeill 1992, Ekman & Friesen 1969, Efron 1941). Im Folgenden wird eine vereinfachte Auswahl von Gestentypen vorgestellt.

Ein Gestentyp wird Beat (McNeill 1992) genannt, da die gestischen Bewegungen aussehen, als würden sie den Takt anschlagen. Typischerweise sind diese Gesten einfache, abgesetzte Bewegungen der Finger oder Hände nach oben oder nach unten, bzw. nach vorne oder nach hinten. Sie spiegeln den Rhythmus sowie die Betonung der begleitenden sprachlichen Äußerung wider und unterstützen somit in erster Linie prosodische Information. Beats folgen der Struktur des Diskurses und akzentuieren relevante Aspekte einer Rede. Beispielsweise kann ein Sprecher beim Erzählen einer Geschichte die Hand heben, wenn eine neue Person eingeführt wird.

Weiterhin unterscheidet man bildhafte Gesten, die semantische Information übermitteln. McNeill (1992) unterscheidet zwischen ikonischen und metaphorischen Gesten. Ikonische Gesten stellen konkrete Gegenstände

oder Ereignisse (u.a. Form, räumliche Verhältnisse, Bewegungen) dar, auf die sprachlich referiert wird. So malt z.B. ein Sprecher die Form eines Objekts bildhaft in die Luft. Metaphorische Gesten sind wie ikonische Gesten abbildend. Das Bild bezieht sich allerdings nicht auf ein konkretes Objekt, sondern auf ein abstraktes Konzept. Beispielsweise öffnet ein Sprecher die Hände, um eine Geschichte einzuleiten.

Zur Kategorie der bildhaften Gesten zählen auch Embleme, die eine direkte Verbindung zwischen Form und Bedeutung aufweisen. Diese arbiträre Beziehung wird durch Konventionen einer bestimmten Sprach- und Kulturgemeinschaft definiert und ist ausschließlich für deren Mitglieder erschließbar. Allgemein sind Embleme nicht nur auf Bewegungen der Arme und Hände beschränkt, wie z.B. bei der Okay-Geste, bei der der Daumen nach oben ausgestreckt wird, sondern umfassen u.a. auch das Kopfschütteln, Nicken und Schulterzucken.

Einen weiteren Gestentyp stellen deiktische Gesten dar, die typischerweise mit einem ausgestreckten Zeigefinger ausgeführt werden. Sie können eine Referenz zu einem konkreten Objekt im Raum herstellen (z.B. Der Hut liegt da). Zudem können sie sich auf abstrakte Sachverhalte beziehen. So kann man auf einen leeren Raum hinter sich zeigen, um auf etwas in der Vergangenheit zu verweisen. Insbesondere können auch Zeigegesten zur Regulation des Diskurses eingesetzt werden. Sie erfüllen dann pragmatische Funktionen, wenn sie beispielsweise den Sprecherwechsel einleiten.

Es bleibt zu beachten, dass die Zuordnung gestischer Bewegungen nicht immer eindeutig und exklusiv gelingt. Innerhalb einer Geste kann es zu Kombinationen von Typen und Funktionen kommen. Wenn man sagt „Das Glas ist schmal“ und hierbei auf das Objekt im Raum zeigt und gleichzeitig dessen physikalischen Merkmale gestisch darstellt, so hat diese Bewegung eine deiktische und zugleich bildhafte Komponente. Welche Form die jeweilige Geste im Gebrauch annimmt, ist abhängig vom Kommunikationsziel des Sprechers, dem Kontext ihres Einsatzes und welche weiteren Modalitäten der Person zur Verfügung stehen (Kendon 2004: 84).

1.2 Zusammenhang von Sprache und Gestik

Gesten begleiten typischerweise das Sprechen. Beide Modalitäten bilden ein integriertes Kommunikationssystem zur Übermittlung von Information (u.a. Kendon 2004, McNeill 1992). Diese Annahme basiert insbesondere auf (i) zeitlicher und (ii) semantisch-pragmatischer Zusammenhänge zwischen der Gesten- und Sprachproduktion. Etwa 90 Prozent aller Gesten eines erwachsenen Sprechers werden redebegleitend produziert. Die Ausnahme bilden hierbei Embleme, die autonom semantische Information vermitteln und potenziell sprachersetzend sind. Zudem verlaufen koverbale Gesten zeitlich synchron zum Sprechfluss des geäußerten Gedankens (McNeill 1992). Zudem besteht allgemein Einigkeit, dass der Informationsgehalt in beiden Modalitäten kohärent übermittelt wird. Nach McNeill (1992) sind Gestik und Sprache semantisch und pragmatisch koexpressiv.

