

# ÄSTHESIOMETRISCHE MESSUNGEN IN DER PSYCHIATRIE

---

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR

ERLANGUNG DER MEDIZINISCHEN DOKTORWÜRDE

VORGELEGT DER

HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT

DER

HESSISCHEN LUDWIGS-UNIVERSITÄT

ZU GIESSEN

VON

**ROLF GRIESBACH**

---

Springer-Verlag Berlin Heidelberg GmbH

1922

# ÄSTHESIOMETRISCHE MESSUNGEN IN DER PSYCHIATRIE

---

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR

ERLANGUNG DER MEDIZINISCHEN DOKTORWÜRDE

VORGELEGT DER

HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT

DER

HESSISCHEN LUDWIGS-UNIVERSITÄT

ZU GIESSEN

VON

**ROLF GRIESBACH**

---

**Gedruckt mit Genehmigung des Referenten:  
Herrn Geh.-Rat Prof. Dr. med. et phil. Sommer**

ISBN 978-3-662-24534-7      ISBN 978-3-662-26680-9 (eBook)  
DOI 10.1007/978-3-662-26680-9

Sonderabdruck aus „Zeitschrift für die gesamte Neurologie und Psychiatrie“

**Meinen Eltern**

## Einleitung.

In der gesamten Literatur über Ästhesiometrie finden sich bisher nur Messungen teils schul- und gewerbehygienischer, teils neurologischer Natur. Messungen an Geisteskranken sind meines Wissens noch nicht unternommen worden. Es mag dies wohl einerseits daran liegen, daß bei diesen ein so offensichtlicher Erfolg, wie ihn die Messungen an Gesunden erkennen lassen, bezweifelt werden könnte, andererseits wohl hauptsächlich an der Vermutung, daß bei jeder Art von Geisteskranken infolge von gesteigerter Ablenkung und von Mangel an Konzentrationsfähigkeit ästhesiometrische Messungen überhaupt mißlingen würden.

Obwohl ich nicht verkenne, daß derartige Erwägungen berechtigt sind, habe ich mich entschlossen, der Frage nach der ästhesiometrischen Untersuchung Geisteskranker, trotz der dabei möglicherweise auftretenden Schwierigkeiten, näherzutreten.

Ehe ich jedoch auf die Einzelheiten meiner Untersuchungen eingehe, möchte ich kurz über die in der Literatur vorhandenen Befunde und Erfahrungen auf dem Gebiete der Ästhesiometrie berichten.

## Allgemeiner Teil.

### I. Historisches zur Entwicklung der Ästhesiometrie.

Die Ästhesiometrie baut sich auf der Tatsache auf, daß das Empfindungsvermögen der Haut infolge bestimmter Einflüsse ein schwankendes ist. Gemessen wird diese variable sog. Raumschwelle der Hautsensibilität in primitiver Form mit dem Weberschen Tasterzirkel, der zu der Konstruktion aller späteren Ästhesiometer den Grundstein legte.

Die Feststellung des Schwellenwertes geschieht in der Weise, daß man die Spitzen eines Zirkels gleichzeitig und tunlichst gleichmäßig auf die Haut einwirken läßt und prüft, in welcher Entfernung diese von der Versuchsperson noch als zwei unterschieden werden. Je geringer diese Entfernung, d. h. je kleiner die Schwelle ausfällt, desto größer ist natürlich die Hautsensibilität, oder genauer ausgedrückt, die Fähigkeit des Cortex, Tastreize zu lokalisieren.

H. Griesbach<sup>1)</sup> gelang es zuerst ästhesiometrisch nachzuweisen, daß das Empfindungsvermögen für Hautreize durch körperliche und geistige Ermüdung herabgesetzt wird. Nach Konstruktion seines Ästhesiometers vom Jahre 1897<sup>2)</sup> wies H. Griesbach weiterhin<sup>3)</sup> nach, daß die Herabsetzung der Hautsensibilität durch geistige Ermüdung, ganz abgesehen von anderen die Raumschwelle etwa beeinflussenden Momenten<sup>4)</sup>, auch einen Anhalt für den Grad der Ermüdung gewährt. Bestätigt wurden seine Angaben von Th. Vannod<sup>5)</sup>, L. Wagner<sup>6)</sup>, J. Larguier des Bancels<sup>7)</sup>, Blazek<sup>8)</sup>, Heller<sup>9)</sup>, C. Ferrai<sup>10)</sup>, A. Baur<sup>11)</sup>, A. Ley<sup>12)</sup>,

<sup>1)</sup> H. Griesbach, Über Beziehungen zwischen geistiger Ermüdung und Empfindungsvermögen der Haut. Arch. f. Hygiene 24, 124 ff., und Energetik und Hygiene des Nervensystems. München u. Leipzig. Verl. R. Oldenbourg 1895,

<sup>2)</sup> H. Griesbach, Ein neues Ästhesiometer. Dtsch. med. Wochenschr. 1897, Nr. 30, und Über ein neues Ästhesiometer mit Demonstrationen desselben. Verhdlg. d. 69. Versammlung Deutscher Naturforsch. u. Ärzte in Braunschweig, Tl. II, 2. Hälfte, S. 252 ff. und Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. 68, 65 ff., und Annales de la société de Médecine de Gand. 1897. — Derselbe, Vergleichende Untersuchungen über die Sinnesschärfe Blinder und Sehender. Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. 74, 577 ff. und 78, 365 ff., 1899.

<sup>3)</sup> H. Griesbach, Weitere Untersuchungen über Beziehungen zwischen geistiger Ermüdung und Hautsensibilität. Internat. Arch. f. Schulhygiene 1, 317 ff. 1905.

<sup>4)</sup> Körpertemperatur: Adersen, Eine ästhesiometrische Untersuchung. Zeitschr. f. Schulgesundheitspflege XVII. Jahrg. 1904.

<sup>5)</sup> Th. Vannod, La fatigue intellectuelle et son influence sur la sensibilité cutanée. Genève 1896. — Derselbe, La méthode ésthésiométrique pour la mensuration de la fatigue intellectuelle. Ref. geh. auf d. I. Internat. Kongr. f. Schulhyg. Nürnberg. Kongreßbericht 2, 244. 1904. — Derselbe, Les différentes méthodes de mensuration de la fatigue intellectuelle. Jahrb. d. schweiz. Gesellsch. f. Schulgesundheitspflege 5. Jahrg. Zürich 1905, S. 368.

<sup>6)</sup> L. Wagner, Unterricht und Ermüdung. Sammlg. v. Abhandlg. a. d. Gebiete der pädagogisch. Psycholog. u. Physiologie 1, Heft 4. 1898. — Derselbe, Neuere Ermüdungsmessungen mit dem Ästhesiometer 1903.

<sup>7)</sup> J. Larguier des Bancels, Essai de comparaison sur les différentes méthodes proposés pour la mesure de la fatigue intellectuelle. L'Année psychologique 1899; 5 Année, S. 198—201.

<sup>8)</sup> Blazek, Ermüdungsmessungen mit dem Federästhesiometer an Schülern des Franz-Josephs-Gymnasiums in Lemberg. Zeitschr. f. pädagog. Psychologie, Jahrg. 1, Heft 6. 1899.

<sup>9)</sup> Th. Heller, Ermüdungsmessungen. Wien. med. Presse 1899, Nr. 11—13. — Derselbe, Grundriß der Heilpädagogik. Leipzig, W. Engelmann 1904.

<sup>10)</sup> Carlo Ferrai, Sul compenso sensoriale nei sordomuti. Rivista sperimentale di freniatria. Dirett. A. Tamburini 1901, Vol. 27, Fasc. II.

<sup>11)</sup> A. Baur, Die Ermüdung der Schüler in neuem Lichte. 1902.

<sup>12)</sup> A. Ley, L'Arriération mentale. Contribution à l'étude de la pathologie infantile. Bruxelles, J. Lebègue & Co. 1904, S. 205 ff.

P. Bonoff<sup>13)</sup>, M. C. Schuyten<sup>14)</sup>, Y. Sakaki<sup>15)</sup>, A. Michotte<sup>16)</sup>, Binet<sup>17)</sup>, Schlesinger<sup>18)</sup>, Steinhaus<sup>19)</sup>, P. M. Noikow<sup>20)</sup> und A. R. Abelson<sup>21)</sup>.

Keller<sup>22)</sup>, Kemsies<sup>23)</sup>, Trèves u. a. unternahmen Ermüdungsuntersuchungen an Schulkindern, teils mit dem Mossoschen Ergographen, teils mit Rechenmethoden und erhielten in bezug auf Ermüdung dieselben Resultate, wie bereits die ästhesiometrischen Untersuchungen der genannten Autoren sie ergeben hatten.

Weitere Forschungen auf diesem Gebiete an Hunderten von Versuchspersonen jeden Standes und Alters (Soldaten, Offiziere, Lehrer, Studenten, Schüler, Richter, Bankbeamte, Sportsleute usw.), insbesondere auch bei Linkshändern führte H. Griesbach<sup>24)</sup> aus und gelangte zu einwandfreien Resultaten, die ich des besseren Verständnisses halber für das Folgende hier in gedrängter Fassung anführen möchte<sup>25)</sup>:

Ästhesiometrische Ermüdungsmessungen sind nicht nur geeignet, gewisse Grade geistiger sowohl wie körperlicher Ermüdung festzustellen, sondern sie geben auch über das funktionelle Verhalten und die Lokalisation der Hirnzentren Aufschluß.

Durch geistige bzw. körperliche Tätigkeit verursachte Ermüdung befällt nicht in gleichem Grade beide Hemisphären.

<sup>13)</sup> P. Bonoff, Les conséquences des examens de maturité. Sofia. Utschilistna Higuena 1904, S. 56 (bulgarisch). — Derselbe, Étude médico-pédagogique sur l'ästhésiometrie et la simulation à l'école. Internat. Arch. f. Schulhyg. 4, 384. 1908.

<sup>14)</sup> M. C. Schuyten, Vorzüge des ungeteilten Unterrichts. Ber. I. Internat. Kongr. f. Schulhyg. Nürnberg. 2, 195. 1904. — Derselbe, Over aesthesiometrische Variatie bij Schoolkinder. Paedologisch Jahrb. 1906.

