group, though. Markedly higher rates had been found in community surveys where prevalence estimates amounted to 7% at least. The attendance of child and adolescent psychiatric hospitals depends on the availability of community-based outpatient care as well as on the distance between living-place and place of residential care. With growing distance admission rates decrease, whereas the duration of hospital stays increases. The provision of specialized outpatient services is correlated to high percentages of hospital referrals from that area, on the other hand it will reduce the duration of hospital stays. Inpatients from counties not appropriately served by outpatient facilities have significantly longer stays. During an interval of 42 months hospital admissions (referred to the number of inhabitants) shrank in those counties where outpatient services for children and adolescents had been improved.

Literatur

Castell, R., Biener, A. u. Artner, K. (1980): Häufigkeit psychischer Störungen bei Kindern und Jugendlichen. Münch. Med. Wschr. 122, 591-592. - *Enquête-Kommission* (1975): Bericht über die Lage der Psychiatrie in der Bundesrepublik Deutschland. BT-Drucksache 7/4200. - *Remschmidt, H., Schmidt, M.* (Hrsg.) (1977): Multiaxiales Klassifikationsschema für psychiatrische Erkrankungen im Kindes- und Jugendalter nach Rutter, Shaffer und Sturge. Bern, Huber. - *Remschmidt, H., Walter, R., Kampert, K.* (1986): Der mobile kinder- und jugendpsychiatrische Dienst: Ein wirksames Versorgungsmodell für ländliche Regionen. ZS Kinder-Jugendpsychiat. 14, 63-80.

Ansch. d. Verf.: Dipl. Psychologe R. Walter, Dipl. Psychologin K. Kampert, Prof. Dr. med. Dr. phil. H. Remschmidt, Klinik und Poliklinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie der Philipps-Universität Marburg, Hans-Sachs-Straße 4-6, 3550 Marburg.

Übersichten

Aus der Universitäts-Hals-Nasen-Ohrenklinik Göttingen
(Direktor: Prof. Dr. W. Steiner)

Umfassende Lateralitätsbestimmung in der phoniatriischen Klinik

Von Christiane Kiese und Karl-Heinz Henze

Zusammenfassung

Unter Bezug auf Hemisphärendominanz und Sprache werden die begriffliche Einteilung der Lateralität, die Ontogenese der Lateralisation sowie wesentliche klinische bzw. experimentalpsychologische Ergebnisse für die Ausbildung von Störungen der gesprochenen und geschriebenen Sprache dargestellt. Anschließend wird auf die diagnostische Bedeutung der Lateralität in der phoniatriischen Klinik hingewiesen und eine nicht invasive Untersuchungsreihe zur Lateralitätsprüfung vorgestellt.

1 Lateralität und Sprache

Zu den wesentlichsten neurophysiologischen Grundlagen der menschlichen Sprache zählt die Großhirnhemisphärendominanz. Hiermit ist die genetisch determinierte, asymmetrische Spezialisierung beider Hirnhälften in verbale und in weniger verbale bis nonverbale Funktionen gemeint. Neben der hemisphärischen Asymmetrie

besteht ein weiteres wesentliches Merkmal der cerebralen Organisation in der interhemisphärischen Informationsübermittlung, die morphofunktionell im Corpus callosum zu lokalisieren ist. Zur Steuerung der interhemisphärischen Koordination ist ein System nötig, das der linken Hemisphäre zugeordnet wird. So wird z. B. angenommen, daß Leselernprozesse in der Primarstufe interhemisphärisch organisiert sind (u. a. *Gutezeit*, 1978). Sprachleistungen, insbesondere expressive und semantische, werden primär von der linken Hemisphäre erbracht, die im übrigen auch die Dominanz für Bewegung beinhaltet. Das „linke Gehirn“ versucht, wahrgenommene Reize sprachlich zu koordinieren und zu kategorisieren. Die rechtshemisphärische Sprachfähigkeit beschränkt sich auf lexikalisches Verstehen aufgrund assoziativer Bindung zwischen den Wörtern, wohingegen das linkshemisphärische Lexikon nach logisch-linguistischen Prinzipien aufgebaut zu sein scheint.

