

# Studie zur Früherkennung von Legasthenie

Henning Rosenkötter

## Zusammenfassung

Die vorliegende Studie diente der Überprüfung eines Früherkennungstests, der die Risikofaktoren für eine Schreib-Lesestörung abschätzen soll. Dafür wurden 250 Vorschulkinder mit einer erweiterten Form des „Bielefeld-Screenings“ (BISC-LB) untersucht und zwei Jahre lang in der Schule bezüglich der Fortschritte im Schreib-Leserwerb beobachtet.

Der BISC kann zur Risikoabschätzung beitragen, besonders wenn Anamnese und Intelligenztest hinzugezogen werden. Er gibt aber im Gruppentest nicht derart genaue Informationen, dass eine zuverlässige Identifizierung von früh zu fördernden Kindern mit Risiko für eine LRS möglich ist (etwa 60 %). Zudem hat der BISC sehr viele Kinder (am Ende des 2. Schuljahres 40 %) als Risikokinder eingestuft, die später ohne größere Schwierigkeiten schreiben und lesen lernten.

Die vorliegende Untersuchung erlaubt Rückschlüsse auf verschiedene Trends und Verläufe von Lese-Rechtschreibschwierigkeiten und die Zusammensetzung von Untergruppen. Die Kombination von Fragebogen, BISC und Intelligenztest erwies sich als guter Prädiktor für Schulschwierigkeiten. Solch eine Testkombination könnte in einer erweiterten Form ein sehr guter Einschulungstest werden.

**SCHLÜSSELWÖRTER:** Legasthenie – Lese-Rechtschreibschwierigkeiten – Früherkennung – Bielefeld – Screening (BISC)

## Einleitung

Lernstörungen sind neben psychosozialen Problemen die häufigste Ursache für das Versagen schulischen Lernens. International (ICD 10, DSM IV) besteht eine Übereinkunft, allgemeine Lernschwächen und Lernbehinderungen von spezifischen Lernstörungen zu unterscheiden. Testpsychologisch, pädagogisch und lerntheoretisch ist diese Trennung wegen der unterschiedlichen Ursachen, Förderungs- und Beschlusungskonsequenzen wichtig, wenngleich auch Übergangsformen oft nicht sauber voneinander abzutrennen sind (Klicpera, 1998). Nach

Shaywitz (1992) können wir Legasthenie in den verschiedenen Schweregraden als das Kontinuum einer spezifischen Entwicklungsstörung mit einer biologischen Verteilungshäufigkeit sehen.

Der Begriff der „Legasthenie“ wird als Ausdruck für eine Störung des Schreib-Leserwerbs benutzt (Saß, 1996): die mit individuell durchgeführten standardisierten Tests gemessenen Schreib- und/oder Leseleistungen liegen wesentlich unter denen, die aufgrund des Alters, der gemessenen Intelligenz und der altersbezogenen Bildung einer Person zu erwarten wären.



**Dr. med. Henning Rosenkötter**

ist Kinderarzt, Entwicklungsneurologe und Familientherapeut. Er leitet das Sozialpädiatrische Zentrum am Klinikum in Ludwigsburg und ist Autor der Bücher „Neuropsychologische Behandlung der Legasthenie“ (Beltz-PVU, 1997) sowie „Auditive Wahrnehmungsstörungen“ (Klett-Cotta, 2003).

Diese Definition erlaubt eine individuelle Diskrepanzanalyse zwischen der allgemeinen kognitiven Entwicklung eines Kindes und seinen Fähigkeiten im Erlernen des Schreibens und des Lesens. Die Legasthenie kann als eine Teilleistungsstörung verstanden werden, die in individuell unterschiedlichem Schweregrad die folgenden Bereiche beeinträchtigt (Rosenkötter, 1997):

- ▶ *Das visuelle System:* gestört ist die visuelle Erfassung, Speicherung und Abrufbarkeit von Buchstaben und Wörtern, die Steuerung von Augenfolgebewegungen und die binokulare Verschmelzung von Seheindrücken, nicht jedoch die Erfassung und Wahrnehmung von graphischen Mustern und anderen visuellen Stimuli.
- ▶ *Das auditive System:* gestört sind Teilbereiche der auditiven Wahrnehmung und Verarbeitung und die phonologische Bewusstheit.
- ▶ *Die Verknüpfung:* gestört ist die Graphem-Phonem-Verknüpfung und die Verbindung von lexikalischem und semantischem Gedächtnis.

Während Konsens darüber besteht, dass psychische Besonderheiten bei Kindern mit Legasthenie sekundär, also Folge der spezi-

fischen Lernstörung und nicht ihre Ursache sind, so bleibt die Diskussion über mögliche Ursachen weiterhin kontrovers. Die genetische Forschung der letzten Jahre gibt für die Ätiologie einige Hinweise (*Schulte-Körne*, 1998). Frühgeburtlichkeit und perinatal schädigende Ereignisse (Hirnblutung, Hypoxie) sind als Ursache relativ selten oder sie stellen allenfalls einen Manifestationsfaktor dar (*Wolke & Meyer*, 1999). Darüber hinaus liegt es nahe, variable Faktoren einzubeziehen: familiäres Lernumfeld, individuelle Sprachentwicklung, pädagogische Bedingungen, Aufmerksamkeit, allgemeine Begabung und Fähigkeiten in spezifischen Teilbereichen.

Es wäre von entscheidender Bedeutung, Lernstörungen früh zu erfassen. Wenn wir davon ausgehen, dass 7-10 % aller Kinder erhebliche Schwierigkeiten im Schreib-Leserwerb haben, wäre eine Prävention äußerst bedeutsam. In der Zukunft könnten dann auch Anstrengungen unternommen werden, Lernstörungen, sekundären Verhaltensstörungen und den damit verbundenen Belastungen der ganzen Familie vorzubeugen.

