

Ergotherapie



Verena Schweizer

Neurotraining

3. Auflage

Therapeutische
Arbeit im
kognitiven Bereich
mit hirngeschädigten
Erwachsenen

**Komplett
in einem
Band**

 Springer

Verena Schweizer
Neurotraining

Verena Schweizer

Neurotraining

Therapeutische Arbeit im kognitiven Bereich
mit hirngeschädigten Erwachsenen

Theoretischer Teil unter Mitarbeit von D. Weniger

Mit einem Geleitwort von W.M. Zinn

3., unveränderte Auflage

Mit 110 Abbildungen, 5 Tabellen
und 119 separaten Kopiervorlagen

 Springer

Verena Schweizer
Leitende Ergotherapeutin
Rheuma- und Rehabilitationszentrum
Klinik Valens
CH - 7317 Schweiz

ISBN 3-540-23627-9
Springer Medizin Verlag Heidelberg

Bibliografische Information Der Deutschen Bibliothek
Die Deutsche Bibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

Dieses Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdrucks, des Vortrags, der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksendung, der Mikroverfilmung oder der Vervielfältigung auf anderen Wegen und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen, bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Eine Vervielfältigung dieses Werkes oder von Teilen dieses Werkes ist auch im Einzelfall nur in den Grenzen der gesetzlichen Bestimmungen des Urheberrechtsgesetzes der Bundesrepublik Deutschland vom 9. September 1965 in der jeweils geltenden Fassung zulässig. Sie ist grundsätzlich vergütungspflichtig. Zuwiderhandlungen unterliegen den Strafbestimmungen des Urheberrechtsgesetzes.

Springer Medizin Verlag.
Ein Unternehmen von Springer Science+Business Media

springer.de

© Springer Medizin Verlag Heidelberg 1989, 1999, 2005

Printed in Germany

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, daß solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

Produkthaftung: Für Angaben über Dosierungsanweisungen und Applikationsformen kann vom Verlag keine Gewähr übernommen werden. Derartige Angaben müssen vom jeweiligen Anwender im Einzelfall anhand anderer Literaturstellen auf ihre Richtigkeit überprüft werden.

Planung: Marga Botsch, Heidelberg
Projekt Management: Claudia Bauer, Heidelberg
Umschlaggestaltung: deblik, Berlin

Satz: medionet AG, Berlin
Druck: Mercedes-Druck, Berlin

Gedruckt auf säurefreiem Papier SPIN 11319160 33/2122/CB - 5 4 3 2 1 0

Wer das Ziel kennt,
kann entscheiden.
Wer entscheidet, findet Ruhe.
Wer Ruhe findet, ist sicher.
Wer sicher ist, kann überlegen.
Wer überlegt, kann verbessern.

Konfuzius

Vorwort zur 3. Auflage

Das Bedürfnis nach einem Therapiematerial, das sich für die therapeutische Arbeit mit hirngeschädigten Menschen im kognitiven Bereich eignet, war der Anlass zusammen mit Marlène Kohenof, Neuropsychologin, ein solches Programm zu entwickeln und schließlich zu veröffentlichen. Der darin verwendete Ansatz hat sich seither bestätigt und kann in der täglichen Arbeit immer wieder neu verifiziert werden.

Die primäre Behandlung von Menschen nach einem Hirnereignis hat in den vergangenen Jahren große Fortschritte gemacht, und damit ist der Anspruch und die Bedeutung der anschließenden rehabilitativen Betreuung ebenso deutlich gewachsen. In diesem Zusammenhang ist die therapeutische Arbeit mit hirngeschädigten Menschen im kognitiven Bereich (NEUROTRAINING) zu einem wesentlichen Bestandteil der ganzheitlichen Rehabilitation geworden.

Für die zweite Auflage (1999) wurden einzelne Kapitel des theoretischen Teils zusammen mit Dorothea Weniger überarbeitet: und das Kapitel „Erfassen eines Patienten mittels Neurotrainingsaufgaben“ neu hinzugefügt; um Ihnen als Therapeutin die Einschätzung Ihrer Patienten zu erleichtern, wenn keine neuropsychologische Untersuchung zur Verfügung steht.

Zudem wurde über eine Untersuchung berichtet, bei der einige Neurotrainingsaufgaben mit gesunden Versuchspersonen durchgeführt wurden, um Anhaltspunkte für die Beurteilung der Leistungen von Patienten zu erhalten.

