



## #104 Nicht alle Flugzeuge haben Propeller: Wie Kontextvariabilität Late Talkern beim Wörterlernen hilft

Originalstudie: Alt, M., Mettler, H. M., Schiff, E. S., Evans-Reitz, N., Burton, R., Cretcher, S. R., & Staib, A. (2025). Not All Planes Have Propellers: Using Context Variability to Treat Word Learning in Late Talkers With the Vocabulary Acquisition and Usage for Late Talkers Protocol. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 68(2), 579-601.

In der Literatur werden verschiedene Phasen der Sprachentwicklung unterschieden, jedoch entwickeln sich nicht alle Kinder im gleichen Zeitraum. Dies ist beispielsweise bei den sogenannten Late Talkern der Fall. Late Talker sind Kinder im Alter von 1,5 bis 3 ¼ Jahren, die nicht so viele Wörter produzieren, wie für ihr Alter zu erwarten wäre, ohne dass es dafür eine erklär-bare Ursache, wie einen Hörverlust oder eine geistige Behinderung gibt (Fisher, 2017).

Obwohl der geringe produktive Wortschatz das zentrale diagnostische Kriterium ist, weisen viele Late Talker auch Verzögerungen im Wortverständnis auf (u.a. Carson et al., 2022). Die aktuelle Forschung hat außerdem die Unterscheidung zwischen rezeptivem und expressivem Wortschatz in Frage gestellt: Die Ergebnisse zeigen, dass diese beiden Kompetenzen in hohem Maße miteinander korrelieren und somit ein einziges Konstrukt bilden (z. B. Gray et al., 2020).

Sprachtherapierende müssen also verstehen, ob und wie sie eine Wortschatztherapie anpassen müssen. Wenn rezeptiver und expressiver Wortschatz tatsächlich in hohem Maße miteinander korrelieren, deutet dies darauf hin, dass eine rezeptive Therapie ausreicht, um auch die Produktion zu verbessern. Es ist also wichtig zu verstehen, ob die Wortschatztherapie auch bei Wörtern funktioniert, die noch nicht verstanden werden, um zu untersuchen, ob sich damit auch der produktive Wortschatz erweitert. Alles in einem Abwasch sozusagen.

In den letzten Jahren hat die Forschung gezielte therapeutische Ansätze identifiziert, um den Wortschatzerwerb bei Late Talkern zu fördern. Einer davon ist das VAULT-Protokoll (Vocabulary Acquisition and Usage for Late Talkers; Alt et al., 2014). VAULT ist eine individuelle Behandlung, die auf gezielter Stimulation basiert und großen Wert auf den sprachlichen Input legt, den der Therapeut dem Kind vermittelt. Theoretisch basiert VAULT auf den Prinzipien der Regelmäßigkeit und Variabilität des statistischen Lernens (Plante & Gómez, 2018). Der Fokus auf sprachliche Regelmäßigkeit ermöglicht es dem Kind, die lexikalische Form einer Bedeutung effektiv zu kodifizieren, so dass es sie abrufen und reproduzieren kann. Auf diese Weise kann laut den Autorinnen eine Erweiterung des Wortschatzes erreicht werden.

Frühere Studien zu VAULT (u.a. Alt et al., 2021) konzentrierten sich jedoch auf Wörter, die bereits verstanden, aber noch nicht produziert wurden. Mary Alt und ihre Kolleginnen vom Department of Speech, Language, and Hearing Sciences der University of Arizona beschlossen daher, zu untersuchen, ob die VAULT-Methode auch bei Wörtern, die das Kind weder verstehen noch produzieren kann, funktioniert. Im Mittelpunkt dieser Studie stand daher das Konzept der Kontextvariabilität, das laut Literatur für den Erwerb semantischer Informationen von grundlegender Bedeutung ist (u.a. Aguilar et al., 2018). Die Kontextvariabilität wurde zwar in früheren Studien zum VAULT berücksichtigt, aber nicht systematisch manipuliert. In der vorliegenden Untersuchung interessierte die Autorinnen daher besonders, welche Rolle unterschiedliche Formen der Kontextvariabilität beim Wortlernen spielen. Sie unterschieden zwei in der Literatur oft beschriebene Varianten, die für Kinder mit Sprachentwicklungsverzögerungen relevant sind:



- Objektvariabilität: Einsatz mehrerer unterschiedlicher physischer Exemplare desselben Objekts
- Handlungsvariabilität: Verwendung desselben Objekts in verschiedenen Aktivitäten