## Früherkennung der Lese-Rechtschreibschwäche

Da für die LRS bislang keine biologischen und neurologischen Marker gefunden werden konnten, bleibt zur Früherkennung nur der Weg über ein Suchprogramm, das die Identifizierung von hohen Risikofaktoren vor der Einschulung erlaubt. Früherkennungsprogramme, die ausschließlich die auditive Verarbeitung von Lauten und Silben (Reimpaare erkennen, auditiv-rhythmische Gedächtnis) (*Mann*, 1984; *Maclean, Bryant & Bradley*, 1988) oder ausschließlich die visuelle Verarbeitung von Mustern, Zeichen oder Buchstaben (z.B. durch Subtests aus dem Frostig-Test) beurteilten, erlaubten nur recht schlechte Risikoabschätzungen.

Dennoch konnten einzelne Fähigkeiten identifiziert werden, die gewöhnlich im Vorschulalter erlernt werden und eine wichtige Grundlage für den Schreibleserwerb darstellen („Vorläuferfähigkeiten“, *Hasselhorn, Schneider & Marx*, 2000). Dies sind zum Beispiel das rasche Benennen von Bildern und Objekten, eine Fertigkeit, für die legasthene Kinder etwas mehr Zeit benötigen (*Wolf*, 1986), das auditive Kurzzeitgedächtnis, das rhythmische Gedächtnis, die Unterscheidung ähnlich klingender Laute (Lautdiskrimination) und das visuelle

Buchstabengedächtnis (*Schneider*, 1989; *Schmidt, Birth & Rothmaler*, 1990; *Marx*, 1992). *Breuer* und *Weuffen* (1994) leisteten mit ihrem Test sprachbezogener Wahrnehmungsleistungen einen wichtigen Beitrag zur Vorhersage von Lernschwierigkeiten. Als Screening-Methode für die spezifische Lernstörung LRS ist der Breuer-Weuffen-Test allerdings auch nach Aussage der Autoren zu ungenau.

Später wurde deutlich, dass der Bereich der „phonologischen Bewusstheit“ eine für den Schreibleserwerb sehr wichtige Vorläuferfunktion ist. Unter phonologischer Bewusstheit im engeren Sinne versteht man den bewussten Umgang mit den kleinsten Einheiten der gesprochenen Sprache, den Phonemen. Sie entwickelt sich oft erst im Zusammenhang mit dem Schriftspracherwerb. Im weiteren Sinne versteht man darunter die Wahrnehmung der gröberen sprachlichen Einheiten wie Wörter im Satz und Silben in Wörtern, die Wahrnehmung des Klangs der Wörter beim Reimen usw. Sie entwickelt sich in der Regel spontan im Vorschulalter (*Küspert*, 1998; *Hasselhorn, Schneider & Marx*, 2000).

An der Universität Bielefeld hat die Forschungsgruppe von *Jansen*, *Mannhaupt*, *Marx*, und *Skowronek* ein Suchprogramm zur Früherkennung von Legasthenie im Vorschulalter erarbeitet (*Marx et al.*, 1994). Der Test geht von der theoretischen Grundlage aus, dass die Untersuchung der phonologischen Bewusstheit als wichtige Schreib- und Lese-Vorläuferfähigkeit und die Untersuchung der visuellen Aufmerksamkeit gegenüber Buchstabenelementen eine Vorhersage der Schreib- und Lesefähigkeiten erlaubt.

Mit dem Bielefeld-Screening (BISC) werden nach Angaben der Autoren etwa 85 % derjenigen Kinder gefunden, die später auch eine Schreiblesestörung entwickeln (*Jansen*, 1999). Allerdings wird diese Trennschärfe nur mit einem relativ hohen Arbeitsaufwand erreicht: die Autoren schlagen vor, den Test im letzten Vorschuljahr zweimal durchzuführen (6-9 Monate und 1-2 Monate vor der Einschulung). Außerdem ist die Rate der falsch-positiven Befunde recht hoch, das heißt bei nur einmaliger Testdurchführung werden 50 % der Kinder mit erhöhtem Risikoscore später keine Schreiblesestörung entwickeln.

▶ **Zeitpunkt T0:**  
Ende des Kindergartens

- **Intelligenztest CFT 1**
- **Anamnese**
- **BISC**
  - Pseudowörter nachsprechen (PWN)
  - Wortvergleichsuchaufgabe (WVS) (Zeit, Qualität)
  - Schnelles Benennen farbig kongruenter Objekte (SBF1)
  - Schnelles Benennen farbig inkongruenter Objekte (SBF2)
  - Reimpaare erkennen (R)
  - Laute assoziieren (LA)
  - Silben segmentieren (SS)
  - Laut-zu-Wort-Zuordnung (LZW)
- **Zusätzliche Subtests**
  - Schnelles Benennen von Farben und Buchstaben (SBFB 1, 2)
  - Visuomotorik (VM)
  - Zahlenfolgegedächtnis (ZFG)
  - Rhythmisches Gedächtnis (RG)

▶ **Zeitpunkt T1:**  
Ende des 1. Schuljahres

- **Knuspels Leseprobe, DRT 1**

▶ **Zeitpunkt T2:**  
Ende des 2. Schuljahres

- **Salzburger Lesetest, DRT 2**

## Ziel der Studie

Ziel unserer Untersuchung war es,

- ▶ die Durchführbarkeit des BISC in der Praxis zu testen,
- ▶ zu beurteilen, ob die Testergebnisse Grundlage für eine LRS-Vorbeugung oder ein LRS-Frühbehandlungsprogramm sein können,
- ▶ zu überprüfen, ob zusätzliche Tests, die die Buchstabenerfassung und Graphem-Phonem-Verknüpfung, das rhythmische Gedächtnis und das auditive Kurzzeitgedächtnis erfassen, die Trennschärfe des BISC verbessern können,
- ▶ zu beurteilen, ob der Test in dieser Form Hilfestellung bei der Einschulung geben kann.

