

(Aus dem Institut für Gerichtliche Medizin der Universität in Szeged [Ungarn].
Direktor: ö. o. Prof. Dr. *L. Jankovich.*)

Experimentelle Beiträge zum Nachweis der nicht zur Aussprache gelangten Buchstaben, Silben und Worte¹.

Von
Dr. J. Incze.

Die Gerichtliche Medizin betritt oft die Grenzgebiete der Naturwissenschaften, um ihre Kenntnisse und Forschungsergebnisse zu ihrem eigenen Zwecke zu verwenden. Unter den Fachwissenschaften, die mit der Gerichtlichen Medizin in enger Verbindung stehen, wird die experimentelle Psychologie und Psychotechnik von immer größerer Bedeutung. Obgleich die Kriminal-Psychologie, -Psychopathologie und -Psychotechnik ebenso wie die Chemie, Kriminalanthropologie und viele andere von der Gerichtlichen Medizin heutzutage vollkommen getrennt sind, darf die Gerichtliche Medizin in ihrer Arbeit wegen dieser nur für den praktischen Zweck notwendig gewordenen Trennung nicht behindert werden, wenn sie die eine oder andere Frage mit Hilfe der erwähnten Fachkenntnisse aufzuklären versucht.

In der psychologischen und psychotechnischen Literatur der letzten Jahrzehnte findet man oft Versuche, die sich mit dem Nachweis derjenigen Buchstaben beschäftigen, an die die Versuchsperson nur denkt ohne sie auszusprechen. In der vorliegenden Arbeit wird eine Reihe von Experimenten veröffentlicht, die sich diesem für die Kriminologie -- wenn auch vorläufig nur theoretisch -- wichtigen Problem mit Hilfe psychotechnischer, phonetischer und pharmakologischer Kenntnisse nähern möchten.

Der Ausgangspunkt meiner Versuche war folgender:

Das Denken ist von verschiedenen Vorgängen des Gesamtorganismus begleitet. Unter diesen sind diejenigen Muskelzusammenziehungen bemerkenswert, die mit der Gedankenassoziation in Verbindung stehen. Schon *Fechner* und *Müller* haben darauf hingewiesen, daß bei der willkürlichen Zusammenziehung einer gewissen Muskelgruppe auch andere (symmetrische) Muskeln in Bewegung kommen; so setzen sich bei Rotation des rechten Armes auch die entsprechenden Muskelgruppen des linken in Bewegung. Naturgemäß ist diese Mitbewegung nur von

¹ Vortrag in der Gesellschaft der Ärzte in Szeged am 19. II. 1931.

sehr schwacher Intensität. *Münsterberg* gab für diese Mitbewegung keine nähere Erklärung. Die Erscheinung ist durch die Reflextheorie von *Lechner* erklärlich. *Lechner* hat schon im Jahre 1892 darauf hingewiesen, daß *das Denken* — wie jede psychische Erscheinung — *ein Reflexvorgang ist, in dem wir sowohl die zentripetalen wie die zentrifugalen motorischen Elemente auffinden können*. Er hat die dem Denken verbundenen kleinen Muskelzuckungen mit einer elektrischen Klingel demonstriert. Die Reflextheorie gilt auch für die Sprechmuskulatur. Wenn man an einen Buchstaben, z. B. „f“ denkt, kommen kleine Muskelzuckungen in den zur Aussprache dieses Buchstabens notwendigen Muskeln zustande, die die motorischen Offenbarungen des betreffenden Reflexvorganges (Denken an „f“) sind. Diese sind aber klein, von schwacher Intensität, unsichtbar, können doch mit feinen Apparaten nachgewiesen werden (*Lechner*).

Ein weiterer Beweis für den Zusammenhang zwischen Denken und Muskelzusammenziehung ist das psychogalvanische Reflexphänomen von *Veraguth*. Wenn wir die Versuchsperson in einen Stromkreis von schwacher, aber ständiger Spannung einschalten und die Intensität des Stromes mit einem empfindlichen Deprez-d'-Arsonval-Galvanometer (0,01, 0,001 mA) messen, so erhalten wir verschiedene Schwankungen an der Spiegelskala der Einrichtung. Beim Versuche, eine etwas schwierige Aufgabe zu lösen (Zählen, Suchen von Erinnerungsbildern), finden wir manchmal ausgiebige Schwankungen. Noch größer werden diese, wenn das Erinnerungsbild irgendeiner Frage oder Antwort bei ihr affektbetont ist. Es wird nämlich die Oberfläche des Körperteiles, der mit den Elektroden in Berührung kommt, durch Muskelzusammenziehungen geändert, die mit den Reflexvorgängen des affektbetonten Denkens verbunden sind. Dadurch ändert sich auch der elektrische Widerstand des Körpers an der betreffenden Stelle. Auf die Verwendbarkeit des psychogalvanischen Reflexphänomens werden wir später noch zurückkehren.