Im praktischen Teil wurden einerseits einige bestehende Aufgaben erweitert und andererseits neue Aufgaben eingefügt.

Das Bedürfnis nach sorgfältig aufgebauten und erprobten Aufgaben ist nach wie vor vorhanden, und die Erfahrung in den vergangenen Jahren bestätigt, dass die Flexibilität in der Handhabung des Materials ein ganz wesentliches Qualitätsmerkmal des NEUROTRAININGS ist. Deshalb bleibt es auch in dieser 3. unveränderten Auflage ein Anliegen, den Schwerpunkt des Buches auf die Darstellung von therapeutischen Aufgaben zu legen, die sich individuell an die Fähigkeiten und Schwierigkeiten des Patienten anpassen lassen. Die vorgestellten Aufgaben und Übungen sollten Sie aber auch inspirieren, sie abzuändern, zu ergänzen und den Bedürfnissen der Patienten entsprechend kreativ zu gestalten.

Bad Ragaz, 1. November 2004

VERENA SCHWEIZER

Geleitwort

Eine der wertvollsten epidemiologischen Studien, das Oxfordshire Community Stroke Project, berichtete 1983, daß 1,95 von 1000 Personen pro Jahr an einem ersten *Schlaganfall (Apoplexie)* erkranken. In dem gleichen Bericht werden 13 weitere zuverlässige epidemiologische Bevölkerungsstudien zitiert. Die geschätzte totale Inzidenz einschließlich der Rückfälle betrug 2,2 pro 1000 im Jahr. Aufgrund von zahlreichen anderen Studien in Großbritannien, Dänemark, Finnland, der Schweiz und den USA darf angenommen werden, daß die Häufigkeit des Schlaganfalls in den Industriestaaten der westlichen Zivilisationen von Land zu Land nur geringen Schwankungen unterworfen ist. Extrapoliert auf die Schweiz würde dies bedeuten, daß wir in unserem Land pro Jahr etwa mit 12000 Patienten, die den ersten Schlaganfall oder einen Rückfall erleiden, zu rechnen haben. Angesichts der hohen Mortalitätsrate während der ersten 3 Monate nach dem Schlaganfall einerseits und der Tatsache, daß viele Patienten nur leicht erkranken und eine sehr gute spontane Regenerationstendenz zeigen andererseits, ist es nicht verwunderlich, daß nur ein Teil der Erkrankten besonderer rehabilitativer Maßnahmen bedarf. Trotzdem kann man mit Harris (1971) annehmen, daß den Schlaganfall *überlebende Hemiplegiker* etwa 25 % aller schwer behinderten Menschen in einer beliebigen Bevölkerungsgruppe in Westeuropa ausmachen. Eine detaillierte australische Studie ergab, daß man auf eine Bevölkerung von 100 000 Personen mit jährlich etwa 110 den Schlaganfall längere Zeit überlebenden neuen Schwerbehinderten rechnen muß, die dringend einer Krankenhausbehandlung oder einer Rehabilitation in einem spezialisierten Rehabilitationszentrum bedürfen. Bei einer Untersuchung in Azmoos/Kanton St. Gallen im Jahr 1966 fanden wir 1,7 % überlebende und mittelschwer bis schwer behinderte Hemiplegiker in der erfaßten Bevölkerung jenseits des vollendeten 5. Lebensjahrs.

Es ist noch nicht lange her, daß sich unsere medizinischen Kliniken den Hemiplegikern gegenüber verunsichert und hilflos zeigten. Vielfach bedeutete der als Diagnose benutzte Terminus Hemiplegie ein Achselzucken. Daß es sich beim Schlaganfall um einen schwersten Insult der Gesamtpersönlichkeit handelt, wurde kaum verstanden. Nach zahlreichen Vorläufern war es schließlich der Begründer der modernen Neuropsychologie, der Russe A. R. Luria, der sich mit den intellektuellen Ausfällen und Verhaltensstörungen bei lokalisierten Hirnschäden und den Möglichkeiten einer Wiederherstellung höherer kortikaler Funktionen nach einem lokalen Hirnschaden befaßte.

