

Aus der Nervenlinik der Stadt und Universität Frankfurt a. M. (Direktor: Prof. Dr. ZUTT) und aus der Nervenlinik der Medizinischen Akademie Erfurt (Direktor: Prof. Dr. LEONHARD)

## **Apraxie der Blickbewegungen mit konstruktiver Apraxie und reiner Agraphie**

Von

**KARL LEONHARD**

Mit 3 Textabbildungen

*(Eingegangen am 29. April 1956)*

Kürzlich habe ich eine Kranke mit konstruktiver Apraxie und Agraphie beschrieben<sup>1</sup>, bei der ich eine Leitungsunterbrechung zwischen der optischen und haptischen Sphäre annahm, weil die Funktionen aus jeder Sphäre für sich in Ordnung waren, jedoch die Zusammenarbeit nicht gelang. Eine Kranke, die ich jetzt untersuchen konnte, schien zunächst das gleiche Bild zu bieten, sie hatte ebenfalls eine konstruktive Apraxie und Agraphie, während die gnostischen Funktionen in Ordnung waren und auch keine ideokinetische Apraxie der Hand bestand. Die genauere Untersuchung ergab aber in den feineren Zügen ein wesentlich anderes Bild. Ich habe über die Kranke wegen der Eigenart ihrer Rechenstörung, die sie außerdem aufwies, zusammen mit NEUMANN bereits an anderer Stelle berichtet<sup>2</sup> und darf mich in bezug auf die allgemeine Krankengeschichte darauf berufen. Nach den Befunden war eine beginnende ALZHEIMERSche Krankheit anzunehmen, sofern nicht der seltene Fall eines Parietal-Pick vorlag. Es handelt sich um die Kranke Anna Schen, geb. 1908.

Ihre *konstruktive Apraxie* war sehr schwerer Natur. Sie konnte nur die aller-einfachsten Figuren zeichnen oder abzeichnen. Beides ging gleich schlecht. Wie bei meiner früheren Pat. Hab war das Abzeichnen eher noch schlechter als das Spontanzeichnen, vor allem war ein formgetreues Abzeichnen ganz unmöglich. Abb. I gibt einen Einblick. Auf Verlangen konnte Schen ein Dreieck und ein Viereck richtig zeichnen. Das Viereck drängte sich ihr anscheinend auf, es kehrte auch da wieder, wo es gar nicht am Platze war, so, als sie ein Dreieck (re. Mitte) oder ein Kreuz abzeichnen sollte (re. unten im Bild). Es geschah auch, ohne daß sie vorher ein Viereck gezeichnet hatte. Gegenstände konnte sie gar nicht zeichnen. Der Schlüssel (li. oben) gelang noch am besten, wenn auch der Bart ganz unproportioniert ist. Herz (li. Mitte) und Stuhl (re. oben) sind gar nicht zu erkennen. Vom Haus zeichnete sie auf Verlangen nur das Dach in entstellter Weise (re. Mitte). Das übrige Haus entstand, nachdem ihr ein kleines Haus vorgezeichnet worden war. Tatsächlich zeichnete sie aber nicht ab, sondern sie gab erst das Dach noch mal in alter Form wieder. Das übrige wurde gezeichnet, während ihr unter ständigem Drängen vorgesagt wurde: „Jetzt die Wand“, „jetzt die Fenster“, „jetzt die Türe“. Die Wand setzte sie erst links

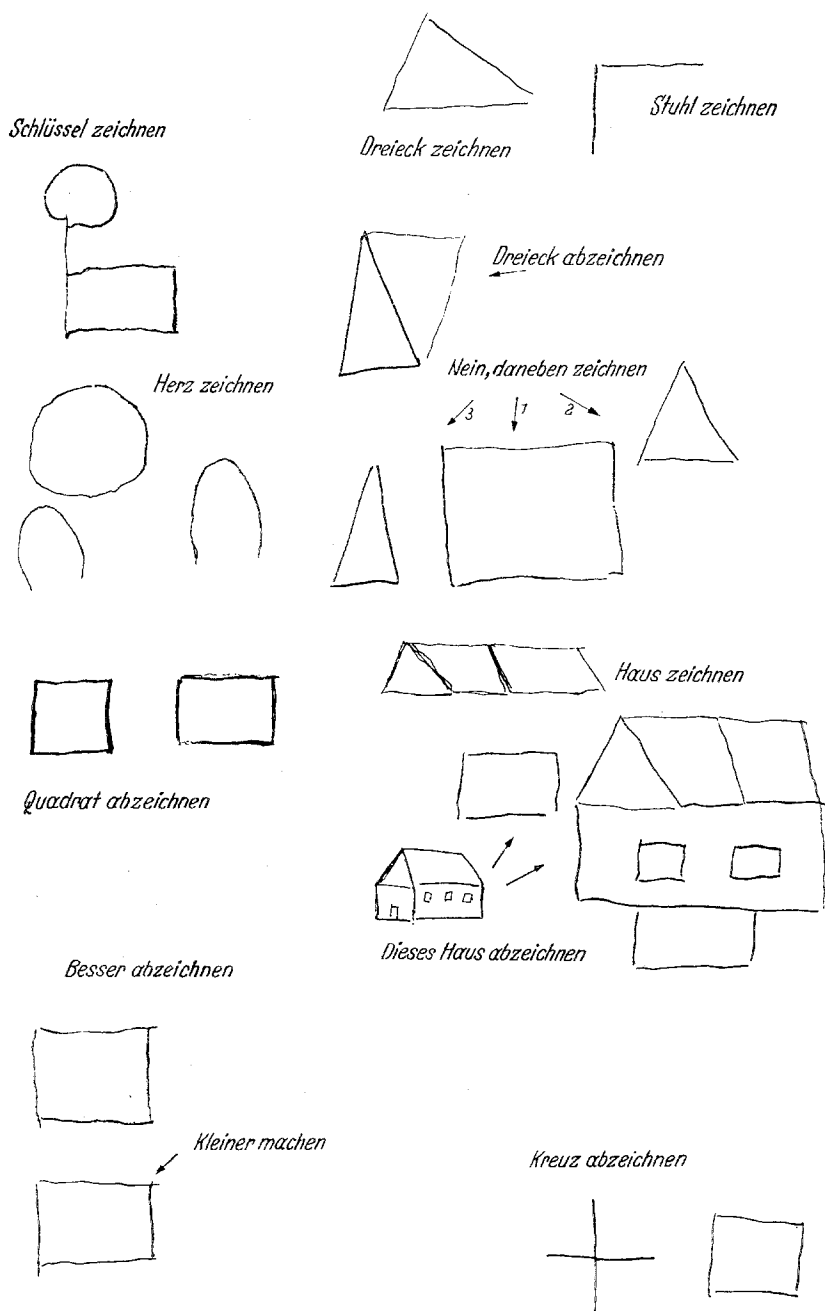


Abb. 1. Zeichnen und Abzeichnen

neben das Dach in Form ihres stereotypen Vierecks. Dann kamen Wand und Fenster richtig zustande, dagegen nicht die Türe, denn das Quadrat, das dem Haus unter anfügt ist, soll die Türe sein. Um die Vorlage kümmerte sie sich bei der ganzen Zeichnung nicht, sondern nur um die Aufforderungen, die bei ihrem zögernden Arbeiten ständig wiederholt wurden. Tatsächlich ist auch keine Ähnlichkeit zwischen der Vorlage und ihrer Zeichnung zu erkennen.