<sup>15)</sup> Y. Sakaki, Ermüdungsmessungen in 4 japanischen Schulen. Intern. Arch. f. Schulhyg. Leipzig 1, 53ff. 1905.

<sup>16)</sup> A. Michotte, Les signes régionaux. Félix Alcan, Paris 1905, S. 197ff.

<sup>17)</sup> A. Binet, Un nouvel ésthésiomètre. L'Année psychologique 1901, 7. Année, S. 231. — Technique de l'ésthésiometrie ibid. S. 240. — La mesure de la sensibilité, ibid. 1903, 9. Année, S. 79. — Derselbe, Sur la mesure de la fatigue intellectuelle. Année psychologique 11, 1. 1905.

<sup>18)</sup> Schlesinger, Ästhesiometr. Untersuchungen u. Ermüdungsmessungen an schwachbegabten Schulkindern. Arch. f. Kinderheilk. 41, 184. 1905.

<sup>19)</sup> Steinhaus, Die hygienische Bedeutung des fünfständigen Vormittagsunterrichtes. Zeitschr. f. Schulgesundheitspflege 1907, S. 533.

<sup>20)</sup> P. M. Noikow, Ästhesiometr. Ermüdungsmessungen. Internat. Arch. f. Schulhygiene 4, 384. 1908.

<sup>21)</sup> A. R. Abelson, Mental fatigue and its measurement by the Aesthesiometer. Arch. f. Schulhygiene 5, 347. 1908.

<sup>22)</sup> Keller, Pädagogische Psychometrie. Biol. Centralbl. 1894.

<sup>23)</sup> Kemsies, Sammlungen von Abhandlungen aus der Pädagogischen Psychiatrie u. Physiologie 2, Heft 1. 1898.

<sup>24)</sup> H. Griesbach, a) Weitere Untersuchungen über Beziehungen zwischen geistiger Ermüdung und Hautsensibilität. Internat. Arch. f. Schulhyg. 1, 317ff. 1905. — Derselbe, b) Hirnlokalisation und Ermüdung. Pflügers Arch. f. d. ges. Physiol. 131. 1910. — Derselbe, c) Biophysisch-ästhesiometrische Untersuchungen an Personen mit Verkümmern der rechten Oberextremität. Diese Zeitschr. 32, Heft 4/5. 1916. — Derselbe, d) Über Linkshändigkeit. Dtsch. med. Wochenschr. 1919, Nr. 51.

<sup>25)</sup> Zur weiteren Orientierung verweise ich auf die angegebene Literatur.

Durch geistige Arbeit, insbesondere auf sprachlichem und algebraischem Gebiet, wird bei Rechtshändern die linke, bei Linkshändern die rechte Hemisphäre überwiegend beansprucht, wie sich aus dem verschiedenen Grade der ästhesiometrisch gemessenen Ermüdung ergibt.

Bei Rechtshändern sind die für die gesamte Arbeit in Betracht kommenden Zentren in der linken, bei Linkshändern in der rechten Hemisphäre funktionell ausgebildet. Bei körperlicher Anstrengung wird sowohl bei Rechtshändern als auch bei Linkshändern vorwiegend die rechte Hemisphäre beansprucht, wie sich aus dem durch Ermüdung bedingten Überwiegen der linksseitigen Schwellen ergibt.

Bei Rechts- und Linkshändern sind die für Bewegungs-, Richtungs- und Lagevorstellungen in Betracht kommenden Zentren in der rechten Hemisphäre funktionell ausgebildet. — Es besteht demnach bei Linkshändern keine vollständige Transpositio cerebri.

Commissurenfasern vermitteln eine dauernde Abhängigkeit der beiden Hemisphären voneinander. Diese Abhängigkeit läßt sich daraus erkennen, daß

a) bei Fehlen geistiger und körperlicher Betätigung und unter normalen physiologischen und psychologischen Bedingungen die ästhesiometrisch gemessenen beiderseitigen Schwellen sowohl bei Rechts- als auch bei Linkshändern gleiche oder annähernd gleiche Werte haben;

b) beim Eintritt von Ermüdung die beiderseitigen Schwellen in verschiedenem Grade an Größe zunehmen.

Daß auch die Druckschwelle durch geistige Ermüdung erhöht wird, haben v. Frey<sup>29)</sup> und Kiesow<sup>29 a)</sup> gezeigt.

Wenn Gegner der Methodik, wie Bolton<sup>26)</sup>, Altschul<sup>27)</sup>, Ziehen<sup>28)</sup> u. a., diese Art von Ästhesiometrie als ungenau bezeichnen, so müssen wir die Einwände, soweit sie die bis jetzt bekannten Instrumente betreffen, bis zu einem gewissen Grade als zu Recht bestehend anerkennen.

## II. Verschiedene Ästhesiometer.

Die bisherigen Ästhesiometer nach v. Frey<sup>29)</sup> (Haar-, Doppelästhesiometer, Schwellenwage), H. Griesbach<sup>2)</sup>, Ebbinghaus, Michotte, Spearman, Blazek, Sieveking, Binet<sup>27)</sup>, Eulenburg, Abelson<sup>21)</sup>, Leyden, Th. Ziehen<sup>30)</sup> (Pendelästhesiometer), Wundt (Demonstrationsästhesiometer), Kammer<sup>31)</sup> (Gewichtsdoppelästhesiometer) u. a. vereinigen in sich derartige Fehlerquellen, daß absolut genaue Messungen unmöglich sind.

<sup>26)</sup> Th. C. Bolton, Über die Beziehungen zwischen Ermüdung, Raumsinn und Muskelleistung. Psychiatr. Arch. 4, Heft 2, S. 175 ff. 1902.

<sup>27)</sup> Th. Altschul, Zeitschr. f. Hygiene und Infektionskrankh. 69, 267 ff. 1911.

<sup>28)</sup> Th. Ziehen, Physiologische Psychologie. Jena, Gustav Fischer 1920.

<sup>29)</sup> v. Frey, Untersuchungen über die Sinnesfunktion der menschlichen Haut. Abhdlg. d. Kgl. Sächs. Ges. d. Wissensch. 23, 214 u. 221. 1896.

<sup>29 a)</sup> v. Frey und Kiesow, Über die Funktion der Tastkörperchen. Zeitschr. f. Psychol. u. Physiol. der Sinnesorgane 1899, S. 137.

<sup>30)</sup> Th. Ziehen, Zur Methodik der Sensibilitätsuntersuchung. Med. Klinik Nr. 25. 1910.

<sup>31)</sup> W. Kammer, Eine neue Methode zur Bestimmung der Ermüdbarkeit mit Demonstration eines neuen Gewichtsdoppelästhesiometers. 7. Jahrb. d. Ver. f. Erziehungswissenschaft 1914. Verl. Jos. Kösel, Kempten und München.



Kraepelin<sup>32)</sup> glaubt mit Recht den Hauptfehler darin zu erblicken, daß nicht erreicht wird, beide Spitzen des Ästhesiometers gleichzeitig und mit gleichem Druck auf die Haut des Objektes aufzusetzen, so daß leicht Irrtümer in der Empfindung auch bei größter Aufmerksamkeit entstehen. Diese Fehlerquelle glaube ich in meiner Neukonstruktion<sup>33)</sup> durch Anbringen eines zweiarmigen Hebels als Kompensation beider Nadeln ausgeschaltet zu haben.

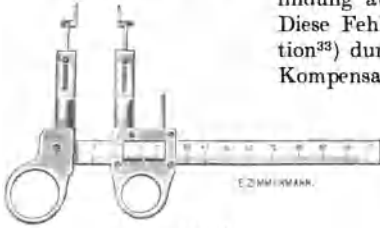


Abb. 1.

Ich führe hier zunächst das bisher gebräuchliche Ästhesiometer nach H. Griesbach (1897) (Abb. 1) an, dessen Gebrauch sich nach Durchsicht der Beschreibung für Abb. 2 von selbst versteht.

### III. Beschreibung einer Neukonstruktion.

Mein von der Firma E. Zimmermann, Leipzig-Berlin, hergestelltes Instrument besteht aus einer ca. 8 cm langen, 1 cm breiten und 2,5 mm dicken Schiene *a* aus Aluminium, über deren beiden Enden die Nadelhalter *b* und *b*<sub>1</sub> gleiten, die

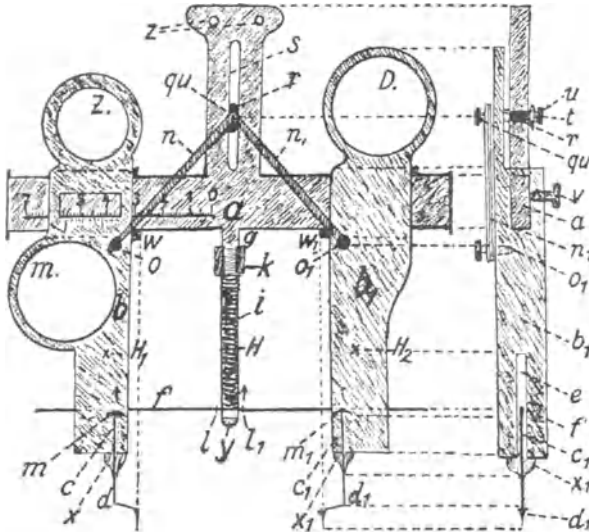


Abb. 2.

ihrerseits drei runde Öffnungen zum bequemen Führen mit Daumen, Zeige- und Mittelfinger haben. Die Nadelhalter haben an ihrem unteren Ende eine Führung *c* und *c*<sub>1</sub> für die Nadeln *d* und *d*<sub>1</sub>. Darüber befindet sich ein schmaler Schlitz *e*,

<sup>32)</sup> Kraepelin, Über die Messung der geistigen Leistungsfähigkeit und Ermüdbarkeit. 70. Dtsch. Naturforsch. Versammlung Düsseldorf 1898, II. Teil, 1. Hälfte. S. 217. Vgl. auch die dortigen Diskussionsbemerkungen H. Griesbachs, S. 221.