Dabei kann die Information, die durch die Geste ausgedrückt wird, in Relation zur Sprache redundant sein. Beispielsweise äußert ein Sprecher „Der Ball ist rund“ und malt gleichzeitig die runde Form bildhaft in die Luft. Gesten können darüber hinaus auch zusätzliche Aspekte vermitteln, die in der sprachlichen Äußerung nicht enthalten sind. Man beachte die Äußerung „Wir standen so tief im Wasser“, wobei man parallel mit der Hand die tatsächliche Höhe demonstriert. In diesem Beispiel führt die gestische Modalität zu einer bildhaften Konkretisierung und Verdeutlichung der Sprecherintention, was nicht in der sprachlichen Rede enthalten ist.

Diese Beobachtungen verweisen darauf, dass sprachliche und gestische Prozesse miteinander interagieren. Sprecher greifen in der alltäglichen Kommunikation auf beide Kanäle zu, um ihre Intention dem Interaktionspartner adäquat in einem gegebenen Kontext zu übermitteln zu. Darüber hinaus sprechen auch entwicklungspsychologische Studien für einen Zusammenhang von Sprach- und Gestenproduktion.

2 Frühe Gestenentwicklung

Kinder setzen kommunikative Gesten noch vor dem Gebrauch erster Wörter ein (Liszkowski 2008). So zeigen sich bereits am Ende des ersten Lebensjahrs, etwa um den 10. Lebensmonat, erste deiktische Gesten (Bates, Benigni, Bretherton, Camaioni, & Volterra 1979). Diese frühen Gesten sind zum einen als auffordernde Handlungen zu interpretieren. Beispielsweise wird die Hand des Erwachsenen auf ein Objekt gelegt, damit er es in Bewegung setzt. Zum anderen setzt das Kleinkind deiktische Gesten ein, um dem Gegenüber ein Objekt zu präsentieren (z.B. wird ein Objekt hoch gehalten um es einer anderen Person zu zeigen) oder zu geben (Capone & McGregor 2004: 174).

Weiterhin tritt in diesem Entwicklungsstadium erstmals das Pointing zum Vorschein. Mit Hilfe des ausgestreckten Zeigefingers kann das Kind auf Objekt, Personen, Ereignisse oder Orte verweisen und Referenzen in unterschiedlichen Situationen herstellen. Im Gegensatz zum Auffordern, Präsentieren und Geben vollzieht sich durch das Pointing ein grundlegender Schritt für die symbolische Entwicklung: Es kommt zu einer allmählichen Distanzierung der eigenen Person vom Objekt (Capone & McGregor 2004: 175).

Das kommunikative Zeigen erfüllt dabei zwei wichtige Funktionen. (i) So wird es als Aufforderung eingesetzt, um Dinge zu erhalten und dient damit der Verhaltensregulation (imperatives Zeigen). Das Kleinkind gebraucht den Erwachsenen als Werkzeug, um Wünsche und Bedürfnisse zu befriedigen. Beispielsweise zeigt es auf einen Keks auf dem Tisch, den es zum Essen haben möchte. (ii) Zum anderen dient das Pointing der Aufmerksamkeitslenkung des Erwachsenen auf ein bestimmtes Objekt oder Ereignis. Deklaratives Zeigen wird aus einem altruistischen Motiv heraus eingesetzt (vgl. Tomasello 2008): Das Kleinkind möchte gemeinsame Er-

fahrungen, Absichten und Einstellungen mit seinem Gegenüber teilen und ihm Informationen und Hilfestellungen zu einem bestimmten Referenten bereitstellen. So leitet das Pointing, auf der Basis kooperativer Bereitschaft und sozialer Absichten, Interaktionen mit einem geteilten Aufmerksamkeitsfokus ein.

In Bezug auf die Symbolik der deiktischen Geste betonen Gullberg, De Bot & Volterra (2008), dass ihr Referent nicht unabhängig vom unmittelbaren Kontext der Kommunikation identifizierbar ist. Im Gegensatz zu konventionalisierten Zeichen sind es „primitive“ Repräsentationen (Goodwyn, Acredolo & Brown 2000: 82). In jedem Fall muss der Gegenüber der Trajektorie der deiktischen Geste folgen. Ihren semantischen Inhalt entfaltet sie erst dann, wenn der Empfänger diese Handlung als einen kommunikativen Akt interpretiert, der für ihn bestimmt ist, und sie auf der Grundlage gemeinsamen Wissens und Erfahrungen bedeutet (Tomasello et al. 2007).