In 70% von linkshemisphärischen cerebralen Läsionen treten Sprachstörungen auf, hingegen nur bis zu 1 bis 2% bei Läsionen in der rechten Hemisphäre (*Penfield u. Ro-*

berts, 1959). Temporäre medikamentöse Ausschaltung der linken Hemisphäre unterbricht die Sprache bei 90 % der Rechtshänder; vorübergehende Ausschaltung der rechten Hemisphäre führt nur bei 10 % zu einer Sprachhemmung. Bei Verletzungen der linken Hemisphäre entstehen in Abhängigkeit vom Schädigungsort verschiedene Formen der Aphasie und weitere von der Sprachfunktion abhängige Symptome wie Apraxie, Akalkulie, Agraphie, Objektagnosie. Bei Durchtrennung der Verbindung beider Hirnhälften oder bei Entfernung einer Hemisphäre zeigt sich, daß die linke Hemisphäre weiterhin die Sprachfunktion gewährleistet, wohingegen die rechte nur über begrenzte linguistische Fähigkeiten verfügt. Der Verlust der sprachdominanten Hemisphäre in der prälinguistischen Phase bzw. während der Sprachentwicklung führt zu einer Verlagerung der Sprachfunktionen in die rechte Hemisphäre. Ihre Läsion bzw. ihr Verlust nach abgeschlossener Sprachentwicklung ist immer mit einer bleibenden Sprachstörung verbunden. Bei Kindern unter 5 Jahren können auch rechtshemisphärische Schädigungen Sprachstörungen hervorrufen, was durch die entwicklungsbedingte bilaterale Sprachlokalisation erklärt wird. Zu welchem Zeitpunkt sich die Dominanz der linken Hemisphäre tatsächlich herausbildet, ist strittig. Vom foetalen Alter an soll eine morphofunktionelle Asymmetrie der beiden Hirnhälften zugunsten der linken nachweisbar sein. Rezeptive Sprachfunktionen sind stärker auf beide Hemisphären verteilt als expressive und semantische. Diese Prädisposition wird im Laufe der Entwicklung und unter Einfluß kultureller Gewohnheiten, die sich in der Erziehung niederschlagen, zu einer funktionellen Dominanz erweitert, die im Alter von 5 bis 10 Jahren weitgehend ausgebildet ist. Babys sollen ihren Kopf häufiger nach rechts als nach links drehen und eine Rassel länger in der rechten Hand halten. Im Vorschulalter steigt von Lebensjahr zu Lebensjahr der Prozentsatz an Kindern mit ausgeprägter Hemisphärendominanz. Geschlechtsbedingte Unterschiede zwischen Rechts- und Linkshändigkeit scheinen zwischen dem 3. und 6. Lebensjahr stabil zu bleiben.

2 Begriffliche Einteilung der Lateralität

Es werden verschiedene Formen der bevorzugten Seitigkeit unterschieden:

- die reine Dextralität (Rechtsseitigkeit),
- die reine Sinistralität (Linkseitigkeit) sowie
- die Ambilateralität (Beidseitigkeit).

Die Seitigkeit kann uniform (komplett) oder multi-form (gemischt oder gekreuzt) sein. Die Ambilateralität wird weiter unterteilt in:

- Ambidexterität (in etwa gleichmäßige Geschicklichkeit beider Hände wie bei umgelernten Linkshändern),
- neutrale Ambilateralität (keine bevorzugte Geschicklichkeit der Hände, Fortbestehen des undifferenzierten infantilen Zustandes),
- Ambisinisterität (gleichmäßiges Fehlen der Geschicklichkeit beider Hände).

