

XVI.

Aus dem kantonalen Asyl in Wil (Direktor: Dr. med. H. Schiller).

Die experimentelle Auslösung der Gehörshalluzinationen durch periphere Reize.¹⁾

Von

Dr. med. **Paul Sokolow**,

Assistenzarzt im kantonalen Asyl in Wil.

(Mit 1 Kurve.)

Es ist bekannt, dass bei Erkrankungen eines zentralen Sinnesapparates entsprechende Halluzinationen sich zuweilen einstellen. So sind Gesichtshalluzinationen bei Erkrankungen des Hinterhauptslappens, Gehörshalluzinationen bei Erkrankungen des Schläfenlappens mitgeteilt worden. In analoger Weise sind Halluzinationen bei Erkrankungen der peripheren Sinnesorgane beschrieben. Kräpelin (1) erinnert in seinem Lehrbuch an den Bericht von Nägeli, welcher nach einer Verbrennung seiner Hornhaut mit heissem Spiritus an sich selbst längere Zeit ausgeprägte Gesichtshalluzinationen von vollkommener Deutlichkeit beobachten konnte.

Einen ähnlichen Fall haben Redlich und Kaufmann (2) beobachtet. Ein Wärter erhielt von einem Patienten einen Schlag gegen das Ohr; er erlitt dabei eine Trommelfellruptur und eine leichte Labyrintherschütterung. Abends konnte er lange nicht einschlafen. Plötzlich glaubte er in seinem Polster eine Grille zirpen zu hören, dann wieder hörte er unter seinem Bette Jemanden schnarchen, stand auf, um zu sehen, wer denn unter seinem Bette liege. Am nächsten Morgen hörten diese Halluzinationen auf.

C. Fürer (3), der an einer traumatischen Perforation des linken Trommelfells litt, machte an sich selbst einen Versuch mit Aetherinhalation. Im Verlaufe des Aetherversuches trat zuerst heftiges, links

1) Ein Teil dieser Arbeit wurde in der Sitzung der Aerztegesellschaft „Hygiea“ im Asyl Wil am 26. Februar 1914 mitgeteilt mit klinischen Demonstrationen.

lokalisiertes Ohrensausen auf, dann eine starke Hyperakusis (Hämfern, Gehen, Türschliessen usw. wurden als enorm laute Geräusche empfunden), dann lebhaftes Pulsieren im linken Ohr und, schliesslich, ganz deutliche Gehörshalluzinationen im gleichen Ohr. Er glaubte ganz deutlich zu hören, wie eine Person mit überlauter Stimme rief: „tom, tom, s, s.“

Weiter hat Köppe (4) eine starke Ueberempfindlichkeit des Gehörs bei Gehörshalluzinanten konstatiert. Diese Patienten „hörten zu fein“, sie empfanden „fast alle Sinneseindrücke verstärkt“. Einer von seinen Patienten erzählt: „Alles sah ich heller und farbiger, das Zimmer erschien mir als ein weiter hoher Saal, die Menschen und Möbel noch einmal so gross; ich selbst fühlte mich riesengross, alles, was um mich gesprochen, hörte ich übermässig laut; wenn meine Frau sich über mich beugte und redete, war es mir, als schrie sie mir laut ins Ohr.“

Es erhellt aus dem eben Gesagten, von welcher Wichtigkeit und welchem Interesse die genaue Untersuchung der Sinnesorgane und ihrer Funktion bei entsprechenden Halluzinationen ist.

Solche Untersuchungen des Gehörorgans bei Gehörhalluzinanten sind bereits angestellt worden.

Köppe (4) untersuchte 100 Geisteskranke, worunter 77 mit Gehörhalluzinationen; von letzteren boten 31 evidente Erkrankungen des Gehörapparates dar. Ausserdem hatten 26 andere über subjektive Geräusche zu klagen. Er beschreibt weiter interessante Fälle mit einseitigen Gehörhalluzinationen bei einseitigen Ohraffektionen, wo nach Behandlung des Ohrleidens Besserung der Gehörhalluzinationen eintrat.

Von den einseitigen Halluzinationen erwähnt auch E. Bleuler (5) in seinem Buch über die „Dementia praecox“: „Oft, aber nicht immer,“ sagt er, „findet man den Grund (der Halluzinationen) in einer Erkrankung des betreffenden Ohres“.

C. Hudovernig (6) beobachtete bei einem neurasthenischen Individuum einseitige durch Cerumen und Wattepropf hervorgerufene Gehörhalluzinationen. Der Patient gab an, seit einiger Zeit Geräusche und auch zeitweise eine menschliche Stimme zu hören und zwar besonders im linken Ohr. Die Untersuchung des Ohres ergab eine grosse Anhäufung von Ceruminalmassen im linken äusseren Gehörgange, ferner fand sich daselbst ein bis an das Trommelfell gepresster harter Wattepropf. Nachdem der Wattepropf entfernt war, haben die Halluzinationen des Kranken sofort bedeutend nachgelassen, und nachdem es ihm noch einige Tage hindurch schien, als ob er ein sehr entferntes Murmeln höre, hörten dieselben gänzlich auf.

Einen ähnlichen Fall beschreibt J. Stein (7). Bei einem 78jähr. Manne, der darüber zu klagen hatte, dass er ein wirklich gehörtes Wort

oder einen kurzen Satz etwa 20 mal im Kopfe sich wiederholen hörte, stellte Stein im rechten Gehörgang einen Ohrenschmalzpfropf fest, nach dessen Entfernung die Störung innerhalb weniger Tage verschwunden war. Die weitere Beobachtung lehrte, dass auch der psychische Zustand des Kranken, der die Erscheinungen von leichtem Beziehungswahn darbot, gebessert war.

In diesen zwei Fällen handelt es sich um einen tief in den äusseren Gehörgang gepressten Watte- und Cerumenpfropf. Dieselben haben augenscheinlich einen ständigen Reiz auf das Trommelfell ausgeübt und das Entstehen von Gehörshalluzinationen verursacht.

Es ist bekannt, dass der Druck auf das Auge eines Gesunden eine Gesichtssensation, die sogenannte „Druckfigur“ hervorrufen kann. Purkinje (8) sah bei allmählich wachsendem Fingerdruck einen breiten hellen Ring, der in der Mitte eine kreisförmige dunkle Lücke zeigte. Bald wurde die Mitte hell, der Ring dunkel, um ihn folgte dann noch eine helle und wieder eine dunkle Zone. Dann trat eine 8strahlige Figur auf, zwischen deren Strahlen sich eine Menge kleiner Vierecke ausbreitete. Drückte er gleich stark, so erschienen leuchtende Schlangenlinien, die im Wechsel von dunkel und hell durcheinander spielten; bei noch stärkerem Drucke helleuchtende Punkte, beim Nachlassen Zacken und Aestchen.

An Stelle dieser primitiven Empfindungen treten bei Alkoholdeliranten komplizierte Visionen auf, wie es H. Liepmann (8) durch zahlreiche Versuche gezeigt hat. Liepmann gelang es, bei Alkoholdeliranten durch Druck auf die geschlossenen Augen selbst nach Ablauf der stürmischen Krankheitserscheinungen deutliche Gesichtshalluzinationen zu erzeugen. Dass hier Erregungszustände in der Netzhaut eine wichtige Rolle spielen, wurde noch durch den Umstand bestätigt, dass bisweilen schon das einfache Verhängen des Auges mit einem Tuche genüge, um die Täuschungen hervorzurufen. „Offenbar,“ sagt Kräpelin (1), „kamen durch den Lichtabschluss die leisen Eigenerregungen der Netzhaut besser zur Geltung.“

Die Ergebnisse von Liepmann wurden auch von W. Bechterew (9) bestätigt. Um Gehörshalluzinationen auszulösen, bediente sich Bechterew des tönenden Hammers des Induktionsapparates. Die optischen Sinnestäuschungen erhielt er dadurch, dass er die Patienten eine Zeit lang einen glänzenden in der Nähe der Augäpfel befindlichen Gegenstand fixieren liess, wie das beim Hypnotisieren im Gebrauch ist. Sowohl auf diese wie auf jene Weise gelang es ihm äusserst leicht, Sinnestäuschungen zu bewirken und zwar nicht allein während der Periode des Deliriums, sondern auch eine geraume Zeit nach dem Auf-

hören der Sinnestäuschungen. Er hat Patienten gehabt, bei welchen nach überstandenem Delirium tremens schon keine einzige krankhafte Erscheinung mehr vorhanden war und trotzdem genügte es, dass der Kranke nur etwas auf das Geräusch des Induktionsapparates hinhorchte, um Gehörshalluzinationen bei ihm hervorzurufen.

Alzheimer (10) hat beobachtet, dass dieselben Druckyvisionen, wie sie Liepmann für das Delirium tremens beschreibt, bei der „Verrücktheit“, bei epileptischen, hysterischen Psychosen und bei der Paralyse hervorgerufen werden können.

Sehr interessant sind die Versuche mit der Auslösung der Gehörshalluzinationen durch elektrische Reize und tönende Stimmgabeln. Alle diese Versuche bestätigen die Ansicht von Köppé, dass der N. acusticus bei Gehörhalluzinanten hyperästhetisch ist.

Jolly (11) berichtet über fünf Geisteskranke mit Gehörshalluzinationen, von denen ein Teil schwere Ohrveränderungen darbot und bei denen es ihm gelang, eine Uebererregbarkeit des Akustikus gegenüber dem elektrischen Strom nachzuweisen. Er machte zugleich die Beobachtung, dass es bei einzelnen derselben durch galvanische Reizung des Akustikus gelang, künstliche komplizierte Gehörshalluzinationen hervorzurufen. Die elektrische Uebererregbarkeit des Akustikus konnte auch Buccola (12) an einer grossen Zahl der Gehörhalluzinanten nachweisen, ebenso Chvostek.

Die Untersuchungen von Chvostek (13) bestätigen die von Jolly gemachte Angabe, dass es bei Gehörhalluzinanten gelingt, durch den elektrischen Strom komplizierte Gehörshalluzinationen hervorzurufen. Sie schränken jedoch gleichzeitig die Allgemeingültigkeit dieser Tatsache ein, indem sie zeigen, dass es nur zu gewissen Zeiten möglich ist, derartige Gehörstäuschungen auszulösen und zwar zu der Zeit, wenn die Kranken spontan halluzinieren, oder wenn erst kurze Zeit nach diesem Stadium der spontanen Halluzinationen verstrichen war. Ferner konnte Chvostek die Gehörhalluzinationen durch Vorhalten der tönenden Stimmgabel vor dem Ohr auslösen. Dabei ergab sich, dass die Patienten die Stimmen bei einer tieferen Stimmgabel als „tiefe“, „rauhe“, bei einer hohen als „Kinderstimmen“ bezeichneten.

Redlich und Kaufmann (2) haben an einer grossen Zahl der Gehörhalluzinationen die pathologischen Veränderungen im peripheren Sinnesapparate und Hyperästhesie des Akustikus nachgewiesen.

Bei Gesunden ist der Akustikus elektrisch entweder gar nicht oder nur bei sehr hohen Stromstärken ansprechbar, wobei zunächst nur bei Kothodenschliessung, später auch bei Anodenöffnung und Kathodendauer Klangerscheinungen ausgelöst werden. Unter verschiedenen pathologischen

Verhältnissen findet sich eine Uebererregbarkeit des Akustikus, wobei schon bei ganz geringen Stromstärken (selbst bei $1/2$ M.-A.) Sensationen auszulösen sind (Redlich und Kaufmann).

Im Gegensatz zu den Beobachtungen von Chvostek ist es Redlich und Kaufmann niemals gelungen, durch Vorhalten der tönenden Stimmgabel vor dem Ohr Halluzinationen hervorzurufen.

Im Jahre 1907 erschien eine interessante Arbeit von K. Goldstein (14), der durch verschiedene periphere Reize Gehörshalluzinationen auslösen konnte. Als periphere Reize wurden zum grossen Teil willkürliche Geräusche verschiedener Art — Klopfen, Pfeifen, Wasserlaufen, elektrische Glocke, Ticktack der Wanduhr — benutzt.

Bei diesen Versuchen ergaben sich interessante Beziehungen zwischen Reiz und Sinnestäuschung:

1. Die Tonhöhe der Halluzinationen war höher, wenn der Reiz in höheren Tönen dargebracht wurde und umgekehrt. Die Vokale der halluzinierten Worte wechselten mit der Höhe des Reiztons in dem Sinne, dass den tiefen Tönen die dumpfen Vokale a, o, u, den höheren i, e, je entsprachen. So z. B. in den Halluzinationen, die durch Vogelstimmen ausgelöst wurden, dominierten das i und e. Wie bekannt, enthalten die Vogelstimmen sehr viele hohe Töne.

2. Je nach dem Rhythmus des Reizes veränderte sich der Rhythmus, in dem die halluzinierten Worte der Patientin erklangen.

3. Ferner liessen sich die Gehörshalluzinationen nicht nur durch Gehörreize, sondern auch durch Reize auf anderen Sinnesgebieten hervorrufen, z. B. Berührungs-, Schmerz- und Gesichtsreize.

Meine eigenen Beobachtungen bestätigen im Allgemeinen die Tatsache, dass zwischen dem Reiz und den durch ihn ausgelösten Halluzinationen eine gesetzmässige Abhängigkeit besteht. Dabei konstatierte ich, dass die Auslösung der Gehörshalluzinationen durch periphere Reize kein seltenes Vorkommnis ist.

Die erste Patientin, bei welcher es mir gelungen war, die Halluzinationen auszulösen, war Frau B. (Dementia paranoides). Beim Aufsetzen der Stimmgabel A₁ auf den Scheitel hörte sie ein Orgellied: „Grosser Gott wir loben dich.“

Die zweite Patientin Frau I. (Dementia paranoides) hörte bei der Stimmgabel A₁ Männergesang: „Rufst du, mein Vaterland“, dann folgende Worte und Sätze im rechten Ohr, vor dem die tönende Stimmgabel (A₁) vorgehalten war: „Motto“ (tiefe Männerstimme) — „Leiche“ (mehr hohe Stimme) — „Soo“ — „Backfisch retten“ (tiefe „Freimaurerstimme“).

Die dritte Patientin Frl. W. (Schizophrenie) zeigte eine grosse Hyperästhesie beim Aufsetzen der tönenden Stimmgabel auf den Scheitel (A 1). Diesselbe verursachte bei ihr eine schmerzhafte Empfindung. Die Pat. sank mit den Worten zusammen: „entsetzlich stark, ich fühle einen Bienenschwarm im Kopf, das tut mir weh“! Beim Vorhalten der tönenden Stimmgabel vor das Ohr hörte sie ein Gespräch im Telephon, ein „helles Froschgequack,“ weiter hörte sie eine Polkamazurka-Melodie von einem Mann auf einer Mundharmonika gespielt und gleichzeitig von einem andern Manne gepfiffen.

Weitere Untersuchungen waren bei diesen Patientinnen leider unmöglich, weil sie sehr misstrauisch und ängstlich waren, sie meinten, man wolle ihre Ohren „verderben“, die Stimmgabel sei eine Foltermaschine. Alle diese Patientinnen entsprachen aber prompt mit Gehörshalluzinationen auf akustische Reize.

Die vollkommen widerstandslose Beobachtung der Auslösung der Gehörshalluzinationen gelang mir bis jetzt nur bei einer Patientin, die seit 14 Jahren an Schizophrenie leidet.

Krankengeschichte.

Frl. Klara F. von Degers , geb. 30. 11. 1875, Arbeitslehrerin.

Vater litt an Paralysis agitans, starb im Alter von 65 Jahren, soll früher periodisch nachts depressive Verstimmungszustände gehabt haben, konnte jedoch seinem Berufe (Lehrer) nachgehen.

Mutter litt an Gallensteinen und starb vor 2 Jahren an Herzlähmung, psychisch war sie ohne Besonderheiten. Vier gesunde Geschwister, 1 Bruder macht den Eindruck eines Psychopathen.

Die Pat. ist zweitälteste. Sie machte als Kind Masern durch, in psychischer Beziehung war in den Kinderjahren nichts Auffallendes zu bemerken, sie war eine mittelmässige Schülerin und hatte Vorliebe für Handarbeiten.

Pat. war zuerst lange Zeit in Schwell und dann 12 Jahre in St. Fi . . . als Arbeitslehrerin tätig. Sie hatte grosse Befriedigung in ihrem Berufe.

