Einige plethysmographische Untersuchungen bei affektiven Psychosen.

G.	Giovanni	Saiz, Dr.
----	----------	-----------

Volontärarzt der Klinik.

Während die den all gemeinen Gefühlsrichtungen zukommenden Veränderungen der plethysmographischen Kurve auf Grund eingehender Untersuchungen einigermaßen klargelegt sind, herrscht bezüglich der den speziellen Affekten entsprechenden Veränderungen der Kurve noch grosse Ungewissheit. Nach Wundt stehen die physischen Begleiterscheinungen der Affekte in durchaus keiner konstanten Beziehung zur psychologischen Qualität derselben. Dies gilt namentlich von den Puls- und Atemwirkungen. Affekte, die einen sehr verschiedenen, ja entgegengesetzten Gefühlsinhalt haben, können unter Umständen in Bezug auf die physischen Begleiterscheinungen zur nämlichen Klasse gehören. Entscheidend ist nach Wundt nur der Umstand, ob es sich um einen sthenischen oder um einen asthenischen Affekt handelt; massgebend für die Einteilung der Affekte in sthenische und asthenische ist nun das Verhalten der äusseren Körpermuskeln, je nachdem es sich nämlich um eine gesteigerte oder um eine verminderte oder plötzlich gehemmte Muskelspannung handelt. Schwache und massig starke Lustaffekte sind durchwegs sthenische, dagegen die Erbitterung, die Depression asthenische Affekte; überhaupt werden alle Unlustaffekte bei längerer Dauer, auch wenn sie von geringer Stärke sind, asthenisch. Die stärksten Affekte, übermässige Freude, hochgradige Angst, sind stets asthenisch. Für die sthenischen Affekte, also z. B. für einen massig starken Lustaffekt, ist nach Wundt vor allem die Erscheinung charakteristisch, dass die ganze Volumkurve langsame, oft ziemlich regelmässige Wellen zeigt, die ganz unabhängig von den Atemschwankungen sind und in deren auf- und absteigenden Teilen die einzelnen Pulse ihre Frequenz nicht merklich ändern. Diese „vasomotorischen Undulationen“ sollen der Ausdruck der auf- und absteigenden Intensität des Affektes sein. Bei starken sthenischen Affekten sollen diese vasomotorischen Undulationen an Höhe und Dauer wachsen. Die Atmung ist ohne Einfluss auf den Puls und auf seine Oszillationen. Umgekehrt fehlen bei den asthenischen Affekten die vasomotorischen Undulationen vollständig, während der Rhythmus der Atmung auf die Volumpulscurve von deutlichem Einfluss ist, es treten die

bei Affektiven Psychosen.

respiratorischen Pulsschwankungen deutlich hervor. Es ist, um es noch einmal zu betonen, nicht ohne weiteres jeder Lustaffekt ein sthenischer, jeder Unlustaffekt ein asthenischer; es gibt sthenische Unlustaffekte sowie es asthenische Lustaffekte gibt. Die Affekte sind keine psychischen Elemente, sondern Verlaufsformen von Gefühlen. Dies kommt auch in der plethysmographischen Kurve zum Ausdruck, indem die verschiedenen Gefühle (Wundt unterscheidet bekanntlich drei Hauptrichtungen der Gefühle) den Verlauf der Kurve in verschiedenem Sinne beeinflussen können; die Kurve hat trotzdem die charakteristischen Merkmale im Sinne der sthenischen und asthenischen Affekte. In der Kurve spiegeln sich aber nach Wundt nicht so sehr die Gefühlsinhalte der Affekte als vielmehr die formalen Eigenschaften der Stärke und der Geschwindigkeit des Verlaufes der Gefühle. Zu einer ähnlichen Schlussfolgerung war Ziehen gelegentlich der sphygmographischen Untersuchungen bei Geisteskranken bereits vor fast 20 Jahren gekommen: es ist gleichgültig, ob der Affekt positiver oder negativer Natur ist; nur die Erregungsaffekte, d. h. diejenigen Affekte, welche auch auf dem Gebiete der willkürlichen Körpermuskulatur einen erregenden Einfluss ausüben, wirken verändernd auf die Pulscurve, und zwar ausnahmslos in demselben Sinne, es mag sich um positive oder negative Affekte handeln; leichte Stimmungsanomalien beeinflussen das Pulsbild nicht. Ziehen betont dies ausdrücklich gegenüber der Annahme eines Antagonismus der Pulsformen von Manie und Melancholie. Verschieden verhält sich Lehmann dieser Frage gegenüber. Er verlegt den Schwerpunkt nicht auf die erregende Wirkung der Affekte, sondern auf ihre Qualität, ohne Rücksicht auf den sthenischen und asthenischen Charakter derselben. In Bezug auf die Depressionszustände gibt Lehmann an, dass Respirationsoszillationen dabei konstant vorhanden zu sein scheinen. Normalerweise finden sich die Respirationsschwankungen in der Kurve eines Menschen, der im normalen Gleichgewicht des Gemütes sich befindet, nicht. Nur wenn die Atmung besonders tief und langsam ist, oder wenn infolge irgendwelcher Umstände das Volumen der Kurve mit grossen Pulshöhen ansteigt, können die Respirationswellen in einer normalen Kurve erscheinen; ausserdem treten sie in der Schläfrigkeit auf. Wenn man von diesen Möglichkeiten absieht, die Respirationsoszillationen also in der Kurve eines nicht schläfrigen Menschen auftreten bei ruhiger Atmung und normaler oder sogar kleiner Pulshöhe, so ist das Individuum deprimiert. In der plethysmographischen Kurve eines im Gleichgewichte des Gemütes sich befindlichen Menschen kommen nach Lehmann, abgesehen von den pulsatorischen Volumschwankungen, zwei Arten von Undulationen vor: erstens jähe Schwankungen und zweitens sanfte Schwankungen. Die jähen Schwankungen sind ganz unregelmässig über die Kurve verteilt und erstrecken sich bald über 2, 3, bald über 5 Respirationen. Gewöhnlich erfolgt bloss das Sinken jähe mit langen Pulsen; auf die Senkung folgt ein sanftes

Steigen mit kürzeren Pulsen; die Höhe der Pulse bleibt unverändert; wir finden hier also beim Sinken der Kurve eine Verlangsamung, beim Steigen derselben eine Beschleunigung der Pulsfrequenz, da ja die Pulslänge kürzer wird. Die sanften Schwankungen sind ziemlich regelmässig über die Kurve verteilt und erstrecken sich über mehrere Respirationen; hier sind aber die Senkungen sobald die Steigungen ausserordentlich sanft; die Länge der einzelnen Pulse ändert sich dabei nur ganz wenig, und zwar entspricht der Senkung der Yolumkurve eine geringe Pulsverlängerung, der Steigung eine geringe Puls Verkürzung. Diese sanften Undulationen kann man am besten dadurch nachweisen, dass man die Basis der einzelnen Pulse mit einem Lineal verbindet. Lehmann führt nun sowohl die jähen als die sanften Schwankungen auf psychische Prozesse zurück. Die jähen Schwankungen sind denjenigen Volumveränderungen auffallend ähnlich, welche während der Gedankentätigkeit irgend einer Art eintreten, z. B. beim Rechnen eines Exempels. Wenn nun die jähen Undulationen sichtbar sind, so war nach Lehmann die Versuchsperson nicht gedankenleer; in der Hypnose fallen die Undulationen bei entsprechender Suggestion weg. Das jähe Sinken ist nach Lehmann durch Gedanken, durch psychische Tätigkeit ohne hervortretende Gefühlsbetonung verursacht. Es gibt Menschen, die nicht imstande sind, sich auch nur eine kurze Zeit gedankenleer zu erhalten; bei solchen Menschen zeigt die Kurve jähe Schwankungen. Gelingt es einem Menschen, sich gedankenleer zu erhalten, so verschwinden die jähen Schwankungen, es treten aber jetzt die sanften Undulationen deutlich hervor; diese treten nach Lehmann überall auf, wo ein normaler, wacher Mensch sich gedankenleer zu erhalten sucht; es ist wahrscheinlich unmöglich, sich von jeglichem Bewusstseinsinhalt los zu machen, und in den sanften Undulationen des Volumens spiegeln sich die vagen Bewusstseinszustände wieder; sobald aber die Aufmerksamkeit auf einen bestimmten Gedanken konzentriert wird, erhält man die jähen Senkungen in der Kurve; so argumentiert Lehmann. Respiratorische Oszillationen fehlen in der normalen Kurve vollständig, wofern sie nicht durch ganz bestimmte Umstände (tiefe Atmung, hohe Pulse, Schläfrigkeit) hervorgerufen werden. In jeder Kurve finden wir dagegen entweder die jähen Schwankungen oder die sanften Undulationen. Zwischen diesen beiden Extremen finden sich alle möglichen Uebergänge. R. Müller behauptet im Gegensatz zu Lehmann, dass die Respirationsschwankungen auch im Plethysmogramm eines normalen Menschen vorkommen. Es steht da Behauptung gegen Behauptung. Ich habe Untersuchungen an normalen Menschen, die sich im vollständigen Gleichgewicht des Gemüts befanden, nicht vorgenommen, kann daher persönlich keinen Beitrag zu der Frage öffnen. Doch muss man erwägen, dass die diesbezüglichen Untersuchungen Lehmanns mit grosser Gründlichkeit gemacht sind und, was besonders ins Gewicht fällt, bei Personen gemacht sind, die in der Selbstbeobachtung geübt waren; es ist bei der

grossen Zahl der von Lehmann aufgenommenen normalen Kurven kaum anzunehmen, dass ihm ein solcher Irrtum widerfahren wäre; •die Kurven, die er publiziert, sind in dieser Richtung auch sehr beweisend. Wir wollen daher für unsere weitere Darlegung den Standpunkt Lehmanns akzeptieren, dass respiratorische Schwankungen bei Personen, die im normalen Gleichgewicht des Gemüts sich befinden, fehlen, wenn nicht jene oben angeführten Bedingungen •erfüllt sind. R. Müller hat auch Lehmann den Vorwurf gemacht, dass er die physiologischen Verhältnisse viel zu wenig berücksichtigt hat. Wir kommen damit auf die Traube-Heringschen und auf die May ersehen Wellen zu sprechen. Leider werden sie noch immer mit einander verwechselt, obwohl sie von einander ganz verschieden sind. Die Traube - Heringschen Wellen würden Schwankungen der Volumpulscurve darstellen, welche den Typus der Respirationssoszillationen haben; sie wurden bei Tieren nachgewiesen, und es wurde durch das Experiment gezeigt, dass diese Schwankungen, obwohl sie den Respirationen entsprechen, doch nicht von der Atmung direkt abhängen, indem sie auch am kurarisierten Tiere auftraten, wenn die Atmung vollständig aussetzte. Man nimmt an, dass sich die kleineren Gefässe ■dem Atmungsrythmus entsprechend erweitern und verengern und dadurch diese Volumschwankungen erzeugen. Charakteristisch für die Traube-Heringschen Wellen ist nun der Umstand, dass die Frequenz der Pulse im auf- und absteigenden Schenkel dieselbe ist. Wollte man also überhaupt die Traube-Heringschen Wellen mit irgendwelchen Volumschwankungen des Plethysmogramms identifizieren, so könnte man es nur mit den Respirationsschwankungen tun. Bei meinen Kurven findet gewöhnlich bei den Respirationsschwankungen eine Verlängerung der Pulse im aufsteigenden Schenkel der respiratorischen Oszillationen statt, wir können daher in meinen Kurven die Respirationsschwankungen nicht als Traube-Heringsche Wellen bezeichnen. Es bleiben nur noch die Mayer-schen Wellen. Es sind dies langsam ansteigende und langsam abschwellende periodische Schwankungen des Volumens, welche von den periodischen regulatorischen Bewegungen der Gefässe, namentlich der kleineren Arterien herrühren; sie erfolgen ganz unabhängig von der Atmung und sind wahrscheinlich auf direkte Erregungen der vasomotorischen Zentren zurückzuführen. Nach der Beschreibung wären die Mayerschen Wellen mit den sanften Undulationen Lehmanns identisch. Wenn nun diese Wellen infrakortikalen Ursprunges sind, im vasomotorischen Zentrum entstehen, gleichsam automatisch erfolgen, so hat Müller recht, wenn er behauptet, dass die sanften Undulationen Lehmanns überhaupt nicht an ein psychisches Geschehen gebunden sind. Wir wollen hier nicht weiter auf diese Frage eingehen, denn für unsere Untersuchungen ist die Genese der Wellen, ob psychisch oder fein physiologisch, zunächst gleichgültig. -Für uns von Bedeutung ist, dass die sanften Undulationen in der normalen Kurve sich vorfinden, vornehmlich, wenn die Kurve keine jähen Senkungen

zeigt. In folgendem werden wir stets von sanften Undulationen sprechen; damit wären also die Mayerschen Wellen der Physiologen gemeint.

