

Aus der Psychiatrisch-neurologischen Univ.-Klinik (Vorstand: Prof. Dr. H. HOFF) und aus dem Neurologischen Institut der Univ. Wien (Vorstand: Prof. Dr. H. HOFF)

## Über Uhrzeitagnosie

Von

I. GLONING, K. JELLINGER, W. SLUGA und K. WEINGARTEN

Mit 3 Textabbildungen

(Eingegangen am 14. Juli 1958)

Die Uhrzeitagnosie stellt eine hirnpathologische Störung dar, die bisher in der Literatur relativ geringe Beachtung fand. Erst WAGNER wies 1943 an Hand von zwei Fällen von Uhrzeitagnosie darauf hin, daß diese bei rechtshirnigen parieto-occipitalen Läsionen auftritt. Hingegen hat sich gezeigt, daß dieses Syndrom auch bei Rechtshändern mit linkshirnigen Großhirnläsionen vorkommen kann. Eine obduzierte Beobachtung mit reiner Wortblindheit, *Farbagnosie mit gleichzeitig bestehender Uhrzeitagnosie* bietet Gelegenheit, die den bekannten Fällen von Uhrzeitagnosie gemeinsame hirnpathologische Grundstörung und deren anatomische Voraussetzungen zu erörtern.

**Fallbericht.** *Krankengeschichte.* P. V., ein 75-jähriger Mann, der seit Jahren an allgemeinen sklerotischen Störungen litt, erwachte am 8. 2. 1957 mit heftigen Kopfschmerzen; gleichzeitig fiel dem Pat. auf, daß er nicht lesen konnte. Er erkannte zunächst weder große noch kleine Buchstaben; beim Versuch zu lesen hatte er das Gefühl, daß sich die einzelnen Buchstaben vermischten und gegenseitig durchdrangen. Das Schreiben gelang tadellos. Bis auf geringe Wortfindungsstörungen bestanden keinerlei aphasische Symptome. Nach 10 Tagen erfolgte die Klinikaufnahme. Damals erkannte der Kranke bereits einzelne Buchstaben und Silben.

Die neurologische Untersuchung ergab eine re.-seitige homonyme ob. Quadrantenhemianopsie; das zentrale Sehen war frei. Visus: Jäger 6/8. Ansonsten bestand eine geringe Reflexsteigerung an der re. o. E. und u. E. Der oscillometrische Befund ergab die Zeichen einer schweren generalisierten Gefäßsklerose.

Es bestanden keine wesentlichen Intelligenzdefekte. Objekterkennen gelang tadellos; bei Betrachten von Bildern wurden einzelne Details richtig beschrieben, ohne daß jedoch eine Gesamterfassung der bildlich dargestellten Situation gelang. Das Farberkennen war schwer gestört; so wurde z. B. Rosa als blau bezeichnet, Violett nicht erkannt. Beim Farbensortieren konnte Grün und Blau nicht unterschieden werden; Rosa wurde ebenfalls den blauen Farben zugeordnet. Orientierungsstörungen im Raum bestanden keine. Das Lesen war für Buchstaben nicht mehr gestört, doch konnten nur einzelne Silben richtig gelesen werden, wobei auffiel, daß der Pat. zuerst die Endsilben las und dann buchstabierend die Anfangssilbe des betreffenden Wortes zu lesen versuchte.

Spontanzeichnen gelang — abgesehen von der geringen Begabung und mangelnden Übung — in der Planung richtig. Beim Abzeichnen und Nachlegen von geometrischen Figuren kam es zur spiegelbildlichen Verlagerung. Auffällig war die

Unfähigkeit des Pat., die Uhrzeit richtig abzulesen: Er betrachtete entweder den großen oder den kleinen Zeiger isoliert und fand keinerlei Beziehung der Stellung der Zeiger zum Zifferblatt. Zeitweise wurden großer und kleiner Zeiger spiegelbildlich verlagert. So wurde z. B. 1 Uhr 30 als 10 Uhr 30, 1 Uhr 35 als 10 Uhr 25 und 4 Uhr als 8 Uhr abgelesen. Bei diesen Verlagerungen erfolgte die Drehung der

Zeiger immer spiegelbildlich in dem Winkel, den der Zeiger mit der Vertikalen bildete. Das Einstellen der Uhrzeit auf mündlichen Auftrag gelang tadellos.

*Verlauf.* 1 Monat nach Klinikaufnahme trat ein Verwirrtheitszustand auf, so daß der Kranke auf die geschlossene Abteilung verlegt werden mußte. 2 Wochen später kam es unter den Zeichen zunehmender kardialer Dekompensation zum Exitus.

*Obduktionsbefund der Körperorgane* (Patholog.-anatom. Inst. Univ. Wien, P.Nr.: 254984/320/57). Arteriosclerosis universalis gravis, Aneurysma cordis et cicatrix myomalacica multiplex ventriculi sinistri, Pyelonephritis renis dextri, Gangraena pedis dextri arteriosclerotica, Thrombosis art. et ven. femoralis dextr.