Vor 14 Jahren erster Anfall von Geistesstörung angeblich infolge unglücklicher Liebschaft. Plötzlicher Ausbruch: verwirrtes Sprechen, Misstrauen; wenn sie andere Leute zusammen sprechen sah, meinte sie immer, es werde über sie gesprochen. Die schwersten Erscheinungen dauerten aber nur kurze Zeit, dann allmähliche Besserung. Pat. war aber nach längerer Zeit stumpf, willenlos, fragte immer, was sie tun müsse, schlief wenig. Nach etwa dreimonatiger Dauer völlige Wiederherstellung. Krankheitsgefühl habe immer bestanden.

Nach je 4 Jahren wieder ähnliche Anfälle mit scheinbar völliger Wiederherstellung. Der vorletzte Anfall begann bald nach dem Tode des Vaters (Februar 1911). Pat. war bis Frühjahr 1912 noch fähig, in der Schule tätig

zu sein. In Gegenwart fremder Leute konnte sie sich sehr zusammen nehmen, zuhause sprach sie aber oft abnorm, sie zweifelte ferner immer, ob ihr Vater wirklich gestorben sei, meinte, er sei nur scheintot gewesen und lebendig begraben worden; ferner hatte sie häufig eigentümliche Geruchs- und Geschmacks-empfindungen, sie hatte das Gefühl, als ob sie Schwefel im Munde hätte.

Im Februar 1912 Tod der Mutter und seither bedeutende Verschlimmerung. Pat. wurde viel verworren, zur weiteren Lehrtätigkeit unfähig. Verlauf der Krankheit deutlich zirkulär. Auf eine 1—2monatige unruhige Phase mit Sprechsucht und motorischer Unruhe folgte ein Zustand ausgesprochener Hemmung, wo sie nur mit Mühe spricht, staunend herumsteht. Sie hörte häufig den Vater rufen.

Mitte Mai 1912 wird die Pat. wieder unruhig, störrisch, besonders nachts, benimmt sich kindisch, will einmal zum Fenster hinaus.

20. 5. 1912 Eintritt in die Irrenanstalt Königsfelden, wo folgende Beobachtungen gemacht worden sind: Auffassung und Gedächtnis bei genügender Konzentration intakt. Ziemlich starke Disassoziation, Hemmungen und Sperrungen im Gedankenablauf, Wahnideen wie: „sie sei unterleibskrank“, „sie wolle sich vor eine Kanone stellen und abfeuern lassen.“ Halluzinationen des Gesichts und Gehörs. Pat. war öfters unruhig, besonders nachts, arbeitete unregelmässig. Am 14. 8. 1912 wurde sie auf Wunsch der Verwandten entlassen. In 14 Tagen erschien sie wieder in Königsfelden. Sie war bedeutend gebessert, die Halluzinationen waren ganz verschwunden, die Pat. schliesslich gut und arbeitete fleissig.

So ging es bis Mitte Oktober 1912, wo ein neuer Schub eingetreten war. Pat. wurde plötzlich ängstlich, verlor Arbeitslust, sah verschiedene Personen, äusserte Wahnideen, z. B. das Kind ihrer Schwester könne nicht mehr laufen und es wäre besser, es zu töten. Zeitweise war sie sehr aufgeregt.

Am 22. 10. 1912 Eintritt ins Asyl. Status bei der Aufnahme: Mittelgrosse Pat., schlanker Bau, mässig guter Ernährungszustand. Mittelgrosse Struma. Myopie. Sensibilität normal. Pupillen reagieren prompt. Patellarreflexe gesteigert. Leises systolisches Geräusch an der Mitrals. Lunge o. B.

Pat. war örtlich gut orientiert, zeitlich weniger gut, gab gerne die Auskunft über ihren Lebenslauf, klagte dabei über die lästigen „Stimmen“, die sie beständig hörte.

Auf der ruhigen Abteilung (Haus V) interniert, wird sie nachts schlaflos, unruhig, klagt über „jemand, der in ihrem Zimmer spukt und herumläuft“, hört die Stimme ihres Vaters, sieht ein Pferd vor dem Fenster, arbeitet sehr wenig. Zeitweise wird sie gewalttätig, gibt ihrer Mitpatientin eine Ohrfeige, zerschlägt die Fensterscheibe und erklärt dabei, sie müsse auch eine Beschäftigung haben. Wegen Unruhe und Grobheiten wurde sie Mitte Dezember ins Haus XI versetzt, wo sie sich nach und nach beruhigte. Anfang Januar 1913 konnte sie ins Haus VII versetzt werden. Etwa 4 Wochen war die Pat. ruhig, fröhlich und fleissig. Gewichtszunahme 4 Pf.

Anfang Februar 1913 verschlimmerte sich ihr Zustand wieder und zwar nach einem Besuch ihres Bruders. Sie lief nach dem Besuch mit aufgelösten Haaren zur Tür, schrie laut, sie müsse sofort nach St. Ga, die Glocken

läuten schon, man rufe sie ins Krematorium, um sie zu verbrennen. Wegen Aufregung kommt sie wieder ins Haus XI, wo sie sich bis jetzt befindet.

Der Verlauf der Krankheit ist seitdem folgender: Die Pat. ist sehr reizbar, erträgt die Anwesenheit anderer nicht, wird sofort aufgereggt, aggressiv, gewalttätig und muss infolgedessen öfters isoliert werden. Mitunter hat sie gute Zeiten, wo sie ruhig wird, dann probiert sie etwas zu arbeiten, bringt aber die Arbeit nie fertig, sie wirft sie weg oder zerschneidet sie.

Die Pat. halluziniert sehr lebhaft und zwar mit allen fünf Sinnen: sie hört allerlei Stimmen, ihre Eltern sprechen mit ihr mit so vollkommen sinnlicher Deutlichkeit, dass sie nicht glaubt, dass beide gestorben sind. Sie sieht verschiedene Personen, meistens ihre Verwandten, mitunter ihre ganze Familie in ihrem Zimmer sitzend, auch dunkle Gestalten, oder, wie sie sagt, „Schattenbilder“. Seltener hat sie Geruchs- und Geschmackshalluzinationen; sie fühlt Aether im Zimmer, meint, die Wärterin atme ihr die üble Luft ins Zimmer ein, die Speise schmecke zeitweise widerwärtig, man habe ihr in die Hafersuppe hineingespuckt. Ferner hat sie Täuschungen im Bereiche des Gemeingefüls, sie fühlt sich elektrisiert, ihre Unterleibsorgane, sagt sie, seien total ausgestossen.

Das Gedächtnis der Pat. hat gegenwärtig abgenommen, sie weiss nicht mehr, wie lange sie in Schwellb . . . war, wann sie ins Asyl gekommen ist, kennt die Daten, wo ihre Eltern gestorben sind, ebenso nicht mehr, sie ist zeitlich nicht vollständig orientiert. Die Auffassung ist zeitweise stark gestört. Im Gedankenablauf ausgesprochene Hemmungen, was mir während der Untersuchung mitunter Schwierigkeiten machte. Die Intelligenz ist gesunken, die Verblödung tritt langsam ein. Trotz der Aufregung nimmt ihr Gewicht zu.

Nach der Krankengeschichte der Pat. gehe ich zu meinen Experimenten über.

Ohrbefund: Trommelfell rechts etwas trüb, Reflex klein; links mehr trüb, Reflex klein. W. Sch. = ± 0 . R. a. } ± 22
R. a. } ± 15 .

Untere und obere Tongrenze beiderseits normal.

Im Gegensatz zu den willkürlichen Geräuschen, die Goldstein als periphere Reize zur Auslösung der Halluzinationen angewandt hatte, benutzte ich hauptsächlich das Untersuchungsinstrumentarium, das unter dem Namen „Bezold'sche kontinuierliche Tonreihe“ bekannt ist. Diese Tonreihe besteht von den tiefsten Tönen bis zur zweigestrichenen Oktave aus Stimmgabeln und in ihrem oberen Abschnitt aus Pfeifen.

Die Untersuchung der Pat. fand in einem isolierten stillen Zimmer statt, meistens Vormittag, zeitweise auch Nachmittag.

Es waren vor das rechte und dann vor das linke Ohr alle Stimmgabeln, der Reihe nach, vorgehalten, nachdem sie angeschlagen wurden, und dann die tönenden Pfeifen. Ferner setzte ich den Stiel der angeschlagenen Stimmgabel direkt auf den Kopf, um auf diese Weise die

auslösende Wirkung der Knochenleitung zu prüfen. Nachher machte ich analoge Versuche mit dem Aufsetzen der tönenden Stimmgabeln auf den Kehlkopf, den Ellenbogen und Malleolus ext. bei geschlossenen Ohren.

Die Pat. hört bei vorgehaltenen tönenden Stimmgabeln „Stimmen“, die mit dem Dämpfen der Stimmgabel sofort schwinden, zeitweise aber werden sie, wie die Pat. äussert, schon früher „abgebrochen“. Die Pat. bezeichnet die Stimmen meistens als „Stimmgabelstimmen“; bei tiefen Stimmgabeln hörte sie tiefe Männerbassstimme, bei hohen — „helle Stimmgabelstimmen“, Kinderstimmen, sogar „unvollkommene lallende Kindersprache“. Bei hohen Pfeifen gibt sie an, sie höre „hohe Pfeifenstimme“. Nur einmal hörte sie bei hoher Galtonspfeife (h fünfgestrichener Oktave) die Stimme des Ref., die viel tiefer als die Galtonspfeife ist (Tenor). „Die Stimmen kommen“, sagt sie öfters, „so schnell nach einander, dass ich nicht alles im Kopf behalten kann.“

Nicht selten hat sie Gehörs- und Gesichtshalluzinationen gleichzeitig. Dabei ist zu bemerken, dass die optischen Halluzinationen ihre Aufmerksamkeit mehr in Anspruch nehmen, als die akustischen. „Wenn ich die Pfeife höre, sagt sie, und zugleich Erscheinungen sehe, dann kann ich nicht im Gedächtnis behalten, was ich höre; alles, was ich sehe, kommt mir tiefer ins Herz und verdrängt das, was ich höre.“ Dabei trennte die Pat. den Sinneseindruck, d. h. den Ton der Stimmgabeln und Pfeifen, immer scharf von den Halluzinationen. Aus dieser Tatsache geht hervor, dass diese peripher ausgelösten Gehörshalluzinationen keine illusionäre Verfälschungen der wirklichen Sinneseindrücke sind, sondern wirkliche Gehörshalluzinationen. Die Pat. war immer imstande, die Halluzinationen genau zu lokalisieren. Nach ihrer Angabe hört sie die Stimmen fast ausschliesslich in dem Ohr, wo der betreffende Gehörreiz appliziert worden war. Wenn die Pat. zwei Terztonen mit beiden Ohren perzipierte, z. B. rechts a¹ und links c², hörte sie Stimmen bald links, bald rechts. Einmal während der Periode hörte sie Stimmen „vom Unterleib aus.“

Im Gegensatz zu der Angabe von Chvostek, dass die Halluzinationen nur zur Zeit auslösbar sind, wenn die Kranken spontan halluzinieren, oder wenn erst kurze Zeit nach diesem Stadium der Halluzinationen vergangen war, konnte ich in jeder Zeit positive Resultate bekommen, obwohl mitunter erst nach wiederholten erfolglosen Versuchen, was ich nur auf die schlechte Laune der Pat. zurückföhre.

Protokolle über die durch die tönende Stimmgabel ausgelösten Gehörshalluzinationen.

1. Perzeption durch die Luftleitung.

C_{II} (Subkontra-Oktave).

Rechtes Ohr.

Den behalte — Abe — Bitte höre — Es war in der Nacht darüber gekommen — Adieu — Das war immer die Angst, die ich hatte — Gesucht — Ader — Rede auf der — Rede da — Watte — Habe auch nicht — Lieber auf dem Schlachtfeld, als so — Bete auch einmal für dich — Bubele — Unterleib nie öffnen — Ohre — Rede nümme — Die Rederei ist heilsam — Red ohne Rede — Dort — Wir haben Krieg.

Linkes Ohr.

Bereue — Wollte schon lange fort gehn — Wenn du nicht mehr Sand — Brenn di halt in die Ohre — Die Lunge wird wieder — Besser baden — Versteh den Zweck nicht — Es hat euch Rede — I brenne no — Sorge für ein — Lebe du ame — Deiner und denn ha'mer gha — Wie lieben Kind leben — Nicht mehr nötig — Hörte — Ich habe die Freude und Vergnügen — Er war verliebt — Du nüt schreiben — Strumpfbändel ist auf dem Bette — Warenseide — Er ist niederer als du (Pat. erinnert sich an einen Freund ihres Bruders Niederer) — Im Krug zum grünen Kranze — Humor — Liederkomponist — Mich reuen die Beene — Jawohl — Red au.

C_I (Kontra-Oktave).

Rechtes Ohr.

Kälte — Bin tod — Komm nur — Leben nehmen — Wach auch — Wie heist der Mann, welcher mit dir stand — Das geht auch nicht mehr — Das Instrument heist Welle — Ein Weib ins Bett gehen muss — Mükler war auch nicht da — Rede munter — Ich darf — Ich höre nüt — Rede — Redet nur weiter — Weh — Himmel — Gestern war es so schön — Die Rede lebt in meiner Hand — Die Rederei — Die Rede — Die Zähne möcht ich noch haben — Das Vibrieren — Was für Schmerzen du hast — Möcht ich hören — Musst ja nicht aufstehen — Gabelstimme — O red.

Linkes Ohr.

Gib nach — Still mal (Pat. hat Periode und Stimmen gehen vom Unterleib aus, wie sie sagt) — Erle — Pate (tiefe Stimme) — Leber — Freundin tot — Abweine — Ja wohl — Na — Komm näher zu mir her — Bescheiden — Welche Hühner haben keine Augen — Weiss Oskar schon davon — Von Draht — Alle recht man — Reh — Mi — Komme heut noch — Lieder sind neu — Ohre — Warum hast du das getan — Wo ja Friede war — Ich liebe deine Mutter — Wie geht denn das — So rede — Heb emol kei vor em Mund.

A_I (Kontra-Oktave).**Rechtes Ohr.**

Lieder sind noch auf — Liebe auch einmal reine Haare — Schampus — Kannst ja Medizinen nicht mehr aufnehmen — Wenn du nicht mehr zwei Glieder zusammen findest — Auf soviel Unehre lueg man nüt — Viele haben es nicht mehr Liebe — Wenn du noch lieben musstest ohne Kläre — Was soll machen — Wange krumm — Wenn du aber nicht mehr lange hast, was willst du machen — Eine arme Werkstatt hier — Was musst du immer machen — Kuh du — Du chage dumme Witzbaron — Musst noch machen Stiefel krumm — Das sind alles unnötige Trübsal — Sinne — Singe nicht auf einem andern Ton — Wenn du noch eine Arbeit tust — Rudi Müller heist an — Der het scho lang en rechte Lade ihne lo — Rechte Knochen kann ich auch nicht mehr ohne Mitleid machen — Wenn du hauen willst, so haue auf Knochen — Wie er auf den Gedanken kommt — Reibe du — Kuh — Nicht folgen — Kleider abnehmen — Die Hand sei nicht mehr — Das Summen war Schuld, es macht nüt — Nicht lange.

Linkes Ohr.

Ohne Kleider ist schöner — Nicht vogeln — Röhre nie das Kind mehr an — Zum Untersuchen — Nicht auf Rede — Es ist wahr, denn doch recht — Leiter (Pat. hört tiefe Männerstimme) — Du warst nicht brav wie er — Jede Miene ist Schmerzen ge — Erkälten ist Schuld — Liebe nur seine Kleidung — Wie er dich offenbaren wollte, sieht er nicht — Den nicht den ich auch liebe — Bitte, mache mich nicht wahr — Nicht dass ich noch mal die Katastrophe erleben musste — Wie fiedele — Du bist nicht genug dankbar — Jedes Gelenk wie gebrochen — Ohne die Lieder leben kann — Schon überdacht — Noch ein paar Minuten, dann kannst sterben — Es war in der Nacht über Türe — Wenn ich auch noch überdenke — Oskar diese Nacht über Dure — Man hat mich nicht auf diesem Schandenfall — Kannst du auf einem anderen Ort nicht mehr existieren — Ohne Autolinien leider keine — Die alte Geschichte kann ich nicht wieder aufnehmen — Die Anna kann aufschreiben, wie sie denkt — Ohne diese Sauce wäre ich auch nicht auf der Taube — Das war eine Freude — Glaubtest immer Mann noch Weib.