3 Lateralität und Sprach-Sprechstörungen

Störungen der Lateralität, Sprachausbildung und motorischen Koordination haben ihre Ursache in der primären Verzögerung der cerebralen Ausreifung. Kinder mit schwach ausgebildeter Hemisphärendominanz neigen zu verzögerter Sprachentwicklung und zu verschiedenen Entwicklungsstörungen der Sprache. Arnold (1970³) sieht daher die Bedeutung der Lateralitätsstörungen für Sprache in der Tatsache, daß sie ein begleitendes und gleichwertiges Symptom der unvollständig differenzierten cerebralen Lateralisation darstellen. Ambilateralität und gekreuzte Dominanz reflektieren eine angeborene oder erworbene Abweichung in der Hirnorganisation. Allerdings sind es eher Untersuchungen an klinischen Stichproben, die solche Zusammenhänge hervorheben. Exemplarisch für die Vielzahl klinischer und experimentalpsychologischer Untersuchungen mit z.T. widersprüchlichen Beobachtungen und Befunden werden hier nur einige, häufig wiederkehrende Ergebnisse genannt (s. auch *Friederici*, 1984). Im Anschluß an *Ortons* Studien wurde bekannt, daß familiäre Häufung von Linkshändigkeit, Beidhändigkeit oder gemischter Dominanz mit der kongenitalen Wortblindheit zusammenhängt, besonders mit der strephosymbolischen Form der kongenitalen Dyslexie. Beidhändigkeit oder Linkshändigkeit ist bei Stammlern häufig nachweisbar (u. a. *Stier*, 1911; *Kistler*, 1930). Störungen von Lateralität und Dominanz sind mit der tachyphemischen Form des Stotterns verwandt und weisen auf deren genetische Beziehung zum Sprachschwächesyndrom hin. Nach Auffassung von *Orton* (1929) und *Travis* (1931, beide zitiert in *Bindel*, 1982) besteht beim Stotterer eine größere cerebrale Bilateralität der Sprachfunktionen. *Bindel* (1982) modifiziert diese Hypothese: Stottern werde durch eine situativ auftretende funktionelle Dominanz der nichtsprachlichen rechten Hemisphäre (z. B. unter Kommunikationserwartung) verursacht. *Orton* (1937, in *Schenk-Danziger*, 1971) fand unter 102 leseschwachen Kindern mit guter Intelligenz 69 mit einem gekreuzten oder ambidexterischen Verhalten von Hand und Auge. *Schenk-Danziger* (1971) wies das signifikant häufigere Vorkommen von Linkshändigkeit und Linksäugigkeit bei Legasthenikern nach. Verschiedene Autoren betonen die Interferenz von rechts- und linkshändigen Tendenzen im Individuum. Hiernach ist nicht die Linkshändigkeit an sich, sondern eine gemischte Dominanz (etwa Hand und Auge) für eine Lese- und Rechtschreibschwäche verantwortlich. Nach *Gutezeit* (1978) verfügen Kinder mit einer Leseschwäche über eine gering ausgeprägte cerebrale Dominanz, die zu Interferenzerscheinungen in der Informationsverarbeitung führt und sich in Reproduktionsschwierigkeiten äußert. Nach dem Organisationsmodell inter- und intrahemisphärischer Funktionen von *Beaumont* (1973) sind bei Links- und Beidhändern häufiger Lernstörungen zu erwarten, da deren Großhirn im Gegensatz zu dem von Rechtshändern komplexer organisiert ist, d. h. sich aus vielen funktionellen Einheiten mit kurzen und diffusen Verknüpfungen aufbaut, die eine geringere Spezialisie-

rung und größere Homogenität aufweisen. Untersuchungen von *Gutezeit* (1982, 1983) wiederum zeigen, daß Links- und Beidhändigkeit nur Risikofaktoren darstellen, die in Kovarianz mit anderen Faktoren die Auftretenswahrscheinlichkeit von Lernstörungen erhöhen.

Anders als bei Rechtshändern ist bei Links- und Beidhändern keine analoge funktionelle Hemisphärendominanz für Sprache gegeben (z. B. *Milner et al.*, 1964). Auch Linkshänder sind überwiegend linksdominant und bei knapp 20% sind die Sprachzentren jeweils rechts- bzw. beidhemisphärisch repräsentiert. Diese Hypothese vertritt auch *Zangwill* (1962). Linkshänder unterscheiden sich von Rechtshändern im übrigen durch die geringere Geschwindigkeit der Lateralisation (u. a. *Cohen*, 1977).

