

Drogen

Grenzgänger der Medizin- und Gesellschaftsgeschichte

Dr. Magaly Tornay
Institut für Medizingeschichte
Universität Bern



«Dr. Hofmann auf dem ersten LSD-Trip»

Peter Fischli & David Weiss, «Plötzlich diese Übersicht» (1981)



«Mutterkorn sortieren», Alters- und Pflegeheim Bärau, Emmental (1971/1972).
© Werner Haug

19. IV. 43

Tartrat von d-lysergs.-diäthylamid. (Fortsetzung v. S. 85 d. H.)

32,3 mg Base (Mol.-Gew. 323)
7,5 " d. Weinsäure (" 150)

zusammen in wenig Methanol gelöst. leichte Kryst. in weissen Nädelchen.
Neutrales Salz. F. 200° (korr.) unscharf unter Zersetzung.
Das neue Salz kann nicht zur Krist. gebracht werden

Selbstversuche:

19.IV. 16.20 : 0,5 ccm von 1/2-promilliger wässriger Tartrat-Lösung v. Diäthylamid peroral
= 0.25 mg Tartrat. mit ca. 10 ccm Wasser verdünnt geschmacklos einzunehmen.

17.00 : Beginnender Schwindel, Angstgefühl. Sehstörungen · Lähmungen, Lachreiz.

Ergänzung am 21.IV: mit Velo nach Hause. Für 1900 - ca. 20 Min schwerste Krise. (s. Spezialbericht)

Novartis-Archiv, Bestand Sandoz. H 203.005, Laborjournale A. Hofmann, Nr. 21, 19. April 1943.

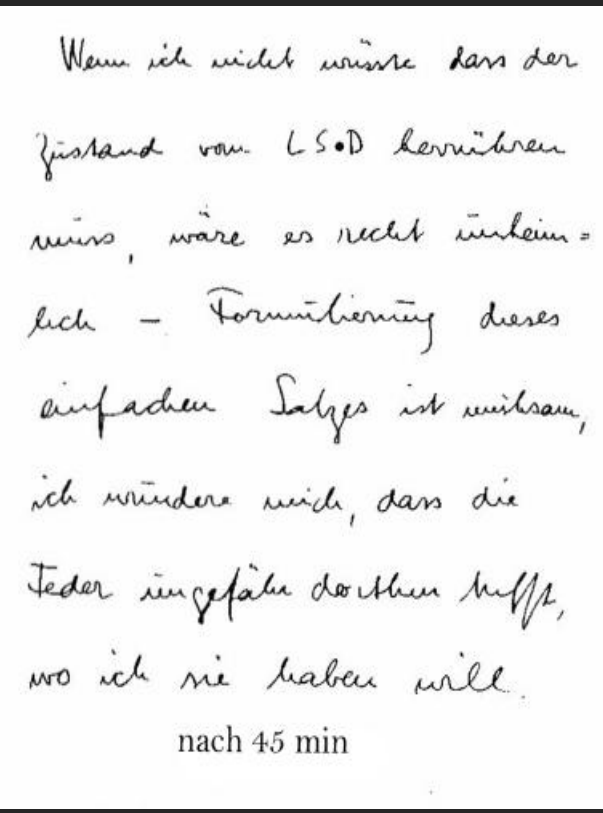
•

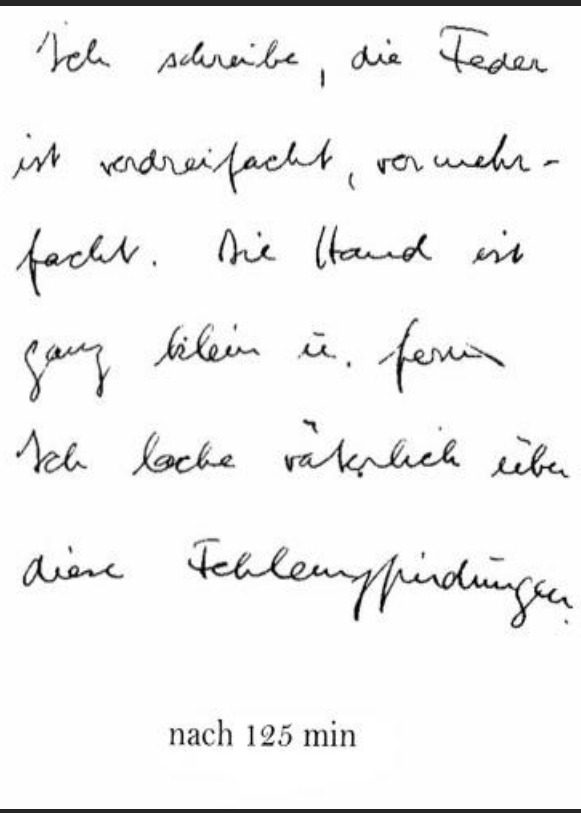
A. Hofmann an A. Stoll, 22. April 1943. IMG-Archiv Bern.