Um den 12. Lebensmonat beginnt der Nachwuchs schließlich inhaltsreichere Gestentypen einzusetzen (Acredolo & Goodwyn 1988). Es kommt zur Produktion bildhafter Gesten, die eine repräsentative Funktion erfüllen. Sie dienen der Herstellung von Referenz und verweisen, im Gegensatz zur Zeigegeste, auf einen „bestimmten“ semantischen Inhalt (Crais, Watson & Baranek 2009: 96). Bildhafte Gesten tragen die Bedeutung in ihrer Form, um den Referenten zu symbolisieren (Goodwyn, Acredolo & Brown 2000: 83). Der Gebrauch dieser Form verändert sich nicht mit dem Kontext (Carpone & McGregor 2004: 174f). Entweder ist die Beziehung zwischen der Form der Geste (z.B. Kopfschütteln) und deren Inhalt (z.B. Nein) konventionalisiert. Oder aber der Referent wird bildhaft dargestellt (z.B. Öffnen und Schließen des Mundes) und verkörpert dabei Aspekte des intendierten Referenten (z.B. Fisch). Folglich ist das Kleinkind in dieser Entwicklungsphase nicht mehr nur in der Lage, einen Verweis auf den Referenten herzustellen. Das Kind kann ihn vielmehr in unterschiedlichen Kontexten mittels bildhafter Gesten konstant „benennen“.

3 Gestik und Sprache: Entwicklungszusammenhänge

In den Monaten um den ersten Geburtstag beginnen Kinder Sprache im engeren Sinne zu erwerben. Es kommt zur Produktion des ersten Wortes. Der Produktion geht gleichzeitig die Rezeption voraus: Zwischen dem 8. und 10. Lebensmonat beginnen Kleinkinder erste Wörter zu verstehen (Grimm 1999). Dieser Meilenstein der Sprachentwicklung steht dabei im Zusammenhang mit dem ersten Auftreten deiktischer Gesten (Bates & Dick 2002: 295). Aber auch das bereits sprechende Kind nutzt weiterhin die gestische Modalität zur Kommunikation. Es zeigt sich ein Anstieg der Häufigkeit des Pointings über das zweite Lebensjahr, dass damit integraler Bestandteil des Spracherwerbs bleibt (Tomasello 2008) und zunehmend mit

gesprochener Sprache verknüpft wird (Capirci, Iverson, Pizzuto & Volterra 1996).

Iverson & Goldin-Meadow (2005) konnten zeigen, dass Kinder am Ende des ersten und auch noch zu Beginn des zweiten Lebensjahrs ca. 50 Prozent aller Objektreferenzen mittels Gestik herstellen. Ausschließlich ein Viertel der produzierten Objektreferenzen bezogen sich auf eine sprachliche Äußerung, ein weiteres auf Gesten-Wort Verbindungen (z.B. zeigen auf Ball + da). Der Anteil der Gesten am kommunikativen Repertoire veränderte sich schließlich mit dem Beginn des Wortschatzspurts, der eine Veränderung bedingt: Sprache wird zum dominanten Kommunikationsmittel. Die Autorinnen konnten zudem einen signifikanten Einfluss der Modalität für die lexikalische Entwicklung nachweisen. Die meisten Objektreferenzen wurden zuerst in der gestischen Modalität produziert und erschienen dann erst im Wortschatz der Kinder. Im Durchschnitt lagen drei Monate zwischen dem Verweisen auf einen spezifischen Gegenstand mittels einer Geste (z.B. zeigen auf Auto) und dem Auftreten des Wortes für diesen Gegenstand (z.B. Auto).

