



**Die Wirksamkeit der Therapie nach A. Tomatis  
bei Kindern und Kommunikationsstörungen**

Eine Metaanalyse

Timothy M. Gilmor, Ph.D.

Ontario, Canada

*International Journal of Listening, Vol. 13, 1999 12-23*

© 1995 Timothy M. Gilmor

---

<sup>1</sup> Timothy Gilmor ist ein Psychologe mit Privatpraxis in Ottawa, Ontario. Michael A. McDaniel Ph.D., Universität Akron, war statistischer Berater bei diesem Projekt. Er hat die Daten geprüft, die metaanalytischen Statistiken kalkuliert, Beiträge geleistet bei den Methoden- und Ergebnis-Abschnitten des Manuskripts und Entwürfe überprüft. Dieses Projekt wurde zum Teil durch Gelder von der Tomatis-Americas-Organisation finanziert. Diese Arbeit wird zur Zeit zwecks Veröffentlichung eingereicht. Kein Teil daraus darf ohne Genehmigung des Autors vervielfältigt oder werden.



## Überblick

*Die Tomatis-Methode ist ein Programm bestehend aus Hörstimulation und Beratung, welches hauptsächlich bei Kindern mit Lern- und Kommunikationsstörungen Anwendung findet. In den 80er Jahren wurde diese Behandlungsmethode in mehreren Forschungsuntersuchungen, die 231 Kinder umfaßten, bewertet. Die vorliegende Arbeit ist eine Metaanalyse der Daten aus fünf Forschungsuntersuchungen, die die Wirksamkeit der Methode bei der Behandlung von Kindern mit Lern- und Kommunikationsstörungen bewerteten. Positive Wirkungsgrößen wurden in jedem der fünf analysierten Verhaltensgebiete festgestellt: sprachlich ( $d=0,41$ ); psychomotorisch ( $d=0,32$ ); persönliche und soziale Einstellung ( $d=0,31$ ); kognitiv ( $d=0,30$ ); und auditiv ( $d=0,04$ ). Obwohl diese Ergebnisse positiv sind, werden sie durch verschiedene Faktoren wie kleine Gruppengrößen und begrenzte Anwendung von Stichprobenaufgaben eingeschränkt. Trotzdem deuten die Ergebnisse an, daß sich Wirkungsgrößen zu Gunsten der Kinder, die an dem Programm teilgenommen hatten, mit klinischen Berichten mit vorteilhaften Ergebnissen deckten. Wir argumentieren, daß die vorliegenden Daten ausreichend positiv sind, um weitere Untersuchungen der Tomatis-Methode zu rechtfertigen.*

Dr. Alfred Tomatis, ein französischer Arzt und Ohren- und Halsspezialist hat seine Methode der Hörstimulation in den letzten 45 Jahren entwickelt. Die Befürworter der Methode behaupten, daß das Programm der Hörstimulation die Entwicklung von Lern-, Sprach- und Kommunikationsfertigkeiten beschleunigt. Bis 1980 waren die Beweise über die positiven Auswirkungen der Tomatis-Methode, wie sie durch professionelle Anwender in autorisierten Kliniken in Europa und auf dem amerikanischen Kontinent verwendet wurde, hauptsächlich anekdotisch. Tomatis Hörtheorie, welche die traditionelle und akzeptierte Lehre herausfordert, war kontrovers (vgl. L'Oreille et le Langage, 1963). Allerdings hatte eine zunehmende Anzahl von Experten, Lehrern und Eltern von Kindern mit Lern- und Kommunikationsstörungen positive Auswirkungen beobachtet und diese der Methode zugeschrieben. Zu der Zeit waren auch drei medizinische Dissertationen in Arbeit, die Parameter identifizierten, die für die Messung der Längsauswirkung der Methode bei fünf legasthenischen Jungen relevant waren (J.Roy, 1982; R. Roy, 1982; Donner, 1982). Als sich die Kriterien weniger auf die Theorie von Tomatis und mehr auf empirische Beweise konzentrierten, änderten sich die Kritiken von negativ (Ontario Speech and Hearing Association, 1981) zu neutral (Ontario Psychological Association, 1984) oder positiv (Stutt, 1983). Howard Stutt von der McGill Universität faßte in seiner Rezension zusammen, daß „die Menge der experimentellen Beweise wächst und sie positiv ist“.