<sup>33)</sup> R. Griesbach, Ein neues Ästhesiometer. Dtsch. med. Wochenschr. Nr. 51, Jahrg. 1921,

in dem sich der Querstab *f* als Kompensationshebel leicht bewegen kann. In der Mitte des unteren Teiles der Schiene *a* ist der Federträger *g*, der an seinem freien Ende bis zum Punkte *H* ebenfalls geschlitzt ist. Darüber spielt die Feder *i*, die durch eine Stellschraube *k* verstellt werden kann. Der Querstab *f* ist möglichst leicht gearbeitet, ist im Querschnitt rechteckig und kann in dem Federträger *g* bis zum Punkte *H* zurückgedrückt werden. Eine Einkerbung oder die beiden Stifte *l* und *l*<sub>1</sub> verhindern eine seitliche Verschiebung. Die Nadeln *d* und *d*<sub>1</sub> lassen sich leicht zum Punkte *H*<sub>1</sub> bzw. *H*<sub>2</sub> zurückdrücken. Eine Umbiegung *m* und *m*<sub>1</sub>, die gegen den Querstab *f* abgerundet ist, verhindert ein Herausfallen, sowie die Drehung um die eigene Achse. — Zwei Stäbe *n* und *n*<sub>1</sub> sind bei den Punkten *O* und *O*<sub>1</sub> an die Nadelhalter drehbar durch eine Schraube befestigt. Die freien Enden sind durch den gemeinsamen Stift *q* vereinigt, der wiederum — nach Durchgang durch einen Schlitten *r*, der in der Nute *s* läuft — eine Blattfeder *t* mit Mutter *u* trägt. Dadurch wird erreicht, daß die beiden Nadelhalter immer gleichen Abstand vom Federträger *g* behalten. Zum Feststellen der Nadelhalter außer Gebrauch oder bei zu leichtem Gang dient die Schraube *v*. Auf der Schiene *a* ist eine Einteilung angebracht (mit Nonius), und zwar derart bezeichnet, daß ein großer Teilstrich = 1 cm Nadelabstand beträgt (d. h.  $\frac{1}{2}$  cm Skala = 1 cm Nadelabstand). Zwei Schleifblöcke *w* und *w*<sub>1</sub> an den Nadelhaltern verhindern beim Gebrauch das Quetschen des Federträgers dadurch, daß sie sich in dem Moment, indem der Nadelabstand 0 ist, aneinanderlegen. Das untere Ende der Nadelhalter ist mit Hilfe der Schrauben *x* und *x*<sub>1</sub> so eingerichtet, daß die Nadeln leicht ausgewechselt werden können. Außerdem ist durch Abschrauben der Mutter *y* des Federträgers *g* der Querstab *f* herausnehmbar, so daß das Instrument ohne Kompensation verwendbar wird, indem sich die Nadeln dann leicht zurückdrücken lassen und stehenbleiben. Beim Kippen des Ästhesiometers nach unten müssen die Nadeln durch ihr eigenes Gewicht wieder nach unten fallen. In der Modifikation dieses ursprünglichen Instrumentes (Abb. 3) ist außerdem noch eine Druckskala am Federträger *i* angebracht, die den relativen Druck der Nadeln auf die Haut in Gr. vermerkt.

Die beiden Löcher *z* sind vorgesehen zum Anschrauben an einen Standapparat, der gestattet, mit konstanter Aufsetzgeschwindigkeit unabhängig von der Hand des Experimentators Messungen zu unternehmen, womit dann das Ästhesiometer seine größte Vollendung erreicht hätte. (Abweichungen in der Form sowie kleinere technische Verfeinerungen behält sich die Fabrik vor.)

### Spezieller Teil: Ausführung der Messungen an Geisteskranken.

#### I. Methodik und Versuchsanordnung.

Die Befürchtung, die ich bereits in der Einleitung erwähnte, fand ich bei der Inangriffnahme meiner Messungen an Geisteskranken voll- auf bestätigt. Es lag auf der Hand, daß völlig negativistische oder dauernd ablehnend sich verhaltende und abgelenkte Patienten von vornherein ausgeschaltet werden mußten. Aber auch von den übrigen ca. 80 Geisteskranken — teils aus der Psychiatrischen Universitätsklinik zu Gießen, teils aus der Landesheil- und Pflegeanstalt in Goddelau —, die ich zu messen versuchte, mußte ich das einigermaßen brauchbare Material auf 8 Fälle reduzieren, an denen ich dann im Laufe mehrerer Monate 376 Untersuchungen ausführte. Jeder Patient wurde an zwei verschiede-

nen Tagen, links- und rechtsseitig an vier verschiedenen Stellen je dreimal, im ganzen also 48 mal untersucht. Die Messungen unternahm ich noch mit dem alten Ästhesiometer nach H. Griesbach, da die Neukonstruktion von der Firma noch nicht hergestellt worden war. Die

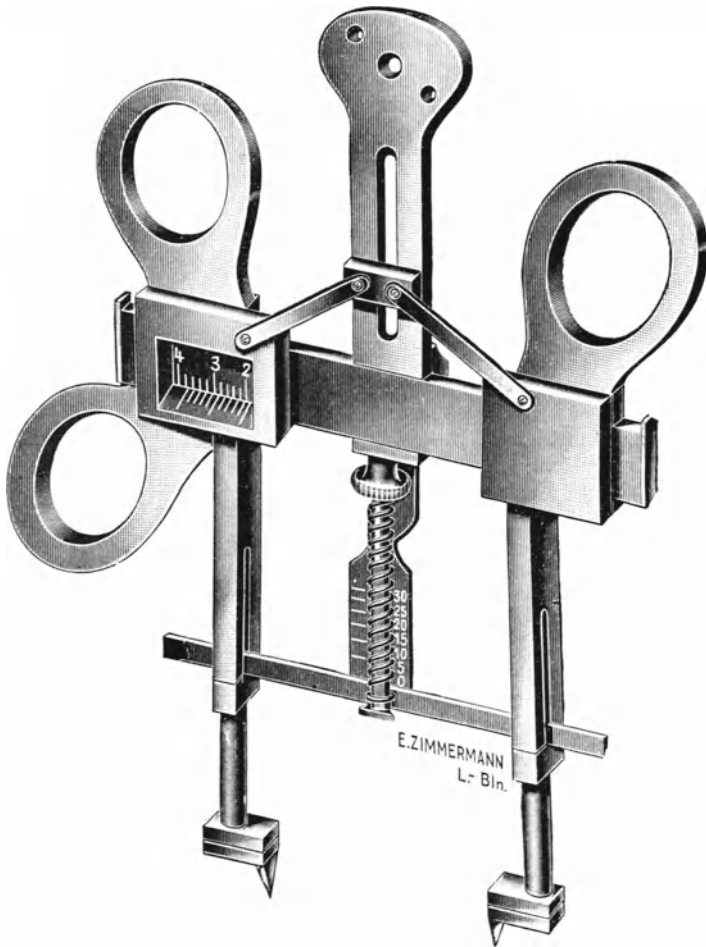


Abb. 3.

von mir geübte Methode zur ästhesiometrischen Feststellung der Hautsensibilität in bezug auf Ermüdung beschränkt sich auf die linke und rechte Gesichtshaut, und zwar messe ich je dreimal das vom Trigeminasast I seitlich auf der Stirne innervierte Gebiet, vom Trigeminasast II das Hautgebiet auf dem Jugum ca. 2 cm weit schräg lateralwärts unter der Orbita, vom Trigeminasast III die Mundwinkelgegend. Alsdann

addiere ich die aus den dreimaligen Messungen für jedes Trigemini-gebiet einzeln erhaltenen Werte und ziehe das Mittel daraus. Das auf diese Weise entstandene Messungsergebnis stellt die von mir angegebene Raumschwelle dar. Es ergibt sich dann beim gesunden, nicht ermüdeten Menschen in mittleren Jahren eine Raumschwelle von 5—7 mm Nadelabstand.

Es sei hier gleich hervorgehoben, daß die Differenzen der Schwellenwerte zwischen Trigenimus I, II und III normaliter verhältnismäßig gering sind. — Zur Kontrolle kann man auch noch den Schwellenwert des linken und rechten Daumenballens (Thenarschwelle) mitbestimmen. Ich führe die auf den genannten drei Trigemini-gebieten erhaltenen Messungsergebnisse absichtlich einzeln an, damit die großen Differenzen, die bei Geisteskranken gefunden wurden, und aus denen ich in der Zusammenfassung meine Schlüsse ziehe, deutlich zutage treten. Jeder angegebene Raumschwellenwert (in Millimeter) ist gewonnen aus dreimaligen, kurz aufeinanderfolgenden Messungen an derselben Stelle.

Die Auszüge aus den Krankengeschichten führe ich nur so weit an, als sie für das verständnisvolle Eindringen in das Zustandsbild jedes Einzelfalles unbedingt erforderlich sind.

## II. Fälle von Psychoneurosen.

Ich komme zunächst zu den Neurosen mit psychogener Entstehung. Hierbei kann ich mich kurz fassen, indem ich das Resultat vorwegnehme: Irgendwelche ästhesiometrische Messungen sind an Patienten mit stark psychogenen Komponenten nicht möglich. Es treten in bunter Reihenfolge Hyper-, Hypo-, Analgesien und Allachästhesien auf, durch die eine Raumschwellenbestimmung unmöglich gemacht wird. Einige derartige Fälle bei Neuralgien wurden beschrieben von Motchoulsky<sup>34)</sup> und von Vannod<sup>5)</sup> und von Swift<sup>35)</sup> bestätigt.

## III. Ausgewählte Psychosen.

Anders verhält es sich bei den erworbenen oder angeborenen, konstitutionell bedingten Psychosen, speziell bei der Dementia praecox, von der die paranoide Form sich in einzelnen Fällen gut zu ästhesiometrischen Untersuchungen eignet:

Fall I. Karl G., evang., led. Kaufm., geb. 4. VII. 1899 zu Mainz. Aufgen. 23. III. 1921 auf Wunsch der Angehörigen.