4 Diagnostische Bedeutung der Lateralität

Für die Ätiologie und ggf. auch Therapie von Sprach- und Sprechstörungen (z. B. durch Behandlung einer persistierenden Bilateralität) scheint die Lateralitätsprüfung zum Rückschluß auf die cerebrale Dominanz in Einzelfällen (z. B. bei Beidhändern, umerzogenen Linkshändern, Linkshändern) von Bedeutung zu sein, da die dominante Hemisphäre für Sprache und verwandte höhere kognitive Funktionen (wie Benennungsfähigkeit, Wortbildung, auditorisches Kurzzeitgedächtnis für sequentielle Informationen, intermorphemische Relationen wie Nebensatz und Wortfolge, logische Aufgliederung) in der Regel auch die Händigkeit lateralisiert. Zur Feststellung der Händigkeit gibt es seit Beginn dieses Jahrhunderts Untersuchungsmethoden (z. B. *Stier*, 1911; *Neurath*, 1922; *Nutzhorn*, 1953; *Ahrens*, 1959; *Sovák*, 1968; *Rett et al.*, 1973), wobei erst mit dem Handdominanztest (H-D-T) von *Steingrüber & Lienert* (1971) ein Verfahren entwickelt wurde, welches auch testdiagnostischen Kriterien entspricht. Die Händigkeit allein gibt jedoch keine zuverlässige Auskunft über die kontralaterale Hirnhemisphärendominanz, weil es erstens bei der Handgeschicklichkeit intraindividuelle Unterschiede in Abhängigkeit von der jeweiligen Tätigkeit gibt. *Steingrüber* (1971), *Schilling* (1972), *Kirchert* (1978) u. a. unterscheiden demgemäß zwischen Präferenzdominanz (vorwiegend spontaner Handgebrauch) und Leistungsdominanz (Leistungsüberlegenheit von rechter bzw. linker Hand bei derselben Tätigkeit), was sich untersuchungsgemäß entsprechend im „Präferenzdominanztest (PDT) zur Bestimmung der Händigkeit“ (*Völker & Schilling* o. J.) sowie im „Leistungs-Dominanz-Test (LDT)“ (*Schilling & Kirchert*, 1979) bzw. „Labyrinth-Test“ (*Rudolf*, 1986) niederschlägt. Zweitens sind Hemisphärendominanz und Händigkeit trotz hoher Korrelation nicht völlig übereinstimmend. Bei über 99% aller Rechtshänder ist zwar die linke Großhirnhemisphäre für Sprache dominant, in einem sehr kleinen Prozentsatz besteht aber eine rechtshirnige und noch geringfügiger gar keine ausgeprägte Dominanz (*Gloning*, 1977). Drittens ist Händigkeit keine dichotome, sondern eine kontinuierliche Variable. Es ist daher wichtig, jeweils zu bestimmen, bis zu welchem

Grad jemand rechts- oder linkshändig ist. Dieses ist z. B. mit dem bimanuellen Seitigkeitsindikator (BIMLI) nach *Cohen* (1977/1981) möglich.

Die Lateralisation gilt nicht nur für die Sprachfähigkeit. Lateralisierung bezieht sich auf alle Glieder, Organe und Bahnen, die durch die kontralaterale Hemisphäre gesteuert werden. Durch Funktionsproben von Händigkeit, Äugigkeit, Ohrigkeit, Zungigkeit und Fußigkeit kann festgestellt werden, ob nicht etwa eine Linksveranlagung unterdrückt wurde. In diesem Sinn berücksichtigt die Tübinger-Luria-Christensen Neuropsychologische Untersuchungsreihe (*Hamster et al.*, 1980) bei der orientierenden Bestimmung der Hemisphärendominanz schon entsprechende Proben von Äugigkeit sowie Händigkeit bzw. Armigkeit. Allerdings handelt es sich hierbei insgesamt nur um 5 materialfreie Aufgaben, die überdies für jüngere Kinder nicht verwendet werden können. Die restlichen Aufgaben werden lediglich auf Fragebogenbasis erhoben, wobei ergänzend nur noch die Beinigkeit berücksichtigt wird. Eine differenzierte Untersuchung mehrerer Lateralitätsfunktionen sowie eine zuverlässige Diagnosefindung, insbesondere bei Kindern, ist mit diesem Instrument nicht möglich. Daher haben wir zur umfassenden Lateralitätsbestimmung in der phoniatischen Klinik verschiedene Aufgaben bzw. Testverfahren zusammengestellt. Hierbei wird die Bevorzugung einer Körperseite für Ohr, Auge, Zunge, Hand, Bein berücksichtigt.