Anfangend 1980 unter der Schirmherrschaft des Beruflichen Beratungsausschusses (*Professional Advisory Board*) der MDS-Gesundheitsgruppe (*Health Group*) wurden eine interne und vier externe Forschungspro-



jekte unternommen, mit dem ernsthaften Ziel, der Methode wissenschaftliche Glaubwürdigkeit zu verleihen. Jedes Projekt verwendete eine autorisierte Ausrüstung und ein Programm, das aus ca. 100 Stunden Hörstimulation bestand. Die interne Studie wurde am Tomatis-Zentrum in Toronto, Ontario, unternommen. Kinder mit Lern- und Kommunikationschwierigkeiten im Alter zwischen sechs und vierzehn wurden unter Anwendung von standardisierten Messungen für Eignung, Leistung und Einstellung untersucht, sowohl bevor sie das Programm abgeschlossen hatten wie auch hinterher (Gilmor, 1982; 1984). Die Ergebnisse stimmten mit elterlichen Berichten über Verbesserungen in Sprach- und Kommunikationsfertigkeiten und in der allgemeinen Einstellung überein. Die Durchschnittszeit zwischen Prätest und Nachtest betrug 13 Monate für die 102 Kinder.

Die erste der vier Behandlungsgruppe-/Kontrollgruppe-Studien wurde unter Leitung von Dr. Byron Rourke der Windsor Universität, Ontario, durchgeführt. Die Fortschritte von 25 Lernbehinderten Kindern im Alter zwischen neun und vierzehn Jahren wurden vierteljährlich über einen Zeitraum von einem Jahr untersucht. Die Ergebnisse zeigten Vorteile der Leistungen der Kinder in der Behandlungsgruppe (Tomatis) bei der Messung der allgemeinen Einstellung, bei der Lösung von Problemen, bei Lesefähigkeiten und Hand-Auge-Koordination (Rourke & Russell, 1982).

Eine weitere Neuropsychologin, Dr. Barbara Wilson der North-Shore-Universitätsklinik, leitete eine zweite Studie im Vorschulentwicklungsprogramm der Klinik, in der 26 sprachbeeinträchtigte Vorschulkinder bewertet wurden. Die Kinder, die an der Tomatis-Methode teilgenommen hatten, wiesen bedeutend höhere Fortschritte in dem neunmonatigen Zeitraum auf als die entsprechende Kontrollgruppe, was Hörverarbeitungsfertigkeiten und allgemeine Kommunikationsfertigkeiten, beurteilt durch Eltern und Lehrer, angingen (Wilson, Iacoviello, Metlay, Risucci, Rosati & Palmaccio, 1982). Im folgenden Jahr wurde der Versuch unternommen, eine weitere ergänzende Untersuchung durchzuführen, aber die Zahl der Kontrollgruppen-Kinder, die für die erneute Untersuchung zur Verfügung stand, war für eine sinnvolle Datenanalyse zu klein (Wilson, Palmaccio, Metlay, Risucci, 1984).

Eine dritte von Dr. John Kershner des Ontario Instituts für Erziehungsstudien (*Institute for Studies in Education*) geleitete Studie wurde 1983 angefangen. Die ersten Ergebnisse wurden durch Richard Cummings veröffentlicht (1985). Die Fortschritte von 35 lernschwachen Kindern im Alter zwischen acht und zwölf Jahren wurden untersucht. Die Kinder besuchten die MacLachlan Grundschule, eine private Schule mit Sonder-Lernprogrammen. Die Ergebnisse zeigten, daß, obwohl sowohl die Behandlungs- wie auch die Kontrollgruppen akademisch und linguistisch wichtige Fortschritte über einen Zeitraum von 20 Monaten machten, die Kinder, die an dem Hörprogramm teilgenommen hatten, (eine für die Schulanwendung modifizierte Form der Tomatis Methode), keine merklich größeren Fortschritte gemacht hatten (Kershner, Cummings, Clarke, Hadfield & Kershner, 1986; 1990). In der Tat war der einzige statistisch bedeutende Unterschied zwischen der Behandlungsgruppe und der Kontrollgruppe bei der Messung der



Hörverarbeitungsfertigkeit, wobei die Kontrollgruppe größere Fortschritte aufwies. Als Ergebnis hiervon und dem Fehlen von statistischen Ergebnissen, die größere Fortschritte für die Behandlungsgruppe aufgezeigt hätten, haben die Autoren der Studie bezüglich der Wirksamkeit der Methode stark negative Schlußfolgerungen gezogen.