Ähnliche Probleme und neuropsychologische Ausfälle zeigen sich aber auch bei Patienten mit *Hirnverletzungen* (Brooks 1986), wobei es sich in der Regel mehr um diffuse Hirnschäden oder Kombinationen lokalisierter mit diffusen Hirnläsionen handelt. Hirnverletzungen sind in den Ländern der westlichen Industrienationen ebenfalls wieder etwa

gleich häufig, da sowohl die physikalischen Gewalteinwirkungen wie die menschlichen Verhaltensweisen weitgehend identisch sind. Da die meisten Hirnverletzten Opfer nur relativ geringer Hirntraumata sind, bedürfen pro Jahr nur etwa 40 Hirnverletzte auf eine Bevölkerung von 100 000 Personen einer intensiven Rehabilitations- und Resozialisierungsbehandlung.

Aufgrund der Bemühungen zahlreicher Vorläufer und dank dem Hauptanstoß von Luria und seinen Mitarbeitern wurden nach dem 2. Weltkrieg an verschiedenen Orten Neuropsychologen ausgebildet und neuropsychologische Abteilungen im Rahmen neurologischer und neurochirurgischer Kliniken und neurologischer Rehabilitationszentren geschaffen. Sie befaßten sich allerdings zunächst hauptsächlich mit *der Erfassung und der Befundaufnahme kognitiver Funktionsausfälle* ihrer Patienten und erarbeiteten, unter Benutzung bereits bewährter statistischer Testmethoden, neue, statistisch signifikante und gut reproduzierbare Evaluationstechniken. So wurde es zunächst einmal möglich, die durch einen Hirnschaden erlittenen intellektuellen bzw. kognitiven Störungen und die daraus resultierenden abnormen Verhaltensweisen statistisch und individuell zu untersuchen und zu interpretieren.

Da uns sowohl der gesunde Menschenverstand wie auch die rasch zunehmenden Kenntnisse der Neurophysiologie und der Entwicklungspsychologie nahelegen, daß das zentrale Nervensystem prinzipiell plastisch, stark adaptionsfähig und damit insbesondere lernfähig ist, ist nicht einzusehen, warum in der Rehabilitation von Hirngeschädigten nur die physischen, vor allem sensorischen und motorischen Ausfälle behandelt und deren Restrukturation gefördert werden sollen. Ist überhaupt ein größerer oder kleinerer Rest von Lernfähigkeit erhalten, dann hat der Patient selbstverständlich auch ein Recht auf die Rehabilitation und Restrukturierung sozialer Verhaltensweisen und kognitiver bzw. intellektueller Funktionen. Stehen am Anfang nach einem schweren Hirnschaden Führungs- und Verhaltenstherapie im Vordergrund, so gewinnen ab der Wiederherstellung einer gewissen Planungsstufe neuropsychologisches Training und kognitive Schulung im Gesamtrehabilitationsprogramm immer mehr an Gewicht. Es ist das große Verdienst von Marlène Kohenof, leitender Neuropsychologin, und Verena Schweizer, leitender Ergotherapeutin der Interkantonalen Rehabilitationsklinik Valens, ein sinnvolles und individuell auf die Bedürfnisse der einzelnen Patienten abgestimmtes Neurotrainingsprogramm entwickelt zu haben. Es wurde im Rahmen einer relativ gut kontrollierten Studie im Vergleich zu einer statistisch entsprechend zusammengestellten Kontrollgruppe von Patienten der gleichen Klinik ohne Neurotraining auf seinen effektiven Wert hin untersucht. Nachdem sich das Neurotrainingsprogramm in bezug auf die Restrukturierung sinnvoller neuropsychologischer Funktionen als eindeutig wirksam erwiesen hatte, wurde es von Verena Schweizer in den folgenden Jahren mit größtem Interesse und mit Ausdauer zu einem äußerst vielseitigen Gesamtprogramm weiterentwickelt. Nachdem Kohenof und Schweizer auf zahlreichen schweizerischen und internationalen Tagungen über ihre Ergebnisse berichtet und in ihren Spezialkursen eine große Zahl von Neuropsychologen und Ergotherapeuten in ihr Konzept eingeführt haben, wurde von den interessierten Fachkräften immer häufiger der Wunsch nach einer praktischen Einführung in dieses wichtige Teilgebiet der Neuropsychologie und Ergotherapie geäußert. Dankenswerterweise haben sowohl Frau Schweizer wie der Springer-Verlag mit der vorliegenden Monographie diesen Wunsch er-

füllt. Sie entsprechen damit nach über 15jähriger Grundlagenforschung und praktischer klinischer Arbeit auch einem meiner großen Anliegen. Darum möchte ich ihnen hier auch meinen ganz persönlichen Dank aussprechen.