E (grosse Oktave).**Rechtes Ohr.**

Das ist nur Bequemlichkeit — Ist der Leib tot, was soll man dann machen — So etwas kann man nicht mehr hinein tun — Die Venen — Wie die Krankheit sich angekündet hat — Das ist fort — O chomm (Pat. sieht blaue Farbe) — Ohne Farbe kann der Mann nüt dem Lismer — Gummibubeli an wieder übergegangen — Das war übergegangen, kann auch das Werkzeug nicht mehr — Heute morgen selber ganz erstaunt — Das ist zu viel — Habe von der Zange nicht viel gehört — Um drei Uhr angezogen — Das war auch einer, der nicht da war — Wiener — Das nur am Kleide hängen.

Linkes Ohr.

Meine Träume sind vorausen — Tue mehr do — Einen dummen Kopf entzwei — Es war wieder eine — Burg im Weg — Wenn das a dene zwei nöd wär chönds au nöd so si — So viele Tritte — Das ist aber schade, dass ich um zwei Personen drehen muss — Stirbt jedesmal ein Körperteil und was soll man dann wieder — Sind aber doch Haare — Tut weh — Es hat Tränen — Nicht eine rettende Mutter — Aber warum so dumm wieder das machen — Dann ist es wieder ein Mann von einer anderen Abteilung — Tala hat Rea — Wenn du noch meine Mutter.

A (grosse Oktave).

Rechtes Ohr.

Lieber eine rechte Andacht — Wenn du nicht mehr lebest, fällt auch ein Regen — Wie belle i — Liebe auch eine andere Lebensweise — Weh kommt von Wehe — Habe die Ehe nicht als Revolution hergezogen — Liebe eine Rede, die lebt — Wenn ich auf dem rechten Wege bitte — Me het d'Tellerli schöner chönne ha — En Jass mache cheibe wenig — Wenn i müsse so wett fort lebe wie früher ischt nüt meh — Wenn du nur eine reine Lippennaht hättest — Wenn ich auf diesem Wege rede, dann sollst du Antwort geben — Eine Rede die man wieder reden muss — Wenn auch die Erde nicht mehr — Wenn auch die Rede nicht aufleben kann.

Linkes Ohr.

Arme kleine Rede — Lebe nie — Mi mi — Diese habe ich auf dem liebenden Wege errettet — Lasse ihm das, was man aus dem Munde nehmen kann — Wenn du auf dem Wagen liegen kannst, musst nie bellen — Wie lebst du auf dem Unterleib, so kannst du nie schlafen — Ich lebe und du lebst in meinen Gliedern — Wie du nicht lebst, so lebt auch Theo(dor) nicht mehr — Lebe auch nie mehr ohne Liebe — Eine Wellentoure zusammen bringen — Venenblut — Wenn doch im Leib — Wenn ich auf dem Lebendem Leben gebe, bemühe dich Leben zu geben — Der Leib ist anders geworden seit einem Viertel Jahr — Seele lebt auch, wenn die Seele lebt.

e (kleine Oktave).

Rechtes Ohr.

Ohne diesen Halt — Ohne Lehrerinnen hätten wir auch nicht diese Mähne — Das ist auch nicht das, was ich sagen wollte — Ohne diese Rede wärest du auch nicht auf den Gedanken gekommen, einen Gott lieb zu haben — Ohne diesen Christo lebte auch der Heuer — Ohne die Ordnungstafel lebte er — Lebte nie ohne Liebende — Ohne Instrumente — Jetzt chann i nüt schelle — Was du nicht sagst, ist auf dem Orte, wohin du schaust.

Linkes Ohr.

Kann nicht hören — Ohne Rederei geht's einfach nicht — Papa Sonderegger — Sechsläuten — Gaskontroleur ist noch nicht da si — O je dann ist gut —

Schaff e mal uf meiner Erde — Ohne Namen sind ohne — Ohne Tellerei höre da mehr nümme — Nicht gut rechnen chönnet mor — Libanon kennet ma nümme — Ohne Lippenmalen chomm man auch hinter dure ho — Rede nicht immer so dumm — Ohne eine Lenkstange lebt auch diese Frau nicht.

h (kleine Oktave).

Rechtes Ohr.

Häckle nie mehr ohne Erlaubnis — Ich möchte nicht aus dem Lande — Liebe nur meine Wohnung — Die Eltern sind lieber, als du selber — Sind alle in meinen Händen — Rede nur laut man hört dich am Abend doch nie — Es ist gut, dass ich nicht mehr lieben musste.

Linkes Ohr.

O mache nimmer mehr — Die Nerven sind unberührt — Willi — O nimmer reden hm — Ohne lange nicht mehr herumreden — Ohne Lehre nimmer mehr du — Ohne Elle nimmer fort — Mund halte — Mund — Freund.

g¹ (eingestrichene Oktave).

Rechtes Ohr.

Die Liebe lebt links — Ohne Liebe lebte ich auch schön (Pat. sagt: „Die Stimmen kommen so schnell, dass ich nicht alles im Kopf behalten kann“) — Wie Wellen leben wir miteinander — Wie lieben dich meine — Instrument war wieder dein Engel — Hü — Deine Liebe ist im Bett nicht unten — Die Worte die dich betören — Rede von dem Munde, weil du kannst (Pat. sieht Holzfarbe) — Das ist die, die auf mich kommen muss — Nach — Pa — Hammerschmid heb emol — Es war Porträt — Sag uns noch emol — Oder angezogen — Macht — Lauf vor eine Wieli a Tür ane — Heb das — Hut — Sinke fort Löset mich ein wenig ab.

Linkes Ohr.

O, o rede — Schau sie nicht an — Rede lieber was Stimmgabel sagt — Ohne die Leber lebt man nicht — Ohne die Liebe lebt auch nüt — Ohne deine Augen lebt niemand mehr — Ohne die Liebe lebte ich auch (Pat. sagt: „Wenn ich denke, höre ich Stimmgabel nicht“) — Knie nie auf diesem Gute lieb — Die säb muss halt wieder für mi liede — Meine lie — Wie langsam — Wie langsam muss do abe — Eine Wohltat wieder auf dem Aermel schlafen — Will wieder eine gnädige Frau haben — Lueg d'Henneli, a wenn's do sind — Nüd erst wenn's verbie sind — Eine Bürodame hends vertüfle wölle — Ohne dich lebt der heilige Geist nicht mehr.

c² (zweigestrichene Oktave).

Rechtes Ohr.

Heb nur das Pfännli — Nüd kneie — (Pat. sieht gelbe Farbe) — Die Gabelstimme wurde auf den Ernstli übertragen — Und ist daran erlegen — Die andern liegen nur auf dem Ohr — Das tut weh — Nachts war es viel

schöner — Das waren die elektrischen Funken — Du musst aber nicht mehr kann — Kann ich auch so unglücklich sein — Will auch einmal jödele — Wir können nicht mehr auferstehen, wie früher — Sag das — Es waren schon Krankheiten — Berühre doch — So auf dem Bette liegen — Hab nümme gerne — Klingt — Klingt heilige Gedanken — Lie — Libelle — Liebelle nüd gseit — O liebe Mama nüd gseit (Pat. hört Kinderstimme, „unvollkommene Kindersprache“) — Weh — Höre nicht auf andere Leute — Liebe lebt eben im Knie.

Linkes Ohr.

Ich will dich lieben, meine Stärke — Ich will dich lieben, meine Zier — Da wars noch lieblicher — Nimm mi uf — Wie viele Schwingungen macht das Herz — Kann dich nicht nach England hinüber nehmen — Den Schlag solltest du nicht dulden — Ich habe Oskar über dir — Kläre war auch ein Uebernahme — Sag das laut — Ich muss auch Uebernahmen dulden — Anna Kühne — Sophie hat lieber eine Kanone als lange Liebelei — Heirate lieber auf Herisan — Reue Tränen gibt es schon viele — Weh macht es ihm — Liebe lebt nicht auf Eiern — Well — Bitte sehr („spricht Gabelstimme“ sagt Pat.) — Er wurde böse, weil du nicht leise redest — Lass ihm lieber — La — Erzähle der Lumpenkuh nichts mehr — Ohne jede Bewegung rede u — Fort wolltest du.

c³ (dreigestrichene Oktave).

Rechtes Ohr.

Was hören Sie in der Wohnung — Ich höre den Bub — Was sagt Paul — Höre auf Worte — Ja — Baar — Die Pfiff gehör i zur Tür — Papa seine Woche — Dummer Kerl — Baden — Lach aus — Choge dumm da — Mörderinnen — Tütü — Aorte — Ma merkt das au — Tötötö — Sie vertüfelt — Blieb nu do — Papa de.

Linkes Ohr.

De u — ä — Ohne — Nei — Du — Du freundlicher — Werden — Mehr hätten solle hei — Nüd hei go geraden Tür — Tü — Tüfi war da — Ohne lebende — Rate nicht auf deiner Hand Ruh — Schauderhafte gelbe — Das Knacken war gut — Ohne diese Flöte lebt nie — Das chommt mir unangenehm vor — Man kanin das nicht aus der Lunge hören — Leider obs — Selber rede — Klara auf — Bruch en Ma — Witt et Tuba — Witt a Tuba — Eiter da — Tötötö — Wotse Tuba.

c⁴ (viergestrichene Oktave).

Rechtes Ohr.

Deine Kläre kenne nicht mehr — Mutter Beere nicht bewegen — Wie lieb — Hast du gehorcht an meiner Flöte — Tasse nicht haben — Kommt Vieri wieder — Kläre nicht verbinden — Sag's ihm wieder — Diese Musik passt nicht in deine Ohren — Man höre ja nicht auf dich — Diese Stimme gefällt ihm nicht — Nicht tanzen — Sag es wie lieb — Klara war nicht mehr Weib — Das weisst man, dass man nicht Sorge tragen kann hier — Wesen nid red.

Linkes Ohr.

Bi bi bi — Die Ehre — Die gehört eben dir — Das war e — Dä Wäg verteufelt ers mehr — Schad dann schreibt i — Knie — Weine nüd — Nicht immer denken — Sie hat Kehle lieb — Meine Lieb ist am schwersten lieb — Beene — Deine Kehle ist lieb — Dahan kommen die Beeren nicht mehr — Jetzt schlagts Tür wieder i — Wander — Wandre nimmer allein.

h⁵ (fünfgestrichene Oktave).

Rechtes Ohr.

Es ist war das Erlösende — (Pat. sagt: „Wenn ich die Pfeife höre und zugleich Erscheinungen sehe, dann kann ich nicht im Gedächtnis behalten, was ich höre. Was ich sehe, kommt mir tiefer ins Herz und verdrängt das, was ich höre“) — Sollst baden sagen — Ich gehe zu viel — Ich das geredet habe — Heute Mund — Ich weiss — Kann's nicht weiter geben — Ich liege nicht mehr auf der Strasse — Schmerzen — Weiss es ja sie — Schnell aus dem Bette — Hast nichts mehr anderes als Gummi in dir — Die Augen drei Minuten zu (Pat. hört Pfeifenstimme) — Ich war einmal — Das Kind das Anni war gschieder — Dass du Liebe hast bist Wieb — Sollst nicht mehr Segen machen — Hast Urin gesehen — Musst einfach nicht mehr auf — Ich weiss es — Leben können im Lieb — Nicht mehr reden.

Linkes Ohr.

Sie söllet nüd schlafa — (Pat. sieht blaue Farbe) — Aba go und da blieba — Nümma gern agno (Pat. hört Stimme des Ref.) — Wenn d' nümma useme Bett goscht — I selber nüd so gerne Wieb — Kiste mach i soll — Du musst nach Hause gehn — Ich telephoniere — Eben lieb — Wie soll das — Most — Musst nicht mehr bee — Schiff mitnehmen — Wieb — Ruhig liegen — Tuest mir weh — Andere Seite nichts mehr machen — Musst freundlich sein — So halts nicht mehr i — Darfst eifach nicht mehr aus — Was bringen willst — Keine mehr, bin belauscht — Du hättest nur die Kälte — Du musst liegen — Das weiss ich — Sehr — Du musst nicht mehr auf, wir sind Wieber.

g⁶ (sechsgestrichene Oktave) (Galtonspfeife 4).

Rechtes Ohr.

Schweigen ist göttlicher — Ich mich selber — Tüfel ist nicht die Wieb — Nicht mehr denken — Schwatze nur — Zerhaue mich — Mit Ehre gesegnet — Das ist dumm — Muss leben — Die Krieger lassen dich nicht — Ich habe auch ein Bubeli — Jü — Nachts still si — Du hättest geheilt sein soll — Wunder — In Basel zusammen kommen — Reber war besser, als ich — Die Türe nicht zuschlagen — Saulumpe — Seele — Oskar ist Seele — Er lebt im Mund — Ins Ohr recht pfiffen — Wie viel Leibe schon gehabt habe — Sie sellet kei Küss mehr ge — (Pat. sieht violette Blume) — So isch wenn mehr net — Sarg net — Rütschi sei nicht mehr im Fünfi — Kein Wille — Wiff wiff — Wo soll i jetzt wieder dure stampfe — Sieben sind nicht einmal auf mir —

Simon ist nicht da — Siss — So uf Rorschach schiebe — Festwetter — I pfisse ufs Uebersetze — Kannst das — Süss — Du Wieb — Sie seit nit hör emol uf, wie andere Wieb.

Linkes Ohr.

Sie mögen dies (Pat. hört eine Pfeifenstimme) — Eine Münze — Sicher reut mi die Sach — Schmerzen — Lieber — Zug überholt — Haben Dank — Oskar lebe noch — Ich erwürge mich selber dorthin — Instrument ist mir — Küssli hätte ich lieber — Adolf — Tütütü — Blieb lieber da — Kann nicht mehr blasen — Jetzt sage ich es Mama — Sei nicht so laut — Etwas geben zum Abführen — Sie sei nicht einmal so — Sie soll jetzt usego — Sie soll nicht so auf Herisan gehn — Sie so heisst — Wasser herausspritzen — Zu Hause so lahme du — War so lieb — Warte du nicht mehr — Am andre Ort soll er si.

Perzeption der Terztonen:

a¹ (eingestrichene Oktave) und c² (zweigestrichene Oktave).

Rechtes Ohr: a¹; linkes Ohr: c².

Du (Pat. hört im linken Ohr) — Türe (im rechten Ohr) — O (im linken Ohr).

2. Perzeption durch die Kopf-Knochenleitung.

C_{II} (Subkontra-Oktave).

Rechter Processus mastoideus.

Bin ein Tier — Lederschau — Er lachte aus.

Linker Processus mastoideus.

Heimweh — Das Malerhäusle — Die kann nicht einmal das machen — Hochzeitleben — Rede lauter — Man hört es nicht unten.

Stirn Mitte.

Dienen — Töchterlein könnte ich haben — Das hast du schon kann — Leg einmal auf dem Eisen — Wenn man auf dem Eisen — Lieber hebt als klebt.

Hinterhaupt.

Wie viel könntest du schon haben — Lieber auch Horde — Habet an viel gegeben — Er kommt wieder — Du darfst nicht haben, wenn man schon sagt hat.

C_I (Kontra-Oktave).

Rechter Processus mastoideus.

Bald — Denke nicht an Bruder — Wanda — Ordentlich — Da haben wir den Druck (Pat. hört Bruders tiefe Stimme) — Da waren zwei Brüder — Das einfach nicht als Leben in dir — Rede nur — Hast hinken sollen — Finken — Bitte nur um Finken — Was aussen geht, das kann er auch nicht sehen.

Linker Processus mastoideus.

Baue (Pat. erinnert sich an zahnärztliche Bohrmaschine) — Farbe habe auch (Pat. hört Männer-Bassstimme) — Das hätte — Hebe nur auf die Gröbste haben kann — Unten mehr es, aber schöner — Auch du — Dürfen alle so dumm wie du — Und er — Die unten ist au dumm — Hat heute Morgen nichts gesagt — Immer rennen — Bin auch.

Linke Stirn.

Bereue dich — Dunkel — Redet Bruder — Uebermann (Pat. hört tiefe Stimme) — Pfui.

Stirn Mitte.

Das weiss tma auch — In die Weltstirn machen nicht kann — Leben allein nicht alle — Vor der Kirchentreppe — In Rheineck — Es war damals anders — Marmorstein — Er lebe unbekehrt auf Sänfte — Das reiben soll abgenommen — Adolf.

Hinterhaupt.

Die Bären haben — Das hast wieder — Anna Kessel lebt wie Hund — Das ist gar kein Eisenbahn — Die Eisenbahn ist auch der Hof — Wende dich auch — Klara — Graf von Gonzenbach.

Scheitel.

Bin gerettet — Bin tot — Caput.

A_I (Kontra-Oktave).

Rechter Processus mastoideus.