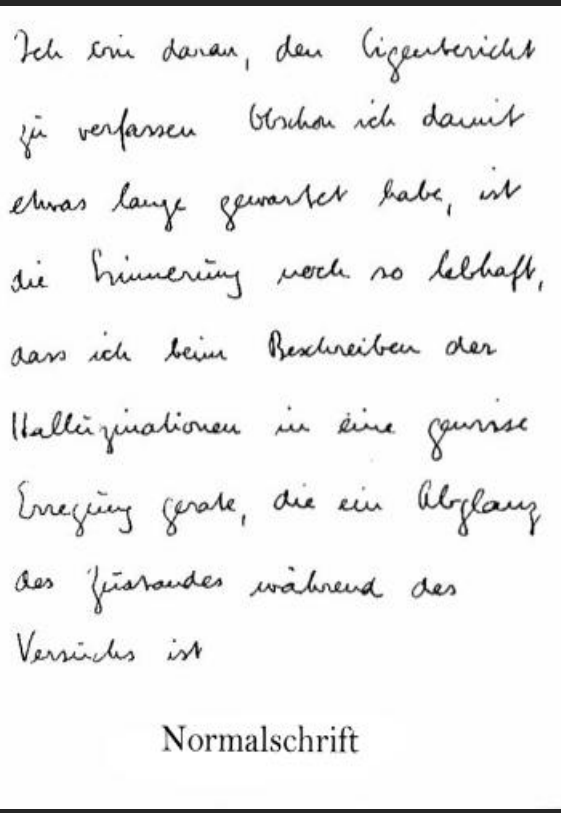
Nachstend das Protokoll dieses Versuches:

19.IV.43.-Herstellung einer 0,5-promill. wässerigen d-Lysergsäure-diäthylamid-tartrat-Lösung. 5,0 mg kristallisiertes, luftrockenes Tartrat wurden in 10,0 ccm Wasser gelöst. Die Substanz löste sich spielend. (entspr. 0,25 mg Tartrat)
Um 16.20 Uhr 0,5 ccm dieser Lösung peroral eingenommen. Mit etwas Wasser nachgespühlt. Die Lösung war vollkommen geschmacklos, wie reines Wasser einzunehmen.
Um 16.50 Uhr noch keine Spur einer Wirkung. Auch im Magen völliges Fehlen von Brechreiz, wie er nach Einnahme von Ergotamin oder Ergobasin beobachtet werden kann.
Um 17.00 leichtes Schwindelgefühl, Unruhe, Gedanken nur noch schwer zu konzentrieren, Sehstörungen, Lachreiz,

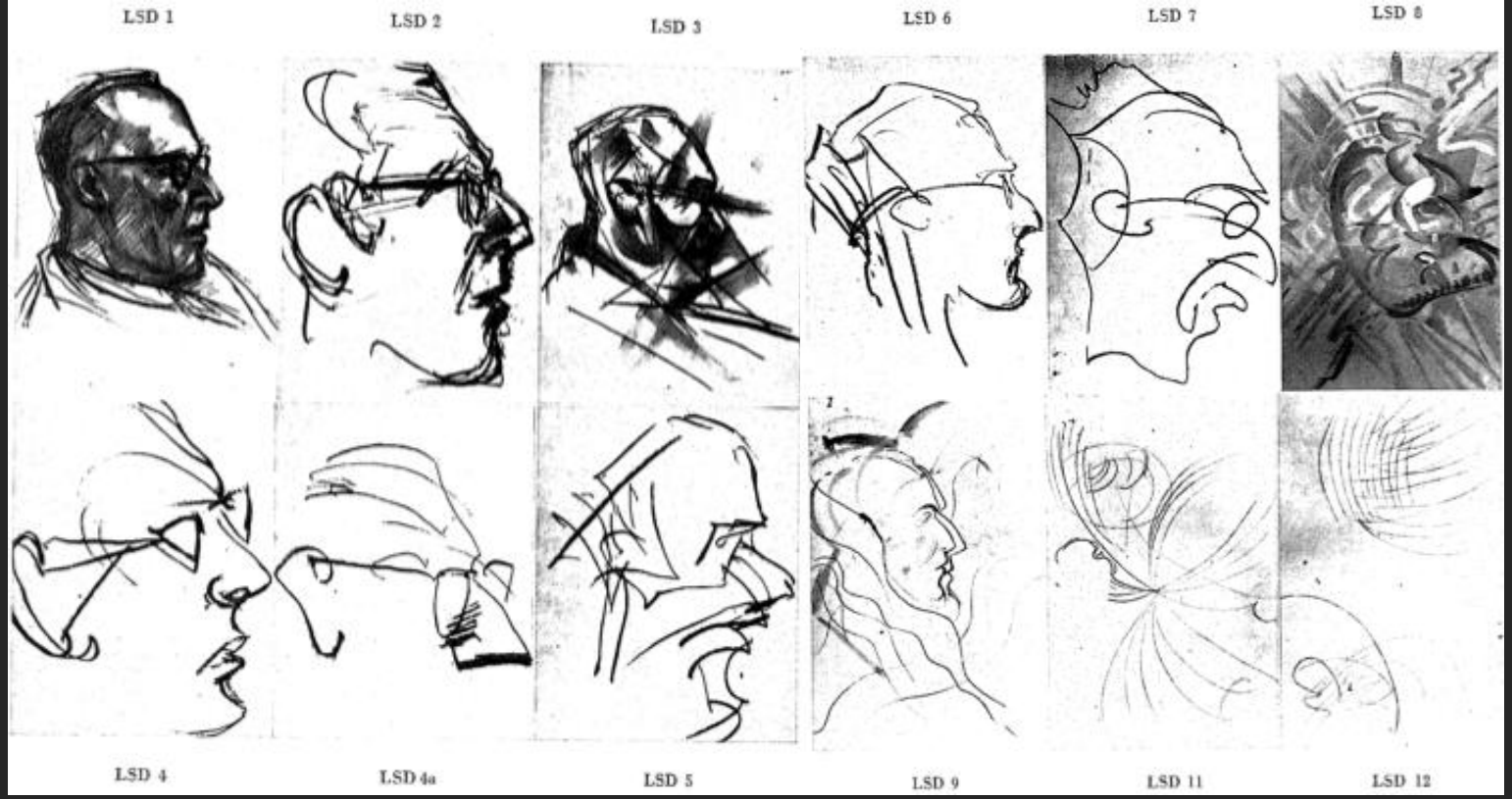
Hier hören die Aufzeichnungen im Laborjournal auf. Die letzten Worte konnten nur noch mit Mühe niedergeschrieben werden. Meine Laborantin war über den Versuch orientiert. Ich bat sie, mich sofort