5 Zusammenstellung von Lateralitätsprüfungen

Bei dem vorzustellenden Instrument (s. Anhang) handelt es sich um eine Auswahl von Tests und Funktionsproben zur Lateralitätserfassung bzw. Bestimmung des Verhältnisses zwischen rechts- und linksseitig ausgeführten Tätigkeiten. Es ist einsetzbar bei der Diagnostik von Kindern, Jugendlichen und Erwachsenen mit Sprach(entwicklungs)störungen, Sprech- und Sprechablaufstörungen, Teilleistungsstörungen, Hirnfunktionsstörungen, für deren differentialdiagnostische Abklärung u. a. Lateralitätsprüfungen unentbehrlich sind. Die vorliegende Lateralitätsuntersuchung umfaßt neben den im Protokollbogen genannten eindimensionalen Testverfahren anderer Autoren eine materialabhängige Prüfliste. Das Untersuchungsmaterial besteht hauptsächlich aus Gegenständen des praktischen Alltags (Zahnbürste, Kamm, Löffel, Schere, Streichhölzer etc.) und sollte vom Untersucher in einem Testkoffer selbst zusammengestellt werden.

Der Konzeption des Instrumentes lagen folgende Überlegungen zugrunde:

- Datenerhebung auf der Grundlage psychometrischer Tests und Funktionsproben;
- Verzicht auf Daten aus indirekter Erhebung, die mit einem größeren Meßfehler behaftet sind (mit Ausnahme von Eltern- bzw. Angehörigenangaben);
- vorschulaltergeeignete Prüfungen;
- bevorzugte Auswahl von Verfahren oder Funktionsproben, die bereits teststatistischen Analysen unterzo-

gen wurden und wegen ihrer Durchführungs- und Auswertungsobjektivität sowie Reliabilität und Validität zu bevorzugen sind (u. a. Schilling, 1972);
 - hinreichender Umfang der Aufgabenbatterie, damit eine akzeptable Aussagezuverlässigkeit gewährleistet ist.

6 Durchführung und Auswertung

Die meisten Prüfungen können spielerisch vorgenommen werden. Um nähere Hinweise auf die Stabilität der Seitigkeitsanordnung zu bekommen, response-sets zu vermeiden und Fehleinschätzungen zu reduzieren, sind die Aufgaben nicht nach Listenanordnung zu geben und wiederholt durchzuführen. Gegebenenfalls ist eine Re-Testung nach einem längeren Zeitintervall vorzunehmen. Auf einen zusammenfassenden quantitativen Index als Maß für die Lateralität wird verzichtet, da bei einer solch vereinfachenden Zusammenschau wichtige differentialdiagnostische Informationen verlorengehen (z. B. Hinweise auf das Vorliegen gekreuzter Dominanz). Zur Vermeidung bzw. Reduzierung von Artefakten ist bei der Durchführung von Funktionsproben auf eine neutrale Objektanordnung (z. B. Telefon oder Schreibtischlampe in Tischmitte) zu achten.

Die Auswertung besteht in der additiven Auszählung der Befunde der spontan benutzten Körperseite des jeweiligen Sinnesorgans bzw. der jeweiligen Extremität. Hierbei wird davon ausgegangen, daß die Angaben in der Mehrzahl empirisch erhoben und nicht ausschließlich erfragt wurden. In die Auszählung gehen allerdings Befragungs- und Beobachtungsangaben gleichwertig ein. Die quantitativ überwiegende Körperseite wird abschließend im Beurteilungsraster angekreuzt. Bei in etwa zahlenmäßig gleicher Ausführung pro Körperseite ist die Beurteilungskategorie „multiform“ vorgesehen. Die qualitativen Aspekte, z. B. in Abhängigkeit von fein-, grob- bzw. stamotorischen und/oder koordinativen Aufgaben, sind aus den Anmerkungen im Protokollbogen ersichtlich.

Summary

Comprehensive Determination of Laterality in the Phoniatic Clinic

Referring to cerebral dominance and language the classification of laterality and the ontogenesis of lateralization are discussed and some significant clinical as well as experimental psychological results are presented which are found in the development of disorders in spoken and written language. Furthermore the diagnostic significance of laterality in the phoniatic clinic is pointed out and a series of tests for the determination of laterality will be demonstrated.

