

# Zur psychopathologischen und klinischen Bedeutung des psychogalvanischen Phänomens.

Von

**A. Gregor,**

II. Arzt der Klinik,

und

**W. Gorn,**

dz. II. Arzt des Sanatoriums „Haus Falkenhagen“, Seegefeld b. Berlin.

(Aus der psychiatrischen und Nervenklinik der Universität Leipzig [Direktor: Geh. Rat Prof. Dr. Flehsig].)

Mit 45 Textfiguren.

(Eingegangen am 13. Februar 1913.)

## I. Einleitung und Fragestellung.

Trotz des lebhaft empfundenen Mangels objektiver Untersuchungsmethoden von abnormen psychischen Zuständen haben die von der experimentellen Psychologie in ausgiebigster Weise bearbeiteten Methoden zur Aufnahme körperlicher Äußerungen von psychischen Zuständen in der heutigen klinischen Forschung nur sehr beschränkte Aufnahme gefunden. Es war daher zu erwarten, daß die Untersuchung des psychogalvanischen Phänomens hier rascheren Eingang finden würde, da sie die anderen, dem gleichen Zwecke dienenden Verfahren, nämlich die Plethysmographie, Sphygmographie, Pneumographie gerade in jenen Punkten übertrifft, die deren Einführung in den klinischen Gebrauch im Wege standen. Den beiden ersterwähnten Verfahren gegenüber hat die psychogalvanische Methode den Vorzug, daß sie ohne Schwierigkeit bei den meisten Versuchspersonen angewendet werden kann, sehr empfindlich ist und ihre Reaktionen augenfällig werden. Vor der Pneumographie, der diese Vorzüge teilweise zukommen, zeichnet sie sich durch größere Objektivität aus, da es, wie eine gleichzeitig erscheinende Arbeit<sup>1)</sup> von Gregor nachweist, einer normalen Versuchsperson nicht gelingt, die psychogalvanische Reaktion auf äußere Reize zu verhindern, oder deren Größe willkürlich abzuändern.

Unter diesen Umständen war es natürlich, daß die Untersuchung des psychogalvanischen Phänomens bald da praktische Verwendung ge-

<sup>1)</sup> Die hautelektrischen Erscheinungen in ihren Beziehungen zu Bewußtseinsprozessen. Archiv f. die gesamte Psychol. 27, 241. 1913.

funden hat, wo nach dem Stande der Forschung beim Normalen sein wesentliches Gebiet zu suchen war und wo die Versuche an normalen Versuchspersonen bereits Unterlagen zur Deutung der Befunde geboten hatten, nämlich für die Untersuchung von Sensibilitätsstörungen in der neurologischen Praxis und zur Auffindung von Komplexen in der Tatbestandsdiagnostik. Demgegenüber hat sich die psychiatrische Forschung nur auf gelegentliche Versuche bei einzelnen Formen von Geistesstörung beschränkt. (Jung und Peterson<sup>1</sup>), Claparède<sup>2</sup>.)

Da das Verfahren inzwischen nach verschiedener Richtung ausgebaut wurde, kann bereits die Frage vorgelegt werden, ob die psychogalvanische Untersuchungsmethode auch in der Psychiatrie ausgiebigeren Gebrauch beanspruchen darf. Damit könnten wir bei den Beziehungen der Ausdrucksmethoden untereinander auch vielleicht über den Wert der Ausdrucksmethoden überhaupt für die psychiatrische Forschung ein Urteil gewinnen, da deren Anwendung auch auf diesem Gebiete über Ansätze nicht hinaus kam.

Die Beantwortung der hier aufgeworfenen Frage setzt eine systematische Untersuchung über das Verhalten des psychogalvanischen Phänomens bei den verschiedenen Formen von Geistesstörung voraus. Die Durchführung einer solchen Untersuchung wurde schon vor einem Jahre angeregt und mit der Sammlung des Materiales begonnen. Die Bearbeitung desselben mußte aber bis zur Beendigung von Vorarbeiten aufgeschoben werden, welche sich mit der Lösung einiger noch ausstehender, dringender physikalischer und psychologischer Fragen auf diesem Gebiete befaßten. Von diesen Arbeiten war zunächst eine Klärung der psychischen und physikalischen Bedingungen des psychogalvanischen Phänomens zu erwarten, ohne die pathologische Gebiet nicht betreten werden konnte. Gleichzeitig ergaben sich damit aber auch technische Hilfsmittel, die die Durchführung der Versuche erleichterten und die Fehlerquellen beschränken und beherrschen lehrten, endlich neue Fragestellungen, die auch pathologisches Gebiet betrafen.

Versuche am Normalen haben zu dem Ergebnisse geführt, daß die Form der psychogalvanischen Reaktion keinen Aufschluß über die Qualität des zugrundeliegenden Bewußtseinsprozesses gibt, hatten jedoch die Bedeutung quantitativer Momente der Reaktion dargetan, die von vornherein für die Untersuchung geisteskranker Individuen als wesentlich in Betracht kam. Aber abgesehen von der zunächst als psychogalvanisches Phänomen geltenden Reaktion auf äußere Reize wurden

---

<sup>1</sup>) Peterson F. and Jung, C. G., Psychophysical Investigations with the Galvanometer and Pneumograph in Normal and Insane Individuals. *Brain* **30**, 153. 1907.

<sup>2</sup>) Claparède, E., Société de physique et d'histoire naturelle de Genève. Extrait des Archives des Sciences physiques et naturelles. Avril 1911.

wir auf die Bedeutung der Ruhekurve geführt, die zuweilen einen Aufschluß über das affektive Verhältnis der Versuchsperson zu geben imstande ist. Die Untersuchung aktueller Affekte beim Normalen stellt aber für das systematisch durchgeführte Experiment eine kaum zu lösende Aufgabe vor. Gerade hier kann an eine Ergänzung durch pathologische Befunde gedacht werden, wenn auch die Schwierigkeit der Durchführung von Versuchen bei Geisteskranken im Affekte einerseits und die reine psychologische Bewertung des vorliegenden Affektes andererseits der Untersuchung in diesem Punkte eine beträchtliche Beschränkung auferlegt.

Eine andere Art der Ergänzung unserer Befunde am Normalen bzw. der daraus gewonnenen Anschauungen ergab sich durch die Untersuchung von Krankheitsfällen, in denen die im Experimente angestrebten Bedingungen in extremer Weise durch den Krankheitsprozeß verwirklicht waren. So hatten sich für den Normalen Beziehungen zwischen quantitativen Seiten der Reaktion und der Schwierigkeit intellektueller Arbeitsleistung ergeben; daraus entsprang für die psychopathologische Forschung die Frage nach dem quantitativen Ausfall der Reaktion im Zustande intellektueller Hemmung. Ferner mußte die Frage nach der Art und Größe der psychogalvanischen Reaktion im psychischen Erschöpfungszustande aufgeworfen werden, nachdem ein deutlicher Einfluß geistiger Ermüdung beim Normalen festgestellt war. Von prinzipiellem Interesse ist die Untersuchung des psychogalvanischen Phänomens im Zustande gemüthlicher Abstumpfung, da die Beziehungen zwischen dem psychogalvanischen Phänomen und emotioneller Erregung zwar durchaus anerkannt sind, aber die Entscheidung der Frage, ob derartige psychische Prozesse alleinige Bedingung des Phänomens sind, noch aussteht.

Nach allen diesen Richtungen stellt die Untersuchung beim Geisteskranken eine Erweiterung der psychologischen Erfahrungen und Anschauungen in Aussicht. Das Endziel derartiger Versuche ist die Begründung einer Psychopathologie des psychogalvanischen Phänomens. Die eigentlichen, klinisch-psychiatrischen Interessen sind damit aber nicht berührt; diese sind nach unserer heutigen Kenntnis des psychogalvanischen Phänomens in nächster Beziehung mit quantitativen Fragen zu denken, wenn auch die Frage, ob die beim Normalen gefundene Form des psychogalvanischen Phänomens in pathologischen Fällen eine qualitative Veränderung erfährt, in erste Linie gestellt werden muß. Nach Erledigung dieser Frage wird das Hauptinteresse darauf gerichtet sein, bei welchen Psychosenformen eine als krankhaft aufzufassende quantitative Veränderung des psychogalvanischen Phänomens zu finden ist. Eine weitere, rein klinische Frage ist es, im einzelnen Falle die Entwicklung derartiger Anomalien zu verfolgen und eine prognostische und

diagnostische Verwertung dieser Tatsachenreihen anzustreben. Natürlich muß aber dabei die klinische Forschung doch wieder in die psychopathologische einmünden, weil die Bedingungen für gleichgerichtete Veränderungen verschiedener Krankheitsformen in dem gleichartigen Effekte verschiedener Krankheitsprozesse zu suchen sind.

Bei diesen engen Beziehungen zwischen klinischer und psychopathologischer Forschung empfiehlt sich bei der Darstellung eine einheitliche Betrachtungsweise, die klinisch, also nach einzelnen Krankheitsgruppen vorgenommen werden soll.

## II. Methode.

Auf eine eingehende Darstellung der Versuchsanordnung kann hier verzichtet werden, da sie bereits in den einschlägigen aus unserer Klinik erschienenen Arbeiten besprochen wurde. Nach dem jetzigen Stande der psychogalvanischen Forschung kam für die Durchführung der vorliegenden Untersuchung nur das Tarchanoffsche<sup>1)</sup> Prinzip in Betracht, da das Verfahren von Müller-Veraguth<sup>2)</sup> durch Verwendung eines Außenstroms die Deutung der Befunde erschwert. Der Gebrauch des Saitengalvanometers empfahl sich für unsere Versuche, weil dieses Instrument die in unserem Falle so wichtige Regulierung der Empfindlichkeit des Aufnahmeapparates am einfachsten durchzuführen gestattet, zudem vermag das Saitengalvanometer der Forderung nach objektiver Aufnahme der Potentialschwankungen am besten zu genügen.

Unter den Begriff des psychogalvanischen Phänomens fallen, wie schon Veraguth erkannte, sowohl Schwankungen der elektromotorischen Kraft wie Widerstandsänderungen. In einer von Gregor und Loewe<sup>3)</sup> veröffentlichten Arbeit wurde die Forderung vertreten, diese beiden Formen des psychogalvanischen Phänomens (E- und W-Schwankungen) auseinanderzuhalten bzw. gesondert zu studieren. Die vorliegende Arbeit beschäftigt sich ausschließlich mit den in einem stromlosen System, also bei direkter Ableitung von der menschlichen Haut auftretenden Potentialschwankungen, während für eine ähnliche Behandlung der Widerstandsschwankungen zurzeit noch die geeigneten Unterlagen fehlen.

Wir haben in dem zweiten Teil der genannten Arbeit (S. 437ff.) über Messungen der psychogalvanischen Widerstandsschwankungen mit Gleichstrom berichtet und mathematische und physikalische Erwägung über deren Verwertbar-

<sup>1)</sup> v. Tarchanoff, Über die galvanischen Erscheinungen an der Haut des Menschen bei Reizungen der Sinnesorgane und bei verschiedenen Formen der psychischen Tätigkeit. *Archiv f. d. ges. Physiol.* **46**, 46. 1890.

<sup>2)</sup> Veraguth, O., *Das psychogalvanische Reflexphänomen.* Berlin 1909.

<sup>3)</sup> Gregor und Loewe, Zur Kenntnis der physikalischen Bedingungen des psychogalvanischen Reflexphänomens. *Zeitschr. f. d. ges. Neur. u. Psych.* **12**, 411. 1912.

keit angeschlossen. Inzwischen sind nun zwei für unsere Fragestellung sehr wichtige Arbeiten von Gildemeister<sup>1)</sup> und seinem Schüler Galler<sup>2)</sup> erschienen; da uns schon zuvor nach dem Erscheinen unserer Mitteilung Herr Prof. Gildemeister in liebenswürdigster Weise beriet, so sind wir auf Grund seiner Informationen und Untersuchungen nunmehr in der Lage, die seinerzeitigen Ausführungen durch folgendes zu ergänzen:

Was die rechnerische Ableitung anbelangt, so kommen wir, wenn wir uns einige von Herrn Prof. Gildemeister angegebene Vereinfachungen (Vernachlässigung einer Widerstandsgröße des Systems) zunutze machen, und zugleich einige unwesentliche Druck- und Rechenfehler richtigstellen, an Stelle der Formel (22) zu der folgenden einfacheren Beziehung zwischen gemessenem und wahren Widerstand:

$$w_2 = \left( 1 \mp \frac{1}{\psi + i_6 (w_4 + w_6) \varphi} \right) w_0 .$$

Diese Modifikation ergibt an und für sich, wie leicht ersichtlich, keinerlei Abänderungsnotwendigkeiten für unsere Folgerungen, solange  $\varphi$  den von uns in der ersten Hälfte gemessenen geringen Betrag behält.

Da wir aber unsere Widerstandsmessung unter Anlegung einer äußeren EMK. vorgenommen haben, so müssen wir nun die zitierten Untersuchungen von Gildemeister berücksichtigen, nach denen durch Polarisation offenbar sehr beträchtliche weitere EMK. im Körper auftreten können. Nach den Messungen Gildemeisters können diese in wesentlich höheren Größenordnungen sich bewegen, so daß dann das von uns als sehr niedrig angenommene  $\varphi$  einen großen Wert besitzen kann und der  $\varphi$  enthaltende Summand in der Klammer der angegebenen Gleichung keineswegs mehr vernachlässigt werden darf. Daß dies der Fall ist, beweisen uns unsere Beobachtungen, nach denen bei gelegentlichen Wechselstrommessungen des Widerstands das Minimum sehr verwaschen war, und der Widerstand gegen Gleichstrom mit dem gegen Wechselstrom schlecht übereinstimmte.

Es muß also die von uns aufgeworfene Frage der Widerstandsschwankung so lange in der Schwebe bleiben, bis die Methodik gemäß den von Gildemeister gegebenen neuen Gesichtspunkten modifiziert werden kann.

Die Versuche wurden in der Weise vorgenommen, daß zunächst eine Eichung des Galvanometers erfolgte, wobei das Instrument auf eine jedesmal gleichbleibende Empfindlichkeit eingestellt wurde, um die Vergleichbarkeit der Ergebnisse zu erleichtern. Der Grad der Empfindlichkeit betrug in der Regel  $10^{-4}$  bis  $\frac{1}{2} \cdot 10^{-4}$  Volt, d. h. bei einer Potentialdifferenz von 0,0001 Volt wurden bei gleichbleibender Skalendistanz Ausschläge des Fadenschattens von 1—1,5 mm erhalten. In einzelnen Fällen wählten wir auch eine höhere Empfindlichkeit, bisweilen auch ein anderes Galvanometer, was im Text besonders vermerkt werden soll. Eine wichtige Frage bildete die Wahl der Elektroden. In unseren ersten Versuchen über das psychogalvanische Phänomen arbeiteten wir ausschließlich mit Zink und Kohlelektroden. Bei dem Abstände dieser beiden Elemente voneinander in der elektrischen Spannungsreihe führt dabei Schweißsekretion, die von vornherein besteht

<sup>1)</sup> Gildemeister, M., Archiv f. d. ges. Physiol. **149**, 389. 1912.

<sup>2)</sup> Galler, H., Archiv f. d. ges. Physiol. **149**, 156. 1912.

oder im Experimente zustandekommt, zur Entwicklung eines relativ hohen Potentialgefälles, das eine konstant zunehmende Fadenablenkung verursacht. Unter diesen Umständen heben sich im Kurvenbilde die psychogalvanischen Reaktionen nur unscharf ab. Die Wirkung des vermehrten Elektrolyten wird schon wesentlich reduziert, wenn Zinkelektroden verwendet werden. In diesem Falle hat die Schweißsekretion

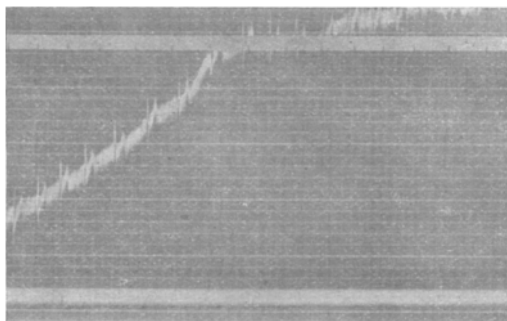


Fig. 1. Aufnahme mit starren Elektroden (Zink-Kohle), Zeitmarke wie in allen folgenden Kurven in Sekunden, desgleichen Fadenempfindlichkeit stets  $\frac{1}{2} 10^{-4}$  Volt. Die rasche Saitenablenkung ist durch starke Hautfeuchtigkeit (Schwitzen) bedingt.

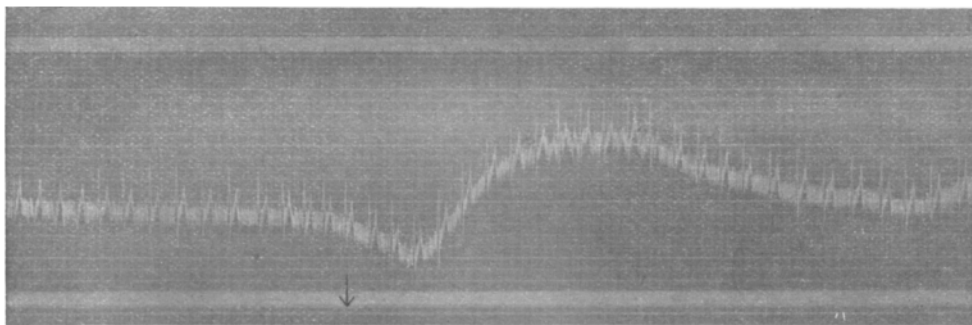


Fig. 2. Ruhekurve und Reaktion auf den bei ↓ gesetzten Schmerzreiz bei der gleichen Versuchsperson wie in Fig. 1, in derselben Sitzung mit flüssigen Elektroden aufgenommen.

eine zwar immerhin merkliche aber keine für die Durchführung der Versuche störende Entwicklung von episodatischen Strömen zur Folge. Derartige starre Elektroden wurden von uns stets als leicht gewellte Platten von 6 cm Länge und  $5\frac{1}{2}$  cm Breite verwendet, die mittels Gummibändern an die Volarflächen der Hände befestigt wurden. Auf diese Weise konnte der zuerst von Sommer<sup>1)</sup> demonstrierte Effekt willkürlich erzeugter Druckveränderungen erheblich reduziert und eine

<sup>1)</sup> Sommer, R., Zur Messung der motorischen Begleiterscheinungen psychischer Zustände. Beiträge z. psych. Klinik **1**, 143. 1902.

in unserem Falle notwendige Unabhängigkeit von dem Verhalten der Versuchsperson erreicht werden. Die erwähnte Schwierigkeit, die in dem Einfluß der Schweißsekretion und des motorischen Verhaltens der Versuchsperson gelegen ist, konnte in weitgehendem Maße durch Verwendung von flüssigen Elektroden ausgeschaltet werden. Die Herstellung und Applikation derartiger Elektroden ist in der Arbeit von Gregor und Loewe ausführlich behandelt worden. Wie in dieser Arbeit nachgewiesen wurde, stellen die unter dieser Bedingung beobachteten psychogalvanischen Reaktionen Schwankungen der elektromotorischen Kräfte vor, deren Sitz in den menschlichen Körper zu verlegen ist. Bei Verwendung derartiger Elektroden ist selbst bei Individuen mit intensiver Schweißsekretion an den Handflächen eine horizontale Ruhekurve zu erhalten. Ein Beispiel hierfür bringt Fig. 1 und 2; die beiden wiedergegebenen Kurven wurden unmittelbar hintereinander aufgenommen, wobei die Empfindlichkeit des Saitengalvanometers und die sonstigen Versuchsbedingungen unverändert blieben. Fig. 1 stellt die Ruhekurve bei Verwendung von Zink- und Kohlelektroden vor, Fig. 2 die Ruhekurve, die mit flüssigen Elektroden aufgenommen wurde. In letzterem Falle wurde auch ein Schmerzreiz ausgeübt, der zu einer positiven Reaktion führte. Der Gebrauch von flüssigen Elektroden verhindert auch die störende Wirkung leichter Handbewegungen und, wie anderen Orts besonders hervorgehoben wurde, den Einfluß der Schreckwirkung auf die Galvanometerkurve. Fig. 3 stellt die Ruhekurve einer ängstlich

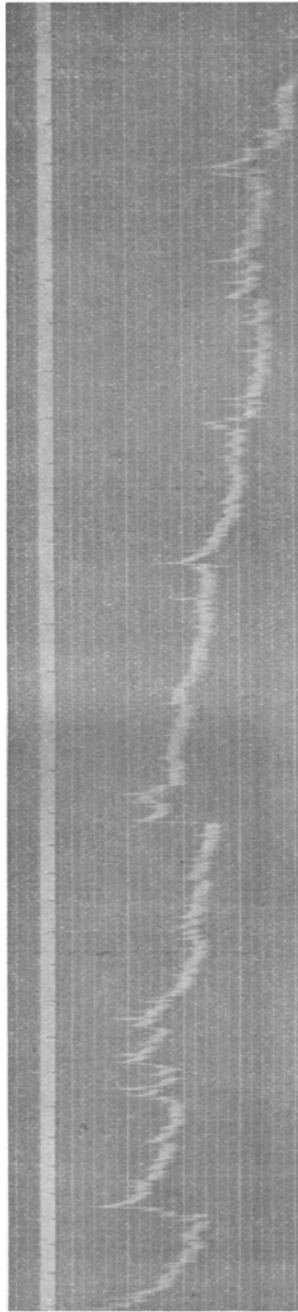


Fig. 3. Fortlaufende Aufnahme mit Zinkelektroden bei ängstlicher Erregung.

erregten Patientin vor, bei der motorische Unruhe zu scharfen Unterbrechungen im Kurvenverlaufe führte. Demgegenüber zeigt die unter gleichen Bedingungen mit flüssigen Elektroden aufgenommene Ruhekurve Fig. 4 einen fast völlig horizontalen Verlauf. Die Unruhe der Patientin ist bloß in Unregelmäßigkeiten des Elektrokardiogramms ausgesprochen.

Nach diesen Beobachtungen erhebt sich die Frage, ob wir uns in unseren Versuchen auf den Gebrauch von flüssigen Elektroden beschränken sollen. Die Frage ist darum zu verneinen, weil wir uns auf diese

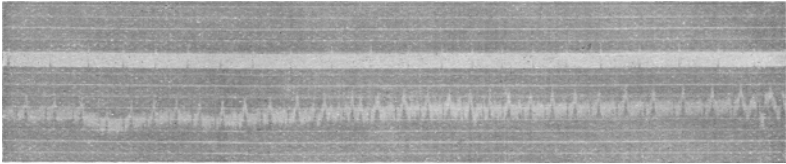


Fig. 4. Gleiche Versuchsperson, in gleichem affektiven Zustande in derselben Sitzung wie Fig. 3 mit flüssigen Elektroden untersucht.

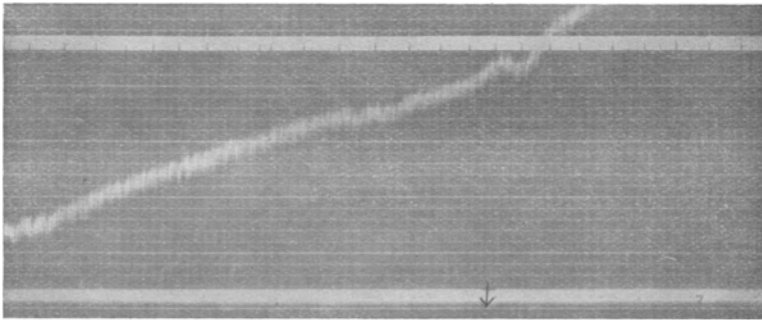


Fig. 5. Ängstliche Spannung, Aufnahme mit Zinkelektroden, bei ↓ Schmerzreiz.

Weise des Vorteiles begeben würden, aus dem Kurvenbilde einen Aufschluß über das affektive Verhalten der Versuchsperson zu gewinnen. Wie anderen Orts ausgeführt wurde, sind aktuelle Affekte von deutlichen elektromotorischen Erscheinungen begleitet, die z. T. einen charakteristischen Kurvenverlauf ergeben. Die Ursache dieser Reaktion ist z. T. in der Schweißsekretion zu suchen. Nach dem Gesagten ist ohne weiteres ersichtlich, daß durch irgendwelche äußere Momente veranlaßtes Schwitzen im Kurvenbilde zu Täuschungen Anlaß geben kann. Man vergleiche dazu die Kurve in Fig. 1, die bei einem Individuum mit indifferenter Stimmungslage, das zum Handschwitzen neigte, aufgenommen wurde, mit der Affektkurve Fig. 5, die bei einer Patientin mit für die Palpation



trockenen Händen, die sich im Zustande starker affektiver Spannung befand, gewonnen wurde.

Durch diese Erfahrungen ist natürlich der Wert der Affektreaktionen nicht geschwächt, sie geben uns vielmehr Direktiven für das Untersuchungsverfahren und zwingen in der Beurteilung der Reaktion zur Beachtung physiologischer Momente, die den gleichen Effekt haben können. Auf ein einfaches Hilfsmittel äußerlich ähnliche elektromotorische Äußerungen zu unterscheiden, ist hier gleich hinzuweisen: im Affekte erscheint die psychogalvanische Reaktion auf äußere Reize quantitativ reduziert, während beim Schwitzen, das infolge äußerer Ursachen erfolgt, lebhaftere Reaktionen gefunden werden. So war die Schmerzreaktion bei dem Individuum, von dem die Affektkurve Fig. 5 stammt, unter starren und flüssigen Elektroden sehr klein (Fig. 5 und 6). Dagegen gab die Versuchsperson, bei der die intensive Fadenablenkung in Kurve Fig. 1 erhalten wurde, mit flüssigen Elektroden eine sehr lebhaftere Schmerzreaktion (Fig. 2). Natürlich setzen derartige Versuche eine Kenntnis der allgemeinen Reaktionsfähigkeit eines Individuums voraus, denn es ist ja sehr wohl denkbar, daß der Mangel psychogalvanischer Reaktionen bei einem aus äußeren Umständen schwitzenden Individuum darauf beruht, daß dasselbe aus zentralen, später zu erörternden Ursachen überhaupt nicht reagiert. Daraus ergibt sich die weitere Maßregel, bei Individuen, deren Reaktionsfähigkeit nicht bekannt ist, nur jene Affektreaktionen zu verwerten, die im Experimente selbst ausgelöst werden. Wir würden bei einem sonst nicht näher explorierbaren Individuum keine Bedenken tragen, Kurven von der dargestellten Form als

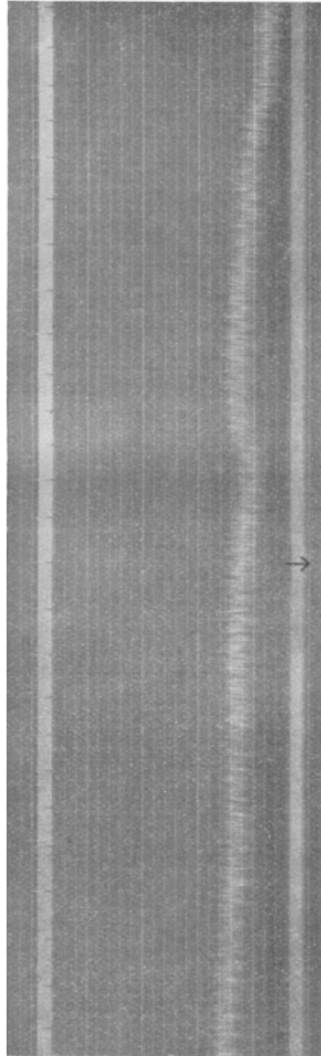


Fig. 6. Gleicher Versuch wie in Fig. 5, dieselbe Versuchsperson in gleichem Zustande, Aufnahme mit flüssigen Elektroden.

Affektkurven zu bezeichnen, wenn solche nach einem ursprünglich horizontalen Kurvenverlaufe auf ein kritisches Wort hineintreten.

Es ist vielleicht nicht überflüssig, in diesem Zusammenhang noch einen besonderen Gang des Untersuchungsverfahrens beim Verdachte auf Simulation zu erörtern. Hier ist zunächst an das Ergebnis anderen Orts<sup>1)</sup> beschriebener Versuche zu erinnern, welches sich mit dem Einfluß differenter psychischer Einstellung von normalen Individuen auf den Ausfall der psychogalvanischen Reaktion befaßten. Dabei war die Aufgabe gestellt, bald eine Vergrößerung der Reaktion durch Autosuggestion heftiger Schmerzwirkung des immer in gleicher Stärke gesetzten Reizes anzustreben, bald die Schmerzreaktion zu unterdrücken. In diesen Versuchen war ein merklicher Einfluß des differenten psychischen Verhaltens auf die Reaktion nicht zu erkennen; und zwar namentlich dann, wenn flüssige Elektroden gewählt wurden. Unter Verwendung von starren Elektroden konnte bei derartigen Versuchen beobachtet werden, daß mitunter eine leichte Affektreaktion auftrat, die den Ablauf der Reaktion veränderte, ferner traten dabei wahrscheinlich auf unwillkürliche Handbewegungen zurückzuführende Ausschläge auf, die zuweilen große Ähnlichkeit mit psychogalvanischen Reaktionen auf äußere Reize haben. Es war nun zu erwarten und konnte auch beobachtet werden, daß bei stärker suggestibeln Individuen derartige Affektreaktionen in besonders hohem Maße vorkamen, was in unserem Falle eine Verminderung der Reaktion auf den äußeren Reiz zur Folge hat. Andererseits ist mit der Möglichkeit zu rechnen, daß ein relativ geringer Reiz auf dem Wege der Komplexanregung zu einer verstärkten psychogalvanischen Reaktion führen kann. In beiden Fällen führt die Verwendung von starren Elektroden zu einer Beurteilung des affektiven Verhaltens des Individuums. Nur unter Berücksichtigung dieser Fehlerquellen kann ein Schluß aus der Größe der Reaktion auf die subjektive Reizwirkung gezogen werden. Zeigt die Ruhekurve unter Verwendung starrer Elektroden einen horizontalen oder leicht wellenförmigen Verlauf (vgl. Fig. 7, 8), dann kann nach unseren bisherigen Erfahrungen bei größeren Reaktionen auf äußere Reize auch von einer stärkeren Gefühlsbetonung oder stärkerer psychischer Inanspruchnahme des Individuums durch den Reiz bzw. dessen Folgen gesprochen werden.

Die besprochenen Beziehungen zwischen affektiven Zuständen und Größe der psychogalvanischen Reaktion stellen eine wichtige Fehlerquelle für Untersuchungen dar, die wie die vorliegende auf den quantitativen Vergleich der psychogalvanischen Reaktionen bei Geisteskranken ausgeht. Nach diesen Beziehungen ergibt sich dabei die Forderung, nur solche Reaktionen untereinander zu vergleichen, die bei indifferenter Gemütslage der Versuchsperson gewonnen werden. Da diese Fest-

<sup>1)</sup> Gregor, A., Archiv f. d. ges. Psychol.

stellung bei Geisteskranken, deren Selbstbeobachtung unzulänglich ist, versagt, so ist die Aufnahme des Ruhestromes mittels starrer Elektroden das gegebene Mittel, zu entscheiden, ob die Versuchsperson sich im Affekt befindet oder in ihrem gemüthlichen Verhalten den Versuchsbedingungen entspricht. Bei der Untersuchung von Geisteskranken, zum Teil auch schon bei normalen ungebildeten Individuen ist stets mit der Entwicklung eines Affektes im Experimente zu rechnen, da das Anlegen der Elektroden häufig die Befürchtung auslöst, einen elektrischen Schlag zu bekommen. Die besprochene Fehlerquelle wurde von uns dadurch ausgeschlossen, daß wir bei Individuen, bei denen ein mehr oder weniger

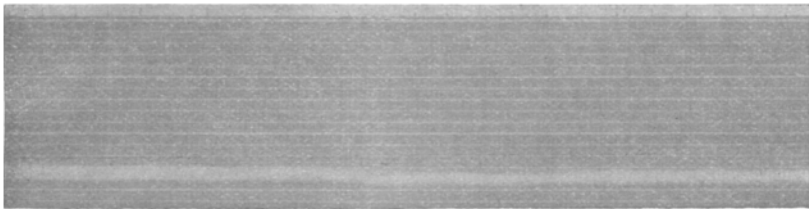


Fig. 7. Zinkelektroden. Normale, geübte Versuchsperson, Ruhekurve, Aufnahme bei indifferenter Gemüthslage und völliger äußerer Ruhe.

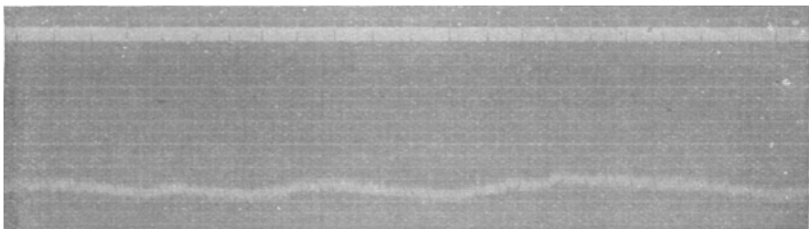


Fig. 8. Zinkelektroden. Normale Versuchsperson, durch das Experiment leicht erregt.

starker Affekt im Experiment zustande kam, oder über deren affektives Verhalten wir im Zweifel waren, die Sitzungen so lange wiederholt wurden, bis wir von einem indifferenten Verhalten der Versuchsperson überzeugt waren.

Da bei unserer Versuchsanordnung die Galvanometeraus schläge annähernd als reine Schwankungen der endosomatischen elektromotorischen Kräfte aufgefaßt werden dürfen, so kommt für die Größe der Saitenschwankungen auch der Hautwiderstand in Betracht. Diese Überlegung machte es erforderlich, mindestens bei quantitativen Abweichungen der psychogalvanischen Reaktionen an den Versuchspersonen Widerstandsmessungen vorzunehmen, welche bei der von Edelmann ge-

troffenen Zusammenstellung der Nebenapparate für das Saitengalvanometer mit der Kohlrausch'schen Wechselstrommethode dem Versuche in einfacher Weise angegliedert werden können.

Zur Auslösung der psychogalvanischen Reaktionen benutzten wir ursprünglich eine längere Reihe von Reizen. Dies Verfahren erwies sich aber darum nicht als zweckmäßig, weil bei geisteskranken Individuen, deren Selbstbeobachtung unverlässlich oder unzugänglich ist, die bei der Durchführung der direkten Ausdrucksmethode verwendeten Reize hinsichtlich ihrer affektiven Wirkung nur mit Schwierigkeiten bewertet werden können. So wurde wiederholt *Asa foetida* als ganz angenehm oder indifferent empfunden. Es könnte zwar von vornherein als gleichgültig erscheinen, in die Reihe der Reize auch solche mit unbekannter Affektwirkung einzuführen, deren Wertung unter Umständen dahingestellt bleiben müßte, wenn wir nicht mit einer Abnahme der Reaktionsfähigkeit zu rechnen hätten, die schon bei normalen Versuchspersonen individuell verschieden ist. Gegen eine Verteilung der Reize auf verschiedene Sitzungen sprach wieder der Umstand, daß auf diese Weise die Vergleichbarkeit der Reaktionen in Frage gestellt wird. Danach kommen wir zu einer starken Beschränkung der Zahl unserer Reize, indem wir bloß solche wählten, deren Wirkung leicht einzuschätzen war: Glockenreiz, Schmerz mit einer Pinzette in ungefähr gleicher, und zwar ziemlich lebhafter Stärke am Ohrläppchen beigebracht, Aufgeben einer Kopfrechnung, die jedesmal der aus der klinischen Beobachtung bekannten intellektuellen Fähigkeit angepaßt war.

Ursprünglich dachten wir einen geeigneten Ausdruck für die Anregbarkeit intellektueller Gefühle dadurch zu gewinnen, daß wir psychogalvanische Reaktionen beim Vorsagen einer Reihe von Worten mit differenter affektiver Betonung aufnahmen: Friedhof, Weihnachten usw. Versuche am Normalen zeigten aber, daß reproduktiv ausgelöste Affekte im psychogalvanischen Versuche einen nur wenig ausgesprochenen Ausdruck finden; infolgedessen beschränkten wir uns in unseren Versuchen darauf, im besonderen Falle aktuelle Komplexe, von denen wir durch die klinische Beobachtung Kenntnis hatten, durch passend gewählte Worte anzuregen.

### III. Katatonie.

Fall 1. A. F., 36 jährige Briefträgersfrau. Eine Schwester litt an Manie, sonst in der Familienanamnese nichts Besonderes. — Pat. war früher gesund, heiratete 1901, hat 3 gesunde Kinder, sonst nie geboren. 1904 stand sie, da sie angeblich dauernd schlechter, dann auch verwirrt war, in Roda wegen „Halluzinose“ in Behandlung; wurde nach 5 Monaten gebessert entlassen, besorgte zu Hause die Wirtschaft. Seit mehreren Wochen wurde sie in der Arbeit nachlässig, hatte Erregungszustände, lief vom Hause weg. Nachts wurde sie dann laut, stark abweisend, abstinierte. Aufnahme in die Klinik am 4. Oktober 1911. Hier ist Pat. motorisch unruhig, halluziniert, zeitlich und örtlich offenbar desorientiert, ausgesprochen negativ-

stisch, spricht in stereotypen Redewendungen. Später wird sie freier, lucide, begeht impulsive Gewalttätigkeiten, verfällt am Ende des Monats Oktober in psychische und motorische Hemmung bis zum völligen Stupor. Bei deutlicher motorischer Hemmung ist Pat. dann vorübergehend depressiv ohne anhaltenden Affekt, abstiniert bisweilen, wird gegen Ende November ganz allmählich motorisch und psychisch freier, auch sind gemütlche Reaktionen jetzt deutlich wahrnehmbar. Wird am 20. Dezember gebessert nach Hause entlassen.

Katamnese: Pat. gibt selbst an, daß sie zu Hause wohl die Wirtschaft besorgt, aber oft unter innerer Unruhe und ängstlichen Verstimmungen, nachts unter schweren Träumen zu leiden habe. Objektiv macht sie einen etwas zerfahrenen, unsicheren Eindruck, scheint auch psychisch leicht gehemmt.

Epikrise: Nach einer psychotischen Erkrankung beginnt nach 3-jährigem freiem Intervall anfangs mit vagen Symptomen ein Krankheitsbild mit motorischer Unruhe, Halluzinationen, passagerer Desorientiertheit Stereotypien und Negativismus sich zu entwickeln, das schließlich, zur völligen Akinese übergeht, dann einer Phase weicht, in der Pat. ganz allmählich freier wird und auch lebhaft Gefühlsäußerungen zeigt.

Die erste galvanometrische Aufnahme erfolgte Anfang November, sie ergab einen linearen Kurvenverlauf. Von 10 Reizen, die in dieser Sitzung vorgenommen wurden, führte keiner zu einer Reaktion (vgl. Fig. 9); unter den Reizen wurden auch Worte verwendet, die zu Komplexen der Pat. (Sorge um die Kinder) in Beziehung standen.

Eine weitere Sitzung fand am 27. XI. statt und ergab mit ähnlichen Reizen dasselbe negative Resultat;

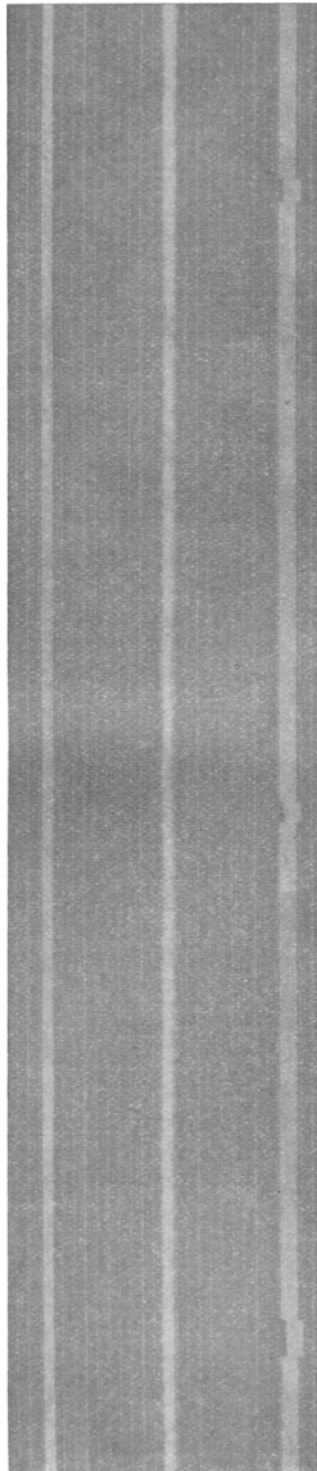


Fig. 9. Fall 1. Zinkelektroden. Ausgeprägter katatoner Stupor, lineare Ruhkurve, Mangel von Reaktionen.

versucht wurde diesmal auch die Wirkung suggestiver Reize, indem man der Pat. z. B. zurief: „Es kommt ein starker Strom“. Nach Abschluß der erwähnten Versuchsreihe wurde eine mehrere Minuten lange Pause eingeschaltet, sodann eine zweite Reihe vorgenommen. Dabei zeigte sich nach Anschluß der Extremitäten an die Galvanometerpole, daß in der Zwischenzeit keine Änderung des Hautpotentials erfolgte. In dieser Versuchsreihe wurden der Pat. 3 Rechenexempel aufgegeben ( $3 \times 12$ ,  $27 + 14$ ,  $4 \times 16$ ); die Aufgaben wurden jedesmal richtig beantwortet, die erste nach  $1\frac{1}{2}$  Sek., die zweite nach 6, die dritte nach 7 Sek. In allen 3 Fällen erfolgte mit Angabe des Resultates eine minimale Fadenablenkung, die nach ihrer Form nicht auf mechanische Effekte zurückzuführen ist. Lesen eines vorgehaltenen gedruckten Wortes führte auch in dieser Sitzung zu keiner psychogalvanischen Reaktion. Die 3. Sitzung fand am 18. Dezember statt.

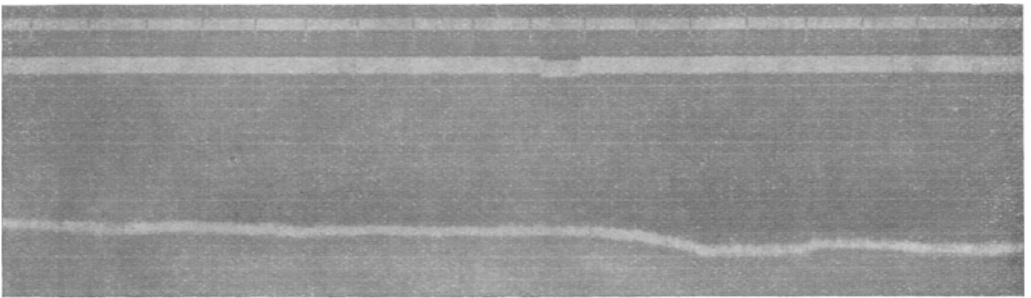


Fig. 10. Zinkelektroden. Fall 1 in der Rekonvaleszenz, wellenförmige Ruheskurve, deutliche Reaktion.

Ein Glockensignal löste nach  $2\frac{1}{2}$  Sek. eine deutliche Reaktion aus. Der zweite Reiz bestand in einer Rechenaufgabe, deren Resultat Pat. nach 5 Sek. angab; 2 Sek. nach Stellung der Aufgabe trat eine leichte Fadenablenkung auf; zuletzt wurden ihr zum Teil komplexberührende Worte zugerufen, die ebenfalls zu Reaktionen führten. Den Kurven dieser Sitzung fehlt der lineare Charakter, es trat vielmehr eine leichte Wellenbildung in Erscheinung (Fig. 10). Eine Nachuntersuchung vom 20. XI. 1912 ergab mit Zinkelektroden wellenförmigen Verlauf der Ruheskurve und Reaktionen von normaler Höhe, aber relativ langer Dauer.

**Zusammenfassung:** Bei der 1. Aufnahme auf der Höhe des Stupors linearer Verlauf der Ruheskurve und keinerlei psychogalvanische Reaktionen. In den folgenden Versuchsreihen, die während der Lösung der Hemmung vorgenommen wurden, traten erst nur auf besondere Reize, später ziemlich regelmäßig Reaktionen auf, die quantitativ unter der Norm blieben. Der Verlauf der Ruheskurve zeigt in der letzten Sitzung

eine Annäherung an das Normale. Eine Nachuntersuchung nach einem Jahre ergab der Größe nach normale Reaktionen.