Es ist nichts als Pepsin — Er kommt auch nicht selber in den Mund Mutter trink auch — Höre auf das, was du selber noch kannst — Anna Schenkel hat nicht gerne, wenn man über mich etwas aussagt — Kein Papa mehr — Ist das nichts.

Linker Processus mastoideus.

Anderes Korsett anlegen — Es ist immer in Verbindung mit blauem Glas gestanden — Höre nur was er sagt — Morde — O kne nicht am Orte — Er kam von Argau bis hierher — Du war als Kind nicht mehr wie ich — Erhebe unsere Herzen zu Gott — Wer friert.

Stirn rechts.

Kleider schnell ausziehen — Klara soll sie haben — Selber — Mühe und Arbeit — Knie nur ab — Er ist auch da.

Stirn links.

Das ist Opium — Das hast du nicht gemacht — Nicht in der richtigen Anwendung — Warum nicht selber schreiben.

Stirn Mitte.

Darfst nicht mehr reden — Weiss das heute wieder noch — So macht man dem Ochs — Meine Zähne sind nichts — Welche Seite kommt noch mit an.

Hinterhaupt.

Hör auf — Es kommt auf das linke Auge — Linker Arm — Wer ist heute fort — Es macht Schmerzen — Ida (Pat. wird nach und nach aufgereggt, trinkt viel Wasser und beruhigt sich etwas).

Scheitel.

Das könnte ich schon lange haben — Das bereut mich — Das habe ich nicht mitgenommen — Rette mich von allem Uebel — Wenn Unglück will sein, so schweige — Ich höre nichts als Liebe — Mode.

E (grosse Oktave).

Rechter Processus mastoideus.

Rein — Ja — Schrei — Da war es eine Gabel — Blumlein haben Krebs — Müd — Alle gute Dinge sind bei dir — Da kriege ich einen Wolf.

Linker Processus mastoideus.

Du frierst an die Hände — Quäle nie ein Tier — Mich usa lo — Vibrieren — Ja Gott — Das ist Naturkundbuch — Man eben leben sollen.

Stirn rechts.

Ja — Jetzt sagt meine Hand, ich soll bügeln — Es war einmal und nie wieder — Ja erkläre immer nur mir.

Stirn links.

Das Auge ist rein — Das im Hals muss fort — Kuh — Der gleiche Fehler nachgemacht hat — Königsfelden — Wenn ich paar Rosen wiedersehe.

Stirn Mitte.

Danke — Knie nie — Jetzt geht es wieder ins Gelenk.

Hinterhaupt.

Der Hinterkopf ist rein — Wie viele Sachen gehören dem Mann — Wie viele Sachen hat man mir schon probiert — Schon wieder keine wem ermorde dich. (Pat. wird reizbar.)

Scheitel.

(Pat. hört Stimmgabelstimme.) U — Er ist auch mit einem Weib verbunden, von dem er sich nicht scheidet — Du muss nicht faul sein — Es geht durch das Geripp — Da Gefühl, mit dem sollst du selbst hantieren können — Einmal war er ohne Handwerk heim gekommen — Da haben — Da haben sie mir tägliche Abwasch gegeben.

A (grosse Oktave).**Rechter Processus mastoideus.**

Denke — Liebe — Was du gerochen hast, ist da — Ich würde es nicht sagen, warum kommt das — Nach Hause gehen — Drei Uhr — An einem Finger haben wir lieb — Lueg nicht alle Mannen a — Wasser ob es etwas nütze.

Linker Processus mastoideus.

Ich weiss es nicht — Mutter hat Recht — Wo wohnt er — Heute bist du noch nicht schön — Klara muss leiden, so viel sie kann — Warum hat man das nicht abgenommen — Die Würde — Mir auch schreiben — Klara muss heim gehen — Das letzte tut weh.

Stirn rechts.

Du muss nicht mehr laufen — Will Aepfel — Bleiben will ich da oben allein — Klara will heim.

Stirn rechts.

Die Wäsche — Pantomine — Reise Maus — Sie wohnt im Hause — Man muss sie suchen — Derige Sachen muss man nicht umschwatzten — Jetzt kommt die Sonne wieder.

Stirn Mitte.

Er begibt sich im Stillstand — Gott wohl — Lehnen — Du hast eine Schokolade gemacht — Es war etwas vom Tiere — Horch auf das, was er sagt.

Scheitel.

Vom Denken bekommt man Kopfweh — Rede nicht so dumm hinein — Es ist schon ein neues Werkzeug — Liebe — Geboren — Eine saubere weisse Schürze — Ich kann es auch nicht sagen — Es heilt sammt der Miene — Lieber hat als Jakob.

Hinterhaupt.

Liebe nur Meersand — Leide dich, es kommt böser — Marie — Schaue, was er sagt — Nicht Dora luege — Es schwimmen schon falsche Körper herum — Schlange hat Recht — Liege nur ab — Es kommt's wieder.

e (kleine Oktave).**Rechter Processus mastoideus.**

Rede auf der — Bald über de See — Wärs du mal so dumm und würdest nichts mehr ausplauschen — Ohne die Bohrmaschiene lebt auch nicht Hälften — Habe diese Rede gern — Ohne diesen Bubele leb auch (Pat. sieht gelbe Farbe) — Ohne die lebende Rede bist froh darüber.

Linker Processus mastoideus.

Lebe ohne Rei — Lebe mal uf und lach nüd (Pat. sieht Rosafarbe) — Lebe au ohne das s'ist recht so — Ohne die Rede lebt au das — Lebe au ohne Reber — Warum sagst du nicht was im Magen nicht in Ordnung sei.

Stirn rechts.

Klara, du muss heim — Muss einfach nicht in die Stube gehen — Du muss nicht auf und ab gehen (Pat. sieht einen „schwarzen und weissen Siegerring“) — Wir haben auch einer.

Stirn links.

Ja ich kann's — Ja ich werde grob — Man lachte mich nur aus — Schmekst du a schem — Muss bören, was die Gabel sagt — Ja, Klara ist lieber daheim als hier im Höllenlärm.

Scheitel.

Ohne die Rede einer könnt Mitleid voll sein — I ha gseit, man soll nüd so uvernünftig uf und ab go — Ohne die Rede lebt Niemand — Lebe nur auf dem Rädli.

Hinterhaupt.

Weil ich auf dem Wege immer etwas haben muss — Warum hast du aufgenommen — Ich nehme Fülderli Schnee — Klara lacht nicht allewil — Es haben wir nicht mehr Herisan.

h (kleine Oktave).

Rechter Processus mastoideus.

Das sind Blätter — Junge, die brennen nie — Das (weiteres nicht deutlich) — O ich liebe Dine — Lose nur nicht auf Dinge . . . — Ja wohl, ich sehe nur drei Worte.

Linker Processus mastoideus.

Ohne diese Gabel bist du nicht mehr leer — Ohne diese Auseinander-setzen bin ich nicht mehr hier — Mache nicht mehr so Dinge mit Jödele — Ohne dieses Füllhorn lebe nie Kellner — Was sollen diese Gift.

Stirn rechts.

Er lebt nie — Ohne diese Schriften könnte es nicht — Sage es Niemandem (Pat. sagt dem Ref.: „Diese Stimme habe ich nicht von der Stimm-gabel, sondern von ihrem Bleistift gehört“) — Ohne diese Liebe sind wie . . .

Stirn links.

Nicht berühren — Liebe nicht Mutter, sondern Engeli (Pat. hört „Stimm-gabelstimme“) — Ohne diese die (weitere Worte hat Pat. nicht verstanden) — Liebe nicht Mehl — Diese Instrumente.

Stirn Mitte.

Ohne diese Schwingungen lebt keine Elle (oder Ella) — Rede nicht mehr — Ohne Liebe nicht mehr ausgehen — Deine Hand liebt nicht mehr — Ohne diese Richtung lebt nicht mehr.

Scheitel.

Ohne Welt ist mein Junge nicht — Bertha, mir schwindelt — Jeden Abend jodeln — Auch ohne Jugend nicht mehr lieb, das sag — Dann rede nicht mehr Herrschaft no — Lebe nur wegen dem — Jodeli — Schimmelet.

Hinterhaupt.

Ja ich kleide dich nümme — Ja wie lange muss du liegen bis dich einmal liebt — Ohne dich wäre ich auch nicht mer leider — Ohne die Kine lebt — Knie nicht mehr auf der Erde — Nicht Sorgen — Ohne Liebe lebt man nicht — Schweige nicht Frau — Ohne diese Lebende.

g¹ (eingestrichene Oktave).

Rechter Processus mastoideus.

Ohne Diener lebt auch Kuh nicht — Nicht mehr, wie früher — Ohne die Eierstücke lebte (die Stimme ist abgebrochen) — Ohne diesen Herrn lebt auch keiner — Lebe wie er will — Lebe in meiner Liebe — Lebe auch einmal ohne (weiteres hat Pat. nicht verstanden).

Linker Processus mastoideus.

Wenn ich nicht lebe, lebst du auch nicht — Was soll man machen an meinem Munde — Man soll eben nicht unterliegen — Liebe nicht immer auf dem Esel — Ohne die Liebe lebt keiner.

Stirn rechts.

Ohne die Liebe leben — Ohne die Liebe lebe ich nüd — Ohne die Liebe.

Stirn links.

Wie lebst du vorher — Ohne die gute Werke nüd — Wenn ich auf liebenden Seel leb — Ohne die Liebe lebt auch nüd.

Scheitel.

Die Anna lebte nicht in Liebe mit meiner — Deine Liebe gehört nicht mehr der Erde — Ohne Diene lebten keine Kinder, die fruchtbar werden — Ohne die lebende Kraft geht kein Blut mehr — Ohne die Lebende nie mehr — Ohne die Lebe lebte ich auch nicht.

Hinterhaupt.

Ohne die Liebe lebe ich, schau — Ohne diese Emma lebe ich — Berühre also nie mehr Gundalipp — Gunda lebt auf dem unreinen Sag... — Das war Elle.

c² (zweigestrichene Oktave).

Rechter Processus mastoideus.

Lebe noch auf der — Lebe auf der rechten — Lebe eine andere nicht mehr — Lebe auf dieser Seite (Pat. hört keine Stimmen, sobald die Stimmgabel abklingt) — Lebe einmal auf der anderen Seite der Erde — Ohne lebende Kraft — könnte ich schon da sein.

Linker Processus mastoideus.

Wenn ich etwas tue, sollst du's nicht tun — Was war's denn, dass so lustig lebte — Leb nicht mehr an Judeli — Wie lebe Liebele — Ohne Liebe lebe ich miserabl — Lab ohne die Leib — Lebe nur, was du in Liebe gehört — Lebe niemals ohne Dichter.

Stirn rechts.

Lebe das, was im Munde lebt — Lebe auch eine andächtige Stimme — Wenn ich etwas rede, rede ich es himmelschreien — Rede auf dem, was merkst — Schade ist es, wenn man so lustig.

Stirn links.

Liebe die Diebe nüd — Lebe auf diesem Wege, wie du es vorhin gemacht hast — Die Mädchen da oben sind mehr lebendige Arbeiterinnen — Der hat eben auch lebende.

Stirn Mitte.

Das war es wieder — Lebe, so lange du kannst — Leb nur auch und rede — Lebe auf dem Erdenteil, wo du jetzt hinkst — Leb auf dem Leb — Wenn du etwas hast, muss halt sagen.

Scheitel.

Ohne die Regel lebe — Einmal warst du auch fortgesprungen mit samt dem Ei — Liebe ohne Tinte nimmer lieb — In das war es die Liebe — Ich bin nicht aus der Erde klar — Lebe nicht mehr auf Dille — Wer hat ihm aufgegeben, das ist er — Wie nett, wenn ich höre nicht reden.

Hinterhaupt.

Wenn du nicht mehr aufgehöre — Wenn ich auf dem lebenden leben soll — Lebe auch ohne Hüte, wenn du lieber heim gehst als da zu leiden — Wenn ich Hölle sage, hör auf — Lebe auf deine Mutter, wie auf dir.

3. Perzeption durch die Kehlkopfleitung bei geschlossenen Ohren.

C_{II} (Subkontra-Oktave).

Nicht mehr — O bitte — Mein Bote — Ton — Wenn der Lieb — Ich rede nur nach der rechten Hand — In der Ferne — Sprech du — Einmal — Du weisst nicht mehr, wo wir sind — O geh nur, ich höre nicht — Wenn

nicht lebt (Pat. würgt) — Deine gute war Haupt — Es waren die zwei, die miteinander noch lebten — Zuerst die Krankheit, dann die Schlange kommt — Mutter ist do — Nur mal Kleider.

C_I (Kontra-Oktave).

S' ist schon aus — Abliegen muss du — Das chaun i ka — Wer jetzt no recht, wenn nüd all zu dumm gegen Psyche tätest — Das ist dumm, wenn ma nüd weiss, wo ma de Kopf hätt — Oben — Das ist gspässig — S' ist das mit der Liebe, o weh — Muss no gut cho, halt ich an dir — Will eifach useneh — Im Frieden ausfahren — Schliess' en grad inne, du bist Kindl — Muss halt eifach stille si — Ja — Es soll eifach fort geholt werden, was darin lebt — Die Räder sind in Frankenschwur — So auf diese Art töten sie Engel — Mehr Energie ge, de geb Wurm hast nümmee.

A_I (Kontra-Oktave).

Kehle ist tot, man Büsi — Hast hina am Libanon au no e Büsi — Los a mol — Der Regel laufe, woher g'hört — Ich chann au no so viel Odere — — Wegeme pitzeli Liebe du Uhr — Wo eine zum andern sagte, bin ich auch so früh, wie du — Wenn einem eine Medizin verschrieben wird, so soll sie auch genommen werden — Auf einem Knochen drücke, dann kommt auch Behangen — Wenn kann i echt mini drei Perle useneh — Klara kau — Jetzt wär ho — Wie dies Saperrott dort finde wieder — Gott — Liebe dört finde wieder (Pat. sieht „glaskörperfarbige“ Gegenstände).

E (grosse Oktave).

Nicht dass du hättest merken sollen — Sag nüd meh, sie höret da unna — Wieder eine andere Krankheit — Einen ganz netten Sohn — Muss i sage, de pflege den — Zuletzt Kuss, Anna — Errate wann — Wie sagst, gfällt mir nüd viel — Schwert auf — Du (Pat. würgt öfters, die Untersuchung muss unterbrochen werden) — Es ist wieder ein Triebel weg — Der Rest war mein, tötet ihn — Es war noch ein Zürichhegel, sprich nur das — Frevel — Das grosse Werk gib — Will machen.

A (grosse Oktave).

Danke — Auf die Köchin lueget er — Wenn du eine Rede verständnis-voll bringst — Meine Königin bringt auf dem rechten Orte — Wenn du nicht mehr recht reden kannst, sollst du zu Hause bleiben — Wenn du auf die rechte Rede komplimentieren kannst, hättest du mit ihm gehen können — Danke nur.

e (kleine Oktave).

Hast du die Maske — Deine Werke — Radiumstrahlen — Keine Augen mehr hatte — Anschauungsunterricht empfangen habe — Du Künstler — Das Gummirad wird übertragen — Süss Kind — Gell ist wahr — Danke — Ja erschein — Ein Medizinalrat — Ja hast du lieb (Pat. sagt: „Ich spüre am Kehlkopf die Bewegungen, welche das Sprechen machen, die Bewegungen des

Rhythmus“) — Ich sehe ihn wieder hinausgehen — War mein — Das ist wirklich interessant, dass das Fischlein in Quellen hinübergegangen (Pat. sieht braune Farbe) — Die Menschen.

h (kleine Oktave).

Aale hätt sie schon — Gerne — Dem Instrument, warum luegst du einen Mann an — Die Nacht war der da hungert — Wenn ich nicht mehr lebe, habe auch kein — Das habe ich gehört — Schüli — Weisst du nicht mehr, was ich meine — Es hat Taufe gegeben — Weiss es ja, dass Anna lieben kann — Hat nüd meh — Die Seele — Weisst du nur i hab — Den mag ich nicht — Wenn ich immer hin und her gehen muss — Weiss schon, dass ich eine Farbe liebe — Ich möchte heim — Nur der Papa sagt zum Theodor — Das weisst du selber — Der Papa ist der Tegernsohn.

g¹ (eingestrichene Oktave).