Eine vierte Studie, die durch Peter Mould, Leitender Sonderpädagogik-Lehrer an der Brickwall House Schule, East Sussex, England geleitet wurde, begleitete die Fortschritte über einen Zeitraum von zwei Jahren von zwei Gruppen, bestehend aus 46 legasthenischen Jungen im Alter zwischen zehn und fünfzehn Jahren. Ihre Leistungen bei den standardisierten Tests von Begabung, Leistung und Einstellung zeigten eindeutig größere Fortschritte bei der Behandlungsgruppe, die an dem Hörschulungsprogramm teilgenommen hatten (Mould, 1985; Gilmor & Mould, 1994). Im Gegensatz zu früheren Studien bildeten die Jungen dieser Studie eine wesentlich homogenere Gruppe, alle hatten schwerwiegende Leseschwierigkeiten (d.h. Legasthenie). Außerdem wohnten sie in der mit öffentlichen Geldern unterstützten Schule, so daß häusliche oder soziale Einflüsse während der zweijährigen Untersuchungszeit reduziert wurden.

Die Örtlichkeiten, die für die Forschung ausgesucht waren, waren professionell geführte Einrichtungen mit zuverlässigen Referenzen in der Auswertung und Behandlung von Lern- und Sprachstörungen. So wurde das Vorschulentwicklungsprogramm der North Shore Universitätsklinik (Wilson et al.) zum Beispiel als Modellprogramm durch den Staat New York bezeichnet. Dies ist erwähnenswert, weil die Erwartung, daß das Tomatis-Programm den Kindern weitere, über den bereits angebotenen Vorteile hinaus bringen konnte, eine strenge Prüfung darstellte.

Obwohl die Tendenz bei den Ergebnissen mit Ausnahme von Kershner et al. im allgemeinen positiv war, war die Anzahl der statistisch bedeutsamen Ergebnisse zu klein, um zuverlässige Schlüsse ziehen zu können. Es war auch der Fall, daß jede Studie unter irgendwelchen methodologischen Schwächen litt, eine typische Eigenschaft bei der angewandten Forschung. Unterschiede in den IQ-Zahlen bei der Behandlungs- und der Kontrollgruppe zwangen Rourke und Russell zu besonderen Maßnahmen bei der Analyse ihrer Ergebnisse. Ein unverhältnismäßiger Verschleiß an Kindern in der Kontrollgruppe bei der Wilson-et-al-Studie schwächte die Rolle der statistischen Analysen bei der nachfolgenden Prüfung. Bei den Brickwall-Studien entsprachen sich die Kinder sehr genau, aber eine vollständige Zufallszuteilung war wegen der Unterrichtseinteilung nicht möglich. Bei der Kershner-et-al-Studie waren die Kinder zufällig in Gruppen eingeteilt. Aber in diesem Fall erhielten die Kinder der Kontrollgruppe ein Placebo-Behandlungs-Programm, welches Hörgedächtnis-Training, akustisch-stimmliches Feedback mittels einer Buchstabenernennungsaufgabe (ähnliche der Behandlungsgruppe), Entspannungshörbänder und direkte Anweisungen in Vorlesen und stillem Lesen und Leseverständnis an die Bedürfnisse dieser Kinder angepaßt war (vgl. Cummings, 1985, S. 83-85). Die Absicht war eine Untersuchung auf mögliche Placebo-Wirkungen hin, aber das Ergebnis war eine Verunreinigung der Kontrollgruppe. Diese Kinder erhielten drei Interventionen, die die Be-



handlungsgruppe nicht erhielt und eine weitere, die Parallelen zu einem Teil der Tomatis-Behandlung bildete. Dies war auch zusätzlich zu der sonderpädagogischen Unterstützung, die alle Kinder in der Klasse erhielten.

Mit den Anfängen der metaanalytischen Methodologie (Hunter & Schmidt, 1990) wurde es möglich, diese Daten neu zu bewerten und zu bestimmen, ob die Tendenzen, die die Mehrheit der Studien aufwies, tatsächlich das berühmte Kind oder das Badewasser sind. Eine Metaanalyse wurde für die Daten aus diesen fünf, die Tomatis-Methode untersuchenden Forschungsprojekten unternommen.