Sowohl die Versuche von *Lechner*, wie das psychogalvanische Reflexphänomen von *Veraguth* beweisen, daß die Assoziationsvorgänge von unwillkürlicher Muskeltätigkeit begleitet sind, die mit feinen Apparaten nachgewiesen werden können. Auf Grund dieser Kenntnisse hat man seit langem den Nachweis der nicht zur Aussprache gelangten Buchstaben versucht. Mehrere Forscher haben zu diesem Zwecke die Ergebnisse der experimentellen Phonetik verwendet. *Rousselot* hat mit seinen genialen Einrichtungen die phonetische Methodik begründet. Er hat die bei lauter Sprache auftretenden Sprechmuskulaturbewegungen mit Hilfe der Kehlkopf-Lippenschlüssel registriert. Später konstruierte man andere verbesserte und modifizierte Einrichtungen. Die eingehenden Studien von *Helmholtz*, *Gussmann*, *Heinitz*, *Scripture*, *Jacquet*,

Balassa, Horger usw. haben auf die Phonetik sehr großen Einfluß gehabt, so daß der Mechanismus der lauten Sprache für praktische Zwecke ziemlich erklärt zu sein scheint. Durch gründliche phonetische Kenntnisse und genaue Beobachtung der Lippen-, Kinn- und Kehlkopfbewegungen während der lauten Sprache ist das Ablesen der einzelnen Buchstaben und Worte ohne besondere Schwierigkeit zu erlernen, wenn die Versuchsperson die einzelnen Buchstaben mit absichtlich verstärkter Mimik ausspricht. Das ist der Fall auch für die „sufflierende“ und sog. „stumme“ Sprache, bei der die Worte lautlos, nur mimisch ausgesprochen werden. Selbstverständlich beansprucht die Erkennung lange mühevollere Übung (Grundsatz der „Sprache“ der Taubstummen). Noch besser gelingt der Nachweis der „stumm“ ausgesprochenen Buchstaben mit Hilfe der modernen phonetischen Einrichtungen. Man gelangt aber zu einer Grenze auf der breiten Skala der Sprachmelodie, wo auch diese Apparate wegen ihrer technischen Unvollkommenheit für die weitere Forschung unbrauchbar werden. Die Sprechmuskeltätigkeit ist hier schon stark herabgesetzt: die Muskelzusammenziehungen an der betreffenden Stelle der Buchstabenbildung sind so schwach, daß eine genaue Analyse nicht mehr möglich wird. Jenseits dieser Grenze läuft das „Denken in Worten“ fort. Die Offenbarung der Buchstaben und Worte ist unter normalen Umständen vom Willen der Versuchsperson beherrscht, der Buchstaben- und Wortinhalt dieses Denkens liegt der Beobachtungsmöglichkeit ferner. Doch weist die psychotechnische Literatur einige Bestrebungen auch in dieser Richtung auf. Ich erwähnte, daß es schon *Lechner* gelungen war (1892), einige der Bildung bestimmter Buchstaben entsprechende Sprechmuskelnzuckungen nachzuweisen, wenn die Versuchsperson an die Buchstaben, z. B. „f“, nur dachte, ohne sie auszusprechen. Wie er selbst schreibt: „Diese Muskelzuckungen kommen — anlässlich des Denkens an die Buchstaben — ohne Gefühl, vollkommen unabhängig vom Willen der Versuchsperson, rein reflektorisch zustande. Sie sind außerordentlich klein, unsichtbar, sie können nur mit sehr feinen Apparaten nachgewiesen werden.“ Ähnliche Versuche hat auch *Tomor* (1907) durchgeführt. Er war aber nicht imstande, in den kleinen Kurvenabweichungen, die er am Kymographion erhielt, irgendeine Gesetzmäßigkeit zu finden. Seiner Meinung nach sind diese, ursprünglich für das Studium der lauten Sprache angefertigten Apparate, wegen ihrer technischen Mangelhaftigkeit zu feineren Zwecken ungeeignet. *Zsakó* hat im Jahre 1926 ein Verfahren veröffentlicht, mit dessen Hilfe man alle Buchstaben nachweisen könnte, an die jemand mit besonderer Aufmerksamkeit und verstärktem Willensimpuls denkt.