Zusätzlich wollten die Forscherinnen die neuen Ergebnisse mit früheren VAULT-Studien vergleichen, in denen bereits verstandene Wörter im Fokus standen. Das führte zu einer vierten Frage: Nämlich, ob völlig unbekannte Wörter später erworben werden als solche, die schon eine gewisse Basis im kindlichen Verständnis haben. Vor diesem Hintergrund formulierten die Autorinnen die folgenden vier Forschungsfragen:

1. Können Late Talker Wörter verstehen lernen, die sie zu Beginn der Behandlung weder verstehen noch sagen?
2. Können Late Talker Wörter produzieren lernen, die sie zu Beginn der Behandlung weder verstehen noch sagen?
3. Welche Art von Kontextvariabilität unterstützt das Lernen am besten?
4. Werden die Wörter, die die Kinder noch nicht verstehen, generell später erworben als Wörter, die in früheren Studien von VAULT verwendet wurden?

Die teilnehmenden Kinder wurden zwischen 2019 und 2023 vor Ort im Südwesten von Arizona rekrutiert. Nach zwei Telefon- oder Videogesprächen, in denen demografische Daten und Informationen zur Entwicklung des Kindes erhoben wurden, um weitere Komorbiditäten auszuschließen, wurden die ausgewählten Familien zu einem Diagnostiktermin eingeladen. Vor dem Termin mussten die Familien den MCDI-Fragebogen (MacArthur–Bates Communicative Development Inventories: Words and Sentences ; Fenson et al., 2007) ausfüllen. Das ist ein Bogen, der den aktuellen Wortschatz erfragt. Spanischsprachige Familien sollten auch die spanische Version des Fragebogens ausfüllen (MIDHC; Jackson-Maldonado et al., 2003), und Familien mit Kindern über 2 ½ Jahren ,sollten noch eine erweiterte Version ausfüllen (MCDI-III, Dale 2007).

Insgesamt nahmen 19 englischsprachige Kinder im Alter zwischen 24 und 47 Monaten an der Studie teil, die einen Wortschatz von  $\leq 10$  % im MCDI aufwiesen. Bei keinem der Kinder lag eine Diagnose von Autismus oder einer geistigen Behinderung vor.

Es wurde eine Baseline-Erhebung durchgeführt, um zu bestätigen, dass potenziell behandelte Wörter dem Kind unbekannt waren und von ihm nicht verwendet wurden. Potenzielle Behandlungswörter wurden für jedes Kind individuell auf Grundlage des MCDI ausgewählt und umfassten Substantive, Verben, Adjektive, Adverbien und Präpositionen. Für die Baseline wurden mindestens 10 Wortpaare ausgewählt, bestehend aus einem Zielwort (das behandelt wurde) und einem Kontrollwort (das nicht behandelt wurde). Abgestimmt wurden diese hinsichtlich Wortklasse, Silbenzahl und Wachstumsrate. Die zweite Baseline-Erhebung fand, unmittelbar nach der Behandlung statt, eine Follow-up-Untersuchung wurde nach 4 bis 6 Wochen gemacht.

Das Studiendesign sah vor, dass jedes Kind als Kontrollperson für sich selbst fungierte. Zu diesem Zweck wurde das Lernen der Ziel- und Kontrollwörter gemessen, um das potenzielle Lernen durch Reifung zu berücksichtigen.

Die Behandlung dauerte acht Wochen, mit zwei Sitzungen von jeweils 30 Minuten pro Woche. Die Kinder wurden randomisiert zwei verschiedenen Behandlungsbedingungen zugewiesen: Eine Gruppe wurde mit Objektvariabilität behandelt und eine mit Handlungsvariabilität der Items. Die Behandlungsbedingungen zwischen den Gruppen unterschieden sich hinsichtlich



der Anzahl der physischen Objekte, die pro Zielwort und Sitzung verwendet wurden, und der Anzahl der Aktivitäten, in denen die Objekte pro Sitzung verwendet wurden. In beiden Bedingungen wurden pro Sitzung drei Wörter behandelt, wobei jede Aktivität pro Wort etwa fünf Minuten dauerte.

Unter der Bedingung der Handlungsvariabilität wurden pro Zielwort drei einzigartige physische Exemplare verwendet, z. B. 3 unterschiedliche Flugzeuge, und alle drei Exemplare wurden in zwei unterschiedlichen Aktivitäten eingesetzt, die verschiedene Arten der Verwendung oder Interaktion mit den Exemplaren umfassten (z. B. Flugzeug fliegen vs. Flugzeug waschen).