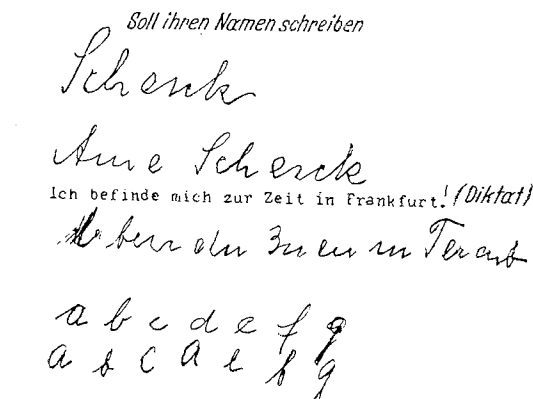
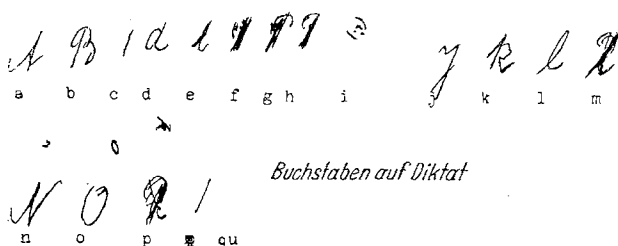
Die Unfähigkeit abzuzeichnen, ließ sich noch genauer umschreiben. Beim Versuch, ein Kreuz abzuzeichnen, entgleiste sie grob in ein Viereck (re. unten). Ein Dreieck zeichnete sie zuerst in die Vorlage hinein (re. oben). Bei nochmaliger Aufforderung entgleiste sie erst in ein Viereck, dann gelang zwar ein Dreieck, aber sichtlich der Form nach nicht das Dreieck der Vorlage, sondern ein Dreieck, das sie selbst freihändig bildete. Ähnliches war erkennbar, als sie ein Quadrat abzeichnen sollte (li. unten). Sie zeichnete ein Rechteck, gab auf Befragen richtig an, daß es nach der einen Seite zu lang sei und brachte auch ein Quadrat zustande, das jetzt aber gegenüber der Vorlage zu groß war. Aufgefordert, ihm doch auch die richtige Größe zu geben, wurde nur die eine Seite kürzer, so daß wieder ein Rechteck entstand. Eine wirkliche Anpassung an die Vorlage war ihr nicht möglich. Man sah ihrem Verhalten auch an, daß ihr die Vorlage nichts bedeutete, sie sah meist nur flüchtig hin und blickte dann ratlos zögernd zur Seite oder auf den Untersucher. Erfolgte schließlich die Zeichnung, dann mit raschen Strichen und ohne erkennbare Zuwendung zur Vorlage. In die Luft konnte sie mit der Hand ein Kreuz, das sie nicht zeichnen konnte, machen, ebenso einen Kreis. Schwierigere Formen konnte sie aber auch in der Luft nicht zeichnen.

Die konstruktive Störung trat ähnlich oder noch mehr hervor, wenn die Pat. nicht zeichnete, sondern Figuren aus *Hölzchen zusammensetzen* sollte. Sie legte manchmal ein Dreieck richtig, war aber außerstande, drei Hölzchen in Form eines an einer Seite offenen Vierecks nachzulegen. Sie war auch nicht fähig, zwei Hölzchen in Form eines „T“ nachzulegen, sondern legte sie in Form eines Winkels. Auf Befragen erklärte sie, es sei falsch, wollte aber gar nicht weiter probieren, sondern erklärte, sie könne das nicht. Teils legte sie die Hölzchen auch in die Vorlage hinein und ergänzte oder erweiterte dadurch die vorhandenen Figuren.

Die schwere *Schreibstörung* der Kranken ist in Abb. 2 zu erkennen. Auf Diktat gelangen manche Buchstaben, andere sind überhaupt nicht zu erkennen. An Worten konnte Siehen nur ihren Namen schreiben, korrekt den Familiennamen, jedoch auch nicht immer, denn bei späteren Versuchen kam sie gelegentlich auch beim Namen nicht über den Anfangsbuchstaben hinaus. Beim Vornamen entgleiste sie öfter, im Bild hat das eine „n“ einen Strich zu wenig. Am Text darunter deutet sich das Wort „Frankfurt“ in einigen Zügen an, sonst ist überhaupt nichts zu erkennen. Das Abschreiben von Buchstaben ging besser, wie die unteren zwei Reihen der Abbildung zeigen. Entgleisungen waren aber auch hier häufig. Sie malte die Buchstaben, was wichtig ist, nicht einfach ab, sondern schrieb in den ihr eigenen Schriftzügen. Auch wenn man sie aufforderte, formgetreu abzuschreiben, schrieb sie nur wieder in ihrer Schrift, oder aber der Buchstabe mißlang ganz.

Das *Lesen* war ungestört. Aus einem medizinischen Text las sie auch die Wörter: „Repetitorium“, „Kapfenberger Beschlüsse“, „Strickrodt“, „Oberapotheker Dräxel“ richtig und zwar nur „Repetitorium“ etwas langsam, die anderen Wörter ganz glatt. Manchmal verlas sie sich, aber wohl kaum mehr als ein Gesunder bei einem ihm fremdartigen Inhalt. Einen Text, der ihrer Begriffswelt entsprach, verstand sie auch. Zahlen las sie richtig, wie in der erwähnten Arbeit genauer dargestellt ist. Zahlen, die man vor ihren Augen in die Luft schrieb, erkannte sie ebenfalls, meist schon, ehe der Zug zu Ende war. Auch Zahlen, die man passiv mit ihrer Hand schrieb, nannte sie richtig. *Buchstabieren* konnte sie leichte Worte wie „Braten“,

„Bank“, „Frau“, „Mann“ richtig. Bei schwierigeren Wörtern ließ sie Buchstaben aus. Dagegen konnte sie mit *Buchstabentäfelchen* keine Wörter legen, auch nicht solche Wörter, die sie richtig buchstabiert hatte und die sie auf Verlangen buchstabierend langsam vor sich hinsprach. Sie legte die Blättchen fast wahllos falsch. Sie konnte angeben, ob das gelegte Wort richtig oder falsch gelegt sei, kam aber im Anordnen der Blättchen trotzdem nicht weiter, sie probierte auch nicht eigentlich,



Buchstaben abgeschrieben



Abb. 2. Schreiben und Abschreiben

sondern blickte nach flüchtigen Versuchen meist ratlos vor sich hin oder auf den Untersucher. *Verkehrtgestellte Buchstaben* drehte sie um.