Auszug aus der Krankengeschichte: Keine hereditäre Belastung. Pat. einzigstes Kind. Normale Entwicklung. Guter Schüler. Erkrankte im 18. Lebens-

<sup>34)</sup> Adèle Motchoulsky, Quelques recherches sur les variations de la sensibilité cutanée sous l'influence de certaines causes physiologiques et pathologiques. Thèse inaugurale Bern 1900.

<sup>35)</sup> E. J. Swift, Sensibility to pain. Amer. Journ. of psychol. 11, Nr. 3, 1900.

jahr mit Wesensänderung. Seitdem verschiedenfach ärztliche Behandlung. Zweimal in der Heil- und Pflegeanstalt Alzey. Zuletzt bei den Eltern. Will selbst den Antrag zu seiner Einweisung in die Klinik gestellt haben:

a) „Damit seine Gedankenflucht behoben wird. Hört seine Gedanken von anderen Personen, Kindern und Erwachsenen laut und vernehmlich wiederholen.“ Die Personen will er deutlich wahrnehmen, manchmal im Zimmer, manchmal auf der Straße (Illusionen?). Hat auch Gesichter und Gestalten gesehen, aber nur dann, wenn „von oben“ daran erinnert wurde. Will sich schon polizeilich darüber beschwert haben. (Oben?) „Ja, die Leute im Hausstock darüber.“

b) Um seine Berufsfähigkeit als Reisender wieder herzustellen.

c) Wegen gewisser „Sinnesrucke“ im Hinterkopf. Merkte beim Lesen, wie ein Sinn nach dem anderen hinten (deutet dabei auf seinen Hinterkopf) vor- und zurückschnappte. „Das war eigentlich der Anfang der Krankheit.“

d) Will auch Zucken in der Blase infolge „Telepathieschwäche“, „Geschlechtschwäche“ durch „Gedankenbindung“ verspürt haben.

e) Will noch einen besonderen „Muskelsinn“ haben. Verspürt an seinen Muskeln, was ein Mensch in seiner Nähe denkt. Ein Versuch mit dem Referent: Pat. schaut dabei den Arzt freundlich lächelnd an, sagt dann langsam mit Betonung und geheimnisvoll, überlegen lächelnd: „Gemein . . . wegen . . . dem . . . Müseritz! — Stimmt's?“

Diagnose: Dementia praecox, paranoide Form.

Status: . . . Mittelkräftiger Körperbau, leidlich guter Ernährungszustand . . . Beim Sitzen stärker vorspringende Lendenwirbelsäule, sonst morphol. o. B. . . Dermographie . . . Gesteigerte mechanische Muskelelterregbarkeit. Innere Organe o. B. Hirnnerven intakt. Pupillen rund, gleichweit, eng; reagieren prompt auf Lichteinfall und Konvergenz. Leicht fibrilläre Zuckungen der Zunge. Sehnen-Knochenreflexe lebhaft, symmetrisch. Hautreflexe vorh. o. B. Kein Klonus, keine patholog. Reflexe. Keine Gleichgewichts-, keine Sensibilitätsstörungen. WaR. —.

Auszug aus den Tagesvermerken d. Kg. Hat massenhafte Sinnestäuschungen und Beziehungsideen (Gesichts-, Gehörs- und körperliche Mißempfindungen aller Art). Zeitweise erregt, wahnhaftige Umbildung der zahlreichen Körpersensationen. Kein Intelligenzdefekt, keine gemütliche Verblödung.

Wurde am 16. V. in Einzelzimmer verlegt.

23. V. seither ruhiger. Mißempfindungen geringer.

31. V. bis 3. VI. In den letzten Tagen wieder mehr „Ruck- und Spannungsgefühle“. In den verschiedenen Körperteilen, die Pat. wie früher durch andere Pat. veranlaßt glaubt. In den letzten Tagen ist Pat. besonders reich an Wortneubildungen.

Wird am 14. VI. ungeheilt in die Heil- und Pflegeanstalt Gießen überführt.

#### Ästhesiometrische Messung:

30. V. 1921 10 Uhr vorm.		3. VI. 1921.			
	L.	R.			
Tr. I . . . .	7,0	7,0	Tr. I . . . .	6,5	12,5
Tr. II. . . .	7,5	4,0	Tr. II. . . .	7,0	10,0
Tr. III . . . .	6,5	3,5	Tr. III . . . .	6,5	11,5
Then. . . . .	6,5	13,0	Then. . . . .	7,5	14,5

Kritik des ästhesiometrischen Befundes: Wir finden die Schwellenwerte am 30.V. abgesehen von den Differenzen unter den einzelnen Ästen nicht außergewöhnlich. Die linksseitige kleine Erhöhung

im Verhältnis zur rechtsseitigen spricht für eine leichte körperliche Ermüdung. Nach Angaben des Patienten hat er ruhig, gut und ohne Halluzinationen geschlafen, was nach dem Auszug aus den Tagesvermerken der Krankengeschichte vom 23. V. durchaus glaubwürdig erscheint. — Auffallend dagegen ist die hohe Schwelle am r. Then., die bedingt sein kann 1. durch Ablenkung, 2. durch geistige Ermüdung, hervorgerufen durch die anhaltende Aufmerksamkeit bei den 21 (3 mal 7) vorhergehenden Messungen. (Ich messe in der aufgeschriebenen Reihenfolge; also Tr. I l. als erste, Th. r. als letzte Messung.) Diese zweite Annahme ist berechtigter, da bei der Untersuchung am 3. VI. der Then. r. ebenfalls die größte Schwelle hat. Patient gibt am Morgen des Messungstages an, die vergangene Nacht Halluzinationen gehabt zu haben, die ihn die ganze Nacht beschäftigt hatten (s. Krankengeschichte). Wir finden gleichmäßig erhöhte Schwellenwerte r., ein Zeichen, daß Patient geistig stark ermüdet wurde.

Fall 2. Karl K., kath., verh., Kaufmann, geb. 4. IV. 1885 zu Darmstadt. Aufgenommen 26. VI. 1920 wegen Verwahrlosung der Familie.

Auszug aus der Krankengeschichte: Erbliche Belastung durch die Vatersmutter, in deren Familie mehrere Fälle von Geisteskrankheiten und abnormen Charakteren auftraten. Vater des Pat. übertrieben familienstolz, hatte künstlerische Neigung. Pat. soll als Kind auffallend klein gewesen sein. Im 5. Jahr Fall auf den Kopf. Normale Schulbildung. Wird als strebsam bezeichnet. Von jeher Neigung zur Selbstüberschätzung, dabei meist für sich. Häufiger Stellenwechsel, soll im Verhältnis zu seinen Leistungen zu anspruchsvoll gewesen sein. Im Kriege geheiratet, 3 Kinder. Hat den Krieg mitgemacht. Nach dem Kriege beim Ministerium verwendet, dort wegen Unfähigkeit und Unverträglichkeit entlassen. Seitdem zu Hause untätig, scheu, ging wenig aus. Reizbar, schlug die Frau, sorgte nicht für die Familie. Äußerte Beziehungsideen. Größenideen: Der Großherzog habe eine Rede auf ihn gehalten. Die Hofgesellschaft komme ihn zu besuchen, er werde Minister, bekomme eine Villa. — Gegen die Angehörigen ausfallend. — Im Krankenhaus zu Darmstadt verschlossen, mißtrauisch, ablehnend.

In Goddelau: Körperlich: Gespannter, verschlossener Gesichtsausdruck. Psychisch: orientiert, mangelhaftes Allgemeinwissen, lückenhafte Kenntnisse, z. T. vielleicht durch Abgelenktheit bedingt. Steht im allgemeinen dem Anstaltsaufenthalt stumpf gegenüber, nur selten schwächliches Drängen auf Entlassung. Sondert sich ab, beschäftigt sich nicht, oft überlegenes Lächeln. Bestreitet alle Angaben der Angehörigen. Mehrmals grundlose kurze Affekte mit Schimpfen, bezog harmlose Äußerungen auf sich (Halluzinat.). Nie zu einer Aussprache zu bewegen, ergeht sich nur in geschraubten Redensarten und geheimnisvollen Andeutungen, sucht bei Explorationen auffällige Äußerungen harmlos zu erklären. In seinen schriftlichen Äußerungen auffällig durch geschraubte Wendungen, unverständliche Redensarten, teilweise auch zusammenhanglose Sätze. Macht stets den Eindruck eines innerlich abgelenkten, wahrscheinlich von Halluzinationen beherrschten Menschen. Stimmung manchmal läppisch, im ganzen stets indolent, schwächlich. Vernachlässigt sich sehr in seiner Kleidung. Anteilnahme für die Familie nur sehr oberflächlich. Mitunter Andeutungen von verworrenen politischen Vorstellungen, durch die er eine Änderung seiner Lebensverhältnisse erhofft.

Diagnose: Dementia praecox, paranoide Form.

Status: . . . Morphologisches: Schädel ausgesprochen länglich, rechts etwas stärker ausgebuchtet, sonst wenig asymmetrisch. Stirn ziemlich hoch und steil. Linke Gesichtshälfte etwas länger und höher stehend als die rechte . . . Gaumen schmal, ziemlich steil. . . Nervensystem: Kopf- und Nervenaustrittstellen des Gesichts sowie Warzenfortsätze nicht klopf- und druckempfindlich. Augenmuskulbeweg. frei. Pupillen reagieren gut auf Lichteinfall und Konv. Lidreflex vorhanden. Facialis o. B. Hypoglossus o. B. Rachenreflex vorhanden. Stark gesteigerte Muskeleerregbarkeit. Perioist-, Bauchdeckenrefl. ziemlich lebhaft, Cremasterrefl. nur rechts deutlich, Patellar-, Achillessehnenrefl. lebhaft. Oppenheim —, Babinski —, Fußklonus —, Romberg —. WaR. —.

Auszug aus den Tagesvermerken der Kg.: Am 14. IV. 1921: Es kommen immer häufiger kurze, äußerlich unmotiviert Erregungen und Schimpfparoxysmen vor, die man sich lediglich daraus erklären kann, daß Pat. von Sinnes-täuschungen, Größenideen und vor allem von Beziehungsideen erfüllt ist.