Die Hunter-Schmidt-Methode (1990) der psychometrischen Metaanalyse, die in dieser Studie angewendet wurde, basiert auf der Annahme, daß ein Großteil der Abweichungen in Ergebnissen aus verschiedenen Studien aus statistischen und methodologischen Artefakten resultiert und nicht aus wirklichen Unterschieden in den zugrunde liegenden Gruppenverhältnissen. Einige dieser Artefakte vermindern die Wirkungsgrößen unterhalb ihrer tatsächlichen oder ihrer Gruppenwerte. Die Methode bestimmt welche Varianz den Artefakten zugeordnet werden kann (z.B. Stichprobenfehler) und subtrahiert diese Menge von der gesamten Abweichungsmenge. Dies ergibt eine Bewertung der tatsächlichen Abweichung aus allen Studien und der tatsächlichen durchschnittlichen Wirkungsgröße (Hunter & Schmidt, 1990).

Die Wirkungsgrößen, die in diesen Analysen verwendet wurden, waren standardisierte durchschnittliche Abweichungen (Cohen's  $d$ ) zwischen den Tomatis-Methode-Behandlungsgruppen und den Kontrollgruppen. Ein positives  $d$  zeigt, daß die Tomatis-Methode-Behandlungsgruppe bessere Leistungen erbrachte als die Kontrollgruppe. Die  $d$ -Wirkungsgröße-Statistik wird in einer Standardzahleinheit ausgedrückt. So bedeutet ein  $d$ -Ergebnis in Höhe von 1,0, daß die Behandlungsgruppe ein um eine Standard-Abweichung besseres Ergebnis erzielt hat als die Kontrollgruppe. Für den Laien bedeutet dies, daß, wenn Kinder eine Leistung von fünfzig Hundertstel vor der Behandlung erbrachten, man dann eine Leistung von vierundachtzig Hundertstel nach der Behandlung erwarten konnte.

Bei dieser Metaanalyse wurden die Wirkungsgrößen nur in Bezug auf Stichprobenfehler korrigiert. Die beobachtete durchschnittliche Wirkungsgröße wurde in der Stichprobenfehler-Varianzformel verwendet. Das für die Analyse verwendete Computerprogramm wird bei McDaniel (1986) beschrieben. Zusätzliche Detailinformation für dieses Programm ist im Anhang D bei McDaniel, Schmidt und Hunter (1988) zu finden. Die durchschnittlichen  $d$  Wirkungsgrößen werden als beste Einschätzung der tatsächlichen Wirksamkeit der Tomatis-Methode dargestellt.

Mindestens 3 Faktoren sind für die Varianz bei der Gruppenverteilung zuständig. Zunächst unterschieden sich bei den Studien die Art und Weise, wie die Tomatis-Methode angewendet wurde. Abweichungen bei den Studien in der Häufigkeit und Dauer der Behandlung verursacht wahrscheinlich Abweichungen bei der Größe der Wirkungsgrößen. Zwei-



tens können Varianzen bei der Gruppenverteilung als Ursache die Art und Weise wie die Behandlungs- und Kontrollgruppen bei den verschiedenen Studien gebildet wurden, haben. So können zum Beispiel einige Studien über besser vergleichbare Kontroll- und Behandlungsgruppen vor der Behandlung verfügt haben. Weniger vergleichbare Behandlungs- und Kontrollgruppen ergeben möglicherweise eine Wirkungsgröße kleiner als der Durchschnitt, wenn die Kontrollgruppe weniger benachteiligt war als die Behandlungsgruppe. Auf der anderen Seite kann es sein, daß weniger vergleichbare Behandlungs- und Kontrollgruppen eine Wirkungsgröße ergeben, die größer als der Durchschnitt ist, wenn die Kontrollgruppe mehr benachteiligt war als die Behandlungsgruppe. Es muß beachtet werden, daß eine beliebige Einteilung in Gruppen im Durchschnitt die Unterschiede zwischen der Behandlungs- und der Kontrollgruppe vor der Behandlung minimieren wird, aber dies schließt nicht Gruppenunterschiede bei irgendeiner spezifischen Studie aus. Im Falle der Wirkungsgrößen, die aus Studien ohne beliebige Zuteilung stammten, ist die Möglichkeit von nichtvergleichbaren Behandlungs- und Kontrollgruppen größer als bei einer Studie, in der eine beliebige Zuteilung eingesetzt wurde. Eine dritte Varianzquelle bei der Gruppeneinteilung ist der Grad der Behandlung, den die Kontrollgruppen erhielten. Studien, bei der die Kontrollgruppen keine wirksame Behandlung erhielten, würden wahrscheinlich größere Wirkungsgrößen ergeben als Studien, in der die Kontrollgruppen irgendeine Art von unterstützender Hilfe erhielten. Die Größe dieser drei Varianzquellen kann bei diesen Daten nicht bewertet werden. Aber insofern die von diesen Quellen verursachte Varianz nicht trivial ist, überbewerten die Gruppenabweichungen, die sich von diesen Studien ergeben haben, wahrscheinlich die tatsächlichen Abweichungen bei den Gruppenwirkungsgrößen.