Die Einrichtung besteht unter anderem aus einer Gesichtsmaske, weiter aus einer mit kleinen Lämpchen armierten Tafel, an welcher diese den Buchstaben

des ABC entsprechen. Dazu kommt noch eine elektrische Batterie mit Doppelleitung. An Mund, Kinn und Hals sind kleine Stanniolplättchen befestigt, die mit Metallfäden in Verbindung stehen, deren anderes Ende an der Batterie und Tafel befestigt ist. Wenn die Versuchsperson an irgendeinen Buchstaben, z. B. „b“ denkt, werden die Plättchen durch die reflektorischen Sprechmuskelzusammenziehungen eingedrückt und berühren die in ihrer nächsten Nähe befindlichen Metallfäden, wodurch der Stromkreis geschlossen wird und die dem Buchstaben entsprechende Lampe an der Tafel aufleuchtet.

Wie aus diesen Versuchen hervorgeht, beschränken sich die bisherigen Ergebnisse auf den Nachweis nur einzelner Buchstaben und auch auf diese nur dann, wenn die Versuchsperson an sie mit verstärktem Willensimpuls und besonderer Aufmerksamkeit denkt. Weitere Resultate waren wegen der geringen Intensität der reflektorischen Sprechmuskelzusammenziehungen nicht erreichbar.

Danach wurde von mir folgende Frage aufgeworfen: Wenn das Denken in Worten von nachweisbaren Sprechmuskelzuckungen und -spannungen begleitet wird, deren Registrierbarkeit einerseits von der schwachen Intensität der betreffenden Sprechmuskeltätigkeit, andererseits von der Mangelhaftigkeit unserer heutigen phonetischen Apparate abhängt, müßte in irgendeiner Weise ihre Intensität erhöht werden, um auch für die heutigen Einrichtungen eine bessere, bequemere Versuchsmöglichkeit zu erreichen. Vielleicht könnte man dann nicht nur einzelne Buchstaben, wie bis heute, sondern auch Silben, vielleicht Worte ablesen.

Wenn diese kleinen, mit dem Denken zusammenhängenden Muskelzuckungen als motorische Offenbarungen des Denkreflexkreises angesehen werden, so scheint die Erhöhung ihrer Intensität durch Steigerung des Denkreflexvorganges erreichbar. Wir sind imstande, die psychischen Reflexvorgänge auf verschiedene Weise zu steigern. Die Schilderung der hypnotischen, suggestiven und elektrischen Möglichkeiten liegt dieser Arbeit ferner. Es sei an dieser Stelle nur auf diejenigen pharmakologischen Kenntnisse verwiesen, die ich in den vorliegenden Versuchen in Anspruch genommen habe.

Wir kennen mehrere Arzneimittel und Gifte, die einerseits die Assoziationsvorgänge beschleunigen, andererseits die psychische Reflexerregbarkeit mächtig steigern. Nach pharmakologischen Erfahrungen ist für die Beschleunigung der Ideenassoziation das Coffein das geeignetste Mittel. Unter den Giften, mit deren Anwendung eine hochgradige Reflexerregbarkeit der Psyche erreichbar ist, scheint das *Strychnin* erwähnenswert. Das Strychnin ist als ein mächtiger Erreger des Zentralnervensystems bekannt. Es steigert die Tätigkeit sowohl der quergestreiften wie der glatten Muskulatur. Nach den experimentell-pharmakologischen Kenntnissen ist seine Hauptwirkung auf die reflexübertragenden Apparate im zentralen Nervensystem gerichtet.

Sein Hauptangriffspunkt liegt im Rückenmark. Es steigert die Erregbarkeit des reizempfangenden Anteils im Reflexbogen den physiologischen Reizen gegenüber. Die in den Hinterhörnern gelegenen receptorischen Schaltzellen mit ihren Fortsätzen scheinen den Teil des reizempfangenden Apparates zu bilden, an dem das Strychnin angreift (*Fröhlich* und *H. Meyer*).