#### Ästhesiometrische Messung.

21. IV. 1921 5,30 Uhr nachm.		27. IV. 1921 6 Uhr nachm.		
	L.	R.	L.	R.
Tr. I . . . .	16,0	24,0	14,0	18,5
Tr. II. . . .	6,5	10,0	8,5	10,5
Tr. III . . . .	6,0	9,5	7,0	9,5
Then. . . . .	5,5	7,0	6,0	6,0

Kritik des ästhesiometrischen Befundes: Patient beschäftigt sich dauernd mit sich selbst und verarbeitet alle Vorgänge in seiner Umgebung, so daß es mit großen Schwierigkeiten verbunden ist, ihn einigermaßen auf die Messung zu konzentrieren. Diese Ablenkung ist deutlich ausgeprägt in den l. wie r.-seitigen variablen Schwellen, die durchweg eine rechtsseitige Erhöhung zeigen. Die Befunde vom 21. IV. und 27. IV. sind im Verhältnis zu dem Zustandsbilde des Patienten völlig identisch.

Fall 3. Heinrich Adam K., kath., led., Diamantschleifer, geb. 6. X. 1896 zu Klein-Auheim. Aufgenommen 24. I. 1921 wegen Gefährdung der Angehörigen.

Auszug aus der Krankengeschichte: Eine Schwester des Vaters litt an Epilepsie. Sonstige Aszendenz o. B. Pat. als kleiner Junge ängstlich, sonst normale Entwicklung. Absolvierte alle Schulklassen, war guter Schüler. Sehr gesellig, vergnügt, arbeitsam und sozial. 3 Jahre als Infanterist im Krieg. Außer Go. und Diphtherie keine nennenswerte Erkrankung während dieser Zeit. Beides heilte ohne Folgen aus. Seit Pfingsten 1920 bemerkten die Angehörigen sein verändertes Wesen, er trieb sich allein herum, war zeitweise ganz verwirrt, sprach auffälliges Zeug, verbrannte alles, was er fand, und legte in fremden Häusern Feuer an.

In Goddelau zeigte Pat. psychisch immer das gleiche Bild. Bei Erhaltensein der Orientierung und meist auch bei Wahrung der äußeren Formen wird die Psyche des Pat. völlig durch verworren wahnhafte Vorstellungen beherrscht, die sich in massenhaften paranoiden und Beziehungsideen, Verfolgungs- und Beeinträchtigungsvorstellungen äußern, die ihre Nahrung aus zahlreichen Sinnes-täuschungen aller Art schöpfen. Dabei wechseln Perioden relativ geordneten Verhaltens in Benehmen und sprachlichen Äußerungen ab mit Zeiten, in denen sich Pat. aus innerer Ursache psychisch-motorisch stark erregt zeigt bei läppisch-manieriertem Wesen mit gespannt-gereiztem Einschlag.

**Diagnose:** Dementia praecox, paranoide Form.

**Status:** Mittelkräftiger Mann, mit gut entwickelter Muskulatur, entsprechendem Fettpolster. . . Gesichtshälften symmetrisch. Ohren mäßig gut modelliert. An der rechten Ohrmuschel zwei Tophi. Facialis und Hypoglossus o. B. Zunge wird gerade, ohne Zittern herausgestreckt. Gaumenmandeln etwa pflaumengroß. Gebiß im ganzen leidlich erhalten. Gaumen ziemlich steil. Pupillen von mittlerer Weite, gleichmäßig rund, reagieren prompt auf Konv. und Licht. Augenbewegungen frei. Augenmuskeln o. B. Halsorgane o. B. Brusthälften symmetrisch, beteiligen sich gleichmäßig an der Atmung . . . Patellar-, Achillessehnenrefl. beiderseits auslösbar. Kein pathol. Refl. Keinerlei Gang- und Sprachstörungen. Sensibilität o. B. WaR. — (Blut und Liquor cerebrospinalis.) Goldsolreaktion (Lange) —.

**Auszug aus den Tagesvermerken der Kg.:** Äußert massenhafte Sinnestäuschungen auf Befragen, die hauptsächlich nachts in Form von Gehörstäuschungen auftreten. Auch viele Mißempfindungen.

21. IV.: „es krippe ihn“. Es habe geheißt, sein Vater sei der König von Württemberg, seine Mutter, eine japanische Prinzessin, sei mit der Frau des Oberwärters identisch. Er habe das Gefühl, als wenn ihm etwas über die Augen laufe. Refer. hält er für einen Bruder des Dirigenten des Soldatengesangsvereins in Bukarest, Dr. R. könne elektrisch ohne Messer skalpieren usw.

Ästhesiometrische Messung.

22. IV. 1921 5,30 Uhr nachm.		27. IV. 1921 4,30 Uhr nachm.	
	L.    R.		L.    R.
Tr. I . . . .	9,0    20,0	Tr. I . . . .	4,0    12,0
Tr. II. . . .	8,0    17,5	Tr. II. . . .	6,5    9,0
Tr. III . . . .	6,5    12,0	Tr. III . . . .	3,5    4,0
Then. . . . .	9,5    5,0	Then. . . . .	7,0    6,0

**Kritik des ästhesiometrischen Befundes:** An beiden Tagen eine erhebliche Schwelleninkonstanz, die auf starke Hemmungen und Mangel an Konzentrationsfähigkeit zurückzuführen ist. Es ist beispielsweise auf der gleichen Seite (22. IV. rechts) ein Wertunterschied von Tr. I und Then. von 15 mm bei einem Gesunden ein Ding der Unmöglichkeit. Ebenso ist bei der Messung am 27. IV. zwischen Tr. I und Tr. III r. der Unterschied von 8 mm zu beachten. — Nach dem Krankenblatt hat Patient dauernd massenhafte Sinnestäuschungen jeglicher Art; ich glaube dies schon aus dem allgemein rechtsseitig erhöhten Schwellenwert entnehmen und sogar behaupten zu dürfen, daß Patient am 22. mehr Sinnestäuschungen unterworfen war als am 27. IV., was sich aus der am 22. IV. mehr gesteigerten geistigen Ermüdung erkennen läßt (s. Krankenblatt).

**Fall 4.** Heinrich K., evang., led., Schreiner, geb. 28. XII. 1892 zu Dreieichenhain. Aufgenommen 24. III. 1921 wegen Suicidversuch und Gefährdung der Angehörigen.

**Auszug aus der Krankengeschichte:** Von väterlicher Seite sind in der Verwandtschaft ähnliche Krankheiten vorgekommen, und zwar hat der Vater einen Onkel, der schon seit langen Jahren an Krampfanfällen leidet. Ein zweiter Fall ist noch bekannt von einer Tochter eines zweiten Onkels, welche geistesgestört war und zu ihrer Heilung in die Anstalt nach Frankfurt a. M. überführt werden



mußte. Von mütterlicher Seite sind derartige Krankheiten nicht zu verzeichnen. Eltern beide am Leben. Geschwister drei am Leben, einer gefallen. Pat. selbst war in der Jugend heftig, etwas verdrossen, aber doch gutmütig. Keine Neigung zu Ausschweifungen. Schon als Knabe bekam er öfters „Angstanfälle“. War ein richtiges „Muttersöhnchen“. — Seit einem halben Jahr bemerkten die Eltern, daß er seine Gedanken nicht mehr richtig beisammen habe, auch arbeite er nichts mehr. Er sieht sich dauernd von einem Frauenzimmer verfolgt, die ein Kind von ihm hatte, dessentwegen er vom Gericht zur Zahlung von Alimenten verurteilt worden ist.

In der Anstalt äußert er teils Unsummen von verwaschenen Größen- und Wahnideen bezüglich früherer Lebenserfahrungen oder klagt über körperliche Beschwerden, die gar nicht bestehen, teils bietet er ein Bild völliger Hemmung und Affektlosigkeit. Bei Explorationen schweift er plötzlich von der Frage ab und geht eigenen Gedankengängen nach, die offenbar krankhaft betont sind. In letzter Zeit häufig erregt, schreit, pfeift laut und belästigt die Mitpatienten.

Diagnose: Dementia praecox.

Status: . . . Gesicht symmetrisch, Stirne etwas fliehend, Ohrmuscheln leidend entwickelt, teilweise angewachsen. Gesichtszüge hager, Zunge weißlich belegt. Gebiß mäßig erhalten. Rachenorgane o. B. Pupillen mittelweit, reagieren prompt auf Lichteinfall und Konv. Augenbewegungen frei. . . . Patellar- und Achillessehnenrefl. prompt auslösbar. Kein Klonus. Kein Oppenheim, Strümpel; Scrotal- und Bauchdeckenrefl. regelrecht. Die tieferen Sehnenreflexe der oberen Extremitäten zeigen keine Abweichungen von der Norm. Conjunctival- und Rachenrefl. vorhanden. Facialis, Hypoglossus, Augenmuskelnerven o. B. Kein Fingertremor. Berühren der beiden Fingerspitzen mit geschlossenen Augen erfolgt zögernd, im wesentlichen richtig. Romberg und Gang wegen einer Fußverletzung nicht zu prüfen. Sprachstörungen fehlen. Sensibilität o. B. WaR. — und Sachs-Georgi —.

Auszug aus den Tagesvermerken der Kg.: Die Halluzinationen beziehen sich hauptsächlich auf Mißempfindungen aller Art, Gehörstäuschungen sind seltener.

20. IV. 1921: Glaubt, daß eine frühere Go.-Behandlung gesundheitsschädigend auf ihn eingewirkt habe, „die Einspritzungen sind im Körper geblieben und haben mich krank gemacht“. Behauptet dauernd Verdauungsstörungen zu haben. — Er bekomme immer ein Druckgefühl in den Kopf. — Grübelt viel über sich selbst und seine Gesundheit nach und verarbeitet jede Begebenheit wahnhaft.