Ich höre meine Hänne (Pat. sagt: „Diese Gabel macht lustig, die helle Stimme schlägt im Kehlkopf, kommt in den Sinn“) — Rede nümme mehr, mir lebet nümme — Rede nümme, der Engel ist der Mann — Ohne diesen Wille lebe ich nicht mehr — Bin auf der Erde — Reh soll man nicht mehr züchten — Mein Gott ist der Gott der Liebe — Du sollst den Namen nicht mehr in den Mund nehmen — Dort habe ich schon die Predigt, gebe an — Rede auch über Liebe, ich kann — Rede lieber über sie die Anna — Dort chann i's gsehe, war wiff.

c² (zweigestrichene Oktave).

Ich bin auch Zahnarzt, ich wusste das früher nicht — Ich wusste, dass sie keine Zahnärztin, das kann ich nicht — Damals wusste die Mutter nicht — Sie Maienschnee (Pat. sagt: „Der Ton kommt in den Kehlkopf übertragen in die obere Maschinerie und ins Ohr“) — Gummibaba — Muss einfach liebelle mit Gummibaba — Wie sollet die Ohre singe lo, die singe nümme — Kalkhäuser singen auch nümme — Das weiss ich auch, dass Mutter immer neuer Anzug no recht ist (Pat. würgt öfters).

4. Perzeption durch die Knochenleitung bei geschlossenen Ohren.

C_{II} (Subkontra-Oktave).

Linker Ellenbogen.

Die Schwester lieben auch — Wittara — Wenn du nicht mehr aufstehn (Pat. sieht Aluminiumfarbe) — Lebt auf dem Retter — (Pat. hört undeutliches Gespräch, öfters hört sie gar nicht) — Gute Rede — Danke Gott — Auf Erde — Eine liebende andere Umgebung — Ich möchte dich wiegen — Es geht nicht mehr — Rede ein — Rede auf eine andere Anklage — Es war eben in der Erde — Bist böse, weil du nicht liebst — Soll ich zwei lieben — Sind zwei Liebe.

Linker Malleolus externus.

Nicht reden — Du musst nüd sagen — Es fehlt jemand — Milch — Wenden (Pat. hört die Stimme des Ref.) — Mutter — Ich blieb da — Ball — So macht hier — Immer inna — Muss denken an Mutter — Gseit adieu — Du seist nüd gsund — Du sollst leben — Ella. (Die Untersuchung geht sehr langsam; die Pat. produziert wenig.)

C_I (Kontra-Oktave).

Linker Ellenbogen.

Red nüd auf dem Heujuker — Gott dur de Körper dure, das ist Mord — Das gilt do döre und i sött de guet si — Red auch, du hast keine Angewöhnung — Beren das auf dem Reber — Dei vorne verlierst du Gold — Räder sind meine — Will sie verknüpfen — Aber nicht fahren — Fels alleine — Das sind Lenkstangen — Wird all pot schlecht — Mich nimmt auch einmal über die Regel etwas Wunder — Zeigen Wunder.

A_I (Kontra-Oktave).

Linker Ellenbogen.

Wie soll ich denn Energie erlangen (Pat. erklärt: „Die Gabel kommt durch die Berührung ins Gehirn“) — Wenn Gummibabe ist nur Sport — Ein kleiner eingestiegen — Das war der couragierte — Wie chammer denn dere — A de Haar neb, wenn sie so viel hätt — Wenn meh so viel Haar uf nimmt, chann mehr au viel abnehm — Die Tochter war immer so agno — Wenn du immer auf den Sohn siehst, dann nicht da drüber weg — Habe darüber nachgedacht, wie er's machen wollte — Wenn ich im Bett liege, tät ich au nüd fuli Eier dinne lo — Wenn man ohne Liebe aufneh, dann kann man auch nicht lieb werden.

E (grosse Oktave).

Linker Ellenbogen.

Wenn er so dumm wird — Hab ich auch genug — Lehre in der rechten Weise von meinem Körper fluchen — Ueberrede — Wir sind noch mehr auf dem Teil gefahren — Teile dir Lieder, teile die Lieder auch nicht — Wenn der Apparat nicht mehr — Wenn ich auf dem Bette liege, kann ich nicht mehr Musik machen — Warest auf dem lebenden Libanon — Wenn die Wendeltreppe — Schimpf nur, ich habe es verdient — Wenn du auf dem dunklen Wetter — Denn das Meer ist bös — Die Rede war auch kein Sauerstoff.

A (grosse Oktave).

Linker Ellenbogen.

Eine Rede liegt auf dem linken Ort — Sollst einfach nicht mehr heim — Wenn du nicht mehr lieben kannst, ich auch der Libanon nicht — Denke, da lebt ein Quell — Wenn du die Summende hörtest — Wenn auch nicht Rede

lebt, so lebt auch Summende — Bade auch im Rhein — Das Summen — Wenn du recht tust — Wenn die recht git — Wenn du auf die Nadeltour.

e (kleine Oktave).

Linker Ellenbogen.

O — O, lieben — Das tut dir weh — Will machen, dass du lieben musst — Red nicht so laut (Pat. erklärt: „Die Stimme kommt durch den Berührungs-punkt in dem Kopf in das Nervensystem, welches im Hals sich bewegt“) — Die Rede von — Rhe — Reh — Reell — Du bist ful — Rede nur Reh — Sollst abliegen — Aare — Red — Rede — Will d' Ella — Red mich an — Du bist zu müde zum Reisen — Du musst wieder reden, sonst verdienst du das nicht — Habe nüd mehr — Wie viel Haare — Ist's möglich, dass ich das aufgehört (Pat. erklärt: „Die Stimmen gehen durch die Kraftüber-tragung“).

Linker Malleolus externus.

Diese Räder sind nicht mehr fein (Pat. hört die Stimme des Ref. „durch den Organismus und beide Ohre“) — Merkst du das Fieber — Du musst nicht aufsehen — Du musst einfach glauben — Wie redet er — Du musst einfach nicht reden — Weil man das nicht darf — Du sollst aber nicht sagen, ich hab auch Kleider — Du musst a Büsselfi ha — Gell, häst gseha, das ist ebe Gölb-sucht — Du müssst einfach nicht sagen — Du musst auf die horchen, die gehen — Du musst im Bette bleiben — Du sollst reden.

h (kleine Oktave).

Linker Ellenbogen.

Das kann man eben nichts — Rede Knie — Ohr — O red nu au — Red auch einmal Reh — So muss er auch lieben — So mit der Lampe gehen können — Red nicht mehr — Muss nicht immer reden — Das schönste Bett hast du — O weh — In dir sind ja alle — Wenn ich nicht mehr leb — Gern hast deine Mama — Wir jeden Augenblick anders — Ha scho gseit — Lieb anders — Wenn du Mitleid hättest (Pat. hört „Erlösers Tenorstimme“) — Wenn du nicht mehr redest — Hab's vorher anders gehabt.

Linker Malleolus externus.

Du — Du sollst reden — Du sollst nichts sagen — Du sollst nicht dummm sein (Pat. hört die Stimme des Ref.) — Er wollte etwas anderes — Du musst einfach nüd (Pat. sagt: „Doktorsstimme kommt von der Stimmgabel“) — Muss schlafen — Du musst einfach nicht reden — Du musst einfach nicht lieb ha — Das ist wieder der Widerspruch (Pat. sieht Rosafarbe) — Roh — Reh — Doris sagen — Reh ist nicht nett — Musst gewöhnen, leise zu reden — Du weisst es, dass ich es kann — Du musst einfach einmal du sagen — Du muss einfach einmal — Du sollst nicht mehr sagen — Du muss nicht tun.

g¹ (eingestrichene Oktave).**Linker Ellenbogen.**

Red Ader — Denke — Rebe — Gehe Tochter nicht in die Arme — Lupf mi net — Do göt i Narr sie — Leb nümme — Stiefel, wo sie a höt — Mit dem wird er bös — Kunde erhalten — Er liegt, aber sollet cho — Nein — Mein Reh — Schellenbaum — Red nüd z' viel — Die Be — Be — Die Beere — Türe.

c² (zweigestrichene Oktave).**Linker Ellenbogen.**

Wir wollten lieb — Kopfweh — Die Magenwand ist noch — Da hast du wieder gsehen — Rede nicht so — O rede einmal, wie ein Mann — Die Elsa war ebenso — Klara muss Hemden waschen — Ohne die Rede seist du nicht mehr nei — Sage Klare liege ab — Der Herr will wissen, wo du nicht böse seist — Am Lümpli liegt alles Segen — Die Rede ist von dir — Die Farbe ist neu — Musst nüd mehr sage — Kalte Regel lieben nicht, musst warm sei — Auf dem Taburet ist alles weh dunkel — Du sollst einmal reden, kleine Anne — Anna — Rede nu — Träumen sollst du nicht mehr so lange.

Linker Malleolus externus.

Ohne Leben — Fliehen Tante — Goldfieber — Du sollst mich lieb haben — Du muss doch nicht denken — Hättest grad e paar Schluck genommen — Du muss sagen — Du sollst mit Papa gehen — Es ist etwas anderes gewesen — Weisst aber machen, dass du nicht mehr redest — Wie viele Pulsschläge — Uhr — Arnold ist nicht nachgekommen — mit Schriebe — Du sollst nicht im Bett sein — Da Schmerzen — Es gibt Gotte — Sie sind au cho — Du sollst reden, nehme dich in Acht — Nicht sprechen — Du sollst denke, ohne Telephonie kommt man nicht fort.

Schon bei den ersten Untersuchungen war es auffallend, dass tiefe Stimmabertöne Halluzinationen der tiefen Tonhöhle auslösten und umgekehrt, was man an den Lautbestandteilen der halluzinierten Worte leicht ersehen konnte.

Die tiefen Laute: m, n, r, h, o, u dominierten in den halluzinierten Wörtern, die durch die tiefe Stimmabertal erzeugt waren, hingegen waren in diesen die hohen Laute: s, z, sch, i, ö, ü am wenigsten vertreten. In den Halluzinationen, die durch hohe Stimmabertal und Pfeifen hervorgerufen waren, nahm die Zahl der tiefen Laute ab, der hohen zu.

Um mich zu überzeugen, ob zwischen der Tonhöhe der Reize und Tonhöhe der Halluzinationen wirklich eine gesetzmässige Beziehung besteht, habe ich alle halluzinierten Worte auf Tonhöhe analysiert.

Es ist in der Otologie (15, 16, 17, 18) bekannt, dass die Vokale und Konsonanten zu einer bestimmten Tonskala gehören, so z. B. der

Vokal „i“ entspricht dem Ton „d“ viergestrichener Oktave, der Vokal „u“ entspricht „f“ kleiner Oktave, „R“ linguale — der Subkontra-Oktave. Bei der Untersuchung des Gehörs mit Flüsterzahlen benutzt man absichtlich die Zahlen, die aus tiefen oder aus hohen Lauten zusammengesetzt sind, um festzustellen, ob die untere und obere Tongrenze des Untersuchten intakt ist. Wenn ein ohrenkranker Patient bei der Höreprüfung mit den Flüsterzahlen das Wort mit tiefen Lauten am schlechtesten perzipiert, z. B. das Wort „acht“, dann zeigt das auf den Ausfall der Hörfähigkeit für die Töne der tiefsten Oktave, d. h. auf die Störung in dem Schalleitungssystem.

Von diesen Tatsachen ausgehend, habe ich alle halluzinierten Worte auf die Laute tiefer und hoher Skala zerlegt, die Laute gezählt und bin zu dem Resultat gekommen, dass wirklich eine gesetzmässige Abhängigkeit der Tonhöhe der Halluzinationen von der Tonhöhe der akustischen Reize besteht.

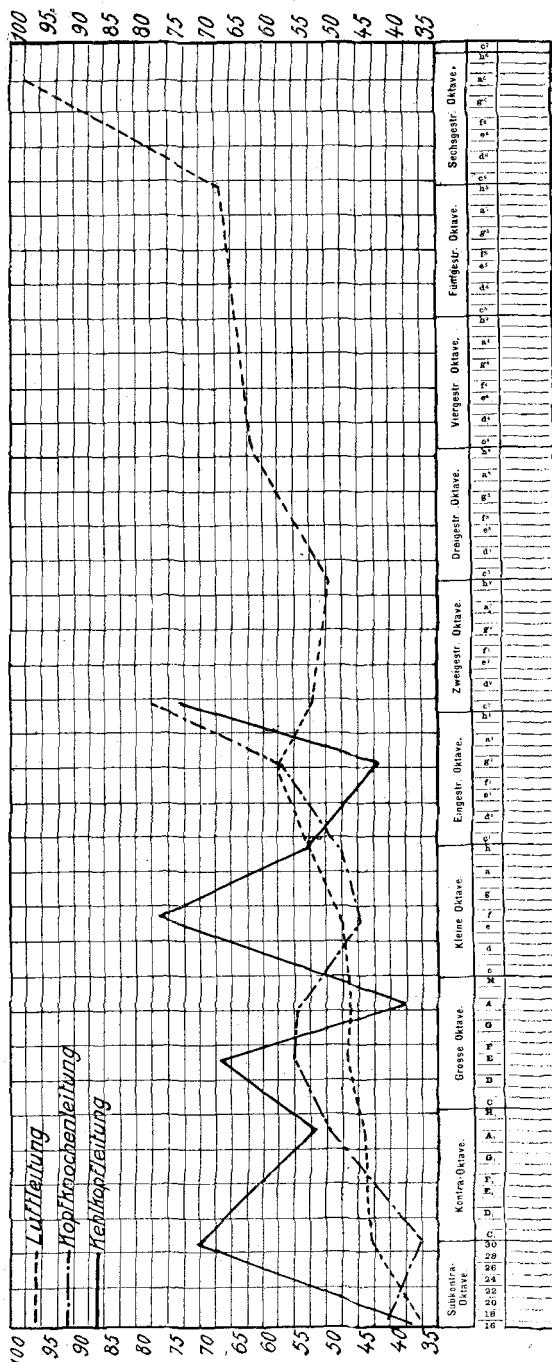
Zur Anschaulichkeit dieser Gesetzmässigkeit dient die umstehende Kurve. Die - - - - - Linie zeigt das Verhältnis der hohen Lautbestandteile zu tiefen, aus welchem die halluzinierten Worte bei verschiedenen Stimmabstufen und Pfeifen zusammengesetzt sind, und zwar: die - - - - - Linie bezeichnet die akustischen Reize, die durch die Luft, und die - - - - - Linie die Reize, die durch die Knochenperzipiert werden. Die — — — Linie bezeichnet das Verhältnis der hohen zu den tiefen Lauten der halluzinierten Worte, die durch die Kehlkopfleitung bei geschlossenen Ohren ausgelöst werden¹⁾.

Auf unserer Kurve sehen wir, dass die tiefste Stimmabstufe C_{II}, die den 16 Schwingungen in der Sekunde entspricht, diejenigen Halluzinationen auslöst, bei welchen auf 190 tiefe nur 38 hohe Laute fallen. Die folgende Stimmabstufe C_I löst die Halluzinationen aus, wo auf 100 tiefe schon 45 hohe Laute fallen und so weiter bis zu „g“ eingestrichener Oktave. Die Stimmabstufe „c“ zweigestrichener Oktave und die Pfeife „c“ dreigestrichener Oktave lösen die Halluzinationen aus, die aus etwas weniger hohen Lauten sich zusammensetzen. Weiter steigt die Zahl der hohen Laute bei jeder folgenden Pfeife bis sie bei der Pfeife „g“ sechsgestrichener Oktave die Zahl 100 erreicht, wo also die halluzinierten Worte aus gleicher Zahl hoher und tiefer Laute zusammengesetzt sind.

Aber wie ist dieses Verhältnis beim gewöhnlichen Sprechen? Gibt es auch hier solche Schwankungen im Verhältnis der hohen zu den tiefen Lauten?

1) Die Knochen- und Kehlkopfleitung konnte ich nur bis c² verfolgen, weil weitere Tonreihe — Pfeifen — nur für die Luftröhre geeignet ist.

Das Verhältnis der hohen Laute zu den tiefen in den Halluzinationen.



Um das zu erklären, habe ich folgenden Versuch gemacht. Ich habe, ohne zu wählen, ein Buch genommen, den „Grünen Heinrich“ von Gottfried Keller, und zwei Seiten davon analysiert.

Auf der ersten Seite des ersten Bandes waren auf 100 tiefe 50 hohe Laute, auf der ersten Seite des zweiten Bandes waren auf 100 tiefe Laute 55 hohe. Wir sehen daraus, dass das Verhältnis der hohen zu den tiefen Lauten in unserer Sprache ein ziemlich konstantes ist. Diesem Verhältnis entsprechen in unserer Kurve die mittleren Oktaven der Tonskala, welche Bezold (16) für die wichtigste der Sprachperzeption hält, d. h. für das Verständnis und das Erlernen der menschlichen Sprache. Diejenigen taubstummen Kinder, welche die Tonstrecke b^1-g^2 perzipieren, sind befähigt, die menschliche Sprache zu erlernen und durch das Ohr unterrichtet zu werden.