Bad Ragaz, Herbst 1988

W. M. ZINN

Literatur

- Badley EM, Thompson RP, Wood PHN (1978) The prevalence and severity of major disabling conditions – A reappraisal of the Government Social Survey on the Handicapped and Impaired in Great Britain. *Int J Epidemiol* 7:145–151
- Brooks N (1986) Closed head injury, Psychological, social, and family consequences. Oxford University Press, Oxford, New York, Toronto
- Christie D (1981) Prevalence of stroke and its sequelae. *Med J Aust* 2:182–184
- Harris AI (1971) Handicapped and impaired in Great Britain. Part I. Office of Population Censuses and Surveys, London
- Luria AR, Naydin VL, Tsvetkova LS, Vinarskaya EN (1969) Restoration of higher cortical function following local brain damage. In: Vinken PJ, Bruyn GW (eds) *Handbook of Clinical Neurology*, Vol. 3. North Holland, Amsterdam, pp 368–433
- Oxfordshire Community Stroke Project (1983) Incidence of stroke in Oxfordshire: First year's experience of a community stroke register. *Br Med J* 287:713–717
- Sandercock PAG (1984) The Oxfordshire Community Stroke Project and its application to stroke prevention. DM Thesis, University of Oxford
- Sorensen PS, Boysen G, Jensen G, Schnohr P (1982) Prevalence of stroke in a district of Copenhagen. *Acta Neurol Scand* 66:68–81
- Wade DT, Langton Hewer R (1987) Epidemiology of some neurological diseases, with special reference to work load on the NHS. *Int Rehabil Med* 8:97–144
- Weddell JM, Beresford SAA (1979) Planning for stroke patients. A four year descriptive study of home and hospital care. Department of Health and Social Security, London
- Zinn WM (1979) Assessment, treatment and rehabilitation of adult patients with brain damage. *Int Rehabil Med* 1:3–10

Dank

Nach Beendigung der Arbeit an diesem Buch möchte ich all jenen danken, die mir in irgendeiner Art behilflich waren.

Mein ganz besonderer Dank gilt Frau Marlène Kohenof. Sie hat mich in all den Jahren unterstützt und gefördert. Sie initiierte den Aufbau des Neurotrainings, und nur dank ihr konnte dieses Buch geschrieben werden. Auch Herrn Dr. Wilhelm Zinn bin ich dankbar für seine Hilfe und Ermutigung.

Mein Dank gilt auch der Klinik Valens sowie ihren Chefärzten Herrn Dr. F. Hasler und Herrn Dr. J. Kesselring für ihre Unterstützung und die Gewährung eines Arbeitsurlaubs.

Meinen Kolleginnen Ortrud Eggers und Beatrice Kolhaupt danke ich für ihre Ermutigungen und ihre wertvolle fachliche Kritik. Auch meinem Schwager Reto Nüesch bin ich dankbar; er hat einen großen Teil der Zeichnungen angefertigt.

Ein herzliches Dankeschön allen Patienten, die durch ihre Mitarbeit und ihre Anregungen zur Entwicklung des Neurotrainings beitrugen.

Nicht zuletzt danke ich auch dem Ergotherapie-Team von Valens für seine Geduld und Rücksichtnahme während meiner Arbeit an diesem Buch.

Bad Ragaz, Sommer 1988

VERENA SCHWEIZER

Inhaltsverzeichnis

<i>Kapitel 1</i>	Theoretischer Teil	1
	(In Zusammenarbeit mit D. WENIGER)	
1.1	Das Neurotraining	1
1.2	Ziel des Neurotrainings	3
1.3	Auswirkungen kognitiver Funktionsstörungen als Folge der Hirnschädigung	3
1.4	Verhaltensveränderungen als Folge der Hirnschädigung ...	5
1.5	Neuropsychologische Erfassung der Funktionsstörungen ...	6
	Orientierung	7
	Raumsinn	7
	Praxien (Willkürmotorik)	8
	Lernen und Gedächtnis	9
	Sprache	11
	Rechenfähigkeit	11
	Denken	11
	Planen und Handeln	12
	Aufmerksamkeit/Konzentration	13
1.6	Grundprinzipien des Neurotrainings	14
	Vielseitigkeit	14
	Förderung der gut erhaltenen Funktionen	15
	Aufbau der gestörten Funktionen	15
	Ermittlung der Lösungsstrategie	16
	Klare Aufgabenstellung	17
	Förderung der kognitiven Flexibilität	17
	Übertragung des Gelernten in andere Situationen	18
	Vermittlung von Erfolgserlebnissen/Vermeidung von Frustration	19
	Selbstkontrolle	20
	Dauer des Neurotrainings	20
1.7	Grundhaltung in der Therapie	21
1.8	Therapieplanung aufgrund neuropsychologischer Befunde	22
1.9	Erfassung eines Patienten mittels Neurotrainingsaufgaben	26
1.10	Neurotrainingsaufgaben mit gesunden Versuchspersonen ..	27
	Lösungsverhalten in der Lernaufgabe „Rotes Mosaik: Gärtnerei“	28
	Lösungsverhalten „Hausmosaik: Tramlinien“	30
	Lösungsverhalten in der Stundenplanaufgabe „Musiklehrerin“	32