*Gegenstände* erkannte und benannte sie richtig, auch *Figuren*, die sie nicht zeichnen konnte, verkannte sie. Da man durch Benennen nur die einfachsten Figuren bezeichnen kann, wurde ihr, um ihr *Formerkennen* zu prüfen, aufgetragen, die 25 Figuren der BERNSTEINSCHEN Merkprobe richtig auf die Vorlage zu setzen. Sie brauchte dazu länger als ein Gesunder, legte aber alle richtig. In einen Kreis trug sie richtig den *Mittelpunkt* ein, Strecken *halbierte* sie richtig, *Punkte verband* sie rasch und sicher durch Gerade, Linien konnte sie tadellos *nachfahren*. Beim *Zählen* von Punkten verzählte sie sich oft, weil sie die Punkte völlig ungeordnet zählte und manchen Punkt zweimal nannte, manchen anderen vergaß. Auch wenn man die Punkte

in bestimmter Ordnung bot, z. B. 9 Punkte zu je 3 zusammengestellt, dann zählte sie in willkürlicher Reihenfolge und verzählte sich dementsprechend auch hier. Zeigte man ihr *Finger*, so konnte sie ihre *Zahl*, sofern sie 5 nicht überschritt, sofort sagen. Bei mehr als 5 Fingern mußte sie erst abzählen, was aber auch recht schnell ging.

Sie hatte eine Störung im *Ortssinn*. In den ersten Tagen fand sie sich auf der Abteilung schwer zurecht, fragte die Schwester immer wieder, wo das Klosett, wo ihr Bett sei. Später fand sie beides von selbst. Sie konnte jetzt auch im Untersuchungszimmer genügend beschreiben, wo sich beides befand. Dagegen versagte sie völlig, als sie beschreiben sollte, wie sie von ihrer Wohnung aus — der Abteilungsarzt kannte die Gegend sehr gut — ins Innere der Stadt kommen könne, sei es zu Fuß, sei es mit der Straßenbahn. Sie sprach von „gradeaus“, „runter“, „einen Bogen“, konnte aber nichts Genaueres sagen, so daß überhaupt nicht zu erkennen war, was sie meinte. Wollte man mehr wissen, dann erklärte sie, das wisse sie nicht.

*Rechts* und *links* konnte nicht unterschieden werden, sie verwechselte es ständig. *Oben* und *unten* gab sie richtig an, dagegen blickte sie bei der Frage nach *vorn* und *hinten* ratlos und machte auch hier Fehler. Auf Vorhalt, sie müsse doch unbedingt wissen, wo vorn und hinten sei, sagte sie es nach einem kurzen Zögern richtig. Dafür blickte sie nunmehr sogar bei der jetzt wiederholten Frage nach *oben* und *unten* ratlos und wagte keine Richtung zu zeigen. Beim *Uhrablesen* gab sie nur die ganzen und halben Zeiten richtig an: 10 Uhr 30: richtig. 11 Uhr 45: „10 vor 12.“ 11 Uhr 28: „11 Uhr.“ 12 Uhr 36: „8 vor 1 Uhr.“ In letzterem Fall scheint sie die Zahl 8, auf die der große Zeiger zustrebte, geleitet zu haben. Bei *Strichen*, die man *auf ihre Haut* zeichnete, konnte sie nicht angeben, ob sie quer oder längs verliefen. Nach längerem Üben wurde die Leistung etwas besser. Sollte sie *berührte Stellen* an ihrem Körper zeigen, so ging das teilweise sehr gut, das Ergebnis sank aber immer wieder stark ab, wenn die Kranke nicht genügend aufpaßte. Es kam dann vor, daß sie erheblich danebengriff. *Auf die Haut geschriebene Zahlen* erkannte sie. Bei Prüfung der *Bewegungsempfindung* der Finger und Zehen mußte man ihr länger als sonst erklären, worum es sich handelt, wahrscheinlich, weil ihr die Begriffe oben und unten nicht klar genug waren. Dann waren ihre Leistungen beiderseits gut. *Gegenstände*, die man ihr *in die Hand* gab, erkannte sie richtig. Auch Gegenstände aus einer *Puppenküche*, die ihr also in der gebotenen Größe nicht geläufig waren, erkannte sie richtig. Das *Fingererkennen* war erheblich gestört, eher konnte sie gezeigte Finger benennen als benannte Finger zeigen. Am wenigsten Fehler machte sie, wenn sie ihre eigenen Finger, die man kräftig bewegte, benennen sollte. Von anderen Gliedabschnitten am Körper zeigte sie alle richtig mit Ausnahme des Oberschenkels und Oberarmes. Bei wiederholter Befragung kam sie nicht darauf. Als dann ihr Oberschenkel angefaßt wurde mit der Frage, was das sei, nannte sie ihn gleich richtig.

Bei der *Praxieprüfung* kam sie sowohl mit der li. wie mit der re. Hand manchmal nicht gleich auf die richtige Bewegungsform, sondern setzte zu anderen unbestimmten Bewegungen an. Machte man ihr die Bewegungen aber vor, dann ahmte sie alle sofort richtig nach. Später konnte sie die Bewegungen schon auf einfaches Verlangen richtig ausführen. *Gesichtsbewegungen* führte sie, abgesehen von den Augenbewegungen auf einfaches Verlangen richtig aus. Auch an Stirne und Lidern war keine Apraxie vorhanden, die Augen konnten ohne Schwierigkeiten beide zusammen oder auch jedes für sich geschlossen werden.