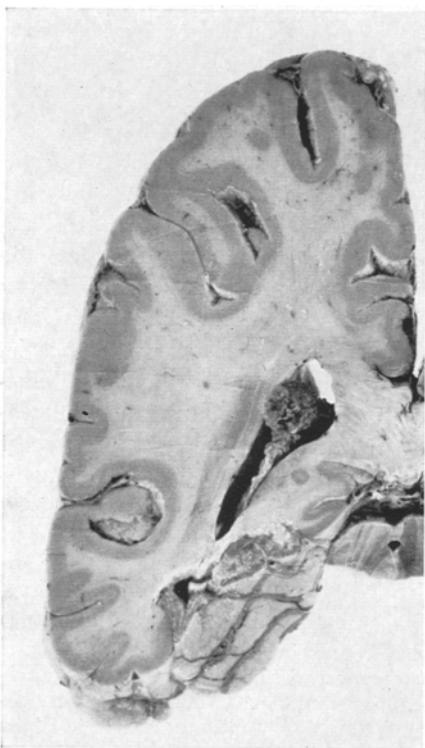
*Gehirnsektionsbefund* (Neurolog. Inst. Univ. Wien, P.Nr.: 39/57<sup>1</sup>). Die äußere Betrachtung zeigt ein annähernd normal großes und unauffällig konfiguriertes Gehirn mit zarten Meningen. An den großen basalen Arterien, insbesondere der A. basilaris, finden sich ausgedehnte atheromatöse Plaques; schwere arteriosklerotische Veränderungen liegen auch an beiden A. cerebri posteriores vor. Die Windungen im Frontalpolbereich sind beiderseits deutlich diffus verschmälert, die Sulci ver-

Abb. 1. Frontalschnitt der li. Hemisphäre in der Höhe des Splenium corporis callosi. Alte Erweichung der T 4 mit Zerstörung des Markes bis nahe an den Ventrikel bei Erhaltung der obersten Rindenzone. Die Erweichung erfaßt die horizontale Lamelle der Sehstrahlung sowie Forcepsbündel

tieft. An der Basalseite des li. Occipitalhirns ist das Windungsrelief verschwunden; die Hirnoberfläche entsprechend Teilen des Gyrus fusiformis und Gyrus lingualis ist eingesenkt und beim Betasten weich. Der Occipitalpol erscheint unauffällig.

Auf *Frontalschnitten* erkennt man am Ventrikelsystem keine Veränderungen. In der Höhe des Splenium corporis callosi tritt li. temporo-basal eine alte Erweichung hervor, durch die das Gebiet der T 4 (Gyrus fusiformis) mit dem darunterliegenden Mark bis nahe an den Ventrikel heran cystisch zerstört ist. Die oberste Rindenzone ist größtenteils erhalten. Von der Erweichung erfaßt ist auch die unter dem Hinterhorn des Ventrikels liegende horizontale Lamelle der Seh-

<sup>1</sup> Für die Überlassung des Gehirns sind wir dem Vorstand des Patholog.-anatom. Institutes der Univ. Wien, Herrn Prof. Dr. H. CHIARI zu Dank verpflichtet.



strahlung sowie Forcepsbündel (Abb. 1). Auf weiter occipital gelegenen Schnitten findet sich diese Erweichung in annähernd gleicher Ausdehnung, doch breitet sie sich gegen die T<sub>3</sub> aus, deren medialen Teil sie einnimmt. An einem Schnitt 4 cm vor dem Occipitalpol nimmt die Erweichung Rinde und Mark der T<sub>4</sub> und fast der gesamten T<sub>3</sub> ein und reicht bis an die occipitale Konvexität heran. Im Gyrus lingualis finden sich lediglich in den basalen Anteilen kleine subcorticale Cystchen bzw. eine Auflockerung des Marklagers. Der Fasciculus occipitalis verticalis Viallet könnte hier partiell geschädigt sein (Abb. 2a). 2 cm vor dem Occipitalpol erreicht