## **METHODE**

Jede der fünf Studien wurde untersucht. Als erster Schritt wurden die 75 gemessenen abhängigen Variablen, die in den Studien verwendet wurden, in sinnvolle Kategorien oder Verhaltensbereiche zusammengefaßt. Die abhängigen Variablen wurden *a priori* in folgende Kategorien eingeteilt:

### AUDITIVER BEREICH

Hier beinhalteten die Maßnahmen: auditiver Schließungstest; Meeresküste-Rhythmustest; Sprachgeräusche-Wahrnehmung; auditiver Analysetest; Satzgedächtnis; GFW (Stille und Lärm), und Geräusch-Nachahmung.

### KOGNITIVER BEREICH

Die Maßnahmen beinhalteten: Wechsler Intelligenzskala für Kinder (WISC-R); Britische Leistungsskala (BAS); und Britische Bildvokabelskala (BPVS).



## LINGUISTISCHER BEREICH

Die Maßnahmen beinhalteten: Breite-Skala-Leistungstest (WRAT); verbaler Flüssigkeitstest; Test der Schriftsprache (TOWL); phonetische Genauigkeit; mündliches Lesen (Gray); Monroe-Sherman-Leseverständnistest; Silbenteilungstest; Wilson-Iacoviello-Gilmor-Liste für Eltern und Lehrer (WIG); Artikulationstest; und Myklebust-Schülerbewertungsskala (PRS) verbale Unterskala.

## BEREICH DER PERSÖNLICHEN UND SOZIALEN EINSTELLUNG

Die Maßnahmen beinhalteten: Persönlichkeitsliste für Kinder (PIC); Coopersmith Selbstachtungsskala (SEI); WIG-Einstellungs-Unterskala; CBC-Eltern-und-Lehrer-Verzeichnis; und Myklebust-Schülerbewertungsskala (PRS) nichtverbale Unterskala.

## PYSCHOMOTORISCHER BEREICH

Die Maßnahmen beinhalteten: Trails A & B; Grooved Pegboard; WIG körperliche Unterskala; und Motorverzeichnis.

Die Entscheidungsregeln waren wie folgt:

1. Mit einer Ausnahme wurden nur Nach-Test-Vergleiche zwischen den Behandlungs- und den Kontrollgruppen verwendet. Keine Daten wurden von der Analyse ausgeschlossen. Die einzige Ausnahme war, daß Daten von Gilmore (1982; 1984) bei dieser Analyse mitverwendet wurden. Gilmore hatte keine Kontrollgruppe, so daß die Wirkungsgrößen Änderungen zwischen Prätest und Posttest darstellen.
2. In den Fällen, wo Vergleiche über verschiedene Zeitabstände gezogen wurden, wurden nur die Daten, die am weitesten nach der Erstbehandlung lagen, verwendet.
3. Sämtliche Ergebnisse wurden auf einheitliche Ausrichtung formiert (d.h. höhere Ergebnisse bedeuteten Verbesserung). Die Datenkodierung wurde von zwei Beobachtern überprüft.
4. Nur Studien, die autorisierte Tomatis-Methode-Vorgehensweisen und Ausrüstung (elektronisches Ohrmodell IV, Agnew & Associates) verwendeten, wurden berücksichtigt.