Ich hielt es für notwendig, dies alles gleichsam in Parenthese hier einzuschieben, weil diese Vorbemerkungen für das Verständnis des Folgenden notwendig sind. Wir hatten oben erwähnt, dass nach Lehmann respiratorische Schwankungen in der plethysmographischen Kurve eine konstante Begleiterscheinung der De-pressionszustände darstellen. Ausserdem findet man bei Depressions-zuständen subnormale Pulshöhen und niedriges Volumen. In Bezug auf die Lustzustände fasst sich Lehmann ganz kurz und beschreibt nur jene Veränderung, welche Lustgefühle in der Kurve hervorrufen; er führt nebenbei an, dass andere, wenig zusammengesetzte Lustzustände sich in derselben Weise äussern, nämlich durch Pulserhöhung und Puls Verlängerung, während das Volumen im Anfang ein geringes Sinken zeigt, aber bald darauf rasch bis über das ursprüngliche Niveau steigt. Lehmann stellt also in Bezug auf das plethysmographische Bild die Lustzustände den Unlustzuständen, Wundt die sthenischen den asthenischen Affekten, Ziehen die leichten Stimmungsanomalien den erregenden Affekten gegenüber.

Es war nun von einem gewissen Interesse, zu erforschen, wie sich pathologische Lust- und Unlustzustände in der plethysmographischen Kurve äussern, ob eine Gesetzmässigkeit, wie sie Lehmann oder Wundt für die Affekte des normalen Menschen beschreibt, sich nachweisen lässt oder nicht. Dies zu untersuchen, war der Zweck dieser Arbeit. Plethysmographische Untersuchungen an Geisteskranken liegen, wenn auch nur vereinzelt, schon vor. Doch haben die Untersucher dabei weniger Gewicht gelegt auf die durch die pathologische Stimmung bedingte Abweichung der plethysmographischen Kurve von einer normalen Kurve, sondern sie haben die Versuche Lehmanns an Geisteskranken wiederholt und im grossen Ganzen seine Resultate bestätigt. Wir finden nur ganz spärliche Angaben über das Verhalten der Volumkurve bei Geisteskranken vor dem Beginn der Versuche. Vogt gibt an, dass bei Zuständen starker Erregung, besonders bei manischer Erregung, die respiratorischen Schwankungen oft ganz kolossale sind; gewöhnlich sind die Pulsschläge während des Einatmens nicht unbedeutend schwächer und schneller als während des Aus-atmens. Hirschberg gibt an, er habe zunächst mehrere Kurven aufgenommen, bis die Versuchsperson sich an die Situation gewöhnt hatte und die Gleichmässigkeit der Atmung und der Volumkurve die eingetretene Gemütsruhe der Versuchsperson erkennen liess. Was Hirschberg unter Gleichmässigkeit der Ejimkurve versteht, sagt er nicht. Hat er solange Kurven aufgenommen, bis er Kurven erhielt, die im Lehmannschen Sinne als normal zu bezeichnen wären, also ohne Respirationsschwankungen verliefen? Dies lässt sich aus der kurzen Mitteilung nicht ersehen. Hirschberg gibt weiter an, dass bei gemüthlicher Erregung Be-

bei affektiven Psychosen.

beschleunigung und Vertiefung der Atemzüge eintritt; in der Volumkurve treten gleichzeitig die Respirationsschwankungen besonders deutlich hervor, während Höhe und Länge der Pulse besonders bei unlustbetonten Erregungen abnehmen. Es scheint also, dass Hirschberg auch bei heiterer Erregung deutliches Hervortreten der Respirationsschwankungen beobachtet hat, wobei freilich zu berücksichtigen ist, dass gleichzeitig die Atmung tiefer, wenn auch beschleunigter wurde und schon darin eigentlich ein Moment gegeben ist, das nach Lehmann imstande ist, auch bei normalen Menschen Respirationsschwankungen hervorzurufen.

Ich habe mich bei der Untersuchung auf die affektiven Psychosen beschränkt und ging dabei von dem Standpunkt aus, nicht auf das Geratewohl bei vielen Patienten Kurven aufzunehmen, sondern wenige Fälle, diese aber dafür um so gründlicher zu untersuchen. Ich verfüge über 133 plethysmographische Aufnahmen bei 6 Patientinnen; es sind ausschliesslich Frauen. Bei zweien handelte es sich um die manische Phase eines zirkulären Irreseins, bei einer Patientin um eine ganz leichte Hypomanie in der Pubertät, die wahrscheinlich die Initialphase einer periodischen Manie oder eines zirkulären Irreseins bildet; einmal handelt es sich um eine Melancholie im Klimakterium, einmal um eine melancholische Phase eines zirkulären Irreseins. Besonders lehrreich wäre es gewesen, wenn man ein zirkuläres Irresein in seinen verschiedenen Phasen hätte untersuchen können. Es stellte sich tatsächlich ein solcher Fall ein; es handelte sich um eine periodische Menstrualmanie, an die sich eine mehrere Tage dauernde Depression anschloss. Leider lag gerade bei diesem Fall eine Fehlerquelle vor. Patientin hatte zweimal Gelenkrheumatismus überstanden, und über der Herzspitze war ein systolisches Geräusch hörbar. Pat. selbst hatte keine Beschwerden, auch nicht Herzklopfen beim Laufen und Springen. Der Puls war rhythmisch und zeigte auch sonst keine Abnormität. Zweifellos lag eine leichte Mitralinsuffizienz, die völlig kompensiert war, vor. Ich habe diesen Fall trotz dieser Komplikation in die Untersuchung mit einbezogen, denn es war der einzige Fall, bei dem man in kurzer Zeit erhebliche Aenderungen der Stimmungslage erwarten konnte. Es handelt sich ja schliesslich um relative Unterschiede, nämlich um den Vergleich, der Kurven derselben Patientin in verschiedenen Stimmungslagen, und ich glaube, dass wir von diesem Standpunkt aus auch die Kurven dieser Patientin verwerten können. Die anderen Patientinnen waren körperlich vollkommen gesund, insbesondere bestand keine Herz-, keine Nieren-, keine Arterienkrankung. Die älteste Patientin war 39 Jahre alt; die jüngste, das ist die soeben besprochene, 15 Jahre alt.

Nur wenige Worte über die Technik der Untersuchung. Selbstverständlich wurde die Untersuchung in einem abgelegenen Zimmer bei vollkommener Ruhe ausgeführt. Alle besonderen Ereignisse, unvermutetes Eintreten einer Person ins Zimmer, Geräusche aus dem Garten, welche die Aufmerksamkeit der Patientin

erregen konnten, wurden aufgezeichnet und auf die entsprechenden Schwankungen bei der Durchsicht der Kurven Rücksicht genommen. Die Einstellung des Armes im Apparate war immer dieselbe. Vor jedem Versuch erhielt Pat. die Weisung, sich ganz ruhig zu verhalten und an nichts zu denken. Gesprochen wurde während der Versuche nicht. Nach dem Versuch wurden die Patientinnen jedesmal gefragt, woran sie während des Versuches gedacht hätten. Die Angaben waren gewöhnlich spärlich; ich hatte mit einem Krankenmaterial zu tun, das sich aus den niederen Bevölkerungsschichten rekrutierte und in der Selbstbeobachtung gar nicht geübt war. Immerhin habe ich einige Male (speziell bei der schon besprochenen Patientin mit periodischer Menstrualmanie) «inigen Aufschluss bekommen und so manche Eigentümlichkeiten im Verlauf der Kurven erklären können. Die Untersuchungen wurden meist in der Frühe zwischen 8 und 9 Uhr ausgeführt. Anfänglich nahm ich absichtlich einige Kurven zu verschiedenen Zeiten, vor dem Essen, nach dem Essen, auf, um den Einfluss physiologischer Faktoren auf die Kurven kennen zu lernen. Aber die diesbezüglichen Kurven zeigten keine auffällige Abweichung gegenüber den Kurven, die ich in den frühen Morgenstunden aufgenommen hatte. Ich beschloss daher, die Kurven in der Frühe, unter möglichst gleichen physiologischen Bedingungen, aufzunehmen, um die verschiedenen Kurven mit einander vergleichen zu können. Die Patienten standen vor 6 Uhr auf, um 8 Uhr wurden die meisten Kurven aufgenommen. Die Trommel des Kymographion brauchte zu einer Drehung 1 Minute 45 Sekunden. Nach jeder plethysmographischen Kurve wurde eine sphygmographische Kurve mittels des Jaquetschen Sphygmographen aufgenommen, da die einzelnen Pulse im Plethysmogramm, auch wenn man den Plethysmographen durch Offenlassen des Wasserhahnes der Wasserstandflasche als Hydrosphygmograph verwenden wollte, viel zu undeutlich sind. Man bekommt keine exakten Pulsbilder wie mit dem Hydro-sphygmographen Mossos, weil der Gummisack die feineren sekundären Erhöhungen der Pulse verwischt. Jedesmal wurde die Puls- und die Atemfrequenz aufgezeichnet und eine Notiz über die Beschaffenheit der Arteria radialis für das Gefühl gemacht (Weite und Füllung der Arterie, Beschaffenheit der Pulswelle, Spannung). Jedesmal wurde auch die Intensität des Nachrötens der Haut auf Ritzen mit der Nadelspitze und Streichen mit dem Nadelkopf geprüft. Ganz speziell wurde natürlich der psychische Zustand der Patientin vermerkt. Die Temperatur sämtlicher Kranken war während der Untersuchung stets normal. Eine Kranke machte öftne leichte Angina duHi, sie wurde in jenen Tagen nicht plethysmographiert. Wenn möglich, wurde eine Kurve sofort bgg der Aufnahme der Kranken gemacht, bevor irgend ein Medikament verabreicht worden war. Patientin Seh. bekam zur Zeit, als die Kurven aufgenommen wurden, Opium (6 Pillen zu 0,05 täglich). Die anderen Patientinnen bekamen leichte Bromdosen oder Eisen-Arsenpillen und manchmal abends ein Schlafmittel, gewöhnlich

0,5—1,0 Veronal. Dies wurde stets ausdrücklich vermerkt. Die plethysmographischen Kurven sind von rechts nach links, die sphygmographischen von links nach rechts zu lesen.

Wir wenden uns nun den Kurven¹⁾ zu und untersuchen zunächst diejenigen Kurven, welche in einer hypomanischen Phase aufgenommen wurden.

Emma B., 26 Jahre alt; hypomanische Phase eines zirkulären Irreseins. Es bleibt bei einer massigen Ausgelassenheit mit gelegentlichen Zorn-ausbrüchen. Ich habe bei dieser Patientin 15 Kurven aufgenommen, möchte aber hier nur sechs besprechen. Die anderen bringen nichts wesentlich Neues, sondern entsprechen den Befunden, die wir bei diesen sechs Kurven erheben werden. Ich bezeichne die einzelnen Kurven nach dem Datum ihrer Aufnahme.

10. II. Heiter. P. 72, II. 18. 1 Uhr, vor dem Essen.

Aus der pneumographischen Kurve (der unteren) ersehen wir, dass die Atmung etwas ungleichmässig, aber im grossen Ganzen regelmässig ist, nicht auffallend tief; in der zweiten Hälfte der Kurve sind die Atemzüge etwas tiefer als in der ersten. Es wurde immer die thorakale Atmung registriert; das Steigen der Kurve deutet die Inspiration, das Sinken die Expiration an. — In der Volumkurve (der oberen) sind die Respirationsschwankungen deutlich sichtbar, in der zweiten Hälfte noch deutlicher als in der ersten, entsprechend dem Tiefenwerden der Atemzüge und dem mehr gleichmässigen Verlauf der ganzen Kurve. Auf jede Atmung entfallen 4 Pulse; die Pulse im aufsteigenden Schenkel der respiratorischen Ondulationen sind länger als die im absteigenden, die Frequenz der Pulse also im absteigenden Schenkel grösser. Das Sinken der Volumkurve entspricht der Inspiration. In der ersten Hälfte der Volumkurve sehen wir 2 jähe Senkungen und eine jähe Senkung gegen das Ende der Kurve.

An diesen Stellen sind die Respirationsschwankungen weniger deutlich. Entsprechend den jähen Senkungen sind die Pulse etwas länger, aber nur wenig. In der zweiten Hälfte der Kurve finden wir sanfte Undulationen, welche die Respirationsschwankungen tragen. Von den allerersten Pulsen im Beginn der Kurve ist abzusehen, weil der Schreibhebel zu fest an die Trommel drückte; vielleicht bestand daselbst Spannung; es wäre dies aus dem niedrigen. Volum mit niedrigen Pulsen zu erschliessen. — Fassen wir die jähen Senkungen als Ausdruck der Denktätigkeit auf, so hätte Patientin im Verlauf der Kurve 2—3 mal ihre Aufmerksamkeit auf einen bestimmten, nicht gefühlsbetonten Gedanken konzentriert. Diese jähen Senkungen sowie die sanften Undulationen finden sich auch in der Kurve eines normalen Menschen, und insofern wäre die Kurve als normal zu betrachten. Was hier aber besonders in die Augen fällt, ist das Hervortreten der Respirationsschwankungen.