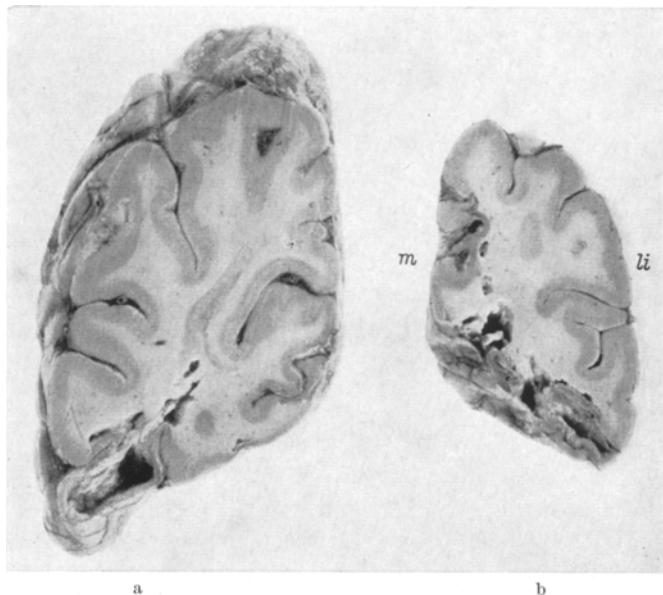


Abb. 2. a Frontalscheibe der li. Hemisphäre 4 cm vor dem Occipitalpol. Die Erweichung betrifft die Windungen T<sub>3</sub> und T<sub>4</sub>; im G. lingualis sind einzelne Cysten vorhanden. b Occipitalpolkappe der li. Hemisphäre von frontal. Größte Ausdehnung der Erweichung, die T<sub>3</sub>, T<sub>4</sub> und die linguale Lippe der Calcarina umfaßt. (m mediane Hemisphärenoberfläche; li occipitale Konvexität)

die Erweichung an der basalen Hemisphärenseite ihre größte Ausdehnung. Sie umfaßt hier Rinde und Mark der gesamten T<sub>3</sub> und T<sub>4</sub>, reicht lateral bis an die Konvexität heran und ergreift auch teilweise die bisher makroskopisch unversehrte linguale Lippe der Calcarina. Mit einzelnen Markcystchen reicht sie bis in die Höhe der Fissura calcarea. Auch in diesem Bereich scheint die Erweichung die einstrahlende basale Sehfaserung und Fasern des Commissurensystems (Forceps minor) zu erfassen. Sie reicht bis an den Occipitalpol heran, ohne diesen selbst zu affizieren (Abb. 2b).

Sonstige herdförmige Veränderungen sind im Großhirn makroskopisch nicht erkennbar. Auf Schnitten durch Kleinhirn und Hirnstamm bestehen keine Auffälligkeiten.

**Histologischer Befund.** Auf einem *Übersichtsbild* etwa 3 cm vor dem Occipitalpol, unmittelbar hinter der Spitze des Hinterhorns des Seitenventrikels li. findet sich eine komplette Zerstörung von Mark und Rinde der T<sub>3</sub>, sowie des Marklagers bis an das Stratum sagittale externum heran. Vom Gyrus lingualis ist der laterale Anteil in Rinde und Mark fast unversehrt erhalten; im medialen Anteil

desselben liegt eine unscharf begrenzte Totalnekrose von Mark und Rinde sowie eine diffuse Auflockerung und Schädigung medial anschließender Markgebiete. An der medialen Oberfläche des Gyrus lingualis reichen partielle Läsionen der mittleren Rindenschichten bis an die linguale Lippe der Calcarina heran (Abb. 3). *Mikroskopisch* handelt es sich um eine alte Erweichung; doch findet sich in den Randzonen der Nekrose an einzelnen Stellen ein mobiler Fettabbau entsprechend umschriebenen Erweichungen im II. Stadium. Die Läsionen der medialen Teile

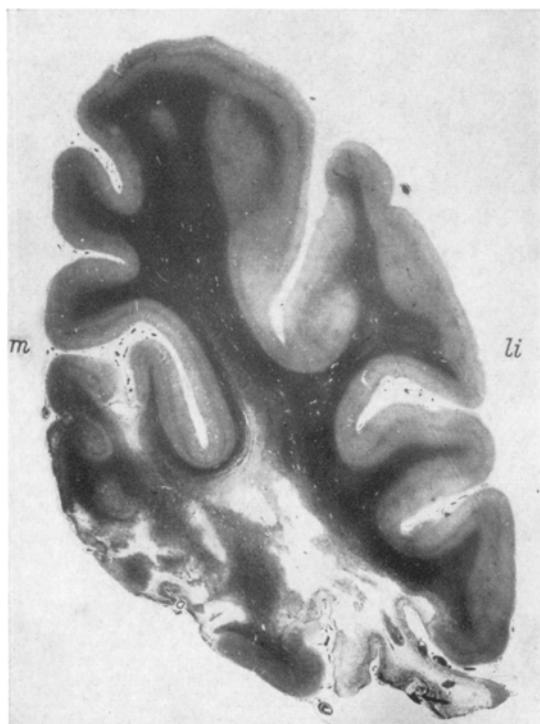


Abb. 3. Frontalschnitt der II. Hemisphäre 3 cm vor dem Occipitalpol. Paraffin. Heidenhain. Die Erweichung zerstört die T3, Teile der T4 und des G. lingualis, setzt einzelne Herdchen in der ventralen Calcarinalippe und erreicht subcortical mit starker Marklichtung die Sehstrahlung

des Gyrus lingualis zeigen einen fast völligen Verlust der Rinden-Markzeichnung, partielle Nekrose und Parenchym-Erbleichungsherde. Die Calcarinarinde und ihre U-Fasern sind unverschrt; dagegen ist das Markgebiet ventral von der Ventrikelfalte des Hinterhorns stärker aufgelockert sowie gelichtet und geht kontinuierlich in die Nekrosezone der T<sub>3</sub> über.