Fall 2. L. G. 21 jährige Näherin. Mutter starb an Gehirnschlag, sonstige Familienanamnese ohne Besonderheiten. Pat. war als Kind schwächlich, entwickelte sich sonst normal. In späteren Jahren hatte sie mehrmals epileptische Anfälle. In den letzten Jahren arbeitete sie sehr angestrengt, beschäftigte sich mit der Mazdanzlehre, lebte vegetarisch, fastete zwei Tage der Woche; 14 Tage vor Aufnahme in die Klinik vernachlässigte sie die Arbeit, tändelte zwecklos herum, sprach davon, daß ihre Verwandten sich hypnotisieren lassen sollten. Aufnahme in das allgemeine Krankenhaus, von da wegen „Hysterie mit Krampfanfällen und motorischer Unruhe“ in die hiesige Klinik verlegt (28. August 1911). Somatisch fiel die ausgesprochene Unterernährung und starke Anämie der Pat. auf. Psychisch erschien sie stuporös, reagierte nicht auf Anrede, schrie später gellend auf, wobei sie Streckstellung des Körpers annahm. Nach mehreren Tagen bot sie deutlich kataleptische Symptome. Auf mechanische Reize reagiert sie, führt auch befohlene Handlungen anscheinend mühsam und unter Zuhilfenahme der betr. Hilfsmuskulatur aus. Bisweilen treten impulsive Handlungen auf; allmählich bietet Pat. gleichzeitig mit der augenfälligen Besserung des somatischen Befindens, im langsamen Verlauf das klinische Bild einer leichten Hemmung, die sich durch Affektlosigkeit, Inaktivität und Mangel an Initiative manifestiert. Die Besserung des psychischen Zustandes dauert an und Pat. kann am 1. November 1911 geheilt entlassen werden.

Katamnese. Nach Bericht der Schwester ist die Pat. jetzt völlig geheilt, bekleidet eine relativ verantwortungsreiche Stelle mit bestem Erfolg und ohne besondere Anstrengung. Das somatische Befinden ist dauernd zufriedenstellend.

Epikrise: Auf der Basis einer somatischen Erschöpfung entwickelt sich das Bild einer ausgesprochenen psychischen und motorischen Hemmung, bei der einzelne typisch in das Zustandsbild der Katatonie gehörende Symptome in Erscheinung traten, wie Katalepsie, impulsive Handlungen. Mit Besserung des körperlichen Zustandes wird Pat. allmählich psychisch freier, die motorischen Hemmungen schwinden und das Gefühlsleben wird reger.

Eine Aufnahme vom 11. IX. 1911 ergab bei der damals stuporösen Patientin einen linearen Verlauf der Ruhekurve. Die ersten 4 Reize (angenehmer Geruch, Pinselberührung, Lesen eines Wortes, Stich) ergeben eine zwar geringe (im Kurvenbilde  $\frac{1}{2}$  mm), aber immerhin deutliche Reaktion, mit einer Latenzzeit von 2 Sek. Nach dem 5. Reiz (Punktzählen) ist die Reaktion nur angedeutet. Der 6. und 7. Reiz (Addition, Farbe) ergibt keine Reaktion. Der 8. (unangenehmer Geruch) führt wieder zu einem deutlich merklichen Fadenausschlag, nach dem 9. und 10. Reiz sind nur Spuren von Reaktionen vorhanden.

Am 12. IX. war der Kurvenverlauf unter denselben Bedingungen gleich wie in der 1. Versuchsreihe. Der 1. Reiz (freundliches Ansprechen mit Vornamen) ergibt einen deutlichen Ausschlag (im Kurvenbilde fast 2 mm), ebenso die Mitteilung: „Sie kommen nach Hause.“

3. Reiz: „Aufpassen!“ keine Reaktion. 4. Reiz: „Jetzt kommt etwas Unangenehmes“, — es erfolgt keine psychogalvanische Reaktion, da-

gegen zeigt die Kurve eine auf motorische Aktion zurückzuführende Schwankung.

5. Reiz, Zuruf: „Schlechtes Mädchen“, bewirkt Spuren einer Reaktion.

6. Reiz: „Sie werden eingesperrt“, — nach 5 Sek. minimaler Kurvenanstieg.

7. Nennung des Namens einer der Pat. nahestehenden Persönlichkeit führt zu keiner Reaktion.

Nach einer Pause werden Rechenversuche unternommen.

4 × 12 nach 11 Sek. richtig beantwortet. Deutlicher, im Kurvenbilde mehrere Millimeter hoher Ausschlag.

18 + 12 nach 3½ Sek. gelöst, keine Reaktion.

27 + 14 nach 8 Sek. beantwortet, keine Reaktion.

Zusammenfassung: Abweichungen im Kurvenverlauf und in der Größe der Reaktion sind mit Sicherheit festzustellen. In allen 3 Versuchsreihen fällt eine Abnahme der Größe von aufeinanderfolgenden Reaktionen auf. Besonders deutlich ist diese Erscheinung in den Versuchen der 2. Sitzung. Die Pat. erscheint anfänglich komplexempfindlich, reagiert aber später nicht mehr auf Komplexworte. Ebenso hat in der 3. Versuchsreihe nur die 1. Rechnung psychogalvanischen Effekt, während die 3., die kaum geringere Anstrengung (11 : 8 Sek.), kostete von keinem in der Kurve merklichen Saitenausschlage begleitet ist. Die Latenzzeit der psychogalvanischen Reaktion erscheint bei den Empfindungsreizen der 1. Sitzung nicht verlängert. In der 2. Sitzung fällt die lange Reaktionszeit bei Zuruf eines Satzes auf.

Fall 3. E. H. 16jährige Verkäuferin. — Vater nervös, Mutter litt im 26. Jahr an Typhuspsychose. Pat. war als Kind skrofulös, schwächlich, entwickelte sich sonst normal. Im 16. Jahr erkrankte sie an Skarlatina, wurde geheilt aus dem Krankenhaus entlassen, ging acht Tage in das Geschäft, war völlig geordnet, abends auffallend müde, begann dann unmotiviert zu weinen, war deprimiert, lief dann vom Hause weg, hatte Aufregungszustände, äußerte auch Beeinträchtigungsideen und wurde deshalb der Klinik zugeführt am 17. Juli 1911. Hier macht sie einen ängstlichen Eindruck, liegt in gebundener Haltung im Bett, leistet bei passiven Bewegungen leicht negativistischen Widerstand. Später wird sie laut, schreit. Somatisch befindet sich Pat. in stark reduziertem Ernährungszustand. Symptome einer somatischen Erkrankung (Scharlachnephritis) wurden nicht festgestellt. Psychisch beherrschen in den nächsten Tagen der jetzt ausgeprägtere Negativismus, Stereotypien in Haltung und Bewegungen und Sprachmanieren das Bild. Mit zunehmendem besseren körperlichen Befinden wird Pat. auch psychisch freier, beteiligt sich an Vorgängen in der Umgebung, spricht spontan, beschäftigt sich mit Handarbeiten. Am 13. Nov. 1911 wird sie geheilt entlassen.

Katamnese. Pat. ist, nachdem sie nach der Entlassung aus der Klinik noch einige Wochen sich erholte, seit Monaten im Geschäft und zu Hause tätig, vollkommen arbeitsfähig und hat nie über irgend welche Beschwerden geklagt.

Epikrise: Auch hier trat nach vorausgegangener Infektionskrankheit und somatischer Erschöpfung ein stuporöses Zustandsbild in Erscheinung, weiter waren Negativismus, Sprachmanieren und



Stereotypien zu beobachten, die mit Beseitigung des ätiologischen Momentes, der somatischen Erschöpfung, völlig zurückgingen.

Pat. zeigt bei der psychogalvanischen Aufnahme, die in die Zeit der Lösung des Stupors fiel, eine leichte, ängstliche Erregung. Die Kurve weist deutliche Wellenbewegung auf, die Reaktionen sind deutlich.

Bei einer Nachuntersuchung nach einem Jahre war mit Zinkelektroden normale Reaktion zu finden.

Fall 4. E. H. 17jährige Kontoristin. — Vater an Tuberkulose gestorben, Mutter an Diabetes. Pat. entwickelte sich als Kind somatisch und intellektuell normal, lernte in der Schule gut, arbeitete dann im Kontor. Am 20. Febr. 1912 erkrankte sie an Influenza, nach deren Ablauf sie starkes Mattigkeitsgefühl und chronischen Kopfschmerz hatte. Sie saß stumpf zu Hause mit ängstlichem Gesichtsausdruck, aß nicht, halluzinierte. Einlieferung in die Klinik am 3. März 1912. Hier war Pat. anfangs stuporös, reagierte auch auf mechanische Reize nicht, aß nicht spontan, hatte Retentio urinae und ausgesprochene Katalepsie. In den nächsten Tagen war das Befinden unverändert, doch traten allmählich häufiger Momente auf, in denen Pat. psychisch freier war. Im allgemeinen beherrschen die Symptome der psychischen und motorischen Hemmung und ausgeprägter Negativismus das klinische Bild. Mit Besserung des somatischen Befindens — das Körpergewicht stieg von 97 auf 107 Pfund — gehen die Hemmungserscheinungen wesentlich zurück, Pat. ißt und spricht spontan, klagt nur noch über Kopfschmerz und zeigt Affektschwankungen.

Katamnese. Pat. gibt selbst an, daß sie nach ihrer Entlassung noch einen Erholungsurlaub nahm, jetzt seit September bei psychischem und somatischem Wohlbefinden im Geschäft tätig ist.

Epikrise: Nach vorausgegangener Infektionskrankheit, von der sich Pat. nicht völlig somatisch erholt, entwickelt sich Apathie, ängstlicher Affekt, später deutlicher, wenn auch nicht lang anhaltender Stupor mit Analgesie, Retentio urinae und kataleptischen Symptomen. Mit Besserung des körperlichen Zustandsbildes wird Pat. psychisch freier, die katatonen Erscheinungen schwinden.

Eine Aufnahme vom 4. III. 1912 zeigt bei einer Voltempfindlichkeit von  $0,5 \cdot 10^{-4}$  linearen Verlauf der Ruhekurve. In 5 Versuchen treten deutliche Reaktionen auf nach einer Latenzzeit von 2 Sekunden. Der Ausschlag nach dem 1. Reiz (Pinselberührung) ist relativ hoch ( $2\frac{1}{2}$  mm), in den folgenden Versuchen erfolgt eine Abnahme der Kurvenhöhe, dagegen zeigt der letzte Versuch, in dem eine Rechenaufgabe nach 4 Sekunden gelöst wird, wieder höheren Ausschlag (3 mm). Am 7. III. erfolgt neuerliche Aufnahme unter gleichen Bedingungen, Verlauf der Ruhekurve wie in der letzten Sitzung. Die 1. Reaktion fällt am stärksten aus, in 4 weiteren Versuchen nimmt die Ausschlagsgröße ab. In einer 2. Versuchsreihe derselben Sitzung treten deutliche Reaktionen auf indifferente Worte auf. Bei den folgenden Komplexworten werden geringere Reaktionen erzielt. In einer 3. Versuchsreihe bleiben Schmerz- und Reizenreize ohne Reaktionen.

13. III. Bei ähnlichen Reizen wie in den früheren Sitzungen erfolgen

relativ niedrige Reaktionen, zum Schluß wird ein schweres Rechenexempel aufgegeben, das Pat. nach 18 Sekunden löst. Die Reaktion ist sehr ausgesprochen, während eine vorher aufgegebenen, in 5 Sekunden gelöste Rechnung von keiner Reaktion begleitet war.

Am 29. III. ist in der Ruhekurve Wellenbildung angedeutet; es werden 3 kurze Versuchsreihen vorgenommen, die erste mit Zink- und Kohlenelektroden, als Reiz Glocke, Schmerz und Rechenaufgabe verwendet. Die Reaktion ist auf den 1. Reiz am wenigsten ausgesprochen, auf den Schmerzreiz tritt neben Schreckwirkung, die in einer Verzerrung der Kurve besteht, eine psychogalvanische Reaktion von normaler Größe auf. Die Reaktion beim Rechnen ist wesentlich geringer. Die nächste Versuchsreihe fand nach einer kurzen Pause mit Zinkelektroden statt. Es erfolgt deutliche Reaktion auf den Glockenreiz, geringere nach Schmerzapplikation, beim Rechnen wieder eine relativ große Schwankung. In der 3. Versuchsreihe werden erst indifferente Worte vorgesagt, dann von Verwandten gesprochen. In beiden Fällen traten deutliche Reaktionen auf.

In Versuchen, die am 3. V. bei einer Voltempfindlichkeit von  $10^{-4}$  vorgenommen wurden, fanden wir normalen Verlauf der Ruhekurve. Die Reaktionen auf die gewöhnlichen Reize waren deutlich und von normaler Stärke. Bei der Mitteilung der bevorstehenden Entlassung zeigte die bis dahin annähernd horizontal verlaufende Kurve einen deutlichen Anstieg und verstärkte Wellenbildung.

Am 13. VI. ergaben Versuche mit flüssigen Elektroden Reaktionen von normaler Stärke. Bei einer Nachuntersuchung am 20. XI. 1912 konnten wir durchaus normale Reaktionen feststellen.

Zusammenfassung: In den ersten Versuchen — auf der Höhe der Erkrankung — war linearer Kurvenverlauf, relativ geringe Reaktionen, Erschöpfbarkeit der Reaktionsfähigkeit zu beobachten. Die Intensität der Reaktionen wechselte mit dem Reiz. Beziehungen zu psychischer Inanspruchnahme durch den Reiz waren deutlich. Die späteren Sitzungen während der Rekonvaleszenz zeigten Änderungen des Kurvenverlaufes, indem Wellenbildung erfolgt, die Reaktionen gewinnen an Größe, die Erschöpfbarkeit verschwindet.

Eine Nachuntersuchung nach 5 Monaten ergab normale Reaktionen.

Fall 5. M. K. 22 Jahr alt, als Dienstmädchen verschiedentlich in Stellung, zuletzt Arbeiterin in einer Gummifabrik, vulkanisierte; wurde wegen Menstruationsstörungen ins Krankenhaus aufgenommen, von da am 24. August 1911 der psychiatrischen Klinik zugeführt. Keine neurologischen Befunde, die für  $CS_2$ -Intoxikation sprechen würden. Im Vordergrund der psychischen Symptome standen motorische Erscheinungen, gebundene Haltung, reduzierte Spontanbewegungen, Willküraktion stark gehemmt, Stereotypien im Sprechen und Handeln. Anfänglich zeigte Pat. leicht depressive Stimmung ohne besonderen Affekt, später vorwiegend apathisches Verhalten. Der beschriebene Zustand verblieb den

Monat September über unverändert, im Oktober löste sich die Hemmung allmählich, so daß Pat. Ende des Monats bereits ziemlich frei war und sich fleißig mit Hausarbeit beschäftigte. Der Intellekt erschien ungestört.

Am 13. IX. Aufnahme mit flüssigen Elektroden, 3 Reize. Auf die beiden ersten deutliche, aber im Vergleich zur Norm kleine Reaktionen, die 2. (Schmerz) niedriger als die 1. Im 3. Versuche (Rechenaufgabe) brauchte Pat. zur Lösung eines einfachen Exempels 21 Sekunden. Eine Fadenablenkung fand dabei nach dem Kurvenbild nur spurenweise statt. Am folgenden Tage wurde der Versuch mit Zinkelektroden wiederholt. Die Kurve zeigt einen wellenförmigen Verlauf und auf alle 3 Reize keine Reaktionen.

12. X. 2 Reize bei flüssigen Elektroden geben Reaktionen, die sich von der Norm an Größe nicht mehr unterscheiden. Auch die Reaktionszeit ist normal. Auffällig ist der gestreckte Verlauf der Kurve, die nach Eintritt der Reaktion nicht wieder zur Abszisse zurückkehrt.

Zusammenfassung: Individuum, das an katatonem Stupor leichten Grades leidet. Auf der Höhe der Erkrankung in 2 Versuchsreihen mit flüssigen und festen Elektroden, quantitativ reduzierte bzw. fehlende Reaktionen. Mit Besserung des Zustandsbildes werden die Reaktionen der Größe nach normal. Auffallend bleibt die qualitative Abänderung, die im gestreckten Kurvenverlaufe besteht.

Fall 6. E. F. Dienstmädchen, 21 Jahre. Aufgenommen am 12. Juni 1912, psychisch und motorisch stark gehemmt, schwer besinnlich, antwortet langsam und zögernd auf Fragen. Orientierung leicht gestört, halluziniert, neigt zu Beeinträchtigungsideen, Negativismus. In der nächsten Zeit gewinnt Pat. Orientierung, Halluzinationen und Wahnideen nicht mehr nachweisbar, doch bleiben die motorischen Symptome und die psychische Hemmung noch bis Anfang des nächsten Monats unverändert bestehen. Im Juli erfolgt allmähliche Lösung des Stupors, doch ist Pat. auch noch gegen Ende des folgenden Monats psychisch und motorisch deutlich gehemmt. Diese Symptome bleiben bis zur Entlassung, die am 23. Oktober 1912 erfolgt, in wieweit auch reduziertem Maße erhalten. Intellektuelle Ausfallsymptome treten bei gewöhnlicher klinischer Beobachtung nicht vor, doch ergibt eine genauere Intelligenzprüfung deutliche intellektuelle Beeinträchtigung.

Die erste psychogalvanische Aufnahme wurde am 26. VI. mit flüssigen Elektroden unternommen; auf das Glockensignal keine Reaktion, ein Schmerzreiz hatte einen nach 2 Sekunden eintretenden Anstieg der Kurve zur Folge. Nach 10 Sekunden war diese Fadenablenkung noch nicht ausgeglichen; nach Aufgabe des Rechenexempels trat in 1 Sekunde ein neuerlicher deutlicher Anstieg auf, der während der ganzen Überlegungszeit fortbestand. Das Resultat wurde nach 11 Sekunden angegeben, hierauf begann die Kurve langsam abzufallen, ohne aber bei Abschluß des Versuches, d. i. 19 Sekunden von dessen Beginn an, das frühere Niveau zu erreichen. Im Monate August fand eine Aufnahme mit starren Elektroden statt. Sie ergab starke Schwankungen im Kurvenverlauf, Bildung steiler Zacken, so daß das Urteil,

ob auch durch die Reize eine Fadenablenkung erfolgte, fraglich ist. Vor Entlassung der Pat. wurden noch mehrere Sitzungen vorgenommen, bei denen ein Spiegelgalvanometer als Aufnahmeapparat diente. In diesen Versuchen erhielten wir auf die gewöhnlichen Reize deutliche Reaktionen, die aber quantitativ hinter den normalen zurückstanden.

**Zusammenfassung:** Die psychogalvanische Untersuchung ergab bei dieser Pat. zu einer Zeit, in der sie äußerlich stark gehemmt war und nach der klinischen Beobachtung keinen Affekt verriet, eine Galvanometerkurve, die für die Annahme eines unter dem Einfluß des Experimentes entstandenen Affektes spricht. Die psychogalvanischen Reaktionen erscheinen quantitativ vermindert, Beziehungen zum Reize treten insofern in Erscheinung, als der lebhaftere Schmerzreiz von einer deutlichen Reaktion begleitet war, während der indifferente Glockenreiz keinen Saitenausschlag veranlaßte. Die Lösung der für die Pat. schwierigen Aufgabe war von einer relativ großen Reaktion begleitet. Beide Reaktionen erschienen auffallend protrahiert.

Fall 7. Ch. M. 17jähr. Kontoristin. Erblich nicht belastet, entwickelte sich als Kind somatisch leidlich, intellektuell sehr gut. Nach der Schule, in der sie sich sehr befähigt zeigte, arbeitete sie im Kontor. Akuter Krankheitsbeginn zu Ostern 1910. Pat. äußerte, Fehler gemacht zu haben, ohne bestimmte Handlungen vorzubringen, konnte über diesen Gedanken nicht mehr hinwegkommen, macht sich immer dieselben Vorwürfe. Menses seit  $\frac{1}{2}$  Jahr ohne Komplikationen. — Gegen die ärztliche Untersuchung sträubt sich Pat., macht sich ganz steif, abstiniert in den letzten Tagen. Aufnahme in die Klinik am 12. April 1910. Pat. zeigt depressive Affektlage, weint, ist negativistisch, mutacistisch, läßt sich füttern, ist unrein. Aufforderungen zu motorischen Leistungen kommt sie nicht nach. In der Folgezeit zeigt das psychische Befinden mannigfache Schwankungen: Zustände plötzlich auftretender Affekte wechseln mit depressiven Angstvorstellungen und deutlicher motorischer und psychischer Hemmung. Bisweilen äußert Pat. Beziehungsideen. Auf Wunsch der Eltern wird sie am 6. Februar 1910 aus der Klinik entlassen, am 29. Oktober 1912 wieder zugeführt. In der Zwischenzeit verhielt sich Pat. zu Hause äußerlich geordnet, litt an unmotivierten Verstimmungen zeigte manchmal stark gehobenes Selbstgefühl. Seit 2 Monaten traten wieder leicht stuporöse Perioden auf, deretwegen Pat. in die Klinik gebracht wird. — Sie bietet hier bei äußerlich geordnetem Verhalten deutliche katalaptische Symptome. Ihre Sprechweise ist maniert, sie klagt über somatische Sensationen, knüpft an die vorgenommenen Versuche hypochondrische Ideen an, hört Stimmen, ist aber im allgemeinen ziemlich affektlos und psychisch wie motorisch ausgesprochen gehemmt.

**Katamnese:** Pat. befindet sich noch in der Klinik, die psychischen und motorischen Hemmungserscheinungen beherrschen den klinischen Gesamteindruck, in dem noch bisweilen Halluzinationen, Sprachmanieren und Zerfahrenheit bemerkenswert sind.

**Epikrise.** Bei einem schwächlichen Individuum treten akute Wahnideen auf, in deren Verarbeitung sich schon eine gewisse Perseveration und Monotonie bemerkbar macht. Bald treten neben Halluzinationen, plötzlich entstehenden Veränderungen der Affektlage Negativismus,

Katalepsie und ausgesprochene psychische wie motorische Hemmungen in Erscheinung, zu denen eine deutliche Gemütsstumpfheit sich gesellt.

Bei einer Aufnahme vom 29. Oktober mit flüssigen Elektroden rufen Glocke und Schmerz eine kaum merkliche Reaktion hervor. Nach Stellung einer Rechenaufgabe, die von der Patientin richtig, aber mit verlängerter Reaktionszeit beantwortet wird, erfolgt ein sehr starker, über die Skala gehender Ausschlag, der relativ lange andauert. Im folgenden Versuche wurde eine schwierigere Rechenaufgabe gegeben. Unter Bildung eines Vorschlages erscheint ein Ausschlag, dessen Größe ungefähr ein Drittel der Reaktion im letzten Versuche beträgt. Die Fadenablenkung blieb auch hier lange erhalten.

4. November. Gleiche Versuchsbedingungen; auf einen Glockenreiz erfolgt nach 3 Sekunden ein Vorschlag, dann intensive (auf der Kurve

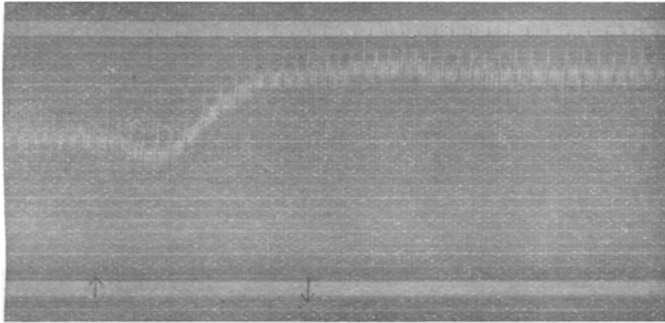


Fig. 11. Fall 7. Flüssige Elektroden, Rechenversuch. Addition bei  $\uparrow$  aufgegeben, bei  $\downarrow$  beantwortet. Protrahierte Reaktion.

3 cm hohe) Ablenkung. Diese nimmt einen protrahierten Verlauf, so daß die Kurve nach 20 Sekunden die Abszisse noch nicht erreicht. Nach einem Schmerzreiz deutlicher Vorschlag, allmählicher Anstieg zu gleicher Höhe wie im letzten Versuche, die Abszisse wird nach 45 Sekunden wieder erreicht. 3. Versuch, leichte Rechenaufgabe, nach 5 Sekunden beantwortet, in der vierten Sekunde beginnt ein scharfer Anstieg, die Kurve erreicht nach 4 Sekunden ihre maximale Höhe (3 cm), nach relativ raschem Abfall neuerlicher Anstieg und protrahierter Verlauf. 4. Versuch, schwerere Rechenaufgabe nach 9 Sekunden beantwortet. Anstieg weniger scharf und hoch als im letzten Versuche, die Kurve nimmt auch hier protrahierten Verlauf. Fig. 11. 5. Versuch, Rechenaufgabe nach 5 Sekunden beantwortet, nach gleicher Latenzzeit tritt eine Welle von gleicher Höhe, aber geringerer Länge als im letzten Versuche auf, ihre Richtung ist entgegengesetzt. Fig. 12.

10. November. Gleiche Versuchsanordnung, Schmerzreiz, der zu dem

in Fig. 2 dargestellten Effekt führt. Es folgen 3 Rechenversuche, in denen der Patientin nach einander 6, 12 und 24 Ziffern vorgehalten wurden, die sie zu addieren hatte. Die Dauer des Rechnens betrug: 8, 15, 27 Sekunden. Im ersten Versuche trat 2 Sekunden nach Stellung der Aufgabe eine 2 Sekunden lange negative Welle auf, der eine 8 Sekunden lange positive folgte. Im 2. Versuche zeigt die Kurve eine kurze positive Welle, der eine große positive folgt. Der Galvanometerfaden schlug also ein wenig nach einer Richtung aus, ging dann auf die andere Seite des O-Punktes über, um dann nochmals im gleichen Sinne abzuweichen. Die Höhe der Kurve war etwas größer als im 1. Versuche, die Länge der ganzen psychogalvanischen Reaktion, die 2 Sekunden nach

dem Reiz begann, betrug 15 Sekunden, sie überdauerte also die Angabe des Resultates um 2 Sekunden.

Im 3. Versuch betrug die Latenzzeit nicht ganz 3 Sekunden. Nach einem kleinen Vorschlag im Sinne einer niedrigen positiven Welle trat eine deutliche, niedrige, 2 Sekunden lange negative auf, der die eigentliche Reaktion folgte. Diese war niedriger als in den beiden letzten Ver-

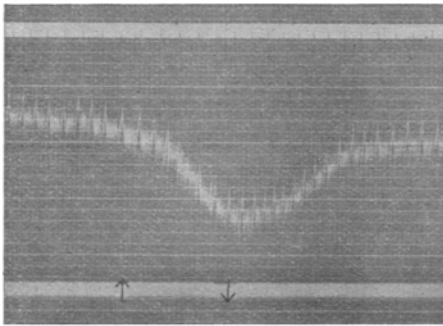


Fig. 12. Gleicher Fall und Versuch wie in Fig. 11.  
Normale Reaktion.

suchen und hatte eine Länge von 14 Sekunden, so daß die ganze psychogalvanische Reaktion 17 Sekunden betrug.

11. November. Gleiche Anordnung, die Reaktionen auf Schmerzreiz und bei Lösung einer leichten Rechenaufgabe zeigen fast gleichen Charakter. Form und Größe dieser Reaktionen war normal.

25. November. Dieselbe Anordnung, die Reaktionen sind quantitativ stark reduziert und zeigen wieder gestreckten Verlauf.

Zusammenfassung: Im 1. Versuche, der bei starker psychischer und motorischer Hemmung vorgenommen wird, hat Glocke und Schmerzreiz keine Reaktionen zur Folge, dagegen tritt eine starke und protrahierte Reaktion bei Lösung von Rechenexempeln auf. In den folgenden, während der Lösung des Stupors vorgenommenen Sitzungen werden in allen Versuchen deutliche Reaktionen erzielt. Dabei nahmen die Kurven, die den ersten Versuchen der Reihe entsprachen, stets auffallend protrahierten Verlauf. In einer Remission treten anscheinend normale Reaktionen auf, während bei einer neuerlichen Verschlimmerung des Zustandes ihre Größe stark abnimmt und die Reaktionen in der Kurve protrahierten Verlauf annehmen. Versuche über Addition von ver-

schieden langen Zifferreihen weisen auf Beziehungen zwischen Kurvenlänge, Schwierigkeit der Aufgabe und Zeitlage hin.

Fall 8. A. Ph. 27jährige Wirtschafterin. — Erblich nicht belastet, sie hatte als kleines Kind öfter Krämpfe, später nie wieder; entwickelte sich somatisch und intellektuell normal und war gesund bis zum August 1911, wo sie ohne äußere Veranlassung anfang, Beziehungsideen zu äußern und verwirrt zu reden. Nach einer kurzdauernden Besserung des Zustandes wurde sie wieder sehr erregt, wollte zum Fenster hinausspringen, verkannte die Personen ihrer Umgebung. Bei der Aufnahme in die Klinik am 20. Sept. 1911 ist sie motorisch und psychisch stark gehemmt, anfangs mutazistisch, zeigt dann deutliche Perseveration, manirierte Bewegungen, Grimassieren, halluziniert optisch und akustisch und verfällt schließlich in völligen Stupor, in dem sie etwa 8 Tage verharret. Danach wird sie allmählich freier. Am 12. Nov. 1911 wird sie in die städtische Heilanstalt verlegt.

Katamnese. Nach Bericht des behandelnden Arztes ist die Pat. inzwischen verheiratet, hat ohne Komplikation Zwillinge geboren und befindet sich wohl. Eine geistige Schwäche soll nicht vorhanden sein.

Epikrise. Ohne äußere Ursache treten vereinzelte Wahnideen auf, zu denen bald starke Erregungszustände hinzutreten, die allmählich schwinden und einer motorischen und psychischen Hemmung mit deutlichen katatonen Symptomen bis zum ausgesprochenen Stupor Platz machen.

Bei der ersten Aufnahme mit starren Elektroden bestand linearer Kurvenverlauf mit beträchtlichem Gefälle, Reaktionen fehlten ganz. Patientin befand sich bei dieser Aufnahme in einem von ihrem sonstigen Verhalten abweichenden Zustand motorischer Spannung, zeigte sich beim Anlegen der Elektroden widerstrebend, so daß klinisch die Entwicklung eines Affektes unter Einfluß eines Experimentes anzunehmen war. Bei einer zweiten Aufnahme vom 13. Januar äußerlich ruhiges Verhalten, die Ruhesurve zeigt linearen, rein horizontalen Verlauf. Die Reaktionen sind nur nach den ersten Reizen angedeutet und treten nach relativ langer Latenzzeit bis zu 5 Sekunden auf.

Zusammenfassung: Beide Aufnahmen ergaben linearen Kurvenverlauf. In der ersten Versuchsreihe zeigte die Ruhesurve den auch klinisch wahrscheinlichen Zustand affektiver Spannung an, dabei traten keinerlei psychogalvanische Reaktionen auf. In der zweiten Sitzung passives Verhalten, in den ersten 5 Versuchen Reaktionen von sehr geringer Größe und langer Latenzzeit, in der folgenden Mangel von Reaktionen.

Fall 9. G. R. 21jährige Schneiderin. — Anamnestische Angaben sind nicht zu bekommen. Aus dem Zeugnis des einliefernden Arztes geht hervor, daß Pat. zu Hause stark gehemmt, in ängstlich-depressiver Affektlage war und zuletzt abstinierte. Bei ihrer Aufnahme in die Klinik am 28. März 1912 ist Pat. stark gehemmt, reagiert sprachlich nicht, auf taktile und Schmerzreize deutlich. Sie liegt mit angezogenen Beinen im Bett, zeigt leichte Gliederunruhe und bei passiven Bewegungen Widerstand. Retentio urinae. — Später treten in großem Wechsel ausgesprochen stereotype, manirierte Bewegungen auf, ebenso spricht Pat. nur mit

Flüsterstimme. Bis zur Verlegung nach der städtischen Heilanstalt am 5. Juni 1912 trat keine Änderung im psychischen Verhalten ein.

Katamnese. Pat. befindet sich noch in Anstaltsbehandlung und ist nach Bericht des behandelnden Arztes mit leichter Handarbeit beschäftigt. Psychisch erscheint sie leicht beeinflussbar, ziemlich negativistisch und stereotyp in ihrem ganzen Verhalten.

Es fanden zwei Versuchsreihen statt, welche in einer Sitzung in den ersten Tagen der klinischen Beobachtung mit Zink-Kohle- bzw. Zink-Zinkelektroden vorgenommen wurden. In der ersten traten 2 deutliche, quantitativ verminderte Reaktionen nach den beiden ersten Reizen auf, der dritte blieb unbeantwortet. Bei Zink-Zinkelektroden erfolgte bloß auf den zweiten Reiz (Schmerz) eine nur andeutungsweise Reaktion.

Zusammenfassung: Aufnahme im Beginn einer Katatonie, die später schweren Verlauf nahm, wobei demente Züge rasch in den Vordergrund traten. Zwei Versuchsreihen ergaben quantitativ reduzierte oder fehlende Reaktionen und eine rasche Erschöpfung der Reaktionsfähigkeit.

Fall 10. W. W. 36jährige Gastwirtin. — Nicht erblich belastet, früher stets gesund. Heiratete 1907, ein Kind extra matrimonium, starb im 12. Jahr aus unbekannter Ursache. Pat. litt nach der Heirat häufig an Tonsillitis, Polyarthrits rheumatica, im letzten Jahr an Phlebitis der unteren Extremitäten. Wassermann im Blut negativ. Alkoholabusus der Frau vom Mann in Grenzen zugegeben. — Am 15. Jan. 1912 wurde Pat. plötzlich ängstlich, sprang nachts aus dem Bett, äußerte Verfolgungsideen, Selbstanklagen, glaubte, vergiftet zu sein. Wird in den folgenden Tagen nicht wieder recht klar, deshalb vom Mann der Klinik zugeführt. am 18. Febr. 1912. Somatisch fällt große Labilität der Herzaktion, bei kleinem, schlecht gespanntem Puls auf. Psychisch zeigt sie sich, bei mäßiger motorischer Hemmung und angedeuteten kataleptischen Symptomen, oberflächlich orientiert, in ängstlicher Verstimmung, äußert Beziehungs- und andere paranoide Ideen, halluziniert optisch und akustisch. In der Folgezeit treten die motorischen Hemmungserscheinungen stärker hervor, Pat. bringt spontan zahlreiche hypochondrische Ideen vor, später (22. Febr.) wird sie stuporös, mutacistisch, abstiniert, so daß sie mit der Sonde gefüttert werden muß. Anfangs März ist sie psychisch etwas freier, ißt und spricht spontan, nimmt an den Vorgängen in der Umgebung teil, halluziniert aber noch sehr lebhaft. Mit einigen unwesentlichen Schwankungen steigert sich anfangs April die psychische und motorische Hemmung wieder und dauert mit Halluzinationen und bisweilen deutlich kataleptischen Symptomen an bis zur Überführung in die städtische Heilanstalt 14. Juli 1912.

Katamnese. Pat. steht noch in Anstaltsbehandlung, ist motorisch und psychisch sehr stark gehemmt, negativistisch, ist unrein und ihrer Umgebung gegenüber völlig teilnahmslos.

Epikrise. Mit akutem Beginn treten motorische Unruhe, Wahnideen, Verwirrtheit auf, die bald einer psychischen und motorischen Hemmung bis zum Stupor mit völliger Akinese weichen. Nach kurzem Zeitraum einer Besserung des psychischen Befindens herrschen die Hemmungssymptome mit Halluzinationen, unmotivierten Affektschwankungen und kataleptischen Erscheinungen vor.

Die erste Aufnahme erfolgte am 22. Februar in leichtem Stupor. Es



bestand linearer Kurvenverlauf, indem die angewendeten Reize keinerlei Veränderung zufolge hatten. Am 3. März zeigte die Ruhekurve Andeutung von Wellenbildung. In den ersten Versuchen traten Reaktionen spurenweise auf.

Am 4. März Ruhekurve wie in der letzten Sitzung. Nach zweimaligem Kneifen erfolgt einmal keine Reaktion, das zweitemal eine Knickung im Kurvenverlaufe, welche auf den Effekt einer rein motorischen Reaktion (Zusammenzucken) zurückzuführen ist. Alle anderen Reize bleiben psychogalvanisch unbeantwortet. Bei Aufgabe eines Rechenexempels wird auch sprachlich nicht reagiert.

7. März. Patientin erscheint freier als in den früheren Sitzungen, beantwortet eine Rechenaufgabe nach 4 Sekunden. Von zwei anderen Reizen hatte Schmerz eine kaum merkliche Änderung im Kurvenverlaufe zur Folge. In einer zweiten Versuchsreihe trat auf den gleichen Reiz nach 2 Sekunden eine minimale Reaktion auf, während bei einem Geruchsreize nach 8 Sekunden im Kurvenbilde bloß stärkere Wellenbildung zu beobachten war.

4. April. Linearer Verlauf der Ruhekurve, auf einen Schmerzreiz erfolgt einmal eine spurenweise Reaktion, bei Wiederholung des Reizes Mangel jeder Reaktion.

**Zusammenfassung:** In den wiederholt mit starren Elektroden vorgenommenen Sitzungen bestand linearer oder leicht wellenförmiger Kurvenverlauf. Reaktionen traten nur vereinzelt und spurenweise auf. Es bestand deutliche Erschöpfung der Reaktionsfähigkeit.

Fall 11. M. J. 53jährige Zimmermannsfrau. — 2 Geschwister geisteskrank, Eltern gesund. — Pat. war früher gesund, heiratete 1896, hatte 9 gesunde Kinder, das jüngste 10 Jahre alt. Kein Abortus. Wassermann im Blute negativ. Vor Weihnachten 1910 begann sie Wahnideen zu produzieren, die meist den Charakter von Beziehungs- und Verfolgungsideen trugen. Sie war dabei äußerlich noch geordnet. Am 4. Sept. 1911 wurde sie nachts plötzlich sehr laut, schimpfte auf ihren Mann, der alles falsch gemacht hätte, ließ sich nicht beruhigen und wurde zur Klinik gebracht. Auch hier dauert der starke Affekt und die motorische Unruhe an, Pat. wird aggressiv, abends liegt sie starr, mit geschlossenen Augen im Bett, antwortet auf Fragen kurz, aber völlig sinngemäß, gibt zu, Stimmen zu hören. Nach einigen Tagen ist sie äußerlich ruhiger, vorübergehend völlig desorientiert, bringt zahlreiche phantastische Wahnideen vor, hat allerhand somatische Sensationen und halluziniert lebhaft. Dabei ist sie unzugänglich, apathisch und motorisch stark gehemmt. Am 13. Dez. 1911 wird sie versuchsweise nach Hause entlassen, am 10. Febr. 1912 der Klinik wieder zugeführt. Nach Angabe des Mannes war sie in der Zwischenzeit psychisch nie ganz einwandfrei, in den letzten Tagen traten impulsive Handlungen auf, die den Aufenthalt der Pat. zu Hause unmöglich machten. In der Klinik zeigt die Pat. in häufigem Wechsel triebartige Handlungen, negativistische und katatone Symptome, Mutacismus, Wahnideen und Halluzinationen, wobei im Gesamtbild die psychischen und motorischen Hemmungserscheinungen völlig überwiegen. Am 23. Mai 1912 wird sie in die städtische Heilanstalt überführt.

Katamnese. Pat. befindet sich noch in Anstaltsbehandlung. Sie ist äußerlich

geordnet, verrichtet leichte Hausarbeit, erscheint aber noch zerfahren, auch etwas ablehnend und unzugänglich, affektlos und hatte noch vor kurzem vorübergehende Erregungszustände.

**Epikrise.** Nach einleitendem Auftreten von Beziehungs- und Verfolgungsideen treten akut triebartige Erregungen mit dem Charakter des Bizarren und Stereotypen auf, die begleitet sind von Manieren, Halluzinationen, Negativismus und allmählich in ein ruhiges Zustandsbild übergehen, bei dem die psychischen und motorischen Hemmungssymptome deutlich vorherrschen.

Eine am 2. Mai vorgenommene psychogalvanische Untersuchung ergab mit starren Elektroden linearen Kurvenverlauf und vollständigen Mangel von Reaktionen.

Fall 12. R. A. 29jährige Jungfer. — Erblich nicht belastet. Als Kind hatte sie eine Zeitlang einen schiefen Hals. Entwickelte sich somatisch und intellektuell gut, bewährte sich in ihren Stellungen vortrefflich. Seit dem Sommer 1911 klagt sie häufig über Kopfschmerzen, allmählich wurden an ihr auffallende Bewegungen bemerkt. Pat. stand stundenlang unbeweglich im Zimmer, küßte plötzlich den anwesenden Personen die Kleider. Nach der Mitteilung, daß ihr die Stellung auf-

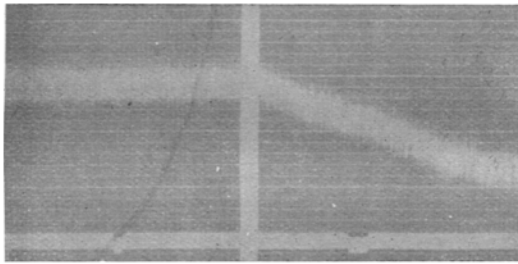


Fig. 13. Fall 12. Im 1. Versuch Ruhe-, im 2. Affektcurve, Reaktionen fehlen.

gekündigt sei, wurde sie völlig unzugänglich, abstinierte. Aufnahme in die Klinik am 16. April 1912. Hier lag sie anfangs in gebundener Haltung im Bett, war mürrisch, sprach langsam und mit monotoner Stimme. In der Folgezeit traten neben Sprachmanieren impulsive Handlungen, starker Negativismus, Kotschmierer Mutazismus und stuporöse Zustände bis zur völligen Akinese auf. Mit geringen Schwankungen dauerte dieses Zustandsbild bis zur Verlegung der Pat. in die städtische Anstalt, die am 3. Oktober 1912 erfolgte.

Katamnese: Ende 1912 noch in der Anstalt mit schweren katatonischen Symptomen.

**Epikrise:** In subakutem, über mehrere Wochen sich hinziehendem Beginn traten besonders die Symptome der psychomotorischen Hemmung in Erscheinung, neben denen impulsive Erregungen mit bizarrem Charakter, Manieren und Negativismus bei relativ intakter Intelligenz das Bild vervollständigten.

Bei einer Aufnahme (8. Mai) mit starren Elektroden (Zink und Kohle) trat zu Beginn des Versuches linearer, horizontaler Kurvenverlauf

auf. Bei Anwendung der gewöhnlichen Reize erfolgten keine Reaktionen, doch war eine kontinuierliche Ablenkung des Fadens zu beobachten (Fig. 13), während sich bei der anfänglich motorisch relativ freien Patientin ein Zustand katatoner Starre entwickelte. Ein weiterer Versuch wurde am 8. Juni mit flüssigen Elektroden angestellt. Die ersten beiden Reize, Glocke und Schmerz, blieben wirkungslos; nach Aufgabe des Rechenexempels, das nicht beantwortet wurde, trat eine geringe Fadenablenkung auf, die während der ganzen Dauer des Versuches (28 Sek.) unverändert bestehen blieb.

**Zusammenfassung:** Beide, zeitlich durch 1 Monat getrennten Versuche mit ähnlichen Reizen zeigen Mangel einer Reaktion auf Glocke- und Schmerzreiz. In der zweiten Sitzung erfolgt bei Aufgabe eines Rechenexempels eine geringe, qualitativ abnorme Reaktion. In der ersten Sitzung war eine auf die Entwicklung eines Affektes zu beziehende Änderung des Kurvenverlaufes zu beobachten.