Diese Darstellung der Entscheidungsregeln erlaubt es, daß interessierte Leser unsere Ergebnisse kopieren können.

## ERGEBNISSE

Tabelle 1 zeigt die Daten, die in die Metanalyse eingingen, unterteilt in Verhaltensbereich und Quelle. Für jeden Bereich wurde eine Wirkungsgröße für jede Probe verwendet. In dem Fall, daß eine Studie



mehr als eine Wirkungsgröße pro Probe für einen Verhaltensbereich darstellte, wurde die durchschnittliche Wirkungsgröße genommen, um eine einzelne Wirkungsgröße zu erhalten.

Tabelle 2 zeigt die Metaanalyse für jeden der Verhaltensbereiche. Die stärksten Wirkungen als Ergebnis der Behandlung wurden gefunden: im linguistischen Bereich (durchschnittliche Wirkungsgröße = 0,41); psychomotorischer Bereich (durchschnittliche Wirkungsgröße = 0,32); Bereich der persönlichen und sozialen Einstellung (durchschnittliche Wirkungsgröße = 0,31); und kognitiver Bereich (durchschnittliche Wirkungsgröße = 0,30). Ein relativ schwächeres Ergebnis wurde für den auditiven Bereich festgestellt (durchschnittliche Wirkungsgröße = 0,04). Die restliche Standardabweichung ist die Varianzgröße bei den Wirkungsgrößen in den Studien, die nicht Stichprobenfehlern zuzuschreiben sind. Ein wesentlicher Teil der Abweichungen zwischen den Studien kann Stichprobenfehlern zugeschrieben werden. Das 95 % Vertrauensintervall stellt ein Band um den Durchschnittskoeffizienten dar und zeigt eine Varianz, die Stichprobenfehlern nicht zuzuschreiben ist.

## **DISKUSSION**

Diese Ergebnisse bestätigen, daß die Tendenzen, die in den einzelnen Studien berichtet wurden, bei den Mitgliedern der Behandlungsgruppen in vier der fünf Verhaltensbereiche positiv waren, mit von 0,30 bis 0,41 variierende durchschnittliche Wirkungsgrößen in allen Bereichen außer dem auditiven. Eine Behandlung, die die behandelte Gruppe um 0,3 bis 0,4 einer Standardabweichung in eine günstige Richtung bewegt, hat einen hohen Nutzwert. Es bedeutet, daß erwartet werden kann, daß ein Kind, das ein Verhalten von 50 Hundertstel vor der Behandlung aufweist, 62 bis 65 Hundertstel Verhalten nach der Behandlung aufweisen wird. Vorausgesetzt die Tatsache, daß diese Kinder bedeutende Lernschwierigkeiten hatten und bereits zusätzliche besondere Unterstützung erhielten, sind diese Leistungsverbesserungen zwingend einsichtig.

Die niedrige Wirkungsgröße im auditiven Bereich entsteht aus den widersprüchlichen Ergebnissen der Kershner-et-al-Studie und der Rourke- und Russell- und Wilson-et-al-Studien. Rourke und Russell berichteten, daß die Leistung der Behandlungsgruppe bei dem Meeresküste-Rythmentest wesentlich stärker war als die der Kontrollgruppe. Genau das Gegenteil fanden Kershner-et-al beim gleichen Test. Wilson-et-al stellten ein ähnliches Ergebnis wie Rourke und Russell fest, aber bei einer anderen auditiven Maßnahme. Schwierig ist hier das Ergebnis von Kershner et al einzuordnen, man kann aber in Frage stellen, ob irgendeine der „Placebo“-Behandlungen, die sie eingeführt hatten, möglicherweise die Leistung der Kontrollgruppe bei dieser Sache beeinflusst hat. Hörtests dieser Art haben im allgemeinen eine geringere Zuverlässigkeit als linguistische oder kognitive Maßnahmen, vor allem bei jüngeren Kindern mit Lernstörungen. Andere Methoden der Bewertung von auditiven Verarbeitungsfähigkeiten werden in Zukunft angewendet werden müssen, um die Veränderungen, die Ärzte und Eltern der Tomatis-Methode zuschreiben, zu bewerten.