**Zusammenfassung des klinisch-anatomischen Befundes.** Bei einem 75jährigen Patienten mit allgemeiner schwerer Gefäßsklerose, jedoch ohne wesentliche Intelligenzdefekte kommt es im Anschluß an einen nächtlichen cerebralen Insult zum Auftreten des von PÖTZL beschriebenen Syndroms „reine Wortblindheit — Farbagnosie“, rechtsseitiger homonymer oberer Quadrantenhemianopsie und einer Uhrzeitagnosie

mit spiegelbildlichem Verlagern der Uhrzeiger. Der Hirnsektionsbefund ergibt bei schwerer Atheromatose der basalen Hirnarterien, insbesondere der A. basilaris und beider A. cerebri posteriores eine linksseitige alte cortico-subcorticale Erweichung (mit frischen encephalomalacischen Randzonen) im Bereiche des Versorgungsgebietes des Ramus temporalis posterior der A. cerebri post. sin. Die Zerstörung umfaßt die T<sub>4</sub> sowie einen großen (vor allem medialen) Teil der T<sub>3</sub>; außerdem erfaßt die Erweichung basale Anteile der Sehstrahlung mit Commissurenfasern und greift knapp vor dem Occipitalpol auf mediale Teile des Gyrus lingualis über, dessen mittlere Rindenschichten bis zur unteren Calcarinalippe partiell geschädigt sind. Die Calcarina selbst ist ebenso wie der Occipitalpol unversehrt.

### Diskussion

Die Kombination von Uhrzeitagnosie mit reiner Wortblindheit und Farbagnosie wurde unseres Wissens noch nie beobachtet; außerdem überwiegen bei den in der Literatur beschriebenen Fällen von Uhrzeitagnosie durchwegs rechtshirnige Läsionen.

Der erste Fall von Uhrzeitagnosie wurde von LANGE 1932 beschrieben. Es handelte sich um eine 67jährige Pat., bei der nach einem Insult Agraphie, Fingeragnosie, Rechts-Links-Orientierungsstörung und konstruktive Apraxie auftraten. Im Rückbildungsstadium der Agraphie bestanden Spiegelschrifttendenzen. Auch beim Ablesen der Uhrzeit traten Spiegelbildfehler auf, so wurde z. B. 1 Uhr 20 als 5 min vor  $\frac{3}{4}$  Uhr abgelesen. Hier erfährt der große Zeiger eine Spiegelverlagerung; zeitweise wurden aber auch großer und kleiner Zeiger vertauscht: z. B. 1 Uhr 30 = 5 min über 6 Uhr. Das Stellen der Uhrzeit auf mündlichen Auftrag gelang wesentlich schlechter. Auch hierbei wurden Spiegeltenzen bemerkbar. Die Gesamtheit der hirnpathologischen Symptomatik wurde vom Verf. auf einen Verlust der Kategorie „Richtung im Raum“ zurückgeführt. Der Obduktionsbefund ergab einen li.-hirnigen Erweichungsherd, der von O<sub>2</sub> nach T<sub>1</sub> und T<sub>2</sub> übergriff, und somit die Déjérinesche als auch die Pick-Wernickesche Stelle des Agraphiezentrums betraf.

Das Bemerkenswerte dieses Falles ist die Tatsache, daß der Pat. das Stellen der Uhrzeit schlechter gelang als das Ablesen. Wahrscheinlich bestehen hier Beziehungen des Stellens der Uhrzeit zur Agraphie. 1932 wurde von SCHELLER u. SEIDELMANN ein Fall beschrieben, bei dem infolge eines Insultes eine konzentrische Einengung des Gesichtsfeldes auftrat, die sich später auf eine li.-seitige homonyme Hemianopsie zurückbildete. Der Kranke wies eine massive Orientierungsstörung im Raum auf, bei Zeichnen, Abzeichnen und konstruierendem Bauen kam es zu schweren Fehlern und Verlagerungen. Infolge des mangelnden Überblicks konnten bildlich dargestellte Situationen nicht erfaßt werden, beim Lesen kam es zum Zeilenverlieren, bei schriftlichen Rechenaufgaben kam es zu Fehlern, da der Kranke Einer, Zehner, Hunderter an falsche Stelle setzte. Das Ablesen der Uhrzeit war unmöglich, da die räumlichen Beziehungen von Zeigern zum Zifferblatt nicht erfaßt wurden. Das Stellen der Uhrzeit gelang tadellos. Die A. führten auf Grund der Gesichtsfelddefekte die Symptomatik ihres Falles auf einen beiderseits parieto-occipitalen Herd zurück, wobei der re.-hirnige Herd die größere Ausdehnung hatte.

In demselben Jahr wurde von CONRAD ein Kranker mit einem Gerstmannschen Syndrom und Zeichenstörung beobachtet. Dieser Pat. konnte die Uhrzeit weder ablesen noch stellen.