Diese müssten nach Lehmann in einem normalen Plethysmogramm fehlen; denn die Atmung ist nicht besonders tief und langsam, die Pulse nicht abnorm hoch; ich habe bei Patientin stets Pulse erzielt, die dieser Pulshöhe entsprachen. Ich habe ferner bei dieser Patientin Kurven aufgenommen, wo bei noch grösserer Pulshöhe die Respirationsschwankungen eher undeutlicher waren. Wir haben also abnorm starke Respirationsschwankungen, die entweder auf rein physiologische Prozesse oder auf die Verstimmung der Kranken zurückzuführen sind. Patientin war während des Versuches weder schläfrig noch deprimiert. Wir müssten also, wenn es uns gelingt, die physiologischen Momente, welche in Betracht kommen könnten, auszuschliessen, die Respirationsschwankungen auf die heitere Verstimmung zurückführen. Damit würde es auch übereinstimmen, dass die Respirationsschwankungen während der jähen Senkungen verschwinden. Lehmann hat ein ähnliches Verhalten bei depressiven Stimmungen gefunden; die Kurve zeigte deutliche Respirationsschwankungen; es wurden nun Versuche angestellt, welche einige Zeithindurch die Aufmerksamkeit des Individuums beanspruchten;

¹⁾ Stets wurde der Lehmannsche Apparat verwendet. Die Kurven sind verkleinert wiedergegeben.

während dieser Versuche verschwanden die Respirationsschwankungen, weil durch die Arbeit die Depression z. T. beseitigt war; sobald die Aufmerksamkeit durch die Arbeit nicht mehr gefesselt war, kehrten die Respirationsschwankungen sofort wieder; es hatte die Konzentration der Aufmerksamkeit, die Depression gleichsam einen Augenblick lang vergessen gemacht.

Ich habe bei Patientin mehrere Kurven unter verschiedenen äusseren Bedingungen aufgenommen, nach dem Essen, am späten Nachmittag, um die physiologischen Verhältnisse zu variieren. Immer traten bei Patientin die Respirationsschwankungen auf. Daraus ohne weiteres die physiologischen Momente als Ursache der Respirationsschwankungen auszuschneiden, geht sicherlich nicht an. Ueberhaupt kann man die physiologischen Verhältnisse als Ursache der Veränderungen in der plethysmographischen Kurve mit absoluter Sicherheit nie ausschliessen. Es ist dies eine Fehlerquelle, die jeder plethysmographischen Untersuchung anhaftet. Da Müller nachgewiesen hat, dass die Respirationsschwankungen auch ohne psychische Parallelprozesse bei Tieren zustande kommen, bestreitet er die Berechtigung, die Respirationsschwankungen als Ausdruckerscheinungen psychischer Prozesse in Anspruch zu nehmen. Darin geht aber Müller sicherlich zu weit. Solange nicht bewiesen ist, dass ganz bestimmte physiologische Momente allein imstande sind, jene Schwankungen zu erzeugen, ist man gerade so gut berechtigt, jene Schwankungen für psychische Prozesse in Anspruch zu nehmen, um so mehr, wenn man nachweisen kann, dass diese Schwankungen unter ganz bestimmten psychischen Verhältnissen zustande kommen. Freilich muss man immer mit der Möglichkeit rechnen, dass gleichzeitig rein physiologische Momente mitwirken und Veränderungen der Kurve hervorrufen, welche sich den durch die psychische Tätigkeit hervorgerufenen Änderungen supraponieren, sie aufheben oder sie verstärken. Wenn man aber die psychischen Momente ganz ausser acht lassen wollte, würde man in denselben Fehler verfallen, wie wenn man die physiologischen Verhältnisse ganz vernachlässigt.

15. II. Heiter (wie am 10. II.). P. 80, R. 22, 1/4 Uhr, nach dem Essen.

WWWWWWWWK

Die Atmung ist oberflächlich, leicht inäqual. In der Volumkurve treten die Respirationsschwankungen stark hervor und zwar entsprechen jeder Respiration 3—4 Pulsschläge. Sinken des Volums während der Inspiration. Wir sehen im letzten Drittel der Kurve entsprechend den 2 schwächeren Atemzügen auch die Respirationsschwankungen in der Volumkurve undeutlicher werden. Die Kurve verläuft grössenteils mit sanften Undulationen, welche man dadurch am besten sieht, dass man die tiefsten Punkte der Kurve miteinander verbindet. Gegen Ende eine jähe Senkung. Es sinkt das Volumen mit langen Pulsen. Die Pulse sind auch etwas niedriger. Hier spricht vielleicht eine leichte Spannung mit. Wir haben hier also eine Kurve der heiteren Phase, in der die Respirationsschwankungen sehr deutlich hervortreten; ausserdem finden wir jähe Senkungen, welche der Anspannung der Aufmerksamkeit entsprechen. Im übrigen verweise ich auf die Ausführungen bei der Kurve 10. II.

4. III. Heiter. P. 76, R. 22. 11 Uhr.

Die Atmung ist leicht inäqual, ohne Besonderheiten. Die Respirationsschwankungen sind sehr deutlich; ausserdem sehen wir die sanften Undulationen. Gegen Ende sinkt die Volumkurve erheblich, die Pulse werden niedriger, die Undulationen sind sehr gering, also höchstwahrscheinlich Spannung. Die Pulslänge bleibt ungefähr gleich. Im ganzen sind die Pulse etwas höher als gewöhnlich. Dies würde das stärkere Hervortreten der

bei affektiven Psychosen.

Respirationsschwankungen an diesem Tage gegenüber den vorausgegangenen •erklären. Auf jede Atmung kommen 3—4 Pulse.

AAAAA V A A A A M A

8. III. Heiter. P. 78, R. 18. 9 Uhr.

Die Atmung ist nicht oberflächlicher als in den anderen Kurven, in denen die Respirationsschwankungen stärker hervortreten. Die Respirationsschwankungen sind undeutlich; immerhin kann man sie sehen, am ausgeprägtesten gegen Ende der Kurve, aber auch in der ersten Hälfte. Auf jede Atmung entfallen 3 Pulse, mitunter 4. Die Pulshöhe ist nicht niedriger als z. B. in der Kurve vom 10. IL, wohl aber niedriger als am 4. III. Was am meisten in dieser Kurve hervortritt, sind die sanften Undulationen und 2 steile Senkungen, eine in der Mitte, eine gegen Ende.

27. III. Heiter. P. G8, R. 16. 12 Uhr.

Die Respiration ist etwas ungleichmässig, nicht abnorm tief. Die Respirationsschwankungen sind sehr deutlich, namentlich in der ersten Hälfte. Die Pulse sind aber sehr hoch, wie am 4. III; höher als am 10. IL und 15. IL. Es kommen auf jede Atmung 3 Pulse. Während der Inspiration Sinken der Kurven. Im aufsteigenden Schenkel sind die Pulse gewöhnlich länger. Im Beginn der Kurven finden wir eine steile Senkung, dem entsprechend sind die Pulswellen länger; sonst sind die sanften Undulationen sehr deutlich sichtbar.

27. III. Ich habe dann unmittelbar darauf den Wasserhahn offen gelassen und ein Hydrosphygmogramm aufgenommen mit einem 80 cm langen Schlauch, um zu sehen, ob die Respirationsschwankungen noch deutlicher würden. Und tatsächlich traten sie in einer sehr demonstrablen Weise auf. Ich lege dem natürlich keine weitere Bedeutung bei, da es ja bekannt ist, dass die Respirationsschwankungen besonders deutlich im Hydrosphygmogramm auftreten, wenn der Schlauch länger ist. Dabei verschwinden alle anderen Undulationen, die Fusspunkte liegen in einer geraden Linie.

Schluss: Wir haben hier ausschliesslich Kurven aus der heiteren Phase. Ich habe von der Patientin nie Aufschluss bekommen können, woran sie während der Versuche gedacht hatte. In allen Kurven finden wir mehr oder minder deutliche Respirationsschwankungen, welche sich nicht auf abnorm tiefe und langsame Atmung, nicht auf Schläfrigkeit und auch nicht ohne weiteres auf abnorm hohe Pulse zurückführen lassen. Denn wir sehen sie in der Kurve vom 8. III. schwächer werden, obwohl hier die Pulse nicht niedriger sind als am 10. IL und 15. IL, wo wir ganz deutliche Respirationsschwankungen gefunden haben. Wohl treten die Respirationsschwankungen am schönsten hervor, wenn die Pulse hoch sind; das ist aber auch nicht anders zu erwarten (Kurven 4. III. und 27. III). Wollten wir das Auftreten der Respirationsschwankungen unmittelbar auf die abnorm heitere Stimmungslage zurückführen, so müsste man erwarten, dass die Respirationsschwankungen um so deutlicher werden, je grösser die heitere Erregung ist. Nun besteht ein Parallelismus zwischen Stärke des Affektes und Deutlichkeit der Respirationsschwankungen nicht. Die heitere Erregung war in allen hier besprochenen Kurven ungefähr dieselbe, und doch sehen wir einmal die Respirationsschwankungen sehr deutlich hervortreten, ein anderes Mal sind sie viel schwächer. Dass diese Schwankungen umso deutlicher hervortreten, je höher die Pulse sind, ist zweifellos. Ich habe aber auch Kurven besprochen, wo

bei gleicher Pulshöhe die Respirationsschwankungen einmal deutlicher waren als das andere Mal. Wir können daher das verschiedene Verhalten der einzelnen Kurven hinsichtlich der Respirationsschwankungen nicht auf die verschiedene Pulshöhe zurückführen. Es lässt sich dieses verschiedene Verhalten auch nicht aus dem Verhältnis zwischen der Puls- und der Respirationsfrequenz erklären in dem Sinne, dass die Respirationsschwankungen um so deutlicher wären, je mehr Pulse auf eine Atmung fallen. Es lässt sich auch in dieser Beziehung keine Gesetzmässigkeit nachweisen. Ausserdem finden wir in allen Kurven sanfte Undulationen und vereinzelte jähe Senkungen. Es hat dies nichts Auffälliges an sich, da wir aus den Versuchen Lehmanns wissen, dass dies dem Verhalten jedes normalen Menschen entspricht. Ich will hier nur das bedeutende Ueberwiegen der sanften Undulationen über die jähen Senkungen betonen.

mm m KROT

Das sphyraographische Pulsbild zeigt uns einen katatrikroten Puls, welcher als normal angesprochen werden kann. Ich will erwähnen, dass ich bei allen sphygmographischen Untersuchungen den Eederdruck des Sphygino-graphen so gewählt habe, dass die maximale Höhe der Kurve erzielt wurde. Veränderungen des Kontraktionszustandes der Gefässe fanden sich bei Pat. während der ganzen Beobachtungszeit nicht.

Alice Le., 34 Jahre alt, hypomanische Phase eines zirkulären Irreseins. Pat. ausgesprochen hypomanisch, spricht viel, singt, reimt, sehr erotisch. Häufig Zornausbrüche. Ich habe bei der Pat. 21 Kurven aufgenommen und möchte hier 5 besprechen. Die anderen Kurven schliessen sich an das hier angeführte an.

24. III. Ausgesprochen hypomanisch. P. 108, R. 23. 4 Uhr. Im Beginn hielt Pat. den Atem an, dann atmet sie im grossen ganzen regelmässig und ziemlich tief. In der Volumpulscurve findeD wir im Beginn keine Respirationsschwankungen; das darf uns nicht wunder nehmen, da Pat. nicht atmet. Im weiteren Verlauf treten sie immer deutlicher hervor, und in der zweiten Hälfte der Kurve sind sie unzweideutig nachweisbar; es entsprechen 4 Pulse einer Atmung; der Inspiration entspricht das Sinken der Kurve. Im aufsteigenden Schenkel sind die Pulse kaum merklich länger. Die plötzliche Volumensteigerung im ersten Drittel der Kurve ist wohl von einer leichten Verschiebung des Armes abzuleiten. Was besonders auffällt, ist das Fehlen der jähen Schwankungen, und auch die sanften Undulationen sind kaum nachweisbar; in der ersten Hälfte haben wir noch eine grosse sanfte Ondulation, in der zweiten gar keine; wir sehen einen fast horizontalen Verlauf der Kurve, wenn wir von den Respirationsschwankungen absehen. Dass die Pat. nicht gedankenleer war, ging aus ihrem Gebahren hervor. Sie war bloss mit Mühe dazu zu bewegen, während der Versuche überhaupt zu schweigen; und kaum war der Versuch beendet, als sie sofort den Arzt mit einem Redeschwall überflutete. Dass es sich hier nicht um Spannung handelt, geht daraus hervor, dass die Pulshöhe, die wir auch sonst bei Pat. finden, nie höher ist, als wir sie in diesen Kurven finden, und ferner aus dem Hervortreten der Respirationsschwankungen.

10. V. Ausgesprochen hypomanisch. P. 88, R. 16. 8½ Uhr früh. [Die

VWWWWWV

bei affektiven Psychosen.

Atmung ist regelmässig, nicht so tief wie am 24. III. Trotzdem sehen wir sehr deutliche Respirationsschwankungen. Jeder Atmung entsprechen 4—5 Pulsschläge. Die Pulse sind im Durchschnitt nicht höher, wie es am 24. III. gewesen sind. Die Pulswellen im aufsteigenden Schenkel sind länger. Jähne Senkungen finden wir nicht, wohl aber ganz vereinzelte sanfte Undulationen.