Wenn Schen bei der Praxieprüfung im Bereich der Hände öfter nicht gleich auf die richtige Bewegungsform kam, so lag das sicher daran, daß Anregungen vom Optischen her fehlten. Daß die Störung nicht ideokinetisch war, ergab sich daraus, daß die Bewegungen auf Vormachen immer richtig ausgeführt wurden. Da andererseits das Erkennen von

Figuren und das Lesen ungestört waren, konnte ich wie bei meiner früheren Pat. Hab daran denken, es liege eine Leitungsstörung zwischen dem optischen und haptischen Bereich vor. Die speziellen Untersuchungen, die mir bei Hab die Bestätigung gebracht hatten, fielen aber negativ aus. Zunächst ist zu bemerken, daß Schen optische Figuren mit dem Bleistift viel besser nachfahren konnte als Hab. ZUTT<sup>4</sup> äußert bei seinem eigenen Fall mit Recht, gutes Nachfahren spreche gegen eine Absperrung der einen Sphäre von der anderen. Hab konnte anfangs sehr schlecht nachfahren, blieb nicht in der Linie und wich oft auch in völlig falsche Richtung ab. Später konnte sie, wie ich seinerzeit glaubte, genügend nachfahren. Daß das nicht ganz zutrifft, erkannte ich, als ich sah, wie tadellos Schen nachfahren konnte. Es gelang ihr in einer Weise, daß man oft von ihrem eigenen Strich gar nichts sah, so genau war er auf die Vorlage gezogen. In dieser Form konnte Hab nie nachfahren, es machte ihr immer große Schwierigkeiten, in der Linie zu bleiben, immer wieder kam sie ein Stück weit von der Vorlage ab. Daß sie überhaupt nachfahren konnte, erklärte ich damit, daß diese sehr einfache Leistung über eine tiefere Bahn möglich sei. Bei Vergleich mit Schen muß ich ergänzen, daß der Ausgleich durch die tiefere Bahn sehr unvollkommen war. Hab konnte mit der Bleistiftspitze auch nicht einmal einen Punkt genau finden. Da das Nachfahren bei Schen tadellos war, ebenso gut wie bei einem Gesunden, spricht das nun tatsächlich allein schon sehr gegen eine Leitungsunterbrechung. Es war aber auch die rückläufige Verbindung von der haptischen Sphäre zur optischen hin erhalten. Im Gegensatz zu Hab konnte Schen das, was ihr haptisch geboten wurde, auch dann erkennen, wenn eine Übertragung ins Optische dazu Voraussetzung war. Sie erkannte Zahlen, die man passiv mit ihrer Hand schrieb oder die man ihr auf die Haut schrieb. Sie erkannte auch die Puppenmöbel, die dem erwachsenen Menschen zwar als optisches Bild sehr geläufig sind, aber nicht als reines Tastbild. Die ganze Störung konnte sich demnach nicht so erklären wie bei Hab.

Wenn man, wie ich es tue, daran festhält, daß es im Gehirn „Zentren“ gibt, die bestimmte Leistungen gewährleisten, dann muß man also an eine Störung im Zentrum selbst denken. Das Zentrum wäre dann sehr spezifisch auf das Schreiben und Zeichnen zu beziehen, da sonst keine Apraxie bestand. Erfreulicherweise brauchte ich mich mit dieser allgemeinen Vermutung nicht zu begnügen, konnte vielmehr durch Aufdeckung eines wichtigen Symptoms, das Schen bot, weiterkommen.

Sie hatte, obwohl sie keine ideokinetische Apraxie der Hände und keine Apraxie des Gesichts aufwies, eine Apraxie der *Blickbewegungen*, die sehr eindrucksvoll war. Im spontanen Verhalten fiel bei Schen nichts auf. Sie wandte ihren Blick den Vorgängen der Umgebung in natürlicher Weise zu, sah den Menschen, mit dem sie sprach, an, wandte sich zur Seite, wenn sie von dort her angesprochen oder sonst in ihrer Aufmerksamkeit angeregt wurde. Bei Prüfung ihrer Schreib- und Zeichen-

fähigkeiten fiel allerdings schon auf, daß sie oft nicht dahin blickte, wo sie sollte. Wenn sie bei einer Aufgabe nach flüchtigem Hinblicken wieder wegsah, so konnte man das damit erklären, daß sie eben ihre Unfähigkeit gleich erkannt und daher ihr Bemühen gleich wieder eingestellt habe. Aufforderungen und Ermahnungen, doch auf die Vorlage zu blicken und es weiter zu versuchen, nützten aber oft eigenartig wenig. Sie blickte auf den Untersucher, blickte zur Seite, blickte aber nicht dahin, wo man eindringlich immer wieder hinwies. Bei genauerer Prüfung der Blickbewegungen trat die Störung dann deutlich hervor. Forderte man die Kranke auf, zur Seite zu sehen, nach dem Fenster, nach der Türe, dann tat sie es, indem sie Kopf und Augen zur Seite wandte. Ebenso konnte sie nach oben oder unten blicken. Forderte man sie aber auf, mit den Augen allein zu blicken, dann war ihr das völlig unmöglich. Bei jedem Versuch ging der Kopf mit. Während sie sich bemühte, den Kopf ruhig zu halten, machten die Augen oft kleine Bewegungen, die in verschiedenen Richtungen gingen. Sobald aber die Blickwendung wirklich einsetzte, war der Kopf dabei. Ja nach längerem Bemühen kam es oft dahin, daß die Augen auch der Kopfwendung nicht mehr folgten, daß die Kranke den Kopf extrem zur Seite wandte die Augen aber ihre Richtung nach vorne beibehielten. Dabei wurde der Blick nicht etwa vom Untersucher angezogen; wenn man seitlich von ihr stand, konnte der Blick ebenso nach vorne, jetzt ins Leere gerichtet, stehen bleiben, während der Kopf zur Seite ging. Auch das Blicken nach oben und unten wurde unter den Bemühungen eher schlechter als besser, der Kopf eilte den Augen dann erst recht voraus.