1943 beschrieb WAGNER 2 Fälle von Uhrzeitagnosie. Im 1. Falle handelte es sich um einen 66-jährigen Pat., bei dem infolge eines Insults eine li.-seitige Hemianopsie auftrat. Der Kranke war örtlich und zeitlich desorientiert, es bestand optischer und akustischer Zeitraffer sowie optische Zählsstörung. Zeitweise hatte der Kranke den Eindruck, daß alle Gesichter verzerrt wie aus Teig gemacht seien. Auch der Raum sei zeitweise sehr groß geworden. Die Gesamterfassung bildlich dargestellter Situationen gelang nicht, beim Ablesen der Uhrzeit konnte die Beziehung der Zeiger zum Zifferblatt nicht erfaßt werden. Das Stellen der Uhrzeit gelang tadellos. Bei schriftlichen Rechenaufgaben mit vielsteligen Zahlen wurden die einzelnen Ziffern auf die falsche Stelle gesetzt, wodurch Rechenfehler entstanden. Im 2. Falle WAGNERS bestand ebenfalls nach einem Insult dieselbe Symptomatik ohne Zeitrafferphänomen. Es bestand eine Körperschemastörung in der Form, daß der Kranke nicht fähig war, sich den Haarscheitel zu ziehen.

Auf Grund seiner Fälle kommt WAGNER zu dem Schluß, daß Uhrzeitagnosie durch re.-hirnige oder beiderseitige parieto-occipitale Herde bedingt sei. Als Grundstörung nimmt der A. mangelnden Überblick, räumliche Orientierungsstörung und Beeinträchtigung der Symbolisierung der Zahlenwerte an. Bei li.-hirnigen Herden könnte der Kranke die Uhr nicht stellen, da der richtige Ansatz nicht gefunden werde. Bei re.-hirnigen Herden versagen die Kranken beim Ablesen der Uhrzeit, weil das Erkennen der räumlichen Beziehung, in denen die Zeiger zum Ziffernblatt stehen, auf Grund der Störung der raumzeitlichen Einordnung unmöglich ist.

1947 wurde von FAUST ein Fall mit einer parieto-occipitalen Durchschußverletzung beschrieben. Der Kranke war örtlich desorientiert, und wies eine Störung beim Zeichnen und konstruierendem Handeln auf. Beim Betrachten eines Gegenstandes wurde simultan die Ganzheit richtig erfaßt, bei längerem Betrachten zerfiel jedoch der Gegenstand in einzelne Teile. Der A. bezeichnete diese Sensation sehr treffend mit Gestaltzerfall. Die Uhrzeit konnte wegen mangelndem Überblicks nicht richtig abgelesen werden. Während der Gestaltzerfall durch tachistoskopische Exposition verhindert wurde, konnte auch die Uhrzeit bei ganz kurz dauernder Exposition nicht erfaßt werden.

Dies beweist, daß die Grundstörung, die zur Uhrzeitagnosie führt, nicht auf Gestaltzerfall beruhen kann. Auch die Blindenuhr konnte nicht richtig ertastet werden, da der Kranke die Richtung der Zeiger verlor.

1955 wurde von E. von uns mit TSCHABITSCHER u. SEITELBERGER der Fall einer Rechtshänderin beschrieben, bei der infolge eines Insultes eine li.-seitige Hemianopsie auftrat. Die Pat. bot eine verbale Alexie in Form von Verlieren der Zeilen, Verdrehen der Buchstaben, wobei es auch zur spiegelbildlichen Verlagerung kam. Es bestand eine massive Orientierungsstörung im Raum, beim Abzeichnen und Nachlegen von Figuren kam es zur spiegelbildlichen Verlagerung. Die Uhrzeit konnte infolge der gestörten Richtung im Raum und mangelndem Überblick nicht richtig abgelesen werden. Die Obduktion ergab einen re.-hirnigen großen basalo-occipitalen Erweichungsherd mit Destruktion der Balkenfasern. Dieser Fall bietet analoge Herdverhältnisse der re. Hemisphäre wie der heute von uns zitierte Fall.

Im selben Jahr wurde von GILLARONE u. STOCKERT ein 59-jähriger Pat. beschrieben, der 2 Insulte erlitten hatte. Nach dem 1. Insult bestand eine Orientierungsstörung im Raum, eine Zeichnen- und Konstruktionsstörung, wobei beim Abzeichnen die li. Raumhälfte vernachlässigt wurde. Die Uhrzeit konnte nicht abgelesen werden. Nach dem 2. Insult trat noch eine Schmerzasymbolie hinzu. Die Obduktion ergab einen alten re.-hirnigen Erweichungsherd, der vom Gyrus

supramarginalis bis zum Gyrus postcentralis reichte und die occipitale Kante des Lobus parietalis inferior ergriff. Links bestand ein großer frischer Erweichungsherd, der von occipital nach temporal reichte.

Nachdem wir einige Fälle der Literatur von Uhrzeitagnosie zitiert haben, wollen wir die allen diesen Fällen gemeinsame Grundstörung besprechen.

