

Jürgen Bischof

Dr. sc. hum.

Therapiestudie zu einem computergestützten adaptiven Training mittels nichtsprachlicher Reize zur Förderung der temporalen auditiven Wahrnehmungs- und Verarbeitungsfähigkeit bei Kindern mit einer spezifischen Lese- und Rechtschreibschwäche

Geboren am: 13.05.1970

Reifeprüfung: 07.05.1990

Studiengang der Sozialpädagogik vom SS `93 bis WS `96/97

Vordiplom am: 10.05.1994 an der Hochschule für Sozialwesen- Fachhochschule Mannheim

Diplom am: 21.02.1997 an der Hochschule für Sozialwesen- Fachhochschule Mannheim

Eignungsfeststellungsverfahren vom SS `97 bis SS `98 zur Zulassung zur Promotion zum

Dr. sc. hum. an der Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg

Promotionsfach: Psychiatrie

Doktorvater: Prof. Dr. med. U. Strehlow

Fragestellung: Im Mittelpunkt der aktuellen Forschung zur neuropsychologischen Ebene der Lese- und Rechtschreibschwächen (LRS) steht die Fragestellung nach der Bedeutung der zentral auditiven Wahrnehmung und Verarbeitung von Ton- und Sprachreizen für das Erlernen des Lesens und Rechtschreibens. Hierzu wurden in den vergangenen Jahren zahlreiche Studien durchgeführt, die sich mit diesem Thema befassen. Besonders erwähnenswert ist in diesem Zusammenhang die Forschungsarbeit von Paula Tallal, die 1996 im Science Magazine veröffentlicht wurde und das adaptive Training mit Ton- und Sprachstimuli zum Thema hat. In dieser Studie ergaben sich erstaunlich hohe Effekte, nach denen bei den trainierten sprachentwicklungsverzögerten Kindern ein Zuwachs von 1 ½ Sprachjahren zu verzeichnen war. Aufgrund dieser Ergebnisse wurde die vorliegende Studie als möglichst weitgehende Replikation der Forschungsarbeit von Tallal geplant. Gleichzeitig wurde diese Studie auf den deutschen Sprachraum und auf Kinder mit einer Lese- und Rechtschreibschwäche übertragen, was angesichts der hohen Zahl an sprachentwicklungsverzögerten LRS-Kinder sinnvoll erscheint. Die Hauptfragestellung galt der Trainierbarkeit der auditiven Schwellen im eigens dafür hergestellten Tondiskriminationstest (*AST-T*) und dem Transfer dieses Trainings auf die Lese- und Rechtschreibleistung.

Methodik: Für diese Studie wurden Computerverfahren für das Training der Ton- und Phonemdiskriminationsfähigkeit erstellt und in einer Vorstudie mit 63 bzw. 107 Kindern auf den Zusammenhang zwischen der Rechtschreibleistung und den auditiven Schwellen überprüft. Daran anschließend führte der Autor eine Messung der Test-Retest-Reliabilität (N=37) durch. Der Hauptbestandteil dieser Forschungsarbeit bestand aus einer prospektiven Trainingsstudie mit 44 LRS-Kindern, die in drei parallelisierte Gruppen aufgeteilt wurden (Ton-, Phonemdiskriminations- und Kontrollgruppe). Alle drei Gruppen erhielten eine spezielles Lese- und Rechtschreibtraining in den Schulen, das jeden Tag in den ersten beiden Schulstunden über einen Zeitraum von 3 Monaten durchgeführt wurde (Leseinsel). Die Trainingsgruppen erhielten zusätzlich ein vierwöchiges Ton- bzw. Phonemdiskriminationstraining. Daraufhin folgten drei Nachttestphasen: der erste Nachttest

fand unmittelbar nach dem vierwöchigen Training statt, hier wurden lediglich die auditiven Schwellen gemessen. Die anderen Nachtests (½ Jahr bzw. 1 Jahr nach Trainingsende) dienten zur Ermittlung der Lese- und Rechtschreibleistung und der auditiven Schwellen.