23. V. Leichtere heitere Erregung. P. 84, R. 22. 11 Uhr. Die Atmung ist regelmässig, etwas ungleichmässig. Die Pulse sind ausserordentlich niedrig, und trotzdem treten die Respirationsschwankungen deutlich hervor; es spricht dies gegen Spannung. Es entfallen 4 Pulse auf jede Atmung. Die Pulswellen im aufsteigenden Schenkel sind länger, als die im absteigenden Schenkel. In dieser Kurve fehlen ebenfalls die jähnen Senkungen, auch die sanften Undulationen sind kaum sichtbar.

17. V. Pat. zornig erregt; hatte bis zum Moment, in dem die Trommel in Rotation versetzt wurde, geschimpft, weil ihre sexuellen Erlebnisse beim Krankheitsbeginn in der klinischen "Vorlesung" besprochen worden waren. P. 76, R. 20. 8 Uhr.

Die Atmung ist sehr ungleichmässig. In der Volumpulskurve finden wir ausserordentlich starke Respirationsschwankungen, und zwar kommen 5 Pulse auf eine Atmung, 2 auf den aufsteigenden und 3 auf den absteigenden Schenkel. Die Pulswellen im aufsteigenden Schenkel sind länger. Gegen Ende treten die Atemschwankungen etwas zurück, weil die Atmung oberflächlich wird. Jähne Senkungen fehlen fast ganz, mit Ausnahme des Sinkens der Kurve infolge der tiefen Atemzüge. Auch die sanften Undulationen sind sehr gering. Die einzelnen Pulse sind in dieser Kurve etwas höher, als sie es gewöhnlich bei dieser Pat. sind; doch reicht dies zur Erklärung der ausserordentlich starken Respirationsschwankungen nicht aus. Andererseits kann man diese starken Schwankungen auch nicht ohne weiteres auf Rechnung des Zornaffektes setzen, weil ich in einer anderen Kurve bei massig starker hypomanischer Erregung ebenfalls ein so starkes Hervortreten der Respirationsschwankungen bei dieser Pat. beobachtet habe.

16. V. Pat. hatte kurz vorher geweint, sagte, ihr wäre so zu Mute wie während der Melancholie. Es wurde rasch eine Kurve aufgenommen, aber schon auf dem Wege zum Untersuchungszimmer fing Pat. zu lachen und zu scherzen an, klingelte beim Vorbeigehen an allen Türen und witzelte bis zum Beginn des Versuches. P. 100, R. 21. 10 Uhr früh.

Leider sind infolge fehlerhafter Einstellung des Pneumographen die Atemzüge nur angedeutet. Die Volumkurve bietet kaum einen Unterschied gegenüber der Kurve vom 10. V.; deutliche Respirationsschwankungen, auf jede Atmung entfallen 4—5 Pulse. Keine jähnen Senkungen, sanfte Undulationen sind leicht angedeutet. Die einzelnen Pulswellen sind in dieser Kurve nicht so gleichmässig wie am 10. V. Doch kann man beim Plethysmogramm auf die Formen der einzelnen Pulse nicht viel geben.

Schluss: Was in allen Kurven dieser Pat. auffällt, ob sie bei mittelstarker oder stärkerer hypomanischer Erregung aufgenommen wurden, ist das starke Hervortreten der Respirationsschwankungen. Dabei finden wir auch hier keine konstanten Beziehungen zwischen der Stärke des Affektes und der

Deutlichkeit der Respirationsschwankungen. Wir sehen bei derselben Stärke der hypomanischen Erregung einmal die stärksten Respirationsschwankungen, in anderen Kurven viel geringere Respirationsschwankungen. Ferner fehlen bei dieser Pat. die jähen Senkungen vollständig, und auch die sanften Undulffionen sind nur angedeutet. A priori müsste man erwarten, dass beim Gedankenreichtum eines Maniacus jähe Senkungen über jähe Senkungen erfolgen sollten. IBei diesen beiden Patientinnen findet sich aber im Gegenteil im grossen ganzen ein sehr gleichmässiger Verlauf der Kurven; namentlich bei der zweiten Patientin, die die stärkere hypomanische Erregung darbot, treten jähe Senkungen überhaupt nicht auf. Lehmann erwähnt, dass nicht jeder Gedanke eine jähe Senkung hervorzubringen braucht; manchmal tritt nur eine Verkürzung der Pulse ein. Wir könnten nun daran denken, dass bei der Manie die Beschleunigung der Ideenassoziation es mit sich bringt, dass, da bei der Flucht der Gedanken die Konzentration der Aufmerksamkeit auf einen Gegenstand im höchsten Masse erschwert wird, die Ausdruckserscheinungen der Konzentration der Aufmerksamkeit nicht zustande kommen können, gleichsam infolge der Nivellierung der Vorstellungen, wie es Wernicke genannt hat. *Wir* müssten aber dann erwarten, dass die jähen Senkungen beim Nachlassen der Erregung, in dem Masse, als die Gedanken stabiler werden, deutlicher hervortreten, oder dass wenigstens Veränderungen der Pulslänge sich einstellen. Dies ist aber nicht der Fall. Es liegen hier wohl persönliche, individuelle Verschiedenheiten vor. Ich hatte schon oben erwähnt, dass Lehmann daraufhingewiesen hat, dass bei manchen Menschen die jähen Senkungen nicht zum Verschwinden zu bringen sind (von der Hypnose sehen wir hier ab), dass sie dagegen bei anderen Menschen häufig nicht auftreten; es kann auch dasselbe Individuum zu verschiedenen Zeiten ein verschiedenes Verhalten darbieten. Wir müssen annehmen, dass diese individuellen Verschiedenheiten auch während der pathologischen Verstimmungen andauern. Der Vollständigkeit halber will ich erwähnen, dass Vogt bei paranoischen Kranken oft eine ewige Unruhe an den Kurven aufgefallen ist; die Kurven zeigten eine grosse Mannigfaltigkeit von steilen Hebungen und Senkungen. Vogt führt dies darauf zurück, dass die Kranken alle möglichen Einwirkungen des Apparates an sich zu merken glaubten.

9 11141111 > 11141111111114 444114

Interessant ist das sphygmographische Pulsbild der Pat. Le. Im grossen ganzen war das Pulsbild immer dasselbe, ob die Erregung grösser oder geringer war. Die Arteria radialis war mittelweit, weich, glatt, gerade, gut gefüllt, die Pulswelle untermittelhoch, die Spannung kräftig. Obwohl die höchste Einstellung mit der Schraube gewählt ist, sehen wir, dass die Pulswelle eher niedrig ist. Die Rückstosselevation ist sehr undeutlich ausgeprägt, sie geht unter den Elastizitätselevationen auf. Diese sind an Zahl vermehrt; in manchen Wellen sieht man 5 katakrote Erhebungen. Die erste Elastizitäts-elevation ist besonders stark ausgeprägt und hinaufgerückt. Wir finden also alle Anzeichen des gespannten Pulses. Dieses Verhalten war bei Pat. konstant, obwohl körperliche Ursachen für die erhöhte Spannung (Nephritis, Herzhypertrophie u. s. f.) sich nicht nachweisen Hessen. Wir haben es mit einer Hypomanie mit mittelstarker Erregung zu tun, die mit vermehrtem Druck einhergeht. Daraus geht hervor, wie misslich es ist, wenn man der Manie einerseits und der Melancholie andererseits verschiedene Pulsformen zuschreiben will bloss auf Grund der durch die Spannung der Gefässe bedingten Veränderungen der sphygmographischen Kurve. Es ist lange bekannt (im letzten Jahre hat Alter wieder darauf hingewiesen), dass ausgesprochene Aenderungen der Affektlage oft gar keinen Einfluss auf die Blutdruckkurve haben. Nach Ziehen ist der Blutdruck bei der Melancholie insofern und in dem Masse gesteigert, als Angstaffekte bestehen. Bei der Manie ist der Puls durchaus nicht immer entspannt. Man darf Pulsbilder, welche durch Veränderung des Kontraktionszustandes der Gefässwände bedingt sind, nicht ohne

bei affektiven Psychosen.

weiteres für eine bestimmte Verstimmung in Anspruch nehmen, bloss weil diese Verstimmung oft mit jenen Veränderungen des Kontraktionszustandes der Gefässwände einhergeht.

Gertrude K., 17 Jahre alt. Sehr leichte Hypomanie, wahrscheinlich Initialphase eines zirkulären Irreseins oder einer periodischen Manie. Es ist dies die leichteste Hypomanie unter den von mir untersuchten Fällen. Ich habe 7 Kurven bei der Pat. aufgenommen; davon will ich hier 2 besprechen.

22. V. Ganz leichte Heiterkeit, deren pathologischer Charakter nur durch Vergleich mit dem Verhalten der Pat. vor der Erkrankung erkennbar ist. P. 96, R. 22. 8 Uhr früh.

Die Atmung ist oberflächlich, regelmässig. Die kleinen Zacken in der pneumographischen Kurve rühren von Erschütterungen des Pneumographen durch die Herzaktion her. Respirationsschwankungen sind in der Volumkurve nicht sichtbar. Sehr schön sieht man die sanften Undulationen. Dabei fallen fast stets die Volumsteigerungen mit Pulsverkürzung zusammen. Jähe Senkungen findet man nicht.

25. V. Psychischer Zustand wie am 22. V. P. 84, R. 18, 8 Uhr früh.

Die Atmung ist etwas tiefer als in der Kurve vom 22. V. Trotzdem fehlen Respirationsschwankungen. Die plötzliche Steigerung des Volums in der Mitte der Kurve ist auf eine leichte Verschiebung des Armes zurückzuführen.

Die sanften Undulationen treten gegenüber den jähen Senkungen zurück.

Wir sehen ein Sinken der Kurve mit langen Pulsen, auf das ein sanftes Ansteigen mit kürzeren Pulsen folgt, also typische Aufmerksamkeitsreaktion.

Es fällt aber dabei auf, dass die Pulse im ansteigenden Schenkel niedriger werden. Pat. wusste nicht anzugeben, an was sie gedacht hatte.

Schluss: Pat. war stets leicht heiter gestimmt; ihre Heiterkeit war aber der Intensität nach, absolut genommen, kaum als abnorm zu bezeichnen. Die Respirationsschwankungen treten hier überhaupt nicht auf, sondern nur die sanften Undulationen und die jähen Senkungen. Es sind dies Kurven, welche nach Lehmann auch beim normalen Menschen vorkommen könnten, und zwar müssten wir (immer nach Lehmann) annehmen, dass Pat. während der Kurve am 22. V. sich gedankenleer gehalten hat, am 25. V. aber nicht. Wir finden hier also eine leicht heitere Verstimmung mit normalem plethysmographischen Kurvenbild.

Das sphygmographische Pulsbild zeigt deutliche Dikrotie, während die erste Elastizitätselevation bloss angedeutet ist. Es ist dies das Bild eines entspannten Pulses; tatsächlich war die Spannung in der Arteria radialis herabgesetzt. Doch ist es nicht ausgeschlossen, dass dieses Pulsbild ein Kunstprodukt sei; ich möchte es daher, als zweifelhaft bezeichnen. Trotz mehrerer Versuche war es mir nicht geglückt, bei dieser Pat. ein einwandfreies Pulsbild zu erzielen.

Anna Lu., 35 Jahre alt. Melancholische Phase eines zirkulären Irreseins. Pat. bot zunächst das Bild einer einfachen Depression ohne Angst. Später kam Angst hinzu. Ich habe bei dieser Pat. 8 Kurven aufgenommen, werde hier aber nur 3 besprechen.

15. V. Leichte Depression. P. 96, R. 22, 8 Uhr früh. Die Atmung ist regelmässig, tief; zwischen jedem Atemzug besteht eine ganz kurze Atempause. Keine Respirationsschwankungen; wohl aber sanfte Undulationen und zwei jähe Senkungen; es sinkt die Kurve mit langen Pulsen.

26. V. Leichte Depression wie am 15. V. P. 88, R. 22. 8 Uhr früh.

Die Atmung ist regelmässig, tief. Keine Respirationsschwankungen; dagegen sieht man sanfte Undulationen und zwei jähe Senkungen; Sinken der Kurve mit langen Pulsen und Steigen mit kürzeren.