Am Ende des zweiten Lebensjahres erreicht das Kind einen weiteren bedeutenden Meilenstein (Grimm 1999): Es kommt zur Produktion erster Zweiwortäußerungen (Wort + Wort). Allerdings können bereits zu diesem Zeitpunkt zwei semantische Inhalte innerhalb einer „cross-modalen“ Äußerung (Geste + Wort) ausgedrückt werden (Iverson & Goldin-Meadow 2005). Capirci et al. (1996) zeigten, dass es insbesondere zwischen dem 16. und 20. Lebensmonat zu einem signifikanten Anstieg an Gesten-Wort Kombinationen kommt. Es treten Verbindungen aus einem konventionalisierten Wort und einer Geste auf, in denen sich Geste und Wort auf die gleiche Information beziehen (z.B. Zeigen + da), sich semantisch ergänzen (z.B. Zeigen + Ball) oder in denen die Geste zusätzliche Information zum Gesprochenen enkodieren (Zeigen auf Ball + haben). Iverson & Goldin-Meadow (2005) belegen dabei, dass speziell Gesten-Wort Kombinationen, in der die Geste Information hinzufügt und demnach zwei semantische Elemente innerhalb einer Äußerung integriert, der Produktion von Zweiwortäußerungen vorausgehen. In ihrer Untersuchung lagen zwischen dem Beginn dieser Gesten-Wort Verbindungen und dem Erreichen des Zweiwortstadiums durchschnittlich 2,3 Monate. Gesten üben folglich einen Einfluss auf die lexikalische *und* syntaktische Entwicklung aus.

4 Funktionen von Gesten im Spracherwerb

Die gestische Modalität erfüllt während der frühen Phase der Sprachentwicklung bedeutende Funktionen. Gesten dienen in erster Linie der Kommunikation und stellen ein Mittel zur Übermittlung von Information dar, die noch nicht verbal ausgedrückt werden kann (Capone & McGregor, 2004). „[...] Gesture allows children to communicate meaning [...]“ (Iverson & Goldin-Meadow 2005: 367). Durch die Produktion einer Zeigegeste kann

das Kind auf ein Objekt referieren, bevor es dieses sprachlich benennen kann. Gesten erweitern zugleich seine kommunikativen Möglichkeiten. So fungieren Gesten-Wort Kombinationen als Technik, um zwei semantische Inhalte innerhalb einer kommunikativen Äußerung miteinander zu verknüpfen, noch bevor Zweiwortäußerungen auftreten. Gestik stellt folglich auf der Ebene der Kommunikation ein bedeutender Vorläufer im Spracherwerb dar.

Die aktuelle Gestenliteratur betont zugleich eine faszinierende Funktion der Gestik im Spracherwerb (Rowe & Goldin-Meadow 2009, Iverson & Goldin-Meadow 2005, Özcaliskan & Goldin-Meadow 2005). Die Gestenentwicklung geht der Sprachentwicklung nicht nur voraus, sondern stellt einen wichtigen Prädiktor für das Erreichen der Meilensteine der Sprachentwicklung dar. Iverson & Goldin-Meadow (2005) konnten dabei einen Einfluss der Gestik auf die frühe lexikalische und syntaktische Entwicklung empirisch belegen. Auf der lexikalischen Ebene treten die meisten Objektreferenten erst im gestischen Repertoire und tauchen dann im verbalen Lexikon auf. Zudem sagen Gesten-Wort Verbindungen, die zwei bedeutungstragende Elemente innerhalb einer „cross-modalen“ Äußerung integrieren, den Beginn von Zweiwortäußerungen voraus (Iverson & Goldin-Meadow 2005).

Wie können Gesten den Spracherwerb erleichtern? Hierbei können (i) interpersonelle und (ii) intrapersonelle Gründe angeführt werden. Frühe deiktische Gesten dienen der Steuerung sowie der Aufrechterhaltung der Aufmerksamkeit und der Interaktion mit dem Erwachsenen. Dieser geteilte Aufmerksamkeitsfokus ist dabei von großer Bedeutung für den Spracherwerb und stellt ideale Sprachlernbedingungen her (Bruner 1983). Das aktiv zeigende Kind lockt zugleich aus dem Erwachsenen Wörter hervor. So lernt es ein Wort dann, wenn es sich dafür interessiert. Die Gesten des Kindes stellen gleichermaßen einen Hinweisreiz für den Kommunikationspartner dar, dass es für einen bestimmten Sprachinput bereit ist. „Like language, gesture provides an index of child’s cognitive status“ (Capone & McGregor 2004: 174). Man beobachtet ein Kind, das auf einen Hut zeigt und „da“ äußert. Die Bezugsperson könnte folglich mit „Ja, das ist Papas Hut“ reagieren. Die kindlichen Gesten-Wort Verbindungen führen auf interaktive Weise zur Übersetzung. Der Erwachsene bietet eine sprachliche Äußerung an, die an den Entwicklungsstand des Kindes angepasst sind (Iverson & Goldin-Meadow 2005).