Fall 13. E. G. 20 Jahre, vor einem Jahre setzte die Erkrankung in akuter Weise ein. Die Symptome klangen später wieder ab, Pat. erschien den Angehörigen gesund, verrichtete wieder ihre gewöhnliche Arbeit auf dem Lande. Eine Woche vor der Zuführung starke Verschlimmerung, Pat. war verwirrt, in der Handlungsweise ungeordnet; Aufnahme erfolgte am 11. August 1912. In den ersten Tagen ihres Aufenthaltes unorientiert, inkohärent, halluzinierte, brachte in affektloser Weise einzelne Wahnideen vor. Motorische Symptome deutlich, manirierte Sprechweise; *Flexibilitas cerea*. In der Folge zeigte sich Pat. geordnet, es bestanden aber Stereotypien im Handeln und Reden, apathische Stimmung, stereotypes Lächeln.

Eine in dieser Zeit mit flüssigen Elektroden vorgenommene Aufnahme ergab Reaktionen auf die beiden ersten Reize (Glocke und Schmerz). Die Fadenablenkung trat 3 Sek. nach dem Reiz auf und war quantitativ unter der Norm. Eine Rechenaufgabe, die nach 11 Sek. gelöst wurde, war von keiner psychogalvanischen Reaktion begleitet.

**Zusammenfassung:** Fall von fortgeschrittener Katatonie, intellektueller Verödung mit motorischer Hemmung. Psychogalvanische Reaktionen vermindert oder fehlend.

Fall 14. M. R. 20jährige Stütze. — Vater starb infolge Suicid. Mutter war psychotisch. Eine Tante starb an progr. Paralyse. Pat. war als Kind weinerlich, leicht erregt, lernte in der Schule sehr gut, war sonst immer gesund. Zu Ostern 1906 hatte sie ein leichtes Ekzem. Nach einigen Tagen begann sie verwirrt zu reden, äußerte Beziehungsideen, verwechselte die Personen. Aufnahme in die Klinik am 1. Mai 1906. Pat. war motorisch unruhig, stark negativistisch, stereotyp in Sprache, Haltung und Bewegungen, vorübergehend desorientiert, abstinierte, wurde dann völlig stuporös, bot kataleptische Symptome dar. Echopraxie. Am 7. September 1906 in die Landesanstalt Neuruppin verlegt, wo sie vor 4 Monaten entlassen wurde. Zu Hause war sie anfangs bald wieder völlig apathisch, machte alles verkehrt, schrie zuletzt laut und wurde deshalb der Klinik am 18. März 1912 erneut zugeführt. Hier zeigt sie sich zunächst etwas ratlos-ängstlich. Dieser Zustand weicht in wenigen Tagen einer deutlichen Hemmung. Pat. ist fast analgetisch, hat Katalepsie, beobachtet aber ihre Umgebung, beantwortet Fragen

langsam, aber richtig und führt befohlene motorische Leistungen leidlich prompt aus. In den nächsten Tagen sind impulsive Handlungen, plötzlich auftretende Erregungszustände, bei denen Pat. laut schreit, zu beobachten, dann wird sie mutazistisch, die kataleptischen Symptome sind in allen Krankheitsphasen ausgesprochen erhalten. Überführung nach der städtischen Heilanstalt am 25. Mai 1912.

**Epikrise.** Bei der Patientin, die hereditär stark belastet ist, beginnen nach Abheilung eines Ekzems Wahnideen, Verwirrtheit, motorische Unruhe; später, bei der Aufnahme in die Klinik, zeigt sie Negativismus, Stereotypien in Haltung und Bewegungen, impulsive Handlungen, stuporöse Zustände, Echopraxie und dauernd vorhandene kataleptische Symptome, wobei im ganzen Verlauf dieser zweiten Krankheitsphase bei stets deutlicher psychischer und motorischer Hemmung doch eine geringe geistige Regsamkeit zu beobachten ist.

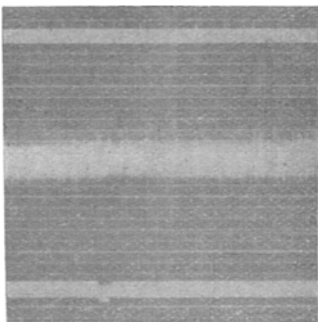


Fig. 14. Fall 14. Zink- und Kohlen- elektrode. Glockenreiz ohne Reaktion.

Eine Aufnahme mit Zink- und Kohlen- elektroden wurde am 30. März vorgenommen. Die Patientin war dabei moto-

risch stark gehemmt, mutazistisch, zeigte keine Angst; wir erhielten eine fast linear verlaufende, horizontale Ruhekurve. Auf Glockenreiz trat nach 2 Sek. andeutungsweise eine Reaktion auf, beim Vorzeigen eines Bildes erfolgte ein kaum merklicher Ausschlag. Nach Schmerzreiz war

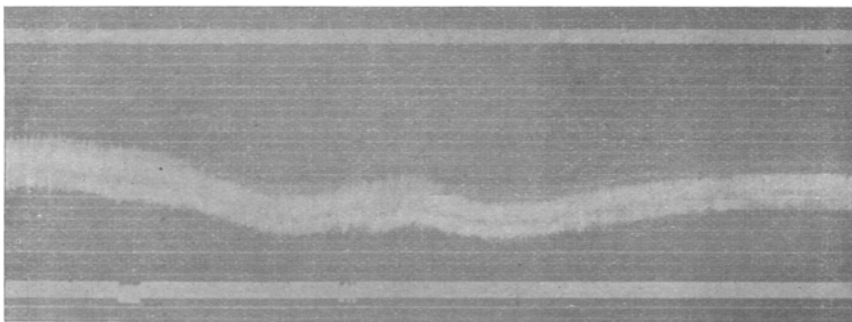


Fig. 15. Fall 14. Reaktion auf Zuruf von Komplexworten.

lediglich der motorische Effekt im Kurvenbilde erkennbar, die weiteren Versuche wurden in gleicher Sitzung mit Zinkelektroden vorgenommen. Ein Glockenreiz (Fig. 14) erwies sich jetzt wirkungslos, beim Vorzeigen eines Bildes trat im Verlauf der Kurve Wellenbildung hervor. Nach Vorzeigen einer geschriebenen Ziffer erfolgte geringe Reaktion. Beim Zuruf

„Sie kommen nach Hause“ trat im Kurvenbilde eine Welle auf, die sich über 7 Sek. erstreckte. Zuletzt wurde zugerufen: „Mutter ist krank“, dieser Reiz hatte die intensivste Wirkung (Fig. 15); nach 1 Sek. trat eine Fadenablenkung auf, der in der Kurve eine Welle von 3 mm Höhe entsprach. Nachdem sich die Kurve der Abscisse wieder ein wenig genähert hatte, folgte eine gleichsinnige Welle. Die Dauer der ganzen Reaktion betrug 20 Sek.

In einer anderen Versuchsreihe wurde die Atemreaktion derselben Patientin bei Anwendung ähnlicher Reize aufgenommen. Pinselberührung, Geruchs-, Schmerzreiz hatten deutliche Reaktionen zufolge, die in einem Flacherwerden der Atmung bis zu nahezu völligem Sistieren bestanden. Ähnliche Reaktionen traten auch bei Anwendung von Wortreizen auf.

**Zusammenfassung:** Die psychogalvanische Untersuchung ergab bei starren Elektroden linearen Kurvenverlauf und nur andeutungsweise Reaktionen auf gewöhnliche Reize. Bei affektivem Wortreiz trat eine langgedehnte, wenn auch niedrige Welle auf. Die Registrierung der Atmung ergab in allen Versuchen deutliche Reaktionen.

Fall 15. E. B. 43jähriger Kaufmann. — Hereditär nicht belastet. Als Kind entwickelt sich Pat. somatisch und geistig normal, lernte in der Schule sehr gut, war später in verschiedenen kaufmännischen Geschäften erfolgreich tätig. Im 5. und 13. Lebensjahr erlitt er ziemlich heftige Kopfverletzungen durch Steinwurf bzw. Sturz vom Baum, ohne daß sich Folgen gezeigt hätten. 1889 infizierte er sich gonorrhöisch, 1891 hatte er einen etwa 14 Tage dauernden akut und ohne Ursache auftretenden Anfall von starkem Herzklopfen. Heiratete 1894, ein gesundes Kind. Am 27. April 1903 wird Pat. in die Klinik aufgenommen. Eine Vorgeschichte ist nicht bekannt. Pat. ist hier anfangs motorisch sehr unruhig, äußert depressive und hypochondrische Wahnideen, ist stark ablehnend, stereotyp in seinen Reden, abstiniert hartnäckig. Auf Drängen der Frau ungeheilt am 1. Juli 1903 nach Hause entlassen. Wird am 18. Dezember 1911 der Klinik wieder zugeführt. Auch jetzt ist die Affektlage des Pat. ausgesprochen depressiv. Er äußert in stereotypen Redewendungen hypochondrische Klagen, wird später, anfangs März, apathisch gegenüber seiner Umgebung, in der Haltung gebunden, bewegungsarm und leicht negativistisch. Nach einigen Wochen wird er psychisch freier, zeigt aber deutliche Gemütsstumpfheit und intellektuelle Defekte.

Katamnestic Angaben sind nicht zu erhalten.

**Epikrise.** Das psychische Zustandsbild, dessen Entstehung wir nicht näher kennen, zeichnet sich trotz des großen zeitlichen Zwischenraumes der Krankheitsphasen durch weitgehende Ähnlichkeit und Gleichförmigkeit aus. Es ist charakterisiert durch depressive Affektlage und anfänglich depressive und hypochondrische Wahnideen, die auch später noch auftreten, als Patient während seines Aufenthaltes in der Klinik vorwiegend gehemmt, apathisch und in mäßigem Grade dement erscheint.

Bei starren Elektroden fehlte ein merklicher Nullstrom, so daß hier ohne Kompensation gearbeitet werden konnte. Am 1. März vorgenom-

mene Versuche ergaben eine lineare, erst gegen das Ende minimal ansteigende Kurve und vollständigen Mangel an Reaktionen. Eine unmittelbar vor der Entlassung des Patienten vorgenommene Versuchsreihe mit dem Spiegelgalvanometer ergab geringe oder fehlende Reaktionen.

**Zusammenfassung:** 2 Versuchsreihen zeigten Fehlen eines Eigenpotentials und Mangel von Schwankungen der elektromotorischen Kraft.

Fall 16. O. W. 14-jähriger Schulknabe. — Eine Cousine ist in einer Nervenheilanstalt untergebracht; sonst in der Familienanamnese keine Besonderheiten. Pat. hat 6 gesunde Geschwister, er selbst ist 10 Jahr nach dem letzten Kind geboren. Zangengeburt. Pat. lernte mit 2 Jahren laufen mit 3 Jahren sprechen; lernte in der Schule leidlich, war stets nervös, „zappelig“, hatte Schreianfälle. Im August 1910 spricht Pat. plötzlich mit klangloser Stimme (Laryngoskopie ergibt negativen Befund), macht allerhand Verkehrtheiten, zieht sich seltsam an, bekommt plötzlich starke motorische Erregungszustände, wird aggressiv,

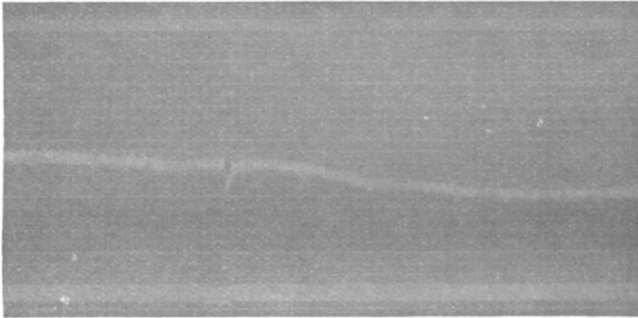


Fig. 16. Fall 16. Zinkelektroden, Schmerzreiz. Die Kurve zeigt den Ausdruck des motorischen Reizeffektes im Momente des Reizes und eine später einsetzende psychogalvanische Reaktion.

scheint zu halluzinieren. Am 16. März 1911 wurde er in die Klinik eingeliefert. Hier war er anfangs ruhig, spricht heiser, wird manchmal ohne Grund stark erregt, ist oft unrein, wird dann ruhiger, einförmig und stereotyp in Haltung und sprachlichen wie schriftlichen Äußerungen. Wird auf Wunsch des Vaters am 7. April 1911 nach Hause entlassen, am 15. April 1911 der Klinik wieder zugeführt. Zu Hause war er oft motorisch sehr unruhig, erregt, aggressiv gegen die Angehörigen. Auch in der Klinik ist er anfangs erregt, wird aber bald ruhiger, zeigt ausgeprägte Stereotypien, impulsive Handlungen, halluziniert, ist stark negativistisch, grimassiert, wird allmählich stumpfer, macht spontan keine sprachlichen Äußerungen, ist motorisch stark gehemmt und durchaus unzugänglich.

Katamnese: Pat. ist jetzt psychisch und motorisch stark gehemmt, völlig affektlos und intellektuell reduziert.

Bei einer Aufnahme mit starren Elektroden (14. November 1911) erhielten wir einen horizontalen Verlauf der Ruhekurve mit leicht angedeuteter Wellenbildung. Der erste Reiz (Pinselberührung) war wirkungslos, auf den 2. (Schmerz) trat als Ausdruck motorischen Effektes eine Zacke in der Kurve auf. Dieser folgt nach 2 Sek. eine geringe

Fadenablenkung, welche auch noch während der weiteren Versuche bestehen bleibt Fig. 16; bei einem Geruchsreiz ist die Spur einer Erhöhung der Kurve zu bemerken. Es folgte nun Aufgabe eines Rechenexempels, das nach 4 Sek. gelöst wurde. Das Nennen des Resultates ist in der Kurve von einer Zacke begleitet, eine psychogalvanische Reaktion fehlte. Zwei weitere Reize hatten nur minimale Wellenbildungen zur Folge, bei den nächsten traten nur motorische Effekte auf.

Fall 17. H. T. 38jähriger Schlosser. — Ein Bruder und eine Schwester sollen im 20. Jahr an Schlaganfall gestorben sein. Sonstige Familienanamnese ohne Besonderheiten. Pat. selbst hatte als Kind Krämpfe. Im Jahre 1894 erlitt er ein Trauma (Schlag auf den Kopf), wobei er längere Zeit bewußtlos war. 1899 verheiratet, 1 Kind, das gesund ist. Pat. trank früher viel, war aber ziemlich intolerant gegen Alkohol. Im Juli 1899 zeigte er verändertes Wesen, wurde träumerisch, schlief schlecht, äußerte Suicidideen, Selbstanklagen, lief von Hause weg, bedrohte Frau und Kind, wurde schließlich aggressiv gegen sie. Aufnahme in die Klinik am 9. Nov. 1900. Pat. ist dabei äußerlich geordnet, bringt aber zahlreiche, äußerst phantastische Wahnideen vor, glaubt sich auch verfolgt, halluziniert lebhaft, hat somatische Sensationen, später treten hochgradige Erregungszustände, impulsive Handlungen, Sprachmanieren und stereotype Bewegungen auf. Erst nach langer Zeit (1902—05) wird Pat. äußerlich ruhiger, zeigt einigermaßen geordnetes Benehmen, wird gemütsstumpf, halluziniert noch öfter. 1910 erkrankt er an Paratyphus, der ohne psychische Komplikationen abheilt. Jetzt ist Pat., der sich noch in der Anstalt befindet, gleichmäßig ruhig, äußerlich geordnet, ohne ausgesprochene Affekte, spricht maniert. Bisweilen treten noch Wahnideen verschiedenen Inhaltes, auch Halluzinationen auf.

Katamnese: Pat., der sich noch in der Klinik befindet, ist äußerlich geordnet, ruhig, verrichtet leichte Hausarbeit. Episodisch treten Sinnestäuschungen und Wahnideen bei ihm auf, im allgemeinen bietet er das Bild eines geistigen Schwächezustandes mit leichter Gemütsstumpfheit, jedoch immerhin noch anregbarer Affektivität und Mangel an Initiative trotz relativ guter Auffassung und gut erhaltenem Gedächtnis.

Epikrise. Bei persönlicher Prädisposition des Pat., vielleicht auch beeinflusst durch ein vorhergegangenes Schädeltrauma und Alkoholabusus, entwickeln sich in außerordentlich protrahiertem Verlauf Affektschwankungen, mannigfaltige Wahnideen, Sinnestäuschungen, furi-bunde Erregungszustände, zu denen später, nachdem Pat. äußerlich ruhiger geworden ist, Sprachmanieren und relative Affektlosigkeit treten.

Eine Aufnahme mit starren Elektroden (Zink und Kohle) am 30. November 1911 ergab fast geradlinigen, horizontalen Verlauf der Ruheskurve, nach Reizen traten sehr niedrige psychogalvanische Reaktionen auf.

Eine weitere Aufnahme erfolgte am 9. November 1912 mit Zinkelektroden. Der Pat. zeigte dabei etwas ängstliches Wesen. In der Ruheskurve bestand kontinuierlicher Abfall. Die Reaktion auf den 1. Reiz (Glocke) ist undeutlich. Beim 2. Reiz (Schmerz) erfolgt lebhafter, dem Verlauf der Ruheskurve entgegengesetzt gerichteter Anstieg. Eine ähnliche Reaktion war auch beim 3. Versuche (Rechnen) zu beobachten.

11. November Aufnahme mit flüssigen Elektroden bei indifferenter Gemütsstimmung des Pat. Die Reize haben psychogalvanische Reaktionen von normaler Höhe und Dauer zur Folge.

Zusammenfassung: In der 1. Sitzung geradliniger Kurvenverlauf mit geringen Reaktionen, die 2. ergab dem Verhalten des Pat. entsprechend, eine typische Affektkurve in der z. T. auch psychogalvanische Reaktionen hervortreten. Die 3. Versuchsreihe ergab bei indifferenter Stimmung der Versuchsperson normale Reaktionen.

Fall 18. M. S. 19jährige Arbeiterstochter. — Hereditär nicht belastet, entwickelte sich als Kind somatisch und intellektuell normal. Im 2. Lebensjahr erschrak sie einmal heftig, wurde dabei ganz bleich und steif, so daß die Eltern befürchteten, sie stürbe. Zu Beginn der Schulzeit hatte sie einen Schreianfall. Seit 14 Tagen leidet sie an „Krämpfen“, die scheinbar ohne Ursache auftreten und bei denen Pat. Arme und Beine „taktmäßig“ mit großer Heftigkeit bewegt. Von der Mutter bekam Pat. danach Medizin, seitdem nimmt Pat. von ihr keine Nahrung, wird im Anfall aggressiv gegen sie. In der Schule lernte Pat. sehr gut, erlernte rasch die Maschinenstickerei, wurde aber bald nachlässig, arbeitete schließlich gar nicht mehr, lief von Hause weg, äußerte Vergiftungs- und Verfolgungsideen. Am 25. Okt. 1909 wurde sie in die Klinik gebracht. Hier bringt sie anfangs in auffälliger Monotonie religiös-ekstatische Ideen vor, spricht maniert, verwechselt die Personen, abstiniert später und ist wechselnd depressiv, stuporös, mutazistisch und erregt, leicht maniakalisch, singt und tanzt nachts. In der Folgezeit wird sie im ganzen ruhiger, verhält sich geordnet, zeigt Manieren, halluziniert manchmal optisch, äußert depressive Ideen, ist bei ausgesprochener Katalepsie mutazistisch, bekommt dann öfter Anfälle starker Angsteffekte, bei denen sie in stereotyper Weise mit theatralischen Bewegungen vor halluzinierten Bedrohungen zu fliehen scheint. Anfangs 1912 ist sie meist ruhig, steht in gekrümmter Haltung, grimmassiert, spricht wenig und nur in stereotyp vorgebrachten Sätzen. Bei passiven Bewegungen zeigt sie Widerstand, ist auch sonst nur wenig zugänglich.

Katamnese: Pat. befindet sich noch in der Anstalt. Sie ist motorisch stark gehemmt, stereotyp in Haltung und Bewegungen, grimmassiert, zeigt Negativismus. Auch die psychische Hemmung ist ausgesprochen. Pat spricht spontan wenig, repetiert die mühsam produzierten Sätze und ist völlig affektlos.

Epikrise. Bei einem prädisponierten Individuum treten hochgradige Erregungszustände mit hysteriformen Zügen, lebhaften Halluzinationen, daneben einförmig Wahnideen auf. Später überwiegen die Hemmungssymptome auf motorischem und psychischem Gebiet, wiewohl triebartige affektbetonte Handlungen und Erregungen sporadisch auftreten, die mit kataleptischen Erscheinungen, Sprachmanieren, Grimassieren und Negativismus das Bild vervollständigen.

Patientin zeigt während der Versuche, an die sie mit Widerstreben herantritt, leicht stuporöses Wesen. Bei einer Aufnahme vom 25. Dezember 1911 wurde eine konstant abfallende Kurve gewonnen, in der nur vereinzelte Reaktionen hervortreten. Auch in den ersten Versuchen der 2. Sitzung am 16. Januar 1912 besteht leichter Abfall der Kurve und Mangel von Reaktionen; erst beim letzten Versuche, in dem die



Ruhekurve horizontalen Verlauf annimmt, kommt eine deutliche Reaktion zustande.

4. Juni. Aufnahme mit starren Elektroden, beim Versuche kataleptisches Verhalten. Die Ruheskurve verläuft zunächst stark ansteigend. Der 1. Reiz (Glocke) hat keine Reaktion zur Folge. Später horizontaler Verlauf der Ruheskurve. Ein Schmerzreiz ruft jetzt starke Ablenkung hervor. Dauer der Reaktion 13 Sekunden. Bei Erteilung der Rechenaufgabe neuerlicher Anstieg, zu gleicher Höhe wie bei der letzten Reaktion. Bei Nennung des Resultates nach 14 Sekunden, weiterer Anstieg, dem absatzweiser Abfall der Kurve folgt, ohne daß in weiteren 13 Sekunden das ursprüngliche Niveau erreicht wird. Bei Exposition eines einfachen Bildes keine Reaktion. Auf angenehmen Geruchsreiz tritt eine wellenförmige psychogalvanische Reaktion auf, die 11 Sekunden dauert.

6. Juni 1912. Äußeres Verhalten wie in der letzten Sitzung, Aufnahme mit flüssigen Elektroden,  $2\frac{1}{2}$  Sekunden nach Aufgabe eines Rechenexempels deutlicher, relativ rascher Anstieg der Kurve, die horizontal weiter verläuft bis zur Nennung des Resultates, d. i. 18 Sekunden nach Versuchsbeginn; dabei neuerlicher leichter Anstieg. Das damit gewonnene Niveau bleibt durch 43 Sekunden unverändert, erst 75 Sekunden nach Versuchsbeginn hat die Kurve die Abszisse wieder erreicht. In 2 weiteren Versuchen wird der Pat. Rosmarinöl, hierauf  $\text{SH}_2$  vorgehalten, in beiden Fällen erfolgt deutliche Reaktion in Form eines Saitenausschlages nach gleicher Richtung. Die Welle ist im ersten Fall kurz und relativ hoch, im zweiten niedrig und gedehnt.

Zusammenfassung: Die Ergebnisse der Versuche mit starren Elektroden stimmen darin überein, daß bei Ruheskurven, die das Gepräge von Affektreaktionen bieten, kein psychogalvanisches Phänomen auftritt, während bei horizontalem Kurvenverlauf deutliche Reaktionen kenntlich sind. Unter den positiven Reaktionen zeigen die beim Kopfrechnen gewonnenen eine besonders lange Dauer.

Fall 19. M. Z. 49jährige Spinnersfrau. — In der Familienanamnese keine Besonderheiten. Pat. war früher gesund, heiratete 1882, hatte 6 gesunde Kinder. Seit August 1910 zeigten sich bei ihr unmotiviert Verstimmungen, sie war äußerst reizbar, äußerte Beziehungsideen, begeht triebartige Handlungen, wird allmählich stuporös, abstiniert. Aufnahme in die Klinik am 17. März 1912. Hier sitzt sie in gebundener Haltung im Bett mit ängstlichem Gesichtsausdruck, reagiert nicht auf Anrede, nimmt spontan keine Nahrung. Kataleptische Symptome sind nicht nachweisbar. Im weiteren Verlauf der Krankheit erweist sie sich dauernd als psychisch und motorisch stark gehemmt, meist mutazistisch, beginnt aber zuweilen nach lebhaften Eindrücken zu reden und sucht ihr sonstiges Verhalten zu erklären. Abstiniert häufig, bisweilen zeigt sie depressive Affekte, später treten auch kataleptische Symptome und ausgesprochene Befehlsautomatie in Erscheinung.

Katamnese: Pat. befindet sich noch in der Klinik, ist motorisch sehr stark

gehemmt, psychisch freier, spricht bisweilen spontan und zeigt manchmal triebartige Erregungen mit oberflächlichem Affekt.

**Epikrise.** Subakut beginnend mit Affektlabilität, verkehrten, triebartigen Handlungen, geht der Zustand allmählich in einen von freien Intervallen zuweilen unterbrochenen Stupor über, wobei Mutazismus, Abstinenz, Befehlsautomatie und kataleptische Symptome zu beobachten sind bei meist depressiver Affektlage, bis sich jetzt eine starke motorische Hemmung mit relativer Gemütsstumpfheit und Energielosigkeit bei gut erhaltenem Intellekt entwickelt hat.

Eine Aufnahme mit starren Elektroden vom 18. März ergab eine konstant ansteigende Ruhekurve, in der sich die durch den Reiz bedingten Änderungen der Saitenstellung kaum merklich geltend machen. In einer 2. Sitzung vom 2. Mai 1911 wurden 2 Versuchsreihen mit je 3 Reizen unternommen. Die Kurve der 1. zeigt kontinuierlichen Abfall und Mangel jeder Reaktion. Auf einen Schmerzreiz erfolgte deutliche Reaktion in einem dem Verlauf der Ruhekurve entgegengesetztem Sinne. Das Rechenexempel wurde nicht beantwortet, eine Reaktion fehlte bei jetzt horizontalem Kurvenverlauf. Die 2. Versuchsreihe wurde mit Zinkelektroden vorgenommen, auf den Glockenreiz erfolgte ein als motorischer Effekt zu deutender Ausschlag, dem sich eine normale, psychogalvanische Reaktion anschloß. Auch die beiden anderen Reize waren von deutlichen psychogalvanischen Reaktionen begleitet, wobei die Patientin auch jetzt auf die Stellung der Rechenaufgabe sprachlich nicht reagierte.

**Zusammenfassung:** In der 1. Sitzung typische Affektkurve und Mangel psychogalvanischer Reaktionen. In der 2. Sitzung treten bei starker motorischer Hemmung und mutazistischem Verhalten der Patientin normale psychogalvanische Reaktionen auf.

Fall 20. M. K. 28jährige Stütze. — Stammt aus gesunder Familie, war als Kind schwächlich, lernte spät laufen, lernte in der Schule gut, ging später als Stütze in einen Haushalt, mußte diese Stellung aber aufgeben (1906), da ihr die Arbeit zu schwer war. Danach zu Hause tätig, litt viel an rheumatischen Beschwerden, war leicht ermüdbar. Am 1. Juni 1911 bekam sie plötzlich einen Anfall, griff nach der Herzgegend, glaubte einen Herzschlag zu bekommen. Seitdem war sie nie wieder ganz klar, sprach zu Hause viel mit abwesenden Leuten. Aufnahme in die Klinik am 18. Juni 1911. Somatisch ist keine Organveränderung (Herz) konstatierbar. Pat. ist leicht erregt, zeigt Rededrang, macht manirierte Bewegungen, nimmt stereotype Haltungen ein, ist leicht negativistisch, zeitweilig psychisch frei, macht dann völlig klare anamnestiche und persönliche Angaben, gibt an, Gestalten zu sehen. Im August wird sie im allgemeinen ruhiger, zeigt, anfangs nur tagsüber, leidlich geordnetes Wesen, ist jedoch ziemlich apathisch, spricht in monotoner, manirierter Weise. Nachts ist sie immer laut und motorisch erregt; wird allmählich zugänglicher, zuweilen teilnehmend, arbeitet etwas, erscheint dann wieder gespannt und häufig unzugänglich, bisweilen treten, namentlich nachts, impulsive Handlungen auf. Verlegung in eine Landesanstalt am 1. Mai 1912.

Katamnese: Nach Bericht des Vaters befindet sich Pat. jetzt zu Hause, verrichtet leichte häusliche Arbeiten, ist äußerlich ruhig, jedoch ausgesprochen dement.

Epikrise. Bei anscheinend akutem Beginn entwickelt sich mit verschiedenen Schwankungen das typisch katatone Gesamtbild mit Stupor, triebartigen Erregungen, Manieren, Stereotypien, Zerrfahrenheit und Gemütsstumpfheit bei relativ gut erhaltener Besonnenheit.

Eine Aufnahme vom 15. Januar mit starren Elektroden zeigte vorwiegend linearen Verlauf der Ruhkurve; unter 5 Reizen ergaben 3 eine sehr kleine, 2 eine etwas deutlichere Reaktion. Eine Wiederholung der Versuche wurde am 4. April vorgenommen und dabei mit Zink bzw. Zink-Kohlelektroden je 3 Versuche angestellt. In der Kurve treten kaum merkliche Reaktionen in Erscheinung.

Fall 21. P. D. 31jährige Kaufmannsfrau. — Vater an Apoplexie, Mutter an Diabetes gestorben. Pat. war als Kind gesund, litt jedoch in den Pubertätsjahren an ängstlichen Verstimmungen, besonders im Anschluß an Aufregungen. Nach dem Tode des Vaters öfter deprimiert. Heiratete 1908. Keine Kinder, kein Abortus. Wassermann im Blut negativ. Hatte zu Hause anscheinend schon auf Grund von Beziehungsideen öfter Streit mit den Nachbarn. 8 Tage vor Aufnahme in die Klinik (27. Mai 1911) klagt sie dem Mann, daß sie angezeigt werden solle, die Leute auf der Straße über sie reden, äußert Suicidideen. — In der Klinik ängstlich erregt, weint, versichert, nichts verbrochen zu haben, hat Beeinträchtigungs- und Versündigungsideen, gibt Tentamen suicidii zu. Zeitlich und örtlich gut orientiert. In den nächsten Wochen treten häufiger unmotiviertes Lachen, impulsive Handlungen, Kotschmieren auf. Pat. wird allmählich stumpf, apathisch, motorisch stark gehemmt, abstiniert, gibt dann wieder zeitweilig völlig korrekte Auskunft, später treten maniakalische Symptome auf. Wird auf Wunsch des Mannes am 28. März 1912 entlassen, am 27. April 1912 erneut in die Klinik eingeliefert. Zu Hause machte sie allerhand Verkehrtheiten, lief von Hause weg. — Sträubt sich anfangs gegen den Eintritt in die Klinik, wird aber bald ruhiger, gibt an, von Hause entlaufen zu sein, um ihren Mann von sich zu befreien, glaubte es „drohe ihr etwas“. Pat. ist ausgesprochen negativistisch, grimmassiert, hat zahlreiche manirierte und stereotype Bewegungen und ausgeprägte Sprechmanieren.

Katamnese: Pat. befindet sich noch in Anstaltsbehandlung, hat in letzter Zeit häufiger Erregungszustände und bietet sonst im wesentlichen das früher geschilderte Krankheitsbild.

Epikrise. Nach einer einleitenden Periode, in der die paranoiden Symptome überwiegen, entwickelt sich allmählich ein Stupor bis zur völligen Akinese, dem sich das langdauernde Stadium anschließt, das durch psychomotorische Hemmung charakterisiert ist und das übergeht in einen geistigen Schwächezustand mit Gemütsstumpfheit.

Die Ruhkurve zeigt nur vereinzelte Andeutungen von Wellenbildung, vorwiegend aber linearen Verlauf. Unter 9 Reizen, die in einer Versuchsreihe mit starren Elektroden verwendet wurden, hatte nur einer eine kaum merkliche Reaktion zur Folge. Im übrigen treten in der Kurve nur Schwankungen auf, die auf motorische Effekte der Reize zurückzuführen sind.

Wenn wir die erhaltenen Befunde zunächst rein nach der äußeren Erscheinungsweise der einzelnen Reaktionen, wie sie in den Kurven vorliegen, ins Auge fassen, so fallen in den Ergebnissen unserer Versuche bei dieser Krankheitsgruppe im Verhältnis zu den Reaktionen normaler Individuen eine Reihe von Besonderheiten auf. Wir fanden zunächst öfters einen abweichenden Verlauf der Ruhekurve, die statt der beim Normalen gewöhnlich zu beobachtenden Wellenform einen gestreckten linearen Charakter zeigt. Die Reaktionen selbst zeigten z. T. auffallende quantitative Abweichungen in der Ausschlagsgröße, z. T. Besonderheiten im Verlauf, endlich war auch vollkommener Mangel jeder Reaktion festzustellen. Auch haben wir Verlaufsformen der Kurven erhalten, die nach unserer sonstigen Erfahrung als Ausdruck eines während des Experimentes bestehenden oder sich unter seinem Einfluß entwickelnden Affektes aufzufassen sind. Zwischen diesen einzelnen Befunden bestehen insoweit Beziehungen, als Kurven von dem erwähnten linearen Verlauf kaum je mit normalen Reaktionen einhergehen, sondern mindestens eine quantitative Verminderung der Ausschlagsgröße anzeigen. Beziehungen zwischen Affektkurven und der Reaktionsweise sind schon aus den Untersuchungen beim Normalen bekannt<sup>1)</sup>. Eine Abweichung ist nur darin zu sehen, daß die bei unseren Versuchen verwendeten Reize einen als Affektreaktion anzusprechenden Kurvenverlauf zur Folge hatten. Unser Material läßt ferner auch sehr deutliche, von der Norm abweichende Beziehungen zwischen der Art des Reizes und der Reaktionsweise, sowie auffällige Differenzen zwischen der Reaktionsweise dieser Versuchspersonen in verschiedenen Sitzungen erkennen. Wir werden dadurch auf einen Zusammenhang unserer Befunde mit den verschiedenen untersuchten Zustandsbildern der Katatonie hingewiesen. Wir wollen diese Frage in der Weise behandeln, daß wir unsere Fälle, soweit wir sie klinisch überblicken können, in Gruppen einteilen und das psychogalvanische Verhalten der einzelnen Gruppen prüfen. Eine derartige Sichtung des Materiales wird eine präzisere Fassung der psychopathologischen und klinischen Frage ermöglichen. Die von uns getroffene Gruppierung lautet:

I. Gutartiger Stupor; darunter begreifen wir jene Fälle, bei denen eine mehr oder weniger hochgradige psychomotorische Hemmung bis zu vollständiger Akinese bestand und sich allmählich derart zurückbildete, daß bei Abklingen der Hemmung keine anderweitigen Störungen, intellektuelle oder gemüthliche Defekte in Erscheinung traten. Dieser Gruppe gehören die Fälle 1—8 an.

Über die Zuordnung einzelner dieser Fälle, wir meinen 2, 3 und 4, zur Katatonie könnten vielleicht Zweifel entstehen, wir beschränken uns dazu auf die Bemerkung, daß wir diese Diagnose klinisch durchaus

<sup>1)</sup> Gregor, l. c. Archiv f. d. ges. Psychol.

für gerechtfertigt halten. Ein zwingender Beweis hierfür kann aus der von uns beobachteten Phase nicht erbracht werden, erscheint aber auch für die uns bei dieser Gruppe interessierenden Beziehungen keineswegs notwendig.

II. Stuporfälle, bei denen nach der klinischen Beobachtung wegen Art und Schwere des Stupors oder wegen weiterer Symptome eine Progredienz des Prozesses anzunehmen war, die also nach Zustandsbild und klinischem Verlauf als schwere Fälle von Katatonie gelten mußten. Dazu zählen Fall 8—12.

III. Chronische Fälle von Katatonie, bei denen neben motorischer Hemmung Demenz vorlag. Fall 13—16.

IV. Chronische Fälle von Katatonie mit vorwiegend psychischen Symptomen und leichterem oder schwererer Demenz. Fall 17—21.

Diese Einteilung ist in erster Linie den Zustandsbildern angepaßt, die wir während der Versuchsperiode beobachten konnten; sie macht keinen Anspruch, den gesamten Umfang der Katatonie in derartige Zustandsbilder aufzulösen und schließt es nicht aus, daß einzelne Fälle im Verlaufe des Leidens von einer Gruppe in eine andere übergehen. Der Zweck unserer Arbeit, das Verhalten des psychogalvanischen Phänomens unter abnormen psychischen Bedingungen zu studieren, machte es erforderlich, psychologische Gesichtspunkte bei der Einteilung als maßgebend zu betrachten und von vornherein in der Wahl des Materiales auf psychologisch möglichst durchsichtige Fälle auszugehen. Daß auch klinische Begriffe in die Einteilung aufgenommen wurden, erklärt sich dadurch, daß wir zum Verständnis der einzelnen Krankheitsform auch ihren Verlauf heranzogen und einzelne Fälle auch in den Versuchen über längere Zeit hinaus verfolgten.

Unsere Befunde bei den einzelnen Krankheitsgruppen lauten:

I. Gruppe: Im Zustande der Akinese fanden wir in diesen Fällen einen rein linearen horizontalen Kurvenverlauf, niedriges Eigenpotential und bei einer Voltempfindlichkeit von  $10^{-4}$  vollständigen Mangel psychogalvanischer Reaktionen. Mit Lösung des Stupors trat sowohl eine Änderung im Verlauf der Ruhekurve als in der Reaktionsweise auf. Wir beobachteten erst spurenweise, später deutlichere Saitenausschläge. Sie erschienen aber noch zu einer Zeit erheblich reduziert, in der das Individuum für die klinische Beobachtung bereits in seinen psychischen und motorischen Funktionen relativ frei war.

Die von uns nach längerer Zeit vorgenommenen Nachuntersuchungen ergaben bei einzelnen Fällen, die von dem beobachteten Schube der Katatonie als geheilt angesehen werden konnten, normale psychogalvanische Reaktionen. Diesen Untersuchungen kommt besonderes Interesse zu, weil sie die Reaktion der Versuchspersonen im gesunden Zustand prüften, während sonst die Frage nach der Reaktionsweise außer der

Erkrankung für Individuen, die unter bestimmten pathologischen Umständen vom Durchschnitt der Gesunden abweichende Reaktionen zeigen, meist offen bleiben muß, die Beurteilung der Reaktionen aber von der Voraussetzung einer früher normalen Reaktionsweise ausgeht. Diese Annahme ist jedoch in Fällen, bei denen mit einer krankhaften Anlage zu rechnen ist, wohl nicht einwandfrei.

Im Grade der quantitativen Veränderung der Reaktionen waren bei dieser Gruppe auffällige Unterschiede vorhanden; so konnten wir in einzelnen Fällen bei relativ starker motorischer Hemmung relativ große psychogalvanische Reaktionen beobachten, in anderen Fällen waren die psychogalvanischen Reaktionen quantitativ noch stark vermindert, während eine ausgesprochene Hemmung nicht mehr vorlag.

Die quantitativ reduzierten Reaktionen wichen vielfach durch ihren gestreckten Verlauf von normalen ab. Diese eigentümliche Form der Reaktionsweise trat sowohl bei Verwendung von starren, wie von flüssigen Elektroden auf. Daß darin der Ausdruck einer Veränderung (in den physiologischen Grundlagen der psychogalvanischen Reaktion) zu sehen ist, geht, abgesehen vom Vergleiche mit den normalen Reaktionen aus den Befunden hervor, welche die Untersuchung der Patientin Fall 7 ergab. Bei dieser konnten wir mit der Besserung des Zustandsbildes ein Verschwinden dieser Reaktionsweise beobachten, während sie in gleicher Form wiederauftrat, als ein Rückfall des Stupors erfolgte.

Hervorzuheben ist auch der bei dieser Gruppe besonders deutlich ausgesprochene elektive Charakter der Reaktionen. Dieser kam dadurch zum Ausdruck, daß Reize von stärkerem affektiven Wert, sowie Reize, die größere psychische Ansprüche an das Individuum stellten (Rechnen), lebhaftere psychogalvanische Reaktionen auslösten. In Fällen mit ausgesprochener quantitativer Verminderung der Reaktionen kam auch deutliche Erschöpfbarkeit derselben zum Vorschein.

Da der Verlauf der Ruhekurven in Beziehungen zu der Größe der Reaktion steht, über Anomalien des Ablaufes der Reaktionen aber, wie sie hier beobachtet wurden, unsere Beobachtungen noch nicht abgeschlossen sind, so haben wir hier vorzüglich die Beziehungen zwischen psychomotorischer Hemmung und Intensität der Reaktionen zu erörtern. Es erscheint dies jetzt auch darum angezeigt, weil dieses klinische Symptom uns in dieser Gruppe am reinsten entgegentritt.

Gehen wir auf die motorische Hemmung ein, so ist zu sagen, wenn zunächst auch kein objektiver Ausdruck für deren Größe zu finden ist, so läßt doch schon die gewöhnliche Beobachtung erkennen, daß ein strenger Parallelismus zwischen diesem Symptom und dem Ausfall der psychogalvanischen Reaktion nicht besteht. Es fallen beide Erscheinungen miteinander zusammen, ohne direkt voneinander abhängig

zu sein. Außer den bereits oben ausgeführten Beobachtungen sprechen für diese Anschauung auch jene Fälle (18 und 19), bei denen motorische Hemmung von typisch katatonem Charakter während des Experimentes bestand bzw. zur Entwicklung kam und trotzdem bei gewöhnlichen Reizen große Reaktionen auftraten. Eine weitere Möglichkeit der Deutung ist, einen Zusammenhang mit dem psychischen Zustande des Individuums anzunehmen. Diese wird durch die Erfahrungen beim Normalen nahegelegt, welche innige Beziehungen zwischen der Größe des psychogalvanischen Phänomens und der Intensität von psychischen Prozessen erkennen ließen<sup>1)</sup>. Daß dieser Mechanismus auch bei der Katatonie zu Recht besteht, geht aus zahlreichen oben beschriebenen Erfahrungen hervor. Wohl müssen auch Störungen im Ablauf der zentrifugalen Prozesse und rein periphere Ursachen in Erwägung gezogen werden, doch halten wir die Annahme, daß bei der Katatonie jene psychischen Prozesse, die im psychogalvanischen Phänomen einen Ausdruck finden, in normaler Weise ablaufen, aber keine Projektion finden, für unwahrscheinlich. Da die Abnahme an Lebhaftigkeit von psychischen Prozessen bei solchen Fällen von Katatonie bekannt ist und im einzelnen auch hier verfolgt werden konnte, die Abnahme der Größe des Phänomens aber durch eine derartige Störung ausreichend erklärt werden kann, so wäre ein Rekurs auf weitere zweifelhafte Ursachen unangebracht. Wir dürfen danach die quantitative Abnahme der psychogalvanischen Reaktionen als Folge einer geringen psychischen Energie im Ablaufe geistiger Prozesse bei gehemmten Katatonikern erklären und können weiter sagen, daß die Intensität der psychogalvanischen Reaktionen insofern in Parallele mit der motorischen Hemmung steht, als letztere Beziehungen zu den psychischen Prozessen hat. Solche sind bis zu einem gewissen Grade entschieden vorhanden, und eine Hemmung psychischer Prozesse bei hochgradiger und ausdauernder motorischer Hemmung darf wohl immer mit Recht angenommen werden. Andererseits besteht aber hier sicher kein strenger Parallelismus, wie ich in einem beweisenden Falle andernorts<sup>2)</sup> dargetan habe. Da also keine eindeutigere Beziehungen zwischen psychischen Prozessen und dem motorischen Verhalten bestehen, so erscheint es uns auch erklärlich, daß wir solche auch zwischen den von ersteren abhängigen Reaktionen und dem motorischen Verhalten vermißten.

Bei den Fällen der II. Gruppe findet man durchaus schwere Veränderungen des psychogalvanischen Phänomens, z. T. zeigten sie einen abnormen Verlauf der Ruhekurve, durchwegs aber stark verminderte

---

<sup>1)</sup> Gregor, l. c.