#### Ästhesiometrische Messung.

21. IV. 1921 6 Uhr nachm.		27. IV. 1921 5 Uhr nachm.			
	L.	R.			
Tr. I . . . .	8,5	12,0	Tr. I . . . .	4,5	10,0
Tr. II . . . .	9,0	12,5	Tr. II . . . .	8,0	9,0
Tr. III . . . .	8,0	11,5	Tr. III . . . .	6,5	7,0
Then. . . . .	6,5	7,0	Then. . . . .	9,0	9,0

Kritik des ästhesiometrischen Befundes: Dasselbe Bild wie Fall 3 zeigt Patient Heinrich K. Dauernd gehemmt und abgelenkt. Läßt sich nur mit großer Mühe und Geduld messen. Verarbeitet die Untersuchung wahnhaft halluzinatorisch.

Durchweg rechts höhere Schwellenwerte, wenn auch ungleich. Schlußfolgerung: starke geistige Ermüdung, offenbar auf Grund seiner Halluzinationen.

Fall 5. August K., evang., verh., Schreiner, geb. 18. III. 1884 zu Wiesbaden. Aufgenommen 29. III. 1921 auf Wunsch der Ehefrau.

Auszug aus der Krankengeschichte: Vater 1887 in der Irrenanstalt Eichberg an Dementia paralytica gestorben, Mutter an Altersschwäche. Pat. war jüngstes Kind, zwei ältere Geschwister leben und sind gesund. Über hereditäre Belastung in der Aszendenz nichts bekannt. — Pat. normal geboren, hat sich normal entwickelt. Keine Krämpfe, keine Enuresis. In der Schule gut gelernt, alle Klassen durchgemacht. Im Beruf sehr eifrig. — Herbst 1920 starke Erkältung (Grippe). Im Januar 1921 hatte er häufig abends nach der Arbeit vermehrtes Schlafbedürfnis. Am 9. 2. 1921 leichter Unfall, keine Bewußtlosigkeit, kein Aussetzen der Arbeit, Wunde heilte gut. Im Beginn des März stellte sich nachts allmählich zunehmende Unruhe ein, er „phantasierte“ alles mögliche bei klarem Verstand zusammen.

Aus einem Gutachten: In der ersten Zeit der klinischen Beobachtung schwankte die Stimmung des K. auffallend plötzlich und oft. Gelegentlich lachte er haltlos und ohne Grund, dann wieder brach er bei dem geringsten Anlaß in Tränen und Schluchzen aus. Er kann für diesen plötzlichen Stimmungswechsel keine Erklärung geben. Sonst war er im Beginn der Beobachtung meist ruhig und geordnet und gab sachgemäße Antworten. Der Schlaf war schlecht. Nachts war Pat. gelegentlich etwas ängstlich und auf der Abteilung störend. Merkliche Intelligenzstörungen bestanden in der damaligen Zeit nicht, insbesondere keine Störung der Merkfähigkeit. — Am 23. IV. bekam er einen starken Erregungszustand, zitterte am ganzen Körper, brach in Tränen aus, äußerte hastig und erregt Beziehungsideen zu anderen Pat. — Mehrere Male wurden auch Sinnestäuschungen bei ihm beobachtet (?). In den nächsten Tagen nahm die Erregung einen mehr manischen Charakter an. Er sprach und lachte viel, war sehr ausgelassen, machte Witze, zeigte einen gesteigerten Bewegungsdrang und Ideenflucht. Mitunter war die Erregung ausgesprochen läppisch gefärbt. — Dieser Wechsel im Zustand zwischen manisch-heiterer, erregt-zornmütiger und weinerlich-gereizter Verstimmung mit Zerstörungssucht hielt bis Mitte Juli an. Dann trat nach und nach Beruhigung und geordnetes Verhalten ein.

Diagnose: Psychose nach Grippe.

Status: Morphologisch o. B. Gesicht symmetrisch. Augenbewegungen frei, geringe Einstellungsunruhe. Pupillen mittelweit, rund, reagieren prompt auf Licht und Konv. Hirnnerven ohne Störung. Lebhaft Reflexe, keine Differenzen, keine pathol. Refl., keine Sensibilitätsstörungen, kein Romberg, kein Händezittern, Innere Organe o. B. WaR. (Bl. u. Liqu.) — Die während der Beobachtung zweimal ausgeführte Lumbalpunktion und Untersuchung der Cerebrospinalflüssigkeit ergaben keine Anhaltspunkte dafür, daß bei K. eine organische Erkrankung des Zentralnervensystems vorlag. Nonnes R. — Urin o. B.

Auszug aus den Tagesvermerken der Kg.: Ganz vereinzelt scheinbare Halluzinationen, so am 15. V.: den gestrigen Tag über ruhig, unauffällig. Heute nachmittag: lustig, ausgelassen, lacht vor sich hin. Erzählt dem Pfleger: „er wäre im Kino, sähe allerlei nette Bilder, für die er nichts könnte“. Ist in den folgenden Wochen sehr erregt, schimpft auf Ärzte und Personal, fürchtet Vergiftung.

16. VII. Ist ruhiger, noch ablehnend.

18. VII. Ist wieder völlig ruhig, gibt geordnete, ruhige Antworten.

2. IX. Geheilt entlassen.

## Ästhesiometrische Messung.

8. VI. 1921 10 Uhr vorm.			16. VIII. 1921 11 Uhr vorm.		
	L.	R.		L.	R.
Tr. I . . . .	13,0	17,0	Tr. I . . . .	5,0	8,5
Tr. II . . . .	6,0	6,0	Tr. II . . . .	6,5	6,5
Tr. III . . . .	5,0	5,5	Tr. III . . . .	5,0	5,0
Then. . . . .	8,0	8,0	Then. . . . .	8,0	7,5

**Kritik des ästhesiometrischen Befundes:** Anders verhält es sich bei diesem Fall. Patient hat eine vorübergehende Psychose nach Grippe, in deren Verlauf nach der Krankengeschichte Halluzinationen vereinzelt aufgetreten sein sollen. Die Schwelle von 17,0 Tr. I r. am 8. VI. würde dafür sprechen; doch zeigen die übrigen Messungen durchaus normale Werte, so daß wir annehmen müssen, daß in bezug auf die Schwelle 17,0 wiederum ein Konzentrationsmangel vorliegt, Patient sonst aber keinen Halluzinationen unterworfen ist.

Fall 6. Andreas M., evang., verh., Maurer, geb. 16. V. 1874 zu Weiterstadt. Aufgenommen 7. VII. 1914 wegen Gefährdung der Angehörigen und der öffentlichen Sicherheit.

**Auszug aus der Krankengeschichte:** Eine Tante mütterlicherseits seit 10 Jahren, eine andere Tante vorübergehend in Irrenanstalt gewesen. Ein Neffe Idiot. Sonst über erbliche Belastung nichts bekannt. Angeblich normale Entwicklung, war in seinem Berufe tüchtig, hat nicht gedient. Glücklicherweise verheiratet, drei gesunde Kinder. Seit dem Tode des Vaters 1914 verändert, arbeitete unregelmäßig, „simulierte“ viel, glaubte sich überall zurückgesetzt, wollte Bürgermeister werden. War leicht erregt, sprach viel vor sich hin, sprach von Sternen an der Decke. Kam am 12. VI. 1914 ins Darmstädter Krankenhaus; dort sprachlich und besonders motorisch erregt, zerstört alles, singt, legt sich nackt auf den Boden, zeitweise traurig.

In Goddelau: Meist in lebhafter sprachlicher Erregung, manischen Charakters mit typisch gezierter Sprache, bizarrer Stimme und eigenartiger Wort-, fast Spracheubildung: „amerikanisch sprechen“. Dabei Gesten fast wie ein neapolitanischer Straßenhändler. Seltener depressive Stadien von meist nur kurzer Dauer. Verkennt seine Umgebung, benennt sie mit den Namen fremder Personen, die er für jeden beibehält. In bezug auf seine Person Größenideen: befreundet mit dem Kaiser. Eifersuchs- und Wahnideen: der Abteilungspfleger wolle an seine Frau, habe seinem Töchterchen die Augen verbrannt. — Dazwischen klare Perioden ohne Krankheitseinsicht, Zwangslachen. Vorübergehend negativistische Zeiten, abstinente Maniertheiten der Kleidung. Ab und zu gewalttätig. Massenhafte Sinnestäuschungen. Einmal epileptischer Anfall. — Zuletzt ganz stumpf geworden, wahnhaft verworren, arbeitet nichts, gibt kaum Antworten, mit sich beschäftigt.

**Diagnose:** Dementia praecox, paranoide Form.

**Status:** . . . Schädelform: brachycephal, im allgemeinen symmetrisch, Hirnschädel klein, Stirn leicht fliehend. Schädel nirgends druck- und klopfempfindlich. . . Lidspalten weit, beiderseits gleich, häufiger Lidschlag, Pupillen mittelweit, ebenfalls gleich, reagieren prompt auf Lichteinfall und Konv. Conjunctival- und Cornealreflex vorhanden. . . Reflexe an den Oberextremitäten mäßig leicht auslösbar, sämtliche Bauchdeckenreflexe vorhanden, desgl. Cremasterrefl. Patellarreflex beiderseits lebhaft gesteigert. Starke Dermographie. Die Sensibilität

scheint am ganzen Körper ohne besondere krankhafte Veränderung zu sein. Kein Romberg. Gang auffallend steif und langsam. WaR. (Blut) —.

Auszug aus den Tagesvermerken der Kg.: Seit Beginn 1921 stationärer Zustand der Verworrenheit, dauernd mit sich beschäftigt, ruhig, tritt nicht hervor.

25. IV.: ... singt heute stereotyp vor sich hin: Die Rose blüht nicht mehr.

Ästhesiometrische Messung.

21. IV. 1921 10 Uhr vorm.		27. IV. 1921 10 Uhr vorm.			
	L.	R.			
Tr. I . . . .	8,0	7,5	Tr. I . . . .	9,5	10,0
Tr. II. . . .	7,5	8,5	Tr. II. . . .	8,5	9,0
Tr. III . . . .	6,0	8,5	Tr. III . . . .	4,0	6,5
Then. . . . .	9,0	9,5	Then. . . . .	8,5	9,0

Kritik des ästhesiometrischen Befundes: Ein ganz brauchbares Beispiel von geistiger Ermüdung, angezeigt durch die erhöhte Raumschwelle finden wir bei Patient M. am 27. IV. Diese alte, abgelaufene Dementia paranoides zeigt am 21. IV. normale Schwellenwerte mit links- und rechtsseitiger kleiner Erhöhung, was wohl auf die progressive Demenz zurückzuführen ist. Fanden doch schon Schuyten<sup>14, 2)</sup> und Graziani<sup>36)</sup> bei Intelligenzprüfungen mit dem Ästhesiometer, daß die Sensibilität mit Zunahme der Intelligenz wächst und umgekehrt.