Die Übererregbarkeit der receptorischen Schaltneurone breitet sich durch ihre Verbindungswege zu den motorischen Vorderhornzellen auf die Körpermuskulatur aus. Das Strychnin greift also sowohl an der sensiblen als der *motorischen* Seite des Reflexbogens im Rückenmark an. Die Reflexvorgänge können aber auch in den höheren Teilen des Zentralnervensystems durch Strychnin gesteigert werden. Dafür spricht auch die ontogenetische Erfahrung: „In der Strychninvergiftung höherer Tiere treten die vom Gehirn vermittelten Reflexe, speziell die Empfindlichkeit gegen die von den höheren Sinnesorganen zugeleiteten Reize, stärker hervor“ (*Meyer-Gottlieb*). Nach *Filehne* liegt der Angriffspunkt der reflektorischen Strychninwirkung in dem sensorischen Zentralapparate des Gehirns. Unter Strychninwirkung werden die Sinnesfunktionen verschärft und verfeinert, die Reizempfindlichkeit der Sinne erhöht. Diese Erhöhung ist ein Analogon der Erregbarkeitssteigerung sensibler Apparate im Rückenmark. Abgesehen von dem psychischen Erregungszustand ist die Reaktionszeit sehr abgekürzt. Nach *Fodera* wird auch die Erregbarkeit der *motorischen* Rindenfelder gewissermaßen erhöht, eine verschärfte Auffassung verschiedener Sinnesindrücke herbeigeführt. Die Annahme, daß durch Strychninwirkung auch das Leistungsvermögen der Nerven erhöht sei, wurde von mehreren Verff. in Zweifel gezogen.

Im Sinne der Reflextheorie von *Lechner*, weiter auf Grund dieser Kenntnisse scheint das Strychnin zur Beschleunigung der Assoziationsvorgänge und zur Verstärkung der zentralen sprechmotorischen Impulse sehr geeignet. Ich habe daher die folgenden Versuche mit Strychnin vorgenommen: 1. Selbstversuche. 2. Versuche mit mir bekannten Personen. 3. Versuche mit Personen, die mir unbekannt waren.

1. Selbstversuche.

Ich habe zuerst kleine Dosen von Strychnin (*Strychninum nitricum* 2, 3, 4 mg eingenommen, dann ließ ich mit mir die *Bleuler-Jung*schen Assoziationsexperimente durchführen.

a) *Assoziationsexperiment mit gleichgültigen Reizworten.*

Zu diesem Zwecke wurde eine kleine, aus 10 gleichgültigen Worten bestehende Tabelle verwendet; später haben wir das große Reizwortschema von 100 Worten (*Kretschmer*) genommen.

Ich habe die mir einfallenden Antworten laut ausgesprochen. Die Reaktionszeit wurde mit einer Stoppuhr (Fünftelsekundenuhr) gemessen. Wir konnten bereits in den ersten Versuchen eine bedeutende Beschleunigung der Assoziationen, weiter eine hochgradige Abkürzung der Reaktionszeit beobachten. Nachdem man mir ein Reizwort zugerufen hatte, waren mir nicht nur ein Wort, sondern Worte und eine ziemlich lange Reihe der assoziierten Worte (4—5 Worte) in einer sehr kurzen Zeit eingefallen. Dann habe ich größere Dosen (8—10 mg) eingenommen und an die erhaltenen Reizworte gedacht, ohne die mir einfallende Antwort auszusprechen (Selbstbeobachtung!). Das Assoziationsexperiment fiel noch besser aus. Es sind mir eine ungeheure Menge assoziierter Wörter eingefallen, Vorstellungsreihen, die aus 10—15 Wörtern bestanden, Assoziationen, die sogar Minuten andauerten. Es kamen mir nicht nur die homochronischen und homophonischen Wörter *Ranschburgs* — die eben deshalb leicht assoziiert werden — augenblicklich ins Bewußtsein, sondern auch viele andere, fernliegende, deren Zusammengehörigkeit mit dem betreffenden Gedankenkreise, mindestens scheinbar, nicht auf der Hand lagen.

b) Antworten auf direkte Fragen.