Ergebnisse: In der Vorstudie zeigte sich ein signifikanter Zusammenhang zwischen der Lese- und Rechtschreibleistung und den auditiven Schwellen, wobei sich die beiden Testinstrumente (*AST-T* und *AST-P*) als hochreliabel erwiesen ($r_{tt}=.94$ bzw. $r_{tt}=.95$). Die auditiven Schwellen der Trainingsmethode war signifikant trainierbar und blieben über den gesamten Beobachtungszeitraum stabil. Es war jedoch doch kein Transfer vom auditiven Training auf die Lese- und Rechtschreibleistung zu erkennen. Für die Tondiskriminationsfähigkeit zeigte sich ein trainingsunabhängiger Entwicklungseffekt in der Kontrollgruppe. Die Leseleistung verbesserte sich in beiden Gruppen in gleichem Maße über die Zeit, die Rechtschreibleistung veränderte sich jedoch kaum. Die Ergebnisse zum Phonemdiskriminationstrainings wurden in einer Parallelstudie von Herrn Gratzka erhoben. Die vorliegende Arbeit und die Parallelstudie wurden in enger Zusammenarbeit zeitgleich durchgeführt.

Diskussion: Die Ergebnisse zur Trainierbarkeit der auditiven Schwellen decken sich mit den Forschungen zur Kognitionspsychologie und mit den Erkenntnissen zur Neuroplastizität. Die Stabilität der auditiven Schwellen über den gesamten Zeitraum, läßt sich vermutlich auf die erweiterte Kapazität im Bereich der auditiven Wahrnehmung und Verarbeitung und auf die fortschreitende Entwicklung des Kindes zurückführen. Jedoch kommt einer trainierten Tondiskriminationsfähigkeit unter den gegebenen Voraussetzungen keine tragende Rolle zu, so daß sich kein Transfer auf die Lese- und Rechtschreibleistung ergeben konnte. Es zeigte sich jedoch ein Entwicklungseffekt im Bereich der Tondiskriminationsfähigkeit in der Kontrollgruppe, was darauf hindeutet, daß sich diese Leistung durch die Reifung des Kindes von allein verbessert. Es gibt bereits Studien, die diesen Effekt beobachtet haben. Die Rechtschreibleistung war kaum beeinflussbar, was die Beobachtung vieler Forschungsarbeiten stützt, wonach Rechtschreibschwierigkeiten eine hohe Persistenz aufweisen. Die Leseleistung war entgegen den Erwartungen aus der gängigen Literatur in beiden Gruppen offensichtlich leichter zu beeinflussen. Diese Verbesserungen sind wohl auf das intensive Leseinseltraining und auf das Engagement der jeweiligen Eltern und Kinder zurückzuführen.

Schlußfolgerungen: Das Training der Tondiskriminationsfähigkeit führt unter diesen Voraussetzungen zu keinem Vorteil für den Lese- und Rechtschreibprozeß. Zudem scheint das Leseinseltraining für eine wirkungsvolle Verbesserung der Rechtschreibleistung noch zu kurz zu sein, lediglich die Leseleistung war nachhaltiger zu beeinflussen. Da erhöhte auditive Schwellen noch keinen stichhaltige Nachweis für eine zentral auditive Wahrnehmungs- und Verarbeitungsschwäche darstellen, ist eine weitere Studie mit LRS-Kindern, die diese Störung aufweisen von großem Interesse. Dabei ist zunächst mit dem diagnostischen Inventar der Pädaudiologie zu prüfen, ob diese Störung vorliegt und ob sich analog dazu erhöhte auditive Schwellen ergeben. Ein entsprechendes Training mit Kindern, die in beiden Bereichen Defizite aufweisen kann eventuell zu anderen Ergebnissen führen, da diese Kinder vielleicht einen größeren Vorteil von einem auditiven Training haben. Dies gilt es in nachfolgenden Studien zu überprüfen.