<sup>2)</sup> Leitfaden der experimentellen Psychopathologie S. 143.

oder vollständig fehlende Reaktionen. Diese Erscheinung kann von keiner Täuschung durch Fehlerquellen herrühren, da wir in mehreren Fällen z. B. bei Nr. 10 wiederholte Aufnahmen machten. Gerade dieser Fall, welcher relativ früh an die Klinik kam und bald untersucht wurde, erscheint für die Auffassung unserer Befunde wichtig. Wir fanden bei ihm einen Mangel der psychogalvanischen Reaktion schon zu einer Zeit, in der die motorische Hemmung noch gar nicht ausgesprochen war, ebenso zeigte auch der Fall 9 schon im Beginn der Erkrankung bei leichter motorischer Hemmung Fehlen der Reaktionen; in beiden Fällen war die später zunehmende Demenz in der Versuchsperiode noch gar nicht weit fortgeschritten. Dies weist darauf hin, daß wir die Verminderung der psychogalvanischen Reaktionen bei dieser Gruppe nicht in erster Linie auf den intellektuellen Defekt zurückzuführen haben. Für diese Anschauung spricht namentlich ein Fall der Gruppe III (Nr. 14), der klinisch über längere Zeit verfolgt werden konnte. Diese Kranke zeigte nach mehrjährigem Verlauf der Katatonie eine schwere Demenz. Obzwar auch hier ein deutlicher Stupor bestand, waren doch immerhin merkliche psychogalvanische Reaktionen auszulösen, die zudem in einer Form auftraten, daß man bei der mutazistischen Patientin aus den Reaktionen entscheiden konnte, daß sie Wortreize qualitativ aufzufassen imstande war. Wir dürfen im Zusammenhang mit unseren späteren Ausführungen sagen: wie die Demenz bei der Idiotie, hat auch der bei der Katatonie bestehende intellektuelle Ausfall an sich keine quantitative Abnahme der psychogalvanischen Reaktionen zur Folge und muß daher auf anderweitigen Anomalien psychischer Funktionen beruhen. Zunächst erscheint ein Gesichtspunkt für die Erklärung berechtigt: Nach unseren bisherigen Kenntnissen vom Wesen der Katatonie liegen bei ihr besondere qualitative Störungen der gemüthlichen Sphäre vor. Nun hat aber das Auftreten des psychogalvanischen Phänomens affektive Erregungen zur Voraussetzung, also können Anomalien psychogalvanischer Reaktionen bei dieser Krankheit nicht überraschen. Daneben dürfte aber noch ein weiteres Moment im gleichen Sinne wirksam sein. Bei den schweren Fällen von Katatonie, welche zu unserer Untersuchung vielfach herangezogen wurden, bestand gewiß eine intensive allgemeine Schädigung psychischer Funktionen, bei der es allen psychischen Prozessen an Intensität fehlen mußte. Es ist aber wohl denkbar, daß affektive Erregungen hier darum nicht stattfanden, weil es schon den durch den Reiz ausgelösten Empfindungen an Stärke fehlte. Zur Annahme des erst erwähnten Mechanismus wird man bei der Erklärung der Reaktionen jener Fälle greifen, bei denen der katatone Prozeß zu einem gewissen Abschluß gelangt ist und bei denen die für die Katatonie charakteristische gemüthliche Verödung vorliegt (16 und 20). Bei Fällen wie Nr. 21, bei denen neben Ausfallsymptomen noch akute



Schübe des katatonen Prozesses bestehen, werden beide Mechanismen zur Erklärung herangezogen werden können.

Besonderes Interesse beanspruchen die Fälle der IV. Gruppe. Sie zeigen zunächst, daß in Fällen abgelaufener Katatonie wie Nr. 17 psychogalvanische Reaktionen von normaler Höhe auftreten. Ferner bringen sie einen Beitrag zu den früher besprochenen Beziehungen zwischen motorischer Hemmung und psychogalvanischem Phänomen. 18 und 19 zeigten im Experimente deutlich stuporöses Verhalten, trotzdem traten bei ihnen aber psychogalvanische Reaktionen von normaler Größe auf. In beiden Fällen ließ auch die klinische Beobachtung vermuten, daß hier die motorische Hemmung von keiner gleich starken psychischen begleitet sei.

#### IV. Hebephrenie.

Fall 22. E. St. 37jähriges Dienstmädchen. Hereditär nicht belastet. Als Kind somatisch normal entwickelt, intellektuell mäßig begabt. Später stets gesund. Anfangs Juni 1911 akuter Beginn der Psychose: Pat. begann irre zu reden, benahm sich ungeordnet, äußerte religiöse Wahnideen. Kommt am 9. Juni in starker motorischer Unruhe mit ausgesprochenem Angstaffekt zur Aufnahme in die Klinik. Pat. erscheint anfangs noch etwas ängstlich, zeigt aber bald geordnetes Verhalten, korrigiert ihre früher geäußerten Wahnideen und wird am 16. Juni entlassen. Am 16. Nov. 1911 wird sie der Klinik wieder zugeführt, da sie im Dienst plötzlich einen Erregungszustand bekam. In der Klinik ist sie anfangs ängstlich-hydrochondrisch; zeigt leicht ablehnendes Wesen, spricht maniert, wird vorübergehend leicht stuporös, mutazistisch und neigt zu impulsiven Aggressivitäten. Anfangs Januar ist sie leicht apathisch, halluziniert häufiger und äußert in zerfahrenere Weise Beziehungs- und andere Wahnideen. Die Affektlage ist vorwiegend ängstlich-depressiv.

Nach einigen Wochen wird Pat. äußerlich geordnet, leicht deprimiert, fühlt sich subjektiv wohl; manchmal begeht sie impulsiv Verkehrtheiten. Am 13. März 1912 wird sie der städt. Heilanstalt zugeführt.

Katamnese: Nach Angabe der Mutter 1912 gesund und wieder in Stellung.

Epikrise. Akut beginnend, treten bei der früher gesunden Pat. Wahnideen, Angstaffekte, Perioden psychisch-motorischer Hemmung und Zerfahrenheit des ganzen Verhaltens auf, die in einen Zustand leichter Depression mit wenig Teilnahme und Mangel an Initiative übergehen.

In der ersten Sitzung, bei der Zink- und Kohlenelektroden verwendet wurden, war die Ruhekurve nahezu linear, eine Reaktion trat auf den ersten Reiz in gestreckter Form in der Richtung des Ruhestromes auf. In den folgenden Versuchen waren immer kleinere Reaktionen zu beobachten.

3. Januar. Zinkelektroden. Die Kurve zeigt nach dem 1. Reize einen zackigen Verlauf. Im 2. Versuche nähert sie sich der Geraden, doch fällt die Reaktion jetzt deutlich positiv aus. Im 3. Versuche keine, im 4. eine geringe Reaktion, beim Rechnen erfolgt deutlicher Ausschlag,

ebenso beim Zuruf von 3 affektbetonten Worten; die Form der Reaktion erscheint normal.

4. März. Zinkelektroden. In den ersten Versuchen (Pinselberührung, Schmerz, Geruchsreiz, Bild) treten Reaktionen auf, die sich z. T. nur als leichte Knickungen der sanft ansteigenden Kurve geltend machen. Bei Lösung einer nach 1 Sekunde beantworteten Rechenaufgabe deutliche Reaktion mit Vortakt, in 2 weiteren Rechenversuchen (9 und 6 Sekunden Rechendauer) ebenfalls ausgesprochene Reaktionen; im 1. Falle tritt eine Welle auf, die kürzer als die Rechendauer ist, im 2. Falle eine flachere, länger als die Rechenzeit dauernde Welle, Fig. 17.

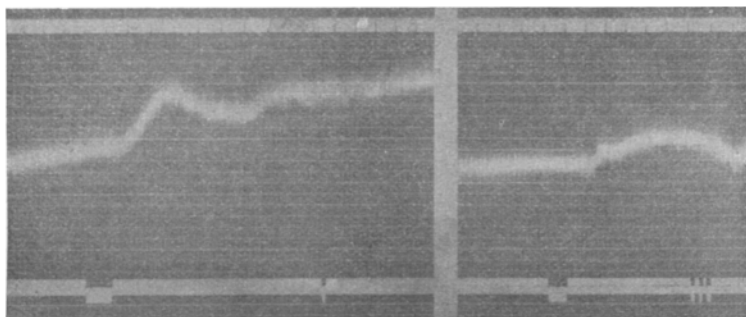


Fig. 17. Fall 22. Psychogalvanische Reaktion in zwei aufeinanderfolgenden Rechenversuchen. Zinkelektroden.

**Zusammenfassung:** Psychogalvanische Reaktionen sind in allen 3 Sitzungen zu beobachten, am wenigsten deutlich in der 1., in der auch Ruhekurve und Form der Reaktionen stark von der Norm abweichen. Die lebhaftesten Reaktionen treten beim Rechnen (in der 3. Sitzung) auf, ihre Form erscheint normal.

**Fall 23.** H. H. 21 Jahre. — Stammt aus gesunder Familie. Normal entwickelt, lernte gut. Seit März 1908 psychisch abnorm, motorisch erregt. Erste Aufnahme 11. Aug. 1908. In der Klinik zeigt Pat. äußerlich vorwiegend geordnetes Verhalten, ihre Stimmung ist leicht euphorisch, Sprechweise maniert, Vorliebe für Diminutiva, kindlich vertrauliches etwas erotisches Wesen. Bei der Intelligenzprüfung reagiert Pat. sehr rasch, ohne zu überlegen falsch. Urteilschwäche ist deutlich ausgesprochen. Am 14. Okt. 1908 entlassen.

Zweite Aufnahme erfolgte 5. Aug. 1912. Nach Angabe der Angehörigen seit  $\frac{1}{4}$  Jahr wieder psychotisch. In den ersten Tagen motorisch leicht erregt, später ruhig, apathisch, nicht aus dem Bette zu bringen, maniert in Haltung, Bewegungen und Sprechweise. Zur Zeit der Untersuchung etwas lenksamer. Interesse rein auf körperliches Wohlbefinden beschränkt.

**Epikrise.** Beginn der psychischen Störung im 17. Lebensjahre. Zweimal wegen abklingender Erregungszustände behandelt. Im Vordergrund steht Maniertheit, intellektuelle und gemütliche Reduktion.

Eine am 6. November 1912 mit flüssigen Elektroden vorgenommene Sitzung ergab eine spurenweise Reaktion auf Glockenreiz. Die Schmerzreaktion ist deutlich, wenn auch an Größe unter dem Durchschnitt des Normalen. Die Latenzzeit beträgt 2 Sekunden. Der Reaktion geht ein deutlicher Vortakt voraus. Beim Rechenversuche tritt eine kaum merkliche Reaktion auf.

Eine Sitzung vom 2. Dezember ergab wieder nur andeutungsweise Reaktion auf den Glockenreiz, beim Schmerzreiz tritt eine relativ gedehnte Reaktion auf. In einem Rechenversuche wurde zuerst eine leichte, nach 2 Sekunden beantwortete Aufgabe gestellt, wobei nach 2 Sekunden ein sehr kleines psychogalvanisches Phänomen erfolgte. Die Lösung einer zweiten Aufgabe dauerte 15 Sekunden, eine Reaktion setzt nach 2 Sekunden mit einem kleinen Vortakt ein und war etwa um die Hälfte niedriger als die Schmerzreaktion.

**Zusammenfassung:** Relativ kleine Reaktionen, unter denen die auf Schmerzreiz noch am ausgiebigsten sind.

Fall 24. G. R. 21jährige Hefterin. — Vater starb an Paralyse. Mutter und alle Geschwister gesund, kein Abortus in der Ehe. Pat. entwickelt sich als Kind somatisch normal, intellektuell war sie mäßig begabt, vergeßlich, rechnete schlecht. Im 15. Lebensjahr erlitt sie einen Sturz auf den Kopf, nach dem sie mehrere Stunden bewußtlos war. Direkte Folgen des Traumas waren nicht nachweisbar. Später war Pat. psychisch völlig frei, arbeitete in einer Fabrik. Im Winter wird Pat. im Anschluß an die Aufhebung einer Verlobung deprimiert, weint oft, äußerte Suicidideen, spricht davon, daß sie hypnotisiert und verfolgt werde. Einlieferung in die Klinik am 15. Jan. 1912. Hier zeigt Pat. leicht depressive Affektlage, ist etwas ängstlich, äußert in manierter Sprache zerfahrene Beeinträchtigungs- und Beziehungsideen und halluziniert lebhaft. Ende Januar scheint sie äußerlich geordnet, hat bisweilen episodisch Erregungszustände und begeht impulsive Gewalttätigkeiten, die sie auf Halluzinationen zurückführt, ist aber im ganzen ausgesprochen gemütsstumpf und leicht gehemmt. Am 27. Febr. 1912 wird sie auf Wunsch nach Hause entlassen, am 8. März 1912 der Klinik wieder zugeführt, weil sie zu Hause Erregungszustände hatte und halluzinierte. In der Klinik war sie äußerlich ruhig, dabei in äußerst labiler Stimmung, reizbar, in den späteren Monaten vorwiegend affektlos, ohne jede Initiative und intellektuell reduziert.

**Katamnese:** Pat. steht noch in Anstaltsbehandlung; ist fast völlig affektlos und zeigt eine deutliche Demenz mäßigen Grades.

**Epikrise.** Auf der Basis eines angeborenen Schwachsinnnes ganz leichten Grades entwickelt sich zur Pubertätszeit das typische Bild der Hebephrenie, das sich im vorliegenden Falle durch besonders starke Labilität der Affekte und große Zerfahrenheit im Handeln der Pat. auszeichnet und das schließlich nach sehr wechselvollem Verlauf zu einer deutlichen Herabsetzung der geistigen und gemüthlichen Funktionen führt.

6. Februar. Aufnahme mit flüssigen Elektroden. Nach dem Glockenreiz erfolgt eine kleine gedehnte Reaktion. Der Schmerzreiz hat eine der Form nach gleiche, aber viel stärkere Reaktion zur Folge. Eine

leichtere Rechenaufgabe, die nach 5 und eine schwerere, die nach 13 Sekunden beantwortet wird, sind ebenfalls von Reaktionen begleitet, diesen geht ein kurzer Vortakt voraus; die Reaktion verläuft im zweiten Falle im Kurvenbilde nach entgegengesetzter Richtung.

Am 16. Februar fanden wir mit Zinkelektroden eine deutliche Reaktion auf den 1. Reiz (Pinselberührung), in der Folge nimmt die ursprünglich annähernd gerade verlaufende Kurve einen wellenförmigen Verlauf und zeigt starke Schwankungen; dabei treten in den Versuchen mit einfachen Sinnesreizen, Rechnen und Zuruf von affektbetonten Worten, keine deutlichen psychogalvanischen Reaktionen auf.

3. Juni. Aufnahme mit Zinkelektroden. Die Ruhekurve zeigt geraden Verlauf mit leichter Wellenbildung; auf Glockenreiz erfolgt eine kleine Reaktion nach 2 Sekunden. Nach dem Schmerzreiz tritt bei gleicher Reaktionszeit eine starke Schwankung auf, die sich über 10 Sekunden erstreckt, beim Rechnen (5 Sekunden lang) fällt die Kurve absatzweise auf ein tieferes Niveau. Es folgen noch 3 weitere Versuche, Bild, Geruchsreiz, Rechnen. Die ersten beiden haben einen großen Ausschlag zur Folge, der in der Kurve eine nach oben gerichtete Welle darstellt. Beim Lösen der Rechenaufgabe tritt ein Vorschlag nach gleicher und eine Reaktionswelle nach entgegengesetzter Richtung auf.

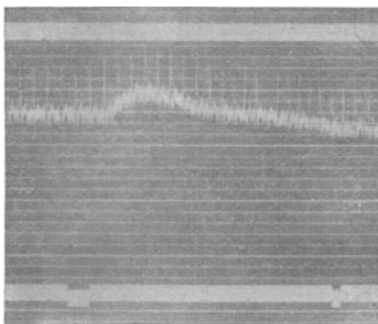


Fig. 18. Fall 24. Flüssige Elektroden, fehlender Nullstrom, Rechenversuch.

10. August. Der Glockenreiz hat eine minimale Reaktion, Schmerz und Rechnen eine untereinander qualitativ und quantitativ übereinstimmende, deutliche Reaktion zur Folge.

2. Dezember. Flüssige Elektroden, fehlender Ruhestrom, weshalb ohne Kompensation gearbeitet wird. Der Glockenreiz bleibt ohne Wirkung, auf den Schmerzreiz erfolgt eine andeutungsweise, beim Rechnen eine ausgesprochene Reaktion (Fig. 18). Die beiden letzten Versuche werden hierauf wiederholt, diesmal wird aber nur mit dem Schmerzreiz eine deutliche Reaktion erzielt. Bemerkenswerterweise ist der Galvanometerausschlag dabei gleichgerichtet, während die Saite beim Rechnen nach entgegengesetzter Richtung wie im ersten Versuche ausschlägt (Fig. 19).

**Zusammenfassung:** Die 5 Sitzungen, welche wir bei dieser Pat. vornahmen, führten zu differenten Ergebnissen. Wenn wir von qualitativen Verschiedenheiten der Kurvenbilder absehen, so haben wir für die 2. Sitzung fast durchaus mangelnde, für die letzte relativ geringe

Reaktionen zu verzeichnen, während die 3 anderen Sitzungen deutliche psychogalvanische Phänomene ergaben. Von Bedeutung erscheint das Ergebnis der letzten Sitzung insofern, als hier im Verlauf der Versuche

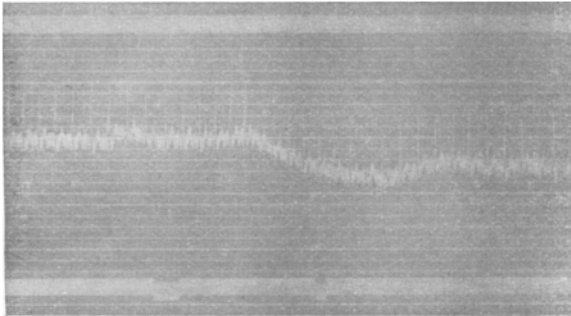


Fig. 19. Gleiche Sitzung wie in Fig. 18.  
Rechenversuch, Saitenausschlag nach entgegengesetzter Richtung.

ein Wechsel des Potentials zwischen den Hautpartien, von denen abgeleitet wurde, bei der letzten Reaktion erfolgt.

Fall 25. A. W. 17jähriges Dienstmädchen. — Mutter litt an Puerperalmanie, Vater und Geschwister gesund. In den ersten Jahren somatisch und intellektuell normal entwickelt, war Pat. später reizbar, schreckhaft. In der Schule lernte sie gut, ging dann in Stellung. Während der letzten Wochen fiel sie durch ihr gleichgültiges Verhalten auf, war interesselos und auf Vorhalt widerspenstig. Am 3. Sept. 1912 wurde sie in die Klinik eingeliefert, weil sie angeblich nachts „phantasierte“. Hier gibt Pat. an, daß sie im vorigen Jahr einen Suicidversuch unternommen habe und seitdem nicht mehr recht arbeiten könne, vergeßlich und reizbar sei. Objektiv erscheint sie leicht gehemmt, äußerlich geordnet, aber sehr oberflächlich in ihren Leistungen, zerfahren und läppisch, dann wieder negativistisch, sehr ängstlich und schreckhaft, klagt über somatische Sensationen und begeht bisweilen impulsive Handlungen, die ebenfalls den Charakter des Läppischen und Ungezogenen tragen. Affektanomalien sind nicht vorhanden, doch besteht eine deutliche Gemütsstumpfheit und Mangel an Initiative. Die Intelligenzprüfung ergibt eine Reduktion der geistigen Fähigkeiten in mäßigem Grade.

Katamnese. Pat. ist jetzt äußerlich geordnet, zeigt aber deutlichen Entschlußmangel, Abschwächung des Urteils und Abstumpfung der höheren Gefühle.

Epikrise. In der Pubertätszeit entwickelt sich subakut Zerfahrenheit des Denkens, Abstumpfung des Affektlebens, Albernheit und läppisches Wesen mit leichter Intelligenzeinbuße. Der Verlauf des Krankheitsprozesses ist völlig unberechenbar und mannigfaltig in den Symptomen.

Eine Aufnahme mit Zinkelektroden vom 11. November zeigte starke Zacken als Ausdruck bestehender Erregung. Am folgenden Tage erhielten wir mit flüssigen Elektroden in 2 Versuchen neben dem Effekt, der auch im äußeren Verhalten ausgesprochenen Erregung eine deut-

liche psychogalvanische Reaktion. Eine 3. Versuchsreihe mit flüssigen Elektroden ergab geringe Reaktion auf Glockenreiz, beim Schmerzreiz erfolgte sofort ein lebhafter motorischer Effekt, dem sich aber eine deutliche psychogalvanische Reaktion anschloß. Beim Rechnen durch 5 Sekunden trat kein galvanisches Phänomen auf.

**Zusammenfassung:** Die Kurven dieser Pat. zeigen eine lebhafte affektive Wirkung der Versuche an, daneben sind die Reaktionen auf Schmerzreize besonders deutlich.

Fall 26. K. P. 23jähriger Drogist. — Erblich nicht belastet, lernte früher sehr gut, in den letzten Schuljahren wurde er nachlässig, „gedankenzerfahren“, machte Verkehrtheiten. Vom Militär 1908 nach 4 Monaten wegen „psychischem Schwächezustand“ entlassen. Danach war Pat. zunehmend unbeherrscht, war oft ausgelassen heiter, wird am 14. Aug. 1910 wegen Gewalttätigkeit in die Klinik gebracht, wo er äußerlich ruhig, ohne Spontaneität, affektlos und leicht gehemmt ist. Am 21. Aug. wird er auf Wunsch entlassen, am 12. Nov. wieder zugeführt. Hier ist er ohne Initiative, fahrig, schwankend in der Stimmung, halluziniert auch, ist aber örtlich und zeitlich völlig orientiert und faßt gut auf.

**Epikrise.** Bei einem nicht belasteten Individuum, das intellektuell gut entwickelt ist, tritt im 16. Lebensjahr Stillstand und Rückgang der geistigen Fähigkeiten auf, zu dem plötzliche Gewalttätigkeiten, Halluzinationen, Zerfahrenheit im ganzen Wesen hinzutreten und die dann einem mäßigen Grad von Apathie und Mangel an Initiative Platz machen, wobei jedoch eine ausgesprochene Demenz nicht zu konstatieren ist.

Eine Aufnahme vom 18. November mit Zinkelektroden ergab eine mäßig abfallende Ruheskurve, die im Anfange steiler, später flacher ist. Auf den ersten Reiz tritt nach  $2\frac{1}{2}$  Sekunden ein deutliches psychogalvanisches Phänomen auf, der ansteigende Schenkel in der Reaktion auf der Kurve ist dem Ruhestrom entgegengesetzt; in den weiteren Versuchen zeigt die Ruheskurve nur mehr andeutungsweise einen Abfall, die Richtung des Galvanometerausschlages bleibt jener des Ruhestromes entgegengesetzt, so daß der absteigende Schenkel der Reaktionskurve in die Ruheskurve übergeht. Im zweiten Versuch zeigt das Kurvenbild eine kurze Reaktion, die mit der Setzung des Schmerzes zusammenfällt, so daß wir sie nach den früheren Erfahrungen auf den Eindruck der genäherten Pinzette zu beziehen haben. Dieser Reaktion folgt die eigentliche Schmerzreaktion, welche 2 Sekunden nach dem Reize auftritt. Auch im 3. Versuche, Rechnen, ist die Latenzzeit von gleicher Dauer. Die Reaktion schließt mit Nennung des Resultates, das nach 4 Sekunden angegeben wird, ab, worauf die Ruheskurve horizontal weiterläuft.

Eine weitere Versuchsreihe wurde am 20. November mit flüssigen Elektroden vorgenommen; beim Glockenreiz zeigt die Kurve nach 2 Sekunden einen kurzen, steilen Anstieg, der ganz allmählich abfällt. Auf den Schmerzreiz folgt bei gleicher Latenzzeit ein deutliches psycho-

galvanisches Phänomen; auch beim Rechnen tritt eine Reaktion auf, die aber quantitativ trotz der relativ langen Rechendauer (6 Sekunden) hinter den beiden ersten Reaktionen zurücksteht, dabei verläuft die Kurve im Gegensatz zu der früheren Rechenreaktion nach Angabe des Resultates noch ungefähr 1 Sekunde auf gleicher Höhe, um dann erst allmählich abzufallen.

22. November. Gleiche Versuchsanordnung. Der Glockenreiz hat keine Reaktion zufolge, auf den Schmerzreiz tritt nach 2 Sekunden ein deutliches Phänomen auf, im 3. Versuche, in dem eine Rechenaufgabe nach 4 Sekunden gelöst wurde, erfolgt eine geringe Fadenablenkung erst nach Nennung des Resultates.

Zusammenfassung: Wir finden bei diesen Patienten in einzelnen Versuchen psychogalvanische Reaktionen von normaler Form und Größe und zwar treten in allen 3 Sitzungen deutliche Schmerzreaktionen auf; die anderen beiden Reize führen weder zu konstanten noch zu qualitativ oder quantitativ übereinstimmenden Reaktionen.

Fall 27. M. K. 19jährige Haustochter. — Vater starb an Tuberkulose, sonstige Familienanamnese ohne Besonderheiten. Pat. entwickelte sich intellektuell und somatisch normal. Als Kind litt sie an Polyarthrits rheumatica, im 14. Jahr hatte sie einen „Anfall“. Näheres ist nicht bekannt. Nach Eintritt der sonst regelmäßigen Menses im 15. Jahr zeigte sich Pat. immer leichter bestimmbar, ließ sich völlig durch fremde Einflüsse leiten, namentlich im Verkehr mit einem offenbar psychopathischen Menschen, der ihr religiös-ekstatische Briefe schrieb, sie bedrohte, so daß sie beständig in Angst lebte. 2 Wochen vor der Einlieferung in die Klinik, die am 16. Juli 1912 erfolgte, bot Pat. ausgesprochen psychotische Symptome: sie saß völlig apathisch zu Hause, war mutazistisch, sprach dann mit abwesenden Personen, äußerte Suicidideen. Bei der Aufnahme zeigt sie, bei großer somatischer Schwäche, läppisch-heiteres Wesen, lacht unmotiviert, singt, am anderen Tage ist Pat. leicht stuporös, negativistisch, zeitlich und örtlich nur oberflächlich orientiert. Pat. hat seit Aufnahme in die Klinik Temperatursteigerung 38,0—39,0°. Nach entsprechender Behandlung eines gelb-eitrigen, nicht spezifischen Fluor ist sie am 15. Aug. fieberfrei. Psychisch verhält sich Pat. jetzt äußerlich geordnet, doch treten leichte Maniertheiten in Bewegungen und Sprache, auch Stereotypien und mäßiger Negativismus auf. Pat. bringt dann in zerfahrener Weise zusammenhanglos und ohne jede Affektbetonung Beeinträchtigungsideen vor, klagt über somatische Sensationen, neigt zu impulsiven Verkehrtheiten, halluziniert bisweilen, erscheint aber im weiteren Verlauf gegen Ende September gleichmäßig gemütsstumpf, ohne Initiative und aktiven Bewegungsdrang.

Katamnese. Nach der am 20. Juli 1912 erfolgten Entlassung zu Hause bulämisch, starke Gewichtszunahme. Versuch, Arbeit wieder aufzunehmen, scheitert an Zerfahrenheit, gemütliche Defekte treten deutlich hervor.

Epikrise. Zur Pubertätszeit entwickeln sich bei einem schwächlichen Individuum allmählich Teilnahmlosigkeit, zerfahreneres Wesen und teils hypochondrisch-paranoisches, teils läppisch-heiteres Verhalten, das in schleichender Entwicklung und stark wechselndem Verlauf zu einem Verlust jeder Initiative, Zerfahrenheit und Gemütsstumpfheit führt.

13. September. In einem Versuche mit flüssigen Elektroden bleibt

der 1. Reiz (Glocke) unbeantwortet, auf den Schmerzreiz tritt eine deutliche Reaktion mit gestrecktem Kurvenverlauf ein. Den gleichen Charakter hat auch die Fadenablenkung beim Rechnen, dabei wurde die Aufgabe  $27 + 16$  gestellt und nach 5 Sekunden mit 126 beantwortet.

14. September. Zinkelektroden, im übrigen gleiche Versuchsanordnung, Glocken- und Schmerzreiz haben keine in der Kurve merkliche Reaktion zufolge, eine solche tritt spurenweise im 3. Versuche auf, indem Pat. eine ähnliche Aufgabe wie in der letzten Sitzung zu lösen hatte und das nach 2 Sekunden angegebene falsche Resultat 2 mal korrigierte.

30. November. Flüssige Elektroden. Die Kurve zeigt auf den Glockenreiz eine geringe, mit einem Vortakt beginnende Reaktion, die einen gestreckten Verlauf nimmt. Der Schmerzreiz hat einen qualitativ gleichen Effekt zur Folge, nur ist der Fadenausschlag weitaus größer. Im 3. Versuche (16 Sekunden Rechnen) erfolgt keine Reaktion.

**Zusammenfassung:** Die Versuchsperson zeigt untereinander ähnliche, gestreckt verlaufende Reaktionen. Bemerkenswert ist, daß das psychogalvanische Phänomen in verschiedenen Sitzungen auf verschiedene Reize hin erfolgt, während die anderen unbeantwortet bleiben.

Fall 28. E. R. 18 Jahre. — Eine Schwester stand an der Klinik wegen Hebephrenie in Behandlung, sonst keine anam. Besonderheiten. Die psychische Störung setzte bei Pat. in akuter Weise mit Erregung, unmotivierter Suicid-tendenz ein. Zuführt am 15. Sept. 1912. In der Klinik wechselndes Verhalten, zeitweilig ruhig, dann wieder erregt, schreit in impulsiver Weise, es besteht auch Stimmungswechsel, Halluzinationen sicher nachweisbar, vielfach werden hypochondrische Sensationen in stereotyper Weise vorgebracht. Pat. ist wenig zugänglich, reagiert meist mit einfürmigem Lächeln. 30. Nov. 1912 Entlassung.

Epikrise. Akuter Beginn mit Erregungszustand. Ist am Tage zeitweise erregt, impulsive Halluzinationen, Maniriertheit, Stereotypien.

Eine Aufnahme mit starren Elektroden vom 11. November brachte lediglich den Ausdruck bestehender Erregung. In einer unmittelbar anschließenden Versuchsreihe mit flüssigen Elektroden fanden wir eine deutliche Reaktion nur auf Schmerzreiz, Glocke und Rechnen hatten keinen Effekt. Eine 2. Sitzung mit flüssigen Elektroden ergab keine Reaktionen auf Glocke, die Versuchsreihe mußte danach abgebrochen werden, weil die Pat. über die Wirkung vermeintlicher elektrischer Ströme in Erregung geriet.

**Zusammensetzung:** Die wenigen bei dieser Pat. angestellten Versuche ergaben bloß eine deutliche Reaktion auf Schmerzreiz, während eine Wirkung der anderen Reize im Kurvenbilde fehlte. Zinkelektroden und das äußere Verhalten der Pat. in der 2. Sitzung zeigten, daß das Experiment eine lebhaft affektive Wirkung hatte.

Fall 29. M. L. 19jähriges Kindermädchen. — Großmutter, ein Onkel und Tante, Schwester der Mutter und 1 Schwester der Pat. geisteskrank. Pat. entwickelte sich somatisch normal, war intellektuell mäßig begabt. Im 17. Jahr begann sie



sonderbares Wesen zur Schau zu tragen, zeigte stark gehobenes Selbstgefühl, trug sich mit Plänen, die Überschätzung intellektueller Leistungsfähigkeit verrieten, war sehr vergeßlich. Im Anschluß an einen heftigen Schreck wurde sie erregt, unternahm einen Selbstmordversuch und kam deshalb am 1. Okt. 1912 in die Klinik. Hier war sie ratlos, ängstlich, depressiv, leicht negativistisch und zeitweilig kataleptisch, gibt aber prompt richtige Auskunft, später wird sie stark unruhig, stereotyp in ihren Reden und psychisch gehemmt, äußert in ratlos-ängstlicher Weise ohne inneren Zusammenhang und affektlos Wahneideen verschiedenen Inhaltes, die sie häufig wiederholt. Ende November ist Pat., die sich jetzt noch in der Anstalt befindet, schon stark dement und völlig gemütsstumpf.

Epikrise. Bei starker erblicher Belastung treten in der Pubertät Symptome eines stark gehobenen Selbstgefühles auf, die bald einer motorischen großen Unruhe, Zerfahrenheit im Denken, leichtem Negativismus Platz machen und relativ rasch in ausgesprochene Demenz und Gemütsstumpfheit übergehen.

Eine Aufnahme, welche am 5. Oktober mit Zinkelektroden vorgenommen wurde, ergab wellenförmigen Verlauf der Ruheskurve und sehr ausgeprägte Reaktionen. Der größte Ausschlag erfolgte bei der Lösung der Rechenaufgabe, die 17 Sekunden in Anspruch nahm. Ähnlich wie bei dem oben für Fall 22 beschriebenen Versuche war das psychogalvanische Phänomen vor Nennung des Resultates bereits abgelaufen, die Ruheskurve nahm aber doch erst danach ihren früheren gleichmäßigen Verlauf an.

Fall 30. E. M. 23jährige Haustochter. — Mutter der Pat. war psychotisch. Pat. entwickelte sich somatisch und intellektuell normal, lernte in der Schule leidlich gut, arbeitete dann im Haushalt. 1900 äußerte sie einmal Beziehungsideen und Selbstanschuldigungen, war aber später psychisch angeblich frei. Seit 1909 nahm sie an Körpergewicht rapid ab, schlief schlecht, begann zu halluzinieren und wurde zerfahren und ängstlich. Aufnahme in die Klinik am 26. Aug. 1910, wo sie bei guter Orientierung leidlich geordnet, ruhig, aber stumpf, affektlos, psychisch und motorisch gehemmt ist und bisweilen halluziniert. Am 14. Sept. 1910 wird sie nach Hause entlassen. Die 2. Aufnahme erfolgt am 1. Dez. 1911. Pat. ist motorisch erregt, in Haltung, Bewegungen und Sprechweise maniert, äußerst zerfahren in ihren Äußerungen, schweift leicht ab, halluziniert und neigt zu impulsiven Verkehrtheiten. Anfangs Januar ist sie ruhig, zufrieden-heiterer Stimmung, neigt zu Affektschwankungen und Verkehrtheiten. Am 19. Januar 1912 der Städt. Heilanstalt zugeführt.

Katamnese. Pat. gibt an, zu Ostern aus der Anstalt entlassen zu sein, arbeitet seit Mai in einem Schneidergeschäft, klagt noch über Kopfschmerzen. Objektiv macht sie einen etwas „sonderbaren Eindruck“, ist leicht zerfahren und intellektuell etwas reduziert.

Epikrise. Bei einem hereditär belasteten Individuum treten im 17. Jahr Wahneideen auf, die bald verschwinden. Diesen folgen nach einem ziemlich langen, angeblich freien Zwischenraum Phasen motorischer Unruhe und Zerfahrenheit, Auftreten von Wahneideen und Halluzinationen, Affektlabilität und Manieren. Dieser Zustand geht in leichte Demenz und Gemütsstumpfheit allmählich über.

Eine Aufnahme vom 5. Januar 1912 zeigte eine normal verlaufende Ruhekurve und deutliche Reaktionen im Sinne eines zunehmenden Ruhestroms; beim 4. Reize (Schmerz) erfolgte Zusammenzucken, das sich im Kurvenbilde durch eine Zacke im Momente des Reizes markierte. An diese schließt sich eine deutliche psychogalvanische Reaktion an. Eine am 24. November vorgenommene Nachuntersuchung mit flüssigen Elektroden ergab deutliche Reaktionen von normaler Form.

Fall 31. L. P. 19jähriges Dienstmädchen. — Nicht erblich belastet, früher stets gesund; normal entwickelt. In der letzten Zeit soll sie sehr angestrengt gearbeitet haben. Aufnahme in die Klinik am 24. Sept. 1912. Pat. ist in ratlos-ängstlicher, depressiver Affektlage, äußert Selbstanklagen, auf die sie immer wieder zurückkommt, später überwiegen Selbstvorwürfe erotischen Inhalts. Pat. ist dabei zeitlich und örtlich unvollkommen orientiert, halluziniert und zeigt starke Affektschwankungen. In langsamem Krankheitsverlauf, in dem das klinische Bild der Depression vorherrscht, wird sie Ende Oktober ruhiger, lucide, aber reichlich affektlos und ohne Initiative. Auf Wunsch der Eltern wird sie am 14. Nov. 1912 entlassen.

Katamnese. Pat. ist jetzt vorwiegend depressiv, sitzt teilnahmslos zu Hause und ist bei gut erhaltenem Gedächtnis gemütsstumpf und geistig schwach.

Epikrise. Zur Pubertätszeit treten bei einem gesunden Individuum Wahnideen auf, die zum großen Teil erotischen Inhalt haben. Daneben besteht starke gemütliche Depression, Halluzinationen und Selbstvorwürfe. Später treten an ihre Stelle in allmählichem Übergang ein Zustand geistiger Schwäche mit Affektlosigkeit und Mangel an Teilnahme.

In der ersten Sitzung wurde mit Zinkelektroden gearbeitet und dabei eine durch die motorische Erregung der Pat. etwas entstellte Kurve gewonnen; sie zeigt aber trotzdem deutliche Reaktionen auf Schmerz und Rechnen. In einer 2. Sitzung, in der flüssige Elektroden verwendet wurden, erhielten wir durchaus deutliche Reaktionen. Auffällig war in den ersten beiden Versuchen mit Glocke und Schmerzreiz eine relativ lange Latenzzeit von 5 Sekunden. Im 3. Versuche, Rechnen, betrug die Reaktionszeit 2 Sekunden. Die psychogalvanische Reaktion fiel in ihrem Anstieg mit der Nennung des Resultates zusammen. Der Abfall der Kurve war hier auffallend gedehnt.

Fall 32. M. F. 18 Jahre. — Dienstmädchen. Körperlich normal entwickelt, in der Schule fleißig, kam schlecht vorwärts, ging mit der 3. Klasse ab. Krankheit begann akut. Pat. wurde erregt, ungeordnet, lief im Hemde herum, sprach unzusammenhängend.

1. Aufnahme 22. Febr. 1911. Ratlos, ängstlich erregt, inkohärentes, monotones Reden, halluziniert. In der Folge ruhiger, wechselnde Stimmung. 1. April gebessert entlassen.

2. Aufnahme 12. Febr. 1912. Wegen Erregungszuständen zugeführt, kommt 5. März gebessert in Heilanstalt.

3. Aufnahme 20. Nov. 1912. Wird in erregtem Zustande eingeliefert, zeigt zerfahrenes Wesen, manirierte Sprechweise, äußert Wahnideen. Auf Abteilung ruhiger, maniert. Intellektuell ist Pat. beträchtlich reduziert.

**Epikrise.** Auf der Basis der Debität entwickelt sich eine schubweise verlaufende Hebephrenie, die durch zeitweilige Erregungszustände, zerfahrenes Wesen, Maniertheit, Urteilsschwäche charakterisiert ist.

Die erste Sitzung fand unmittelbar nach der 3. Aufnahme statt. Die Kurve zeigte deutlich die Wirkung der bestehenden Erregung, im übrigen aber nur angedeutete psychogalvanische Reaktionen. Am 26. November erhielten wir unter gleichen Bedingungen eine kleine Reaktion auf den Glockenreiz, dem Schmerzreize folgte nach 2 Sekunden eine ausgesprochene Reaktion mit Bildung eines Vortaktes; eine gleiche Reaktion trat auch bei Lösung einer Rechenaufgabe, die 3 Sekunden dauerte, auf. Bei einer schwereren Aufgabe mit 5 Sekunden Rechendauer war die Reaktion niedriger. In einer 3. Sitzung vom 2. Dezember fanden wir unter gleichen Bedingungen im Kurvenbilde nur angedeutete Reaktionen.

**Zusammenfassung:** Die Versuche ergaben unter gleichen äußeren Bedingungen in verschiedenen Sitzungen ungleiche Resultate. In der ersten und letzten Versuchsreihe zeigte das Kurvenbild kaum angedeutete oder fehlende Reaktionen, in der 2. Sitzung waren sie vorwiegend normal. —

Unsere Versuche an Hebephrenen haben kein einheitliches Resultat ergeben, was bei der Verschiedenartigkeit der untersuchten Zustände nicht überraschen kann.

Die erste bei dieser Untersuchung interessierende Frage, ob der beobachtete Mangel psychogalvanischer Reaktionen auf den Krankheitsprozeß zurückzuführen ist, kann dahin beantwortet werden, daß dieser das psychogalvanische Phänomen nicht ausschließt, wir müssen vielmehr feststellen, daß in vielen Versuchen an verschiedenen Fällen Reaktionen von normaler Form und Größe zu finden waren. Gehen wir auf die Beziehungen des Ausfalles der Reaktion zur klinischen Krankheitsform ein, so können wir zweckmäßig mit dem relativ leichten Fall 22 hebephrener Störung beginnen, der praktisch in Heilung ausging. Die zeitlich weit getrennten Sitzungen ergaben qualitativ und quantitativ differente Resultate, wobei die Reaktionen mit zunehmender Besserung des Krankheitsbildes der Norm sich näherten. Bemerkenswert erscheint mit Rücksicht auf die Beziehungen zu den im vorigen Kapitel beschriebenen gutartigen Hemmungszuständen einerseits, zu schweren Hebephreniefällen andererseits, der Ausfall der Rechenversuche in der letzten Sitzung, wobei wir im Vergleich zu den Parallelversuchen auffällig große Reaktionen erhielten.

Auf der anderen Seite der Reihe steht klinisch der Fall 23 mit starker gemüthlicher Abstumpfung und geringer Reaktionsfähigkeit. Da diese Patientin vollkommen lucide, geordnet und zugänglich war, beim Experiment sich ruhig und passiv verhielt, können wir dem Ergebnis dieser

Versuche volles Gewicht beimessen. Wir sehen bei ihr ein Verhältnis deutlich ausgeprägt, das wir auch an anderen Fällen dieser Gruppe beobachten konnten, nämlich, daß Schmerzreiz zu den bei weitem stärksten Reaktionen führt. Das größte Interesse beansprucht das oben bereits erwähnte Verhältnis der Schmerz- zu der Rechenreaktion. Die an Fall 23 beobachtete Erscheinung wird verständlich, wenn man das psychische Verhalten derartiger Kranken mit jenem der gehemmten Individuen vergleicht, bei denen wir gute Reaktionen während des Rechnens fanden. In diesen Fällen war angestrengte aufmerksame psychische Arbeit zu beobachten, während Fall 23 und 27 im Experiment und bei der klinischen Untersuchung ohne nachzudenken mit einer Zahl reagierten. Dem abgelaufenem Falle 23 ist der chronische 24 anzuschließen, der klinisch anfänglich als erregter Schwachsinn galt, aber nach dem Verlaufe der Hebephrenie zugeordnet werden mußte. Fall 24 unterschied sich von 23 durch größere Anregbarkeit, entwickelte im ganzen Verhalten mehr Spontanität. Diese Patientin zeigte in verschiedenen Sitzungen verschiedene Anspruchsfähigkeit auf Reize, da in einzelnen Sitzungen die verwendeten Reize fast durchgehend von psychogalvanischen Reaktionen begleitet waren, in anderen Versuchen Reaktionen überhaupt fehlten oder sehr klein ausfielen. Eine Erklärung für diese Differenz ergab eine Sitzung, in deren Verlauf ein Wechsel der Reaktionsweise beobachtet werden konnte. Die Aufnahme mit starren Elektroden ermöglicht es, aus dem Verhalten der Personen festzustellen, daß veränderte Reaktionsweise durch eine Änderung des affektiven Verhaltens bedingt ist. Während des Versuches hatte sich ein Affekt der Erregung entwickelt, der, wie wir es vom Normalen kennen, das Zustandekommen des psychogalvanischen Phänomens verhindern konnte. Eine Änderung des Verhaltens durch das Experiment trat besonders deutlich bei Fall 25 hervor, bei dem auch die klinische Beobachtung eine Labilität der Stimmung, sowie Neigung zur raschen Entwicklung oberflächlicher, bald wieder abklingender, einen Zug ins kindlich Demente tragenden Affekte erkennen ließ. Bemerkenswerterweise traten aber in den Zuständen der Erregung durch das Experiment, psychogalvanische Reaktionen auf zugeführte neue Reize doch in Erscheinung, so daß wir zur Annahme berechtigt sind, daß in diesem Falle der motorischen Unruhe kein adäquater Affekt der Erregung entspricht, welche Annahme auch durch die klinische Erfahrung an Hebephrenen gestützt wird.

Komplikationen durch Affektwirkung halten wir für die plausibelste Erklärung der differenten Reaktionsweise anderer Fälle, 26, 27, 28, bei denen das Experiment zum Auftreten von Halluzinationen und zur Bildung von Wahnideen Anlaß gab.