## Testaufbau

Der BISC hat die in Abbildung 1 aufgeführten Subtests. Zusätzlich haben wir Subtests eingesetzt, von denen eine hohe Korrelation mit Legasthenie bekannt ist: auditives Kurzzeitgedächtnis („Zahlenfolgegedächtnis“), Rhythmus-Imitation („Rhythmisches Gedächtnis“) und Visuomotorik („visuomotorische Koordination“). Außerdem fügten wir einen neuen Subtest hinzu, der das

rasche Benennen von Farben und vorher erlernten Buchstaben im Wechsel erfordert. Die Subtests auditives Kurzzeitgedächtnis („Zahlenfolgegedächtnis“), Rhythmus-Imitation („Rhythmisches Gedächtnis“) und Visuomotorik („visuomotorische Koordination“) wurden dem Breuer-Weuffen-Test entnommen. Zur Erfassung der nonverbalen Intelligenz wurde der CFT1 (Catell, 1997) eingesetzt. Ergänzend wurde ein ausführlicher Elternfragebogen mit folgenden Schwerpunkten entwickelt: psychosoziale und perinatale Risikofaktoren, Sprachentwicklung, Zweisprachigkeit, motorische Aktivität und Aufmerksamkeit.

Am Ende des ersten und des zweiten Schuljahres wurden ein standardisierter Schreibtest und ein standardisierter Lesetest durchgeführt. Als Schreibtest diente der Diagnostische Rechtschreibtest für die erste Klasse (DRT1) (Müller, 1990) und für die zweite Klasse (DRT2) (Müller, 1997). Zur besseren Vergleichbarkeit mit der Bielefelder Studie wählten wir als Lesetest „Knuspels Leseprobe“ (Marx, 1998). Dieser Test war jedoch für viele Kinder schwer zu verstehen und wurde von den schwächeren Kindern recht schlecht angenommen, so dass wir am Ende des zweiten Schuljahres die Salzburger Leseprobe (Landerl, 1997) anwandten. Die

Ergebnisse der Lesetests sind also nicht in idealer Weise miteinander vergleichbar. Als auffällig im Sinne einer Leserechtschreibstörung wurden Ergebnisse mit Prozentrang (PR) unter 15 gewertet.

## Durchführung

Die Eltern wurden in den Kindergärten von den Erzieherinnen mündlich informiert, bescheinigten die freiwillige Teilnahme ihrer Kinder schriftlich und beantworteten den Fragebogen. Die Kinder wurden an zwei Testterminen in ihren Kindergärten getestet. Bei der Auswahl der Kinder haben wir bewusst auf Ausschlusskriterien verzichtet:

- Der Anteil der teilnehmenden zweisprachig aufgewachsenen Kinder entspricht in etwa den statistischen Bedingungen der Region.
- Es wurden auch Kinder in der Grundschulförderklasse (Vorschule), im Schulkindergarten für Sprachbehinderte und Kinder einer Ganztageseinrichtung (Kinderkrippe) untersucht, allerdings in der Anzahl nicht für die Region repräsentativ.
- Es wurden auch Kinder untersucht, die in ergotherapeutischer oder heilpädagogischer Behandlung waren.

Die drei Untersuchungskomplexe (T0 = CFT1, BISC-LB; T1 = Knuspels Leseprobe, DRT1; T2 = Salzburger Lesetest, DRT2) wurden in den letzten vier Wochen vor den jeweiligen Schulferien durchgeführt. Alle Tests wurden als Einzeltest durchgeführt, der DRT in wenigen Fällen als Gruppentest in Gruppen von maximal fünf Kindern. Zu T1 und T2 konnten die Tests mit einer Pause zwischen Schreib- und Lesetest meist an einem Termin durchgeführt werden. Zu T0 war der Testblock aber so umfangreich, dass in der Regel zwei Termine notwendig waren. Der BISC nahm 20-30 Minuten in Anspruch, in unserer erweiterten Form 30-40 Minuten.

Die Kinder haben den Test leicht verstanden und sehr gerne und gut konzentriert gemacht. Es gab keine Testabbrüche. Für die Tester war der BISC leicht zu erlernen, durchzuführen und auszuwerten. Die Auswertung des BISC erfolgte nach den Angaben der Autoren: bei mehr als drei Risikopunkten sei mit hoher Wahrscheinlichkeit eine Schreib- und/oder Lesestörung zu erwarten. Die von uns hinzugefügten Items wurden gesondert ausgewertet.

## Ergebnisse des Screenings

Am Ende der Kindergartenzeit nahmen 248 Kinder, die vor der Einschulung standen, am Test T0 teil, 101 (41 %) Mädchen und 147 (59 %) Jungen. 65 % von ihnen waren einsprachig (deutsch) aufgewachsen, 35 % zweisprachig. 82 Kinder (33 %) hatten im BISC mehr als 3 Risikopunkte (RP)!

Bei Kindern, die im CFT1 einen erniedrigten Intelligenzquotienten hatten (IQ < 90), waren auch sehr häufig die RP erhöht (8 Kinder). Bei 9 von 10 Kindern aus dem Sprachheilkindergarten fanden sich erhöhte RP, bei 6 der 22 Kinder aus Grundschulförderklassen und bei 6 der 12 Kinder, die eine Kinderkrippe besuchten.

## Ergebnisse am Ende des ersten Schuljahres

Am Ende des ersten Schuljahres konnten wir 223 Kinder mit einem Lesetest und einem Schreibtest nachuntersuchen. Es waren auffällig im Sinne einer LRS: 61 Kinder (28 %), davon im Schreib- und Lesetest 17 Kinder.

- Mädchen: 21 (34 %)
- Jungen: 40 (66%)
- einsprachig: 34 (56 %)
- zweisprachig: 27 (44 %)

Die Häufigkeit der Schreib- und/oder Lesestörungen überrascht: mehr als ein Viertel aller Kinder liegt am Ende der ersten Grundschulklasse in einem standardisierten Schreib- und Lesetest unter Prozentrang 15. Welchen Anteil daran psychosoziale Risikofaktoren, Mehrsprachigkeit, Aufmerksamkeitsstörungen u.a. haben, ergibt sich aus unserer Studie in Ansätzen (siehe unten). Es wird deutlich, dass die zweisprachig erzogenen Kinder am Ende der ersten Klasse überdurchschnittlich häufig (44 %) betroffen sind (in der Ausgangsgruppe waren 35 % aller Kinder zweisprachig). Die mit der großen Häufigkeit von Schreib- und Lesestörungen verbundenen Belastungen für die Kinder und auch für die Eltern und die Schule vor sehr große Aufgaben stellen. Aufgrund der überaus hohen Zahl von Kindern mit erhöhten Risikopunkten im BISC war zu erwarten, dass der Früherkennungstest zu viele Kinder als Risikokinder einstufen würde. Interessant blieb daher die Frage, ob zumindest in der Risikogruppe auch all diejenigen Kinder waren, die dann

eine Schreib- und/oder Lesestörung entwickelten. Leider hat sich auch diese Hoffnung nicht bestätigen lassen: der BISC sagte am Ende der ersten Klasse nur in 62 % der Fälle die Entstehung einer LRS richtig voraus.