Literatur

Ahrens, R. (1959): Vergleichende Untersuchungen zur Frage der Seitigkeit bei Kindern aus Volksschulen und Schulen für

Sprachkranke. Die Sprachheilarbeit 4, 17-24. - Angermaier, M. (1977): Psycholinguistischer Entwicklungstest. Weinheim: Beltz. - Arnold, G. E. (1970³): Zerebrale Dominanz und bevorzugte Händigkeit. In: Luchsinger, R. & G. E. Arnold (Hrsg.): Handbuch der Stimm- und Sprachheilkunde. Band 2: Die Sprache und ihre Störungen. Wien: Springer. - Beaumont, J. G. (1973): Handedness and hemisphere function. In: Dimond, S. J. & J. G. Beaumont (Eds.): Hemisphere Function in the Human Brain. London: Elec Science, 89-120. - Bindel, R. W. (1979): Lateralität, Geschlecht und Intelligenzstruktur. Eine empirische Untersuchung bei Grundschulkindern. Frankfurt/M.: Rita G. Fischer. - Bindel, R. (1982): Beruht Stottern auf einem zerebralen Dominanzproblem? Die Sprachheilarbeit 27, 175-184. - Böhme, G. (1978): Methoden zur Untersuchung der Sprache, des Sprechens und der Stimme. Stuttgart: Fischer. - Branch, C., Milner, B. & T. Rasmussen (1964): Intracarotid sodium amytal for the lateralization of cerebral speech dominance. J. Neurosurg. 21, 399-405. - Bryden, M. P. (1982): Laterality. New York, London: Academic Press. - Chilla, R. & P. M. Kozielski (1977): Die Zunge als Spiegelbild zerebraler und artikulatorischer Dysfunktionen. Zungenmotilität für Drei- bis Fünfjährige. Münch. Med. Wochenschr. 119, 403-408. - Cohen, J. (1977): Rechts- und Linkshändigkeit, Sprachstörungen und Hemisphärenasymmetrie. Triangel 15, 93-102. - Cohen, J. (1981): Sprachstörungen, Händigkeit und Hemisphärenasymmetrie. Der Sprachheilpädagoge 13, 12-27. - Corballis, M. C. (1983): Human Laterality. New York: Academic Press. - Deegener, G. (1978): Neurophysiologie und Hemisphärenasymmetrie. Stuttgart: Enke. - Deegener, G. (1979): Funktionale Hemisphärenasymmetrie bei Legasthenikern: Überprüfung des Dichotic-Listening-Verfahrens. Prax. Kinderpsychol. Kinderpsychiat. 28, 254-261. - Deuster, G. v. (1983): Untersuchungen zur Hemisphärenasymmetrie und Händigkeit bei stammelnden Kindern mit normaler und gestörter auditiver Wahrnehmung. Folia phoniatic. 35, 265-272. - Friederici, A. D. (1984): Neuropsychologie der Sprache. Stuttgart: Kohlhammer, 21-36. - Gutezeit, G. (1978): Neuropsychologische Aspekte zur zentralen Organisation von Leselernprozessen. Prax. Kinderpsychol. Kinderpsychiat. 27, 253-260. - Gutezeit, G. (1982): Linkshändigkeit und Lernstörungen? Prax. Kinderpsychol. Kinderpsychiat. 31, 277-283. - Gutezeit, G. (1983): Lernstörungen bei linkshändigen Kindern. Beschäftigungstherapie und Rehabilitation 3, 92-97. - Gloning, K. (1977): Teilleistungsstörungen der Sprache: Grundlagen und Pathologie. In: Berger, E. (Hrsg.): Teilleistungsschwächen bei Kindern. Bern: Huber. - Hamster, W., Langner, W. & K. Mayer (1980): Tübinger-Luria-Christensen, Neuropsychologische Untersuchungsreihe (TÜLUC). Weinheim: Beltz. - Ingenkamp, K.-H. (1969): Testbatterie für geistig behinderte Kinder. Weinheim: Beltz. - Kircher, C. (1978): Schreibtraining für Linkshänder. Dtsch. Ärztebl. 75, 1897-1901. - Kistler, K. (1930): Linkshändigkeit und Sprachstörungen. Schweiz. Med. Wochenschr. 2, 32-34. - Lebrun, Y. & O. Zangwill (1981): Lateralisation of Language in the Child. Lisse: Swets & Zeitlinger B.V. - Lehnhardt, E. (1978): Praktische Audiometrie. Stuttgart: Thieme. - Milner, B., Branch, C. & T. Rasmussen (1964): Observations on cerebral dominance. In: Oldfield, R. & J. Marshall (Eds.) (1974): Language. Middlesex: Pinguin, 366-378. - Neurath, R. (1922): Über Linkshändigkeit im Kindesalter. Wien. Med. Wochenschr. 35, 895-900. - Nutzhorn, H. (1953): Untersuchungen zum Rechts-Links-Problem. Nat. Diss. TH Braunschweig. - Penfield, W. & L. Roberts (1959): Speech and brain mechanisms. Princeton: Princeton University Press. - Perret, E. (1978): Hirndominanz und Sprache. In: Stamm, R. A. & H. Zeier (Hrsg.): Die Psychologie des 20. Jahrhunderts. Band VI: Lorenz und die Folgen. Zürich: Kindler, 1077-1087. - Porac, C. & S. Coren (1981):