Eine besondere Gruppe bilden akute Fälle oder akute Schübe der Hebephrenie. Die Untersuchung solcher ist vielfach durch das äußere

Verhalten erschwert und kaum systematisch zu gestalten. Von Interesse ist, daß wir auch hier bei Fall 31, 30 und 29 positive Reaktionen, zum Teil von normaler Form und Größe erhielten. Solche ergab Fall 29 zu einer Zeit, wo bei ihr ein stuporöses Zustandsbild vorlag, wodurch sie sich klinisch und psychogalvanisch den im vorigen Kapitel studierten Fällen nähert. Bei M. ergab die Nachuntersuchung nach Heilung der Psychose keine erhebliche quantitative Differenz gegenüber dem psychogalvanischen Verhalten im Abklingen der Störung. Fall 32, bei dem der neue hebephrene Schub in einem manisch gefärbten Erregungszustande sich äußerte, zeigt auf der Höhe der Erregung bei der Einlieferung Mangel psychogalvanischer Reaktionen, später differente Reaktionsweise, die ähnlich wie für die chronischen Fälle zu erklären sein dürfte. Die Reaktionsweise war deutlich von jener der später zu beschreibenden hypomanischen Patienten verschieden.

### V. Imbezillität.

Fall 33. E. F. 17 jährig. — Hereditär nicht belastet. Geburt normal. Pat. konnte rechtzeitig laufen, sehr spät und schwer sprechen. Die Schule besuchte sie nicht, wurde zu Hause ohne Erfolg unterrichtet. Sie war als Kind meist unruhig, fortgesetzt in triebartiger Bewegung, lief von Hause weg, hatte bisweilen Erregungszustände. Menses seit dem 16 $\frac{1}{2}$  Jahre in großen, unregelmäßigen

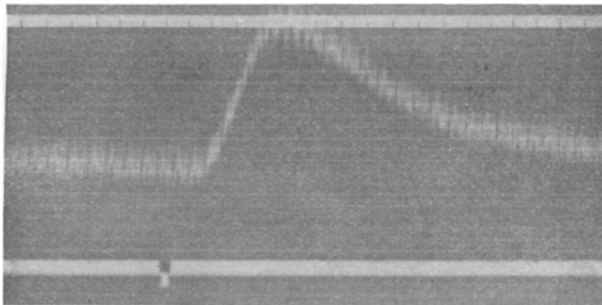


Fig. 20. Fall 33. Flüssige Elektroden, Reaktion auf Klingelreiz.

Intervallen. Anfälle epileptischer Natur traten nie auf. Aufnahme in die Klinik am 20. Mai 1912. Der somatische Befund bietet einen leicht infantilen Habitus, Unreinheit der Herztöne, augenscheinlich allgemein herabgesetzter Sensibilität, unvollkommenen, lispelnden Sprache. Die Intelligenzprüfung ergibt schwere Defekte. Lesen kann Pat. nicht, Schreiben nur sehr unvollkommen. Rechenexempel, die über 6 hinausgehen, werden nicht gelöst, der gesamte Vorstellungsschatz ist äußerst gering, Begriffe vermag Pat. nicht zu bilden, das Gefühlsleben stumpf, fast ausschließlich beschränkt auf Lust- und Unlustgefühle und die Interessen der eigenen Person. Bisweilen treten episodisch Zustände großer Erregung auf. Entlassen am 6. Aug. 1912.

Diagnose. Idiotie.

Aufnahme mit flüssigen Elektroden. Beim Glockenreiz erfolgt nach  $1\frac{1}{3}$  Sekunden ein scharfer Anstieg zu großer Höhe, die Kurve fällt sodann erst steiler, dann langsamer ab, die ganze Reaktion nimmt 15 Sekunden in Anspruch (Fig. 20). Auf den Schmerzreiz setzt nach gleicher Latenzzeit ein noch steilerer Anstieg ein, die Kurve erreicht ein noch höheres Niveau und fällt ungefähr in gleicher Weise wie beim ersten Versuche ab. Die Dauer der Reaktion beträgt 24 Sekunden. Auch beim Rechenversuche ist ein großer Galvanometeraus Schlag zu beobachten, der die nach 4 Sekunden erfolgte Angabe des Resultates ( $3 + 4 = 8$ ) überdauert. Im Anschluß an diese Reizreihe wurde der Pat. noch ein angenehmer und ein unangenehmer Geruchsreiz dargeboten, die beide als ungefähr gleich bezeichnet wurden. Die Reaktionen waren auch hier groß und zeigten dieselbe Form wie in den ersten Versuchen.

**Zusammenfassung:** Die Untersuchung mit verschiedenen Reizen ergab durchaus sehr starke Reaktionen von normaler Form.

Fall 34. S. F. 44jährig. — Vater starb infolge Suicid, sonstige Familienanamnese ohne Besonderheiten.

Normale Geburt, Pat. war als Kind gesund. Mit  $\frac{3}{4}$  Jahren Sturz von steilem Abhang ca. 10 m hoch ohne nennenswerte somatische Folgen. Mit  $\frac{5}{4}$  Jahren lernte Pat. laufen, etwas später unvollkommen sprechen. Mit 8 Jahren Masern, sonst nie krank. In der Schule geringe Leistungsfähigkeit, schrieb leidlich, rechnete, las und lernte aber sehr schwer auswendig. Menses seit 16. Jahr regelmäßig, stets profus. Pat. war als Kind stets reizbar, eigensinnig, empfindlich, oft stark erregt, besonders zur Zeit der Menses. Wegen eines solchen Erregungszustandes kam sie 1900 in die Klinik. Ein bemerkenswerter somatischer Befund wurde nicht erhoben. Intellektuell ist Pat. stark reduziert, rechnet  $3 \times 3 = 6$ , gibt die Gesamtzahl ihrer Finger auf 5 an, liest sehr schlecht, längere Worte und lateinische Schrift überhaupt nicht, ebensowenig dreistellige Zahlen, mechanisch Gelerntes (Vater unser usw.) wird ohne Verständnis reproduziert. Eigene Begriffsbildung wie abstrakte Begriffe fehlen, geläufige konkrete Begriffe besitzt Pat. Außerlich ist Pat. geordnet, ihre Stimmung ist gleichmäßig teilnahmslos, stumpf. Erregungszustände wurden nicht beobachtet. Am 4. Dez. 1900 wird sie nach Hause entlassen, am 20. Okt. 1912 der Klinik wieder zugeführt, da sie zu Hause aggressiv wurde. In der Zwischenzeit war sie zu Hause zu keiner geordneten Tätigkeit verwendbar, widerspenstig, nachlässig gegen sich selbst. Die somatische Untersuchung und die Intelligenzprüfung ergaben ein mit dem früher erhobenen Befund übereinstimmendes Resultat.

**Diagnose.** Imbezillität höheren Grades.

Unter der gewöhnlichen Versuchsanordnung mit flüssigen Elektroden wurden psychogalvanische Reaktionen erzielt, die an Größe normalen entsprechen, in der Form durch gedehnten Ablauf abweichen. Besonders auffällig erscheint die weitgehende Übereinstimmung der drei bei differenten Reizen gewonnenen Kurven; sie zeigen nach einer kurzen Latenzzeit von  $1-1\frac{1}{2}$  Sekunden einen kleinen Vortakt, raschen Anstieg, hierauf ganz allmählichen Rückgang zum früheren Niveau.

Fall 35. L. R. 12jährig. — Anamnestic Angaben sind nicht zu erhalten. — Pat. wird am 12. Febr. 1912 der Klinik zur Beobachtung ihres Geisteszustandes

zugeführt, da sie in der Schule durch ihr unstetes, unruhiges Wesen stört; sie spricht und singt laut während der Stunde, läuft vom Platze weg, ist sehr eigensinnig und vollkommen unlenksam, im Lernen schwach. Die somatische Untersuchung ergibt: Mitralsuffizienz und Strabismus konvergens. Pat. zeigt ziemlich lebhaftes Wesen, schreit manchmal ohne Grund, gibt selbst an, daß Rechnen, Lesen und Schreiben ihr sehr schwer fallen. Konkrete Gegenstände bezeichnet sie richtig, einigermaßen schwierige Rechenaufgaben ( $4 \times 5$ ,  $4 \times 8$ ) kann sie gar nicht oder nur durch fortgesetzte Addition lösen, die Monatsnamen nennt sie nur teilweise richtig. In der ganzen Art des Verhaltens herrscht das Sprunghafte, Unruhige und der rasche Wechsel vor. — Am 24. März 1912 wird Pat. nach Hause entlassen.

**Diagnose.** Imbezillität mittleren Grades.

Eine Aufnahme mit starren Elektroden ergab eine Ruhekurve, die in den ersten 2 Versuchen einen leichten, kontinuierlichen Abfall zeigt; in dieser Phase war Mangel von Reaktionen zu beobachten. In der Folge nahm die Ruhekurve einen fast horizontalen Verlauf an, die 3 in dieser Phase gegebenen Reize führten zu deutlichen, in der Form übereinstimmenden Reaktionen.

Fall 36. G. H. 25jährig, ohne Beruf. — Vater nervenleidend, sonst nicht belastet. In der Schule fleißig, kam aber schlecht vorwärts, ging von 3. Klasse ab, erwies sich auch unfähig, zu einem Berufe ausgebildet zu werden. Zu Hause faul,

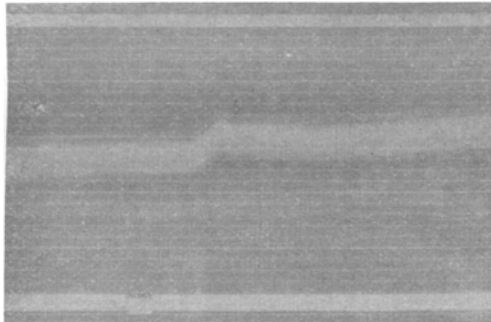


Fig. 21. Fall 36. Zinkelektroden, Schmerzreiz mit kleiner protrahierter Reaktion.

schnell wechselnde Gemütsstimmung, öfters gereizt, neigt zu Wutanfällen, zumal wenn ihr die oft phantastischen Wünsche versagt werden.

In der Klinik: mangelhafte Schulkenntnisse, geringe Beweglichkeit des Denkens, Urteilsschwäche. Gedächtnis gut. Kindliches, läppisches, maniriertes Wesen, schließt sich mit Vorliebe an Jüngere an, bei einfachen Verrichtungen anstellig. Stimmung wechselnd, bei unbedeutenden Anlässen deprimiert, weinerlich. Pat. erscheint dann vollkommen unzugänglich.

**Epikrise.** Schwachsinn mäßigen Grades, dem Krankheitsbild erscheinen hebephrene Züge beigemischt.

Bei einer Aufnahme mit starren Elektroden zeigt die Ruhekurve einen fast linearen Verlauf mit Neigung zu sanftem Anstieg. Der Glocken-

reiz führt nach einer Latenzzeit von 3 Sekunden zu einer relativ starken, protrahiert verlaufenden Reaktion. Auf den Schmerzreiz tritt eine kleine Reaktion auf, die einen gleichen Verlauf nimmt (Fig. 21). Noch

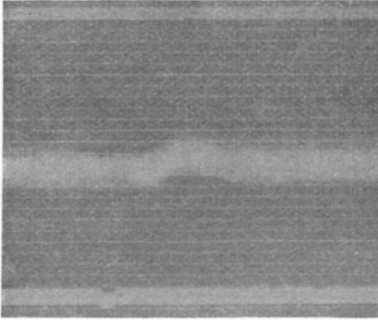


Fig. 22. Gleiche Versuchsreihe wie in Fig. 21. Schmerzreiz mit kleiner, normal abklingender Reaktion.

schwächer ist die Reaktion im 3. Versuche, in dem eine Rechenaufgabe nach 2 Sekunden falsch beantwortet wird. Eine Wiederholung des letzten Versuches ergibt eine gleiche Reaktion, dagegen hat ein weiterer Schmerzreiz (Fig. 22) wieder eine ausgiebigere Reaktion zur Folge, die nicht mehr protrahiert ist, sondern normale Form hat.

Fall 37. H. H. 10 Jahre, Schulfädchen. — Vater machte mit 50 Jahren Halluzinose durch, deren alkoholische Ätiologie zweifelhaft ist, beging zahlreiche Delikte. Pat. wurde von der Schulbehörde ausgewiesen, da sie starken Hang zum

Stehlen entwickelte und in phantastischer Weise log. Äußerlich geordnet, auf Abteilung ruhig, lenksam, arbeitet willig, für ihre Vergehen fehlt ihr entsprechende Einsicht. Auffällig ist unmotivierter Stimmungswechsel, Schulkenntnisse und Intelligenzleistungen leicht reduziert. Gedächtnisfunktion herabgesetzt.

Epikrise. Jugendliches, belastetes Individuum, das neben leichter pathologischer Beeinträchtigung des Intellektes deutliche moralische Defekte aufweist.

3 Versuche mit flüssigen Elektroden. Die Reaktion ist am ausgiebigsten auf den Schmerzreiz, doch wird auch auf das Glockensignal und bei 8 Sekunden dauerndem Rechnen deutlich reagiert. Bemerkenswert ist, daß vom 1. zum 3. Versuche der protrahierte Charakter der Reaktionen abnimmt. —

Bei der Untersuchung unseres Materiales von Schwachsinnigen beschränkten wir uns auf je eine Versuchsreihe, da diese Fälle jedenfalls als stationär gelten können. Von der Untersuchung noch tiefer stehender Idioten als Fall 33 nahmen wir Abstand, da solche nicht mehr imstande zu sein schienen, den Versuchsbedingungen auch bei weitgehender Vereinfachung zu entsprechen.

Wenn wir die Ergebnisse der Versuche überblicken, so fällt die Tatsache auf, daß die in dieser Gruppe intellektuell am tiefsten stehende Patientin (Fall 33), die klinisch zweifellos als Idiotin gelten muß, die größten psychogalvanischen Reaktionen zeigte und daß dieselben den normalen entsprachen. Bei einer Ordnung nach der Größe der Saitenausschläge bei der Reaktion würde an zweiter Stelle, die klinisch an der Grenze zwischen Idiotie und Imbezillität stehende Patientin Fall 34 anzuführen sein. Ihre Reaktionen stehen der Größe nach nicht hinter



den normalen zurück, weichen aber durch den protrahierten Verlauf von solchen ab. Die anderen 3 Fälle, die klinisch als Imbezillität leichteren Grades aufzufassen sind, zeigten 2 deutliche aber relativ kleine Reaktionen. Die Deutung der paradoxen Erscheinung ist durch die Kurvenbilder nahegelegt. Die Fälle 36 und 35, die mit starren Elektroden untersucht wurden, ergaben Ruhekurven, die das Vorhandensein eines Affektes im Experimente verrieten.

Bei einzelnen Fällen dieser und anderer Gruppen konnten wir genau verfolgen, wie mit der Gewöhnung an den Eindruck des Experimentes einerseits die Ruhekurven diesen Charakter verloren, andererseits deutliche Reaktionen hervortraten. Fall 36 war uns aus der klinischen Beobachtung als eine Persönlichkeit bekannt, die bei harmlosen Vorkommnissen in ängstliche Erregung geriet. Dagegen zeigten die beiden Idiotinnen keine Spur einer affektiven Wirkung des Experimentes. Sie traten ganz unbefangen und gleichgültig an dieses heran, zudem konnte bei ihrem minimalen Wissensbereich die Vorstellung von einer möglicherweise unangenehmen Wirkung der Elektrizität keinen Platz greifen.

Wir müssen also im Gegensatz zu den von Claparède<sup>1)</sup>, auf Grund seiner Versuche entwickelten Anschauungen feststellen, daß das psychogalvanische Phänomen bei der Idiotie auftritt und darauf hinweisen, daß die geistige Verfassung intellektuell tiefstehender Individuen im Verhältnis zu anderen Geisteskranken und vielleicht auch Ungebildeten dem Auftreten großer Reaktionen geradezu förderlich ist.

In dem Verhältnis der Reaktionen auf differente Reize stehen die Fälle 36 und 37 den Hebephrenen nahe; am deutlichsten zeigte der Fall 36 das Übergewicht, welches den Schmerzreizen zukommt. Eine Versuchsreihe, bei der ein Schmerzreiz zweimal und zwar in günstigerer und ungünstigerer Zeitlage ausgeübt wurde, ergab beide Male für diesen Reiz eine größere Reaktion als für den parallel angestellten Rechenversuch.

Von allgemeinem Interesse für die Bewertung der physiologischen Faktoren beim psychogalvanischen Phänomen ist die bei den Fällen dieser Gruppe gemachte Beobachtung, daß der protrahierte Verlauf der Reaktionen in aufeinanderfolgenden Versuchen abnimmt.

## VI. Epilepsie.

Zu unseren an 12 Epileptikern vorgenommenen Untersuchungen ist zu bemerken, daß die Sitzungen nur bei vollkommen luciden, äußerlich geordneten und affektiv nicht verstimmtten Individuen, sowie an anfallsfreien Tagen stattfanden.

<sup>1)</sup> Claparède, E., Société de physique et d'histoire naturelle de Genève. Extrait des Archives des Sciences physiques et naturelles Avril 1911.

Fall 38. M. Z. 21jährig. — Vater Potator, Mutter litt an Epilepsie. — Pat. war als Kind schwächlich, lernte nur mäßig gut. Seit Eintritt der Menses im 16. Jahr in anfangs 8tägigen Intervallen epileptische Anfälle mit Amnesie, bisweilen initialem Schrei. Aufnahme in die Klinik 16. Dez. 1911. Pat. ist leicht erregt, etwas deprimiert, nach einigen Tagen heiterer Stimmung. Somatisch: Bißnarben, Narben am Rücken. Intelligenz: nicht merklich reduziert.

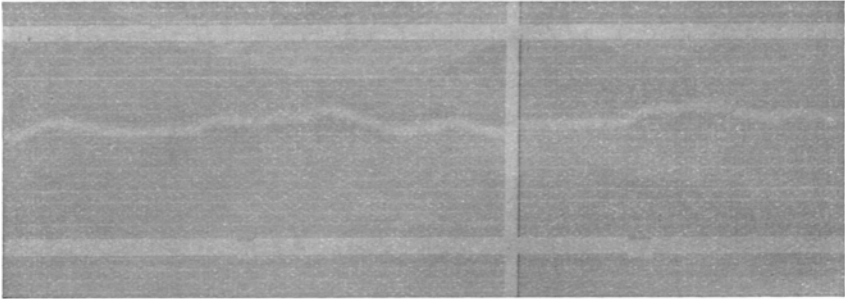


Fig. 23. Fall 38. Zinkelektroden. Im 1. Versuch starke Wellenbildung als Ausdruck bestehender Erregung. Unsichere Reaktion. Im 2. Versuch gerader Verlauf der Ruhesurve und deutliche Reaktion.

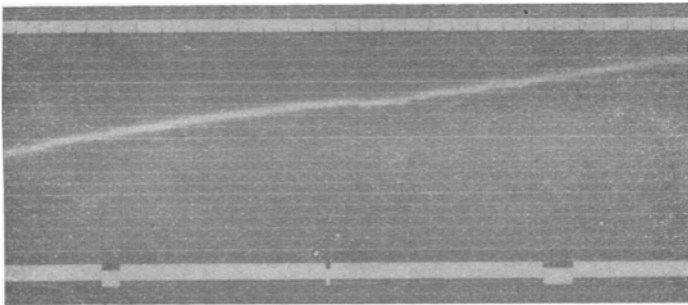


Fig. 24. Fall 39. Kurve affektiver Spannung. Fehlen der Reaktionen.

Fall 39. G. F. 18jähriger Malerlehrling. — Vater Potator, Mutter gesund. — Pat. entwickelte sich normal, hatte einmal „Krämpfe“ beim Impfen; im 6.—9. Jahr schrie er nachts oft auf. Seit  $1\frac{1}{2}$  Jahren treten Krämpfe auf in verschiedenen Intervallen mit allen objektiven Symptomen des klonischen Anfalles. Pat. litt in der letzten Zeit an krankhaften Verstimmungen, war arbeitsunlustig, reizbar. Intelligenzstörungen bestehen nicht.

Von diesen beiden zeigt Fall 38 zu Beginn einer längeren Versuchsreihe wellenförmigen Verlauf der Ruhesurve, wodurch die Entscheidung, ob auch unsere Reize zu einer Saitenablenkung führten, vereitelt wurde (Fig. 23, 1. Kurve). Nachdem die Ruhesurve in der Folge einen annähernd geraden Verlauf angenommen hatte, trat der Zusammenhang zwischen Reiz und Wellenbildung deutlicher hervor (Fig. 23, 2. Kurve).

Bei Fall 39 nahmen wir in zwei Sitzungen scharf ansteigende Ruhekurven auf, in denen an den Stellen der Reizmarken nur unbedeutende Knickungen kenntlich sind (Fig. 24).

Fall 40. A. J. 39jährig. — Vater Potator, Mutter litt an Puerperalpsychose, Großmutter väterlicherseits starb infolge Suicid. 8 Geschwister der Pat. starben an Zahnkrämpfen. — Pat. entwickelte sich somatisch normal, lernte in der Schule schlecht. 2 Wochen nach der Verheiratung 1904 erkrankte sie, war völlig verwirrt, motorisch sehr erregt, halluzinierte, äußerte Beziehungs- und Verfolgungsideen; spricht maniert. 1905 wird sie unter demselben Zustandsbild wieder in die Klinik eingeliefert. In der Zwischenzeit war sie zu Hause völlig geordnet und psychisch frei. Die dritte Aufnahme in die Klinik erfolgte 1912. Pat. war erregt, zornig, neigt dazu, aggressiv zu werden, halluziniert, glaubt sich verfolgt. Sie wird nach der städt. Heilanstalt verlegt. Auch vor dieser Periode der Krankheit war Pat. zu Hause geordnet und ohne psychische Besonderheiten, so daß man den Fall, mit Rücksicht auf die schwere hereditäre Belastung, wohl als psychische Epilepsie auffassen muß; zumal Zeichen einer bestehenden sekundären Demenz nicht konstatierbar waren.

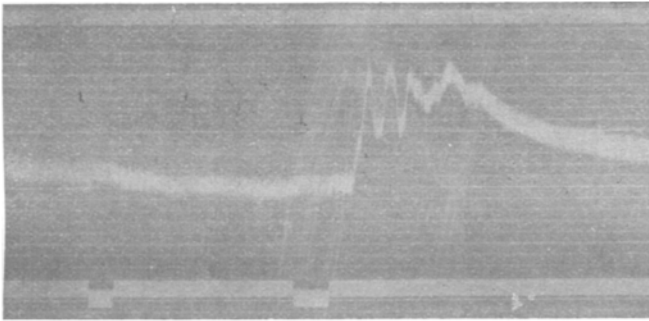


Fig. 25. Fall 40. Zinkelektroden. Komplexversuche, bei der 1. Reizmarke indifferentes Wort, bei der 2. Komplexwort. Saitenschwankung als Ausdruck motorischer Reaktion.

In der ersten Sitzung mit starren Elektroden nahm die Ruhekurve zunächst einen fast horizontalen Verlauf. Beim ersten Reize trat sofort ein starker Ausschlag auf, dem eine gedehntere Welle folgte. In der Folge war ein wellenförmiger Verlauf der Ruhekurve und keine sicheren psychogalvanischen Reaktionen mehr zu beobachten.

In der zweiten Sitzung zeigte die Ruhekurve anfänglich deutlichen Abfall und keine Reaktionen. In der Folge nahm sie wieder einen ähnlichen Charakter wie in der ersten Sitzung an, beim Rechenversuche trat dabei eine sichere Reaktion auf. Anschließend wurden in gleicher Sitzung Komplexversuche angestellt. Die Ruhekurve verlief dabei horizontal; auf indifferente Worte keine Reaktion (Fig. 25, 1. Reizmarke). Bei Nennung eines Komplexwortes starke Galvanometer-schwankungen, die in der Kurve als scharfe Zacken Ausdruck finden. Wir haben sie jedenfalls als elektromotorischen Affekt kleiner Hand-

bewegungen aufzufassen. Der gedehnte Abfall der Kurve (Fig. 25, 2. Versuch) läßt aber vermuten, daß in dieser Zeit vielleicht auch eine als Ausdruck psychogalvanischer Prozesse zu deutende Potentialschwankung eintrat, die in gewöhnlicher Weise sich allmählich ausglich.

Fall 41. A. M. 28jährig. — 2 Geschwister starben an Tuberkulose. — Klare anamnestische Angaben sind nicht zu erhalten. Pat. ist bei ihrem Eintritt in die Klinik, am 21. Febr. 1912, lucide, geordnet, spricht viel von ihrer Krankheit, von „Phantasien“, bei denen ihre Angehörigen, ihr Geliebter usw. erscheinen. Die Anfälle bestehen seit 5 Jahren, seit Pat. mit ihrem Kind von dem Geliebten verlassen wurde. Über die Art der Anfälle weiß sie nichts; Dämmerzustände scheint Pat. gehabt zu haben. Somatisch sind Brandnarben am rechten Arme zu konstatieren. Intelligenzdefekte bestehen nicht.

Fall 42. M. P. 36jährig. — Familienanamnese ohne Besonderheiten. — Pat. hatte vor der Verheiratung mit 22 Jahren Krämpfe, in der Ehe niemals. 4 normale Partus, der letzte vor 4 Wochen. Vor 1 Woche traten epileptische Anfälle auf, Pat. war bewußtlos. Einlieferung in die Klinik am 13. Febr. 1912. Pat. ist leicht verwirrt, nicht imstande, ihre Beschwerden geordnet vorzubringen. Am anderen Tage ruhig, klar. Gibt an, in der letzten Zeit viel „phantasiert“ zu haben, halluziniert auch, fühlte sich im Himmel. Erst seit gestern sei sie wieder richtig klar. Am 26. Febr. 1912 auf Wunsch entlassen.

Eine Aufnahme mit starren Elektroden ergab im Falle 41 gerade verlaufende Ruhekurve, auf Schmerz- und Geruchsreiz kleine Reaktionen, im übrigen negative Befunde.

Im Falle 42 ergaben 2 Sitzungen mit starren Elektroden lineare und fast horizontal verlaufende Ruhekurven, in denen psychogalvanische Reaktionen kaum angedeutet sind.

Fall 43. A. M. 30jährige Frau. — Vater starb an Tuberkulose, Mutter soll epileptisch gewesen sein, von Geschwistern leidet eines an Epilepsie. — Somatisch keine bemerkenswerten Befunde. Psychisch: stark reduzierte Intelligenz, äußerst gemütsstumpf, dement euphorisch, umständlich, egozentrisch. Krampfanfälle und Absenzen treten fast täglich auf.

Aufnahmen mit starren Elektroden ergaben in 2 Sitzungen vollkommen horizontale und lineare Ruhekurven. Beide Versuchsreihen, deren eine aus Sinnesreizen und Rechnen, deren andere aus Komplexversuchen bestand, ergaben völligen Mangel psychogalvanischer Reaktionen.

Fall 44. G. B. 19jährig. — Erblich nicht belastet, als Kind normal entwickelt. Seit dem 12. Jahr treten Absenzen verschiedener Dauer auf. Im Sommer 1911 hatte Pat., der sonst stets gesund war, Dämmerzustände mit starker Erregung. Kurz vor dem Eintritt in die Klinik am 29. Jan. 1912 treten gehäufte epileptische Anfälle bis 14 täglich auf. Bei der Zuführung in die Klinik war Pat. sehr erregt und agitiert, desorientiert, aggressiv, unzugänglich. Nach 1 Woche ruhig, geordnet, etwas gehemmt in der Auffassung. Nach Hause entlassen wird Pat. nach 2 Wochen wieder eingeliefert wegen gehäufter epileptischer Anfälle. Status idem. Die Intelligenz ist nicht wesentlich reduziert.

2 Sitzungen mit Zink-Kohleelektroden ergaben starken Ruhestrom, der durch die bestehende Handfeuchtigkeit zu erklären war, dement-sprechend hatte auch intensive Behandlung der Handflächen mit Seife

und Äther vorübergehendes Verschwinden des Ruhestroms zur Folge. Deutliche Reaktionen traten insbesondere in der 2. Sitzung nach Vor-  
nahme einer derartigen Prozedur hervor, und zwar waren die Saiten-  
ausschläge der Richtung der Saitenablenkung durch den Ruhestrom  
entgegengesetzt, bei Lösung einer Rechenaufgabe erfolgte in dieser Weise  
rascher Abfall vom früheren Niveau, annähernd horizontaler Verlauf  
während der Arbeitsdauer, Rückkehr zum ursprünglichen Niveau nach  
Nennung des Resultates.

Fall 45. G. Schw. 27jährig. — Anamnese nach Angabe des Pat.: 1 Schwester  
starb infolge Suicid. Pat. selbst hat seit dem 12. Jahr Krämpfe, die mit Herz-  
klopfen und Krampf im rechten Daumen und Hand beginnen, dann über den  
ganzen Körper unter Bewußtseinsverlust sich ausbreiten. Objektiv sind Zungen-  
bisse nachweisbar. In der Klinik ist Pat. äußerlich geordnet, reizbar, streitsüchtig,  
zeigt Affektlabilität. Die Anfälle sind ziemlich häufig und verlaufen in gleicher  
Art, später allgemein den ganzen Körper befallend. Die Intelligenz ist nicht größer  
gestört.

Eine Aufnahme mit starren Elektroden ergab eine annähernd hori-  
zontal verlaufende Ruhekurve. Bei Sinnesreizen und beim Rechnen  
erfolgten kleine Reaktionen. Den gleichen Effekt hatte auch das Vor-  
sagen von indifferenten und affektbetonten Worten. Eine Differenz  
in der Reaktionsweise war dabei weder nach der quantitativen, noch  
nach der qualitativen Seite merklich.

Fall 46. M. R. 36jährig. — Mutter epileptisch. — Pat. war als Kind gesund,  
Mit Eintreten der Menses im 16. Jahre traten Krampfanfälle typisch epileptischer  
Natur auf. Heiratete trotzdem mit 20 Jahren. 6 Partus, davon 2 Zangengeburt,  
zuletzt ein Abortus. Die Anfälle traten auch während der Ehe, zuletzt aller 4 Tage  
auf. Somatisch sind Zungenbisse und zahlreiche Narben nachweisbar. In der  
Klinik wurden typische epileptische Anfälle häufig beobachtet. Die Stimmung  
ist schwankend, meist heiter, mitunter etwas reizbar, streitsüchtig. Intelligenz  
mäßig reduziert.

Die Untersuchung mit starren Elektroden ergab am 17. Januar 1912  
eine lineare fast horizontal verlaufende Ruhekurve und deutliche Reak-  
tionen auf den ersten Reiz der Reihe (Glocke), sowie beim Schmerz,  
im übrigen zeigt die Kurve wenig Andeutungen von Reaktionen.

Eine weitere Sitzung wurde beim zweiten Aufenthalte der Pat. in  
der Klinik am 23. Dezember 1912 mit flüssigen Elektroden vorgenommen.  
Die Reaktionen waren diesmal durchgehend größer, das Verhältnis  
zwischen Schmerz- und Reizenreiz war dasselbe wie in der ersten Sit-  
zung. Der in einer Versuchsreihe beim Rechnen beobachtete Ausschlag  
wurde nicht übertroffen, als in einer 2. Reihe eine schwere nach 10 Se-  
kunden beantwortete Rechenaufgabe gegeben wurde. Neben dem  
Schmerzreiz hatte auch ein Geruchsreiz eine starke Reaktion zur Folge.

Fall 47. M. Sch. 40jährig. — Eltern an Tuberkulose gestorben. — Pat.  
war früher gesund, hatte extramatrimonial 3 Kinder, in der Ehe dann noch 3 nor-  
male Partus. Nach dem 6. Kind traten epileptische Anfälle auf. Pat. litt dauernd  
an halbseitigem Kopfschmerz. In der Klinik fällt Pat. durch ihre Apathie auf,

ist leicht dement, sonst äußerlich geordnet. Typisch epileptische Anfälle wurden häufig beobachtet.

Eine Aufnahme mit starren Elektroden ergab horizontalen Verlauf der Ruhekurven und durchaus positive, wenn auch kleine Reaktionen. Am stärksten reagierte die Pat. auf den Schmerzreiz, während die Lösung der Rechenaufgabe zu einer geringen Saitenablenkung führte.

Fall 48. J. N. 12jährig. — Hereditär nicht belastet. Als Kind gesund, mit 3 Jahren Scharlach und Masern, danach Krampfanfälle mit Bewußtseinsverlust, Zungenbiß, Secessus urinae. Bei Einlieferung in die Klinik wegen gehäufter Anfälle (27 täglich) erregt, verwirrt, desorientiert, nach 4 Tagen ruhig, geordnet, heitere Stimmung. Anfälle traten nicht mehr auf. Intelligenz reduziert. Entlassung auf Wunsch der Eltern.

Bei einer Untersuchung mit flüssigen Elektroden fanden wir keine Reaktion auf Schallreiz. In den beiden folgenden Versuchen traten deutliche Galvanometerausschläge auf, und zwar besonders ausgiebig beim Schmerzreiz, weniger während der 13 Sekunden dauernden Rechenoperation.

Fall 49. M. D. 23jährig. — Erblich nicht belastet. — Als Kind gesund, lernte gut in der Schule. Mit 21 Jahren extra matrimonium gravid, normaler Partus. Schon während der Schwangerschaft vereinzelte Krampfanfälle mit

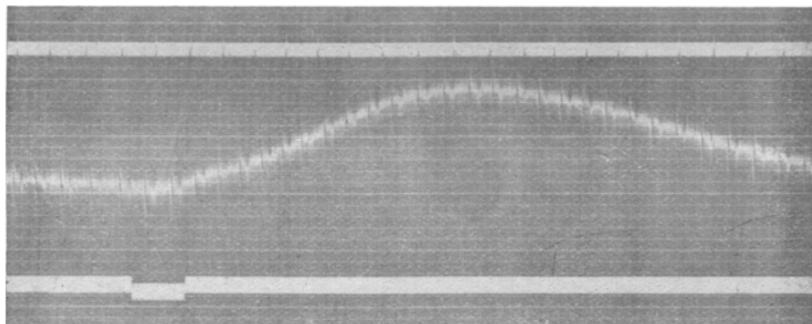


Fig. 26. Fall 49. Flüssige Elektroden, Reaktion auf Geruchsreiz bei geringer Fadenempfindlichkeit (10–4 Volt).

initialem Schrei, Bewußtseinsverlust. Danach häufig Absenzen, Dämmerzustände, wo Pat. aggressiv wurde und erotische Neigungen zeigte. In der Klinik wurden häufig typisch epileptische Anfälle beobachtet. Die Pat. ist etwas gemütsstumpf, ihre Intelligenz in mäßigem Grade reduziert.

An dieser Pat. wurden zahlreiche Versuche in verschiedenen Sitzungen vorgenommen. Schon die erste, in der wir starre Elektroden verwendeten, ergab bei allen Reizen ausgiebige Reaktionen. In den weiteren Sitzungen wählten wir stets flüssige Elektroden und beobachteten unter den gewöhnlichen Versuchsbedingungen Reaktionen von normaler Form und auffälliger Größe (vgl. Fig. 26). —

Aus dem beschriebenen Untersuchungsmateriale scheiden für die

weiteren Überlegungen die ersten zwei Fälle aus, weil deren Ruhekurven den Charakter von Affektreaktionen tragen, wodurch die Wirkung der verwendeten Reize sich der genaueren Beurteilung entzieht. Auch der 41. und 42. Fall kann im folgenden nicht berücksichtigt werden, weil es sich hier unseres Ermessens um keine reine Formen von Epilepsie handelt, sondern schizophrene Komponenten das Krankheitsbild trüben. Beide Gründe treffen endlich für den 41. Fall zu. Diese Versuchsperson zeigte bei der Aufnahme vom 24. Februar eine durch hohe Wellen charakterisierte Affektkurve. Am folgenden Tage erhielten wir zunächst eine stark abfallende und wohl als Ausdruck bestehender Spannung zu deutende Kurve. Nach einer kurzen Pause trat hier wohl gerader Kurvenverlauf ein, während der Versuche aber gewann die Kurve wieder den gleichen Charakter wie am Vortage, so daß wir annehmen mußten, daß die Versuchsperson durch das Experiment in Erregung geriet. Von Interesse für die Bewertung psychogalvanischer Komplexreaktionen ist die in Fig. 25 dargestellte Galvanometerschwankung. Ausschlaggebend dafür, daß auch dieser Fall von uns nicht weiter verwertet wird, ist aber der Umstand, daß die Diagnose Epilepsie sich hier rein auf die Beobachtung psychischer Zustandsbilder stützt und Krampfanfälle bei uns nie in Erscheinung traten.

Überblicken wir unsere Befunde, die in den übrigen Fällen 43—49 gewonnen wurden, so steht auf der einen Seite Fall 43, welcher bei der gewählten Fadenempfindlichkeit eine Kurve ergab, auf der keine Spur eines psychogalvanischen Phänomens zu bemerken ist, auf der anderen Seite der Fall 49, der unter gleichen Bedingungen normale Reaktionen bot. Beide Fälle zeigten nach der klinischen Beobachtung auffallende Gegensätze in jenen psychischen Erscheinungen, die wir für das Zustandekommen des psychogalvanischen Phänomens als maßgebend kennen gelernt haben. Fall 43 war stumpf und apathisch, 49 empfindlich, teilnehmend, zeigt dem Bildungsgrad und der reduzierten Intelligenz entsprechende Interessen. Auf einen vielleicht nicht unwichtigen Faktor weisen wir nur hin, ohne ihn zunächst noch entsprechend einschätzen zu können. Der Fall 49 wurde wiederholt in zahlreichen psychologischen Versuchen als Versuchsperson verwendet, wir dürfen bei ihm von vornherein Mangel komplizierender Affekte und daher rein passives Verhalten beim Experimente voraussetzen. Dadurch sind aber noch nicht die auch im Verhältnis zum Normalen auffällig großen psychogalvanischen Reaktionen dieser Pat. (vgl. die bei bis auf die Hälfte reduzierter Fadenempfindlichkeit gewonnenen Kurven Fig. 26) erklärt. Wir kommen dadurch auf die Bedeutung individueller Momente für das psychogalvanische Phänomen, die in der bisherigen Literatur noch nicht genügend berücksichtigt wurden. Die anderen Fälle zeigten psychogalvanische Reaktion von verschiedener Stärke, aber durchaus kleiner als beim normalen

Individuum. Es wäre natürlich ein leichtes, die Reaktionen dieser Versuchspersonen der Größe nach zu ordnen, um den Beziehungen der Reduktion des psychogalvanischen Phänomens zu dem Grade der Störung psychischer Funktionen nachzugehen. Dazu wären in erster Linie intellektuelle Leistungen geeignet, die, wie in anderem Zusammenhang gezeigt<sup>1)</sup> wurde, auch bei Geisteskranken einfach in die gewünschte Rangordnung gebracht werden können. Allein wie unsere Untersuchungen des psychogalvanischen Phänomens beim Schwachsinn zeigten, besteht kein direkter Zusammenhang zwischen der Größe der psychogalvanischen Reaktionen und dem Intelligenzgrade. Dagegen werden wir immer wieder auf Beziehungen des psychogalvanischen Phänomens zur affektiven Sphäre hingewiesen. Auf diesem Gebiete ist aber heute noch keine quantitative Bewertung zu treffen, so daß wir in der Feststellung der in Frage stehenden Beziehungen auf unsere klinische Beobachtung angewiesen sind. Nach unseren klinischen und experimentellen Erfahrungen kommen wir so bei Epileptikern zu dem Schlusse, daß starke gemüthliche Abstumpfung psychogalvanische Reaktionen von normaler Größe ausschließt. Bei Besprechung unserer Versuche bei anderen Krankheitsformen sind unsere Erfahrungen über die hier angenommenen Beziehungen zu erweitern.

Hervorzuheben ist noch der in dieser Gruppe relativ häufig erhaltene Befund eines quantitativen Übergewichts der Schmerzreaktion über die Reaktion beim Rechnen.

### VII. Progressive Paralyse.

Fall 50. H. J. 39jähriger Kaufmann. — Mutter an Phthyse gestorben, sonstige Familienanamnese ohne Besonderheiten. — Pat. war früher gesund. Luetische Infektion wird negiert. Heiratete 1904, keine Kinder, 2 Aborte. 1908 in Behandlung wegen „Rückenmarksentzündung“. 1 Woche vor Eintritt in die Klinik, die Pat. am 10. Febr. 1910 wegen „innerer Unruhe“ selbst aufsuchte, begann er im Geschäft Dummheiten zu machen, lief planlos umher, war leicht erregbar. Somatischer Befund: Pupillen übermittelweit, die rechte reagiert auf Licht prompt, die linke ist lichtstarr. Patellarreflexe gesteigert, Babinskisches Phänomen positiv; Sprache verwaschen, Wassermann im Blut positiv. Nach Behandlung mit Natr. nucleinic. und Arsacetin Besserung des Allgemeinbefindens, Entlassung nach Hause. Arbeiten konnte Pat. dort nicht, war äußerlich ruhig, stumpf, wurde dann stärker dement, unrein und kam deshalb wieder in die Klinik am 28. Okt. 1911. Pat. ist hier zeitlich und örtlich ungenau orientiert, faßt sehr schlecht auf, hat starke Gedächtnis- und Merkdefekte. Er ist gemüthlich völlig stumpf, interesselos, ohne Krankheitseinsicht, dement. Am 13. Jan. 1912 wird er in die städt. Heilanstalt übergeführt.

Die Aufnahme mit starren Elektroden ergab lineare und vollkommen horizontale Ruhekurven. Es wurde eine große Anzahl von Versuchen angestellt, die über eine Reihe von Sitzungen (Dezember-Januar 1912)

<sup>1)</sup> Förster und Gregor, Über Zusammenhänge von psychischen Funktionen bei der progressiven Paralyse. Monatsschr. f. Psych. 26, 42. 1909.



verteilt waren; wir verwendeten Sinnesreize, Rechnen, Anregung von Lustaffekten, wobei Pat. mit stereotypem Lächeln reagierte. Die in den verschiedenen Versuchszeiten gewonnenen Kurven zeigen keine Spur eines psychogalvanischen Phänomens.

Fall 51. T. K. 49jährige Stickerin. — Anamnestiche Angaben fehlen. — Pat. hatte in der Ehe keine Kinder, keine Fehlgeburten. Seit 2 Jahren zeigt sie verändertes Wesen, macht Pläne, kauft unnötige Sachen ein, führt taktlose Reden. In der letzten Zeit war Pat. völlig ungeordnet, vernachlässigte sich völlig, zerriß und verbrannte ihre Kleider. Aufnahme in die Klinik am 12. Dez. 1911. Somatischer Befund: Wassermann im Blute positiv, Anisokorie, beide Pupillen fast lichtstarr, typische paralytische Sprach- und Schreibstörung. Erheblich reduzierte Intelligenz. Pat ist leicht erregt, in euphorisch-dementer Stimmung, äußert bisweilen Größenideen. Am 22. Febr. 1912 nach der städt. Heilanstalt verlegt.

Es wurden in 2 Sitzungen 2 Reihen von Versuchen mit starren Elektroden vorgenommen. In der ersten zeigte die Ruhekurve eine Tendenz zum Anstieg, die Reaktionen waren gedehnt, so daß die Kurve eine treppenartige Gestalt erhielt. Die einzelnen Reaktionen auf differente Reize waren in der Form untereinander gleich und kleiner als normale. In der 2. Sitzung verlief die Ruhekurve linear. Reaktionen traten in allen Versuchen auf, wurden aber durch die leichte motorische Unruhe der Patientin entstellt.