Ließ man sie nach dem vorgehaltenen Finger blicken, dann fand man das gleiche Verhalten gleichgültig, ob man den Finger erst in die Mitte hielt und dann zur Seite führte, oder ob man ihn gleich seitlich, oben oder unten hielt. Immer gelang das Blicken, wenn sie den Kopf mitbewegen durfte, dagegen nicht, wenn der Kopf stillgehalten werden sollte. Es folgten höchstens wieder unbestimmte kleine Augenbewegungen. Wenn man ihr den Kopf festhielt, dann strebte er mit aller Kraft dahin, wo der Blick gehen sollte. Erst wenn man ihn gewaltsam festhielt, gingen die Augen manchmal allein in die gewünschte Richtung. Sie taten es auch bei dieser Versuchsanordnung keineswegs immer. Das passive Festhalten des Kopfes hinderte meist auch die Blickbewegungen. Ja eigentlich erst, wenn der Kopf stärker war als die Hand des Untersuchers und wenigstens eine kleine Wendung ausführen konnte, gingen auch die Augen in der gewünschten Richtung. In der Regel kehrten sie schnell zum Ausgangspunkt zurück, sofern der Kopf weiter festgehalten wurde, auch blieb das Ausmaß der Bewegung unvollkommen. Auch bei der Unfähigkeit, dem vorgehaltenen Finger nachzublicken, war es gleichgültig, ob der Untersucher vor der Pat. oder neben ihr stand, ob sie also mit ihrer Blickbewegung mehr zu ihm hin oder mehr von ihm weg blicken sollte. Auch wenn man sich seitlich stellte und dauernd rief: „Hierher blicken!“ gingen die Augen, sofern der Kopf festgehalten wurde, höchstens flüchtig einmal ein kleines Stück weit zur Seite. Der *optokinetische* Nystagmus dagegen war erhalten, es dauerte nur eine Weile, bis sich Sehen auf die sich drehende Trommel eingestellt hatte.

Es handelt sich bei dem geschilderten Symptom sicher um eine *Apraxie der Blickbewegungen*, die in dieser isolierten Form bisher nicht beschrieben wurde. Mit der „Apraxie des Lidschlusses“, die nach ZUTT in der Regel gar keine echte Apraxie darstellt, sondern durch die Unfähigkeit zustande kommt, sich den Vorgängen der Umgebung, die eine optische Zuwendung anregen, zu verschließen, hat die Störung nichts zu tun. Wie es ganz allgemein für die Apraxie charakteristisch ist, laufen die Blickbewegungen bei der Patientin in natürlicher Umgebung unbewußt richtig

ab; sie können aber nicht bewußt gelenkt werden, so daß die Störung erst in der künstlichen Versuchssituation grob hervortritt. Die unbewußt ablaufenden Bewegungen des optokinetischen Nystagmus waren dementsprechend ungestört, sobald die Kranke die natürliche optische Zuwendung gewonnen hatte. Im Rahmen einer allgemeinen Gesichtsapraxie findet man oft auch eine Apraxie der Blickbewegungen. Die Störung stellt sich dann ganz ähnlich dar, nur treten die Kopfbewegungen an Stelle der Augenbewegung nicht in dieser Weise hervor. Die Kranken mit allgemeiner Gesichtsapraxie wenden auch oft mehr den Kopf als die Augen, sie lassen sich aber den Kopf festhalten und blicken jetzt mehr mit den Augen. Wahrscheinlich eilte bei Sehen der Kopf deshalb immer so sehr voraus, drängte sich mit seiner Bewegung so sehr auf, weil er eben — anders als bei der allgemeinen Gesichtsapraxie — nicht apraktisch war und seine normale Intention in einer Art Ausgleichsfunktion gegenüber dem Versagen der Augen verstärkt zeigte.

Man könnte auch auf den Gedanken kommen, in der Dissoziation zwischen Kopf- und Augenbewegungen selbst das Wesen der Störung bei der Kranken zu sehen, vielleicht mit dem Hinweis darauf, daß man sich ja normalerweise mit Kopf und Augen zugleich den Dingen zuwende, nicht mit Augenbewegungen allein. Es ist richtig, die Zweckbewegung der Zuwendung erfolgt meist unter Zusammenspiel vom Kopf und Augenbewegungen, aber doch nicht immer. Stützt man z. B. den Kopf in die Hand, dann blicken die Augen sehr häufig allein. Oder, zum Blick heimlicher Beobachtung gehört es sogar, daß nur die Augen zur Seite sehen, der Kopf aber ruhig bleibt. Außerdem gibt es eine Reihe mimischer Augenbewegungen, die den Kopf ganz unbeteiligt lassen, wie ich in meiner „Ausdruckssprache“ dargestellt habe. Jeder Wechsel im Gedankengang verbindet sich mit einer Veränderung der Augenstellung, ein inneres Suchen oder Fragen führt zu einem raschen Hin- und Herwenden der Augen; bei freudiger Zuwendung gehen sie nach oben, bei unfroher nach unten. Da die Augen in dieser Weise den Gedankenablauf begleiten, sind sie ständig in Bewegung, denn auch das Denken schreitet dauernd fort. Wenn der Blick einmal erstarrt, so stellt das nicht etwa eine Ruhestellung dar, sondern einen besonders charakteristischen mimischen Ausdruck im Sinne einer affektiven Gespanntheit. Darum wirkt es leicht herausfordernd, wenn man einen anderen Menschen „fixiert“, d. h. mit unbewegtem Blick ansieht, während man ihn mit wanderndem, d. h. denkendem, suchendem, fragendem Blick anhaltend ansehen kann. All die genannten mimischen Augenbewegungen gehen ohne Beteiligung des Kopfes einher. Unter Hinweis auf die Mimik kann man daher sagen, daß die isolierten Augenbewegungen beim Menschen sogar eine sehr alte Fähigkeit sein müssen. Es besteht dementsprechend auch kein Anlaß der



Störung des Blickens bei unserer Patientin, die völlig dem Bild einer Apraxie entspricht, eine andere Deutung zu geben.

Damit stellt sich die wichtige Frage: Hat die Apraxie der Blickbewegungen etwas mit der Agraphie und konstruktiven Apraxie der Kranken zu tun? Zunächst ist zu sagen, daß ein normales Ablaufen der Schreib- und Zeichenbewegungen zweifellos nur möglich ist, wenn keine Apraxie der rechten Hand besteht. Man erkennt aber rasch, daß es nicht allein