Lateral Preferences and Human Behavior. Berlin: Springer. – *Rathenow, R. & U. Raatz* (1973): Rechtschreibtest: RST-1. Weinheim: Beltz Test Gesellschaft. – *Rett, A., Kohlmann, T. & G. Strauch* (1973): Linkshänder. Wien: Jugend und Volk. – *Rothberger, A. & R. Juergens* (1978): Kritische Anmerkungen zum dichotischen Hören. *Folia Phoniatica* 30, 136–156. – *Rudolf, H.* (1986): Graphomotorische Testbatterie. Weinheim: Beltz. *Sakano, N.* (1982): Latent Left-handedness. Jena: VEB Fischer. – *Schenk-Danziger, L.* (1971): Handbuch der Legasthenie im Kindesalter. Weinheim: Beltz. – *Schilling, F.* (1972): Zur Methodik der Lateralitätsbestimmung. In: *Eggert, D. & E. J. Kiphard*: Die Bedeutung der Motorik für die Entwicklung normaler und behinderter Kinder. Schorndorf: Hofmann. – *Schilling, F.* (1979): Die Bestimmung der Händigkeit. *Motorik* 2, 43–49. – *Sováč, M.* (1968): Pädagogische Probleme der Lateralität. Berlin: Volk und Gesundheit. – *Steingrüber, H.-J. & G. Lienert* (1971): Hand-Dominanz-Test (H-D-T). Göttingen: Hogrefe. – *Steingrüber, H.-J.* (1971): Die klinische Bedeutung der Linkshändigkeit. *Zeitschrift f. Entwicklungspsychologie und Pädagogische Psycholo-*

gie III, 269–282. – *Stier, E.* (1911): Untersuchungen über Linkshändigkeit und die funktionellen Differenzen der Hirnhälften. Jena: Fischer. – *Ullmann, J. F.* (1974): Psychologie der Lateralität. Bern: Huber. – *Uttenweiler, V.* (1981): Dichotische Diskrimination differenter Schallbilder bei Kindern zwischen 5 und 8 Jahren. *Sprache Stimme Gehör* 5, 62–64. – *Völker, K. & F. Schilling* (o. J.): Präferenzdominanztest (PDT) zur Bestimmung der Händigkeit. In: *Klimt, F.* (1985): Koordinations- und Fitneßtests. *Der Kinderarzt* 16, 679–685. – *Young, A. W.* (Eds.) (1983): *Functions of the Right Cerebral Hemisphere*. London: Academic Press. – *Zangwill, O. L.* (1962): The current status of cerebral dominance. *Research Publications of the Association for Research in Nervous and Mental Disorders*, 13, 103–118. – *Zuckrigl, A.* (1969): Linkshändigkeit und Sprechstörungen. *Die Sprachheilarbeit* 14, 159–160.

Anshr. d. Verf.: Dipl. Psych. Dr. Christiane Kiese, Dipl. Psych. Karl-Heinz Henze, Stimm- und Sprachabteilung an der Univ.-HNO-Klinik, Geiststr. 5–10, 3400 Göttingen.

Anhang: Zusammenstellung von Lateralitätsprüfungen

* nur wenn nicht erhebbar · L = links · R = rechts

Selbst- oder Fremdeinschätzung der Händigkeit	L ☐	R ☐	beidhändig ☐
Händigkeit umgelernt	ja ☐	nein ☐	

Äugigkeit	keine Angabe	erfragt*		Test		Re-Test	
		L	R	L	R	L	R
– Blick durch das Schlüsselloch werfen	☐						
– Durch Loch in Papiertafel blicken	☐						
– Durch Kaleidoskop schauen	☐						
– Zielendes Auge	☐						