Fall 52. A. A. 43jährige Arbeiterfrau. — Hereditär nicht belastet, früher gesund. Heiratete mit 22 Jahren, hat 13 mal geboren; das 6., 9., 10., 11. Mal Partus praematurus. Pat. ist nie geschlechtskrank gewesen, der Mann lebt dagegen sehr

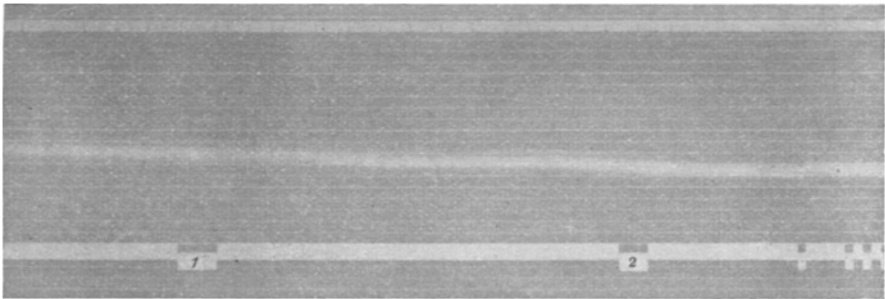


Fig. 27. Fall 52. Zinkelektroden, lineare Ruhekurve und kaum merkliche Reaktionen auf Sinnesreiz (1) und Rechnen (2).

unsolid und hat sich vor 2 Jahren sicher infiziert. Pat. kommt zur Aufnahme am 6. April 1911. Somatischer Befund: Pupillen mittelweit, links weiter als rechts. Licht- und Akkomodationsreaktion prompt, jedoch unausgiebig. Leichte Facialisparese rechts, Lid- und Zungentremor. Beim Sprechen Lippenbeben, Artikulationsunsicherheit, bei Testworten Silbenstolpern, Wassermann im Blute positiv. Erheblichere Intelligenzdefekte sind nicht nachweisbar. In der Klinik ist Pat. geordnet, leicht erregt. Nach Angabe des Mannes scheint sie unverhältnismäßige Geldausgaben gemacht zu haben. Am 12. April 1911 wird sie auf Wunsch der Angehörigen entlassen.

Die Aufnahme mit starren Elektroden ergab eine nahezu gerade, leicht geneigte Ruhekurve. In der ersten Versuchsreihe wurden 5 Reihen verwendet und im 1., 3. und 5. Versuche auf Sinnesreize minimale Reaktionen erzielt. In Fig. 27 ist das Ergebnis des 4. und 5. Versuches dargestellt. In beiden Fällen (Bild, Rechnen) sind nur ganz geringe Änderungen in der Verlaufsrichtung der Ruhekurven zu erkennen. In einer weiteren Versuchsreihe wurden der Pat. indifferente Worte zugerufen und Urteile ausgesprochen, die auf sie Eindruck machen konnten, wie „Sie kommen nach Hause“. Für diese Versuche zeigt die Kurve keine Reaktionen an.

Fall 53. D. P. 36jährige Arbeiterfrau. — Familienanamnese ohne Besonderheiten. Pat. hat in der 1. Ehe 1 gesundes Kind, später 1 Abortus. In der 2. Ehe, seit 1907, nicht geboren. Von einer luetischen Infektion ist nichts bekannt. In letzter Zeit gab Pat. viel Geld aus, war eifersüchtig, mißtrauisch, hatte einmal einen Anfall mit leichten Gliederzuckungen. Aufnahme in die Klinik am 3. Februar 1911. Pat. war hier anfangs ängstlich, deprimiert, später geordnet, zeigte Stimmungsschwankungen und wurde dann apathisch und kritiklos. Somatisch war die Wassermannsche Reaktion im Blut und Liquor positiv, ebenso im Liquor positiver Nonne. Die Pupillen reagieren auf Licht nur spurenweise, Testworte werden unsicher nachgesprochen. Nach Tuberkulinkur wird Pat. nach Hause entlassen, wo sie zunächst die Wirtschaft selbständig und gut besorgt. Am 8. Dez. 1911 wird sie, da sie stärker gehemmt, interesselos war und nicht mehr arbeitete, der Klinik wieder zugeführt. Hier ist sie leicht negativistisch, motorisch gehemmt, apathisch. Nach erneut vorgenommener Tuberkulinkur tritt eine Änderung nicht ein; Pat. ist widerstrebend, ganz stumpf, unrein. Ein Intelligenzdefekt ist nur in mäßigem Grade vorhanden. Nach kurzem Aufenthalte zu Hause kommt Pat. am 7. Jan. 1913 wieder in die Klinik. Sie ist jetzt stark dement, unruhig, bisweilen gewalttätig, völlig einsichtslos und zeigt starken Rededrang ohne besondere Affektbetonung.

Bei der Aufnahme mit starren Elektroden war eine lineare Ruhekurve zu beobachten. Auf die erste Reihe folgten nur spurenweise Reaktionen. Erst im 4. Versuche trat eine kleine, länger persistierende Fadenablenkung auf. Der 5. Versuch hatte lediglich einen motorischen Effekt. Im Anschluß an die beschriebenen Versuche wurden der Pat. ein indifferentes und 2 andere Worte zugerufen, die Beziehung zu Komplexen hatten. Die Kurve des ersten Versuches zeigt eine als motorischen Effekt zu deutende Schwankung, dann wellenförmigen Verlauf, im 2. Versuch trat eine kleine gedehnte psychogalvanische Reaktion auf, die 3. Reaktion war mit der 1. identisch.

In der zweiten klinischen Beobachtung wurde am 11. Januar 1913 eine Aufnahme mit flüssigen Elektroden vorgenommen. Sie ergab beim Glockenreiz nur die Spur einer Reaktion. Die Schmerzapplikation hatte lediglich einen motorischen Effekt zur Folge. Weitere Sinnesreize (Geruch, Bild) waren psychogalvanisch wirkungslos, ebensowenig erfolgte beim Rechnen eine Reaktion.

Fall 54. W. P. 30jähriger Feldmesser. — 1 Bruder amaurotisch durch Seh-

nervenatrophie, ein 2. „nervenkrank“. — Pat. neigte als Kind zu Ohnmachtsanfällen, entwickelte sich sonst somatisch und intellektuell gut. Heiratete mit 24 Jahren, infizierte die Frau luetisch und gonorrhöisch. Keine Kinder, keine Fehlgeburten. Seit 2 Jahren fiel Pat. das Arbeiten schwer, er war zerstreut, energielos, äußerte Verfolgungsideen, Suicidgedanken und zuletzt Kleinheitsideen. Aufnahme in die Klinik 28. Dez. 1911. Somatischer Befund: Wassermannsche Reaktion im Blut und Liquor positiv. Im Liquor Eiweiß- und Zellvermehrung. Pat. ist äußerlich geordnet, gut orientiert, bringt zahlreiche hypochondrische und unsinnige Wahnideen vor, gegen die er völlig einsichtslos ist. Die Affektlage ist dauernd gleichmäßig stumpf. Die Intelligenz ist in geringem Grade herabgesetzt. Am 15. Jan. 1912 nach der städt. Heilanstalt übergeführt.

Die mit starren Elektroden aufgenommene Kurve zeigt zu Beginn der Versuchsreihe einen wellenförmigen Verlauf, der nach dem Eindruck, den Pat. während der Versuche macht, als Ausdruck affektiver Erregung aufzufassen ist. Psychogalvanische Reaktionen sind in diesem Teile der Sitzung fraglich. Im zweiten Teile der Versuchsreihe nimmt die Ruhesurve einen gleichmäßigen, annähernd linearen Verlauf. Das Fehlen psychogalvanischer Reaktionen ist hier mit Sicherheit zu erkennen.

Fall 55. A. O. 42jährig. — Ohne erbliche Belastung, war früher stets gesund. Seit  $\frac{3}{4}$  Jahr schien sie aufgeregt, zerstreut, vergeblich. Zeichen grober psychischer Störungen traten erst vor 6 Wochen auf. Aufnahme in die Klinik am 12. Jan. 1912. Somatischer Befund: Wassermannsche Reaktion im Blute negativ; im Liquor: Nonne stark positiv, Wassermann positiv, Zellvermehrung, Pupillen lichtstarr, Akkomodationsreaktion gering. Leichte Facialisparesie rechts, typische Sprech- und Schreibstörungen. Intellektuell stark reduziert, Pat. ist äußerlich ziemlich geordnet, affektlos, faßt sehr schlecht auf, perseveriert stark in Sprache und Bewegungen. Am 16. Jan. ist der Blutdruck 180 mm. Die Lähmungserscheinungen nehmen zu: rechtes Facialisgebiet, rechter Arm, rechtes Bein paretisch, keine Stauungspapille. In der Nacht Kollaps, von dem sich Pat. wieder erholt. Pat. ist dann stets in depressiver Stimmung. Die Kollapsanfälle wiederholen sich. Am 7. Febr. 1912 nach der städt. Heilanstalt verlegt.

Eine deutliche Reaktion war bei dieser Pat. nur im Rechenversuch zu beobachten, Sinnesreize blieben psychogalvanisch unbeantwortet.

Fall 56. N. P. 36jährige Aufwärterin. — Anamnestiche Angaben fehlen. — Pat. wird am 8. Okt. 1911 in die Klinik eingeliefert in stark erregtem Zustand. Später zeigt sie bei leidlich geordnetem äußeren Verhalten Rededrang, Stimmungsschwankungen, Zerfahrenheit im ganzen Wesen, keine starken intellektuellen Defekte. Die Pupillen sind lichtstarr, die Sprache artikulatorisch unsicher, die Wassermannsche Reaktion ist im Blut und Liquor positiv. Im Liquor positiver Nonne und Lymphocytose. Pat. stirbt im paralytischen Anfall am 8. Jan. 1912.

Eine Aufnahme mit starren Elektroden ergab eine lineare Ruhesurve. Unter 9 Reizen hatte nur der erste und zweite eine kleine psychogalvanische Reaktion zur Folge. Die übrigen fanden z. T. nur durch ihren motorischen Effekt in der Kurve Ausdruck. Das gleiche Resultat ergab auch eine zweite mit der Pat. vorgenommene Sitzung.

Fall 57. H. W. 32jährig. — Anamnestiche Angaben fehlen. Am 23. Febr. 1912 in die Klinik eingeliefert. Somatischer Befund: Wassermann im Blute negativ.

Pupillen different, die rechte reagiert auf Licht unausgiebig, die linke ist lichtstarr. Patellarreflexe beiderseits gleich gesteigert. Babinski beiderseits positiv, Oppenheim links deutlich. Gang unsicher, taumelnd. Sensibilität ist nicht zu prüfen. Sprache bei Testworten unsicher artikuliert. Die Intelligenz ist erheblich herabgesetzt. Pat. ist zeitlich und örtlich desorientiert, spricht spontan fast gar nicht, ist völlig affektlos, apathisch. Kataleptische Symptome sind deutlich vorhanden. Am 2. Sept. 1912 Exitus nach plötzlich aufgetretener Temperatursteigerung, ohne Herderscheinungen.

Die Untersuchung mit dem Saitengalvanometer ergab vollkommen lineare sanft geneigte Kurven, die nur Spuren von psychogalvanischen Reaktionen erkennen ließen. Der klinisch gestellten Diagnose Paralyse widerspricht zwar der serologische Befund; hinsichtlich der psychogalvanischen Reaktionen fällt dieser Pat. aber nicht aus der Reihe der übrigen Versuchspersonen dieser Gruppe heraus.

Fall 58. H. G. 43jähriger Former. — Hereditär nicht belastet, früher gesund. Verheiratet seit 16 Jahren, 2 gesunde Kinder, das jüngste 11 Jahre alt, sonst in der Ehe keine Gravidität. Vor 2 Jahren „nervenkrank“, äußerte Suicidideen, griff die Frau an, konnte nicht mehr arbeiten, war vergeßlich, nicht imstande, zu rechnen, verbrannte Wertpapiere. Aufnahme in die Klinik am 23. Sept. 1911. Somatischer Befund: Anisokorie, prompte Pupillenreaktion, typische Sprachstörungen, Wassermann im Serum schwach, im Liquor stark positiv, Globulin- und Zellvermehrung. Pat. ist leicht verwirrt, uneinsichtig, neigt zu dementer Erregung, ist dauernd unrein, im ganzen dement-stumpf. Intellektuell stark reduziert. Am 31. Jan. 1912 der städt. Heilanstalt überwiesen.

Die mit starren Elektroden aufgenommenen Kurven zeigen einen horizontalen und fast linearen Verlauf. Psychogalvanische Reaktionen fehlen in ihr vollständig.

Fall 59. E. St. 34jähriger Maschinenwärter. — Hereditär nicht belastet. Früher gesund, verheiratet seit 1901, in der Ehe keine Kinder, kein Abortus. Lues negiert. 1899 in Behandlung wegen Lungenspitzenkatarrh. Seitdem immer etwas aufgeregter, reizbar, bis Pat. vor 3 Wochen die Arbeit aufgeben mußte. Am 8. März 1910 wird er in die Klinik aufgenommen. Somatischer Befund: Pupillen leicht verzogen, reagieren prompt, sehr lebhaft Patellarreflexe, deutliche Sprachstörungen, allgemeine Hypalgesie. Pat. ist unvollkommen orientiert, kritiklos, dement-euphorisch, zeitweise erregt, rechnet sehr schlecht. Das Allgemeinbefinden bessert sich, so daß er von August bis November 1911 zu Hause sein kann. Dann wird er der Klinik wieder zugeführt in expansiver Stimmung, mit unsinnigen Größenideen, zeigt bisweilen stark motorische Unruhe und Rededrang, ist aber meist stumpf, teilnahmslos und stark dement. Wassermann im Blut ist positiv. Somatisch fällt noch starkes Facialisbeben auf. Am 27. Jan. 1912 der städt. Heilanstalt zugeführt.

Die mit starren Elektroden gewonnene Ruhekurve zeigt einen linearen und annähernd horizontalen Verlauf. Die ersten beiden Reize haben keine Reaktionen zur Folge, der dritte (Schmerz) bewirkt einen motorischen Effekt, der eine kurze Fadenschwankung zur Folge hat; dieser schließt sich in der Kurve eine kleine psychogalvanische Reaktion an. Auch der 4. und 5. Reiz lösen geringe, protrahierte Reaktionen aus.

Fall 60. G. M. 38jähriger Maurer. — Hereditär nicht belastet. Früher gesund, vor 13—15 Jahren luetische Infektion. Seit 9 Jahren verheiratet: keine Gra-

vidität in der Ehe. Seit mehreren Monaten begann Pat. in der Arbeit nachlässig, unsicher zu werden, äußerte depressive Ideen. Wegen eines starken Erregungszustandes wurde er am 20. Juli 1912 in die Klinik gebracht. Die somatische Untersuchung ergab: positive Wassermannsche Reaktion im Blute, sehr lebhaft Patellarreflexe, typische Sprachstörungen. Die Pupillenreaktion, die wegen der motorischen Unruhe des Pat. nicht genau zu prüfen ist, scheint normal. Pat. ist dauernd erregt, stark abweisend, halluziniert, abstiniert hartnäckig, hat Urinretention. Am 31. Aug. Exitus. nach vorhergegangenem Anfall von Herzschwäche.

Die Versuche ergaben eine lineare Ruhekurve und Mangel von psychogalvanischen Reaktionen.

Fall 61. F. J. 48jährig. — Anamnestiche Angaben fehlen. — In die Klinik aufgenommen am 8. Jan. 1912. Somatischer Befund: Wassermann im Blute positiv; Pupillen lichtstarr, Patellarreflexe fehlen, Gang ataktisch; an den unteren Extremitäten beiderseits Hypalgesien; Sprache häsitierend. Pat. ist äußerlich leidlich geordnet, faßt sehr schwer auf, ohne Affektschwankungen, in erheblichem Grade dement. Auf Drängen der Angehörigen am 25. Jan. 12 entlassen.

Die mit starren Elektroden aufgenommene Ruhekurve zeigt einen linearen, sanft geneigten Verlauf. Die Reaktionen sind quantitativ sehr stark vermindert und finden in der Kurve nur als minimale Knickungen Ausdruck.

Fall 62. M. St. 47jährige Lokomotivführersfrau. — Hereditär nicht belastet, früher gesund. Seit 5 Jahren zum 2. Male verheiratet, keine Kinder. Aus 1. Ehe

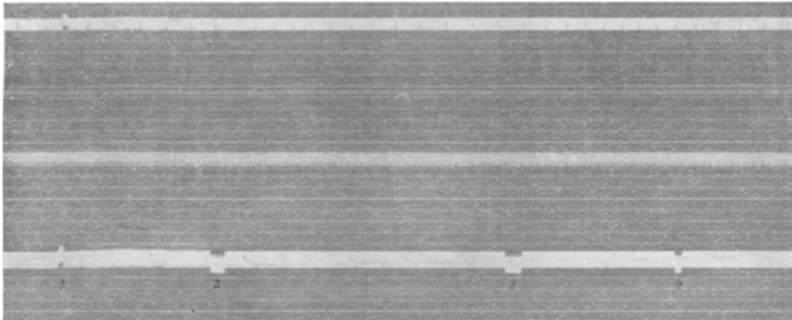


Fig. 28. Fall 62. Zinkelektroden. Lineare, horizontale Ruhekurve, 3 Versuche. 1 Klingel, 2 Schmerzreiz, 3 Rechenaufgabe (bei 4 beantwortet).

2 gesunde Kinder. Von Fehlgeburten ist nichts bekannt. In letzter Zeit klimakterische Beschwerden. Seit  $\frac{1}{4}$  Jahr ist Pat. zerstreut, kauft zwecklos ein, vernachlässigt die Wirtschaft. Aufnahme in die Klinik am 16. Juni 1911. Somatischer Befund: Pupillen lichtstarr, linker Facialis leicht paretisch, leichte Ptosis des linken Augenlides. Patellarreflexe sehr lebhaft, deutliches Silbenstolpern. Wassermann im Blute positiv. — Pat. ist etwas unruhig, drängt nach Hause, einsichtslos. Intellektuell stark reduziert. Nach Tuberkulinkur gebessert nach Hause. Wieder in die Klinik aufgenommen am 16. Dez. 1912. Pat. ist dement, euphorisch, leidlich orientiert, macht Pläne, bisweilen depressive Stimmung, im ganzen stumpf und stark dement. In die städt. Heilanstalt übergeführt am 2. Jan. 1913.

19. Dezember. Aufnahme mit flüssigen Elektroden ergibt eine linear und horizontal verlaufende Kurve, die an den Reizstellen keine Spur von einer psychogalvanischen Reaktion erkennen läßt (Fig. 28 und 29).

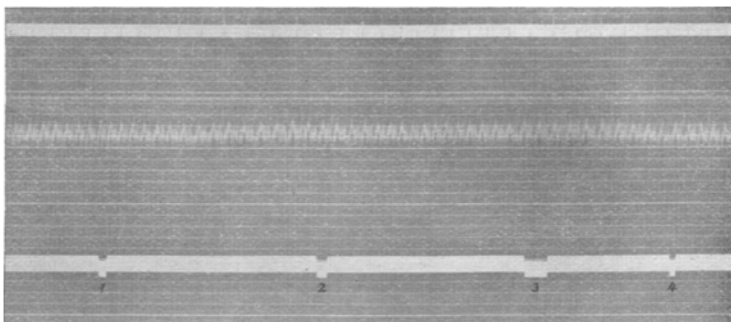


Fig. 29. Fall 62. Versuche wie in Fig. 28 mit flüssigen Elektroden.

20. Dezember. Wiederholung des Versuches unter Verwendung einer größeren Anzahl von Reizen. Auch diesmal tritt keine Reaktion auf.

Fall 63. F.Sch. 48jähriger Kellner. — Anamnestische Angaben fehlen. — Seit  $\frac{1}{4}$  Jahr sollen Sprachstörungen bestehen. Aufnahme in die Klinik am 6. Dez. 1912. Somatischer Befund: Pupillen leicht entrundet, lichtstarr. Wassermannsche Reaktion im Blute stark positiv, ebenso im Liquor, in dem sich Eiweiß und Zellvermehrung findet. Typische Sprachstörungen. Die Intelligenz ist nicht erheblich reduziert. Pat. ist äußerlich geordnet, lucide, affektlos und ohne Krankheitseinsicht. Bisweilen neigt er zu verkehrten Handlungen. Am 3. Jan. 1913 wird er in die Städt. Heilanstalt überführt.

19. Dezember. Untersuchung mit flüssigen Elektroden. Die Kurve zeigt an den Stellen der Reizmarken hier nicht näher zu erörternde Veränderungen des Elektrokardiogramms, aber keine als Ausdruck einer psychogalvanischen Reaktion zu deutende Niveaushiftung.

20. Dezember. Wiederholung des Versuches ergab keine merkliche Reaktion auf den besonders intensiv ausgeübten Schmerzreiz, und erst auf einen Geruchsreiz tritt eine kleine, aber undeutliche Reaktion auf; die anderen Reize, sowie 2maliges Rechnen haben keinen psychogalvanischen Effekt.

Fall 64. H. O. 38jährig. — Hereditär nicht belastet, früher gesund, verheiratet, war nie gravid. Vor 2 Jahren machte sie zum 1. Male große Geldausgaben, war dann 4 Monate in Anstaltsbehandlung, 1 Jahr später nochmals 3 Monate lang. Am 20. April 1912 hatte Pat. einen Anfall, war lange bewußtlos. Wurde dann allmählich laut, sprach verwirrt, schimpfte. Lähmungen wurden nicht beobachtet. Aufnahme in die Klinik am 23. April 1912. Somatischer Befund: Anisokorie, Pupillen lichtstarr; am ganzen Körper hypalgetisch; deutliches Silbenstolpern. — Pat. ist anfangs laut, erregt, später ruhig, in dement-euphorischer Stimmung, örtlich unorientiert. Intellektuell stark reduziert. Am 21. Mai 1912 nach Hause entlassen.

Eine Aufnahme mit starren Elektroden ergab eine annähernd horizontale Ruhekurve. Von 3 Versuchen brachte der erste (Glockenreiz) eine in der Kurve kaum angedeutete, der zweite (Schmerz) eine deutliche, der dritte (Rechnen) eine geringe Reaktion, die relativ spät, erst nach Angabe des Resultates (7 Sekunden) erfolgte.

Fall 65. A. F. 50jähriger Arbeiter. — Ohne Anamnese in die Klinik aufgenommen am 10. Dez. 1912. Somatischer Befund: Wassermann im Blut positiv, linke Pupille weiter als die rechte, Licht- u. Akkommodationsreaktion unvollkommen. Leichte Parese des linken Facialis. Gang ataktisch, Patellarreflexe fehlen, Silbenstolpern, verwaschene Sprache. Pat. ist hochgradig dement, faßt schwer auf, völlig unorientiert, stumpf. Am 4. Jan. 1913 nach der Städt. Heilanstalt überführt.

19. Dezember. Zu Beginn des Versuches, der mit flüssigen Elektroden vorgenommen wurde, leichte motorische Unruhe, die stellenweise eine Verzerrung des Kurvenbildes zur Folge hatte. Später zeigt Pat. jedoch ruhiges und passives Verhalten, so daß eine Serie von Versuchen anstandslos durchgeführt werden konnte. Doch trat nirgends ein psychogalvanisches Phänomen auf.

20. Dezember. Gleiche Versuchsanordnung. Die Kurve zeigt eine merkliche Reaktion auf den Glockenreiz, doch wirkt der gleichzeitige motorische Effekt für die Deutung des Bildes störend. Schmerz und Rechnen haben minimale Reaktionen zur Folge.

Fall 66. M. G. 47jährige Wagenmeisterswitwe. — Hereditär nicht belastet, früher gesund, verheiratet, 2 gesunde Kinder. Von Fehlgeburten ist nichts bekannt. Anfangs 1909 wurde Pat. nachlässig im Haushalt, verdarb die Wäsche beim Waschen, ließ ihr angenommenes Pflegekind fast verhungern. Als sie mehrfach in ungeniester Weise auf dem Friedhof Blumen stahl, wurde sie verhaftet, dann der Klinik zugeführt am 1. Juni 1909. Somatischer Befund: Pupillen mittelweit, lichtstarr, Sprache unsicher, häsitierend, bei Paradigmata Silbenstolpern. Wassermann im Blut positiv. Pat. zeigt im allgemeinen dement-euphorisches Verhalten, neigt zu unsinnigen Handlungen, für Vorgänge in der Umgebung interessiert, arbeitet. Den Straftaten gegenüber ist sie völlig kritiklos. Allmählich wird sie stumpf und dement, in letzter Zeit halluziniert sie bisweilen und hat Zustände leichter Erregung und stärkere Euphorie.

16. Dezember. Eine Aufnahme mit starren Elektroden ergab eine horizontale Ruhekurve; auf Sinnesreize und beim Rechnen traten kleine Reaktionen auf. Beim Vorsagen von indifferenten und Komplexworten erfolgte keine Reaktion.

3. Mai. Starre Elektroden. Es tritt eine deutliche Reaktion auf Glockenreiz ein, eine ausgiebige auf den Schmerzreiz. Beim Rechnen (3 Sekunden) erfolgt erst leichter Abfall, dann allmählicher Anstieg der Kurve.

21. September. Aufnahme mit flüssigen Elektroden. Die Kurve zeigt die Spur einer Reaktion für den Glockenreiz. Beim Schmerzreiz erfolgt eine ausgiebige Reaktion. Eine qualitativ ähnliche, aber kleinere war beim Rechnen zu beobachten.

19. Dezember. Gleiche Versuchsanordnung. Kleine Reaktion auf den Glockenreiz, Schmerz und Rechnen ergaben ein deutliches psychogalvanisches Phänomen, das nach Form und Größe normalen Reaktionen entspricht.

**Zusammenfassung:** In allen 4 Sitzungen waren bei Anwendung von starren und flüssigen Elektroden Reaktionen zu beobachten, besonders deutlich für den Schmerzreiz. Form und Größe der Reaktionen entsprachen zuweilen normalen.

Fall 67. F. U. 43jährige Arbeiterin. — Anamnestiche Angaben fehlen. Aufgenommen in die Klinik am 12. Juni 1911. Somatischer Befund: Lichtstarre Pupillen, Lippentremor, typische Sprachstörungen. Pat. hat zahlreiche Größenideen, ist sonst leidlich geordnet. Nach Tuberkulinkur Remission, in der die Versuche vorgenommen werden. Pat. erscheint meist gleichmütiger Stimmung, zuweilen etwas ängstlich. Sie legt deutlich Interesse für die Vorgänge in ihrer Umgebung an den Tag, betreibt ihre Entlassung, kümmert sich um Angehörige. Für häusliche Arbeiten in der Klinik ist sie gut verwendbar.

Dezember 1911. Eine Sitzung mit starren Elektroden ergab auf differente Reize fast durchaus deutliche, wenn auch quantitativ unter der Norm liegende Reaktionen, die einander der Form nach entsprachen. Nach Abschluß dieser Reihe wurden der Pat. Sätze vorgesprochen, von denen anzunehmen war, daß sie ihr Inhalt interessieren würde. In diesen beiden Versuchen waren relativ große Ausschläge zu beobachten. Im ersten Falle war die Reaktionszeit auffallend lang (5 Sekunden).

In einer 2. Sitzung nach einigen Tagen unter gleichen Versuchsbedingungen wurden in der ersten Versuchsreihe indifferente und Komplexworte vorgesagt, dabei traten in 5 von 6 Fällen psychogalvanische Reaktionen auf; am deutlichsten beim ersten Versuch mit einem indifferenten Worte. Im übrigen war keine Differenz zwischen den Reaktionen auf differente und indifferente Reize festzustellen. In einer weiteren Versuchsreihe derselben Sitzung zeigte die Versuchsperson auf den ersten Reiz (Glocke) eine relativ große Reaktion; die folgenden Reize lösten geringere aus.

3. Mai 1912. Aufnahme mit starren Elektroden, 3 Versuche, in denen nur auf den Schmerzreiz eine einigermaßen deutliche Reaktion erfolgte.

10. August, gleiche Versuchsanordnung, alle 3 Reaktionen zeigen sehr geringe Höhe.

22. September. Eine Sitzung, die mit flüssigen Elektroden vorgenommen wurde, ergab nur beim Schmerzreiz eine deutliche Reaktion.

19. Dezember. Gleiche Versuchsanordnung, die Reaktionen auf alle 3 Reize sind deutlich, quantitativ aber unter der Norm. Beim Rechenversuche, bei dem die Lösung nach 36 Sekunden erfolgt, steigt die Kurve rasch an, zeigt dann bis zur Nennung des Resultates einen wellenförmigen Verlauf, hierauf Rückkehr auf das frühere Niveau.



**Zusammenfassung:** In den verschiedenen Versuchsreihen traten meist psychogalv. Reaktionen auf, sie standen quantitativ unter der Norm, eine Beziehung zu den Reizen war insofern nachweisbar, als der Schmerzreiz zu ausgiebigeren Reaktionen führte. In Versuchen mit indifferenten und Komplexworten erschien die Größe der Reaktionen nicht von dem Inhalte abhängig. Versuche, in denen Sätze mit eindrucksvollem Inhalt vorgesprochen wurden, ergaben relativ große Reaktionen, wobei die lange Reaktionszeit auffiel.

Fall 68. B. E. 15jähriges Mädchen. — Eltern wegen Ehebruch der Mutter geschieden. Vater hat positiven Wassermann im Blut und psychisch-somatische

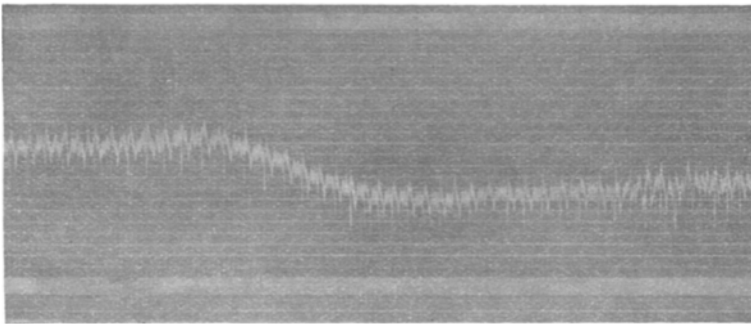


Fig. 30. Fall 68. Flüssige Elektroden, Reaktion auf Klingelreiz.

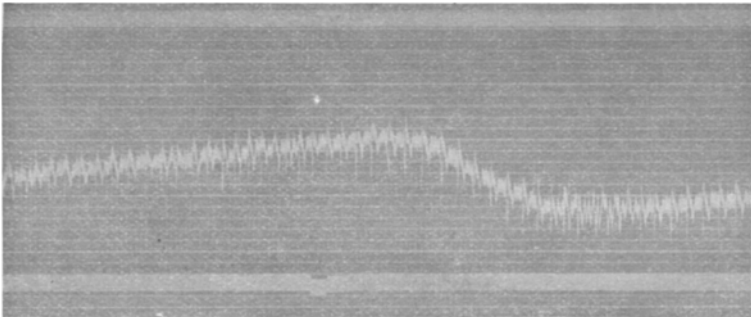


Fig. 31. Fall 68. Flüssige Elektroden, Schmerzreaktion.

Symptome beginnender Paralyse. Pat. fällt seit einigen Wochen durch Zerstreutheit und Ungeschicklichkeit im Dienst auf. Sie zeigt somatische Symptome fortgeschrittener Paralyse. Im Blut positiver Wassermann, im Liquor sind alle Reaktionen positiv. Intellektuell beträchtlich reduziert, Schulkenntnisse nur leidlich erhalten, rechnet mit Schwierigkeiten, Merkfähigkeit nur relativ intakt, Urteilschwäche deutlich. Gemütlich leicht erregbar, kommt Fremden vertraulich entgegen, entwickelt naive Freude bei jedem neuen Eindruck.

Die psychogalvanischen Versuche wurden durchaus mit flüssigen

Elektroden vorgenommen. Eine Versuchsreihe vom 26. Dezember 1912 ergab keine Reaktion auf Glockenreiz. Beim Schmerzreiz tritt ein Galvanometerausschlag von normaler Größe auf, beim Rechnen ist die Reaktion klein.

27. Dezember. Auf Glocke und Schmerz tritt eine ausgiebige Reaktion auf (Fig. 30 und 31). Beim Rechnen erfolgt in 2 Versuchen nur ein unbedeutender Saitenausschlag.

30. Dezember. Wiederholung der letzten Versuchsreihe mit gleichem Resultat.

Zusammenfassung: Auf Sinnesreize, zumal Schmerz, treten deutlich psychogalvanische Reaktionen von normaler Form und Größe auf, dagegen sind die Fadenablenkungen im Rechenversuch in allen Sitzungen gering.

Fall 69. H. B. 45jähriger Kaufmann. — Erblieh nicht belastet, früher stets gesund. Pat. war verheiratet, Frau starb nach 8wöchiger Ehe durch Suicid, keine Kinder, keine Fehlgeburten. Pat. nahm eine gute, verantwortungsvolle

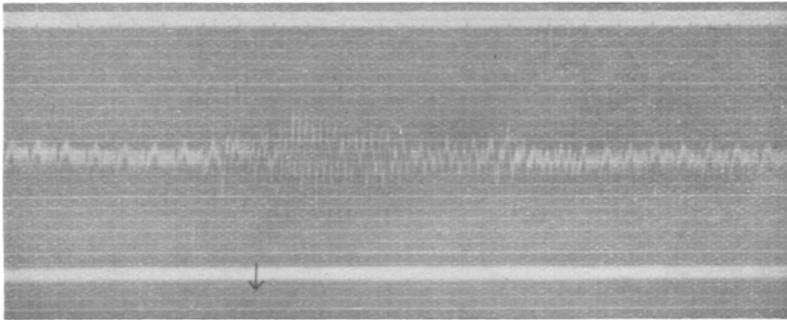


Fig. 32. Fall 69. Flüssige Elektroden, Schmerzreiz. Die Kurve zeigt den elektromotorischen Effekt von Tremor.

Stellung ein, die er vor  $\frac{1}{4}$  Jahr grundlos verließ. Er machte dann viele Geldausgaben, verlobte sich 3 mal, wurde immer mehr erregt, begann Streit mit den Angehörigen, machte allerhand Verkehrtheiten. Aufnahme in die Klinik am 29. Okt. 1912. Somatischer Befund: Wassermannsche Reaktion im Blut positiv, Pupillenreaktion normal. Pat. ist anfangs sehr gereizter Stimmung, die bald in Euphorie umschlägt. Pat. zeigt starken Rededrang, spricht in ideenflüchtiger Weise mit gehobenem Selbstgefühl. Die Intelligenz ist gut entwickelt. Allmählich produziert Pat. Größenideen in großer Mannigfaltigkeit, denen weit vorgeschrittene Demenz das Gepräge gibt. In den letzten Tagen war Pat. wiederholt unrein, schmiert mit Kot.

16. November 1912. Eine Aufnahme mit Zinkelektroden ergab eine anfänglich ansteigende, später wellenförmig verlaufende Ruhekurve, psychogalvanische Reaktionen fehlen. Am gleichen Tage wurde die Versuchsreihe mit flüssigen Elektroden wiederholt. Die Kurve zeigt

an den Reizstellen nur den elektromotorischen Ausdruck von Zittern an, aber kein psychogalvanisches Phänomen (Fig. 32).

19. Dezember. Die Untersuchung mit flüssigen Elektroden ergab eine kleine Reaktion auf Schmerzreiz. Die horizontal verlaufende Kurve zeigt 2 Sekunden nach Setzung der Reize einen kleinen Vortakt, dem eine minimale Abweichung nach der entgegengesetzten Richtung folgt. Die übrigen Versuche (Glocke, Geruch, Bild, leichte und schwere Rechenaufgaben) ergaben keine Reaktionen.

20. Dezember. Wiederholung der letzten Versuchsreihe mit vollständig negativem Erfolg, auch beim Schmerzreiz trat keine Reaktion auf. —

Das Material dieser Gruppe besteht aus 20 Fällen, bei denen die Diagnose, Paralyse klinisch gestellt wurde. Für die Feststellung der Beziehungen zwischen der Paralyse und dem psychogalvanischen Phänomen sollen davon nur jene verwertet werden, bei denen die Diagnose auch serologisch gesichert wurde (16) oder klinisch außer jedem Zweifel stand (18).

Die Untersuchung hat ergeben, daß in der Mehrzahl dieser Fälle ein psychogalvanisches Phänomen bei den von uns verwendeten Reizen fehlt oder quantitativ stark reduziert ist. Angesichts dieser wichtigen Tatsache ist noch besonders hervorzuheben, daß wir bei der Untersuchung von Paralytikern die Möglichkeit einer Täuschung besonders berücksichtigt haben. Wir stellten die Versuche nur an Individuen an, die zu derartigen Experimenten geeignet erschienen; eine Störung durch Ermüdungseinfluß oder durch affektive Vorgänge wurde berücksichtigt; aus der Gesamtzahl der Fälle wurden jene, die während des Experimentes dauernd unruhig waren, oder die infolge von Demenz keine Teilnahme am Versuche entwickelten, nicht verwertet, endlich wurden die Versuche gehäuft und in der Mehrzahl der Fälle mehrere Versuchsreihen vorgenommen.

Nach Ausschaltung der erwähnten Fehlerquellen ist bei der Deutung der vom Normalen abweichenden Resultate an abnorme psychische Bedingungen oder an Störungen der beim Zustandekommen des psychogalvanischen Phänomens beteiligten, zentrifugalen oder peripheren Prozesse zu denken. Gegen die letzterwähnte Möglichkeit spricht, daß bei einzelnen, später näher zu beleuchtenden Fällen psychogalvanische Reaktionen auftraten, ohne daß dieselben in somatischer Beziehung von den anderen Individuen irgendwie abwichen.

Bei der Entscheidung zwischen den beiden anderen Annahmen, ob psychische Prozesse bei der Paralyse mit normaler Lebhaftigkeit ablaufen, aber ihre Projektion gestört ist, oder ob Anomalien im Ablaufe der psychischen Prozesse selbst vorhanden sind, wird nach unseren Kenntnissen von dem Wesen der Paralyse, der letzteren Annahme der Vorzug zu geben sein. Unsere Deutung geht also dahin, daß die durch

die verwendeten Reize ausgelösten psychischen Prozesse nur mit geringer Energie ablaufen und daß die affektive Wirkung der Reize gering und wenig nachhaltig ist. Diese Ansicht wird dadurch gestützt, daß die klinische Beobachtung ergab, daß jene Fälle einen vollständigen Mangel an psychogalvanischen Reaktionen aufwiesen, in denen eine hochgradige Störung der erwähnten Funktionen vorhanden war, andererseits, daß psychogalvanische Reaktionen in Fällen auftraten, bei denen keine Störungen dieser Art vorlagen oder durch das Experiment Bedingungen geschaffen wurden, die dem Auftreten des psychogalvanischen Phänomens Vorschub leisteten.

Ziehen wir die bei Paralytikern beobachteten positiven psychogalvanischen Reaktionen heran, so haben wir festzustellen, daß Galvanometerausschläge relativ häufig auf Schmerzreiz auftraten. Es liegt nahe, anzunehmen, daß gerade dieser Reiz im Bewußtsein der stumpfen Individuen sich Geltung verschaffen und affektive Wirkungen auslösen konnte. Eine Ausnahme macht der Fall 55, doch stellt diese Patientin somatisch einen atypischen, vielleicht sogar fraglichen Fall von Paralyse vor, andererseits wich sie aber auch in ihrer Stellung zur Aufgabe wesentlich von den meisten anderen Paralytikern ab, die die Rechenaufgabe schlechthin, wenn auch falsch, beantworteten, während sie anstrengend rechnete und nach Angabe des Resultates um seine Richtigkeit besorgt war. Deutliche Reaktionen fanden wir in größerer Zahl bei 2 Paralytikern in der Remission, den Fällen 66 und 67, die beide intellektuell erheblich reduziert, bei der klinischen Beobachtung sichere gemütlche Regungen zeigten und für die Vorgänge in ihrer Umgebung interessiert waren und in der Beschäftigung mit häuslichen Arbeiten spontane Aktivität zeigten. Besonders große und in dieser Hinsicht als normal zu bezeichnende psychogalvanische Reaktionen fanden wir bei der jugendlichen Paralyse Fall 68. Auch hier war der intellektuelle Zerfall bereits weit fortgeschritten, dieses Individuum unterschied sich aber von allen anderen Paralytikern durch das lebhaftere und naive Interesse, mit dem es sinnliche Eindrücke aufnahm.

Die beobachteten positiven Reaktionen bei der progressiven Paralyse stellen keinen Gegengrund gegen die Deutung unseres Resultates vor. Für die Beziehungen unserer Versuche zu der klinischen Beobachtung erscheinen folgende Feststellungen von Wert: es besteht kein Parallelismus zwischen den intellektuellen Funktionen und der Größe der psychogalvanischen Reaktion; so zeigten Fall 69 und 52, die intellektuell nicht schwerer betroffen waren, keine psychogalvanischen Reaktionen, während die oben besprochenen Fälle mit deutlicher Reaktion durchaus stark dement waren. Beziehungen zur gemütlchen Sphäre erscheinen deutlich ausgesprochen, doch besteht kein strenger Parallelismus zwischen dem klinisch feststellbaren Maße des gemütlchen Defektes

und der Verminderung des psychogalvanischen Phänomens. Das äußere Verhalten eines Individuums ist für das Zustandekommen der Reaktion von keiner maßgebenden Bedeutung; so zeigte der Fall 53 in 2 Beobachtungen ein gleiches Versuchsergebnis (kleine oder fehlende Reaktionen), obzwar Pat. in der einen Versuchsreihe stuporös und apathisch, in der zweiten leicht erregt und anscheinend teilnehmend war.

### VIII. Manisch-depressives Irresein.

Fall 70. A. G. 64 Jahre alt, Schuhmachersfrau. 1903 zum erstenmal in der Klinik wegen Melancholie behandelt und gesund entlassen. Später wurde Pat. noch wiederholt eingeliefert. Die Krankheitsbilder und der Verlauf in den einzelnen Beobachtungen zeigten große Ähnlichkeit. Pat. war motorisch stark gehemmt, deprimiert, äußert Insuffizienzgefühl, vorübergehend traten Angstzustände auf. Nach mehreren Monaten erfolgte Lösung der Hemmung und es entwickelte sich ein Zustand reaktiver Euphorie, der an Manie grenzte. Der Intellekt blieb intakt. 6. Aufnahme 12. März 1911. Im Vordergrund des Zustandsbildes war wieder psychische und motorische Hemmung, Insuffizienzgefühl ein Affekt lag nicht vor, Angstzustände traten nur vorübergehend in Erscheinung. Dieser Zustand, in dem die erste Aufnahme erfolgte, hielt bis Ende 1911 an. Anfang Januar erschien Pat. motorisch freier, an Vorgängen in der Umgebung mehr interessiert, zuweilen leicht euphorisch. In der Folge fortschreitende Besserung, am 10. April 1912 entlassen.

Aufnahmen mit starren Elektroden, die August—September, als Pat. stuporös war, gemacht wurden, ergaben eine lineare, horizontal verlaufende Kurve. Sie zeigt an den Reizstellen eine geringe, persistierende Niveauänderung (vgl. Fig. 33).

Die Aufnahme vom 30. Dezember 1911 ergab unter gleichen Bedingungen einen leicht wellenförmigen Verlauf der Ruhekurven und deutliche qualitativ und quantitativ normale psychogalvanische Reaktionen Fig. 34 illustriert die Reaktion beim Lösen einer Rechenaufgabe. Die erste breitere Marke entspricht dem Zeitpunkt der Aufgabestellung, die erste der drei kleineren Marken dem Moment der Nennung des Resultates; die Kurve nimmt von da an, wie auch beim Normalen öfters der Fall, einen unregelmäßigen zackigen Verlauf (mot. Effekt). Die folgenden Reaktionen wurden beim Vorsagen von Worten erhalten. Die ersten beiden waren indifferent und ergaben kleine, in der Form identische Reaktionen, das dritte Wort bezeichnete einen Komplex. Die Kurve zeigt in diesem Versuche höheren Anstieg und weniger gleichmäßigen Abfall wie in den beiden vorangehenden Versuchen.

In diesem Stadium des Krankheitsverlaufes wurden mit der Patientin noch öfters Versuche vorgenommen, die zu gleichen Ergebnissen führten.

**Zusammenfassung:** Ein Fall von Melancholie, der auf der Höhe psychischer und motorischer Hemmung lineare Ruhekurven stark

reduzierte und protrahierte, nach Lösung der Hemmung normale psychogalvanische Reaktionen und leicht wellenförmig verlaufende Ruhekurven ergibt.