11. VI. Stärkere Depression mit leichten Angstaffekten. P. 88, R. 24. 8 Uhr früh.

Die Atmung ist nicht so tief wie in den anderen zwei Kurven; die pneumographische Kurve ist in der Inspiration abgesetzt. Die Volumpuls kurve zeigt deutliche Respirationsschwankungen. Es entsprechen jeder Atmung 3—4 Pulse. Die Kurve sinkt während der Inspiration; die längeren Pulse sind im aufsteigenden Schenkel. Ausserdem sieht man sanfte Undulationen. *Ilonatsschrift für Psychiatrie und Neurologie.* Bd. XXI. Heft 6. 35

lationen, welche über die ganze Kurve ziehen, entsprechend dem normalen-Verhalten der Kurve, wenn keine Respirationsschwankungen und keine jähen-Senkungen vorhanden sind. Die Respirationsschwankungen sind auf den sanften "Ondulationen" aufgetragen. In dieser Kurve treten die Respirationsschwankungen hervor, obwohl die Atmung oberflächlicher ist als in den anderen zwei Kurven, die während einer leichten Depression aufgenommen worden waren, und obwohl die Pulse nicht höher sind als in den zwei ersten Kurven. Schluss: Die zwei ersten Kurven während der leichten Depression unterscheiden sich von Kurven, die Lehmann bei normalen Individuen aufgenommen hat, gar nicht. Aehnlich wie bei der leichten Hypomanie der Pat. K. finden wir das eine Mal mehr die sanften Undulationen, ein anderes Mal mehr die jähen Schwankungen hervortreten. Während diese zwei Kurven keine Respirationsschwankungen aufweisen, treten die Respirationsschwankungen in der Kurve am 11. VI., wo eine leichte Beängstigung besteht, deutlich auf. Sanfte Undulationen findet man auch in dieser Kurve, entsprechend dem normalen Verhalten der Kurve, wenn die Respirationsschwankungen fehlen.

I K!vj\W\^^ I

Das sphymographische Pulsbild vom 26. V. zeigt ein annähernd normales Verhalten; vielleicht ist die erste Elastizitätselevation etwas nach oben gerückt und etwas deutlicher als gewöhnlich. Die sphymographische-Kurve vom 11. VI., d. h. vom Tage, an dem ein leichter Angstaffekt bestand,

||||||||||||||||||||||||||||||||||||

unterscheidet sich kaum wesentlich von der Kurve am 26. V. Die Pulse erscheinen zwar länger, davon müssen wir aber absehen, weil das Uhrwerk in der Kurve am 11. VI. schneller gelaufen ist, was man aus den von der Vorrichtung zur Kontrolle der Zeit gezeichneten Zacken ersieht. Am 11. VI. erscheint der Puls etwas niedriger, sonst sind die Pulse fast gleich, obwohl, das Plethysmogramm doch irgendwelche Unterschiede erwarten Hesse. — Am 15. V. erhielt ich bei der Pat. während der leichten Depression eine Kurve,

||||||||||||||||||||||||||||||||||||

in der die erste Elastizitätselevation sehr deutlich war und höher hinaufrückte, während die Rückstosselevation schwächer, aber immerhin sehr deutlich zu sehen war. Dieses Pulsbild hat eine grosse Aehnlichkeit mit der von Ziehen bei den erregenden Affekten beschriebenen Pulsveränderung. Das Plethysmogramm zeigte am 15. V. keine Respirationsschwankungen; es[^] kann als normal angesprochen werden.

Marie Seh., 39 Jahre alt, klimakterische Melancholie mit schwerer Angst.

Zwei Kurven habe ich bei dieser Pat. aufnehmen können, davon will ich nur eine hier besprechen, da beide gleich sind. Ich hatte mehrere Kurven bei der Pat. versucht, aber die meisten misslangen wegen des Verhaltens der Pat. Sie versuchte den Arm aus dem Plethysmographen herauszuziehen, bewegte den Kopf, sah sich um u. s. w.

7. V. Depression mit schwerer Angst. Kurz bevor die Trommel in Rotation versetzt wurde, äusserte Pat: „Warum soll ich das? Ich weiss

bei affektiven Psychosen.

nicht, ob ich das darf! Ich möchte nicht einen ins Unglück stürzen. Was soll geschehen? Ich habe solche Angst." P. 83, R. 18. 8 $\frac{1}{4}$ Uhr früh.

Die Atmung ist im grossen ganzen tief und regelmässig; nur im letzten Drittel finden wir eine kurze Atempause. In der ersten Hälfte der Volumkurve sind die Respirationsschwankungen sehr deutlich, 4 Pulse entfallen auf jede Atmung; die Pulse sind im aufsteigenden Schenkel länger als im absteigenden. Ausserdem bestehen hier sanfte Undulationen. In der Mitte sehen wir ein plötzliches Sinken der Kurve mit langen Pulsen. Ich hatte zufällig ganz unwillkürlich eine Handbewegung gemacht, Pat. war darüber erschrocken. Es entspricht tatsächlich das Sinken der Kurve mit langem Pulse der von Lehmann für normale Individuen beschriebenen Veränderung der plethysmographischen Kurve beim Erschrecken. In unserer Kurve bleibt dann das Volumen niedrig mit niedrigen und kurzen Pulsen. Ausserdem treten, wenn auch undeutlich, die Respirationsschwankungen und unregelmässige Undulationen in diesem Abschnitt der Kurve auf; die einzelnen Pulse sind sehr ungleichmässig. Als Spannung kann man diesen Zustand nicht bezeichnen, weil die Pulse kürzer werden, und weil Schwankungen der Kurve bestehen. Die Pulsfrequenz ist im zweiten Abschnitt der Kurve eine gesteigerte; es hängt dies wohl mit der ängstlichen Erregung zusammen.

Schluss: In dieser Kurve ist das Wesentliche das Hervortreten der Respirationsschwankungen, wodurch sie sich von der Kurve eines normalen Menschen unterscheidet. Es fehlen jähe Senkungen, wenn man von dem Sinken der Kurve infolge des Erschreckens absieht. Dagegen treten die sanften Undulationen deutlicher hervor. Da aber die sanften Undulationen bei einem normalen Menschen vorkommen, müssen wir uns vorstellen, dass diese sanften Schwankungen, welche bei der Pat. auch im normalen Zustand aufgetreten wären, in der pathologischen Verstimmung ebenfalls zutage treten und die respiratorischen Schwankungen tragen.

Im sphygmographischen Pulsbild ist die erste Elastizitätselevation höher hinaufgerückt und besonders deutlich, die Rückstosselevation ebenfalls deutlich erkennbar. Wir haben also jene Veränderungen, die Ziehen als für die erregenden Affekte charakteristisch beschrieben hat. Doch ist diese Kurve wegen der runden Gipfel nicht ganz einwandfrei; ich konnte aber bei dem Verhalten der Pat. keine bessere erhalten. Der Puls war gut gespannt.

Anna H., 15 Jahre alt. Periodische Menstrualmanie, zirkulärer Typus.

Es sei mir gestattet, die Krankengeschichte dieses Falles, auf den sich die meisten plethysmographischen Untersuchungen beziehen und der auch sonst ein gewisses Interesse bietet, ausführlicher wiederzugeben.

Pat. ist nicht belastet. Die Geburt verlief normal. Entwicklung ohne Besonderheiten. Pat. machte in den ersten Lebensjahren Scharlach, Masern und Diphtherie durch, wurde später wegen vereiterter Drüsen am Halse operiert; es wird sich wohl um skrophulöse Drüsen gehandelt haben. Keine Krämpfe, keine Rachitis. War ein mittelmässig begabtes, fleissiges, ruhiges Mädchen; kam in der Schule gut mit, sie bot keine periodischen Schwankungen der Leistungsfähigkeit. Kein Trauma, kein Alkoholgenuss, keine venerische Infektion. Mit 12 Jahren (Dezember 1903) erkrankte Pat. an Gelenkrheumatismus, der nach 5 Monaten rezidierte (April 1904); es waren die Hand- und Kniegelenke befallen; im Anschluss an den zweiten Anfall trat eine Endocarditis auf, die zu einer Mitralinsuffizienz führte. Mit 14 JahreD ging Pat. zu einer Schneiderin in die Lehre. Die Menses traten mit 13 $\frac{3}{4}$ Jahren (Januar 1905) zum ersten Male auf; waren dann regelmässig alle 3 Wochen, dauerten 10 bis 12 Tage; dabei anhaltend starker Blutverlust; keine Unterleibschmerzen.

Die Krankheit begann 6—8 Wochen vor Eintritt der ersten Menses ohne jede Veranlassung; Pat. war etwas über 13 $\frac{1}{2}$ Jahre alt. Sie wurde heiterer, als sie es in früheren Tagen gewesen war, sprach und lachte viel, sang oft, konnte abends nicht einschlafen. Doch hob sich die heitere Verstimmung nicht so sehr von ihrer normalen Stimmungslage ab, dass der Zustand ihren Eltern krankhaft erschienen wäre. Pat. besorgte regelmässig alle ihre Arbeiten, war fleissig und ordentlich. Sie gibt an, es wären ihr

35*

viele Gedanken durch den Kopf gegangen, sie hätte gerne alles haben wollen. In diesem Zustand machte sie viele unnützb Einkäufe, kaufte Blumenbuketts, Spielsachen, und verschenkte dieselben, ohne selbst vorher damit gespielt zu haben; sie bekam die Sachen auf Borg, da sie bei den Kaufleuten bekannt war. Zu Haus erzählte sie, sie hätte dies alles geschenkt bekommen, und erst nachdem sie öfters ermahnt und schliesslich geprügelt worden war, ge-, stand sie den Sachverhalt ein. Sie weinte, solange sie die Prügel bekam, war aber hinterher sofort wieder lustig; zur Mutter, die sie geprügelt halte, war sie unmittelbar nachher zärtlich und zutunlich, als ob nichts gewesen wäre. Im Augenblick der Strafe" nahm sie sich dieselbe sehr zu Herzen, allein sie vergass die Züchtigung sehr schnell; sowie sie auf die Strasse kam, machte sie wieder Einkäufe, bald kleinere, bald grössere, bis zu einem Betrage von 25 Mark. Als man ihr mit Prügeln drohte, wurde Pat. heftig und drohte ihrerseits sich das Leben zu nehmen, wenn sie wieder geschlagen würde. Ob sich dieser Zustand plötzlich oder nach einem Prodromalstadium entwickelt hatte, konnte anamnestic nicht mit absoluter Sicherheit festgestellt werden, ebensowenig, ob dieser Zustand bis zum Eintritt der ersten Menses anhielt, oder ob er schon vorher unterbrochen wurde.

Bis zur Aufnahme, die am 29. I. 1906 erfolgte, bot das psychische Verhalten der Pat. während der Menses eine grosse Regelmässigkeit. 8 Tage vor Beginn jeder Menstruation stellte sich die abnorme Heiterkeit ein; der Beginn war ganz brüsk; ein Vorstadium fehlte. Als erstes Symptom stellten sich Stiche in den Schläfen ein; Pat. wurde dabei erregt und bemerkte selbst, dass ein neuer Anfall begann. Das klinische Bild entsprach einer sehr leichten Hypomanie. Pat. war nie ausgelassen heiter. Das Krankhafte der Stimmungslage war erst ersichtlich, wenn man das Verhalten der Pat. in den ruhigen Tagen ihrer Stimmungslage zur prämenstrualen Zeit und zur Zeit der Menses gegenüberstellte. Sie sprach viel, lachte gerne, konnte in der Nacht nicht schlafen; zuweilen traten leichte Fluxionen auf. Sie besorgte aber auch zu der Zeit der Menses ihre gewöhnlichen Arbeiten. Trieb sich nicht herum; keine Exzesse, keine erotischen Züge; der Geschlechtstrieb war bei FalBboch nicht erwacht. Keine rasonnierendeu Züge. Halluzinationen und Wahnvorstellungen traten nie auf. Doch war Pat. während des Anfalls grosstuerisch, prahlte, dass sie billig einkaufen könne; aber nach 8—14 Tagen kamen dann immer die Rechnungen über den Mehrbetrag. Ausserdem kaufte Pat. immer wieder unnütze Sachen ein (Blumen, Spielereien, kein Naschwerk), so dass man sie nicht mehr ohne Aufsicht auf die Strasse gehen lassen konnte. Dieser Zustand hörte jedesmal haarscharf mit dem Aussetzen der Menses auf. Eine depressive Phase schloss sich zunächst daran nicht an, doch fiel es der Mutter auf, dass Pat. nach den Menses „ein paar Tage noch so scheu von der Seite guckte". Sie blieb dann bis 8 Tage vor der nächsten Menstruation in ihrer normalen Stimmungslage; dass Pat. reizbarer oder launenhaft geworden wäre, hatte die Mutter nicht bemerkt. Während der heiteren Erregung hatte Pat. keine Krankheitseinsicht, in der Zwischenzeit war ihr das Krankhafte des Zustandes bewusst. Diese Anfälle heiterer Verstimmung wiederholten sich vor der Aufnahme ca. 12 mal, durch ein ganzes Jahr. Alle Anfälle waren einander gleich, „von photographischer Treue". Die heitere Phase setzte immer im Intermenstruum ein und hörte mit dem Aussetzen der Menses auf. Ohne pathologische Erscheinungen verlief keine Periode.

Die letzte Menstruation vor der Aufnahme hatte vom 5.—16. I. 1906 gedauert. Die heitere Verstimmung hatte schon am 30. XII. 1905 eingesetzt und hätte genau mit dem Ausbleiben der Menses am 16. I. ausgesetzt. Pat. bot dann durch einige Tage ein normales Verhalten; aber allmählich setzte nun eine Depression mit leichter Beängstigung ein, die bis zum Eintreten der nächsten Menses anhielt. Pat. war gedrückt, sprach wenig, besorgte aber noch ihre Arbeiten; wollte nicht allein zu Haus bleiben, hatte Angst, es könnte jemand kommen. Sie lokalisierte die Angst nicht. In diesem Zustand wurde Pat. am 29. I. eingeliefert.