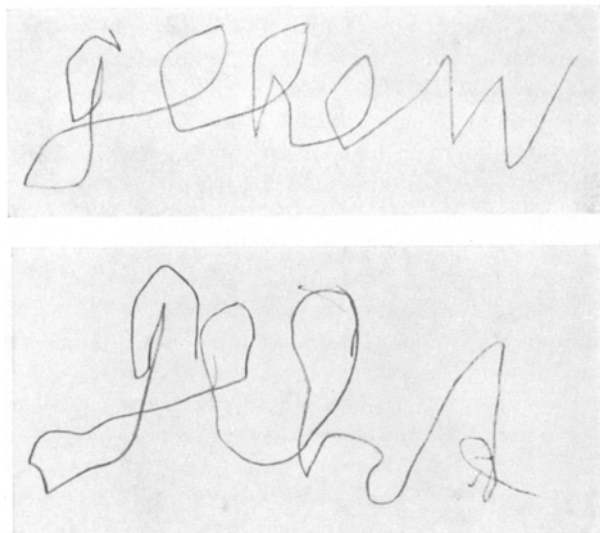


Abb. 3. Im Selbstversuch „gehen“ mit dem Fuß und „geht“ mit dem Mund geschrieben

darauf ankommt, denn Schreiben und Zeichnen kann man auch ohne die rechte Hand. Ohne daß man es eigens zu lernen braucht, vermag man mit der linken Hand Schriftzeichen zu formen, man vermag es auch mit dem Fuß, mit dem Kopf, mit dem Mund. Die Schriftzüge, die so entstehen, sind grob und eckig, d. h. außerordentlich ungewandt, aber die Buchstaben und Wörter sind doch richtig geschrieben, so daß man also nicht von einer Agraphie sprechen kann. Abb. 3 zeigt meine ersten ohne Vorbereitung erfolgten Versuche, mit den Zehen bzw. mit dem Mund zu schreiben. Daß all die verschiedenen Körperabschnitte das Schreiben und Zeichnen von der rechten Hand her mitlernen, ist wohl sehr unwahrscheinlich. Man weiß, daß beim Erlernen des Schreibens rechts symmetrische Muskeln der linken Hand mit eingeübt werden, aber dadurch entsteht eine *Spiegelschrift*, um die es jetzt nicht geht. Gar nichts spricht dafür, daß vom Praxiegebiet des rechten Armes die Bewegungen im Bein oder im Kopf mit eingelernt werden. Was man Agraphie und konstruktive Apraxie nennt, d. h. der Verlust der grundsätzlich richtigen

Formgebung im Schrift- und Zeichenbild, nicht nur der Verlust der individuellen Gewandtheit, hat also sicher mit der Praxie der rechten Hand nichts zu tun. Man kann sich auch, wenn man unter Selbstbeobachtung mit dem Fuß Schreibbewegungen ausführt, schnell davon überzeugen, daß man vom optischen Schriftbild geleitet wird, nicht etwa vom Bewegungsbild der rechten Hand, das bei diesem Versuch überhaupt nicht in Erscheinung tritt.

Wenn man dementsprechend die Agraphie und konstruktive Apraxie den optischen Störungen näherücken muß, so entspricht das der bisher schon üblichen Auffassung. Aber in welcher Form soll die Veränderung optisch sein? Am Schriftbild und am Formenbild kann es nicht liegen, da das Lesen bei der reinen Agraphie und das Formerkennen bei der reinen — so sollte man auch hier genauer sagen, da man unter dem Begriff der konstruktiven Apraxie vielfach auch gnostische Störungen einbezieht — bei der reinen konstruktiven Apraxie erhalten ist. POPPELREUTER erläutert seinen Begriff der optischen Apraxie und KLEIST seinen Begriff der konstruktiven Apraxie dahin, daß die Störung zwischen dem Optischen und dem Motorischen bzw. Kinaesthetischen liege. Es kann sich dabei um eine Leitungsstörung handeln, wie in meinem Fall. Aber bei Schen spricht nichts für eine Leitungsunterbrechung. Dagegen zeigt sie eine Störung, auf die man direkt den POPPELREUTERSchen Begriff der *optischen Apraxie* anwenden könnte, denn sie hat ja eine *Apraxie des Blickens*. Klärt sich auf diese Weise vielleicht auf, worin diese eigenartige Störung beruht, die einerseits optisch ist und andererseits doch im Bewegungsablauf, nicht im Gnostischen liegt? Beruht die Apraxie des Schreibens und Zeichens, sofern keine Leitungsstörung vorliegt, vielleicht auf einer Apraxie der Blickbewegungen?

Das würde bedeuten, daß man in bezug auf die richtigen Formen mit den Augen schreibt und zeichnet, nur in bezug auf die feinere Ausführung mit der rechten Hand. Dagegen spricht zunächst sehr die Tatsache, daß man mit den Augen ja gar keine Schreibbewegungen ausführen kann. Macht man einen Versuch dazu, findet man bestätigt, was man ohnedies weiß, nämlich, daß sich die Augen ruckweise bewegen und gar nicht in der Lage sind, die vielen Rundungen der Buchstaben herzustellen, ja daß die ruckartigen Bewegungen außerdem noch oft über das Ziel hinausschießen, so daß die Form keineswegs gewahrt wäre. Nur wenn man sich sehr Mühe gibt und die Augen sehr langsam bewegt, glaubt man die Schriftzüge einigermaßen richtig wiedergeben zu können. So sieht es zunächst sehr unwahrscheinlich aus, daß ausgerechnet die Augen, die viel schlechter schreiben können als etwa der Kopf oder der Fuß, die Schreib- und Zeichenfähigkeit in sich tragen sollten. Und doch kann man bei Selbstbeobachtung, wie gesagt, feststellen, daß man die Schreibbewegungen, die man mit dem Fuß oder in Normalschrift mit der linken Hand ausführt,

optisch leitet. Ja, man kann sich auch davon überzeugen, daß man in Gedanken die Schriftzüge optisch sehr gut ausführen kann mit schönen Rundungen und ohne ausfahrende Bewegungen. In tatsächlichen Bewegungen kann man es nicht, in Gedanken dagegen kann man es. Das ist ein eigenartiger Tatbestand, den ich zunächst rein beobachtend feststelle. Ich kann genauer dazu sagen, daß die Schreibbewegungen, die man in Gedanken optisch ausführt, langsam ablaufen und auch durch ein inneres Bemühen nicht wesentlich beschleunigt werden können. Will man mit dem inneren Auge — wie man sagen kann — schneller schreiben, dann stellt man fest, daß wieder ruckartige und ausfahrende Bewegungen dazwischen treten. Die Schnelligkeit ist etwa so, wie ein Anfänger die Buchstaben formt und zugleich so, wie man mit dem Fuß oder mit dem Kopf oder mit der linken Hand in Normalschrift schreiben kann. Diese Begrenztheit der Geschwindigkeit gibt mir einen Hinweis dafür, wie dieses innere Schreiben mit den Augen zu erklären ist.