Dann stellte man mir direkte Fragen (Geburtsjahr, Alter, Daten, Tage, Monate, Namen, Erkundigung nach einer gewissen Handlung usw., von denen man wußte, daß sie mit mir in irgendeiner Beziehung stehen, oder affektbetont sind. (Die Ideenassoziation war so lebhaft, verstärkt und beschleunigt, daß die richtige Antwort mir sofort einfiel; alte Daten, vergessene Namen gelangten rasch ins Bewußtsein. *Die Möglichkeit einer Unterdrückung affektbetonter Antworten erschien mir stark herabgesetzt*, nach größeren Dosen fast unmöglich. Sowohl beim Assoziationsversuch wie bei den direkten Fragen beobachtete man, daß bei Beantwortung der Fragen an meinen Lippen unwillkürliche kleine Muskelzuckungen und *sichtbare Muskelbewegungen zustandekamen, von denen einige Buchstaben, manchmal auch Silben ablesbar waren* (z. B. „nein“).

2. Versuche mit mir bekannten Personen.

Diese Versuche habe ich auch mit anderen Personen durchgeführt, die selbstverständlich vorher körperlich untersucht waren. Die verwendete Strychnindose war klein, niemals über einige Milligramm. Der Erfolg war immer derselbe, abgesehen davon, daß ich — dank meiner monatelangen phonetischen Studien und Übung in dem Ablesen — nicht nur Buchstaben, Silben, sondern manchmal auch kurze Worte ablesen konnte. Wegen der Gefährlichkeit des Strychnins war die weitere Steigerung der sprechmotorischen zentralen Reize unmöglich.

Wir kennen aber die Wirkung des *Physostigmins* auf die quergestreifte Muskulatur. Das *Physostigmin* steigert die Reizbarkeit der Muskeln gegenüber den zentralen motorischen Impulsen. Das gilt auch für die Sprechmuskulatur. Wir haben also diese Wirkung ausprobiert. Es ist uns schon nach Anwendung von 1, 1,5 mg gelungen, so große Sprechmuskelzusammenziehungen zu erreichen, daß einige Buchstaben und Silben mit freiem Auge ablesbar waren. Auch hier waren die Selbstversuche die ersten. Die Aufmerksamkeit der Versuchsperson haben wir folgendermaßen von einer absichtlichen Unterdrückung abgelenkt. Wir ließen sie zwei Doppelziffern (29, 37), deren phonetisches Bild wir oft beobachtet und gut eingeübt haben, „stumm“ 10—15 mal aussprechen (nur mimisch). Dadurch haben wir auch andere Zwecke erreicht. Einerseits reagiert ein sich bereits in Bewegung befindender Muskel besser auf zentrale motorische Reize als einer, der sich noch in absoluter Ruhe befindet; andererseits erhielten wir dadurch eine zuverlässige Kontrolle, mit deren Hilfe wir die wirklichen Sprechmuskelzusammenziehungen von denjenigen anderen Ursprungs (Schlucken, Kauen usw.) bequem unterscheiden konnten.

Mit Hilfe dieses doppelten Strychnin-Physostigminverfahrens hatten wir das geschilderte Ablesen der Buchstaben und Silben, weiter das Bleuler-Jungsche Assoziationsexperiment und die direkte Fragemethode an zahlreichen Personen ein ganzes Jahr hindurch versucht. Die Sprechmuskelbewegungen wurden mit Hilfe phonetischer Schematas analysiert. Die Einübung des Ablesens hat Monate in Anspruch genommen; doch war der Erfolg unvollkommen. Die verschiedenen Lippen-, Kinn- usw.-Bewegungen sind so rasch und augenblicklich zum Vorschein gekommen, daß ein genaues Ablesen mit bloßem Auge nicht möglich war. Feinere phonetische Einrichtungen, Sprachmelodieapparate standen mir nicht zur Verfügung.

Deshalb habe ich zwecks feinerer Beobachtung und genauerer Analyse *Filmaufnahmen* verwendet. Zu diesem Zwecke wäre ein „rascher“ Aufnahmeapparat geeignet gewesen, der in einer Sekunde sogar 150 bis 160 Bilder aufnimmt und bei „verzögerter“ Wiedergabe die aufeinanderfolgenden Sprechmuskelbewegungen in ihrer ununterbrochenen Kontinuität und ihren allerfeinsten Einzelheiten darstellt. Auf dieses kostspielige Verfahren mußte aber verzichtet werden. Ich konnte nur einen einfachen Apparat verwenden, der in einer Sekunde 35—40 Bilder aufnimmt. Immer wurde der ganze Kopf von vorn aufgenommen. Wir haben die Filme zuerst mit normaler Geschwindigkeit abgerollt, dann verzögert, endlich die einzelnen Bilder, jedes getrennt, phonetisch analysiert. Es scheint mir zwecklos, hier die phonetischen Einzelheiten des Ablesens zu erörtern. Buchstaben, Silben, manchmal auch Wörter waren auf diese Weise ziemlich leicht ablesbar; die Muskelbewegungen