Für die erleichternde Funktion der Gestik im Spracherwerb können weiterhin intrapersonell Gründe beim Lerner postuliert werden. Denn Gesten ermöglichen Konzepte zu entwickeln und sie auf ihre „Stimmigkeit“ zu überprüfen. Gleichzeitig können Kinder Assoziationen zwischen Objekt und Konzept durch häufiges Wiederholen stabilisieren. Tatsächlich bestehen Evidenzen, dass der Einsatz von Gesten das Lernen neuen Wissens unterstützt und fördert (Wagner Cook & Goldin-Meadow 2005). Özcaliskan & Goldin-Meadow (2005) betonen, dass Wörter eine höhere Gedächtniskapazität als Gesten fordern. Eine Zeigegeste, deren Form unabhängig vom Kontext und Referenten gleich bleibend ist (ausgestreckter Zeigefinger), beansprucht weniger Ressourcen als ein konventionalisiertes

Wort, das einen freien Abruf einer intern repräsentierten, symbolischen Form verlangt.

Gestik und Sprache sind folglich entwicklungspsychologisch eng miteinander verknüpft. Gesten sind eine wichtige Vorläuferfähigkeit im Spracherwerb und spielen eine Übergangsrolle beim Erreichen der frühen Meilensteine des Spracherwerbs. Gesten dienen dem Kind als sozial-kommunikatives Werkzeug und bieten ihm zugleich Hilfestellungen beim Erwerb wachsender sprachlicher Fähigkeiten.

Literaturverzeichnis

- Acredolo, L.P. & Goodwyn, S. W. (1988). Symbolic gesturing in normal infants. *Child Development*, 59, 450-466
- Bates, E., Benigni, L., Bretherton, I., Camaioni, L. & Volterra, V. (1979). *The emergence of symbols: Cognition and communication in infancy*. New York: Academic Press
- Bates, E. & Dick, F. (2002). Language, gesture, and the developing brain. *Developmental Psychobiology*, 40, 293-310
- Bruner, J.S. (1983). *Child's talk. Learning to use language*. New York: Norton. Deutsch: Wie das Kind sprechen lernt. Bern: Hans Huber
- Capirci, O., Iverson, J., Pizzuto, E. & Volterra, V. (1996). Gesture and words during the transition to two-word speech. *Journal of Child Language*, 23, 645-673
- Capone, N.C. & McGregor, K.K. (2004). Gesture development: A review for clinical and research practices. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 47, 173-186
- Crais, E.R., Watson, L.R. & Baranek, G.T. (2009). Use of gesture development in profiling children's prelinguistic communication skills. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 18, 95-108
- Ekman, P. & Friesen, W.V. (1969). The repertoire of nonverbal behavior: categories, origins, usage and coding. *Semiotica*, 1, 49-98.
- Efron, D. (1972). *Gesture, race and culture*. Mouton, The Hague. Im Original veröffentlicht (1941). Gesture and environment. Morningside Heights, N.Y.: King's Crown Press
- Goodwyn, S.W., Acredolo, L.P. & Brown, C.A. (2000). Impact of symbolic gesturing on early language development. *Journal of Nonverbal Behavior*, 24(2), 81-103
- Grimm, H. (1999). *Störungen der Sprachentwicklung: Grundlagen – Ursachen – Diagnose – Intervention – Prävention*. Göttingen: Hogrefe
- Gullberg, M., De Bot, K., & Volterra, V. (2008). Gestures and some key issues in the study of language development. *Gesture*, 8(2), 149-179
- Iverson & Goldin-Meadow (2005). Gesture paves the way for language development. *Psychological Science*, 16(5), 367-371
- Kendon, A. (2004). *Gesture: Visible action as utterance*. Cambridge: Cambridge University Press
- Liszkowski, U. (2008). Before L1: A differentiated perspective on infant gestures. *Gesture*, 8(2), 180-196
- McNeill, D. (1992). *Hand and mind: What gesture reveal about thought*. Chicago: Chicago University Press
- Özcaliskan & Goldin-Meadow (2005). Gesture is at the cutting edge of early language development. *Cognition*, 96, B101-B113
- Rowe & Goldin-Meadow (2009). Early gesture selectively predicts later language learning. *Developmental Science*, 12(1), 182-187
- Tomasello, M., Carpenter, M. & Liszkowski, U. (2007). An new look on infant pointing. *Child Development*, 78(3), 705-722
- Tomasello, M. (2008). *Origins of Human Communication*. Cambridge, MA: MIT Press
- Wagner Cook, S. & Goldin-Meadow, S. (2006). The role of gesture in learning: Do children use their hands to change their minds?. *Journal of Cognition and Development*, 7(2), 211-232