Unter der Bedingung der Objektvariabilität wurden sechs einzigartige physische Beispiele pro Zielwort verwendet, wobei drei Beispiele in einer Aktivität und die anderen drei in einer zweiten Aktivität verwendet wurden. Also z. B. Adler, Flugzeug und Schmetterling fliegen; Traktor, Barbie und Becher waschen.

Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass die Behandlung insgesamt positive Auswirkungen auf das Lernen der Zielwörter hatte. Was die Produktion betrifft, so war die Wirkung auf die Zielwörter im Durchschnitt moderat, während sie auf die Kontrollwörter fast null war. Etwa die Hälfte der Kinder (10 von 19) sprach deutlich auf die Behandlung an und bei diesen war der beobachtete Effekt besonders hoch.

Was das Verständnis betrifft, so identifizierten die Kinder nach der Intervention mehr Zielwörter als Kontrollwörter korrekt, und diese Verbesserung blieb auch in der Nachuntersuchung bestehen, ohne dass die erworbenen Fähigkeiten verloren gingen.

Die Studie zeigte außerdem eine starke Generalisierung des Wortschatzes: Der wöchentliche Zuwachs an neuen Wörtern stieg von einem Durchschnitt von 1,9 Wörtern vor der Behandlung auf 6,8 während der Intervention, mit einem robusten statistischen Nachweis der Verbesserung. Die meisten Kinder (83 %) zeigten eine stabile Beschleunigung des Lerntempos, was auf einen „learning to learn“-Effekt hindeutet. Die Kinder hatten also gelernt, wie man neue Wortformen für Bedeutungen einspeichern kann. Dieser Fortschritt setzte sich auch bei der Nachuntersuchung mit einem Durchschnitt von 7,2 Wörtern pro Woche fort.

Die Analyse der Art der Kontextvariabilität ergab keine signifikanten Unterschiede zwischen Objektvariabilität und Aktionsvariabilität: Beide Bedingungen erwiesen sich als gleichermaßen wirksam, um das Lernen zu erleichtern.

Schließlich zeigten die Kinder trotz der Tatsache, dass die in dieser Studie eingeführten Wörter schwieriger waren und tendenziell später in der typischen Entwicklung erworben wurden – wie die niedrigeren Produktionsraten im Alter von 24 Monaten zeigen –, eine Lern- und Generalisierungsleistung, die mit den Ergebnissen früherer VAULT-Studien vergleichbar war.

Die Studie zeigt somit, dass das VAULT-Protokoll, ergänzt durch einen Ansatz zur Kontextvariabilität, nicht nur bei bereits bekannten Wörtern, sondern auch bei völlig neuen Wörtern wirksam ist. Das Innovative daran ist die Ausweitung der Methode auf komplexere Wörter: Die Kinder benötigten mehr Zeit (im Durchschnitt bis zur sechsten Sitzung), um neue Wörter zu produzieren, konnten dann aber die Fähigkeit, Wörter außerhalb des Behandlungskontexts zu lernen, effektiv generalisieren.



Die Tatsache, dass kein signifikanter Unterschied zwischen der Handlungsvariabilität und der Objektvariabilität beobachtet wurde, legt nahe, dass beide Strategien je nach den Ressourcen der Therapeutin und/oder den Vorlieben des Kindes flexibel in der klinischen Praxis eingesetzt werden können.

Schließlich liegt die Lerngeschwindigkeit (6,8 Wörter/Woche) im Bereich, der auch bei typischen Kindern in der Phase des „Wortschatzspurst“ beobachtet wird, was darauf hindeutet, dass Late Talker von einem statistisch strukturierten Input profitieren können, um implizite Lernmechanismen zu reaktivieren.

Es ist jedoch zu beachten, dass die Stichprobe der Studie relativ klein und keine unabhängige Kontrollgruppe vorhanden war. Die Autorinnen behaupten außerdem, dass die Bedingung der Handlungsvariabilität möglicherweise nicht umfassend genug war, um signifikante Unterschiede aufzuzeigen. Es ist deshalb sinnvoll, sie weiter zu untersuchen, um zu verstehen, ob ihre Wirkung tatsächlich mit der der Objektvariabilität identisch ist.

Die Studie von Alt und Team. liefert jedoch solide Belege für die Wirksamkeit des VAULT-Protokolls beim Erlernen neuer Wörter bei Kindern mit Sprachentwicklungsverzögerungen. Die Kinder erlernten zunächst unbekannte Wörter sowohl auf rezeptiver als auch auf produktiver Ebene und zeigten eine Generalisierung und Beibehaltung der Fähigkeiten.