Wenn man das Schreiben erlernt, folgt man mit den Augen den Linien, die man zieht. Man tut das nicht in eckigen, ausfahrenden Augenbewegungen, sondern genau nach den Schriftzügen, denn einem bewegten Punkt, hier der bewegten Feder- oder Griffelspitze, kann das Auge sehr genau folgen, wenn die Bewegung nicht zu rasch erfolgt. Während man frei mit den Augen keinen Kreis umfahren kann, gelingt es ohne Schwierigkeit, wenn man nur der Fingerspitze, die den Kreis beschreibt, zu folgen braucht. Man fixiert hier den Finger, und die Augen bewegen sich von selbst mit. In dieser Form lernen die Augen beim Schreiben mit. Sie lernen wahrscheinlich viel schneller als die Finger, denn die Augen, die den ganzen Sehraum beherrschen, sind räumlich sicher viel befähigter als die Hand. Während sich diese noch um das Schriftbild bemüht, beherrschen es die Augen längst und werden damit führend im Schreibvorgang, sie lenken schon die weitere Übung der rechten Hand und vermögen auch andere Körperteile, die linke Hand, das Bein, den Kopf bei Schreibversuchen zu lenken. Es ist nicht nötig, daß die Augen die Schriftbewegungen nach außen hin wiedergeben können, es genügt, wenn man die Schriftbewegungen, die man durch einfaches Mitgehen der Augen mit der Federspitze erlernt hat, innerlich ausführen kann. Man gibt sie dabei nicht motorisch, sondern kinästhetisch wieder und findet damit eine Bestätigung für die Tatsache, daß die Funktion der Praxie keine motorische, sondern eine kinaesthetische ist. Auch ohne wirkliches Schreiben mit den Augen wird dieses innere Bild also zum Leitbild für die Bewegungen anderer Körperabschnitte. Wenn man die Schriftbewegungen mit den Augen allerdings auch innerlich nicht sehr rasch ausführen kann, so liegt das sicher daran, daß sich das optische Schriftbild schon bei den ersten Lernversuchen endgültig festlegt und im Tempo des Ablaufs diesem angepaßt bleibt.

Wenn der Mensch später rascher und gewandter schreibt, so hat das mit den Augen nichts mehr zu tun, sondern jetzt verselbständigt sich die Hand und lernt vieles hinzu, was die Augen nicht vermögen, denn in feinen, rasch wechselnden Bewegungen ist die Hand den Augen überlegen. Was die rechte Hand jetzt hinzulernt, das lernen andere Gliedabschnitte des Körpers aber nicht mit, diese bleiben in ihrem Schreibvermögen immer von *dem inneren Auge* abhängig.

Damit erklärt sich sehr schön eine Beobachtung, die ZILLIG<sup>3</sup> gemacht hat. Er fand, daß eine agraphische Kranke in der Rückbildung beim Schreiben mit der linken Hand auf die deutsche Schrift zurückfiel, die sie seit 15 Jahren nicht mehr benutzt hatte, und daß gesunde Versuchspersonen, die sonst nur noch lateinisch schrieben, auf die Bitte hin, links einige Worte zu schreiben, auch zu einem großen Teil die deutsche Schrift verwandten. Das optische Bild ist sicher für die Schriftzüge, die zu allererst eingeübt wurden, am festesten, während sich das Lernen später mehr an die rechte Hand knüpft. Als Leitbild für die linke Hand drängt sich daher bei solchen Versuchen mehr die deutsche Schrift vor, die ehemals in der Schule als erste erlernt wurde. Ich kann der Erklärung, die ZILLIG gibt, nicht beistimmen. Er glaubt, das Phänomen darauf zurückführen zu können, daß die Neigung zu Mitbewegungen im Laufe der Kindheitsentwicklung des Menschen abnehme. Durch Mitbewegung bildet sich an der linken Hand aber nur die Spiegelschrift aus, nicht die Normalschrift. Als ich in Vorbereitung dieser meiner Arbeit Schreibversuche mit dem Fuß machte, verfiel ich auch wiederholt in deutsche Schrift, die ich sonst nie mehr gebrauche. Sicher käme man bei Schreibversuchen mit dem Kopf zu ähnlichen Ergebnissen. Daß all diese anderen Körperabschnitte durch Mitbewegungen der Kindheit angeregt sind, ist doch wohl nicht wahrscheinlich. Dagegen erklärt sich die Erscheinung sofort, wenn man den optischen Ausgangspunkt des Schreibens ins Auge faßt.

Bei dem Schreiben mit den Augen handelt es sich, wie gesagt, um einen *kinaesthetischen* Vorgang, denn man erlebt innerlich die Augenbewegungen. Beim Ausfall der Fähigkeit hat man demnach eine *ideokinetische Form der Apraxie* vor sich. Die Störung, die man von den Armen so gut kennt, bezieht sich hier auf die Augenmuskeln. Man kann zweckmäßigerweise von einer *optokinetischen Apraxie* sprechen. Wenn ich bei Schen eine Apraxie der Blickbewegungen fand, so ist damit also in der Tat *der Verlust der Schreib- und Zeichenfähigkeit* erklärt. Durch diese Apraxie geht das optokinetische Leitbild des Schreibens und Zeichnens verloren.

Erhalten ist bei Schen das, was die rechte Hand ohne Leitung von den Augen her vermag, d. h. gerade das, was sich mit zunehmender Gewandtheit im Schreiben herausbildet. Sie konnte die ersten Buchstaben des

Alphabets schreiben, aber nur in ihrer eingeübten individuellen Handschrift. Auch das gelang nicht immer, weil eine Anregung vom Optischen wohl nie ganz entbehrlich ist. Vorschreiben der Buchstaben förderte das Schreiben — die optische Sphäre mit ihrer gnostischen Funktion war ja nicht abgesperrt —, aber nicht in bezug auf ein inneres optisches Nachschreiben. Niemals wurde wirklich nachgeschrieben, sondern die Buchstaben wurden stets in der individuellen Form gesetzt. Formgetreu nachmalen konnte die Kranke keinen Buchstaben. Sie vermochte auch keine Wörter zu schreiben, denn dazu ist sicher ein inneres optisches Schreiben unumgänglich nötig, wenn man vom Namen absieht, der oft schon zu einem selbständigen Zug der rechten Hand geworden ist. Einfache Zahlen vermochte Schen zu schreiben; das ist verständlich, denn diese sind in ihrer individuellen Form noch viel mehr als Einzelbuchstaben automatisiert und damit vom Optischen gelöst. Das habe ich schon bei Beschreibung der Kranken Hab dargestellt. Auch im Zeichnen gelingen nur die einfachsten Formen wie Kreis, Viereck, teilweise auch Dreieck, d. h. wohl die Formen, die in der individuellen Geübtheit der Pat. schon im Arm selbst festgelegt waren. Am sichersten gelingt der Kreis, das war auch bei Hab so und liegt daran, daß der Kreis von allen Figuren am meisten durch eine Eigenleistung des Armes zustande kommt. Man zieht ihn mit einem Schwung, indem man ein Finger- oder Armgelenk möglichst als Mittelpunkt verwendet, und kann die Kontrolle durch die Augen viel weniger ausnützen als bei einer eckigen Form.