nicht sprechmotorischen Ursprungs (Schlucken) konnten wir leicht erkennen. Das phonetische Bild auf dem Film war im allgemeinen das folgende: Zuerst wiederholten sich 10—15mal die Buchstaben- und Wortbilder der „stumm“, d. h. nur mimisch ausgesprochenen Doppeltziffer, dann erschienen — einziges Mal — die Bilder der Buchstaben, Silben und Wortfragmente, an die die Versuchsperson nach Zuruf der Reiz- oder Frageworte dachte, ohne sie auszusprechen. Der Unterschied war immer deutlich. Es kam naturgemäß oft vor, daß die Versuchsperson an nichts dachte oder die Buchstaben und Worte der betreffenden Antwort absichtlich unterdrückte. Außerdem fanden wir manchmal Bilder, deren zuverlässige phonetische Analyse uns nicht gelang (unvollkommene Muskelbewegung, Widerstand, unbekannte Antwort!).

3. Versuche mit Personen, die mir unbekannt waren.

Später habe ich nur unbekannte Personen, Vagabunden, arbeitslose Männer ausgewählt und beobachtet in einem gewissen Zeitpunkt, in dem sie sich beschäftigen usw. Dann habe ich von ihnen — während des Zurufens entsprechender Fragen — Filmaufnahmen angefertigt. Auf diese Weise konnte ich manchmal die richtige, mir schon bekannte Antwort erhalten. Einige dieser Ergebnisse sind in der nachstehenden Tabelle zusammengefaßt. Die Tabelle bezieht sich auf die ungarische Sprache und Phonetik, da die Versuchspersonen Ungarn waren.

Tabelle.

Nr.	Die Versuchsperson	Reizwort oder Fragewort	Antwort	Erklärung
<i>I. Assoziationsversuch:</i>				
1	28 Jahre, intelligenter Mann	Schwarz	Noire, Noe, niemand, Nibelungen, gelungen, nicht gelungen, Ludwigs-hafen usw.	<i>Laut ausgesprochen!</i> Die Versuchsperson spricht auch deutsch
2	45 Jahre, intelligenter Mann	Klein	Margareta, Subrette, nachmittags, Grammophon . . .	Die „kleine“ M. ist eine Schauspielerin von kleiner Gestalt. „Nachmittags“ u. „Grammophon“ haben Bezug auf eine Unterhaltung wo die Versuchsperson und M. zusammen waren. — <i>Laut ausgesprochen!</i>
3	27 Jahre, Beamter	Mussolini	Italien, Rom, Orange, Feige . . .	<i>Laut ausgesprochen!</i>

Tabelle (Fortsetzung).

Nr.	Die Versuchsperson	Reizwort oder Fragewort	Antwort	Erklärung
<i>II. Direkte Fragen, ohne daß die Antwort ausgesprochen wurde. Ablesen mit Filmaufnahmen:</i>				
4	24 Jahre, Mädchen, intelligent	In welchem Jahre sind Sie geboren?	906!	Die Ziffer 9, hundert und 6 leicht abzulesen
5	24 Jahre, Mädchen, intelligent	In welchem Monate?	August	Die Buchstaben a, u, s (sz), t leicht erkennbar
6	24 Jahre, Mädchen, intelligent	Am Tage?	15. (oder 17.)	5 und 7 konnte ich nicht unterscheiden
7	Unbekannter, 42 J., Vagabund, 1 Tag hindurch beobachtet	Um wieviel Uhr sind Sie gestern Abend heimgekehrt?	Um 8!	Und nicht „um 8 Uhr“, 8 war leicht erkennbar
8	Unbekannter, 42 J., Vagabund, 1 Tag hindurch beobachtet	Wo waren Sie gestern Nachmittag?	Am Rudolfs-Platz!	u, d, o, f und „tér“ (deutsch Platz) leicht ablesbar
9	25 Jahre, arbeitsloser Mann	Mit wem waren Sie gestern Abend in...?	(Mit) X!	Vollkommen erkennbarer Mädchenvorname
10	34 Jahre, Mann	Erkundigung nach dem Namen eines Dienstmädchens, mit dem die Versuchsperson geschlechtlich verkehrt hatte. Die Handlung war strafbar!	X. Dienstmädchen	Die Buchstaben des Vornamens vollkommen, das Wort „Dienstmädchen“ mit Ausnahme zweier Buchstaben leicht abzulesen