Obwohl die —— Linie der Kopfknochenleitung nicht so regelmässig in die Höhe steigt, bestätigt doch auch sie die gesetzmässige Beziehung zwischen der Tonhöhe der Reize und der Tonhöhe der ausgelösten Halluzinationen. Die beiden Senkungen der —— Kurve kann man wahrscheinlich damit erklären, dass die normale Perzeption der akustischen Reize nur durch die Luft erfolgen kann, nicht aber durch die Kopfknochen, und dass die Patientin nicht imstande war, auf die Reize mit Halluzinationen in genau entsprechender Höhe zu antworten.

In dieser Vermutung bestärkt mich die —— Zickzacklinie der durch die Kehlkopfleitung ausgelösten Halluzinationen. Die Ohren der Pat. waren geschlossen und sie hörte die fortgeleiteten Töne der Stimmgabel in noch mehr abnormer Weise, als bei Kopfknochenleitung, weil 1. der Kehlkopf mit seiner Muskulatur wenig guter Schalleiter ist und 2. weil er weiter von den Ohren entfernt ist.

Bei diesen Versuchen mit der Kehlkopfleitung hörte die Pat. die fortgeleiteten Töne und spürte zu gleicher Zeit das Vibrieren des Schildknorpels und der Stimmbänder. Nach ihrer Angabe (ich zitiere hier die eigenen Worte der Pat.), „ging der Ton in den Kehlkopf, übertragen in die obere Maschinerie und ins Ohr“. „Ich spüre,“ sagt sie ein anderes Mal, „am Kehlkopf die Bewegungen, welche das Sprechen machen, die Bewegungen des Rhythmus.“

Diese abnorme Perzeption der akustischen Reize gewisser Tonskala konnte natürlich nicht die Halluzinationen in entsprechender Tonskala auslösen. Noch mehr gilt das für die Halluzinationen, die durch die tönende am Ellenbogen und am Malleolus externus angesetzte Stimmgabel ausgelöst sind. Hier war mehr abnorme Perzeption, auf welche die Pat. nur mit den regellosen Halluzinationen entsprechen konnte.

Es ergibt sich aus meinen Versuchen, dass eine ziemlich genaue Abhängigkeit der Tonhöhe der Halluzinationen von der Tonhöhe der sie auslösenden akustischen Reize besteht.

Wie ich bemerkt habe, hatte die Patientin nicht selten neben Gehörs- auch Gesichtshalluzinationen. Besonders oft sah sie verschiedene Farben: Blumen, farbige Kleider, Stoffe usw. Dieser Umstand hat mir den Anlass gegeben, zu untersuchen, ob zwischen der Tonhöhe der dargebrachten Stimmgabel und der Farbenskala der halluzinierten Gegenstände eine Abhängigkeit besteht.

Nach der Vibrationstheorie sind Schall und Licht ihrer Natur nach dieselben Wellenbewegungen und befolgt die Ausbreitung dieser Wellenbewegungen durch den Raum ein und dasselbe mechanische Gesetz. Der Unterschied der optischen und akustischen Erscheinungen beruht auf der Verschiedenheit der Schwingungsperioden; während im Ohr durch 40 000 Schwingungen in der Sekunde kaum noch Tonempfindungen erregt werden, wird die Empfindung des Sehnenerven erst dann angeregt, wenn die Wellen billionenmal in der Sekunde schwingen. Also das Prinzip der Licht- und der Schallempfindungen ist ihrer Natur nach dasselbe.

Der Gedanke, die Abhängigkeit der Farbenskala der halluzinierten Gegenstände von der Tonhöhe der auslösenden Stimmgabel festzustellen, wurde noch durch die Tatsache unterstützt, dass man im Alltagsleben Schallempfindungen durch Farben bezeichnet. So z. B. um das fröhliche, heitere, festliche Läuten der Kirchenglocken am Osten¹⁾ zu charakterisieren, sagt der Russe „rotes Läuten“ — „krassnji swon“, das helle Troikaklingeln nennt er „Himbeerlingeln“ — „malinowji swon“.

Eine nahe Beziehung zwischen optischen und akustischen Eindrücken finden wir auch in der schönen Literatur. Der russische Schriftsteller W. Korolenko erzählt in seiner psychologischen Studie „Der blinde Musiker“ (19), wie die Mutter eines angeboren blinden Knaben versucht, ihm den Farbenunterschied der Storchfeder durch den Unterschied der Töne klar zu machen. Während der Knabe die weissen Federn des Storches berührt, lässt die Mutter in schnell aufeinander folgenden, fast verschmelzenden Schlägen die höchste, gruellste Taste der Klaviatur erzittern. Wenn nun der Knabe die schwarzen Federn berührt, lässt sie die tiefe Basstaste ertönen.

E. Moravcsik (20) beobachtete einen gesunden, hochintelligenten Operateur, bei dem der Flötenton das Gefühl der blauen, die Oboe der

1) Oster ist das Lieblingsfest in Russland, wie überall im Orient.

braunroten, die Metallblasinstrumente der gelben Farbe, das Klingen eines Glases die Empfindung von Hellgrün, ein ganzes Orchester das Gefühl eines Farbengemenges hervorrief. Schon in der Kindheit erzählte er von der Militärmusik seinen Eltern, dass er grüne, blaue und gelbe Töne gehört habe. Besondere Melodien sind für ihn in einer besonderen Grundfarbe koloriert. Aber er sieht nicht diese Farben, sondern empfindet dieselben bloss.

Diese Angaben über die Möglichkeit, bei gewissen Tönen bestimmte Farben zu empfinden, lenkten meine Aufmerksamkeit auf die farbigen Halluzinationen der Patientin.

Da die Notizen über diese Halluzinationen in den oben angeführten Protokollen spärlich waren, habe ich Versuche angestellt, wo ich bei verschiedenen Stimmagabeln die halluzinierten Farben notierte. Diese Versuche haben aber die Abhängigkeit der Farbenschale von der Tonhöhe der Stimmagabel nicht ergeben, wie aus dem folgenden Protokoll zu ersehen ist.

Stimmagabel C_{II} (Subkontra-Oktave).

Pat. sieht: Quecksilber — Eisen — Holz — Graue Schatten von einem Lichtreflexe — Blaue Stimmagabel, die sich in der Luft bewegt.

C_I (Kontra-Oktave).

Blau angestrichenen Apfel — Eisen — Holz — Blauen Hut — Blaues Leibchen — Kleines Holzfässchen.

A_I (Kontra-Oktave).

Violettblau — Schwarz — Himmelblau — Schwarz.

A (grosse Oktave).

Braunen Stoff — Rosige, breite, wulstige Lippen einer Wärterin — Glasfarbige gallertartige Masse — Violett — Gräuliche Farbe.

E (grosse Oktave).

Rot — Einen schwarzen Fuss von einem Vogel.

e (kleine Oktave).

Grasgrüne Farbe — Stahlfarbe — Vergissmeinnicht (Blume) — Dunkel lackierten Stuhl — Graue Handschuhe.

h (kleine Oktave).

Braune Biberfarbe — Holzfarbige Türklinke — Schieferfarbe.

g¹ (eingestrichene Oktave).

Himmelblauen Stoff — Blaues Mosaikbild — Glaskörper — Regenbogen.

c² (zweigestrichene Oktave).

Rosa Fleischfarbe — Blaue Glieder — Schwarze Karte — Grünen Stuhl
— Eine helle leimfarbige Schalle.

c³ (dreigestrichene Oktave).

Rosa Stoff — Kelch mit brauner Flüssigkeit gefüllt — Einen blauen Gummischlauch — Tabakfarbigen Stoff — Rote Ziegel.

c⁴ (viergestrichene Oktave).

Gelben Seidenstoff — Weissen Pelzmantel — Dunkle Trompete — Weisse Flasche — Goldenes Mundstück einer Pfeife.

h⁵ (fünfgestrichene Oktave).

Grüner Laden — Gold — Holzfarbige Dattelschachtel — Ganz helle Aetherfarbe — Ganz kleinen Glaskörper — Gallertige Masse.

Die Analyse dieser Halluzinationen zeigt, dass die gleichen Stimmgabeln verschiedene farbige Gesichtshalluzinationen auslösen und umgekehrt — die gleiche Farbe durch verschiedene Stimmgabeln ausgelöst wurde. Es besteht also in diesem Falle keine Abhängigkeit der Farbenhalluzinationen von der Tonhöhe der auslösenden Stimmgabel.

Gegen Schluss dieser Arbeit habe ich ein interessantes Buch von E. Bleuler und K. Lehmann (21) gelesen. Diese Autoren haben auf Grund zahlreicher Beobachtungen bewiesen, dass die sogenannten „Schallphotismen“ — Licht-, d. h. Farben- und Formvorstellungen bei verschiedenen akustischen Empfindungen — bei gesunden Personen nicht selten sind.

Diese Photismen wurden durch musikalische Klänge bei 21 Personen von 76 beobachtet, indem die höheren Töne hellere, die tieferen dunkle Lichtempfindungen hervorriefen. In einer Reihe von Fällen wurden die tiefsten Töne mit schwarz bezeichnet und die Skala ging durch dunkelbraun, braunrot, rot, orange, gelb bis gegen das Weiss hin. Auch für die Vokale entsprachen im allgemeinen den höchsten „i“ und „e“ die hellsten, dem dumpfen Vokale „u“ die dunkelsten Farben.

J. Nussbaumer (21) macht folgende Angaben von Klangphotismen: D (große Oktave) dunkel-bräunlich-violett; d (kleine Oktave) dunkel-preussisch-blau; a (kleine Oktave) wenig helleres preussisch-blau; a¹ (eingestrichene Oktave) okergelb; g² (zweigestrichene Oktave) zitronengelb; c⁴ (viergestrichene Oktave) weisslich-gelb mit einem Hauch von rosa. „Ständen in diesen Angaben zwischen dem blauen „a“ und gelben „a¹“ eine grüne Farbe,“ sagen Bleuler und Lehmann, „so hätten wir in der angeführten Skala die Farben in der Reihenfolge des Spektrums.“

Diese Beobachtungen von Bleuler und Lehmann lassen auf enge Beziehungen zwischen den optischen und akustischen Empfindungen bei normalen Personen schliessen. Nach Moravcsik (20) kommen diese Doppelempfindungen bei neuropsychopathischen und geisteskranken Personen viel öfters vor, was jedoch in meinem Falle nicht konstatiert werden konnte.

Meine Versuche haben weiter gezeigt, dass der Rhythmus der halluzinierten Worte von dem Rhythmus des Reizes abhängt. Taktmässiges Pfeifen (c dreigestrichene Oktave) im Rhythmus des Daktylus (—○—) löst die Halluzinationen fast immer im gleichen Daktylusrhythmus aus. Ebenso Pfeifen im Rhythmus des Jambus (○—), Trochäus (—○) u. dgl.

Protokolle über die durch rhythmische akustische Reize ausgelösten Halluzinationen.

c³ (dreigestrichene Oktave).

Rechtes Ohr.

—○—: Theder — Tötete tötere — Gönd aba — Babele hescht wieder nünd tue — Tötele — Nabel isch gsprungen — Blieb dobe — Trieb abe — Bart abe.

○—○—: Dä Pater tuet bade — Das Augen untersucht werden — Do da da — Tue du nünd — Furt Ball — Bin auch noch da — Da Pater — Sag mir grad au no — Du nünd tue — Das geht ja.

—○—: An der Tür — Er hat ä Tube — Sollst du schweigen — Warst du Kehle — I wött döt dure — Aber mit der Tube — Isch scho suber — Gönd döt übere — Mir hand a Tube.

Linkes Ohr.

—○—: Tötete — Tötete — Tötet e — Tötele — Tötele — Tötete — Tötete — Nünd tue — Wahr glaube — Tötele.

○—○—: Da töter — Da töter — Gabi — Tötötö — Vibrieren — Tötöte — Dort Babe — I ha's errate — Dört Pater — Der Pater — Tuet brate — Tu bade — Klara tuet bade — Tuet bade.

—○—: Genug getan — Die kann jubeln — Babituch — Das kann man auch — Dat tä Boll — Mir chaud a Tube — Nöd dort hinüber — Was hat der Dürr — Basler Tube — Rede du.

c⁴ (viergestrichene Oktave).

Rechtes Ohr.

u u: Blieb du dobi — Denke dein — Bräutigam — Denk du nur —
Tue du nu Babele — Bete.

u u: Döt übe — Döt übe — Döt händ's die gern — Bitte — Die Tür —
Wett lieber de Tübe — De Tübe.

Linkes Ohr.

u u: Tütü — Tü tü — Tüter — Bitter — Diese Hütte — Bete wieder — Wieber — Wieber — Bitte — Wie viel Wieber — Wie viel Bibi — Wie viel bete:

u u: Gilt mir — Gilt dir — Die Tür — Die Tier — Die Tür — Leb doch au no — Die Tür — Die Tell — Nicht weiter schreiben — Sei offen Madam.

Diese Gesetzmässigkeit habe ich auch bei anderen akustischen Reizen beobachtet, z. B. rief das Trommeln auf der leeren Schachtel im Daktylus-, Jambus- und Trochäusrhythmus immer die halluzinierten Worte im gleichen Rhythmus hervor. Das Trommeln im Rhythmus:

u u u: Denke da — Nüd ist so — Fliedertee — Feget er — Feget er — Feget er — Fliegete — Fliegete — Fege do — Fege do — Freude — Keine Kinder — Weg do — Liege lo — War ein Mann.

u u: Da da — Da da — Du warst — Ins Bett — Du warst ja dumm — Madam — Bi da — Mit auf mit laufen davon.

u u: Bitte — Uf zite — Lumpenkammer — Fort goni so — Erst g'stande — Deine Kleider sind dir.

Für den Rhythmus der Halluzinationen war es gleichgültig, ob der periphere Reiz dem Gehörorgan oder einem der anderen Sinnesgebiete appliziert wurde, von denen aus überhaupt Gehörshalluzinationen erweckt werden konnten. Immer entsprach der Rhythmus der Halluzinationen dem Rhythmus des Reizes.

Taktmässiges leises Berüben der linken Hand der Pat. mit dem Finger rief folgende Halluzinationen je nach dem Rhythmus hervor, z. B. im Rhythmus

u u u: Heizung ist leer — Usa neh — Usa neh — Die Bänder.

u u: Di do — Das Kleid nicht gmacht. (Pat. hört mit beiden Ohren.)

u u: Denken — Nicht fort reden — Schönste was ich geben konnte — Du solltest nicht so lange bleiben im Bette.

Folgende Halluzinationen wurden durch rhythmische Nadelstiche auf die linke Hand ausgelöst:

Jambus-Rhythmus $\underline{\underline{u}}$: Die Sachen sind nicht hier — Die Sachen nur für Haupthaar.

Trochäus-Rhythmus $\underline{u}\underline{u}$: Die Sachen sind nicht recht in Ordnung — Die Schmerzen kommen wieder — Selber.

Ebenso gilt das für die optischen Reize. Das rhythmische Schwingen mit dem Bleistift erzeugt die Halluzinationen im gleichen Rhythmus

$\underline{\underline{u}}$: Adieu — Regentenstab gesagt — Ein Arm — Du musst nichts tun.

$\underline{\underline{u}}$: Kenn nüd — Wanke — Nicht verschwinden.

Das rhythmische Berühren mit Bleistift auf meine Hand löste folgende Halluzinationen aus:

Daktylus $\underline{\underline{u}}\underline{\underline{u}}$: An dem Denkenden — Lieber nicht — Das letzte mal war ich da — Auf meiner Hand — Du musst heben.

Ausser einem Fall von rhythmischen Halluzinationen, welche Goldstein beobachtet hat, habe ich in der Literatur noch 4 Fälle gefunden. Da diese Fälle mit meinen Untersuchungen einen nahen Zusammenhang haben und die Frage über diese Art von Halluzinationen erklären, werde ich sie hier kurz referieren, obwohl diese rhythmischen Halluzinationen nicht experimentell ausgelöst worden sind.

Oben habe ich erwähnt, dass C. Fürer (3), der an einer traumatischen Perforation des linken Trommelfells litt, unter den Aetherinhalationen lebhaftes Pulsieren im linken Ohr und überlauten „Stimmen“ hörte. Seine Halluzinationen wiederholten sich völlig im Rhythmus und synchron mit den pulsierenden Ohrgeräuschen. Im weiteren beschreibt Fürer noch 3 Fälle von rhythmischen Halluzinationen, die er beobachtet hat.