	Zusammenfassung	33
1.11	Herstellung von Therapiematerial	34
<i>Kapitel 2</i>	Praktischer Teil	37
2.1	Hinweise zum Gebrauch der Übungen	37
	Anwendung der Übungen bei Patienten mit Aphasie	39
2.2	Therapieprotokolle	40
2.3	Rotes Mosaik	41
	Vorübungen	42
	Gärtnerei	43
	Sportplatz	47
	Zoo	49
	Marktplatz	51
	Zollfreilager	53
	Safari	57
	Stadtplanung	58
	Quadrat, kleines Rechteck, Dreieck, großes Rechteck	61
2.4	Links-rechts-Übungen	63
	Links-rechts-Übung mit Büromaterial	63
	Links-rechts-Übungen mit Zeichnen	65
	Links-rechts-Übung mit Bildern	67
2.5	Hausmosaik	69
	Muster finden	70
	Konzentrationsaufgaben	71
	Spiegelbild	73
	Bahnhofhalle	75
	Tramlinien 1	76
	Tramlinien 2	79
2.6	Labyrinth	80
	Vorübungen	81
	Ladenkette	82
	Stockwerk	83
	Appartement	85
	Kaufhaus	86
	EFH-Siedlung	87
2.7	Stadtpläne	90
	Stadtplan 1: Einkaufen	90
	Stadtplan 1: Stadtbesichtigung und Eilbote	92
	Stadtplan 2	93
2.8	Banda	98
	Wasserleitung	99
	Bodenheizung	100
	Parkanlage	101
2.9	Wohnungen	102
	Wohnung 1	103
	Wohnung 2	105
2.10	Stundenpläne	106
	Terminkalender	106

	Computer-Stundenplan	109
	Musiklehrerin	110
	Arbeitseinteilung	111
	Postschalter	112
	Schnupperlehre	113
	2.11 Schweizer Bauernhäuser	115
<i>Kapitel 3</i>	Arbeitsmaterialien	123
<i>Kapitel 4</i>	Literatur	261
	Bezugsquellen für Therapiematerial	263
	Deutschland	263
	Schweiz	263

1 Theoretischer Teil

(In Zusammenarbeit mit D. WENIGER)

1.1 Das Neurotraining

Als es vor über 20 Jahren darum ging, an der Klinik Valens hirngeschädigte Patienten mit kognitiven Funktionsstörungen sozial und möglichst auch beruflich wieder einzugliedern, fehlte es im deutschsprachigen Raum weitgehend an geeignetem Therapiematerial. Um Verbesserungen im kognitiven Bereich zu erzielen, mußte das Material einerseits auf die neuropsychologischen Testbefunde zugeschnitten und andererseits sollte es in seiner Komplexität abgestuft sein und sich den jeweiligen Bedürfnissen anpassen lassen. In enger Zusammenarbeit mit der Neuropsychologin Marlène Kohenof ist deshalb Therapiematerial entwickelt und ausgearbeitet worden, das dem Training gestörter Hirnfunktionen dient und nun in einer leicht erweiterten Form zugänglich gemacht wird. Da dieses Material auf einer klinisch orientierten Diagnostik beruht, wurde dessen therapeutischer Einsatz als „neuropsychologisches Training“ oder abgekürzt „Neurotraining“ (NT) bezeichnet.

- N Neues lernen.
- E Erfahren, erleben, entscheiden.
- U Überblick schaffen, umstellen.
- R Rechnen.
- O Organisieren.
- T Therapeutische Führung.
- R Raum erforschen, Raum erfahren.
- A Alltag bewältigen.
- I Interessen finden.
- N Neglect kompensieren.
- I Informationen aufnehmen, verarbeiten.
- N Neigungen entdecken.
- G Gedächtnis trainieren.