KLEIST trennte die sogenannte Ortsblindheit von optisch-räumlichen Agnosien und verstand darunter eine Störung der absoluten Lokalisation der Sehdinge im Außenraum. Für die Ortsblindheit machte er optisch-motorische Störungen der Blickbewegung und die dadurch bedingte optische Ataxie und Sehstörung verantwortlich. Derartige Blickbewegungsstörungen stellen häufig eine Begleiterscheinung von agnosenischen Störungen dar, wie dies z. B. bei der reinen Wortblindheit zutrifft. Überhaupt tritt ein sogenannt reines hirnpathologisches Syndrom äußerst selten auf und gerade bei der Gruppe der optisch-räumlichen Agnosie gehen die einzelnen Syndrome ineinander über. So bedingt eine Orientierungsstörung im Raum schicksalsmäßig eine Störung der gestaltenden Handlung, bei der die Raumform der Konstruktion mißlingt und daher von KLEIST mit konstruktiver Apraxie bezeichnet wurde. Diese stellt dann wieder eine Voraussetzung für das Auftreten von Uhrzeitagnosie dar, wie wir an Hand von den vorher zitierten Fällen feststellen konnten. Da sehr häufig die Konstruktion geometrisch-optischer Figuren in Form von Verlagerung und Verdrehung gestört ist, bezeichnete PÖTZL diese Störung als geometrisch-optische Agnosie. Unter optisch-räumlicher Agnosie versteht KLEIST eine Orientierungsstörung im Raum mit gestörter innerer Optik, nämlich der räumlichen Vorstellung. Wir sind jedoch der Ansicht, daß so, wie bei der Objektagnosie die innere Optik erhalten oder erloschen sein kann, oder aber es kann die Orientierung im Außenraum wesentlich stärker betroffen sein als die räumliche Vorstellung. Als Beispiel sei der klassische Fall WILBRANDIS erwähnt. Die Orientierung im Raum stellt eine alte, in der Phylogenetese wesentlich besser entwickelte Fähigkeit als beim Menschen dar. Als Beispiel seien die Zugvögel erwähnt, die Hunderte von Kilometern zurücklegen können und wieder an den gleichen Ort zurückfinden. Oder der Tanz der Bienen, der durch die Art des Tanzes den anderen Bienen Richtung, Entfernung und Art verschiedener Blüten vermittelt.

Die Orientierung des Menschen im Außenraum vollzieht sich entsprechend den Bezugsebenen des dreidimensionalen Euklidschen Raumes, und kann unter Einfluß bestimmter cerebraler Herdverhältnisse eine Störung erfahren. Es kommt zur Vertauschung der Lokalzeichen rechts-links, oben-unten; bei konstruierenden Handlungen wie Bauen, Zeichnen und Figurenlegen kommt es zur Verlagerung. KLEIST und STRAUSS erblickten die Ursache der konstruktiven Apraxie in einer

Dissoziation der optischen und kinästhetischen Komponente der Wegevorstellung. Die Kombination von optisch-agnostischen mit apraktischen Störungen wurde von GRÜNBAUM mit Apraktognosie bezeichnet. LANGE betrachtet die konstruktive Apraxie als Folge einer Störung der Kategorie Richtung im Raum. Nach PÖTZL übt die parieto-occipitale Übergangsregion infolge kommissuraler Wirkung eine richtende Wirkung auf die gegenseitige Raumhälfte aus. Durch den Einfluß der bilateralen Interparietalregion auf die Sehrinde wird die Mediane des Außenraumes stabil gehalten. Bei Störimpulsen, die von der I. P. Region in die Sehrinde einbrechen, kann es zur Verlagerung von Richtungszeichen im Außenraum kommen. Die Fehlerkomponenten entsprechen einzeln einer der vier Hauptblickrichtungen rechts-links, oben-unten. Dabei kann es zu einem Wettstreit einzelner Richtungskomponenten und dadurch bedingter Zwangsablenkung kommen. Die Verschmelzung der beiden Raumhälften im Gesamtraum ist an die bilaterale Tätigkeit der Großhirnhemisphären geknüpft und kann daher von jeder der beiden Hemisphären gestört sein. Erfahrungsgemäß sind es jedoch vorwiegend rechtshirnige parieto-occipitale Herde, die für optisch-räumliche Agnosie verantwortlich zu machen sind. Bei symmetrischen links-hirnigen Herden bezieht sich die Richtungsstörung weniger auf den Außenraum als auf das eigene Körperschema in Form von Autopagnosie, Fingeragnosie, rechts-links-Orientierungsstörung. Allen Formen von optisch-räumlichen Agnosien ist somit gemeinsam die Störung der Richtung im Raum. Als zweite Komponente spielt die Störung des Überblicks für räumliche Gegebenheiten eine Rolle. Beim Gesunden reguliert ein zentraler Prozeß die Vielheit der Erscheinungsformen räumlicher Gebilde zu einem Einheitsprozeß. Bei den einzelnen Formen von optisch-räumlichen Agnosien kann mangelnde Aufmerksamkeit für die Gesamtheit der räumlichen Gegebenheiten und konzentrierte Zuwendung zu einzelnen Details im Raum den Raum zerstücken. Diese Form der Störung wurde von PICK als Komprehensionsstörung bezeichnet. Er versteht darunter eine Beeinträchtigung der Fähigkeit, einzelne Teile eines Ganzen mit einem Bewußtseinsakt in seiner gesamten räumlichen Beziehung zu überblicken. Diese Störung erstreckt sich auf Sehraum, Blickraum und Gesamtraum bei Körperdrehungen.