Die Trennschärfe des BISC (>3 Risikopunkte, n=72) ist für Kinder am Ende der ersten Klasse ungenügend (s. Abb. 2). Auch Kinder mit 4 Risikopunkten waren nur in jedem zweiten Fall auffällig im Schreib- und/oder Lesetest. Im Einzelnen kann man sehen, dass von den 36 Kindern mit erhöhter Risikopunktzahl nur in der Hälfte (bei 18 Kindern) eine signifikante Schreib- und/oder Lesestörung entstanden war. Auch bei 5 Risikopunkten war die Trennschärfe unzureichend: nur 7 von 12 Kindern entwickelten im ersten Schuljahr eine LRS.

## Ergebnisse am Ende des zweiten Schuljahres

Am Ende des zweiten Schuljahres konnten 192 Kinder der Ausgangsgruppe nachuntersucht werden. 47 (24 %) von ihnen hatten einen abnormen Schreib- und/oder Lesetest – wie auch schon am Ende des ersten Schuljahrs eine erstaunlich hohe Zahl. Was war aus den Kindern mit erhöhtem Risiko nach den BISC-Kriterien geworden? Von 82 Kindern, die am Ende der Kindergartenzeit ein vermeintlich erhöhtes LRS-Risiko hatten, konnten 52 am Ende des zweiten Schuljahres nachuntersucht werden. (Von den ausgefallenen 30 Kindern waren 14 krank oder verzogen, 7 in die Grundschulförderklasse, 2 in die Förderschule versetzt worden und 7 mussten die erste Klasse wiederholen.)

Alle 52 Kinder hatten eine normale nonverbale Grundintelligenz. 27 dieser Kinder hatten nur am Ende der ersten Klasse eine

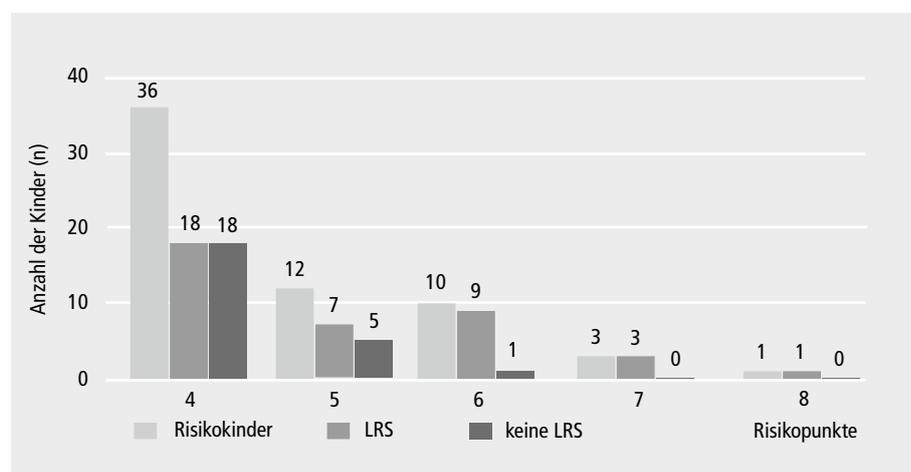
Schreib- und/oder Lesestörung gehabt, 21 Kinder nur am Ende der zweiten Klasse. Lediglich 13 Kinder (29 %) mit normaler Intelligenz hatten durchgehend bei T1 und T2 mindestens einen hoch auffälligen Schreib- oder Lesetest. In diesen Fällen kann man sicher von einer LRS sprechen.

20 der 52 Risiko-Kinder (40 %) entwickelten jedoch keine Schreib- oder Lesestörung und wären somit zu Unrecht in eine Risikokategorie eingeordnet worden, mit allen denkbaren pädagogischen und psychologischen Konsequenzen. Es wäre auch lehrreich, im Einzelnen zu wissen, wie es 10 Kinder mit erhöhten Risikofaktoren und schlechten Schreib- oder Leseleistungen nach der ersten Klasse vermochten, am Ende der zweiten Klasse den Normbereich im Schreibleseerwerb zu erreichen.

Von den Kindern mit erhöhten BISC-Risikopunkten hatten 24 Kinder bei T1 und T2 normale Testergebnisse. Mindestens ein Schreib- oder Lesetest zur T1 oder T2 war abnorm bei 34 Kindern. 21 Kinder mit erhöhten BISC-RP hatten eine LRS mit abnormen Schreib- und Lesetestergebnissen zu T1 und T2.

## Kinder mit LRS am Ende der zweiten Klasse

Betrachtet man rückblickend die individuellen Verläufe von 47 Kindern, die bei T2 einen abnormen Schreib- und/oder Lesetest hatten, so findet sich ein bunt gemischtes Bild. Wir sahen Kinder, die nur in einem einzigen Schreib- oder Lesetest auffällig waren, mit oder ohne erhöhte Risikopunkte im BISC, aber auch solche Schüler, die bei T1 noch im Normbereich lagen, solche, die nur in den Lesetests auffällig waren, und auch solche, die in allen Tests außerhalb



der Norm lagen, wiederum mit oder ohne erhöhte Risikopunkte. Das Bild ist also denkbar uneinheitlich. Es lässt kaum die Bildung von kongruenten Untergruppen zu. Nur 17 der 47 Kinder mit LRS bei T2 hatten auch einen auffälligen Test bei T1 und gleichzeitig erhöhte BISC-Risikopunkte.