Die nächsten Menses dauerten vom 31. I. bis 11. II. an. Mit dem-Eintreten der Menses wich die Depression allmählich der heiteren Ver-

Stimmung. Die Stimmung schwankte den ganzen Tag zwischen der Depression und der Hyperthymie hin und her; abends war Pat. entschieden heiter; der Stimmungsumschlag dauerte also einen Tag. Während bisher der Beginn der heiteren Verstimmung prämenstrual erfolgte, setzte diesmal die heitere Erregung mit dem Eintritt der Menses ein. Pat. blieb während der ganzen Menstruation bis zum 11. II. heiter erregt; sie bot, wie nach der Anamnese nicht anders zu erwarten war, das Bild einer ganz leichten heiteren Erregung. Sie lachte viel, sprach viel, mit den anderen Patienten; zeigte ein etwas „schnippisches“ Wesen; den Ärzten gab sie oft kurze, zum Teil abweisende Antworten. Sie beschäftigte sich fleissig mit Handarbeiten; war willig und gegenüber den anderen Kranken zuvorkommend. Zornaffekte traten nie auf; dagegen trat gar nicht so selten ganz motivlos eine vorübergehende Depression ohne Angst auf, durch einige Stunden. In dieser heiteren Phase wurden die ersten Kurven bei Pat. aufgenommen. Am 12. II., dem ersten Tage nach dem Ausbleiben der Menses, war Pat. deprimiert, wortkarg; sie äusserte selbst, sie wäre so schwermütig geworden, im Kopf sei es so sonderbar, sie vergesse alles. Angstaffekte bestanden nicht; sie traten überhaupt in der Folge nie auf. Die Depression dauerte noch den nächsten Tag an, und nun finden wir bis zur nächsten Menstruation kein gesetzmässiges Verhalten mehr. Es wechseln einige Tage abnorm heiterer Verstimmung mit Tagen, in denen die Stimmung gleichmässig oder deprimiert war, ab.

Die nächsten Menses traten am 2. III. ein und dauerten bis zum 13. III. Zwei Tage vor dem Eintritt der Menses; also am 28. II. und 1. III., bestand eine leichte Depression; am 2. III. mit dem Eintritt der Menses schwankte die Stimmung zwischen Depression und Exaltation hin und her; vom 3. III. bis 13. III., also während der Menstruation, hielt die heitere Verstimmung an. Mit dem Aufhören der Menses verschwand die Hyperthymie; eine Depression, ein Nachstadium trat aber nicht auf, sondern zunächst bestand durch 5 Tage eine gleichmässige Stimmungslage. In dem Zeitraum bis zur nächsten Menstruation bot Pat. dasselbe wechselnde Bild wie in dem vorhergegangenen Intermenstrualabschnitt. Es wechselten Serien von Tagen mit depressiver Verstimmung mit mehr gleichmässigen Tagen, und mit Tagen, in denen Pat. abnorm heiter war, ganz regellos ab.

Die folgenden Menses setzten am 1. IV. ein und hielten bis zum 4. an. Während Pat. bisher exspektativ (mit Eisenarsenpillen) behandelt worden war, wurde jetzt, um die Menses abzukürzen, Bettruhe verordnet, und Pat. bekam während der Dauer der Menstruation 3 mal täglich 15 Tropfen von Tct. secalis cornuti Aq. Cinnamomi ää. Tatsächlich dauerten die Menses diesmal auch bloss 4 Tage. Am Tage vor dem Eintritt der Menses war Pat. gleichmässig gestimmt, mit dem Eintritt der Menses trat die heitere Verstimmung ein. Diese überdauerte aber diesmal die Menstruation, indem sie bis zum 7. IV. anhielt. Darauf folgte durch 4 Tage eine mehr gleichmässige Stimmungslage, worauf sich das regellose Spiel der heiteren, gleichmässigen und depressiven Tage wie im vorigen Intermenstrualabschnitte wiederholte.

Auch während der nächsten Menses vom 27. IV.—30. IV. wurde dieselbe Behandlung eingeleitet. Die Gesetzmässigkeit schwindet immer mehr und mehr. Pat. war schon 2 Tage vor dem Eintritt der Menses in gleichmässiger Stimmung; diese Stimmungslage blieb auch während der 2 ersten Tage der Menstruation bestehen, am 3. Tage war Pat. deprimiert, am letzten Tage wieder gleichmässig gestimmt und blieb es auch die nächsten 9 Tage. Es tritt also während dieser Menstruation eine heitere Verstimmung überhaupt nicht auf. Das Bild wurde dadurch noch verwaschener, dass die Intensität der Verstimmung im weiteren Verlaufe allmählich geringer wurde. Während des ganzen Monats April konnten aus äusseren Gründen keine Kurven aufgenommen werden. Kurven aus der Zeit, in der Pat. Ergotin bekam, habe ich daher nicht. Am U.V. wurde Pat. entlassen.

Auch nach der Entlassung wurden bei der Pat. Kurven aufgenommen. Der unregelmässige Wechsel von Tagen heiterer Verstimmung mit Tagen depressiver Verstimmung dauerte an. Ich konnte noch die Menstruation

vom 24. V.—1. VI. verfolgen. Pat. war schon 4 Tage vor Beginn der Menses deprimiert gewesen, die Depression hielt während der 2 ersten Tage der Periode noch an; Pat. war dann 3 Tage hindurch in gleich massiger Stimmung, erst in den 2 letzten Tagen der Menstruation trat die heitere "Verstimmung ein, die dann die Menses um 4 Tage überdauerte. Darauf war Pat. durch 8 Tage in mehr gleichmässiger Stimmung. Ich habe die Pat. bis zum 13. VI. verfolgen können, dann blieb sie aus. Schule hat vor Jahren einen Fall von zirkulärem Irresein veröffentlicht, in welchem die ersten 14 Tage des Intermenstruums der manischen Phase angehörten, die zweiten der melancholischen; im Beginn war dieser Typus rein, in der Folge dauerte aber jede Phase bloss einige Tage. Schule konstatierte nun, dass die Perioden mathematisch addiert stets die Hälfte eines nahezu 4wöchigen Typus ausmachten. Ich habe eine solche Berechnung auch für unsere Pat. versucht, aber dabei ziemlich ungleichmässige Zahlen bekommen. Ich rechne dabei jeden Abschnitt vom Beginn der einen bis zum Beginn der nächsten Menstruation. Es würde dann die Berechnung bei den einzelnen Menstrualabschnitten folgende Zahlen ergeben: Erster Abschnitt vom 31. I.—2. III., in 10 Tagen Depression, in 13 Tagen Exaltation, in 7 Tagen gleichmässige Stimmung, zusammen 30 Tage. Zweiter Abschnitt vom 2. III.—1. IV., in 2 Tagen Depression, in 18 Tagen Exaltation, in 9 Tagen gleichmässige Stimmung, zusammen 29 Tage. Dritter Abschnitt vom 1. IV.—27. IV., in 3 Tagen Depression, in 14 Exaltation, in 9 gleichmässige Stimmung, zusammen 26 Tage. Vierter Abschnitt vom 27. IV.—24. V., 4 mal Depression, 2 mal Exaltation, 22 mal gleichmässige Stimmung, zusammen 28 Tage. Der nächste Abschnitt ist unvollständig, er reicht vom 1.—13. VI., wir hätten in 5 Tagen Exaltation, in 8 gleichmässige Stimmung, keine Depression. Jene Tage, in denen die Stimmung schwankend war, habe ich, je nach dem Verhalten, das Pat. beim Aufnehmen der Kurve darbot, zu den exaltierten oder depressiven gerechnet. Ferner muss noch das Verhalten der Pat. in den gleichmässigen Tagen besprochen werden. Pat. war in diesen Tagen äusserst empfindlich und launenhaft, von ausserordentlicher Affektlabilität. Ein Wort, eine auftauchende Erinnerung genügte, um eine ganz erhebliche Stimmungsschwankung hervorzurufen, welche aber bald vorüberging. Da Pat. vor der Erkrankung dieses Verhalten nicht geboten hatte, möchten wir annehmen, dass es sich um eine Folge der Erkrankung handelt, die Intervalle sind also nicht rein. Eine Abnahme der Intelligenz konnte bei der Pat. nicht nachgewiesen werden.

Vom körperlichen Befund wäre zu erwähnen, dass es sich um ein mittelkräftiges Mädchen handelt, bei dem die Veränderungen, welche die Pubertät mit sich bringt, noch nicht vollkommen ausgebildet sind. Der Herzspitzenstoss ist fast noch in der Mammillarlinie fühlbar im Bereich des 5. Intercostalraumes, verbrWert. leicht hebend. Die Herzdämpfung reicht nach links etwas über die Mammillarlinie hinaus, nach oben bis zur 4. Rippe, nach rechts bis zum linken Sternalrand. Ueber der Herzspitze hört man ein blasendes systolisches Geräusch; der 2. Pulmonalton ist nicht deutlich accentuiert. Kräftige, reguläre Herzaktion. Eine Abnahme der Pulsfrequenz in den Tagen depressiver Verstimmung gegenüber den Tagen heiterer Stimmung konnte nicht sicher nachgewiesen werden.

Es bestand Ungleichheit der Pupillen, und zwar war die linke weiter als die rechte. Ob diese Differenz seit jeher bestand, wusste Patientin nicht anzugeben. Eine Refraktionsanomalie, welche zur Erklärung der Pupillendifferenz hätte herangezogen werden können, bestand nicht. Bei engen Pupillen war die Differenz kaum sichtbar; bei schwacher Beleuchtung erweiterten sich zwar beide Pupillen, doch wurde die linke deutlich weiter, etwa um $\frac{1}{3}$ weiter als die rechte. Eine Abhängigkeit der Anisokorie von der Stimmungslage bestand nicht. Die Pupillarreaktionen waren intakt, ebenso die Sehnenphänomene. Druckpunkte waren nicht nachzuweisen, die Sensibilität bot normales Verhalten. Eine Komplikation mit Neurasthenie oder Hysterie lag nicht vor. Das vasomotorische Nachröten der Haut bot keine konstanten Abweichungen je nach der Stimmungslage. Das Körpergewicht betrug bei der Aufnahme 47 kg; in den ersten 14 Tagen sank es

bei affektiven Psychosen.

auf 46. Patientin ass nämlich wenig, da ihr die Kost nicht schmeckte. Sie gewöhnte sich aber bald daran; Mitte März betrug das Gewicht wieder 47kg, blieb durch einige Wochen konstant. Mitte April war es auf 48 gestiegen, wohl entsprechend dem normalen Wachstum zur Zeit der Pubertät. Die Wägungen waren alle 2 Wochen vorgenommen worden. Bei der Entlassung wog Pat. 48 kg.

Auffällig bleibt in diesem Falle das Fehlen irgend eines ätiologischen Momentes. Das frühe Auftreten der Erkrankung ohne Gelegenheitsveranlassung, die geringe Intensität der Krankheitssymptome müssten wohl auf ein hereditäres oder überhaupt endogenes Moment schliessen lassen. Doch konnte trotz der genauesten Exploration nichts Bestimmtes nachgewiesen werden. Auch für eine fötale oder infantile Hirnerkrankung konnte kein Anhaltspunkt gewonnen werden, denn aus der Ungleichheit der Pupillen wird man wohl noch nicht berechtigt sein so weitgehende Schlüsse zu ziehen. Vielleicht ist der Herzfehler nicht ohne ätiologische Bedeutung. Es sind schon mehrere Fälle bekannt (Pilcz hat bekanntlich ganz speziell darauf hingewiesen), dass cerebrale Herde, wie sie z. B. auch durch eine Embolie zustande kommen können, die Ursache einer periodischen Manie abgeben können.

Wir würden diesen Fall als eine periodische Menstrualmanie auffassen, an die sich nach dem 13. oder 14. Anfall eine melancholische Phase angeschlossen hatte. Seit dieser Zeit wechselten Tage heiterer Erregung mit Tagen depressiver Verstimmung und gleichmässigen Tagen ganz regellos mit einander ab, wobei zunächst während der Menstruation immer noch die heitere Erregung dauernd bestand. Aber schliesslich vermischte sich das -Bild in doppelter Richtung: einerseits wurde die Ungesetzmässigkeit immer grösser und grösser, indem auch während der Menses Tage depressiver Stimmung und gleichmässiger Stimmung auftraten, und andererseits nahm die Intensität der Stimmungsschwankungen ab.

Ich habe bei dieser Patientin im ganzen 80 Kurven aufgenommen und werde hier 10 besprechen; die anderen würden nur eine Wiederholung des hier Erörterten bringen. Zunächst will ich diejenigen Kurven einer Kritik unterziehen, die in den gleichmässigen Tagen aufgenommen wurden, dann diejenigen, die in der manischen und zuletzt diejenigen, die in der depressiven Phase gezeichnet wurden.