Ein kurzes Aufflackern der Sinnestäuschungen bei M. am 25. und 26. IV. (s. Krankenblatt) wird ästhesiometrisch durch rechtsseitige Schwellenerhöhung erwiesen.

Fall 7. Wilhelm Jakob K., evang., led., Maler, geb. 18. VI. 1888 zu Spremlingen. Aufgenommen 12. II. 1917 auf Wunsch der Angehörigen.

Auszug aus der Krankengeschichte: Mutter vorübergehend geistesgestört, sonst angeblich nichts Hereditäres. Er selbst im 4. Lebensjahr einmal „Starrkrampf“ (wahrscheinlich Krampfanfall) gehabt. Regelrechte Jugend- und Intelligenzentwicklung. Erst im 18. Lebensjahr wieder einen Anfall. Danach ab und zu wieder Anfälle, oft lange Pausen dazwischen. . . . Im Laufe des Jahres 1916 Verschlimmerung des Gesamtzustandes. Begeht nach Anfällen verkehrte Handlungen, deshalb am 12. II. 1917 nach Goddelau.

Dort: Bei Aufnahme leicht verwirrt. Bald klar, etwas läppisches Wesen, sonst geordnet. . . . Einige typische epileptische Anfälle, danach etwas gehemmt, erholt sich aber stets bald. Weitschweifiges, leicht manieriertes Wesen. In den Folgezeiten wechseln Perioden relativ ruhigen und geordneten Verhaltens ab mit solchen, in denen er, im Anschluß an Anfälle, mehr oder weniger verwirrt, verkehrt und erregt ist; ist dann für die Behandlung ein recht schwieriges Element. Seit 1918 allmählich stumpfer geworden. Erregungs- und Verwirrheitszustände nach Anfällen auch jetzt noch z. T. recht schwer mit Neigung zum Suicid.

Diagnose: Epileptische Demenz.

<sup>36)</sup> Alb. Graziani, I vari gradi della intelligenza nei ragazzi ed il loro substrato sociale, sessuale morfologico e psico-fisiologico. Ricerche eseguite nelle scuole elementari di Padova durante l'anno scolastico 1906/1907. Internat. Arch. f. Schulhygiene. 5, 198ff. 1908.

Status: . . . Leichte Degenerationsmerkmale. — Narben am Kopf von Verletzungen bei Anfällen. Niedriger, länglicher Schädel, breites Gesicht. Zusammen gewachsene Augenbrauen, angewachsene Ohr läppchen. Breite, glatte Nase, vor springenden Kiefer. Pupillen reagieren etwas langsam. . . . Die übrigen Kopf- und Gesichtsnerven o. B. . . . Mund, Rachen usw. o. B. Alle Reflexe lebhaft gesteigert; Wulstbildung beim Beklopfen der Muskel. Starke Dermographie. Romberg —.

Auszug aus den Tagesvermerken der Kg.: Langsam fortschreitende Demenz, läppisches Wesen, sonst klar und orientiert in anfallsfreier Zeit.

#### Ästhesiometrische Messung.

21. IV. 1921.

	L.	R.
Tr. I . . . . .	18,0	10,0
Tr. II . . . . .	15,0	14,5
Tr. III. . . . .	13,0	12,5
Then. . . . .	13,5	12,0

Kritik des ästhesiometrischen Befundes: Patient ist alter Epileptiker. De Fleury<sup>37)</sup> fand bereits die Raumschwelle bei Epileptikern in dem auf den Anfall gewöhnlich folgenden Ermüdungszustand erheblich vergrößert. — Wir finden bei Patient K. am 21. IV. (einige Tage nach einem Anfall) ebenfalls die Raumschwellen vergrößert, und zwar hauptsächlich die linke, meines Erachtens ein Beweis, daß eine starke körperliche Ermüdung vorliegt.

Die beiderseitigen hohen Schwellenwerte führe ich nicht lediglich auf den Ermüdungszustand zurück, sondern auch auf die bereits in hohem Grade vorhandene Demenz<sup>14, 2) und 36)</sup>.

#### IV. Neurologie.

Fall 8. Julius P., Israelit, led., Arbeiter, geb. 3. XII. 1895 zu Brzesko (Polen). Aufgenommen 14. XII. 1920. Gestorben 9. V. 1921.

Auszug aus der Krankengeschichte: Hereditäres nichts von Bedeutung. Wird völlig mutistisch eingeliefert; liegt links in schlaffer, rechts in starrer Muskelhaltung im Bett. 22. 12. WaR. — im Blut u. Liqu. Goldsolreaktion (Lange) typisch luetische Kurve. Therapeutische Impfung mit Recurrenspassagestamm. Langsame Besserung im Laufe Januar 1921. Sprache und Bewegungen der rechten Seite stellen sich langsam und unbeholfen wieder ein. Ophthalmoskopische Augenhintergrundsuntersuchung ergibt normalen Befund. 14. I. Fieber 38,8. — Ein Tag anhaltend, ohne körperliche Beschwerden. — 9. II. WaR. im Liqu. schwach positiv angedeutet. Die Contracturen der rechten Seite imponieren als psychogen. 11. II. Ausstrichpräp. Liqu. cerebr.: massenhaft Lymphocyten. 14. II. Kombinierte Hg-Neosalv.-Behandlung. 17. II. WaR. — (Blut) . . . Sachs-Georgi +.

11. IV. Neurologische Nachuntersuchung:

Über dem linken Ohr befinden sich die beiden Narben der 1916 erlittenen Schußverletzungen. — Das linke Schläfen- und Scheitelbein klopfempfindlich. Linker Infrarorbitalis sehr stark druckempfindlich. Rechte Pupille deutlich

<sup>37)</sup> De Fleury, zitiert bei J. Joteyko in Richets Dictionnaire de Physiologie, T. 1, VI, S. 163.

größer als linke. Beide nicht ganz rund. Reaktionen gut. Kein Nystagmus, feiner Lidtremor, Hypoglossus o. B. Schleimhautreflexe o. B. Kein Zungentremor. Der Mund wird in Rubestellung fast ganz gerade gehalten, der rechte Mundwinkel erscheint ganz wenig in die Höhe gehoben. Sobald Pat. anfängt zu sprechen oder zu lachen oder die Zähne zu zeigen, wird zunächst der rechte Mundwinkel in die Höhe gezogen, dann erst werden die Lippen geöffnet. Eine eigentliche Sprachstörung besteht nicht, nur ist oft die Aussprache der Konsonanten — offenbar durch die Verzerrung der Lippen — gestört.

Reflexe: Periost- und Sehnenreflexe an den Armen rechts deutlich gesteigert; links normal. Bauchdeckenreflexe: Deutlich nur der linke obere auszulösen. Patellarrefl.: Beide sehr lebhaft, rechts größer wie links. Achillessehnen- und Fußsohlenreflex normal. Babinski, Oppenheim, Mendel, Gordon, Patellar- und Fußklonus negativ.

Keine gesteigerte Muskeleregbarkeit. Keine Dermographie. Im rechten Arm besteht noch nicht die Möglichkeit, das Ellbogengelenk völlig durchzudrücken. Sonst keine Bewegungsbeschränkungen, keine Atrophien, beim Versuch den Arm zu strecken, richtige Muskelinnervation. Im Gang etwas Ataxie. Kein Romberg. Keine Sensibilitätsstörung! Probekraft der Hände: r. = 45, l. = 65.

Pat. gibt spontan an, daß er selbst das Gefühl habe, als ob ihm viele Begriffe, die er früher gekannt habe, verlorengegangen seien. Daher Prüfung auf Aphasie; ergibt: partielle, sensorische, speziell amnestische Aphasie.

Elektrische Untersuchung: Arm- und Beinmuskulatur etwas träge Zuckungen. Am rechten Bein sind die Zuckungswerte der Anodenzuckung größer als links, also partielle E. A. R. (?)

27. IV. WaR. — (Liq. cerebr.) . . . Langes Goldreaktion zeigt typisch Lues-cerebri-Kurve.

30. IV. Klagen über Kopfschmerzen sonst beschwerdenfrei.

5. V. Plötzlich starke Gewichtszunahme ( $2\frac{1}{2}$  kg).

8. V. Klagt über Brustschmerzen. — Untersuchungsbefund unverändert.

9. V. Seit gestern mittag Erbrechen nach den Mahlzeiten, Verfall, kleiner Puls, Sprache lallend, kaum verständlich, blaß, Schweiß auf der Stirn; 10 Uhr vormittags plötzlich Exitus.

Aus dem Sektionsprotokoll. Goddelau, 9. V. 1921. Starke Verknöcherung der Hinterhauptschuppe und der Lambdanaht. Pachymeningitis sinistra haemorrhagica acuta, Septomeningitis acuta hohen Grades; Verkleinerung des linken Stirn- und Schläfenhirnes. Atrophie der linken Stirnhirnwindungen. Hyperämie des Gehirns. Erweichungshöhle in der linken Capsula interna und Thalamus opticus. Einlagerung in der Arteria cerebri posterior rechts. — Leichte Stauung beider Lungenunterlappen. Dilatatio ventriculi sinistra. Frische perikarditische Auflagerung in der Nähe des Herzohres. Alte Endokarditis der Mitralis. Endocarditis verrucosa der Aortenklappen; Ausbuchtungen und Auflagerungen auf der Aortenintima über den Klappen: Aortitis.

Zahlreiche alte Infarkte beider Nieren. Hyperämie beider Nieren. Fettige Degeneration der Leber.

Psychische Diagnose: Lues cerebri.

Todesursache: Luetische Meningitis.

Sektionsbefund des Herzens in Gießen (14. V. 1921): Endocarditis ulcerosa aortica mit Insuffizienz der Aortentaschen; Hypertrophie und starke Erweiterung des linken und rechten Ventrikels und des rechten Vorhofs. Kein Anhalt für Lues.