### Komorbiditätsfaktoren

Vergleicht man die Gruppe der Kinder mit erhöhtem Risiko im Früherkennungstest BISC mit einer Gruppe von Kindern, die nach dem zweiten Schuljahr eine Schreib- und/oder Lesestörung hatten, bezüglich potenzieller Risikofaktoren, so ergibt sich folgendes Bild:

- In beiden Gruppen bestätigt sich das aus der Fachliteratur zu erwartende höhere Risiko für Jungen (in der zweiten Gruppe sogar noch stärker ausgeprägt).
- Zweisprachig erzogene Kinder haben in beiden Gruppen kein erhöhtes Risiko (bei T0 waren 35 % aller teilnehmenden Kinder zweisprachig).
- Eine im Fragebogen ermittelte familiäre Disposition zur LRS ist in beiden Gruppen deutlich erhöht.
- Erwartungsgemäß kommt eine Sprachentwicklungsverzögerung in der Vorgeschichte von LRS-Kindern gehäuft vor, besonders stark jedoch scheint sich eine Sprachentwicklungsverzögerung auf das Ergebnis des BISC auszuwirken.
- Auch psychosoziale Risikofaktoren stellen bei LRS-Kindern einen wichtigen Komorbiditäts- oder Manifestationsfaktor dar, noch gravierender beeinflussen sie jedoch das Ergebnis des BISC.
- Eine Aufmerksamkeitsstörung und/oder Hyperaktivität (ADS), ermittelt im Elternfragebogen bei T0, wirkt sich wesentlich auf den Schreib- und Leseerwerb aus, ist in etwas geringerem Maße aber auch

bei BISC-Risikokindern gegenüber der Gesamtpopulation überrepräsentiert.

### Verlauf bei Kindern aus Risikogruppen

Sehr interessant ist auch der Verlauf derjenigen Kinder, die in potenziellen Risikogruppen waren: Kinder aus dem Sprachheilkindergarten, der Grundschulförderklasse (GFK) und der Kinderkrippe. Es bestätigt sich, dass Kinder mit Sprachentwicklungsstörungen ein erhöhtes Risiko zur Entstehung einer LRS haben. LRS ist jedoch bei Kindern aus Grundschulförderklassen und aus Kinderkrippen am Ende der 2. Klasse nicht häufiger als bei Kindern aus Regelkindergärten anzutreffen. Diese Gruppen scheinen also keine echten Risikogruppen zu sein, obwohl dies zumindest für die Gruppe der Krippenkinder nach den BISC-Ergebnissen noch so schien.

### Die Bedeutung der eigenen Subtests im Screening

Wäre die Trennschärfe des Screenings besser, wenn die dem BISC hinzugefügten Subtests in die Bewertung des Risikos aufgenommen worden wären? Wenn wir am Ende der zweiten Klasse Kinder mit (47) und Kinder ohne LRS (148) vergleichen, so unterscheiden sich beide Gruppen nicht im IQ und auch nicht in ihren Fähigkeiten in der Visuomotorik und im Zahlenfolgegedächtnis. Die Kinder, die eine LRS entwickelten, waren aber im rhythmischen Gedächtnis und im schnellen Benennen von Farben und Buchstaben deutlich unterlegen. Besonders die Fehlerzahlen und die Zeitwerte im schnellen Benennen von Farben und Buchstaben (SBFB b) könnten sich als sinnvolle Parameter zur Überprüfung des LRS-Risikos bei Kindern am Ende der

Kindergartenzeit erweisen. Beide Parameter differieren statistisch signifikant. Die visuomotorischen Fähigkeiten von Kindern mit LRS weichen erstaunlich wenig von den Ergebnissen der Kontrollkinder ab. Dieses Ergebnis war aus früheren Studien zu erwarten. Dennoch trifft man bei Pädagogen und Therapeuten sehr häufig auf die Vermutung, LRS-Kinder hätten visuomotorisch und graphomotorisch häufiger Entwicklungsdefizite als andere Kinder. Einen deutlichen Unterschied hätten wir hingegen für das Zahlenfolgegedächtnis erwartet, da sich doch Defizite im auditiven Kurzzeitspeicher im klinischen und pädagogischen Alltag bei sehr vielen LRS-Kindern darstellen. Erstaunlicherweise waren die Ergebnisse zwischen LRS-Kindern und anderen Kindern nicht erheblich. Hier könnten aber auch Faktoren der Testdurchführung eine Rolle spielen: die Zahlen wurden Schritt für Schritt ohne Wiederholung in steigender Zahl vorgesprochen, um genormte Bedingungen zu erhalten.

### LRS, BISC und Anamnese

Der Vergleich von Kindern, die Lese-Rechtschreibschwierigkeiten nur am Ende der ersten Klasse (T1), nur am Ende der zweiten Klasse (T2) und zu beiden Zeitpunkten (T1+T2) hatten, eröffnet sehr interessante Aspekte (Abbildung 3). Diese drei Gruppen unterschieden sich nicht im Intelligenzquotienten. Offensichtlich kommen ihre Lernstörungen jedoch durch unterschiedliche Faktoren zustande. Trends lassen sich aufzeigen. In den ersten beiden Gruppen sind das höhere LRS-Risiko für Jungen und die familiäre Disposition eindeutig geringer als bei der dritten Gruppe. In der dritten Gruppe finden wir diejenigen Kinder, die der „klassischen“ Legastheniedefinition

**Abb. 3: LRS, BISC und Anamnese**

	n	CFT1-IQ	männl./weibl.		BISC-RP erhöht		fam. Disposition		SEV		zweisprachig		Psychosoz. Risiko		Hyperkinetik	
			n	m:w	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%		
Kinder mit Lese- u./o. Rechtschreibstörung bei T1	18	102,6	13/5	2,6:1	8	44	3	17	5	28	5	28	3	17	1	6
Kinder mit Lese- u./o. Rechtschreibstörung bei T2	13	104,7	9/4	2,3:1	2	15	2	15	1	8	5	38	4	31	4	31
Kinder mit Lese- u./o. Rechtschreibstörung bei T1 + T2	31	102,8	24/7	3,4:1	19	61	20	65	9	29	12	39	8	26	8	26

entsprechen: LRS bei T1 und T2, relativ hohe Knabenwendigkeit, hohe erbliche Belastung, relativ hoher Anteil an Kindern mit Risikofaktoren im BISC und relativ hoher Anteil von Kindern mit Sprachentwicklungsverzögerung (SEV) in der Anamnese.