16. II. Gleichmässig. P. 78, R. 20. 9»» Uhr früh.

Die Atmung ist im allgemeinen regelmässig; die letzten Atemzüge sind sehr tief. In der Volumkurve sind Respirationschwankungen kaum hier und da angedeutet, am ehesten noch im Beginn. Wir sehen 2 jähe Senkungen mit langen Pulsen, darauf sanftes Steigen mit kürzeren Pulsen, also Aufmerksamkeitsreaktion. Ferner finden wir sanfte Undulationen. Gegen Ende der Kurve tritt Spannung ein, es sinkt nämlich das Volum mit niedrigen Pulsen, während die Pulslänge gleich bleibt; zuletzt löst sich die Spannung, es steigt das Volum mit hohen Pulsen.

8. V. Gleichmässig. Sollte um 11 Uhr auf die Nasenkl. Sie gab an, während des Versuches daran gedacht zu haben, dass ihr da vielleicht Polypen ausgeschnitten würden; hatte Angst davor. P. 66, R. 20. S/a Uhr früh.

Die Atmung ist regelmässig. Zwischen Expiration und darauffolgender Inspiration ist eine leichte Atempause. In der Volumkurve sind die Respirationschwankungen sehr erheblich. Es kommen 3—4 Pulse auf eine Atmung, die Pulswellen sind verzerrt, kaum erkenntlich wegen der grossen Volumschwankungen. Im Beginn sieht man noch eine jähe Senkung der ganzen Kurve mit folgendem sanften Anstieg. Die Pulse sind niedrig.

7. V. Gleichmässig. Hatte aber während des Versuches daran gedacht, dass sie heute zum zweiten Male behufs Untersuchung auf die Nasenkl. gehen musste. P. 70, R. 20. 8 Uhr früh.

Die Atmung ist tief, namentlich in der zweiten Hälfte der Kurve. Die Respirationschwankungen sind sehr deutlich, und zwar kommen 3—4 Pulse auf eine Atmung. Die Pulswellen im aufsteigenden Schenkel sind länger als die im absteigenden. Ausserdem bestehen sanfte Undulationen. Jähe Senkungen fehlen. Das leichte Sinken der Kurve im letzten Drittel ist wahrscheinlich

auf die abnorm tiefe Atmung zurückzuführen. Das Auftreten der Respirationsschwankungen ist nicht durch die Höhe der Pulswellen bedingt, denn wir finden bei derselben Pulshöhe am 28. III. keine Respirationsschwankungen. Dass auch nicht die tiefen Atemzüge unmittelbar die Respirationsschwankungen bedingen, geht auch aus der Kurve 28. III. hervor, in der die genannten Schwankungen trotz sthr tiefer Atemzüge fehlen.

11. V. Gleichinässig. Pat. gab an, beim Beginn des Versuches an die bevorstehende Entlassung gedacht zu haben. P. 88, R. 20. 8 Uhr früh.

Atmung etwas ungleichmässig. Die Volumkurve zeigt in der ersten Hälfte starke Respirationsschwankungen, auf jede Atmung kommen 4 Pulse. In der Mitte sind die Atemzüge oberflächlich, daher auch die Respirationsschwankungen weniger deutlich. Gegen Ende der Kurve werden diese Schwankungen ganz undeutlich. Ausserdem bestehen sanfte Undulationen und im Beginne eine jähe Senkung. Wenn man die erste Hälfte der Kurve mit der zweiten vergleicht, so fällt sofort das verschiedene Verhalten der Respirationsschwankungen in die Augen; in der zweiten Hälfte sind sie verwaschen, dagegen treten die sanften Undulationen stärker hervor. Es besteht in den gleichmässigen Tagen bei Pat. keine konstante Stimmungslage, es besteht nicht das stabile Gleichgewicht des Gemütes, sondern das schwankende launische "Wesen der Pat. spiegelt sich in der Kurve wieder. Man müsste nach jeder Kurve von der Pat. genauen Aufschluss erhalten über ihre psychische Tätigkeit während des Versuches. Aber leider fehlt den Patienten die Selbstbeobachtung; wenn man sie nachträglich fragt, können sie oft beim besten Willen keine Auskunft geben, an was sie gedacht haben.

Wenn ich alle Kurven überblicke, die ich bei dieser Pat. an den gleich-mässigen Tagen erzielt habe, so muss ich dss Gesamtergebnis dahin zusammenfassen, dass das Fehlen der Respirationsschwankungen als Regel zu betrachten ist. Treten an den Tagen, an denen die Stimmung eine gleichmässige zu sein schien, Respirationsschwankungen auf, so gab Pat. fast immer nachträglich an, dass sie an irgend ein gefühlsbetontes Ereignis gedacht hatte; es gehen von den Gefühlen, die den Empfindungen und Vorstellungen zugeteilt sind, Affekte aus, und in der Kurve sind die körperlichen Aeusserungen derselben zu finden. Ich habe hier dafür 3 Beispiele angeführt. Sanfte Undulationen oder jähe Senkungen sind in jeder in den gleichmässigen Tagen aufgenommenen Kurve dieser Pat. zu finden, unabhängig davon, ob die Respirationsschwankungen auftreten oder nicht. Häufig erhielt ich Kurven, welche ein Zerrbild darboten, ähnlich wie am 11. V. Pat. wusste dann sehr oft nicht anzugeben, ob sie an irgend etwas gedacht hatte. Das beweist natürlich noch nichts gegen das Vorhandensein eines psychischen Prozesses, der jedenfalls nicht so stark gefühlsbetont war, dass er sich der Pat. eingeprägt hätte. Ich muss beim Durchsehen der Kurven staunen, mit welcher Leichtigkeit vorübergehende Affekte an diesen gleichmässigen Tagen sich in den Kurven dieser Pat. durch das Auftreten der Respirationsschwankungen ausprägen. Es spielt hier offenbar die gesteigerte Affektibilität mit.

28. III. Leicht hypomanisch. P. 72, R. 25, 8³⁰/j früh.

Die Atmung ist abnorm tief und regelmässig. In der Volumkurve sind die Respirationsschwankungen kaum hie und da angedeutet. Wir finden 2 jähe Senkungen und in den Intervallen sanfte Undulationen.

10. V. Leicht hypomanisch. Ich habe zwei Kurven hintereinander aufgenommen und möchte beide hier besprechen. P. 80, R. 34, 12 Uhr. In der ersten Kurve ist die Atmung oberflächlich, ungleichmässig und stark beschleunigt. Die Volumkurve zeigt sanfte Undulationen, keine jähen Senkungen. Respirationsschwankungen können in einer solchen Kurve kaum zustande kommen, weil auf jede Atmung ungefähr 2 Pulse kommen. Trotzdem sind im Beginn der Kurve die Respirationsschwankungen angedeutet, wir sehen abwechselnd einen hohen und einen niedrigen Puls.

Die zweite Kurve wurde gleich hinterher aufgenommen. P. 82, R. 22, 12¹⁵/4 Uhr. Leicht hypomanisch. Die Atmung ist tiefer und langsamer. In der Volumkurve sieht man deutliche Respirationsschwankungen, hauptsächlich in der ersten Hälfte. Auf jede Ä.tmung entfallen 4 Pulse; die Wellen im auf-

bei affektiven Psychosen.

steigenden Schenkel sind länger als die im absteigenden. Ausserdem sieht man sehr sanfte Undulationen, keine jähen Senkungen. Das verschiedene Verhalten der beiden hintereinander aufgenommenen Kurven glaube ich auf die abnorme Beschleunigung der Atmung in der ersten Kurve zurückführen zu können, welche das Auftreten der Respirationsschwankungen erschwert. In der zweiten Kurve kann die Atmung als normal angesehen werden.

Passe ich alle Kurven zusammen, die ich bei dieser Pat. in der manischen Phase gewonnen habe (wobei zu berücksichtigen ist, dass die Erregung eine leichte war), so bieten die meisten ein Bild dar, das der Kurve 28/111. entspricht. Es treten nämlich gewöhnlich die Respirationsschwankungen sehr undeutlich auf, selten fehlen sie ganz. Die sanften Undulationen und die jähen Senkungen sind gewöhnlich deutlich ausgeprägt. Dies entspricht dem Verhalten der Kurve jedes normalen Menschen, und wir können darin nichts Charakteristisches für die abnorme Verstimmung der Pat. sehen. Manchmal treten aber die Respirationsschwankungen deutlicher auf, wie am 10. V. Es ist mir aufgefallen, dass die Respirationsschwankungen hauptsächlich an jenen Tagen in der Kurve bei heiterer Verstimmung deutlicher zutage traten, an denen die hypomanische Verstimmung einsetzte, während sie in den nächsten Tagen, auch wenn die hypomanische Erregung auf derselben Höhe blieb, nicht mehr so deutlich waren. Dies würde auch den Widerspruch erklären, dass in den gleichmässigen Tagen vorübergehende Verstimmungen einen so grossen Einfluss auf die Kurve haben können und ohne weiteres das Auftreten von Respirationsschwankungen bedingen, während die leichtere hypomanische Erregung sich sehr oft bei dieser Pat. in der Kurve überhaupt nicht verrät. Es scheint eben für den Eintritt der Veränderungen im Plethysmogramm der Moment des Einsetzens der Verstimmung von grosser Bedeutung zu sein. Wenn die Verstimmung längere Zeit besteht, so gleichen sich die Veränderungen aus, namentlich wenn der Grad der Verstimmung ein leichter ist.

12.11. Aussetzen der Menses. Depression ohne Angst. P. 72, R. 19, 3 Uhr.

Die Atmung ist flach, ungleichmässig. In der Volumkurve sind die Respirationsschwankungen sehr stark. Auf jede Atmung entfallen 4 Pulse. Das Sinken entspricht der Inspiration; die längeren Pulse sind im aufsteigenden Schenkel. Ausserdem sanfte Undulationen, keine jähen Senkungen.

28. II. Depression ohne Angst. P. 92, R. 20, 8 früh. Die Atmungs-

Schwankungen sind sehr undeutlich; sehr deutlich sind die steilen Senkungen mit langen Pulsen.

21. II. Depression ohne Angor P. 90, R. 32, 12 Uhr. Die Atmung ist oberflächlich, ungleichmässig und beschleunigt. — Respirationsschwankungen fehlen. Doch müssen wir bedenken, dass die Atmung sehr oberflächlich und beschleunigt ist, so dass die Respirationsschwankungen schon deswegen kaum zum Ausdruck kommen können. Wir sehen sanfte Undulationen und 2 etwas «teuere Senkungen» an diesen Stellen sind die Pulse etwas länger. — Die Atmung ist in den verschiedenen Kurven dieser Patienten verschieden tief, und doch sehen wir, dass bei der tiefsten Atmung die Kurve oft kaum Respirationsschwankungen zeigt, während die stärksten Respirationsschwankungen oft genug in Kurven auftreten, in denen die Atmung flach ist. Andererseits werden natürlich die Respirationsschwankungen um so deutlicher, je tiefer die Atmung ist, wenn die Bedingungen zum Entstehen der Atmungsschwankungen gegeben sind.

Die Kurven der depressiven Phase zeigen bei dieser Patientin in überwiegender Zahl deutliches Hervortreten der Respirationsschwankungen. Am schönsten kommen sie mit dem Aussetzen der Menses in der Kurve 12/11. zum Ausdruck; es war dies der Tag, an dem der Stimmungsumschlag erfolgte. Leider war dann in der Folge der Stimmungsumschlag nie wieder so markanter, indem das Bild sich verwischte und in regelloser Folge heitere mit gleichmassigen und traurigen Tagen abwechselten und auch die Intensität des Stimmungsausschlages geringer wurde. Trotz der Respirationsschwankungen sah ich in den Kurven während der melancholischen Phase die sanften Undulationen, ja auch die jähen Senkungen deutlich hervortreten. In einigen Kurven der depressiven Phase fehlten die Respirationsschwankungen fast vollständig, ohne dass man immer dieses Verhalten durch die im Verhältnis zur Pulszahl stark beschleunigte und flache Atmung hätte erklären können. Ein Niedrigerwerden der Pulse in der depressiven Phase konnte ich nicht finden.

Schluss. Überblicken wir alle bei dieser Patientin gewonnenen Kurven, so würden wir sagen: Sowohl in den gleichmässigen Tagen wie in der manischen und in der melancholischen Phase werden Kurven erzielt, die im Sinne Lehmanns als normal zu bezeichnen sind, d.h. es fehlten die Respirationsschwankungen, während die sanften Undulationen oder jähe Schwankungen mehr oder minder deutlich auftraten. Andererseits findet man sowohl in den gleichmässigen Tagen wie in der manischen und melancholischen Phase die Respirationsschwankungen oft. Am konstantesten war dieses Verhalten in der melancholischen Phase, und zwar waren die Respirationsschwankungen am deutlichsten an jenem Tage, an welchem haarscharf der Stimmungsumschlag erfolgte. "Weniger konstant war deren Verhalten in der manischen Phase; dabei fiel es mir auf, dass das Auftreten der Atmungsschwankungen nicht so sehr an die Stärke der heiteren Erregung bei dieser Patientin gebunden war, dass vielmehr diese Schwankungen gewöhnlich an denjenigen Tagen, am deutlichsten waren, in denen sich die heitere Erregung von der Depression oder dem gleichmässigen Zustand des vorhergehenden Tages abhob; dauerte die heitere Erregung mehrere Tage, so waren in den nächsten Tagen die Respirationsschwankungen undeutlich oder ganz verschwunden. Jedoch konnte auch hier von einer absoluten Gesetzmässigkeit nicht die Rede sein. Wenn in den gleichmässigen Tagen die Respirationsschwankungen auftraten, so konnte man gewöhnlich eine stärkere gefühlsbetonte Vorstellung dafür verantwortlich machen, welche während der Versuche die Aufmerksamkeit der Patientin erregt hatte. Dabei war die Qualität der Gefühlsbetonung insofern nicht ganz gleichgültig, als Unlustaffekte eher Respirationsschwankungen hervorzurufen schienen als Lustaffekte. Damit würde es auch übereinstimmen, dass in der depressiven Phase dieser Patientin die Respirationsschwankungen viel häufiger auftraten als in der heiteren Phase. Ob dies Verhalten allgemein ist, oder ob speziell bloss bei unserer Patientin die Unlustaffekte eher Respirationsschwankungen hervorrufen als die Lustaffekte, vermag ich nicht zu entscheiden.

bei affektiven Psychosen.