Ohrigkeit:	keine Angabe	erfragt		Test		Re-Test	
		L	R	L	R	L	R
– Benutztes Ohr Telefonhören	☐						
– Mit welchem Ohr wird an Stoppuhr gelauscht, die genau vor Proband auf dem Tisch liegt?	☐						
Dichotische Hörtests:		keine Angabe		Test		Re-Test	
– Ergebnis FELDMANN-TEST (in <i>Lehnhardt</i> , 1978)		☐					
– Ergebnis DEEGENER-VERSUCHSPLAN zum Dichotic Listening-Test (ab 8 J.; <i>Deegener</i> , 1978)		☐					

Zungigkeit:	keine Angabe	Test		Re-Test	
		L	R	L	R
– Imitation von seitlichem Zungen-Klicklaut (Mund des Untersuchers bedeckt)	☐				
– Zunge in Mundwinkel führen	☐				
– Zunge in Wangentasche stecken	☐				

Händigkeit: Leistungsdominanz	keine Angabe	Test		Re-Test	
		L	R	L	R
– Ergebnis HAND-DOMINANZ-TEST (<i>Steingrüber & Lienert</i> , 1971)	☐				
– Ergebnis KREISE PUNKTIEREN (<i>Ingenkamp</i> , 1969): höhere Mengenleistung	☐				
– Schreiben mit rechter und linker Hand (Wortdiktat: malen, Auto, oben, Tür, baden, Nase, Vater, Schule, Eis, Kind, Rad, Platz; aus <i>Rathenow & Raatz</i> , 1973): motorische Ausführung	☐				
– Figuren ausschneiden (Kreis; Dreieck; Quadrat; Durchmesser 12 cm)	☐				

Händigkeit: Präferenzdominanz	keine Angabe	erfragt		Test		Re-Test	
		L	R	L	R	L	R
– Essen mit Löffel	☐						
– Zähne putzen	☐						
– Haare kämmen	☐						
– Telefonhörer abheben	☐						
– Radio, Recorder o. ä. einschalten	☐						
– Schreibtischlampe einknippen	☐						
– mit Hammer schlagen	☐						
– Gitarre spielen	☐						
– Ei aufschlagen	☐						
– Wecker aufziehen	☐						
– Papier in Umschlag stecken (maßgeblich ist Hand, die Papier hält)	☐						
– Blumen gießen	☐						
– Türklinke drücken	☐						
– Fenster öffnen	☐						
– Radieren	☐						
– Streichholz anzünden	☐						
– Streichhölzer sortieren	☐						
– Würfeln	☐						
– Deckel von Schachtel nehmen	☐						
– Einfädeln eines Fadens (maßgeblich ist die Hand, die den Faden hält)	☐						
– mit Taschenmesser schneiden	☐						
– Turm mit Bauklötzen bauen	☐						
– Spielkarten austeilen	☐						
– Kugeln in Flasche werfen	☐						
– Ball einhändig fangen	☐						
– Ball werfen	☐						
– Spontaner Stiftgebrauch	☐						
– Büroklammer befestigen	☐						
– Einschrauben	☐						
– Gegenstand zeigen	☐						
– Schuhe putzen (maßgeblich ist die Hand, die putzt)	☐						
– Luft aufpumpen	☐						

Beinigheit: Leistungsdominanz	keine Angabe	Test		Re-Test	
		L	R	L	R
– Monopedalstand	☐				
– Lied singen und mit Fuß Takt schlagen	☐				
– Mit bloßen Zehen kleine Gegenstände aufnehmen	☐				
– Dreieck oder Kreis mit Fuß „malen“	☐				

Beinigheit: Präferenzdominanz	keine Angabe	erfragt		Test		Re-Test	
		L	R	L	R	L	R
– Schritt vorwärts	☐						
– Schritt rückwärts	☐						
– Ball schießen	☐						
– Weitsprung (Absprungbein)	☐						
– Auf Stuhl steigen	☐						
– Einbeiniges Hüpfen	☐						
– Schachtel zu entferntem Ziel schieben	☐						

Zusammenfassende Beurteilung:	L	R	multiform
Äugigkeit	☐	☐	☐
Ohrigkeit	☐	☐	☐
Zungigkeit	☐	☐	☐
Händigkeit			
– Leistungsdominanz	☐	☐	☐
– Präferenzdominanz	☐	☐	☐
Beinigheit			
– Leistungsdominanz	☐	☐	☐
– Präferenzdominanz	☐	☐	☐