Die Lernerfolge der zweiten Gruppe (Schreib- und/ oder Lesestörung erst bei T1 am Ende der zweiten Klasse) sind sehr schlecht durch den BISC vorhersehbar (nur in 15 %). Diese Gruppe hat einen hohen Anteil an Kindern mit SEV in der Anamnese und zu jeweils 31 % haben diese Kinder höhere psychosoziale Risikofaktoren und bereits im Vorschulalter auffallende Störungen von Aktivität und Aufmerksamkeit. Für relativ spät auftretende Schreib- und Lesestörungen scheinen also andere Risikofaktoren wichtig zu sein als für eine früh auftretende LRS.

Kinder, die die erste Klasse wiederholen mussten, hatten alle erhöhte Risikopunkte im BISC und 4 der 8 betroffenen Kinder einen IQ < 85. Von den 5 Kindern, die nicht mehr an der Studie teilnahmen, weil sie nachträglich von der ersten Klasse in die Grundschulförderklasse (GFK) kamen, hatten 4 erhöhte RP im BISC und eines einen IQ < 85. Die zwei Kinder, die nach dem ersten Schuljahr in die Förderschule umgeschult wurden, hatten beide erhöhte RP und einen erniedrigten IQ. Es scheint also, dass die Kombination von erhöhten RP mit erniedrigtem IQ eine sehr gute Vorhersage für Schulschwierigkeiten und Lernprobleme in der ersten Klasse ermöglicht.

## Beurteilung der Ergebnisse

Der BISC hat sich bei 255 Kindern als Früherkennungstest von LRS nur bedingt bewährt. Die Ergänzung durch eigene Sub-

test hat die Vorhersagegenauigkeit nicht in dem Maße erhöht, dass wir nur die Kinder mit hohem LRS-Risiko identifiziert und einer speziellen Frühförderung zugeführt hätten. Bei dem hohen Anteil von Risikokindern, den wir gefunden haben (33 %), ist Skepsis angebracht, ob das von Marx empfohlene Verfahren, den BISC zweimal im Abstand von 4-6 Monaten vor der Einschulung durchzuführen, die Ergebnisgenauigkeit wirklich wesentlich verbessert hätte (ungeachtet des immensen Zeit- und Arbeitsaufwandes für eine zweite Testung) (Skowronek & Marx, 1989).

Entscheidend für die Trennschärfeungenaugigkeit war sicher die überaus hohe Zahl derjenigen Kinder, die im BISC auffällig war. Die Gründe hierfür sind nicht in der Art und Zusammensetzung der Gruppe zu suchen, da sie weitgehend der Normalbevölkerung entspricht. Der etwas überproportionale Anteil von zweisprachig aufgewachsenen Kindern erklärt die hohe Rate an Risikokindern nicht, da diese Kinder nach dem zweiten Schuljahr nicht schlechter im Rechtschreiberwerb abschnitten als die einsprachig erzogenen Kinder.

Auch die Einbeziehung von Kindern des Sonderschulkindergartens für Sprachbehinderte kann sich nicht in diesem Sinne ausgewirkt haben, da ja fast alle diese Kinder erhöhte Risikopunkte hatten und somit eher die Trennschärfe verbesserten. Die Tester waren gut ausgebildet und es stand ihnen eine Supervision zur Verfügung. Tatsächlich blieben ja auch die Verläufe heterogen, so dass Beobachtungen im Verlauf kleinerer Untergruppen möglich waren. Im schulischen Kontext wäre zu überlegen, ob nicht vor der Einschulung ein etwas kürzerer, modifizierter Fragebogen die Informationen, die bei der Einschulungsuntersuchung zur Verfügung stehen, wesentlich vertiefen könnte, zumal die Eltern beim Ausfüllen

zu Hause mehr Zeit haben als bei der Beantwortung einzelner Fragen während der Untersuchung. In unserer Studie hat sich der Fragebogen bzgl. der Fragegruppen „Perinatale und psychosoziale Risiken“, „Disposition zu Lernstörungen“, „Sprachentwicklung“ und „Aufmerksamkeit und Aktivität“ sehr bewährt.

Ist LRS ein gedankliches Konstrukt oder eine klinische Entität? Diese Frage muss sich bei der Betrachtung individueller Verläufe stellen. So wie das gedankliche Modell über die Stufen des Schreiberwerbs von Uta Frith den individuellen Entwicklungsverläufen nur teilweise gerecht wird (Rosenkötter, 1997), da sich immer wieder Überschneidungen und Entwicklungssprünge, Verschiebungen und Überlappungen zeigen (Klicpera, 1993), so ließen sich auch bei uns Modellgruppen abbilden. Sie waren aber in sich durchaus heterogen.

Immerhin scheint es also eine Gruppe von etwa 30 Kindern zu geben (ca. 15 % aller auszuwertenden Kinder), die zu beiden Testzeitpunkten LRS hatte. Die LRS-Risiken dieser Kinder wäre immerhin in 60 % durch den BISC richtig vorhergesagt worden. In dieser Gruppe ist auch die familiäre Veranlagung zu Lese-Rechtschreibschwierigkeiten besonders hoch. Der Gedanke liegt also nahe, dass diese Kinder in höherem Maße eine genetische Disposition zur LRS mitbrachten, also eine „klassische“ Legasthenie haben.

Bilingual erzogene Kinder hatten zwar am Ende der ersten Grundschulklasse etwas mehr Schreib- und Leseprobleme als einsprachig erzogene Kinder. Offensichtlich konnten sie ihre Kenntnisse der deutschen Sprache bis zum Ende der zweiten Klasse derart verbessern, dass sie von Schreib- und Lesestörungen nicht häufiger betroffen waren als monolingual erzogene Kinder.