Ein an akutem halluzinatorischen Wahnsinn infolge von Alkoholismus leidender Mann reproduzierte seine lebhaften Gehörhalluzinationen in einem eigentlich skandierenden Rhythmus. Er gab an, dass er die „Stimmen“ auch im gleichen Rhythmus höre, z. B. „sieben Eide — Brave Leute.“ Der Kranke berichtete, dass er während dieser Halluzinationen heftiges Klopfen im Kopf verspüre. Begonnen habe das Halluzinieren damit, dass er beim Auftreten von stärkerem Ohrensausen wie im Telephon gehört habe: „frische Eier — gute Eier“ in steter Wiederholung.

In einem zweiten Falle hörte ein imbezilles Mädchen, nach ihrer Angabe, nur dann Stimmen, wenn sie den Kopf auf das Kissen legte und zwar jedesmal mit dem aufliegenden Ohr. Wiederholt gelang es, dadurch, dass man ihr ein Ohr in das Kissen drückte oder auch nur den Kopf auf eine Seite neigte, Gehörshalluzinationen hervorzurufen, die dann stets in dem unten befindlichen Ohr auftraten. Die Halluzinationen wurden in deutlich rhythmischer Weise reproduziert.

Der dritte Fall betrifft eine gebildete Kranke, die an zirkulärem Irresein leidet. Ueber das Auftreten der Gehörshalluzinationen gab die Pat. folgende Aufschlüsse: Anfangs hörte sie beiderseits Ohrensausen. Nach und nach stellte sich lebhafter werdendes Pulsieren im Ohr ein und dann traten lebhafe Halluzinationen im Rhythmus des im Ohr vernommenen Geräusches auf und sind demselben synchron. Das pulsierende Geräusch behält nicht immer denselben Charakter bei, sondern wechselt z. B. $\textcirclearrowleft\textcirclearrowright\textcirclearrowleft\textcirclearrowright$; $\textcirclearrowleft\textcirclearrowright$; $\textcirclearrowleft\textcirclearrowright$; $\textcirclearrowleft\textcirclearrowright$ usw. Die Patientin konnte das Tempo der Halluzinationen durch Aussetzen oder Beschleunigung der Respiration willkürlich verändern gemäss dem Tempo des Pulses. Rhythmische, lange Zeit wiederholte, von aussen kommende Geräusche wirkten ebenso wie das Pulsieren. Der Rhythmus der Halluzinationen war stets abhängig von dem des lautesten Geräusches. So kam z. B. beim Fahren auf der Bahn der Rhythmus des Pulses nicht zur Geltung.

In allen diesen 4 Fällen sind die rhythmischen Halluzinationen offenbar durch die rhythmischen Pulsschläge ausgelöst. „Der Rhythmus, sagt Fürer, ist abhängig von dem im Ohr als doppeltes oder mehrfaches Geräusch wahrgenommenen Pulsschlage.“

Diese entotischen Schallquellen, die in den Fällen von Fürer die rhythmischen Halluzinationen auslösen können, sind nach G. Brühl (22) folgende: Blutgefäße (Vena jugularis, Bulla jugularis, Sinus transversus. Karotis, Paukenhöhlengefäße, Aneurysmen) und Muskeln (M. tens. vel. palat.). „So entsteht, nach Brühl, durch Kontraktion des M. tens. palat. ein Knacken im Ohr, indem die Tubenwände voneinander abgezogen werden. Die Geräusche können mitunter willkürlich hervorgebracht und durch ein Otoskop wahrgenommen werden.“ Entotische Geräusche gelangen entweder infolge von Hyperästhesie des N. acusticus oder erhöhter Resonanz im Ohr und verstärkter Knochenleitung (bei Schallleitungshindernissen) zur Perzeption.

In meinen Versuchen wirkten die rhythmischen Reize (Pfeifen, Trommeln, Stechen, Berühren, Schwingen mit dem Bleistift) ebenso wie das rhythmische Pulsieren der Blutgefäße in den oben angeführten Fällen. Wie stark die rhythmischen Töne und Geräusche sogar auf Gesunde wirken, weiss jeder. Ein Militärmarsch oder Trommeln zwingt

unwillkürlich alle, im bestimmten Takt zu marschieren, und man muss eine gewisse Willenskraft anwenden, um nicht im Takt zu gehen. Ge-wisse, längere Zeit in rhythmischer Weise aufeinanderfolgende Geräusche können sogar zwangsmässige Gedankenvorstellungen auslösen, z. B. das rhythmische Geräusch eines fahrenden Eisenbahnhuges. Ich erinnere mich an solche peinlichen Zwangsvorstellungen bei langen ermüdenden Reisen mit der Bahn in Russland, wo ich zeitweise stundenlang an ein und dasselbe Wort denken musste: „Tudà — Tudà“, d. h. dahin, dahin. Wie der Zug stehen blieb, verschwanden diese Zwangsvorstellungen sofort.

Meine letzten Versuche zeigen, dass die Gehörshalluzinationen sich nicht nur durch Gehörsreize, sondern auch durch Reize auf anderen Sinnesgebieten hervorrufen lassen. Während Geschmack und Geruch, wie bei Goldstein, sich als indifferent erwiesen, waren Berührungs-, Schmerz- und optische Reize in gleicher Weise zur Erzeugung von Halluzinationen geeignet.

Wenn man die Patientin die Mundstellungen einzelner Buchstaben nachmachen liess, hörte sie die Worte, die diesen Mundstellungen entsprachen, z. B. bei der vorgemachten Mundstellung „o“ hörte sie: O — Hohl — Ohne — O — U. Bei der Mundstellung „i“ hörte sie: Il — Ille — Him — Bein. Bei der Mundstellung „a“ hörte sie: Machen — A — Baden. Beim „U“: Ui — Uhr — Hu — Uhr — Schnall. Beim „M“: Ma — Mpa — Mpal. Die Stimme obiger Halluzinationen ist nach Goldstein (14) auf einen Reiz durch den sogenannten Muskelsinn zurückzuführen. Er sagt: „Die nahe Beziehung dieser Empfindungen zur Sprache lässt es nicht wundernehmen, dass die den einzelnen Stellungen zugehörigen Laute in den Halluzinationen wiederkehrten.“

Die Auslösung der Gehörshalluzinationen konnte auch durch die kalorischen Reize auf den N. acusticus ausgelöst werden. Zu diesem Zweck benutzte ich ein Zentrifugengläschen, das ich abwechselnd mit warmem (etwa 50° C) und mit kaltem Wasser (etwa 10° C) füllte.

Die Patientin hörte Stimmen in dem Ohr, wo die kalorischen Reize appliziert wurden, nur zweimal hörte sie Stimmen im anderen freien Ohr.

Nach den Angaben der Pat. „kommt die Stimme durch die Wärme, durch das Glasinstrument“, „durch das Zusammentreffen von Kalt und Warm“; die Stimme gehört dem Ref. oder, wie sie sagt, dem Dr. Sophokles, welcher da im Zimmer sich befindet und so aussieht, wie der Ref. Einmal sagte sie, die Stimme gehöre dem Ref., aber er spreche nicht so, wie gewöhnlich. Einmal sprach ihre Mutter.

Protokolle über die durch die kalorischen Reize ausgelösten Halluzinationen.

Warmes Wasser.

Rechtes Ohr.

Keine Pulsschläge mehr (Pat. hört im rechten Ohr) — Muss eben liegen — Kuder — Z' wenig laut — Hast du nicht mehr Ferien — Kannst nicht mehr reden — Das Instrument — In der Nacht warst du hin und her gegangen — (Hört im linken Ohr „das Glasinstrument“) — Fühle — Nicht berühren, das ist Bett (Pat. hört, wie „durch die Wärme“ die Stimme des Ref. kommt) — Verrückt bist du nicht gewesen, bevor du her gekommen — Keine Erde mehr — Du hast gut lachen — Glaskörper — Du muss reden in die Augen — Red nur.

Linkes Ohr.

Du machst zu viel Bewegungen — (Pat. hört im linken Ohr) — Pulsschläge — Nicht mehr zählen (Pat. hört Stimme von Dr. Sophokles, der so aussieht wie der Ref.) — Du sollst Bett hüten — Du sollst aber nicht sagen warte — Denken (Pat. hört im linken Ohr Stimme ihrer Mutter, sie erklärt: „Die Stimme geht durch die Wärme in die Sinnesorgane“) — Warum hast du dich verdorben — Seele kann man nicht suchen gehen (Pat. würgt) — Jodele (Pat. hört Stimme des Ref., aber „nicht so, wie er gewöhnlich spricht“) — Wassertropfen — Keine Brocken (Pat. hört Summen des warmen Wassers im linken Ohr) — Beten — Türe — Selbstanklagen — Grob.

Kaltes Wasser.

Rechtes Ohr.

Musst du schreiben — Nicht reden — Hände — Du sollst nicht mehr reden — Genug — Der Pate bereut das — Eben beide — Was ich kann tun — Lieber Mann war da — Die Räder sind nicht mehr, wie früher — Darf ich das Glas heben (Pat. sieht lila blaue Farbe) — Das war heute — Rede — Rückenmark — Es hat neue Pumpe — Kleider — Das ist eben (Pat. hört im linken Ohr: „Warte da“) — Glaskörper nicht in Ordnung (Pat. sieht Tannenholzfarbe) — Wie so — Trink — Musst weg go — Nach Zürich — Sollst einmal reden, wenn er nichts sagt — Es geht wieder wie gestern — Ist halt no nüd viel (Pat. würgt, erbricht, klagt über Schwindel. Kein Nystagmus).

Linkes Ohr.

Wegen Teebrucha (Pat. hört im linken Ohr die Stimme des Ref. „durch Zusammentreffen von Kalt und Warm“) — Biene — Rauch Wetter — Das Ende des Splitters gehört nicht mir — Einen Gedankengang — Hab das nicht schlafen können — Schäm dir — Würde nicht gehen, sonst bricht mir das Bein — Dini Hemper sind so — Du hast nicht gehört do vorne — Doktor medicinae — Geh schnell aus dem Hemd — Berühr das andere nicht mehr — Warum Blutstropfen so neu — Geh du net im Hemd spaziere — Du musst nämlich das Bad au mit nehmen — Musst nichts mehr in den Mund nehmen, was er nicht sieht.

Die Analyse dieser halluzinierten Worte zeigt, dass diejenigen, die durch den Reiz des kalten Wassers ausgelöst sind, aus etwas höheren Lautbestandteilen zusammengesetzt sind. Diese Tatsache kann man vielleicht damit erklären, dass die Differenz zwischen der Körperwärme und dem kalten Wasser viel grösser war, als die im Versuche mit warmem Wasser, dass wir es hier mit einem stärkeren Reiz auf den N. acusticus zu tun hatten. Das konnte man schon daraus ersehen, dass die Pat. bei dieser Untersuchung würgte, erbrach und über Schwindel klagte, obwohl kein kalorisches Nystagmus nachgewiesen war.

Zur Auslösung der Gehörshalluzinationen durch galvanische Reize verwendete ich die sogenannte äussere Anordnung von Erb¹⁾), wobei die differente Elektrode auf das Ohr, die indifferente auf die entgegengesetzte Hand aufgesetzt wurde.

Meine Untersuchungen begann ich mit minimal starkem Strom von 1 M. A. und ich konnte die ersten Klangsensationen und Gehörshalluzinationen schon bei dem Strom von 3 M. A. bekommen. Die Pat. zeigte dabei eine hochgradige Hyperästhesie des N. acusticus, so dass ich die Untersuchung nur bis auf 18 M. A. (A. S. und A. D.)²⁾ verfolgen konnte. Jede Untersuchung dauerte 20—30 Minuten, länger konnte sie die Pat., wegen unangenehmer Sensationen, nicht ertragen. Sie bekam bald Schmerzen im Ohr, Schwindel, spürte einen „Oel- und Messinggeschmack“ im Munde, würgte öfters, erbrach zeitweise, zitterte, zeigte eine starke Kongestion im Kopfe, wurde reizbar, aufgereggt und riss einmal die Elektrode von dem Ohr weg. Besonders stark aufgereggt wurde sie bei den Applikationen von stärkeren Strömen.

Die Klangsensationen — verschiedene Geräusche, Surren, Knacken, Zischen — und die Stimmen hörte die Pat. ausschliesslich in dem Ohr, wo der elektrische Reiz appliziert wurde. Nur bei dem schnellen Stromwechsel hörte sie einmal die Stimmen in beiden Ohren (Ka. D. 5 M. A. Links).

Die Stimmen bezeichnete die Pat. als „Instrument- oder Apparatstimmen“, „elektrische Kraft hat gesagt“, berichtete sie. Ausserdem hörte sie Stimmen von verschiedenen Personen, die durch den Apparat, wie im Telephon, sprachen. So z. B. hörte sie Stimme von dem Ref., von Dr. W., der sie in Königsfelden behandelte, und von unbekannten Männern.

1) Nach innerer Methode von Erb, die mehr schmerhaft ist, wird die Elektrode in Form eines Drahtes in den mit warmem Wasser gefüllten äusseren Gehörgang eingeführt. Zitiert nach Jolly (11).

2) A. = Anode, Ka. = Kathode, S. = Schliessung, O. = Oeffnung der Kette, D. = Dauer ihrer Schliessung.

Die Halluzinationen waren mit dem Einschalten des Stromes synchron und verschwanden mit dem Ausschalten sofort. Die Pat. sagt: „Wenn der Apparat aufhört, höre ich nichts“, oder — „wenn ich keinen Strom spüre, höre ich keine Stimmen“.

Die Versuche mit der elektrischen Auslösung der Gehörshalluzinationen waren nicht so produktiv, wie die mit den tönenden Stimmgabeln, erstens darum, weil, wie ich gesagt habe, die Versuche aufregend auf die Pat. wirkten und nur kurze Zeit dauern konnten, und zweitens, weil die Pat. auf die elektrischen Reize mit relativ wenigen Halluzinationen entsprach. Die akustischen Reize sind offenbar für die Auslösung der akustischen Halluzinationen mehr geeignet, als andere Reize.

Protokolle über die durch die galvanischen Reize ausgelösten Gehörshalluzinationen.

3 M. A. S. Rechtes Ohr.

Ruhig (Pat. hört im rechten Ohr „mittlere Stimme“). Muss fort gehen Maitli — Türklinke — Nicht mehr Beschäftigung — Maitli goh — Nicht mehr reden — (Pat. sagt: „Das Gespräch kommt von dem Apparat“) — Muss heim — Musst halt liegen — Pfeife — Niederknieen — Nudelsack — Nüd als Schläg.

3 M. A. An. S. Rechtes Ohr.

Die Politur — Keller (Pat. hört im rechten Ohr) — Keller — Wohnung — Muss liegen — Fuli — Nur nicht kälten — Davon — Ich muss halt nümmec so si — Muss lieb werden — So gibt's halt Gegenstrom (Pat. produziert mehr bei mehrmaliger An.-Schliessung) — Muss fort gehen — Den Namen — Mit anderen Kleidern muss nicht an die Türe gehen — Viele Tage — Das Klopfen do inne — Lueg zum Gräbli — Baseli (Die Stimme gehört dem Ref.).

4 M. A. A. D. Rechtes Ohr.

Viele Babette Spett (hört hohe Stimme) — Spaziergang — Baden (Pat. hört „Apparatstimme“) — Sepp Bürli höm gnug über (Pat. hört Stimme von Dr. W.) — Herr Schönenholzer (Pat. hört Geräusche).

4 M. A. A. S. Rechtes Ohr.

Lauf davon — Kleider — Pudding — Pudding — Pulver im Schaufenster — Hoppla — Schlüssel — Kei Nudle — De — Soofbäder — Ei — Dass sich wieder etwas bewegt — Vertäube — Nie baden am rechten Ort — Blos wegen Chuckichästli.

Linkes Ohr.

Mir händ g'lismet — Den Arnold verschlagt — Dankendem Retter — Muesst dini Röck nüd abtue — Ob's all no dört sei — (Pat. hört bei mehrmaligem Stromwechsel: „Komm Madam“). Sie produziert sehr wenig Halluzinationen.)