Aus klinischer Sicht ermutigen diese Ergebnisse zur Verwendung von VAULT als flexibles, wirksames und wissenschaftlich fundiertes Instrument zur Sprachförderung bei Late Talkern. Darüber hinaus eröffnet das Konzept des „learning to learn“ – die Idee, dass die Behandlung die allgemeine Fähigkeit zum Wortlernen verbessert – neue Perspektiven für intensive und gezielte Interventionen in den ersten Lebensjahren.

Auf dem Punkt gebracht von Giorgio Benedetti, akademischer Sprachtherapeut in Berlin und Bologna.

Die finale Quintessenz ist vielleicht die wichtigste Aussage dieser Studie und sollte den verordnenden Kinderärzt:innen besonders deutlich vermittelt werden. Es lohnt sich, Kindern, die Auffälligkeiten im Spracherwerb zeigen, früh die Chance auf eine therapeutische Unterstützung zu gewähren. Die Kinder können lernen selbst gut Strategien zum Weiterlernen zu entwickeln. Aber wem sagen wir das hier? Wir wissen es ja. Es wäre schön, wenn sich das auch im pädiatrischen Bereich weiter herumsprechen würde.

Wir hoffen, alle haben ein paar erholsame freie Tage gehabt. Viel Energie (vor allem im Gespräch mit Kolleg:innen der Pädiatrie) wünscht

das Team von Lingo Lab

LingoScience ist eine Gemeinschaftsproduktion von Lingo Lab und dem Bundesverband für akademische Sprachtherapie und Logopädie, dbs. Dieser Text ist auch als Podcast zum Anhören verfügbar auf allen bekannten Podcastkanälen (Spotify, Castbox, Apple, etc.) und auf [www.lingo-lab.de/podcast](http://www.lingo-lab.de/podcast) sowie in der Infothek auf [www.dbs-ev.de](http://www.dbs-ev.de).



### Weitere Quellen:

Aguilar, J. M., Plante, E., & Sandoval, M. (2018). Exemplar variability facilitates retention of word learning by children with specific language impairment. *Language, Speech, and Hearing Services in Schools*, 49(1), 72–84. [https://doi.org/10.1044/2017\\_LSHSS-17-0031](https://doi.org/10.1044/2017_LSHSS-17-0031)

Alt, M., Meyers, C., Oglivie, T., Nicholas, K., & Arizmendi, G. (2014). Cross-situational statistically based word learning intervention for late-talking toddlers. *Journal of Communication Disorders*, 52, 207–220. <https://doi.org/10.1016/j.jcomdis.2014.07.002>

Alt, M., Figueroa, C. R., Mettler, H. M., Evans-Reitz, N., & Erikson, J. A. (2021). A Vocabulary Acquisition and Usage for Late Talkers treatment efficacy study: The effect of input utterance length and identification of responder profiles. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 64(4), 1235–1255. [https://doi.org/10.1044/2020\\_JSLHR-20-00525](https://doi.org/10.1044/2020_JSLHR-20-00525)

Carson, L., Baker, E., & Munro, N. (2022). A systematic review of interventions for late talkers: Intervention approaches, elements, and vocabulary outcomes. *American Journal of Speech-Language Pathology*, 31(6), 2861–2874. [https://doi.org/10.1044/2022\\_AJSLP-21-00168](https://doi.org/10.1044/2022_AJSLP-21-00168)

Dale, P. (2007). *MacArthur–Bates Communicative Development Inventories–Third Edition*. Brookes.  
Fenson, L., Marchman, V. A., Thal, D. J., Dale, P. S., Reznick, J. S., & Bates, E. (2007). *MacArthur–Bates Communicative Development Inventories–Second Edition*. Brookes

Fisher, E. L. (2017). A systematic review and meta-analysis of predictors of expressive-language outcomes among late talkers. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 60(10), 2935–2948. [https://doi.org/10.1044/2017\\_JSLHR-L-16-0310](https://doi.org/10.1044/2017_JSLHR-L-16-0310)

Gray, S., Lancaster, H., Alt, M., Hogan, T. P., Green, S., Levy, R., & Cowan, N. (2020). The structure of word learning in young school-age children. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 63(5), 1446–1466. [https://doi.org/10.1044/2020\\_JSLHR-19-00186](https://doi.org/10.1044/2020_JSLHR-19-00186)

Jackson-Maldonado, D., Bates, E., & Thal, D. J. (2003). *MacArthur–Bates Inventario del Desarrollo de Habilidades Comunicativas: Palabras y Enunciados*. Brookes.

Plante, E., & Gómez, R. L. (2018). Learning without trying: The clinical relevance of statistical learning. *Language, speech, and hearing services in schools*, 49(3S), 710-722.