Nicht auszuschließen ist allerdings, dass auch in der Gruppe derjenigen Kinder, die erst bei T2 LRS hatten, solche sind, die ihre Probleme durch eifriges Lernen am Ende der ersten Klasse noch kompensieren konnten. Immerhin zeigt der Trend, dass in dieser Gruppe neben Kindern mit einer „klassischen“ Legasthenie auch besonders viele Kinder sind, die psychosoziale Belastungsfaktoren, Sprachentwicklungsverzögerungen und Aufmerksamkeitsstörungen mit in die Schule brachten. Diese Gruppe korreliert bemerkenswert schlecht mit den BISC-Risikopunkten, so dass angenommen werden darf, dass für einen Großteil der Kinder, die erst in der zweiten Klasse schlechte Schreib- und Leseleistungen aufweisen, ein komplexes Geschehen aus vielen Einzelfaktoren eine Rolle spielt. Unsere Hypothese, dass der BISC die Risikokinder-Gruppe schärfer zu trennen vermag, wenn die Testbatterie um andere Subtests erweitert wird, scheint sich zu bestätigen. Der erweiterte Test würde, besonders bei zweifacher Durchführung, den Anforderungen eines Screenings entsprechen (> 80 % Voraussagekraft), weitere Untersuchungen sind aber noch notwendig, um die Wertigkeit des BISC besser einschätzen zu lernen. Vielleicht müsste die Testzusammensetzung erweitert, geändert oder anders gewichtet werden.

## Folgerungen und Perspektiven

Der BISC kann, auch in der von uns modifizierten Form, bei einem relativ hohen Anteil der Kinder Legasthenie-Risiken im Vorschulalter ausreichend sicher erkennen helfen. Wir nutzen den Test als wertvollen Einzeltest und haben in vielen Fällen auch positive Rückmeldungen der Schulen über die Einschätzung des Risikos erhalten. Als Gruppentest hat sich der Test allerdings nicht sehr bewährt. Wir können die Frage nicht klären, wodurch die Diskrepanz zu den Ergebnissen von Marx und Mitarbeitern in Bielefeld und Schneider und Mitarbeitern in München und in Würzburg begründet ist. Dazu wird es wohl weiterer Untersuchungen bedürfen. Möglicherweise könnte der BISC durch die Hinzunahme anderer Items (Schnelles Benennen von Farben und Buchstaben SBFB, Rhythmischer Gedächtnis RG, Zahlenfolgedächtnis ZFG) ergänzt und neu gewichtet werden. Solange aber die Zahl der falsch-positiven und falsch-negativen Ergebnisse

so hoch ist, ist die Gefahr gegeben, dass manche Kinder die notwendige vorschulische Förderung nicht erhalten. Mindestens genauso schwer wiegt die Gefahr, dass sehr viele Kinder mit dem Attribut einer gefährdeten Bildung in die Schule kommen und dass ihnen von Seiten der Lehrer und der Eltern ungerechtfertigte Sorgen und Ahnungen entgegengebracht werden. Der BISC könnte sich hingegen als Basis für einen Einschulungstest eignen. Wir fanden ihn sehr wertvoll als einen Baustein zur Abschätzung von schulischen Lernstörungen. Für diesen Zweck ist die Ergänzung durch einen Anamnesebogen und einen einfachen und gut erprobten Test der nonverbalen Intelligenz wie den CFT1 notwendig. Schließlich wäre dann auch zu diskutieren, ob nicht zusätzliche Items eingeführt werden sollten, die den Bereich des mathematischen Denkens untersuchen. Am Ende bleibt zu entscheiden, ob es nicht grundsätzlich für alle Kindergartenkinder wichtig wäre, dass ihre Voraussetzungen für den Schriftspracherwerb (Vorläuferfunktionen) im letzten Kindergartenjahr verbessert würden. Ansätze dazu gab es bereits früher in der Vorschulpädagogik und jetzt aktuell durch die Arbeiten der Gruppe von Schneider und Mitarbeitern in Würzburg. Wenn es nämlich (noch) nicht möglich ist, Kinder mit hohem Risiko für LRS im Vorschulalter zu identifizieren und sie gezielt einer Förderung der Schreiblese-Voraussetzungen zuzuführen, so wäre es doch sinnvoll, alle Kinder eines Kindergartens im letzten Kindergartenjahr unselektiert an einem Prophylaxe-Programm teilnehmen zu lassen (Küspert, 1999; Schneider, Roth & Ennemoser, im Druck). Dieses Vorgehen hätte viele Vorteile:

- ▶ Eine Testung könnte vollständig unterbleiben.
- ▶ Man müsste keine Sorge haben, gewisse Kinder im Test nicht erfasst zu haben, die später doch eine LRS entwickeln (falsch-negative Ergebnisse).
- ▶ Man würde nicht diejenigen Eltern und Kinder unnötig mit Sorgen belasten, die später gar keine LRS entwickeln (falsch-positive Befunde).
- ▶ Auch zweisprachig erzogene Kinder würden gefördert werden.
- ▶ Auch Kinder mit Sprachentwicklungsverzögerung würden gefördert werden.
- ▶ Kinder mit hohem Risiko würden gegenüber den anderen Kindern nicht durch eine „Spezialmaßnahme“ diskreditiert.

Wir haben uns letztlich für diesen Weg entschieden. Unsere Arbeitsgruppe und die Erzieherinnen haben zwischenzeitlich Vorschulkinder in zahlreichen Kindergärten 20 Wochen lang vor dem Ende der Kindergartenzeit mit dem Programm „Hören, lauschen, lernen“ von Küspert und Schneider (2000) und mit einem „Buchstaben-Laut-Verknüpfungsprogramm“ („Hören, sehen, verstehen“), angelehnt an Schneider und Roth (1996) gefördert. Die ersten Erfahrungen sind sehr ermutigend. Wir werden bald beurteilen können, welche Wirkung wir durch diese Bemühungen erreichen können.