Diese beiden Komponenten, die Störung der Richtung im Raum und die Störung des räumlichen Überblicks, stellen somit die Grundstörung dar, die zur Uhrzeitagnosie führt. Die Richtung der einzelnen Zeiger wird vertauscht, es gelingt nicht beim Hinblicken auf die Uhr simultan die Stellung der Zeiger zum Ziffernblatt zu erfassen, sondern es werden immer nur einzelne Details isoliert betrachtet, z. B. ein Zeiger oder einzelne Ziffern. In unserem Fall ist das spiegelbildliche Vertauschen vom kleinen und großen Zeiger der Uhr von besonderem Interesse.

Vor vollzogener Dominanzentwicklung, die um das sechste Lebensjahr erfolgt, besteht beim Kind noch eine Richtungslabilität bezüglich der optischen Lokalisation der Dinge im Sehraum. Kinder zwischen 3 und 4 Jahren verlagern beim Abzeichnen, Nachlegen von Figuren dieselben, wobei es auch zur spiegelbildlichen Verdrehung kommt. Derart junge Kinder betrachten auch häufig ihre Bilderbücher verkehrt, ohne daß dadurch der gnostische Akt beeinträchtigt würde. Derartige Verlagerungen werden auch bei der Spiegelschrift als Spiegellesen beim Verkehrtssehen angetroffen. Physiologischerweise handelt es sich beim Schreibakt um eine Bewegungsformel, die infolge linkshirnig gesteuerter kommissuraler Übertragung einer Richtung auf die Gegenseite erfolgt. Als symmetrische Gegenübertragung erfolgt die Spiegelschrift. Diese kann bei Linkshändern angetroffen werden. Als klassisches Beispiel sei Leonardo da Vinci erwähnt, wird aber auch nach linkshirnigen Herdläsionen bei Rechtshändern beobachtet. So schrieb der Liepmannsche Regierungsrat, bei dem infolge eines linkshirnigen parietalen Herdes Apraxie auftrat, Spiegelschrift mit der linken Hand. Spiegellesen kann mit Spiegelschrift gekoppelt sein. In diesen Fällen werden die Worte von rechts nach links um die Vertikale verlagert, oder es kann zu einer Drehung um die Horizontale kommen, wie dies häufig bei alektischen Patienten vorkommt, die M und W vertauschen. Pötzl berichtet über einen Fall mit parietaler Alexie; dieser Kranke erleichterte sich das Lesen, indem er die Leseprobe auf den Kopf stellte. Bei allen diesen Spiegelverlagerungen erfolgt ein Richtungswechsel von recht nach links oder von oben nach unten. Für die Lateralisation des Leseaktes in der linken Hemisphäre sprechen die Untersuchungen von URBANTSCHITSCH. Dieser Autor exponierte tachistoskopisch Spiegelschrift, die wegen der Kürze der Exposition nicht erfaßt werden konnte. Bei einer seiner Versuchspersonen erfolgte 10 sec nach der Exposition eine Raddrehung der Spiegelschrift von links nach rechts, wodurch das exponierte Wort erkannt wurde. Beim Spiegellesen der Uhr erfolgt nicht nur eine Verlagerung von rechts nach links oder von oben nach unten, sondern es kommt zur synchronen Verlagerung beider Zeiger, wobei je nach der Stellung der Zeiger eine Rechts- und Linksdrehung erfolgen kann. Nur die Vertikale, die das Ziffernblatt in einen rechten und linken Halbkreis teilt, bleibt stabil. Pötzl nimmt an, daß es sich dabei um Fehlwirkungen handelt, die einer gestörten sensisch-motorischen Umwandlung des Rotationsimpulses in Uhrzeigerrichtung entsprechen. Es handle sich hier um Interferenzwirkung zweier sich entgegenwirkender Impulse, die als momentane Hemmung bezüglich des Ablesens der Zeigerwinkelstellung wirken können. Die Spiegelung beider Zeigerwinkel an der Vertikalen des Ziffernblattes kann auf fehlerhafte spleniale Induktion eines Rotationsimpulses bezogen werden, der aus der intakten rechten Hemisphäre stammt. Durch den linkshirnigen

splenialen Herd war es bedingt, daß der Rotationsimpuls im Sinne des Uhrzeigers momentan ausgeblieben ist. Die linke Hemisphäre hat aber den ergänzenden Gegenimpuls kommissural angefordert (Komponente A der Balkenwirkung nach CHANG).