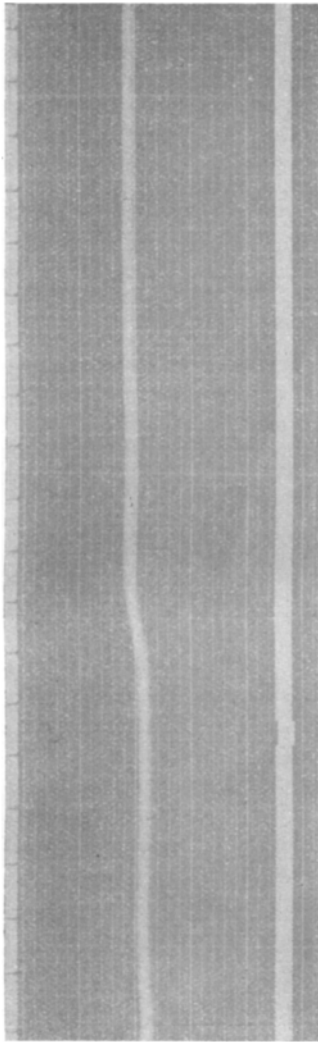


Fig. 83. Fall 70. Zinkelektroden, lineare, horizontale Ruhekurve, kleine protrahierte Reaktion.

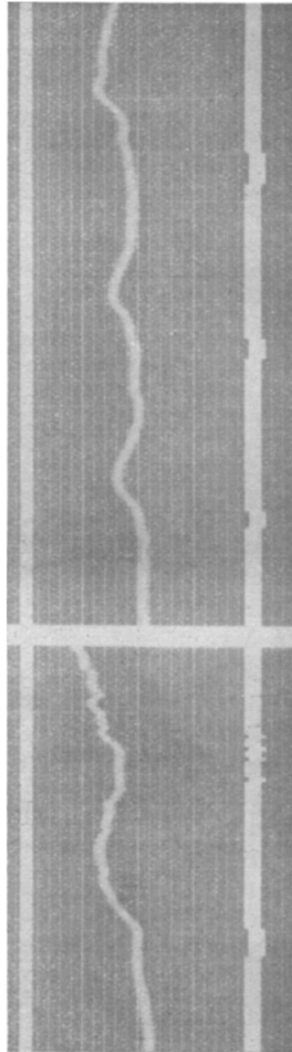


Fig. 84. Fall 70. Zinkelektroden, leicht wellenförmig verlaufende Ruhekurve und deutliche Reaktionen von normaler Form.

Fall 71. S. E. 41jährige Putzmacherin. — Hereditär nicht belastet. Als Kind hatte Pat. mehrmals Krampfanfälle, neigte auch zu Ohnmachten; im übrigen entwickelte sie sich somatisch und intellektuell normal. Pat. war später mehrmals in Amerika in Stellung, seit 1908 blieb sie dauernd in Europa. Eine konstatierte Affektion beider Lungenspitzen besserte sich nach längerer Behandlung in einer

Heilstätte. 1906 wurde Pat. wegen eines Beckenexsudates, das sich nach einem Abortus zusammenzog, operiert. Nach Angabe von Verwandten ist bei der Pat.

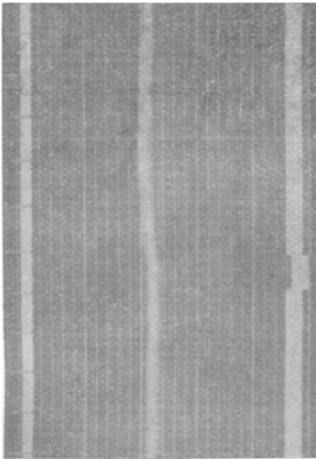


Fig. 56. Fall 71. Reaktion auf optischen Reiz.

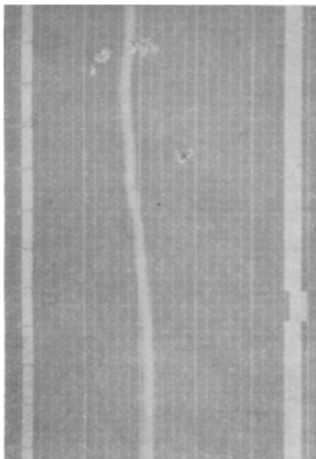


Fig. 55. Fall 71. Depressive Phase, Zinkelektroden. Kleine Reaktion auf Schmerzreiz.

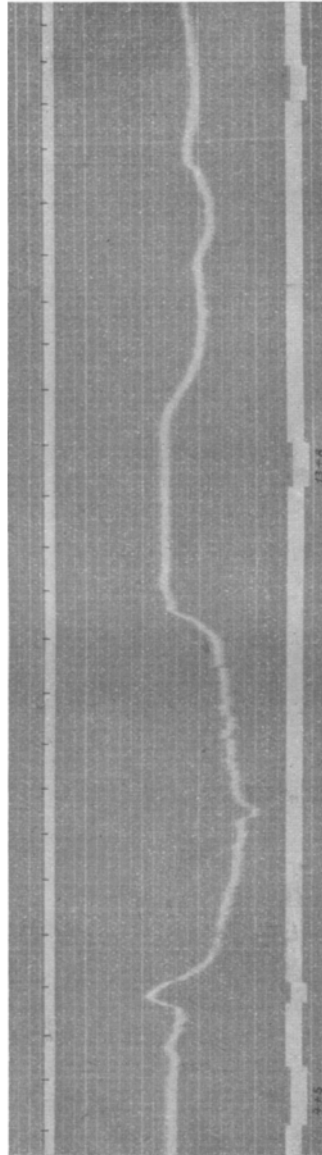


Fig. 57. Fall 71. Zinkelektroden, große Reaktionen in Rechenversuchen.

schon seit längerer Zeit häufiger Wechsel zwischen depressiven und motorischen Stimmungsphasen beobachtet worden. Zuletzt war sie in Amerika deprimiert im Anschluß an eine Liebesaffäre. Die Aufnahme der Pat. in die Klinik er-

folgte, weil sie in letzter Zeit „Dummheiten“ beging, viele unsinnige Einkäufe machte usw., am 12. Februar 1908. Der somatische Befund ergibt Spuren von Eiweiß und Zucker im Urin. Leichte tuberkulöse Affektion beider Lungenspitzen. In den ersten Tagen besteht subfebrile Temperatur, die nach mehreren Tagen spontan zurückgeht. — Pat. ist motorisch gehemmt, in depressiver Stimmung, ohne Affekt, äußert Selbstvorwürfe, ist meist völlig energieelos bei ausgesprochener Suicidtenzend. Im März wird sie in Haltung und Bewegung etwas freier, die Stimmung ist noch gedrückt, im Mai wird vorübergehend leichte Euphorie beobachtet. Im Juni wird Pat. entlassen. Ihr Benehmen ist geordnet, die Affektlage

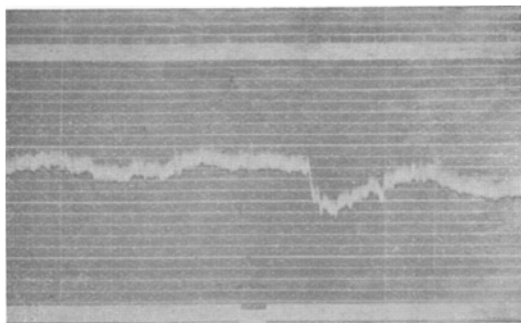


Fig. 38. Fall 71. Hypomanisch. Zinkelektroden, wellenförmige Ruhekurve, Reaktion auf Sinnesreiz.

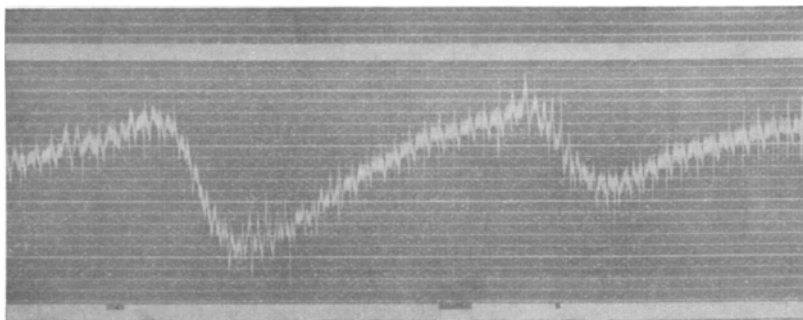


Fig. 39. Fall 71. Gleiche Sitzung wie in Fig. 38, flüssige Elektroden, Schmerz- und Rechenreaktion.

leicht depressiv, Mangel an Spontaneität ist noch zu bemerken. Nach der Entlassung war Pat. ca.  $\frac{3}{4}$  Jahr, gesund, im Sommer 1909 mehrere Wochen depressiv, ebenso im Juni 1910. Seit Anfang April 1911 ist sie äußerst lebhaft. Koprolaliert, sucht gegen ihre Gewohnheit Sexualverkehr, gab viel Geld aus, hatte leichte Größenideen. Aufnahme in die Klinik am 25. April 1911. Pat. ist bei gutem somatischem Befinden motorisch leicht erregt, in euphorischer Stimmung, zeigt starken Rededrang und stark gehobenes Selbstgefühl, Ideenflucht und Ablenkbarkeit. Kurze depressive Schwankungen sind auch in dieser Periode zu beobachten. Ende Juni wird sie äußerlich ruhiger, zeigt noch leichten Rededrang, depressive Vorstellungen treten häufiger hervor. Mitte Juli ist Pat. ausgesprochen deprimiert, später auch motorisch deutlich gehemmt, neigt zu hypochondrischen Ideen.



Bei ihrer Entlassung am 14. Dezember 1911 ist sie noch leicht deprimiert, klagt über Angst und Willensschwäche. Am 30. November 1912 wird sie wieder in die Klinik aufgenommen mit ausgesprochen manischem Zustandsbild: heiterer Stimmung mit gehobenem Selbstgefühl, Bewegungsdrang mit Vielgeschäftigkeit, Ideenflucht, Rededrang, episodisch auftretenden Größenideen bei guter Orientierung und Intelligenz. Vereinzelt vorübergehende depressive Schwankungen wurden beobachtet. Pat. befindet sich noch in der Klinik.

Während der depressiven Phase, und zwar in der Zeit vom 5. September bis 6. November 1911 wurden mit dieser Patientin eine große Zahl von Versuchen angestellt, die über mehrere Sitzungen verteilt waren. Zur Ableitung verwendeten wir damals ausschließlich feste Elektroden. Die Ergebnisse dieser Versuche stimmten untereinander völlig überein. Die Ruhekurven waren durchgehend horizontal und linear. Auf Sinnesreiz erfolgt eine quantitativ stark verminderte und protrahierte, seltener gar keine Reaktion. Ein wesentlich anderes Resultat ergaben die Versuche mit Kopfrechnen. Dabei zeigte die Kurve immer starke Ablenkungen, welche die ganze, meist stark verlängerte Rechenzeit ausfüllten, bei prompter Lösung leichter Aufgaben auch erst nach Nennung des Resultates auftraten. Beispiele derartiger Reaktionen sind in Fig. 37 gegeben. Fig. 35 und 36 illustrieren die Reaktion auf Schmerz und optischen Reiz. Die in Fig. 37 dargestellte Kurve wurde beim Lösen einer leichteren ( $7 + 5$ ) und beim Lösen einer schweren ( $13 + 8$ ) Rechenaufgabe (2 bzw. 8 Sekunden Rechenzeit) gewonnen.

Weitere Versuche wurden am 30. November 1912, also bald nach der zweiten Einlieferung in die Klinik vorgenommen. Die Patientin befand sich zu dieser Zeit in manischem Zustand mit noch mäßiger motorischer Erregung, war gut fixierbar und bei Versuchen teilnehmend. Eine Aufnahme mit Zinkelektroden ergab wellenförmigen Verlauf der Ruhekurve und deutliche psychogalvanische Reaktionen (vgl. die beim Schmerzreiz gewonnene Kurve Fig. 38). In der gleichen Sitzung wurden weitere Versuche mit flüssigen Elektroden vorgenommen und dabei nach Form und Größe normale Reaktionen registriert (vgl. die Galvanometerausschläge für Schmerz und Rechnen Fig. 39).

**Zusammenfassung:** Ein Fall von manisch-depressivem Irresein ergibt in der melancholischen Phase linearen, horizontalen Verlauf der mit starren Elektroden aufgenommenen Ruhekurven, bei Sinnesreizen kleine, protrahierte Reaktionen, beim Rechnen relativ große Galvanometerausschläge. In der manischen Phase ergibt die Aufnahme mit starren Elektroden wellenförmigen Verlauf der Ruhekurven. Die unter diesen Bedingungen sowie bei Verwendung von flüssigen Elektroden aufgenommenen Reaktionen entsprechen nach Form und Größe normalen.

Fall 72. F. J. 26jährige Arbeiterfrau. — Ohne familiäre Belastung, früher stets gesund; verheiratet. Zweiter Partus 21. August 1907 schwer, ohne ärzt-

liche Hilfe. Kind schwächlich. Pat. stillte bis 4. Februar 1908, setzte dann aus, da sie Influenza bekam. Am 11. Februar traten die ersten Symptome geistiger Störung auf, besonders depressive Wahnideen und schreckhafte Halluzinationen. Aufnahme in die Klinik am 17. Februar 1908. Symptome einer organischen Erkrankung sind nicht vorhanden. Pat. ist motorisch und psychisch gehemmt,

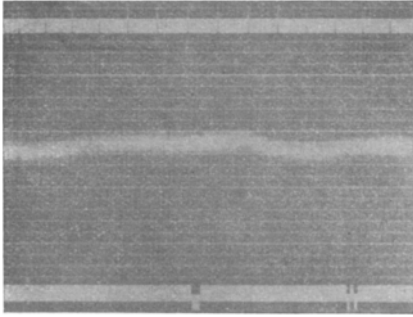


Fig. 40. Fall 72 auf der Höhe der Erkrankung. Zinkelektroden, Rechenversuch.

ohne besondern Affekt meist in ängstlich-depressiver Stimmung, äußerlich ruhig, später ausgesprochen deprimiert, äußert Verarmungsideen und Selbstvorwürfe. Auf Wunsch des Mannes am 11. September 1908 gebessert entlassen. Zu Hause war Pat. psychisch völlig frei, stets in heiterer Stimmung ohne depressive Schwankungen. 1909 normaler Partus eines gesunden Kindes. Anfangs 1912 klagte sie über somatische Beschwerden, Seitenstechen usw. Zwei Tage vor der erneuten Aufnahme in die Klinik am 21. Februar 1912 wurde Pat. nachts plötzlich unruhig, hatte Angst, halluzinierte. In der Klinik

war sie deutlich gehemmt, deprimiert, äußert Selbstanklagen. Ende Februar wird Pat. psychisch freier, die Affektlage ist noch vorherrschend depressiv, auch klagt Pat. noch über Angst. In der Folge zunehmende Besserung. Pat. zeigt

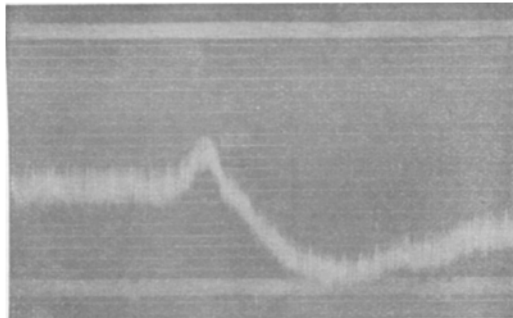


Fig. 41. Fall 72. Fortgeschrittene Besserung, Rechenversuch.

keinen pathologischen Affekt, teilnehmendes Verhalten. Am 29. März 1912 wird sie vom Mann der Klinik entnommen.

Die mit dieser Patientin vorgenommenen Versuchsreihen wurden ausschließlich mit starren Elektroden durchgeführt. Am 25. Februar, also bald nach der zweiten Einlieferung, fanden wir eine wellenförmige, ganz sanft ansteigende Ruhekurve, die an den Reizstellen nur ganz geringe Ablenkungen der Saite anzeigt. Eine weitere Aufnahme vom 27. Februar ergab einen mehr geraden, horizontalen Verlauf der Ruhekurven und in allen Einzelversuchen annähernd gleiche, quantitativ kleine Reaktionen (vgl. den Ausfall des Rechenversuches in Fig. 40).

Die letzte Aufnahme fand am Tage der Entlassung statt. Die Ruhekurve zeigte stellenweise geraden Verlauf, doch auch Wellenbildung. Die Reaktionen sind in allen Versuchen qualitativ und quantitativ normal. Vgl. die Ergebnisse des Rechenversuches in Fig. 41. Bemerkenswerterweise ist die Reaktion beim Rechnen viel ausgiebiger als beim Schmerzreiz.

**Zusammenfassung:** Ein zum manisch-depressiven Irresein zu zählender Fall zeigt in der depressiven Phase sehr kleine, spurenweise, nach weitgehender Besserung normale Reaktionen.

Fall 73. A. Z. 57 jährige Arbeiterfrau. — Familienanamnese ohne Besonderheiten. Pat. war früher stets gesund; seit  $\frac{1}{2}$  Jahr macht sie sich unnötige Sorgen, hat Verarmungsideen, doch tritt Besserung ein bis nach dem Tode der Schwester der Pat. in anstrengender Krankenpflege die Unruhe größer wurde. Pat. hatte schreckhafte Sinnestäuschungen, neigt zu Gewalttätigkeiten. Aufnahme in die Klinik am 8. Januar 1912. Der somatische Befund bietet keine Besonderheiten. Bei der Aufnahme ist Pat. stark erregt, beruhigt sich bald ist dann leicht abweisend, zeigt sonst geordnetes Verhalten, bringt alsbald Verarmungsideen vor, sie hätte verhungern müssen, äußert Suicidabsichten, halluziniert bisweilen. Unter Opiumtherapie wird Pat. Mitte März freier, zugänglich, einsichtiger, korrigiert ihre Wahnideen und befindet sich bis auf zeitweilige leichte Verstimmungen in normaler Affektlage. Geheilt entlassen am 8. Mai 1912.

18. Januar Aufnahme mit festen Elektroden ergab eine lineare horizontale Ruhekurve, in der von 10 Versuchen nur an einer Reizstelle (Schmerz) eine ganz geringe Erhebung merklich ist, auch Komplexworte blieben unbeantwortet.

30. Januar Gleiche Anordnung mit völlig negativem Ergebnis der gewöhnlichen 5 Versuche.

28. Februar Versuche mit höherer Galvanometerempfindlichkeit,  $\frac{1}{2} \cdot 10^{-4}$  Volt. Kurvenverlauf wie in den beiden vorhergegangenen Sitzungen. Reaktionen auf die gewöhnlichen Reize sind sehr klein oder fehlen ganz. Komplexworte haben keine psychogalvanische Wirkung.

1. März. Gleiche Versuchsanordnung. Die anfangs lineare Ruhekurve gewinnt im Laufe der Versuche einen wellenförmigen Verlauf. Reaktionen wie in der letzten Sitzung.

1. April. Galvanometerempfindlichkeit wieder auf  $10^{-4}$  Volt reduziert. Die Versuche ergeben durchaus deutliche Reaktionen, die quantitativ nur wenig hinter normalen zurückbleiben.

8. Mai. Der erste Reiz (Glocke) löst eine deutliche Reaktion aus. Schmerz und Rechnen bleiben unbeantwortet. Nach einer kurzen Pause ergibt ein Schmerzreiz eine deutliche Reaktion.

**Zusammenfassung:** Präseniler Depressionszustand. Eine Reihe von Sitzungen auf der Höhe der Erkrankung ergibt stark verminderte oder fehlende Reaktionen. Im Abklingen des Krankheitszustandes treten deutliche Reaktionen auf.

Fall 74. P. R. 60 Jahre altes Fräulein zum ersten Male vor 15 Jahren wegen Melancholie in Behandlung der Klinik. Weitere Anfälle der gleichen Krankheit 1905, 1909, 1910. Letzte Erkrankung klang mit einer manischen Phase ab. 1908 apoplektischer Insult, von dem jetzt noch deutliche somatische Residuen vorliegen. Intellektuell ist Pat. ganz intakt.

Zum fünftenmal 25. Januar 1912 aufgenommen. Wie in den früheren melancholischen Zuständen erschien Pat. deprimiert, psychisch und motorisch deutlich gehemmt, äußert Insuffizienzgefühl, klagt über Schwäche und Müdigkeit, zeitweilig Angst. Dieser Zustand blieb auch in den beiden folgenden Monaten der klinischen Behandlung bestehen. Angstanfälle traten nie in Erscheinung (Opiumtherapie). Anfang April erfolgte deutliche Besserung. Pat. wurde psychisch freier, regsamer, Hemmung erschien objektiv geringer, es erfolgt Gewichtszunahme. Subjektive Beschwerden waren noch vorhanden.

Die erste Untersuchung mit dem Saitengalvanometer (starre Elektroden) ergab eine vollkommen lineare, horizontale Ruhekurve, in der an den Reizstellen keine Spuren von Reaktionen nachweisbar sind, und zwar erwiesen sich sowohl die gewöhnlichen Reize wie Komplexworte in dieser Hinsicht als wirkungslos. Eine Wiederholung der Versuche unter gleicher Anordnung ergab am 27. Februar eine stellenweise wellenförmig verlaufende Ruhekurve und in beiden Versuchsreihen (Sinnesreize, Rechnen — Komplexwort) positive, wenn auch kleine Reaktionen.

In der dritten Aufnahme mit starren Elektroden am 1. April traten bei den gewöhnlichen Reizen deutliche Reaktionen von normaler Größe auf.

Zusammenfassung: Periodische Melancholie. Auf der Höhe der Erkrankung lineare Ruhekurve und Mangel psychogalvanischer Reaktionen. In der Folge werden Reaktionen zu einer Zeit bereits merklich, in der klinisch noch keine deutliche Besserung festzustellen ist. Zu Beginn einer Remission sind die psychogalvanischen Reaktionen normal.

Fall 75. M. B. Barbierswitwe 50 Jahre alt. Zum ersten Male 1905 an Melancholie erkrankt und in der Klinik behandelt. 1907 und 1909 erfolgten Rezidive; letzte Aufnahme 27. Dezember 1911. Die jetzige Erkrankung erfolgt im Anschluß an eine septische Infektion, die zu mehrwöchigem somatischen Leiden führte und Pat. herunterbrachte. Bei der Aufnahme klagt sie noch über körperliche Schwäche, von subjektiv-psychischen Symptomen standen Merkfähigkeits- und Auffassungsstörungen im Vordergrund. Die klinische Beobachtung ergab geordnetes Verhalten, leichte Depression, deutlich psychische und motorische Hemmung. Unter robrierender Diät erfolgte allmählich Besserung des Befindens, so daß Pat. am 27. März 1905 geheilt entlassen werden konnte.

28. Dezember. Eine Aufnahme mit starren Elektroden ergibt eine leicht wellige Ruhekurve, die nur für den Rechenversuch eine deutliche (quantitativ unternormale) Reaktion anzeigt. Sinnesreize lösen kein psychogalvanisches Phänomen aus.

21. Februar. Gleiche Versuchsanordnung. Ruhekurve ähnlich wie im letzten Versuch. Alle Reaktionen (4 Sinnesreize, Rechnen, Komplex-

wort) erscheinen von normaler Form, in der Größe stehen sie normalen jedoch nach. Die beiden nächsten Versuchsreihen wurden an zwei aufeinanderfolgenden Tagen vorgenommen. Patientin wurde zu dieser Zeit noch in einer anderen Versuchsreihe verwendet und hatte täglich morgens eine Stunde zu rechnen.

26. März, 4 Uhr nachmittags. Eine Aufnahme mit starren Elektroden ergibt wellenförmigen Verlauf der Ruhekurve und durchaus starke, normalen mindestens entsprechende Reaktionen.

27. März, 8 $\frac{1}{2}$  Uhr früh nach Rechenversuchen. Die Ruhekurve zeigt unter gleichen äußeren Bedingungen wie am vorhergehenden Tage einen mehr geraden Verlauf. Reaktionen sind zwar positiv, aber durchwegs sehr klein. Eine Wiederholung der Versuche mit flüssigen Elektroden führt zu dem gleichen Ergebnis.

**Zusammenfassung:** Psychasthenischer Depressionszustand im Verlaufe einer periodischen Melancholie. Zu Beginn der Erkrankung fehlen psychogalvanische Reaktionen, in der Folge gewinnen sie an Größe. Zur Zeit der Entlassung, die nach ausgiebiger Besserung des Krankheitsbildes erfolgt, waren normale psychogalvanische Reaktionen zu beobachten, auf ihre Stärke hat psychische Ermüdung auffallend großen Einfluß.

Fall 76. B. L. 69jährige Näherin. — Ohne anamnestiche Angaben am 18. Januar 1912 nach Tentamen suicidii in die Klinik eingeliefert. Somatischer Befund ohne Besonderheiten. Pat. erscheint bei guter Orientierung ängstlich-deprimiert, äußert ohne Affektbetonung Selbstvorwürfe. Es besteht leichte Gliederunruhe. In der Folgezeit ist Pat. stets einförmig deprimiert, auch motorisch gehemmt, hat Halluzinationen schreckhaften Inhaltes. Anfangs April wird sie psychisch etwas freier, zugänglicher, beginnt aber bald wieder depressive Wahnideen zu äußern, ist unruhig, drängt sinnlos nach Hause, dann wieder stuporös. Am 29. Mai 1912 der städtischen Heilanstalt zugeführt.

**Diagnose:** Senile Depression.

Die psychogalvanische Untersuchung fand in drei Sitzungen mit starren Elektroden statt. Dabei wurden 1—2 Versuchsreihen mit den gewöhnlichen Sinnesreizen, Rechnen und Vorsagen von Komplexworten vorgenommen. (21. Januar, 1. März, 4. April.) Das Ergebnis aller Versuche war ein gleiches. Wir fanden eine lineare Kurve, die keinerlei Andeutungen von Reaktionen erkennen läßt.

Fall 77. A. A. 40 Jahre alt, Schneiderswitwe. Aufgenommen 20. August 1912. Seit längerer Zeit nervös, in der letzten Zeit merkten Angehörige Abnahme der Arbeitskraft, Pat. wurde depressiv, äußerte Beeinträchtigungsideen, dachte an Suicid, wurde stuporös.

Beim Krankenbefunde ist auffällig, daß die r. Pupille eine Spur weiter als die linke und etwas entrundet ist und träge reagiert; l. Nasolabialfalte schwächer ausgeprägt als rechte. Mehrfach Fehlgeburten, Wassermann im Blut negativ.

Psychische Befunde bei der Aufnahme: Deutlich Depression, ohne lebhafteren Affekt, ausgesprochene Hemmung, geordnetes Verhalten. Keine Intelligenzstörung. Subjektiv liegen neurasthenische Beschwerden vor. Dieser Zustand

zeigt schon nach wenigen Tagen eine leichte Besserung, Pat. fühlt sich objektiv wohler, wurde etwas freier, im Laufe der Behandlung langsam fortschreitende Besserung, doch erschien Pat. gehemmt und leicht deprimiert. Am 23. März 1912 nach Hause entlassen.

Die erste Aufnahme erfolgte wenige Tage nach der Einlieferung mit flüssigen Elektroden und ergab kleine und leicht erschöpfbare Reaktionen, eine Wiederholung der Versuche mit starren Elektroden führte in einer zweiten Sitzung zum gleichen Ergebnisse.

Weitere Versuche wurden zur Zeit der Entlassung in zwei Sitzungen mit flüssigen Elektroden angestellt. In einer derselben wurde der Patientin die bevorstehende Entlassung als freudiges Ereignis hingestellt. Alle Versuche ergaben aber nur geringfügige Reaktionen von gleicher Form.

**Zusammenfassung:** Ein Fall mit somatischen Symptomen abgelaufener Lues cerebrospinalis, Intelligenz nicht merklich gestört. Patientin wurde im Verlaufe einer vorwiegend durch Hemmungssymptome charakterisierten klimakterischen Melancholie untersucht und ergab durchgehend kleine psychogalvanische Reaktionen.

Fall 78. M. K. 39jährige Verkäuferin. — Hereditär nicht belastet, früher gesund. Pat. hat einmal extramatrimonial geboren, machte damals einen Abtreibungsversuch und hatte deshalb später unter Erpressungen zu leiden. Die

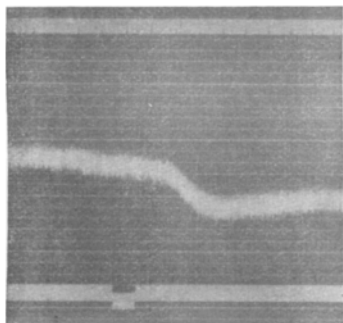


Fig. 42. Fall 78. Zinkelektroden, Ruhekurve und deutliche Reaktion.

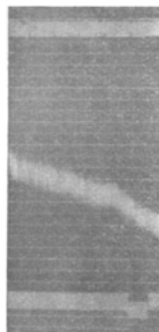


Fig. 43. Fall 78. Zinkelektroden, Affektkurve.

jetzige Krankheit begann nach einer vorhergehenden kurzen Periode gesteigerter Aktivität mit melancholischer Verstimmung vor einigen Monaten. Pat. stand eine Zeitlang in Privatbehandlung, wurde dann am 17. Januar 1912 in die Klinik aufgenommen. Der somatische Befund bietet keine Besonderheiten. Pat. war geordnet, ohne stärkeren Affekt, deprimiert, psychisch gehemmt, äußert Selbstanschuldigungen, depressive Wahnideen. Später zeigt sie gleichmäßig apathisches Wesen bei bestehender depressiver Affektlage. Am 5. März 1912 wird sie ungeheilt nach Hause genommen.

**Diagnose:** Melancholische Phase des manisch-depressiven Irreseins.

Die Untersuchung mit dem Saitengalvanometer ergab bei dieser Patientin zwei Kurvenformen. Zu Beginn der Sitzung fanden wir annähernd geradlinigen Verlauf und deutliche Reaktionen (Fig. 42), später stark abfallende Kurven und fehlende Reaktionen (Fig. 43).

Fall 79. J. B. Prokuristenfrau, 29 Jahre alt. Aufgenommen 3. März 1912. Zu Weihnachten fiel abnorme Euphorie auf. Seit 8 Tagen depressiv verstimmt, unzugänglich, äußert zuweilen Verfolgungs- und Versündigungsideen, zuletzt Suicidtendenz.

Körperliche Befunde ohne Besonderheiten.

In den ersten Tagen der klinischen Beobachtung ratlos-ängstlicher Gesichtsausdruck, leichte Erregung wechselt mit Hemmung, Pat. äußert Versündigungsideen, abstiniert, weil ihr die Speisen verdächtig erscheinen. Unter Opiumtherapie tritt die Angst rasch zurück. Zur Zeit der ersten Untersuchung geordnet, leicht deprimiert, etwas ängstlich, aber noch deutlich gehemmt. Während der weiteren Beobachtung dauernd geordnet, keine Wahnbildung. Stimmung bleibt gedrückt, ohne Affekt, auch die Hemmung besteht noch fort. 6. April gebessert entlassen.

Bei der ersten am 18. März vorgenommenen Untersuchung fanden wir in Versuchen mit starren Elektroden zwei Verlaufsformen der Kurven, nämlich eine geradlinige, annähernd horizontale, mit wenig ausgeprägten Reaktionen. Am deutlichsten war eine solche noch beim Lösen einer Rechenaufgabe ausgeprägt, wozu Patientin relativ viel Zeit brauchte. Die zweite Kurvenform war annähernd horizontal, doch zeigt die Kurve unausgesetzte Schwankungen der Saite an, die zum Teil sehr beträchtlich sind, so daß sich steile Zacken der Kurve ergeben. Psychogalvanische Reaktionen sind in diesem Teil der Kurve nicht zu erkennen. Der an letzter Stelle gesetzte Schmerzreiz hat keine als solche zu deutende Niveauverschiebung, sondern nur reichliche Zackenbildung zur Folge.

Zwei weitere Aufnahmen am 1. und 5. April ergaben übereinstimmend in zahlreichen Versuchen annähernd geradlinigen Verlauf der Ruhesurve und sehr kleine psychogalvanische Reaktionen. In diesen Sitzungen wurde der Hautwiderstand mit der Kohlrauschschen Wechselstrommethode bestimmt und der Wert 17 000 bzw. 10 880 Ohm gefunden.

**Zusammenfassung:** Ein Fall von manisch-depressivem Irresein, der in einer melancholischen Phase untersucht wurde. Auf der Höhe der Erkrankung streckenweise zackiger Verlauf der Ruhesurve, Mangel an Reaktionen, im übrigen, und zwar auch in der Rekonvaleszenz geradliniger Verlauf der Ruhesurve und kleine Reaktionen, relativ am größten beim Rechnen. Hautwiderstand mehrfach höher als bei anderen Individuen.

Fall 80. A. K. 34jährige Gelbgiebersfrau. — Ohne erbliche Belastung, früher gesund, litt immer an Kopfschmerz. Nach einem Prozeß, der sich an einem Geschäftskauf des Mannes im August 1911 anschloß, fing Pat. an, sich übertriebene Sorgen zu machen, äußerte bald Wahnideen depressiven Inhaltes. Bei der Auf-

nahme in die Klinik am 15. Dezember 1911 ist Pat. bei gutem somatischen Befinden äußerlich geordnet, etwas ängstlich und leicht erregt. Wahnideen sind nicht festzustellen. In der Folgezeit ist sie dauernd stark deprimiert, leicht gehemmt, äußert auch Selbstanschuldigungen, ist zuweilen ängstlich erregt. Anfangs Januar wird Pat. freier, die gemütlche Depression tritt zurück, so daß sie am 6. Februar 1912 nach Hause entlassen werden kann.

Eine Aufnahme mit starren Elektroden ergibt am 22. Dezember stellenweise annähernd geradlinigen, jedoch mehr weniger stark abfallenden Kurvenverlauf, an anderen Stellen zeigt die Ruhekurve zackigen Verlauf. Reaktionen fehlen. Die zweite Aufnahme am 17. Januar ergab durchaus geradlinigen, leicht geneigten Verlauf der Kurve, die nur geringe Spuren von Reaktionen auf Sinnesreize, Rechnen, Komplexworte erkennen läßt. Bei der dritten Aufnahme am 31. Januar fanden wir zunächst eine starke Neigung der Ruhekurve und Fehlen der Reaktionen, in der Folge wellenförmigen, stellenweise zackigen Verlauf und Andeutungen von Reaktionen, im weiteren Verlauf der Versuchsreihe gewinnt die Ruhekurve einen mehr geraden, annähernd horizontalen Verlauf. In diesem Abschnitt treten deutlich Reaktionen auf. In gleicher Sitzung wurden auch Wortreize vorgenommen. Wir erhielten auf indifferente Äußerungen kleine, beim Zuruf: „Sie kommen bald nach Hause“ eine starke Reaktion.

**Zusammenfassung:** Depressionszustand. Auf der Höhe der Erkrankung abnormer Verlauf der Ruhekurve, damals sowie im Anfang der Besserung Mangel an Reaktionen. In fortschreitender Rekonvaleszenz treten normale Reaktionen auf, Komplexworte zeigen besondere Wirksamkeit.

Fall 81. S. H. 58jährige Privata. — Nicht belastet, früher gesund. Seit Februar 1911 ist Pat. „nervenschwach“, neigt zu Ohnmachten, später äußert sie depressive Wahnideen und Suicidabsichten. Aufnahme in die Klinik am 14. August 1911. Symptome einer organischen Erkrankung sind nicht vorhanden. Pat. ist äußerlich ruhig, dauernd deprimiert mit deutlichen Tagesschwankungen im psychischen Befinden, bringt abgerissene Wahnideen depressiven Inhaltes vor, ist manchmal ängstlich erregt. Nach eingeleiteter Opiumkur wird die Stimmung vorübergehend zuversichtlicher, anfangs Januar ist Pat. psychisch freier, immerhin deutlich depressiv, äußert noch Selbstanklagen, Versündigungsideen. Bei fortschreitender Besserung des Befindens zeigt Pat. im Mai eine kurzdauernde Phase deutlich euphorischer Stimmung. Im Anschluß daran wird Pat. psychisch freier, der meist bestehende leichte Grad heiterer Erregung wird öfter kurz unterbrochen von gemütlcher Depression. Am 12. Juli 1912 wird Pat. nach Hause entlassen.

**Diagnose:** Manisch-depressives Irresein im Praesentium.

Die erste Aufnahme wurde mit starren Elektroden in der melancholischen Phase vorgenommen und ergab eine lineare, horizontale Ruhekurve und Mangel an Reaktionen.

Die zweite Aufnahme fand unter gleichen äußeren Versuchsbedingungen nach Umschlag des Krankheitszustandes in ein hypomani-



sches Krankheitsbild statt. Die Ruhekurve verläuft jetzt in breiten Wellen, Reaktionen sind deutlich, vorwiegend in normaler Größe.

Fall 82. Ch. E. 69jährige Witwe. — Hereditär nicht belastet, früher stets gesund. Im Anschluß an Veränderung der häuslichen Verhältnisse wurde Pat. ängstlich, unruhig, fürchtete, sterben zu müssen. Aufnahme in die Klinik 7. Mai 1912. Bei gutem somatischen Befinden ist Pat. ängstlich erregt, beruhigt sich bald und verhält sich dann geordnet. Die Stimmung ist dauernd deprimiert, ohne lebhaften Affekt bei leichter motorischer Hemmung, bisweilen äußert Pat. hypochondrische Ideen, glaubt, es sei „alle mit ihr“. Im Mai wird Pat. im allgemeinen ruhiger, ist aber stets depressiv, bisweilen leicht erregt. Am 11. Juni 1912 wird sie der städtischen Heilanstalt zugeführt.

Diagnose: Senile Melancholie.

Eine Aufnahme mit starren Elektroden ergab am 9. Mai einen geradlinigen, horizontalen Verlauf der Ruhekurve und deutliche Reaktionen auf Sinnesreize.

Fall 83. K. F. 68jähriger Arbeiter. — Erblich nicht belastet, früher stets gesund. Verheiratet, 9 gesunde Kinder. Vor einiger Zeit machte Pat. eine Rectumoperation durch. Die jetzige Erkrankung begann wenige Tage vor Einlieferung in die Klinik am 16. Oktober 1912. Der somatische Befund bietet keine Besonderheiten. Bei vollkommener Orientierung ist Pat. ängstlich, deprimiert, äußert zahlreiche Versündigungsideen und Selbstvorwürfe, hat bisweilen Angst, ist im ganzen gehemmt, arm an Spontanbewegungen. Nach Opiumkur wird die Stimmung (Mitte Oktober) allmählich besser, teilweise werden die Wahnideen korrigiert. Am 18. November 1912 wird Pat. der städtischen Heilanstalt zugeführt.

Diagnose: Senile Melancholie.

Die am 21. September vorgenommene Untersuchung mit starren Elektroden ergab zu Beginn der Sitzung eine scharf ansteigende Kurve, die in ihrem Verlaufe durch die gesetzten Reize nicht verändert ist. Im weiteren Gang der Sitzung wird die Ruhekurve weniger steil, jetzt treten auch beim Rechnen und auf Komplexworte Reaktionen ein. Eine in gleicher Sitzung angestellte Versuchsreihe unter Verwendung von flüssigen Elektroden ergab quantitativ reduzierte Saitenausschläge.

Fall 84. M. F. Bahnvorstehersfrau, 34 Jahre alt. Hereditär nicht belastet, normal entwickelt, von guter Intelligenz, vor Verheiratung in eigenem Beruf Schneiderin.

1907 zum erstenmal psychisch gestört, depressiv, äußert Selbstvorwürfe, machte Selbstmordversuche, vom 5. März bis 10. Juni in der Klinik behandelt. Bei der Aufnahme ängstlich, äußert Selbstvorwürfe, später treten Halluzinationen in den Vordergrund, im weiteren Verlauf der Krankheit stuporös, in diesem Zustand in häusliche Pflege übernommen. Nach einigen Tagen wieder zugeführt, ist freier, weniger gehemmt, wieder ängstlich, halluziniert öfters, am 7. August nach einer Heilanstalt überführt.

II. Aufnahme 15. Oktober 1912. Pat. ist nach Angabe der Angehörigen von der ersten Psychose völlig genesen, heiratete. Die gegenwärtige Erkrankung brach akut nach Exitus eines Kindes aus, das an Diphtherie starb.

In der ersten Zeit der Beobachtung zeigt Pat. starken Angstaffekt, weint, stöhnt, äußert Selbstvorwürfe, Insuffizienzgefühl, klagt über Gedankenleere,

später entwickelt sich wieder Hemmung, doch wird sie von Zeit zu Zeit von agitierten Angstzuständen unterbrochen.

Die Diagnose dürfte in diesem Falle zweifelhaft erscheinen, wenn auch manisch-depressives Irresein weitaus wahrscheinlicher ist, so läßt sich Katatonie doch nicht ausschließen. Uns kam es in diesem Falle lediglich auf die Untersuchung des Angsteffektes an, sie ergab bei dieser Patientin bei Verwendung von Zinkelektroden in zwei Sitzungen verschiedene Kurvenbilder. Einmal sahen wir eine stark abfallende lineare Kurve, die an den Reizstellen nur unbedeutende oder gar keine Knickungen aufweist (Fig. 5). In einer zweiten Sitzung zeigt die Ruhesurve starke Wellenbildung, daneben anfänglich auch deutlichen Abfall, während

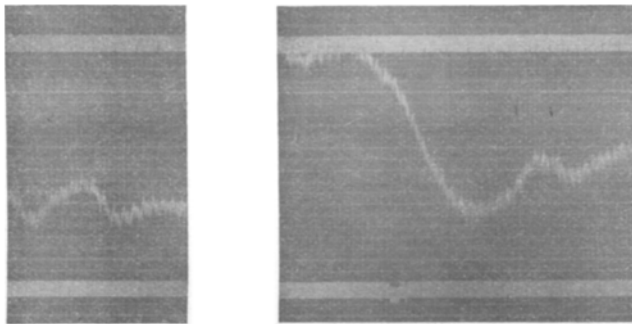


Fig. 44. Fall 84. Zinkelektroden, Ruhesurve und Schmerzreaktion.

später die Saitenschwingungen annähernd um den Nullpunkt der Skala erfolgten (Fig. 44). Reize, die in dieser Phase gesetzt wurden, hatten starke Reaktionen zur Folge. Fig. 44 veranschaulicht die Wirkung eines Schmerzreizes, wobei sofort der verfrühte Eintritt der Reaktion auffällt. Dies erklärt sich aber dadurch, daß die ängstliche Patientin schon auf den Anblick des zur Reizung verwendeten Instrumentes reagierte. Die Aufnahme mit flüssigen Elektroden ergab, wie bereits in der Einleitung erwähnt, horizontal verlaufende Kurven (vgl. Fig. 6). Diese ermöglichen auch eine Bestimmung der Frequenz der Herzaktion. Wir zählten in der zweiten Sitzung 120 Schläge.

Fall 85. E. L. 29jährige Schneiderin. — Erblich nicht belastet. Pat. war als Kind oft krank, intellektuell entwickelte sie sich gut. Später war sie somatisch gesund: Im März 1907 wurde sie, nachdem sie lange Zeit sehr angestrengt gearbeitet hatte, zu Hause aufgereggt, äußerte leichte Beziehungsideen, war ängstlich-deprimiert. Aufnahme in die Klinik am 18. Juni 1907. Der somatische Befund ergibt keine Besonderheiten. Pat. ist bei guter Orientierung etwas abweisend, deutlich deprimiert, äußert Selbstvorwürfe. Nach einigen Tagen, in denen die Stimmungslage normal war, wird sie anfangs August stärker erregt, euphorisch, dann ausgesprochen manisch; dauernd motorisch unruhig, entwickelt bei euphorischer Stimmung lebhaften Rede- und Tatendrang, gehobenes Selbstgefühl.

Mitte September klingt die motorische Erregung ab. Pat. wird etwas ruhiger; leicht manisches Wesen mit Bewegungsdrang, Weitschweifigkeit besteht bis zu ihrer Entlassung am 15. Dezember 1907. Pat. ging später als Stütze in Dienst, versorgte die Stelle gut. Nach angestrenzter Arbeit wurde sie anfangs 1912 wieder unruhig, erregt, kommt in die Klinik am 21. Juli 1912. Hier zeigt sie starken Rededrang, Ideenflucht, Ablenkbarkeit, Selbstüberschätzung, wird dann sehr laut, aggressiv. Am 3. Oktober 1912 wird sie in die städtische Heilanstalt überführt.