- 
- Breuer, H.; Weuffen, M. (1994). *Lernschwierigkeiten am Schulanfang*. Weinheim: Beltz
- Catell, R.B.; Weiß, R.H.; Osterland, J. (1997). *Grundintelligenztest Skala 1 (CFT 1)*. Braunschweig: Westermann
- Hasselhorn, M.; Schneider, W.; Marx, H. (2000). *Diagnostik von Lese-Rechtschreibschwierigkeiten*. Göttingen: Hogrefe
- Jansen, H.; Mannhaupt, G.; Marx, H.; Skowronek, H. (1999). *Bielefelder Screening zur Früherkennung von Lese-Rechtschreibschwierigkeiten (BISC)*. Göttingen: Hogrefe
- Klicpera, C. (1998). The reading development of normal and poor readers in the first grade: how helpful is the concept of developmental stages for the understanding of reading acquisition in german-speaking children. In: Brambring, M.; Lösel, F.; Skowronek, H. (Eds.). *Children at Risk*. Berlin: de Gruyter
- Klicpera, C. et al. (1993). Vorhersage von Lese- und Rechtschreibschwierigkeiten zu Beginn der 1. Klasse: Frühzeitige Differenzierung unterschiedlicher Verlaufsformen. *Frühförderung interdisziplinär* 12, 170
- Küspert, P. (1998). *Phonologische Bewußtheit und Schriftspracherwerb*. Frankfurt: Lang
- Küspert, P. (1999). Frühe Prävention von Lese-Rechtschreibproblemen: Das Würzburger Trainingsprogramm zur Förderung sprachlicher Bewußtheit bei Kindergartenkindern. *Kindheit und Entwicklung* 8 (3), 147-152
- Küspert, P.; Schneider, W. (2000). *Hören, lauschen, lernen*. Göttingen: Vandenhoeck
- Landerl, K.; Wimmer, H.; Moser, E. (1997). *Salzburger Lese- und Rechtschreibtest (SLRT)*. Bern: Huber
- Macleay, M.; Bryant, P.; Bradley, L. (1988). Rhymes, nursery rhymes, and reading in early childhood. In: Stanovich, K.E. (Ed.). *Children's Reading and the Development of Phonological Awareness*. Detroit: Wayne State University Press
- Mann, V. (1984). Longitudinal prediction and prevention of early reading difficulty. *Annals of Dyslexia* 34, 117
- Marx, H. (1992). Frühe Identifikation und Prädiktion von Lese-Rechtschreibschwierigkeiten. *Z. Pädagog. Psychologie* 6, 35
- Marx, H. (1998). *Knuspels Leseaufgaben (KNUSPEL-L)*. Göttingen: Hogrefe
- Marx, H.; Jansen, H.; Mannhaupt, G.; Skowronek, H. (1994). Prediction of difficulties in reading and spelling on the basis of the Bielefeld screening.

- In: Grimm, H.; Skowronek, H. (Eds.). *Language acquisition problems and reading disorders*. New York: De Gruyter
- Müller, R. (1990). *Diagnostischer Rechtschreibtest für 1. Klassen (DRT 1)*. Weinheim: Beltz
- Müller, R. (1997). *Diagnostischer Rechtschreibtest für 2. Klassen (DRT 2)*. Weinheim: Beltz
- Rosenkötter, H. (1997). *Neuropsychologische Behandlung der Legasthenie*. Weinheim: Psychologie Verlags Union
- Saß, H.; Wittchen, H.U.; Zaudig, M. (1996). *Diagnostisches und Statistisches Manual Psychischer Störungen, DSM-IV*. Göttingen: Hogrefe
- Schmidt, H.-D.; Birth, K.; Rothmalder, S. (1990). *Frühdiagnostik und Frühförderung von Lese- und Rechtschreibstörungen*. Berlin: Volk und Wissen
- Schneider, W. (1989). Möglichkeiten der frühen Vorhersage von Leseleistungen im Grundschulalter. *Z. Pädagog. Psychologie* 3, 157
- Schneider, W.; Roth, E. (1996). *Sprachprogramm zur Buchstaben-Laut-Verknüpfung*. Unveröffentlichtes Manuskript. Würzburg
- Schneider, W.; Roth, R.; Ennemoser, M. (im Druck). Training phonological skills and letter knowledge in children-at-risk for dyslexia: A comparison of three kindergarten intervention programs. *J Educational Psychology*
- Schulte-Körne, G.; Nöthen, M.N.; Remschmidt, H. (1998). Zur Genetik der Lese-Rechtschreibstörung (Legasthenie). *medgen* 10, 402-405
- Shaywitz, S.E. et al. (1992). Evidence that dyslexia may represent the lower tail of a normal distribution of reading disability. *New Engl J Med* 326, 145-150
- Skowronek, H.; Marx, H. (1989). The Bielefeld longitudinal study on early identification of risks in learning

read and write: theoretical background and first results. In: Brambring, M.; Lösel, F.; Skowronek, H. (Eds.). *Children at Risk*. Berlin: De Gruyter

Wolf, M. (1986). Rapid alternating stimulus naming in the developmental dyslexias. *Brain and Language* 27, 60

Wolke, D.; Meyer, R. (1999). Cognitive status, language attainment, and prereading skills of 6-year-old very preterm infants and their peers: the Bavarian Longitudinal Study. *Dev Med Child Neur* 41, 94-109

#### Autor

Dr. med. Henning Rosenkötter  
Sozialpädiatrisches Zentrum  
Erlachhofstr.10, 71631 Ludwigsburg  
[spz.ludwigsburg@t-online.de](mailto:spz.ludwigsburg@t-online.de)

## Summary

### On the prevention of dyslexia

In this study 250 toddlers participated in a recently developed screening test for risks of dyslexia (Bielefeld Screening, BISC). At the end of the first and the second class progresses in reading and writing were assessed by standardized tests. Practicability and acceptance of the test proved to be very good. A risk of dyslexia was early diagnosed by the BISC if additionally perinatal and social factors and a test for nonverbal intelligence were included. The rate of false-positive and false-negative test results however revealed considerable limitations on practical use. If genetic predisposition, perinatal and social risk factors and intelligence are taken into account, the BISC may be an effective instrument for the prediction of school learning. This study underlines some important trends and illustrates individual courses of dyslexia and the composition of subgroups. Questionnaire, BISC and intelligence test proved to be appropriate methods of predicting learning difficulties.

KEY WORDS: dyslexia – learning problems – early diagnosis of reading difficulties – prevention of dyslexia – Bielefeld-Screening (BISC)