Ich habe endlich einige Versuche mit dem *Veraguths*chen psychogalvanischen Apparate durchgeführt. Nach Anwendung von kleinen Strychnin-Physostigmindosen zeigte das Galvanometer oft übergroße Schwankungen, besonders nach Fragen aus dem sexuellen Leben und einigemal nach Reizworten, die sich auf gewisse Handlungen der Versuchsperson bezogen, deren absichtliche Unterdrückung in ihrem Interesse lag. Obzwar dieser Ausschlag manchmal etwaige Vermutungen in gewisser Richtung lieferte, scheint er mir doch für praktische Zwecke unbrauchbar, da die Affektbetonung von zahlreichen unbekanntem Umständen abhängen kann.

Vergiftungserscheinungen — abgesehen von einigen Selbstversuchen (Dose: 2—3 ctg) — haben wir niemals beobachtet.

Die geschilderten Versuche sind von rein theoretischer Bedeutung. Es können aber, wie mir scheint, noch weitere Resultate erreicht werden, wenn wir diese medikamentösen Eingriffe durch verfeinerte Beobachtungsmöglichkeiten zu ihrer vollkommenen Gefahrlosigkeit herabmindern können.

Zusammenfassung.

1. Das „Denken in Worten“ ist von kleinen, unsichtbaren Sprechmuskelzusammenziehungen begleitet.

2. Die Intensität der psychischen Reflexvorgänge kann durch kleine Strychnindosen erheblich gesteigert werden. Dadurch wird auch die Erregbarkeit der Sprechmuskulatur gegen die zentralen sprachmotorischen Reize erhöht. Diese Erhöhung wird auch durch kleine Physostigminindosen bewirkt.

3. *In den vorliegenden Versuchen ist es mir gelungen, die mit dem „Denken in Worten“ verbundenen Sprechmuskelzuckungen sichtbar zu machen; dadurch konnten oft diejenigen Buchstaben, Silben und manchmal auch Worte nachgewiesen werden, an die die Versuchsperson nur dachte, ohne sie auszusprechen.*

4. Infolge künstlicher Abkürzung der Reaktionszeit wird die Möglichkeit der absichtlichen Unterdrückung erheblich vermindert, so daß ich einigemale auch solche Worte nachweisen konnte, deren absichtliche Unterdrückung — in gewissem Grade — im Interesse der Versuchsperson lag.

4. Die *phonetische Analyse* der abgelesenen Sprechmuskelbewegungen wurde *mit Hilfe von Filmaufnahmen* durchgeführt.

Literaturverzeichnis.

Dusser de Barenne, Zbl. Physiol. **24**, 18 (1910). — *Filehne*, Pflügers Arch. **83**, 369 (1901). — *Fröhlich-Meyer, H.*, Arch. f. exper. Path. **79**, 55 (1915). — *Heffter*, Handbuch der experimentellen Pharmakologie. **1920**. — *Heinitz*, Vox **1916**. — *Horger*, Allgemeine Phonetik. (Ungarisch.) — *Jacquet*, Z. Biol. **28**. — *Kretschmer*, Medizinische Psychologie. **1922**. — *Lechner*, Abh. siebenbürg. Museumvereins (ung.) **1917**, H. 29. — *Meyer-Gottlieb*, Handbuch der experimentellen Pharmakologie. **1925**. — *Sarbó*, Die Sprache. (Ungarisch.) — *Scripture*, Anwendung der graphischen Methode auf Sprache und Gesang. Leipzig 1927. — *Szabó-Nyirö*, Psychopathologie. **1928**. (Ungarisch.) — *Tigerstädt*, Handbuch der physiologischen Meßmethoden (ausführliche Literatur). — *Tomor*, Arch. f. Psychol. **17**, H. 3—4. — *Veraguth*, Die klinische Untersuchung Nervenkranker. **1911**. — *Zsakó*, Psychiatr.-neur. Wschr. **1926**.