5 M. A. Ka. S. Linkes Ohr.

Nicht erkälten lassen (Pat. hört Stimme „vom Instrument“) — Achtung steht (Pat. hört Stimme von Ref.) — Ohrensleier — Das ist dumm, Klara (tiefe „Instrumentstimme“) — Frau Wüst — Repetieren in Zürich — Du darfst fliehen — Geh, Wanda — Kephir — (Mittlere Stimme) — Unter — Muss Glas bilden — Kleider haben (Stimme im Telephon) — Lane — Es war lustiger vorher — Dampf (Tenorstimme) — Der Alte — Tapfere — Ist fort — Es gibt tonloses Seitengewehr. (Pat. wird nach und nach reizbar).

Rechtes Ohr.

Käterli kommt — Abberent — Habe gehört — Darf fort (Pat. sagt: „Die Elektrizitätskraft hat gesagt“) — Arbeite nur — Steppen (Pat. sagt: „Wenn der Apparat aufhört, dann höre ich nichts“) — Tepapp — Lupfe nicht — Folge nicht — Suchen — Watte lo — Hunger zehi — Knopfloch — Beklagen — Ich laufe davon — Wegen Knopfloch — Lobe Dank — Gute Kleider — Ich gebe nicht ab, der Knochen ist ab — Unten musst recht tun — Tinte — Wachholder — Abe Schlupfere — Schokolade — Die Pumpe — Doktor Kuhn — Kein Brot mehr — Ungrad — Herr Doktor Gnad — Das hab ich nicht abgenommen — Jetzt ist Schad — Den Bureau — Rock nicht abtun — Ist Bruggen da (Pat. hört Telephongespräch) — Ist jetzt Bruggen da? — Ist Papa da — Harold — Ist Bruggen da — Bruggen la — Ist Bruggen da.

5 M. A. Ka. D. Linkes Ohr.

Wie es sich allmähli fort bewegt, was ich gezeichnet — Wie kann ich nach Innsbruck telephonieren — Wie sich der Schleier allmählich auflöst — Unten an — Schrek — Was ich im Geiste hinüber getragen — Jetzt ist wieder etwas fort — Ringschnur — An seiner Seite gesprungen — Es will das Hemd ins Wasser gehen — Messersack — Das hat die Patientin getan — Das Velo-rad — Einmal etwas machen wollen — Einsetzen des Zahnrades — Gerochen — Ob es nicht gegangen wäre — Hohl — Das Säurebad in Erinnerung bringen.

(Bei dem Wechselstrom hört Pat. in beiden Ohren: „Alle — Das Hint und Hergehen macht im Genick Nerven.“)

Rechtes Ohr.

Keine Beine mehr — Sieh — Stick weiter — Fortgehen — An Impfung links gelegen — Türe — Du — Wart dort — Surren — Das ist ein Gedankenblick, der durch das Obergehirn gegangen — Nu nu — Geht der Strom in die Rechte hinüber (Pat. hört bei dem Stromwechsel: „Dachdecker — Zahneinfüllung — Darf ich bitten — Eine Beschäftigung im Zimmer — Jetzt wieder fort gehen — Schmal“.)

6 M. A. A. D. Linkes Ohr.

Man bittet lieber — Wieder gehen — Jabo — Wandern.

Rechtes Ohr.

Reden — Wieder etwas anders, als an der Bettlade ist — Dass man's auf andere Art und Weise besser machen könnt — Viele Stunden weit von da — Vorüber — Da das Handtuch der Mittelpunkt war.

7 M. A. Ka. S. Rechtes Ohr.

Kling Klang — Was fehlt dir noch — Willst du Winterthur — Loseneda — Mach du — Mach du eine kältere Ordnung da oben — Kaltest das Kinderfest — Nach Winterthur hagle — Steppstich ab gno — Rettungsseil nüd häscht gseit — Das ist Baumschere — Danke nicht — Apparat (Pat. hört „Mezzo-sopran-Stimme“) — Aber was ist d'une — S'ist chage nett d'obe — Tropfen — Ich bi im andere Traum — Macht nichts — Mein König — Schlupferli — Tinte bringe — Warum müd is all — Tinte von der Maschine — Einmal etwas anderes nehmen, mich zu Schlafen käme — Müd — Blattstich auffüllen.

Linkes Ohr.

Dass ich heim dürfe — Haar aufkämmen — Dass ich fort möchte — Kannst arbeiten — Hast nicht gern, was weh tut — Dass ich fort will aufs Land. (Pat. klagt über Schwindel.)

7 M. A. Ka. D. Linkes Ohr.

Liebe — Nicht rede — No a Bubele — Der linke Baumeister — Bin da — Watte — O di Gnata — Es bei kei Krieg me — da — Du musst nüd all höra, was man sagt von dine Auga — Still du kannst nüd — Sie sen a gnata Tag verspielt — Auf dich wartet der Himmel — (Pat. hört „Seidestimme“) — Tablaler wären froh, wenn du abgeh könntest — Will go — Auf die Erde go — Du sollst nüd reda no chiba (Pat. spürt beim Stromwechsel „Messinggeschmack“ im Munde und hört: „Sei brave — Will gar nümma recht tua — Jetzt chond er nümma“).

7 M. A. Ka. D. Rechtes Ohr.

Du sollst nicht reden — Diti — Kammer — Kannst mi gern ha — Eine Uhr musst ha, sonst nüt — Musst einfach nicht mehr aus dem Bett — Dummer Hund — Bumm — Stechschäufeln — Vorrat — Kochen.

8 M. A. A. D. Rechtes Ohr.

Das gäbe wenig Arbeit (Pat. hört Stimmen und Rauschen im rechten Ohr) — Sie will retten — Scheidepunkt — Den Namen nicht vergessen (Pat. hört eine Männerstimme) — Wasser — Dampf — Arnold habe etwas verstanden in dieser Nacht von ihm — Ob's darf baden — Ist er nimmer da, es fehlt ihm (Pat. hört „hohe Apparat-Stimme“) — Sepp Riemli hätt wölle dich heisse — Schreiben — Da, da, jetzt geht es umma — Der Strumpfsack abtun und anlegen.

Linkes Ohr.

Strom ist wieder eingestellt (Pat. hört nichts mehr).

8 M. A. Ka. S. Rechtes Ohr.

Blitzlicht — Stimmgabel — Einen Schlag abstellen — Rad — Karbol — Du hast den sauberen wenigstens an — (Pat. hört im rechten Ohr Geräusche und Zischen) — Pistole — Wasser aufstellen und treiben — Warm machen — Borden (Pat. spürt „Oelgeschmack“ im Munde) — Hät Knochen (Pat. sieht „schwarze und rote Gestalten“).

10 M. A. Ka. S. Linkes Ohr.

Glocke nicht — Warum vom Bett beklage nur das (Pat. hört zuerst „Männerstimme“, dann „Surren“ im Apparat) — Ich hab dich lieb — Ich danke dir — Lupf mich selber — Glocke selbst (Pat. klagt über Schmerzen im linken Ohr, sieht Rosafarbe) — Glocke wer — Ich hab kein Geld — Lumpenma — Schmerzen — Zucke das — Gampi — Ross — Wie viel Strom — Sieben (Pat. hört Stimmen „wie im Telephon“) — Ich denk es nicht — Sei wütend.

Rechtes Ohr.

Retour — Ist wieder fort (Pat. wird aufgereggt).

10 M. A. A. D. Linkes Ohr.

Nicht reden — Von hundert auf Felsen — An das Maschinennähen — Stimmharz.

Rechtes Ohr.

Fort möcht i — Wickel — Wickelbad — Das Hemd hergeben — Bad — Uhr ticken — Ich brauche keinen im Baden — Eingesetzt — Wenn in diesem Haus kein Bad zu haben ist, wenn es Zeit ist, muss man das ganze Bett mitnehmen (Pat. hört „mittlere Stimme“).

12 M. A. A. D. Linkes Ohr.

Noch Apparat — Nicht einmal — Laute — Kleid — Wie viel hab ich geschlagen — Stree — Man hat keinen Guten — Im Kessel Wasser übertun — Sauerkraut aba tun, — dass er haba soll — Du hättest länger unabaina solle.

13 M. A. A. D. Linkes Ohr.

Dampfmaschine — Elektrische Leitung nichts anders — Im Apparat weh — Sach gilte — Was — Strom eingeschaltet (Pat. hat Schmerzen im linken Ohr, wird aufgereggt und reisst die Elektrode von dem Ohr weg).

Die durch galvanische Reize ausgelösten Gehörshalluzinationen traten nicht nur bei den bestimmten Momenten der Kathodenschliessung und Anodenöffnung ein, wie das Chvostek (13) beobachtet hat, sondern sie folgten in ziemlich regelloser Weise bei allen Einwirkungen des Stromes. Ebenso konnte ich die sogenannte paradoxe Reaktion des N. acusticus von Brenner¹⁾, die Jolly (11) und Buccola (12) beobachtet haben, niemals nachweisen, die bekanntlich darin besteht, dass bei Armierung des einen Ohres die Klangsensationen im anderen Ohr entstehen: — die Patientin, wie ich oben bemerkte, hörte Stimmen ausschliesslich in dem armierten Ohr.

Brenner, der bestimmte Formel der Akustikusreaktion gegeben hat, hat gefunden, dass die Tonhöhe der Klangsensationen bei Kathoden-

1) Zitiert nach Jolly.

strom zunimmt und bei Anodenstrom abnimmt. Eine andere Beobachtung über die Tonhöhe der Halluzinationen hat Gradenigo (23) gemacht. Die Tonhöhe des Schalles, sagt er, ist bei den einzelnen Individuen verschieden. Für gewöhnlich ist der in den beiden Momenten der physiologischen grössten Reizung (Ka. S. und D., An. O.) vernommene Klang ganz verschieden von demjenigen, welcher bei An. S. und D., eventuell Ka. O. vernommen wird. Im ersten Falle ist es eine Art von Klingen von ungefähr 4096 Schwingungen in der Sekunde (c fünfgestrichene Oktave), im zweiten ein Sausen von niedriger Tonhöhe von ungefähr 64 Schwingungen in der Sekunde (c grosser Oktave). Diese typische Reaktion zeigt nach Gradenigo jedoch eine ganze Reihe von Varietäten; in einigen Fällen z. B. war die Tonhöhe von der Stromintensität abhängig, sie stieg progressiv mit der Stromstärke.

Während meiner Untersuchungen suchte ich die Abhängigkeit zwischen der Art oder der Intensität des Stromes und der Tonhöhe der Halluzinationen festzustellen. Ich fragte die Pat. bei verschiedenen Stromeinwirkungen, ob sie eine hohe oder tiefe Stimme hörte. Die Auskunft der Pat. war leider nicht zuverlässig und ungenügend. Bei Stromstärke von 8 M. A. (An. D.) hörte sie einmal die Stimme des Ref., ein andermal „hohe Apparatstimme“, bei 5 M. A. (Ka. S.) hörte sie: „mittlere Stimme“, „Männer-Tenorstimme“, „tiefe Instrumentstimme“ und „Mezzosopranstimme“. Die Mezzosopranstimme hörte sie auch bei der Anwendung von 7 M. A. (Ka. S.). Bei 7 M. A. (Ka. D.) hörte sie sogar „Seidesstimme“.

Da die Angaben der Pat. ungenügend und widersprechend sind, wendete ich mich, um diese Frage zu erklären, zur Analyse der Lautbestandteile der halluzinierten Worte. Die Methode der Analyse war dieselbe, wie bei der Analyse der Halluzinationen, die durch die tönende Stimmgabel ausgelöst worden sind. Die Ergebnisse der Analyse haben die Beobachtungen von Brenner und Gradenigo nicht bestätigt. Die Tonhöhe der Halluzinationen war weder von der Art des galvanischen Stromes abhängig, noch von seiner Intensität.

Fassen wir die Beobachtungen über die experimentelle Auslösung der Gehörshalluzinationen durch die peripheren Reize zusammen, so kommen wir zu folgenden Schlussfolgerungen:

1. Die Gehörshalluzinationen können experimentell durch akustische und auch andere Reize ausgelöst werden, wobei die ersten zur Auslösung dieser Halluzinationen mehr geeignet sind.

2. Es besteht zwischen der Tonhöhe der Reize und der Tonhöhe der akustischen Halluzinationen eine gesetzmässige Abhängigkeit und

zwar die Tonhöhe der Halluzinationen ist um so höher, je höher die Tonhöhe des dargebrachten Reizes ist und umgekehrt.

3. Der Rhythmus der Halluzinationen entspricht dem Rhythmus des Reizes.

4. Die Farbenskala der halluzinierten Gegenstände ist unabhängig von der Tonskala der auslösenden Stimmgabel.

5. Die Auslösung der Gehörshalluzinationen durch elektrische Reize ist von der Art des Stromes unabhängig.

6. Zwischen der Intensität des elektrischen Stromes und der Tonhöhe der halluzinierten Worte besteht keine Abhängigkeit.

Zum Schluss spreche ich gern meinem verehrten Chef, Herrn Direktor Dr. H. Schiller für die Unterstützung und das Entgegenkommen, das er mir während Ausführung dieser Arbeit gezeigt hat, meinen besten Dank aus, sowie auch Herrn Privatdozent Dr. Fr. Nager (Zürich), der mich in die Otologie einführte und dessen Freundlichkeit ich das Untersuchungsinstrumentarium von Bezold verdanke.

Literaturverzeichnis.

1. E. Kräpelin, Psychiatrie. Leipzig 1896.
2. Redlich u. Kaufmann, Ueber Ohruntersuchungen bei Gehörhalluzinanten. Wiener klin. Wochenschr. 1896. Nr. 33.
3. C. Füller, Ueber das Zustandekommen von Gehörstäuschungen. Zentralbl. f. Nervenheilk. u. Psych. 1894. Bd. 5.
4. Köppen, Gehörsstörungen und Psychosen. Allgem. Zeitschr. f. Psych. 1867. Bd. 24.
5. E. Bleuler, Dementia praecox. Leipzig u. Wien. 1911.
6. C. Hudoverning, Ein Fall von peripher entstandener Sinnestäuschung. Zentralbl. f. Nervenheilk. u. Psych. 1906. N. F. Bd. 17.
7. J. Stein, Ueber eine besondere Form von Gehörhalluzinationen bedingt durch Cerumenpfropf. Jahresber. üb. d. Leistungen u. Fortschr. auf d. Gebiete d. Neurol. u. Psych. 1907. 11. Jahrg.
8. Liepmann, Ueber die Delirien der Alkoholisten und über künstlich bei ihnen hervorgerufene Visionen. Arch. f. Psych. 1895. Bd. 27.
9. W. Bechterew, Ueber die künstliche Hervorrufung der Sinnestäuschungen bei an halluzinatorischen Formen von Wahnsinn leidenden Alkoholisten. Zentralbl. f. Nervenheilk. u. Psych. 1897. Bd. 8.
10. Alzheimer, Ueber die durch Druck auf den Augapfel hervorgerufenen Visionen. Zentralbl. f. Nervenheilk. u. Psych. 1895. N. F. Bd. 6.
11. Jolly, Beiträge zur Theorie der Halluzinationen. Arch. f. Psych. 1873. Bd. 4.

- 478 Dr. P. Sokolow, Die experimentelle Auslösung der Gehörshalluzinationen.
12. Buccola, La reazione elettrica dell' acustico negli alienati. Riv. sperim. di freniatria. 1885. Vol. 11.
 13. F. Chvostek, Beiträge zur Theorie der Halluzinationen. Jahrb. f. Psych. 1892. Bd. 11.
 14. K. Goldstein, Ein Fall von manisch-depressivem Mischzustand. Arch. f. Psych. Bd. 43. H. 2.
 15. A. Denker u. W. Brünings, Lehrbuch der Krankheiten des Ohres und der Luftwege. Jena 1912.
 16. Fr. Bezold, Lehrbuch der Ohrenheilkunde. Wiesbaden 1906.
 17. O. Wolf, Sprache und Ohr. Braunschweig 1871.
 18. O. Wolf, Ueber Hörprüfung und einheitliche Bezeichnung der Hörfähigkeit. Arch. f. Ohrenheilk. 1891. Bd. 31.
 19. W. Korolenko, Der blinde Musiker. Reclam's Ausgabe.
 20. E. Maravcsik, Klinische Mitteilungen. Allgem. Zeitschr. f. Psych. Bd. 71. H. 1.
 21. E. Bleuler u. K. Lehmann, Zwangsmässige Lichtempfindungen durch Schall und verwandte Erscheinungen auf dem Gebiete der anderen Sinnesempfindungen. Leipzig 1881.
 22. G. Brühl, Lehrbuch und Atlas der Ohrenheilkunde. München 1913.
 23. G. Gradenigo, Die elektrische Reaktion des N. acusticus. Zentralbl. f. d. med. Wissensch. 1888. Nr. 39—41.