Schen lernte bei den vielen Versuchen, die mit ihr angestellt wurden, nichts dazu. Das spricht dafür, daß sie doppelseitig geschädigt war. Wenn ein Kind das Schreiben und Zeichnen erlernt, kann es sehr rasch einfache Formen nachmalen. Ebenso hätte Schen einfache Formen, die sie optokinetisch nicht mehr besaß, doch wenigstens nachmalen sollen, da das optische Erkennen nie gestört war. Wäre sie im Gehirn nur links geschädigt gewesen, so hätte dafür wohl auch die Funktion des rechten Gehirns ausgereicht. Tatsächlich zeigte ein Literaturüberblick, den ich in Zusammenhang mit meiner Pat. Hab gab, daß Kranke, welche die Fähigkeit zum einfachen Nachmalen verloren haben, doppelseitig geschädigt sind. Bei einseitiger Schädigung geht nur das freie Entwerfen von Zeichnungen und das Spontanschreiben verloren, letzteres mehr im Sinne des Wortbildes als des Buchstabenbildes.

Bei Schen liegt die Annahme einer doppelseitigen Schädigung auch klinisch nahe, da eine ALZHEIMERSche Krankheit sehr leicht in symmetrischen Gehirnteilen ihren Anfang nehmen kann.

Eine doppelseitige Störung mußte ich auch bei meiner Pat. Hab annehmen. Sonst war sie aber in wichtigen Punkten von Schen verschieden. Ich habe oben schon angeführt, daß die Symptome, die bei Hab auf die Leitungsstörung hinwiesen, bei Schen fehlten. Es fehlte bei Schen auch

ein Symptom, das bei Hab so aufdringlich hervortrat: Das ständige Arbeiten und Probieren, wobei sie mit der Bleistiftspitze eine Fülle von falschen Punkten auf das Papier brachte und beim Legen mit Hölzchen ständig an diesen herumschob. Auch griff sie noch viel mehr als Schen in die Vorlage hinein. Wahrscheinlich beruht beides auf der gleichen Erscheinung: Weil die richtige Bahn unterbrochen war, bekam eine tiefere Bahn einen Überschuß an Intentionen, der zu den ständig fortlaufenden ungeordneten Impulsen führte. Schens Zeichnungen lassen die Punkte ganz vermissen, die bei Hab die vielen „*suchenden Bewegungen*“, wie ich sie nannte, aufzeigen. Da bei Schen keine Bahn unterbrochen war, bestanden die Voraussetzungen zu diesen Fehlinnervationen nicht.

Andererseits fehlte bei Hab das ausschlaggebende Symptom von Schen, das auf die Schädigung eines corticalen Zentrums selbst hinwies, nämlich die *Apraxie der Augenbewegungen*. Hab vermochte zwar mit den Augen frei in die Luft keine Figuren zu ziehen — das erklärt sich durch ihre Absperrung von der optisch-gnostischen Sphäre — aber sie konnte sonst die Augen nach Belieben in jeder Richtung bewegen, nicht nur auf Deuten, sondern auch auf einfaches Verlangen und auf Wunsch, auch ohne Kopfbewegung. Es bestand hier also sicher keine optokinetische Apraxie.

Wenn Schen eine Fingeragnosie und Rechts-Linksstörung hatte, ja sogar eine Erschwerung, vorn und hinten, unten und oben zu unterscheiden, Hab dagegen nach Abklingen allgemeiner Störungen nichts davon, dann deutet das darauf hin, daß diese Symptome durch eine Apraxie der Blickbewegungen bedingt werden, während das Apraxiegebiet, das nur von der optisch-gnostischen Sphäre abgetrennt ist, die normalen Leistungen noch gewährleistet. Ähnlich könnte es sich erklären, daß Schen im Ortssinn so stark gestört war, denn wenn sie rechts und links, hinten und vorn nicht mehr unterscheiden konnte, mußte es ihr auch schwerfallen, sich auf der Abteilung, in ihrem Stadtteil räumlich richtig zu orientieren. Wahrscheinlich konnte sie aus diesem Grunde auch die Buchstabentäfelchen nicht mehr zu Worten zusammensetzen. Allerdings muß man bei all diesen Überlegungen auch daran denken, daß Schen dem „*darstellenden*“ Rechentyp angehörte und, wie in der genannten Arbeit gesagt wurde, sicher nicht nur für das Rechnen, sondern auch für viele anderen räumlichen und zeitlichen Beziehungen innere Kurven besaß, die ihr zerstört waren. Bei Hab mußte ich es offen lassen, welchem optischen Rechentypus sie folgte, vielleicht doch dem häufigsten Typus des „*Zahlbildrechners*“. Dann war sie auf konstruktive innere Leistungen viel weniger angewiesen. Besonders die Tatsache, daß Schen die Uhrzeit nicht mehr richtig angeben konnte, kann damit zusammenhängen, denn als darstellende Rechnerin hatte sie sicher auch für die Uhrzeiten vor ihrer Krankheit eine innere Kurve. Es handelte sich also um kein selbständiges Symptom im Sinne einer „*Uhrzeitagnosie*“.

### Zusammenfassung

Reine Agraphie und reine konstruktive Apraxie können Ausdruck einer *Leitungsapraxie* sein, wie in einem früheren Fall gezeigt wurde, sie können aber auch, wie im vorliegenden Fall, durch eine *Apraxie der Blickbewegungen* entstehen. Dieses Symptom, das man als *optokinetische Apraxie* bezeichnen kann, wurde beschrieben. Die Schreib- und Zeichenstörung wurde davon abgeleitet.

### Literatur

<sup>1</sup> LEONHARD, K.: Reine Agraphie und konstruktive Apraxie als Ausdruck einer Leitungsstörung. Arch. Psychiatr. u. Z. Neur. **188**, 471 (1952). Dort findet man auch die Literatur über diese hirnpathologische Störung. — <sup>2</sup> LEONHARD, K., u. H. NEUMANN: Verlust der Rechenkurve bei einem darstellenden Rechentypus. Nervenarzt (im Druck 1956). — <sup>3</sup> ZILLIG, G.: Über ein Phänomen beim Schreiben mit der linken Hand. Nervenarzt **12**, 512 (1939). — <sup>4</sup> ZUTT, J.: Rechts-Linksstörung, konstruktive Apraxie und reine Agraphie. Z. Psychiatr. **82**, 253 und 355 (1932).

Prof. Dr. KARL LEONHARD, Erfurt, Nervenlinik der Med. Akademie