Das Neurotraining, wie es konzipiert wurde, ging aus einer Verlaufsuntersuchung hervor, die zu Beginn der 70er Jahre vom Schweizerischen Nationalfonds unterstützt wurde. Um die Wirksamkeit der damals eingesetzten therapeutischen Maßnahmen (Physio-, Ergo- und Sprachtherapie, jedoch ohne Neurotraining) zu ermitteln, ist eine erste Gruppe von 31 Patienten mit leichten bis mittelschweren kognitiven Funktionsstörungen beim Eintritt in die Klinik und nach einer anschließend 2 1/2 monatigen Behandlung neuropsychologisch untersucht worden. Verwendet wurde dabei die von Perret (1973) zusammengestellte Testbatterie. Der positive Einfluß der therapeutischen Behandlung sollte sich in einem entsprechend erhöhten Leistungsniveau äußern. Ebenfalls von Interesse war, ob mögliche Leistungsverbesserungen auch andauern, d.h. sich auch Monate nach dem Klinikaufenthalt nachweisen lassen. Deshalb sind die Patienten zu einem dritten

Zeitpunkt neuropsychologisch untersucht worden, und zwar 2 1/2 Jahre nach der ersten Untersuchung. Die Testleistungen dieser Patienten sind mit den Leistungen einer Gruppe von 300 hirngeschädigten Patienten verglichen worden. Dabei fielen die hirngeschädigten Patienten besonders durch Lern- und Gedächtnisschwächen sowie durch eine Verminderung der Umstellfähigkeit auf.

Die Rückbildungsverläufe der traditionell behandelten Patienten sind dann herangezogen worden, um Therapiematerial zu erstellen, das spezifisch auf die anhaltenden kognitiven Defizite ausgerichtet ist. Mit dem Material sollten also vor allem verbesserte Lern- und Gedächtnisleistungen sowie eine erhöhte Umstellungs- und Konzentrationsfähigkeit erzielt werden.

Eine zweite Gruppe von 39 hirngeschädigten Patienten erhielt neben der gängigen Behandlung zusätzlich 3- bis 4mal wöchentlich ein sog. Neurotraining. Bereits nach der 2 1/2monatigen Behandlungsphase zeigte sich ein allgemein besseres Hirnleistungsniveau im Vergleich zur Patientengruppe ohne Neurotraining; wobei in der initialen neuropsychologischen Untersuchung die beiden Gruppen vergleichbare Testbefunde aufwiesen. Weiter konnte eine deutlich verbesserte Qualität der Konzentrationsfähigkeit festgestellt werden. Diese Ergebnisse waren ermutigend und gaben Anlaß zur Vermutung, daß das Neurotraining die Rückbildung gestörter Hirnfunktionen günstig zu beeinflussen vermag.

Die Gruppe der 31 Patienten ohne Neurotraining, die als Kontrollgruppe diente, setzte sich aus 17 Patienten mit einem Schädel-Hirn-Trauma und 14 Patienten mit einer vaskulär bedingten Hirnschädigung zusammen. In der Gruppe der 39 Patienten mit Neurotraining hatten 12 Patienten ein Schädel-Hirn-Trauma erlitten; bei 27 Patienten war die Ätiologie vaskulär. Die Stichprobe umfaßte also vier Patientengruppen: zwei mit und zwei ohne Neurotraining. Die Kenngrößen der vier Patientengruppen sind in Tabelle 1.1 zusammengefaßt.

Tabelle 1.1. Angaben zu den Patientengruppen

	Patienten mit einem SHT		Patienten mit Hirnschädigung vaskulärer Ätiologie	
	mit Neurotraining (n=12)	ohne Neurotraining (n=17)	mit Neurotraining (n=27)	ohne Neurotraining (n=14)
Alter (in Jahren)	24	28	44	45
Schulbildung (in Jahren)	11	11	12	11
Krankheitsdauer (in Monaten)	10,5	10,5	6,5	6,5
Zeit zwischen der 1. und 2. Untersuchung (in Tagen)	74	77	79	89
Hemisyndrom:				
rechts (%)	33	53	19	14
links (%)	33	35	78	71
Gangstörung mit Ataxie (%)	58	47	11	14
Gesichtsfeldeinschränkung (%)	0	18	52	14
Sprech- und/oder Sprachstörung (%)	67	76	44	43