Epikrisis ist aus dem Sektionsbefund zu bemerken:

Schädelbildung, Verknöcherung der Lambdanaht, Dicke der Hinterhauptschuppe sowie Bildung der Windungen festigen die Annahme, daß ein angeborener Schwachsinn vorlag.

Nach der Einziehung im rechten Temporallappen und der Erweichungshöhle im linken Thalamus und Capsular. intern. ist anzunehmen, daß der Befund bei der Aufnahme hier bedingt war durch eine Apoplexie mit fast völliger Aphasie. — Später teilweise Rückbildung. — Der Tod ist wohl als ein „Herztod“ durch die offenbar ziemlich frischen, intra vitam nie diagnostizierten Veränderungen der Aortenklappen aufzufassen.

#### Ästhesiometrische Messung.

15. IV. 1921 6 Uhr nachm.			23. IV. 1921 6 Uhr nachm.		
	L.	R.		L.	R.
Tr. I . . . .	3,0	17,0	Tr. I . . . .	16,5	25,0
Tr. II . . . .	6,0	15,0	Tr. II . . . .	4,0	16,0
Tr. III . . . .	4,5	8,5	Tr. III . . . .	6,5	9,0
Then. . . . .	5,0	7,5	Then. . . . .	7,0	18,0

Kritik des ästhesiometrischen Befundes: Wir kommen zum Schluß zu einem neurologischen Fall. Ich hatte eigentlich nicht die Absicht, rein neurologische Fälle in den Rahmen dieser Arbeit einzureihen aus dem Grunde, weil eine ungeheuere Menge Material benötigt würde, um irgendwelche ästhesiometrische Schlüsse in pathologisch-neurologischer Hinsicht ziehen zu können, andererseits, weil bereits bekannt ist, daß die Ästhesiometrie in der Neurologie wichtige Aufschlüsse zu geben vermag. Ich erwähne daher den vorliegenden Fall nur, 1. weil zu Beginn meiner Messungen die Diagnose unklar war und sich zur „psychogenen Neurose“ hinneigte, 2. weil außer der organischen Veränderung beim Patienten eine angeborene Debilität besteht.

Bemerken möchte ich gleich, daß mit dem Moment meiner ersten ästhesiometrischen Untersuchung, bei der ich rechtsseitig sehr hohe Schwellen fand und geistige Ermüdung und Halluzinationen beim Patienten ausschließen mußte, die Diagnose bei mir auf organische Veränderung der linken Hemisphäre feststand.

Im Krankenblatt war bei der im übrigen sehr gewissenhaft ausgeführten neurologischen Untersuchung vermerkt: „Keine Sensibilitätsstörungen!“ Solange es aber noch Usus bleibt, in neurologischen Untersuchungen nur auf grobe Veränderungen der Sensibilität (wie Anästhesie usw.) zu fahnden mit der gewöhnlichen Methode spitz und stumpf, bzw. kalt und warm, solange werden noch genug Diagnosen zwischen psychogenen und organischen Veränderungen im dunkeln bleiben, wenn nicht andere untrügliche Symptome eine von beiden unbedingt ausschließen.

Da nun in der Zeit vom 15. bis 23., trotz der Besserung des körperlichen Befindens, das Ästhesiometer hauptsächlich rechtsseitig hohe Schwellen ergab, so ist anzunehmen, daß die morphologischen Ver-

änderungen in der linken Hemisphäre langsam Fortschritte machten, statt — wie man nach der Besserung des Allgemeinbefindens vermuten könnte und wie auch in der Epikrise des Krankenblattes vermerkt wurde — zurückzugehen. Es werden demnach die Höhe der Schwellen auf die organischen Veränderungen zu beziehen sein; die stark schwankenden Raumschwellen an den einzelnen Meßstellen führe ich dagegen auf den Allgemeinzustand des Patienten sowohl wie auch auf seine durch sein läppisches Wesen auf debiler Grundlage bedingte Unaufmerksamkeit zurück.

### Zusammenfassung und Schluß.

Um genaue, gleichmäßige ästhesiometrische Untersuchungen — soweit man von absoluter Genauigkeit in der Ästhesiometrie überhaupt reden darf — anzustellen und daraus Schlüsse zu ziehen, durch welche physiologischen bzw. pathologischen Zustände und Einwirkungen die Raumschwelle variabel wird, bedarf es unzähliger Versuchsanordnungen — womöglich auch zur Kontrolle unter Zuhilfenahme anderer Meßmöglichkeiten der Ermüdung<sup>38)</sup> — unter genau gleichen Bedingungen:

Tageszeit und Dauer der Untersuchung, Alter und Geschlecht des Patienten, Dauer und Beschaffenheit des Schlafes, Dauer der Beanspruchung des Gehirns mit und ohne Pausen, körperliche Anstrengung, gleichmäßige oder unregelmäßige Lebensweise, insbesondere auch Nahrungsaufnahme, körperliches Befinden, allgemeine Körperkonstitution, namentlich auch Beschaffenheit des Blutes und des Nervensystems, Körpertemperatur, Zufuhr von Giften (Alkohol, Tabak usw.).

Mir wurden die Messungen eo ipso erleichtert durch die gleichen Lebensbedingungen der — meistens auch bettlägerigen — Kranken in den Anstalten, fern von außergewöhnlichen Nebeneinwirkungen. Vor allem lagen keine körperlichen wie geistigen Anstrengungen durch Arbeitsleistung vor.

Ich bin mir zwar bewußt, daß meine hier angeführten Untersuchungen schon lediglich wegen der geringen Anzahl nicht den Anspruch auf weitgehende wissenschaftliche Schlüsse erheben dürfen, doch glaube ich, daß vorliegende Messungen genügt haben, um zur Evidenz zu beweisen, daß

1. bei allen Geisteskranken ein derartiger Mangel an Konzentrationsfähigkeit besteht, daß ästhesiometrische Untersuchungen nicht nur schwierig anzustellen, sondern auch in den meisten Fällen unbrauchbar sind und resultatlos verlaufen.

<sup>38)</sup> Beispielsweise die Rechenmethode nach v. Sikorski, Kraepelin u. a., optische Merkfähigkeit geometrischer Figuren nach R. Sommer, Polyeidoskopie und colorimetrisches Verfahren nach E. Gotschlich und H. Griesbach.



Überblicken wir kurz die angeführten Messungen, ganz abgesehen von dem zehnfachen Patientenmaterial, welches zur Untersuchung völlig ungeeignet war, so finden wir — wie bereits in den Kritiken der einzelnen Fälle erwähnt — eine durchweg mehr oder weniger große Schwankung der Raumschwellen, die nur auf Unaufmerksamkeit zurückzuführen ist. Selbst bei Patienten, die auf den ersten Blick einen durchaus geordneten Eindruck machen, läßt sich trotz dauernder Ermahnung zur Aufmerksamkeit diese nicht erreichen (Fall 5).

2. bei denjenigen Geisteskranken, die Halluzinationen haben, unmittelbar im Anschluß an diese eine starke geistige Ermüdung eintritt. (Eine Tatsache, die den Psychiatern bekannt, aber noch nicht objektiv, zumal nicht metrisch nachgewiesen worden ist.)

Es steht diese Behauptung nicht etwa im Widerspruch zu der ersten, da ich sehr genau — trotz allen ungenauen Einzelresultaten — eine relative Gesamtschwellenerhöhung der rechten Seite bei Halluzinationen beobachten kann. Diese Erhöhung tritt noch deutlicher zutage, wenn ich die Summe der rechtsseitigen Einzelschwellen mit der Summe der linksseitigen vergleiche. Ich finde dann, wenn Halluzinationen bestehen, eine starke rechtsseitige Erhöhung, bestehen keine, so halten sich die beiderseitigen Schwellenwerte ungefähr das Gleichgewicht.

(Ein Beispiel: Fall 1:

30. V.	L.: 27,5	R.: 27,5	keine Halluzinationen.
3. VI.	L.: 27,5	R.: 48,5	mit Halluzinationen.)

Zugegeben, die Messungen an den Patienten, die an beiden Tagen der Untersuchung rechtsseitig erhöhte Schwellenwerte aufweisen (Fall 2 und 3), wären noch nicht unbedingt beweisend für meine Behauptung, so liegt es auf der Hand, daß die geistige Ermüdung, die ich beispielsweise bei Fall 1 und 6 mit sonst normalen Schwellen auf Grund meines ästhesiometrischen Befundes unmittelbar im Anschluß an Halluzinationen feststellte, auf diese zurückzuführen ist, zumal da andere geistige Ermüdung durch sonstige Momente auszuschließen war. Außerdem weisen diejenigen Patienten, die keinen Sinnestäuschungen unterworfen sind, keine derart typische einseitige Schwellenerhöhung auf. Dabei scheint es in bezug auf Ermüdung gleichgültig zu sein, um welche Art von Sinnestäuschungen es sich handelt. Meines Erachtens erzeugt die intensive Beschäftigung mit sich selbst im halluzinatorischen Zustande, sei es in Form wahnhaft umgebildeter äußerer Eindrücke, sei es in Form von Gehörs-, Gesichts-, Geschmacks- usw. Täuschungen und körperlichen Mißempfindungen, eine derartige hohe Gehirnermüdung, daß wir immer imstande sind, sie ästhesiometrisch nachzuweisen.

3. daß Ästhesiometer zur Untersuchung auf feinere Sensibilitätsstörungen in der Neurologie, insbesondere zur

diagnostischen Entscheidung zwischen psychogenen und organischen Veränderungen, unbedingt erforderlich ist.

Wie Fall 6 zeigt, war es an Hand der Symptomkomplexe nicht einwandfrei zu entscheiden, ob nicht doch psychogene Störungen vorlagen. Erst der ästhesiometrische Befund ergab durch die dauernd einseitige Schwellenwerterhöhung die richtige Diagnose. Bei rein psychogenen Störungen erhalten wir entweder überhaupt keine Resultate (vgl. II. Psychoneurosen), oder die Schwellen sind dauernd schwankende.