Etwas Vorsicht bei der Interpretation der Ergebnisse dieser Metaanalyse ist gerechtfertigt. Erstens sind die Probengrößen klein. Es waren zwischen 22 und 26 Kinder in jeder der fünf Behandlungs-/Kontrollgruppen-Studien. Zweitens, obwohl die Gruppen so gut wie möglich in Bezug auf Alter, Grad der Störung und allgemeine Einstellung aneinandergespaßt waren, war eine vollständige beliebige Einteilung der Kinder in Gruppen nur bei einer Studie möglich. Inhärente Zwänge bei der praktischen Forschung waren hierbei der Grund. In einigen Fällen waren die Eltern nicht bereit, ihre Kinder einer Kontrollgruppe zuteilen zu lassen (Wilson et al). In anderen Fällen machte die Notwendigkeit, Unterrichtspläne so wenig wie möglich zu stören, die beliebige Einteilung für einige Schüler unmöglich (Mould, 1985). Schließlich hat dieser Autor, anders als in den anderen Studien, bei den Prätest- und Posttestdaten die Kinder als ihre eigene Kontrolle verwendet. Trotzdem können unter Berücksichtigung der Umstände, unter welchen diese Studien durchgeführt wurden, die Ergebnisse als eine Befürwortung der Wirksamkeit der Tomatis-Methode betrachtet werden. Es wird angedeutet, daß etwas wichtiges durch diese Form der auditiven Stimulation erreicht wird, etwas, was weiter geht als es andere Vorgehensweisen ermöglicht haben.

Wir mahnen den Leser gegen eine Verallgemeinerung auf der Basis einer einzigen Studie, weil die Forschung auf diesem Gebiet häufig eine relativ kleine Zahl von Forschungsobjekten verwendet. Ein eindeutiges Verständnis der Art und des Umfangs der Wirksamkeit der Tomatis-Methode kann nur durch Mehrfachstudien erreicht werden, wobei die Ergebnisse kumuliert werden. Befürworter, Anwender und Kritiker der Tomatis-Methode handeln im Interesse dieser benachteiligten Kinder, wenn sie mehr qualitativ wertvolle Forschung durchführen, um die verbleibenden Fragen und Probleme in Bezug auf die Auswirkungen anzusprechen.

### **LITERATURHINWEISE**

Donner, J. (1982), Audio-Psycho-Phonological Remedial Training in Relation to the Psycho-Social and Personality Adjustment of Dyslexic boys. Dissertation, Universität Ottawa.

Cummings, R. (1985), An evaluation of the Tomatis Listening Training Program. Dissertation, Ontario Institute for Studies in Education, Universität Toronto.

Gilmor, T.M. (1982), A pre-test und post-test survey of children's and adolescents' performance before and after completing the Tomatis Program. Forschungsbericht, MDS Health Group, Toronto, Ontario.

Gilmor, T.M. (1984), A pre-test und post-test survey of children's and adolescents' performance before and after completing the Tomatis Program. Abschlußbericht, MDS Health Group, Toronto, Ontario.

Gilmor, T.M. & Mould, P. (1994), An evaluation of dyslexic boys' response to the Tomatis Listening Training Programme. Abschlußbericht, Brickwall House, Northiam, East Sussex, England.