Das sphymographische Pulsbild kann als normal bezeichnet werden. Den beschriebenen Veränderungen des Plethysmogramms gingen keine entsprechenden Veränderungen des sphymographischen Pulsbildes parallel. Der

Sphymograph ist ein viel unempfindlicherer Apparat als der Plethysmograph, und ich habe fast durchgehende ohne Rücksicht auf die jeweilige Stimmungslage der Patientin ähnliche Pulsbilder bekommen.

Kehren wir zu dem Ausgangspunkte unserer Betrachtungen zurück und versuchen wir, nachdem wir das Material übersehen haben, die gewonnenen Erfahrungen mit den Lehren von Lehmann und von Wundt in Einklang zu bringen, so sehen wir, dass weder die Angaben des einen noch die des anderen Autors den Tatsachen, sofern es sich um pathologische Stimmungslagen handelt, gerecht werden. Nach Lehmann sollten wir bei allen Depressionszuständen und ausschliesslich bei Depressionszuständen die Respirationswellen finden. Sofern es sich um pathologische Depressionszustände handelt, würden wir auf Grund unserer Untersuchungen behaupten, dass die Respirationswellen nicht immer die Depressionszustände begleiten, und dass sie andererseits auch bei exaltierter Stimmungslage vorkommen können. Als Beleg für die erste Behauptung verweise ich u. a. auf die Kurven 15/V und 26/V der Pat. La., sowie auf die Kurven 21/11 und 28/11 der Pat. H. Als Beleg für die zweite Behauptung führe ich die Kurven der Pat. B. und Le., sowie die Kurve 10/V der Pat. H. an. Wohl scheinen die Untersuchungen bei Pat. H. darzutun, dass die Respirationschwankungen bei den Unlustaffekten eher zustande kommen als bei den Lustaffekten. Lehmann hat, nebenbei gesagt, eine Theorie für das Zustandekommen der Respirationsschwankungen aufgestellt, "welche sich mit der Annahme, dass diese Schwankungen ausschliesslich und immer die Depressionszustände begleiten, nicht vereinbaren lässt. Er nimmt an, dass die Atmungsschwankungen dann entstehen, wenn der Blutdruck bedeutend über der Norm -oder wenn er erheblich unter der Norm ist; die Respirationsschwankungen sollen davon herrühren, dass die Gefässe, wenn der Blutdruck stark von der Norm abweicht, nicht imstande sind, die kleinen von der Atmung verursachten Aenderungen zu kompensieren. Sind aber Aenderungen des Blutdruckes an und für sich imstande, Respirationsschwankungen zu erzeugen, so ist nicht einzusehen, weshalb sie nur bei Depressionszuständen vorkommen sollen, und weshalb sie immer die Depressionszustände begleiten sollen. Wir können also nicht behaupten, dass die Veränderungen in der plethysmographischen Kurve je nach der Qualität der pathologischen Stimmungslage verschieden wären, dass bestimmte Veränderungen den Kurven der manischen Phase und bestimmte Veränderungen den Kurven der depressiven Phase entsprechen

würden, so dass man etwa aus dem Kurvenbild die Stimmungslage ablesen könnte. Fan solcb.es Verhalten liegt sicher nicht vor. Aber auch die Lehren Wundts erklären unsere Befunde nicht. Wir hätten bei der hypomanischen Erregung der Pat. Le., die sicherlich einer sthenischen Affektlage entsprach, ein vollständiges Verschwinden der Respirationsschwankungen erwarten sollen; dasselbe gilt für die Pat. B. Umgekehrt hätten wir bei der Depression ohne Angst der Pat. Lu. (15/V und 26/V), die zweifellos einer asthenischen Affektlage entsprach, ein starkes Hervortreten der Respirationsschwankungen erwartet. Bekanntlich zeigen die Kurven das gerade entgegengesetzte Verhalten. Es reichen also auch die Lehren Wundts zur Erklärung der Befunde bei pathologischen Verstimmungen nicht aus.

So einfach nun der Nachweis ist, dass die Lehren dieser Autoren auf pathologische Stimmungslagen nicht übertragbar sind, so schwer ist es, eine Erklärung der so komplizierten und vieldeutigen Befunde zu geben. Mein Material ist zu klein und die Verhältnisse zu verwickelt, um auf Grund meiner Untersuchungen eine allgemein gültige Erklärung der Befunde geben zu können. Es sei mir gestattet, eine Deutung der Befunde zu versuchen, welche den durch meine Untersuchungen zutage geförderten Tatsachen wenigstens einigermaßen gerecht wird.

In der normalen Kurve eines in affektivem Gleichgewichte befindlichen Menschen ist charakteristisch, dass Respirationsschwankungen fehlen oder wenigstens nur schwach ausgeprägt sind, während sanfte Undulationen oder jähe Senkungen in jeder Kurve vorhanden sind. Tritt nun ein Affekt von bestimmter Stärke auf, so gibt er sich in der Kurve durch das Auftreten der Respirationsschwankungen kund, und zwar sowohl Unlust- als Lustaffekte, nur mit dem Unterschiede, dass die Respirationsschwankungen bei den Unlustaffekten eher zustande kommen. Mit dem Verschwinden des Affektes, der stark gefühlsbetonten Vorstellung, verschwinden auch die Respirationsschwankungen in der normalen Kurve. Bei einer ganz leichten Hypomanie oder bei einer leichteren Depression ohne Angst findet man die Respirationsschwankungen am häufigsten in den ersten Tagen, wenn die pathologische Verstimmung einsetzt; im weiteren Verlaufe verwischt sich das Bild immer mehr und mehr, und die Respirationsschwankungen werden undeutlich oder verschwinden ganz. Wir bekommen Kurven mit sanften Undulationen oder jähen Senkungen, also Kurven, welche als normal zu bezeichnen sind (Kurven der Pat. K. und der Pat. L u., 15/Y und 26/V). Bei stärkerer hypomanischer Erregung sowie bei tiefer gehender Depression mit Angst treten die Respirationsschwankungen fast stets auf (Kurven der Pat. Le., B., Seh. und der Pat. Lu., 11/VI). Ob dabei die Volumkurve im ganzen mehr gleichmässig verläuft oder ob stärkere Undulationen auftreten, hängt von den individuellen Verhältnissen ab. Die Stärke des Affektes, welche notwendig ist, um die Respirationsschwankungen durch längere Zeit in der Kurve-

bei affektiven Psychosen.

zu erhalten, ist natürlich nicht als eine konstante Grösse zu denken, sondern sie schwankt je nach' der Individualität und auch bei demselben Individuum zu verschiedenen Zeiten innerhalb gewisser Grenzen.

Man könnte gegen diese Auseinandersetzungen einwenden, dass eine absolute Gesetzmässigkeit nicht besteht, dass Ausnahmen vorkommen, und andererseits, dass ein Parallelismus zwischen der Stärke der Respirationsschwankungen und der Intensität der Verstimmung nicht besteht. Man muss aber erwägen, dass die Verhältnisse sehr komplizierte sind, und dass eine absolute Gesetzmässigkeit daher auch nicht zu erwarten ist. Es ist möglich, ja vielleicht wahrscheinlich, dass (abgesehen von den schon bekannten) andere physiologische Momente, die bisher noch nicht ergründet sind, neben den psychischen Momenten die Respirationsschwankungen hervorrufen können. Es wäre möglich, dass, wie Lehmann annimmt, Veränderungen des Blutdruckes imstande wären, Respirationsschwankungen zu erzeugen, welche sich den durch die Affektlage als solche hervorgerufenen Aenderungen supraponieren und so die Ungesetzmässigkeit und den mangelnden Parallelismus zwischen Stärke der Respirationsschwankungen und Intensität der Affekte erklären. Ziehen hat ein ähnliches Verhalten bezüglich des sphygmographischen Pulsbildes nachweisen können, indem den erregenden Affekten, gleichgültig welcher Qualität sie waren, ganz bestimmte, und zwar dieselben Veränderungen des Pulsbildes entsprachen; ausserdem kann aber der betreffende Affekt von Veränderungen des Blutdruckes begleitet sein, und die durch die Veränderung der Gefässspannung hervorgerufene Aenderung des Pulsbildes kann sich der durch die Affekte hervorgerufenen supraponieren. Ferner erwähnt Ziehen, dass bei manchen Personen, wohl infolge einer individuellen Stumpfheit des Ansprechens der vasomotorischen und respiratorischen Zentren, auch bei sehr lebhaften Affekten Veränderungen der Respiration und des Pulses ausbleiben können. Auch dies würde manche Ungesetzmässigkeit erklären. Ferner wäre, wie wir schon oben an einem Beispiel gesehen haben (Kurve 10/11 der Pat. B.), daran zu denken, dass, bei leichter Verstimmung die Konzentration der Aufmerksamkeit vorübergehend die Grundstimmung nicht zum Ausdruck kommen lässt; auch dies ist zur Erklärung der widersprechenden Befunde heranzuziehen. Wir befinden uns jedenfalls auf einem schwankenden Boden und wollen hier mit den theoretischen Auseinandersetzungen abbrechen.

Ich bin mir bewusst, durch meine Versuche die Frage nicht gelöst zu haben; dazu bedarf es noch weiterer zahlreicher Untersuchungen. Wenn ich aber damit die Frage auch nur um einen Schritt der Lösung näher gebracht habe, so ist mir das ein reicher Lohn für alle Mühe.

Zum Schluss ist es mir ein Bedürfnis, meinem hochgeschätzten Lehrer und Chef, Herrn Geheimrat Ziehen, für die Anregung und Unterstützung während der ganzen Arbeit sowie für die

Ueberlassung des Materials meinen innig gefühlten Dank auszusprechen.

Literatur.

- Alter-Leubus, Verhalten des Blutdrucks bei gewissen psychopathischen Zuständen. Jahrb. f. Psychiatrie. Bd. 25. 1905. Brodmann, Plethysmographische Studien am Menschen. Journ. f. Psych. u. Nenr. Bd. 1. ' 1902. Claus, Mitteilungen über den Puls bei Geisteskranken. Allg. Zeitschr. f. Psych. Bd. 39. 1883. Greenlees, Observations faites avec le sphygmographe sur quelques alienes. Ref. Arch. de Neur. Bd. 20. 1890. Hirschberg, TJeber die Beziehungen psychischer Zustände zum Kreislauf und zur Atmung. St. Petersburger med. Wochenschr. 1903. Lehmann, Die körperlichen Aenderungen psychischer Zustände. Leipzig. 1899—1905. Mosso, Diagnostik des Pulses. Leipzig 1879. Müller, R., Zur Kritik der "Verwendbarkeit der plethysmographischen Kurve für psychologische Fragen. Zeitschr. f. Psychologie und Physiologie der Sinnesorgane. Bd. 30. 1902. Pilcz, Periodische Geistesstörungen. Jena 1901. Schäfer, Ein Fall von zirkulärer Geistesstörung. Neur. Centralbl. 1882. Schule, lieber den Einfluss der sogenannten Menstrualwelle auf den Verlauf psychischer Hirnaffektionen. Allg. Zeitschr. f. Psych. Bd. 47. 1891. Tigerstedt, Lehrbuch der Physiologie des Menschen. Leipzig 1905. Vogt, Plethysmographische Untersuchungen bei Geisteskrankheiten. Centralbl. f. Nervenheilk. u. Psych. Bd. 25. 1902. Wundt, Grundrißs der Psychologie. 7. Aufl. Leipzig 1905. Derselbe, Grundzüge der physiologischen Psychologie. Leipzig 1902. Ziehen, Die physiologische Psychologie der Affekte. Neur. Centralbl. 1903. Sitzungsber. S. 1036. Derselbe, Physiologische Psychologie der Gefühle und Affekte. Verhandl. der Gesellschaft deutscher Naturforscher und Aerzte. Kassel 1903. Derselbe, Leitfaden der physiologischen Psychologie. 1905. Derselbe, Psychiatrie. 2. Aufl. 1902. Derselbe, Sphygmographische Untersuchungen an Geisteskranken. Jena 1887.