Analog der Verlagerung beim Ablesen der Uhr wurden auch beim Nachlegen geometrischer Figuren bei unserem Kranken Spiegelbildfehler gemacht. Beim Abzeichnen wurde ineinander gezeichnet (so genannte „closing in“). Es scheint so, daß bei rechtshirnigen Herden eher die Neigung besteht, die linke Raumhälfte zu vernachlässigen, während bei linkshirnigen Herden es zum Ineinanderzeichnen kommt. Diese Verschiedenheit der Zeichenstörung erinnert an die Funktionsteilung der dominanten und nichtdominanten Hemisphäre. Während die dominante Hemisphäre bestrebt ist, in ihrer Funktion immer neue Funktionsschemata aufzustellen, die mit den höchsten Leistungen des Menschen verbunden sind, ist es die Aufgabe der nicht dominierenden Hemisphäre die Intaktheit des Körperschemas und die Stabilität der raum-zeitlichen Verhältnisse zu wahren. Durch die Untersuchung von CHANG konnte nachgewiesen werden, daß jeder Impuls kommissural gesteuert von der anderen Hemisphäre eine Antwort erfährt, indem es zur Verstärkung oder Abschwächung von Signalen kommt.

Was die Herdverhältnisse betrifft, die zur Uhrzeitagnosie führen können, so handelt es sich um parieto-occipitale Läsionen mit vorwiegend rechtshirniger Lokalisation. Eine linkshirnige Läsion ist bisher nur im Fall von LANGE bekannt, wo ein von O<sub>2</sub> nach temporal reichender Herd zum Auftreten eines partiellen Gerstmannschen Syndroms führte. Auch bei unserer eigenen Beobachtung handelte es sich um einen linksseitigen Lingualisherd, der sich nach temporal ausbreitete.

### Zusammenfassung

Es wird über einen Fall von Uhrzeitagnosie mit Obduktionsbefund berichtet, der neben einer rechtsseitigen homonymen oberen Quadrantenhemianopsie, eine Farbagnosie und partielle Alexie aufwies, welches Syndrom durch einen linksseitigen großen Erweichungsherd des basalen Occipitalhirns im Gebiet der A. cer. post. verursacht war.

In allen Fällen von Uhrzeitagnosie besteht eine gemeinsame hirnpathologische Grundstörung:

1. eine Störung der Kategorie „Richtung im Raum“ wobei auch Spiegelbildtendenzen auftreten können,
2. eine Überblicksstörung über die Gesamtheit der räumlichen Gegebenheiten und dadurch bedingtem Wirksamwerden von einzelnen Details.
3. Die Uhrzeitagnosie gehört in die Gruppe der optisch-räumlichen Agnosie und ist mit einer konstruktiven Apraxie gekoppelt.

4. In allen Fällen handelt es sich um parieto-occipitale Herde, die vorwiegend rechtshirnig auftreten, doch können auch linkshirnige Läsionen (Fall von LANGE und eigene Beobachtung) dieses Syndrom hervorrufen.

#### Literatur

BOUMAN, L., u. A. A. GRÜNBAUM: Eine Störung der Chronognose und ihre Bedeutung im betreffenden Symptomenbild. Mschr. Psychiat. Neurol. **73**, 1—39 (1929). — CONRAD, K.: Versuch einer psychologischen Analyse des Parietalsyndroms. Mschr. Psychiat. Neurol. **84**, 28—97 (1932/33). — FAUST, CL.: Partielle Seelenblindheit nach Occipitalhirnverletzungen. Nervenarzt **18**, 294—297 (1947). — GILARDONE, E., u. F. G. v. STOCKERT: Seitenwechsel einer hemianopischen Aufmerksamkeitsstörung bei doppelseitigen Hirnherden mit Drehbewegungen um die Längsachse und Schmerzasymbolie. Arch. Psychiat. Nervenkr. **193**, 616—629 (1955). — GLONING, I., K. GLONING, F. SEITELBERGER u. H. TSCHABITSCHER: Ein Fall von reiner Wortblindheit mit Obduktionsbefund. Wien Z. Nervenheilk. **12**, 194—215 (1953). — KLEIST, K.: Gehirnpathologie. Leipzig 1934. — LANGE, J.: Fingeragnosie und Agraphie. Mschr. Psychiat. Neurol. **76**, 129—187 (1930). — PICK, A.: Über Spiegelsprache und ihr nahestehende Erscheinungen. Z. ges. Neurol. Psychiat. **42**, 325—350 (1918). — PÖTZL, O.: Die optisch-agnostischen Störungen. Leipzig-Wien: Deuticke 1928. — SCHELLER, H., u. H. SEIDEMANN: Zur Frage der optisch-räumlichen Agnosie. Mschr. Psychiat. Neurol. **81**, 97—187 (1932). — STRAUSS, H.: Über konstruktive Apraxie. Mschr. Psychiat. Neurol. **56**, 65—124 (1924). — WAGNER, W.: Anisognosie, Zeitrafferphänomene und Uhrzeitagnosie als Symptome der Störungen im rechten Parieto-Occipitallappen. Nervenarzt **16**, 49—57 (1943). — WILBRANDT, H.: Ein Fall von Seelenblindheit und Hemianopsie mit Sectionsbefund. Dtsch. Z. Nervenheilk. **2**, 361—387 (1892).

Dr. I. GLONING, Psychiatrisch-neurolog. Universitätsklinik, Wien (Österr.)