- Hunter, J.E. & Schmidt, F.L. (1990), *Methods of meta-analysis: Correcting error and bias in research findings*. Newbury Park, CA:Sage.
- Kershner, J., Cummings, R., Clarke, K., Hadfield, A. & Kershner, B. (1986), Evaluation of the Tomatis Listening Training Program with learning disabled children. *Canadian Journal of Special Education*, 2, 1-32.
- Kershner, J., Cummings, R., Clarke, K., Hadfield, A. & Kershner, B. (1990), Two year evaluation of the Tomatis Listening Training Program with learning disabled children. *Learning Disability Quarterly*, 13, 45-53.
- McDaniel, M.A. (1986), Computer programs for calculating meta-analysis statistics, *Educational and Psychological Measurement*, 46, 175-177.
- Mould, P. (1985), An evaluation of dyslexic boys' response to the Tomatis Listening Program; Interim Report. Brickwall House, Northiam, East Sussex, England.
- Ontario Psychological Association (1984), A review of the Tomatis Method. Toronto: Autor.
- Ontarion Speech and Hearing Association (1981), *Critical Appraisal of the Tomatis Method: Theory and Application*. Toronto: Autor.
- Rourke, B. & Russell, D. (1982). The Tomatis Method applied to older learning disabled children: An evaluation. Vortrag, der bei der Eröffnung der Communication Conference, Toronto, November 1982 gehalten wurde.
- Roy, J. (1982), Cognitive control functioning and spontaneous speech: Intensive case studies of Audio-Psycho-Phonological remedial training with five dyslexic boys. Dissertation, Universität Ottawa.
- Roy, R.T. (1982), Perceptual processing abilities and academic skills; Intensive case studies of Audio-Psycho-Phonological remedial training with five dyslexic boys. Dissertation, Universität Ottawa.
- Stutt, H. (1983), The Tomatis question: a review of current research. Unveröffentlichtes Manuskript, McGill Universität, Montreal, Quebec.
- Tomatis, A.A. (1963), *L'Oreille et le langage*. Paris: Editions de Seull.
- Wilson, B., Iacoviello, J., Metlay, W., Risucci, D., Rosati, R. & Palmaccio, T. (1982), Tomatis Project final report. Vortrag, der bei der Eröffnung der Communication Conference, Toronto, November 1982, gehalten wurde.
- Wilson, B., Palmaccio, T., Metlay, W. & Risucci, D. (1984), Tomatis project final report: parts I & II. Unveröffentlichter Manuskript, North Shore Universitätsklinik, Abteilung für Neuropsychologie, Cornell-Universität Medizinisches-Zentrum, Manhasset, N.Y.

Tabelle 1

Daten, die bei der Metaanalyse verwendet werden. Wirkungsgrößen, Probengrößen und Datenquellen.

Linguistischer Bereich		
d Wirkungsgröße	Probengröße	Datenquelle
0,06	26	Kershner, J., Cummings, Clarke, Hadfield & Kershner, B. (1990)
0,61	25	Rourke & Russell (1982)
0,44	26	Wilson, Iacoviollo, Matlay, Rosati & Palmaccio (1982)
0,60	24	Gilmor & Mould (1994), (1983/1984 Probe)
0,87	22	Mould (1985), (1983/1984 Probe)
0,29	102	Gilmor (1982; 1984)
Psychomotorischer Bereich		
0,04	25	Rourke & Russell (1982)
0,18	26	Wilson, Iacoviollo, Matlay, Rosati & Palmaccio (1982)
0,51	102	Gilmor (1982; 1984)
Bereich der persönlichen und sozialen Einstellung		
0,15	26	Kershner, J., Cummings, Clarke, Hadfield & Kershner, B. (1990)
0,34	25	Rourke & Russell (1982)
0,02	26	Wilson, Iacoviollo, Matlay, Rosati & Palmaccio (1982)
0,16	24	Gilmor & Mould (1994), (1983/1984 Probe)
1,11	22	Mould (1985), (1983/1984 Probe)
0,28	102	Gilmor (1982; 1984)
Kognitiver Bereich		
0,08	26	Kershner, J., Cummings, Clarke, Hadfield & Kershner, B. (1990)
0,46	24	Gilmor & Mould (1994), (1983/1984 Probe)
0,36	102	Gilmor (1982; 1984)
Auditiver Bereich		
0,55	26	Kershner, J., Cummings, Clarke, Hadfield & Kershner, B. (1990)
0,47	25	Rourke & Russell (1982)
0,23	26	Wilson, Iacoviollo, Matlay, Rosati & Palmaccio (1982)



Tabelle 2

Metaanalysen der Wirkungsgrößen als Zusammenfassung der Wirksamkeit der Tomatis-Methode

Analysierte Verteilung	Anzahl der Wirkungsgrößen	Anzahl der Beobachtungen	Wirkungsgröße			
			Beobachtete Verteilung			
			Durchschnitt	Standard-Abweichung	Rest-Standard-Abweichung	95 % Vertrauensintervall
Linguistisch	6	225	0,41	0,22	0,00	0,41 bis 0,41
Psychomotorisch	3	153	0,32	0,28	0,00	0,32 bis 0,32
persönliche und soziale Einstellung	6	225	0,31	0,28	0,00	0,31 bis 0,31
Kognitiv	3	152	0,30	0,18	0,00	0,30 bis 0,30
Auditiv	3	77	0,04	0,44	0,18	0,32 bis 0,41