Eine Aufnahme mit starren Elektroden konnte in der manischen Phase nur mit Schwierigkeiten gemacht werden, da bei der von uns gewählten Fadenempfindlichkeit der Faden Schwankungen ausführte, die stellenweise über die Skala hinausgingen. Die so gewonnene Kurve zeigt zu Beginn der Sitzung einen ganz unregelmäßigen Verlauf, man sieht (vgl. Fig. 45) zahlreiche steile Zacken

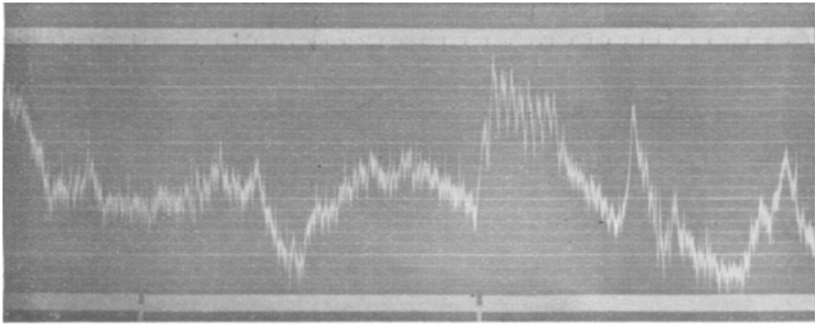


Fig. 45. Fall 85 in hypomanischer Erregung. Zinkelektroden, zackiger Kurvenverlauf.

von relativ großer Höhe und zum Teil geringer Basisbreite. Psychogalvanische Reaktionen sind in diesem Kurventeile nicht nachzuweisen. Die nach den Reizen auftretenden Saitenschwankungen (siehe namentlich die 2. Reizmarke der Kurve) sind lediglich der Ausdruck motorischer Reizwirkung. Im weiteren Verlauf der Sitzung nahm die Kurve einen gleichmäßigen Verlauf und läßt deutlich psychogalvanische Reaktionen erkennen.

Fall 86. A. Sch. 47jährige Vermieterin. — Mutter starb an Mammacarcinom, Vater hat Vitium cordis. Pat. war früher gesund. Anfangs 1907 entwickelte sich bei ihr das Bild einer Basedowschen Krankheit. Mehrere Tage vor der Einlieferung in die Klinik am 19. Dezember 1907 traten starke, passagere Erregungszustände auf, Pat. zeigte gesteigerte Aktivität, machte zwecklose Einkäufe. Bei der Aufnahme fanden sich Symptome der Basedowschen Krankheit: Struma, Tachykardie, starke Schweißsekretion, Exophthalmus. Psychisch ist Pat. erregt, zeigt starken Rededrang, gehobenes Selbstbewußtsein bei labiler Affektlage. Allmählich wird Pat. ruhiger, geordnet, zeigt Einsicht für ihre Handlungen in der letzten Zeit. Am 10. Januar 1908 wird sie entlassen, am 4. Januar 1909 kommt sie wieder zur Aufnahme in lebhafter motorischer Erregung, mit

starkem Rededrang, Ideenflucht, erotischem Wesen. Im Februar zeigt sie in allmählichem Übergang wieder geordnetes Wesen, normale Stimmungslage und wird am 22. Februar 1909 entlassen. Zu Hause war sie psychisch frei, besorgte die Wirtschaft. Am 13. Dezember 1911 wird sie der Klinik wieder zugeführt. Sie zeigt dauernd heitere Verstimmung mit gehobenem Selbstgefühl, Rededrang mit Ideenflucht und Ablenkbarkeit. Größenideen treten vorübergehend auf. Im Januar wird Pat. ruhiger, die motorische Erregung klingt ab. Bei fortbestehender Euphorie ist Pat. einsichtig für ihre Krankheit, dabei immer noch vielgeschäftig, weitschweifig und in heiterer Erregung, die nach und nach von April ab in eine normale Stimmungslage übergeht. Am 1. Juli 1912 wurde Pat. geheilt entlassen.

Diagnose: Morbus Basedowi, maniakalische Erregung.

Mit dieser Patientin wurden (im hypomanischen Zustande) eine Reihe von Sitzungen in den Monaten Januar bis März vorgenommen. Bei Verwendung von Metallelektroden fanden wir teils Kurven von dem bei Fall 85 beschriebenen zackigen Verlaufe, teils mehr geradlinig leicht geneigte, aber auch horizontale Kurven. — Psychogalvanische Reaktionen traten insbesondere in den letzterwähnten Kurvenpartien auf, während die zackig verlaufenden Kurven als motorische Effekte zu deutende Schwankungen aufweisen. Mit flüssigen Elektroden waren annähernd geradlinig und horizontal verlaufende Kurven zu beobachten.

Fall 87. D. A. 38jährige Frau. Zum ersten Male in einer manischen Phase aufgenommen, die einer mehrmonatlichen Depression folgte. Am 21. April 1909 gebessert entlassen. Wurde nicht wieder vollkommen gesund. Im Herbst 1912 Steigerung der manischen Erregung. Wurde unternehmender, machte Reisen, verlobte sich unterwegs. Zu Hause fühlte sie sich von den Angehörigen unterdrückt, sah namentlich in ihrer Mutter ihre Feindin, lärmte und schimpfte, sobald sie auf Widerstand stieß. Sucht am 29. November 1912 spontan in die Klinik auf, um ein Gesundheitsattest zur Aufhebung der Entmündigung zu erlangen. Pat. zeigt vorwiegend euphorisches, exaltiertes Wesen, ist motorisch leicht erregt, zeigt Beschäftigungs- und Rededrang, bevormundet andere, will Pflegerin werden, Sanatorium gründen. Vorübergehend elegisch gestimmt, kurze depressive Schwankungen.

Diagnose: Hypomanisches Zustandsbild im Verlaufe des manisch-depressiven Irreseins.

Eine am 30. November 1912 unternommene Untersuchung mit dem Saitengalvanometer ergab bei Verwendung flüssiger Elektroden in allen Versuchen normale Reaktionen.

Fall 88. E. D. 16jährige Haustochter. — Vater starb durch Suicid. Pat. entwickelte sich somatisch und psychisch normal. Seit dem Jahre 1910 hat sie „Einbildungen“, die in unvermittelten Umschwung einen Wechsel zwischen heiterer Verstimmung mit gehobenem Selbstgefühl und gemüthlicher Depression darstellen. In der Klinik, in die sie am 4. Oktober 1911 aufgenommen wurde, ist Pat. bei gutem somatischen Befinden euphorisch, erzählt weitschweifig, ist erotisch, bisweilen vorübergehend leicht erregt. Wahnideen, Halluzinationen und gröbere Intelligenzdefekte sind nicht nachweisbar. Am 1. November 1911 wird Pat. der Klinik entnommen.

Diagnose: Manisch-depressives Irresein.

Die Untersuchung mit dem Saitengalvanometer ergab bei Verwen-

dung von starren Elektroden eine leicht wellenförmig verlaufende Ruhekurve und Reaktionen von normaler Größe und Form.

Fall 89. E. B. 44 Jahre alt, Fabrikdirektorsfrau. In der Familie mütterlicherseits Neurasthenie, sonst keine Belastung. Schon vor Verheiratung nervös, reizbar, namentlich nach körperlicher Überanstrengung, dann Insuffizienzgefühl, Gedanken an Selbstmord. 1907 Depressionszustand mit Tentamen suicidii; jetzige Erkrankung besteht seit  $\frac{1}{4}$  Jahr. Aufgenommen 26. April 1912. Pat. ist vollkommen lucide und geordnet, leicht deprimiert, psychisch und motorisch etwas gehemmt, äußert Insuffizienzgefühl. Unter Pantopontherapie allmählich Besserung. Am 6. Juni gesund entlassen.

Diagnose: Dysthymie.

Die psychogalvanische Untersuchung fand in den ersten Tagen der klinischen Beobachtung statt. Mit Zinkelektroden war eine normale Ruhekurve und nach Form und Größe normale Reaktionen zu beobachten.

Fall 90. A. G. 40 Jahre alt. Stammt aus gesunder Familie. Litt früher an Blutarmut, konnte ihre Kinder nicht stillen. Im letzten Jahre starke gemüthliche Erschütterungen. Tod des Mannes, Tobsuchtsanfall eines Stiefsohnes.

Aufgenommen 24. Oktober 1912. Klagt über Kopfdruck, Unruhe, Angst, Schlaflosigkeit. Pat. erscheint klar, geordnet, depressiver Stimmung, zuweilen ängstlich erregt. Keine Halluzinationen, keine Wahnideen. Dieses Zustandsbild erfährt in klinischer Behandlung keine wesentliche Veränderung; entlassen am 24. November 1912.

Diagnose: Psychasthenischer Depressionszustand.

In den ersten Tagen der klinischen Beobachtung wurde eine Sitzung vorgenommen. In der ersten Versuchsreihe verwendeten wir Zinkelektroden und gewannen so eine wellenförmige, stellenweise auch etwas zackige Ruhekurve, die Reaktionen waren in allen Versuchen auffallend groß. An zweiter Stelle wurden ähnliche Versuche mit flüssigen Elektroden vorgenommen. Die Reaktionen waren nun ebenfalls deutlich, aber weniger ausgiebig als in der ersten Versuchsreihe. —

Die beschriebenen Fälle bieten ausreichendes Material, um die Frage nach dem psychogalvanischen Phänomen im Bereiche des manisch-depressiven Irreseins eingehender zu behandeln. Ziehen wir zunächst die hier beobachteten Kurvenformen und ihre Beziehungen zu den Reaktionen in Betracht, so fällt in der Verlaufsweise der Gegensatz zwischen häufig gefundenen linearen, horizontal verlaufenden, also jenen Kurven auf, bei denen die Saite bei Benutzung starrer Elektroden still stand, zu jenen Kurven, bei denen unter gleichen Bedingungen eine kontinuierliche Saitenablenkung nach einer Richtung oder Schwankungen der Saite bei Aufnahme der Ruhekurve auftraten. Ein Vergleich mit den zugehörigen Zustandsbildern zeigt, daß die erst erwähnte Kurvenform Zuständen der Affektlosigkeit, Apathie entspricht, während die anderen Kurvenformen als Affektkurven bezeichnet werden können. Kurven vom ersten Typus weisen nur geringe

psychogalvanische Reaktionen auf oder lassen sie ganz vermissen. Unter der von uns vertretenen Anschauung, daß das psychogalvanische Phänomen ein Ausdruck einer durch den Reiz veranlaßten emotionalen Erregung ist, handelt es sich in diesem Falle mangelnden Ruhestromes und mangelnder Entwicklung von Potentialdifferenzen unter Einfluß von Reizen um den Zustand von Affektlosigkeit und mangelnder Anregbarkeit von Affekten. Von diesem Verhalten unterscheiden sich Aufnahmen bei Normalen, welche annähernd horizontale und lineare Kurven, dabei aber deutliche Reaktionen ergeben. Eine Differenz ergibt sich auch insofern, als wir bei normalen Individuen derartige Kurvenformen kaum je wie bei Melancholikern schon in der ersten Sitzung, sondern erst nach vollständiger Gewöhnung an das Experiment finden. Die Anregbarkeit der Affektivität erscheint nach der Schwere des Falles und nach der Art der Reize verschieden. In schweren Fällen fielen alle Versuche negativ aus, in leichteren waren vereinzelte Reaktionen auszulösen und hier ist besonders darauf hinzuweisen, daß sich die Fälle dieser Gruppe von anderen Krankheitsformen (Paralyse, Hebephrenie) darin unterscheiden, daß Rechnen für die Auslösung des psychogalvanischen Phänomens einen geeigneteren Reiz vorstellt als Schmerzreiz (vgl. die Versuche an den Fällen 71, 72, 79). Wir kommen zum zweiten Typus, zu den Affektkurven. Die Aufnahme mit starren Elektroden ergab eine Anzahl derartiger Formen geradliniger Kurven mit starker Neigung (Fig. 5), Kurven mit Bildung von hohen Wellen (Fall 84) und zackige Kurven. Beim Zustandekommen letzterer spielen motorische Effekte eine wesentliche Rolle. Wir fanden sie vorwiegend bei manischen Patienten (Fall 85, 86) aber auch im Zustande ängstlicher Erregung. Ein Beispiel dafür gibt Fig. 3, die bei einem hier nicht näher beschriebenen Falle manisch-depressiven Irreseins im Mischzustand aufgenommen wurde. Kurven mit geradlinigem Verlaufe und starker Neigung fanden wir bei Zuständen von nicht agitierter Angst, lebhaftere Wellenbildung (Fall 84) war in dieser Gruppe seltener ausgesprochen, nach unserer anderweitigen Erfahrung liegt ihr Erregung der Versuchsperson zugrunde, bei ruhiger Handhaltung. Wie bereits in der Einleitung dargetan, sind die besprochenen Affektkurven auf Polarisation der Elektroden durch den Schweiß zurückzuführen. Die dort reproduzierten Kurven beweisen auch, daß unter sonst gleichen Verhältnissen mit Ersatz der starren Elektroden durch flüssige und unpolarisierbare die Kurven einen geradlinigen Verlauf nehmen. Auch diese Kurvenformen lassen psychogalvanische Reaktionen vermissen, oder zeigen sie bloß andeutungsweise. Die Erklärung dieser Erscheinung wurde bereits a. O. von Gregor gegeben. Hier interessiert besonders die Tatsache, daß Individuen mit derartigen psychogalvanischen Kurven im Gegensatz zu jenen Patienten, die den an erster

Stelle besprochenen Typus zeigen, überhaupt, und zwar relativ leicht psychogalvanisch auf Reize ansprechen. Wir fanden bei ihnen Reaktionen, und zwar meist von bedeutender Größe immer dann, wenn mit Schwinden des Affektes die Kurve einen mehr geradlinigen, annähernd horizontalen Verlauf gewann, wie in allen hier besprochenen Fällen von Manie, dann bei Melancholikern, wie Fall 78 und 84 (Fig. 42 und 44). Psychologisch gefaßt lautet der Tatbestand: Individuen mit spontaner (krankhafter) Affektäußerung zeigen auch relativ leichte Anregbarkeit der affektiven Sphäre.

In der Mehrzahl der Fälle hatten wir Gelegenheit, die Reaktionsweise der Patienten durch eine längere Zeit zu kontrollieren, wodurch es ermöglicht wurde, die Beziehungen des psychogalvanischen Phänomens zum Verlaufe des manisch-depressiven Irreseins zu verfolgen. In den meisten der beobachteten Fälle war die Depression von Hemmung begleitet. Auf der Höhe dieser Krankheitsbilder, im affektlosen Stupor fanden wir außer den beschriebenen Formen der Ruhkurven eine starke Herabsetzung oder vollständigen Mangel des psychogalvanischen Phänomens, Fall 70, 72, 73, 74; soweit es vorhanden war, erschien es quantitativ verändert. Mit fortschreitender Besserung konnte in diesen Fällen eine Zunahme der Reaktionsfähigkeit festgestellt werden. Dabei konnten wir wiederholt beobachten, daß ein deutliches Größerwerden der psychogalvanischen Reaktionen der klinisch feststellbaren Besserung vorausging (Fall 70, 74). Ein abweichendes Verhalten zeigten nur die Fälle 77 und 79, welche auch nach ausgesprochener Besserung des Krankheitszustandes kleine psychogalvanische Reaktionen boten. Allerdings lagen da Eigentümlichkeiten vor, die die abweichende Reaktionsweise erklären können. Fall 77 war kein reiner Fall, da bei ihr Residuen abgelaufener Lues cerebrospinalis vorlagen. Bei diesem Leiden konnten wir aber in einem anderen, allerdings mit mäßigem intellektuellem Defekt ausgeheiltem Falle, bei dem aber keine Depression vorlag, mit gleicher Galvanometerempfindlichkeit dauernden Mangel psychogalvanischer Reaktionen feststellen, so daß man berechtigt ist, die Reduktion der Reaktion bei A. mit ihrer, wenn auch günstiger ausgeheilten Lues cerebrospinalis in Zusammenhang zu bringen. Im zweiten Falle 79 lag ein abnorm hoher Hautwiderstand von 10880—17000 Ohm vor, der die Reaktionen notwendig verkleinern mußte. Von Fehlerquellen, die die psychischen Bedingungen des psychogalvanischen Phänomens betreffen, halten wir den bei Fall 75 beobachteten Ermüdungseinfluß bei der Aufnahme von psychogalvanischen Reaktionen von Melancholikern für besonders beachtenswert. Nur eine kleine Anzahl von Fällen unseres Materials gehörten der Angstmelancholie an und zeigten auf der Höhe des beobachteten Krankheitszustandes die oben beschriebenen Affektkurven und Reaktionen.

Im Zusammenhang mit unseren Ausführungen über die Beziehung des psychogalvanischen Phänomens zum Krankheitsverlauf ist noch auf die aus unserem Material sich deutlich ergebende Erscheinung hinzuweisen, daß klinisch leichtere Fälle von Melancholie größere Reaktionen zeigen als schwerere Fälle. —

Die in diesem Abschnitte beschriebenen Beobachtungen scheinen noch in zweifacher Hinsicht einer Ergänzung zu bedürfen. Fürs erste hatten wir in die hier behandelte Gruppe einzelne Fälle (75, 89, 90) aufgenommen, deren Zugehörigkeit zum manisch-depressiven Irresein durch den ganzen Verlauf gerechtfertigt war, bei denen aber das Zustandsbild einer psychasthenischen Depression vorlag. Dadurch wird die Frage nach dem psychogalvanischen Phänomen bei der Psychasthenie nahegelegt.

Zweitens zählten zu unseren Melancholikern einige senile Individuen, was die Frage nach den Beziehungen des Seniums zum psychogalvanischen Phänomen veranlaßt. Dieser Frage kommt darum besondere Bedeutung zu, weil die Möglichkeit besteht, daß durch die im Senium erfolgenden atrophischen Prozesse in der Haut die psychogalvanische Reaktionsfähigkeit geändert wird.

### IX. Psychasthenie.

Die psychogalvanische Untersuchung der Neurosen ergab sich ohne weiteres durch die bei ihnen zu beobachtenden Sensibilitätsstörungen. Infolgedessen fand das psychogalvanische Verhalten von hysterischen Individuen besonders häufige Berücksichtigung (Veraguth<sup>1</sup>), Moravcsik<sup>2</sup>), Gregor). Dagegen wurde Ruhekurve und Reaktionsweise von Neurasthenikern bisher meist nur beiläufig erwähnt (Radecki, Gregor). Eine genauere Bearbeitung dieses Gebietes wäre insbesondere mit Rücksicht auf die psychischen Bedingungen des psychogalvanischen Phänomens wünschenswert. Für die vorliegende Untersuchung konnten nur schwere, im Grenzgebiet der Psychosen liegende Fälle Interesse beanspruchen. Wir wollen im folgenden drei solche mitteilen, zumal da sie auch für die differentialdiagnostische Bewertung des psychogalvanischen Phänomens in Betracht kommen.

Fall 91. L. L. Dienstmädchen, 25 Jahre alt. Großeltern gesund; Mutter seit vielen Jahren nervenleidend, zeigt Verstimmungszustände, einmal in einer Anstalt behandelt. 1 Bruder seit 1 $\frac{1}{2}$  Jahren in Anstaltsbehandlung; 2 Geschwister gesund. Anamnestisch war über Pat. zu erfahren, das sie früher gesund war, in letzter Zeit mit der Arbeit nicht mehr vorwärts kam, sich Vorwürfe machte, nichts zu taugen. Am 14. Februar konnte sie gar nichts mehr leisten, weinte und sprach irre. Daher der Klinik zugeführt. Körperlich außer verschärftem Atmen über den Spitzen keine Besonderheiten.

<sup>1</sup>) Veraguth, O., Das psychogalvanische Reflexphänomen. Berlin 1909.

<sup>2</sup>) Moravcsik, E., Experimente über das psychogalvanische Reflexphänomen. Journ. f. Psychol. u. Neurol. 18, 186. 1911.



Am 20. Februar erschien Pat. psychisch und motorisch stark gehemmt, war nur zu wenigen Äußerungen zu veranlassen, zeitlich und örtlich unorientiert, auf Schmerzreize keine klinisch wahrnehmbaren Reaktionen. Ein Affekt bestand nicht. Katalepsie angedeutet.

Eine am gleichen Tage vorgenommene psychogalvanische Untersuchung ergab mit starren Elektroden eine normale Ruhekurve und deutliche Reaktionen auf alle (5) angewandten Reize.

Am 24. und 25. Februar fanden wir mehr linear verlaufende Ruhekurven und sehr wenig ausgesprochene Reaktionen. Dagegen ergab eine am 27. Februar vorgenommene Untersuchung in beiden Richtungen normale Verhältnisse.

In der weiteren klinischen Beobachtung erschien Patientin bereits am 21. Februar abends etwas freier, zugänglicher, leicht deprimiert, am 22. Februar äußert sie, sich subjektiv wohler zu befinden. In den folgenden Tagen rasche Lösung der Hemmung, normale Stimmungslage, Interesse für Umgebung. Auch später dauernd normales Verhalten. Am 5. März als geheilt entlassen.

Epikrise. Nach dem Aufnahmezustand kam der Diagnose katatoner Stupor die größte Wahrscheinlichkeit zu, damit schien aber der psychogalvanische Befund des gleichen Tages kaum vereinbar. Dieser wies nach unserer sonstigen Erfahrung auf einen gutartigen Hemmungszustand hin. Die weitere klinische Beobachtung entschied zugunsten der zweiten Annahme. Von Interesse ist das vorübergehende Verschwinden der psychogalvanischen Reaktionsfähigkeit. Die Erscheinung hat in dem besonderen Falle nichts Auffälliges. In erster Linie ist hier an Ermüdungseinfluß zu denken, der ja auch beim Normalen das psychogalvanische Phänomen vereitelt, um so mehr, da in unserem Falle gesteigerte Ermüdbarkeit vorhanden war.

Fall 92. W. F. 38jährige Aufwärterin. Familienanamnese ohne Belang. Früher gesund. Seit 1911 allmähliche körperliche und psychische Entkräftung, wegen nervösen Beschwerden ins Krankenhaus aufgenommen, äußerte dort hypochondrische Beschwerden, zuweilen erschien sie depressiv.

Erste Aufnahme in die Klinik 11. Juni 1912. Körperlich außer positivem Wassermann im Blut keine abnormen Befunde. Zeigt vorwiegend geordnetes Benehmen, äußert zahlreiche subjektive Beschwerden, öfters deprimiert, zuweilen ängstlich erregt. Keine intellektuellen Defekte. Mit Zunahme des Gewichts erfolgt allgemeine Besserung; am 23. September entlassen. Zweite Aufnahme 1. Oktober 1912. Erkrankung erfolgt nach einem mißglückten Arbeitsversuch. Pat. erscheint ratlos, ängstlich, psychisch und motorisch gehemmt, spricht mit leiser Stimme, ist keiner geordneten Unterredung zugänglich, klagt über abnorme Sensationen, Kopf sei hohl, Herzblut sei fortgegangen, macht zum Teil unverständliche Äußerungen. Zustand hält in dieser Weise bis Ende des Monats an. Anfang November mit zunehmendem Gewichte Besserung, die auch in der Folge anhält.

Die erste psychogalvanische Untersuchung erfolgt am 5. Oktober. Mit festen Elektroden zackige Ruhekurve und nicht zu deutende Reak-

tionen. Bei flüssiger Ableitung fanden wir eine ausgesprochene Reaktion auf Schmerz und eine besonders deutliche beim Rechnen, das abnorm lange Zeit in Anspruch nahm.

Die nächste Aufnahme vom 6. November ergab auf alle Reize Reaktionen von normaler Größe und Form.

**Zusammenfassung:** In diesem Falle führte die erste Beobachtung zur Diagnose Psychasthenie. Die nach der zweiten Einlieferung vorgenommene psychogalvanische Untersuchung war insofern von Interesse, als sie trotz des schweren, damals einem schizophrenen Zustande gleichenden Krankheitsbilde, positive Reaktionen ergab, wobei, dem psychischen Schwächezustande entsprechend, das psychogalvanische Phänomen beim Rechnen besonders ausgiebig war. Nach Besserung des Zustandes konnte in der zweiten Aufnahme eine Zunahme der Reaktionsfähigkeit festgestellt werden, wobei die klinisch noch nicht wiederhergestellte Patientin bereits normale Reaktionen gab.

Fall 93. A. W. 37jährige Arbeiterin. Familienanamnese ohne Belang. Erkrankung begann damit, daß Pat. viel über Kopfschmerzen klagt und ein zerfahrenes und zerstreutes Wesen zeigte. Als Ursache erscheint körperliche Überanstrengung, die durch Erhaltung eines Kindes bei schwierigen Erwerbsverhältnissen bedingt war. Aufgenommen 16. November 1912.

Körperlich zeigt Pat. keine Störungen. Psychisch klar, geordnet, gedrückter Stimmung, leicht gehemmt, klagt über zeitweilige Angst, Kopfschmerzen, Herzklopfen, Schlaflosigkeit. Besserung tritt mit Gewichtszunahme ein. Am 10. Januar geheilt entlassen.

Die erste Untersuchung mit dem Saitengalvanometer ergab am 18. November eine wellenförmige, stellenweise auch zackig verlaufende Ruhekurve und Mangel psychogalvanischer Reaktionen. Am 20. November war eine sich rasch erschöpfende Reaktionsweise festgestellt worden, indem nach einer deutlichen Reaktion von normaler Größe und Form keine weiteren mehr zu erzielen waren. Am 22. Dezember fanden wir in einer Serie von sechs unmittelbar aufeinanderfolgenden Versuchen jedesmal normale Reaktionen.

**Zusammenfassung:** Ein klinisch klarer Fall von Psychasthenie. Von Interesse erscheint der in verschiedenen Stadien des Krankheitszustandes erhobene psychogalvanische Befund. Auf der Höhe der Erkrankung: mangelnde Reaktionen. Zu Beginn der Besserung: starke Erschöpfbarkeit der Reaktionsweise, bei fortgeschrittener Besserung normale Reaktionen in aufeinanderfolgenden Reizen.

Fall 94. M. L. Wirtschafterin, 31 Jahre alt. Familienanamnese ohne Belang. Pat. stand bis 1906 im Beruf, füllte ihre Stellung sehr gut aus. Erlitt durch Explosion einer Petroleumlampe Verbrennungen. Seitdem verschiedentlich in ärztlicher Behandlung, nahm ihre Arbeit nicht wieder auf. Am 9. September 1912 zwecks Begutachtung in die Klinik aufgenommen. Als auffälligstes Zeichen bot sie damals ticartige Gesichtszuckungen, die sie mit einem vermeintlichen Augenleiden in Zusammenhang brachte. Subjektiv typische Beschwerden der Unfallneurose.

Unter Kopfgalvanisation allmähliche weitgehende Besserung aller Beschwerden. Pat. besorgte Hausarbeiten. Zwei in der ersten Zeit der klinischen Beobachtung vorgenommene Sitzungen ergaben wellenförmigen Verlauf der Ruhekurven und nur spurenweise Reaktionen auf Schmerzreiz, während alle anderen Versuche negativ ausfielen. In der weiteren klinischen Beobachtung, insbesondere gegen Ende derselben, zeigt Pat. zuweilen auffällig gedrücktes Wesen, macht sich oft Vorwürfe, hielt sich für undankbar; am 15. November entlassen. Schon auf der Heimreise fühlte sie sich beobachtet, wollte sich zum Fenster des Kupees hinausstürzen. Zu Hause äußert sie Verfolgungs- und Beeinträchtigungsideen, wurde daher am 19. November 1912 neuerlich eingeliefert. Erscheint dauernd depressiv, äußert depressive Wahnideen, hält sich für unwürdig, fürchtet aufs Schafott zu kommen, glaubt sich von der jüdischen Religion verfolgt, spricht von Verachtung, die ihr zuteil werde, weil sie nicht richtig gehandelt habe, fühlt sich vereinsamt, habe keine Heimat, niemand würde sie aufnehmen.

Epikrise. Das Zustandsbild, das Patientin bei der ersten Beobachtung namentlich im Anfang derselben bot, entsprach durchaus dem einer Unfallneurose. Auffällig war nach unserer, vielfach an derartigen Kranken gesammelten Erfahrung, der psychogalvanische Befund, der auf eine affektive Störung hinwies. Eine solche trat klinisch zu Ende des ersten Aufenthaltes hervor. In der zweiten Beobachtungsperiode bot Patientin das Bild einer melancholischen Störung. Die weitere Entwicklung (verfolgt bis April 1913) verlief im Sinne eines manisch-depressiven Irreseins.

Fall 95. L. Z. 59jähriger Porzellanmaler. — Mutter des Pat. war zuletzt geisteskrank. Sonstige Familienanamnese ohne Besonderheiten. Nach Angabe der Frau war Pat. stets „schwerfällig“, wortkarg, paßte schwer auf. Im Sommer 1911 bis Januar 1912 beging er mehrfach sexuelle Delikte mit Kindern, stand deshalb unter Anklage. Seitdem spricht Pat. nicht mehr, ist stark gehemmt, besonders seit dem Tode der Tochter im Januar 1912. Am 11. Mai 1912 wird er in die Klinik aufgenommen. Somatisch tritt starke Anämie und kachektisches Aussehen in Erscheinung. Symptome einer organischen Erkrankung sind nicht konstatierbar. Psychisch ist Pat. stark gehemmt, völlig stumpf, ohne Spontانبewegungen und spontane sprachliche Äußerungen. Bei der Intelligenzprüfung, die grobe Defekte nicht erkennen läßt, werden mehrfach Antworten produziert, die den Verdacht auf Simulation resp. Aggravation wecken. Eine Affektbetonung ist nicht vorhanden. Anfangs August wird Pat. etwas freier, spricht spontan, macht aber noch einen stark gehemnten Eindruck. Der Zustand bleibt unverändert bis zur Entlassung am 27. August 1912.

Wir haben bei diesem Individuum einige Versuchsreihen auf mehrere Sitzungen verteilt vorgenommen. Die erste, am 17. Juni, ergab eine lineare horizontale Ruhekurve und auf Sinnesreize und Rechnen keine psychogalvanischen Reaktionen. Diese Versuche wurden in zwei Reihen angestellt und ergaben beide damals das gleiche Resultat.

Zwei weitere Sitzungen wurden in den letzten Tagen der klinischen Beobachtung vorgenommen. In der einen verwendeten wir wie in der ersten Sitzung starre Elektroden. Diesmal zeigte die Ruhekurve welligen Verlauf und deutliche Reaktionen. In einer anderen Sitzung konnten unter Verwendung von flüssigen Elektroden ebenfalls Reaktionen

in allen drei Versuchen (Glocke, Schmerz, Rechnen) aufgenommen werden. Nach dem Elektrokardiogramm bestand während der Versuche frequente Herzaktion von 119 Schlägen in der Sekunde. Nach unseren Erfahrungen an Normalen und Geisteskranken geht unser Urteil im vorliegenden Falle dahin: Die Änderung des psychogalvanischen Verhaltens beim Falle 95 schließt aus, daß das Fehlen von Reaktionen in der ersten Sitzung auf peripheren Anomalien, abnormem Hautwiderstand usw. beruht. Ebenso wenig können wir dieses Ergebnis aber auf eine besondere, aus der Tendenz zum Simulieren sich ergebende Einstellung beziehen, da zahlreiche Versuche an verschiedenen normalen Versuchspersonen niemals eine derartige Beeinflussung des psychogalvanischen Verhaltens erkennen ließen. Vielmehr führte die Absicht, nicht zu reagieren, in eigenen und fremden<sup>1)</sup> Versuchen zu charakteristischen Saitenschwankungen während der Aufnahme der Ruhekurve und im Versuche. Ähnlich liegen die Verhältnisse bei der Hysterie und funktionellen Störungen. Wir kommen so zu der Annahme, daß zur Zeit der ersten Untersuchung im Falle 95 ein pathologischer Geisteszustand bestanden hat, der zur Zeit der folgenden Aufnahmen gebessert war.

#### X. Senium, senile und arteriosklerotische Demenz.

Unsere Erfahrung über die psychogalvanische Reaktionsweise seniler Individuen stützt sich auf die genauere Untersuchung von 13 Fällen. Bei der Auswahl pathologischer Individuen kam es uns nicht auf die Untersuchung von senilen Psychosen an, sondern auf das Studium von habituellen, in ihrem gemüthlichen Verhalten besser zu überblickenden Zuständen.

Wir wollen das gesammelte Material nach einzelnen Gruppen gliedert überblicken:

Zur I. Gruppe zählen zwei psychisch gesunde Individuen, eine gebildete, geistig und körperlich rüstige Dame von 67 Jahren und ein 65jähriger Schreiber, starker Potator, der körperlich über sein Alter senil erschien, seine Aufnahme fand wegen chronischem Alkoholismus statt. Bei der ersten Versuchsperson wurde die Aufnahme mit starren, bei der zweiten mit flüssigen Elektroden vorgenommen. Wir erhielten in zahlreichen Versuchen schon in der ersten Sitzung vollkommen normale psychogalvanische Reaktionen. Dieser Gruppe gehören noch zwei (Fälle 70 und 74) an, die im Kapitel manisch-depressives Irresein genauer besprochen wurden (A. G. 64 Jahre, D. R. 60 Jahre alt). Bei beiden fanden wir nach Abklingen der melancholischen Phase normale psychogalvanische Reaktionen.

<sup>1)</sup> Radecki, W., Recherches expérimentales sur les phénomènes psychométriques. Arch. de Psychol. **11**, 209. 1911.

Zur II. Gruppe zählen wir 4 Fälle von seniler Geistesschwäche, die nach überstandener seniler Psychose (seniler Verwirrheitszustand, 71 und 73 Jahre) übrigblieb, oder als einfache senile Veränderung allmählich in Erscheinung trat (2 Fälle von 75 und 71 Jahren). Alle Individuen dieser Gruppe zeigten keine affektive Störung oder gemütlichen Defekte, dagegen war die Herabsetzung der Intelligenz, Verminderung der Auffassungsfähigkeit, Gedächtnisschwäche stark ausgesprochen. Die Untersuchung war zum Teil durch eine gewisse Scheu vor dem Experiment, zum Teil durch senilen Tremor erschwert und machte daher wiederholte Sitzungen erforderlich. Wir fanden bei allen Individuen dieser Gruppe psychogalvanische Reaktionen von normaler Form und Größe.

In die III. Gruppe fassen wir drei presbyophrone Individuen zusammen (80, 70 und unbekanntes hohes Alter). Diese waren intellektuell stark reduziert und gemütlich abgestumpft. Die Untersuchung mit starren Elektroden ergab eine lineare horizontale Ruhekurve und vollständigen Mangel von Reaktionen. Dieser Gruppe schließen wir 2 Fälle arteriosklerotischer Demenz an.

Fall 96. F. J. 57 Jahre, zeigte in den letzten Jahren mehrfach leichte apoplektische Insulte und kurze Dämmerzustände, in denen sie unsinnige Handlungen beging; körperlich starke Arteriosklerose, Schrumpfniere. Gemütlich stumpf, intellektuell sehr dement, starker Gedächtnisdefekt, Konfabulation.

Die psychogalvanische Untersuchung ergab ein gleiches Resultat wie in den letztbesprochenen Fällen.

Fall 97. I. W. 53 Jahre alte Frau, starke Arteriosklerose auf luetischer Basis, wurde wegen eines Erregungszustandes der Klinik zugeführt; nach Abklingen desselben gleichmäßiges, apathisches Verhalten. Intellektuell stark reduziert, große Gedächtnisschwäche, kommt nicht zur richtigen Auffassung der neuen Umgebung, vergißt Eindrücke schon nach weniger Stunden. Gemütlich ist Pat. immer noch anregbar, zeigt lebhaftes Interesse für Verwandte, freut sich über deren Besuch.

Bei der psychogalvanischen Untersuchung, die mit flüssigen Elektroden vorgenommen wurde, fanden wir sehr kleine Reaktionen.

Zusammenfassung: Aus der gegebenen Darstellung geht klar hervor, daß mit dem Senium und den dadurch bedingten körperlichen Veränderungen normale psychogalvanische Reaktionen vereinbar sind. Auch bei senil Dementen, die intellektuell erheblich geschädigt waren, starke Gedächtnisdefekte zeigten, aber ein noch relativ regsames Gemütsleben hatten, waren normale Reaktionen auszulösen. Dagegen fehlte das Phänomen bei gemütsstumpfen Fällen von seniler und arteriosklerotischer Demenz.

## XI. Schlußbemerkungen.

### I.

Die Untersuchung eines ausgedehnteren pathologischen Materials hat zunächst eine Vertiefung unserer Kenntnisse über die Bedingungen des psychogalvanischen Phänomens ergeben.

Sie zeigt einen Mangel oder stärkere Reduktion der psychogalvanischen Reaktionen in Fällen, in denen eine dauernde gemütlche Stumpfheit oder temporäre Affektlosigkeit vorlag. Ferner war das Phänomen dann zu vermissen, wenn die vom Reiz ausgehende affektive Erregung durch äußere oder innere Ursachen in ihrer Entwicklung gestört war. Von inneren Ursachen waren in diesem Sinne insbesondere jene wirksam, die eine geringe Intensität des durch den Reiz ausgelösten Eindrucks zur Folge hatten: mangelnde Konzentration des Individuums, Erschöpfung seiner psychischen Energie bei schweren Krankheitsprozessen, anderweitige (etwa krankhaft bedingte) Affekte. Die innigen Beziehungen zwischen Affektivität und psychogalvanischer Reaktion traten besonders deutlich bei unseren Melancholikern hervor. Von diesen zeigten namentlich jene deutliche Reaktionen, bei denen gelegentlich auch spontan mehr oder weniger lebhaft Affekte in Erscheinung traten, während in affektlosen Krankheitsperioden keine Reaktionen auslösbar waren.

Eine Steigerung der psychogalvanischen Reaktion war in Rechenversuchen bei Zuständen psychischer Hemmung nachzuweisen, in denen die geistige Verarbeitung vom Eindruck erschwert war und einfache Rechenoperationen anstrengende und konzentrierte Denkarbeit erforderten.

Bei differenten Krankheitsprozessen war eine differente Ansprechbarkeit auf Reize nachzuweisen. Gegensätzlich standen sich namentlich die gemütlche Stumpfheit und die psychische Hemmung gegenüber. Im ersten Falle fanden wir ein Überwiegen der Schmerzreaktion über die Rechenreaktion, im zweiten ein relativ kleines psychogalvanisches Phänomen auf Schmerzreize. Auch traten Beziehungen der Reaktion zum Inhalt verwendeter Reizworte hervor, wenn auch diese Methode bei Geisteskranken nur in beschränktem Maße anwendbar ist.

Ein Zusammenhang zwischen intellektueller Entwicklung und Art und Größe des psychogalvanischen Phänomens besteht nicht.

Den quantitativen Veränderungen der psychogalvanischen Reaktion ist die öfters beobachtete, abnorm rasche Erschöpfbarkeit derselben in aufeinanderfolgenden Versuchen zuzuzählen. Daneben konnten von uns auch qualitative Veränderungen des Phänomens festgestellt werden.

Die Ruhekurve zeigte für verschiedene affektive Zustände des Falles charakteristische Verlaufsformen.

In allen Fällen waren die quantitativen Veränderungen der psychogalvanischen Reaktionen auf psychische Ursachen zurückzuführen. Die stets erwogene Möglichkeit von Störungen in der Projektion, in dem Sinne, daß vorhandene oder ausgelöste affektive Erregungen von einiger Lebhaftigkeit keinen Ausdruck im psychogalvanischen Phäno-

men finden, schien in unseren, sich auf alle Altersstufen erstreckenden Versuchen nicht verwirklicht. Für die Größe des psychogalvanischen Phänomens sind auch individuelle Momente von Bedeutung. Komplikationen durch abnormen Hautwiderstand sind leicht kontrollierbar.

Als Komplexreaktion kommen neben oder statt des psychogalvanischen Phänomens auch durch motorische Effekte des Reizes bedingte Saitenschwankungen in Betracht.

## II.

Unsere speziellen Befunde bei den einzelnen Krankheitsformen können wir in folgenden Sätzen zusammenfassen. Dabei ist zu berücksichtigen, daß unsere Feststellungen über die Größe der Reaktion für eine bestimmte Empfindlichkeit des Galvanometers gelten.

1. Der psychischen Hemmung bei der Katatonie geht eine Verminderung des psychogalvanischen Phänomens parallel, welche mit dem motorischen Verhalten in indirektem Zusammenhang steht. Mit Lösung des katatonen Stupors erfolgt bei benignem Krankheitsverlauf eine Änderung der Ruhekurve und eine Zunahme der Reaktionen. Progrediente, schwere Fälle von Katatonie zeigten Mangel psychogalvanischer Reaktionen. Bei terminalen Fällen war, soweit gemüthliche Verödung bestand, konstantes Fehlen der Reaktionen zu beobachten. Bei transitorischen (psychogenen) Stuporzuständen im Verlaufe der Katatonie waren normale Reaktionen auszulösen.

2. In einem leichten Falle von Hebephrenie war eine Zunahme der Reaktionsfähigkeit mit fortschreitender Besserung zu verfolgen. Terminale Fälle mit gemüthlichen Defekten zeigten Mangel psychogalvanischer Reaktionen. Akute Fälle boten dem wechselnden Bewußtseinszustande entsprechend in verschiedenen Zeiten verschiedene Reaktionen, wobei das Überwiegen der Schmerzreaktion hervortrat. Im Zustande hebephrener Erregung von hypomanischem Charakter war ein Fehlen der Reaktion auffällig.

3. Beim angeborenen Schwachsinn fanden wir gerade auf den niedersten Stufen (Imbezillität, Idiotie) Reaktionen von normaler Größe. Die Untersuchung leichterer Fälle ist durch das ängstliche Verhalten derartiger Versuchspersonen im Experiment erschwert.

4. Unter den Epileptikern unseres Materiales zeigten gemütsstumpfe Individuen kleine oder fehlende Reaktionen. Im übrigen waren auch in dieser Gruppe bei Dementen normale Reaktionen zu finden.

5. Bei der Paralyse traten deutliche Beziehungen der Reaktionsweise zu gemüthlichen Funktionen hervor. Individuen mit hochgradiger Gemütsstumpfheit ließen konstant psychogalvanische Reaktionen vermissen und ergaben auch eigenartige Ruhekurven. Ein normales psychogalvanisches Phänomen fanden wir nur bei Paralytikern in der Remission

und bei einem jugendlichen Falle mit erhaltener gemüthlichen Erregbarkeit. In der paralytischen Erregung von hypomanischem Gepräge waren Reaktionen zu vermissen.

6. Beim manisch-depressiven Irresein konnten wir auf der Höhe der depressiven Phase im affektlosen Stupor lineare, horizontale Ruhekurven und mangelnde oder stark reduzierte Reaktionen feststellen. Mit Besserung des Zustandsbildes erfolgte in beiden Richtungen eine Rückkehr zur Norm. Diese Änderung ging zuweilen der klinisch merklichen Besserung voran. Klinisch leichtere Fälle unterschieden sich auch in der Reaktionsweise von schwereren. In allen Fällen von Hypomanie fanden wir deutliche Reaktionen.

7. Psychasthenische Individuen zeigten auf der Höhe psychischer Erschöpfung eine starke Herabsetzung der Reaktionsfähigkeit, mit Beginn der Erholung normale Reaktionen.

8. Bei normalen Greisen oder senil Dementen ohne gemüthlichen Defekt waren normale psychogalvanische Reaktionen festzustellen, dagegen zeigten gemüthlich stärker reduzierte Patienten mit seniler und arteriosklerotischer Demenz kleine oder fehlende Reaktionen.

### III.

Unsere Untersuchung legt eine klinische Verwertung der Aufnahme des psychogalvanischen Phänomens nach folgenden Richtungen nahe:

1. Zur Beurteilung der Auffassung und Verarbeitung von Eindrücken bei stuporösen Patienten oder unzugänglichen Individuen.
  2. Zur Unterscheidung benigner psychasthenischer Hemmung von ähnlichen Zuständen im Verlaufe progredienter Krankheitsprozesse.
  3. Zur objektiven Charakterisierung affektiver Zustände und als Kriterium für die affektive Erregbarkeit.
  4. Zur prognostischen Beurteilung des Verlaufes einzelner Psychosen (Melancholie, Katatonie).
  5. Für die Unterscheidung der hypomanischen von der paralytischen oder hebephrenen Erregung.
  6. Als Untersuchungsmethode beim Verdachte auf Simulation.
-