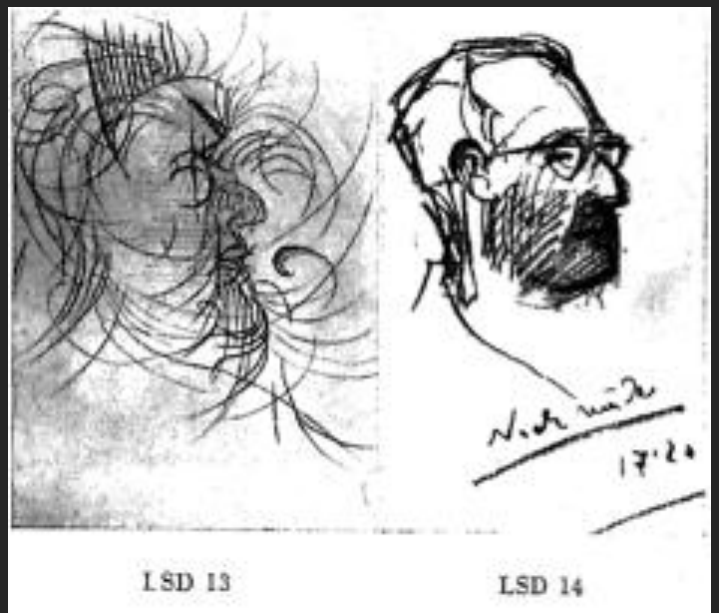






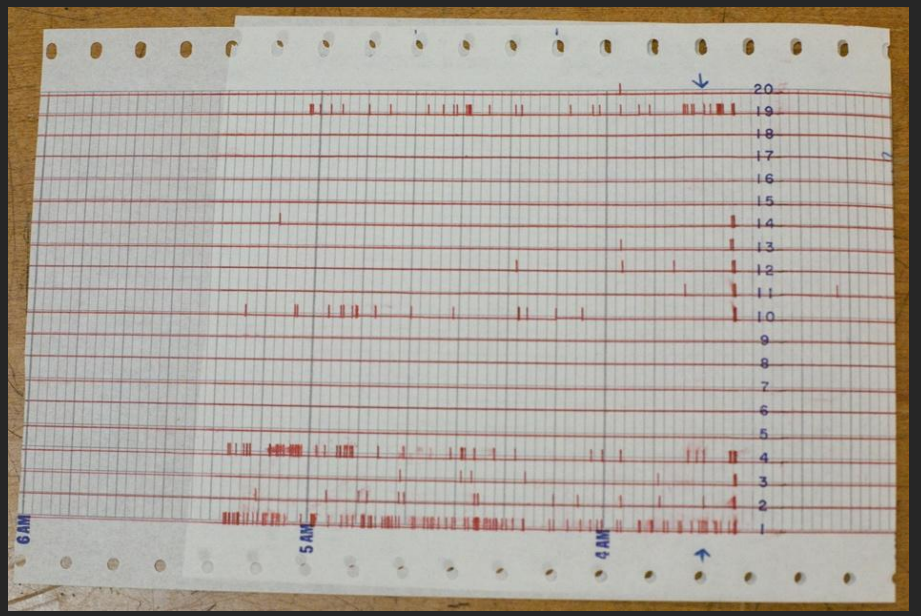
Schriftproben mit 60 Mikrogramm LSD.
Werner A. Stoll, Lysergsäure-diäthylamid, ein Phantastikum aus der Mutterkorngruppe,
in: *Schweizer Archiv für Neurologie und Psychiatrie* 60 (1947), 279–323, 286.





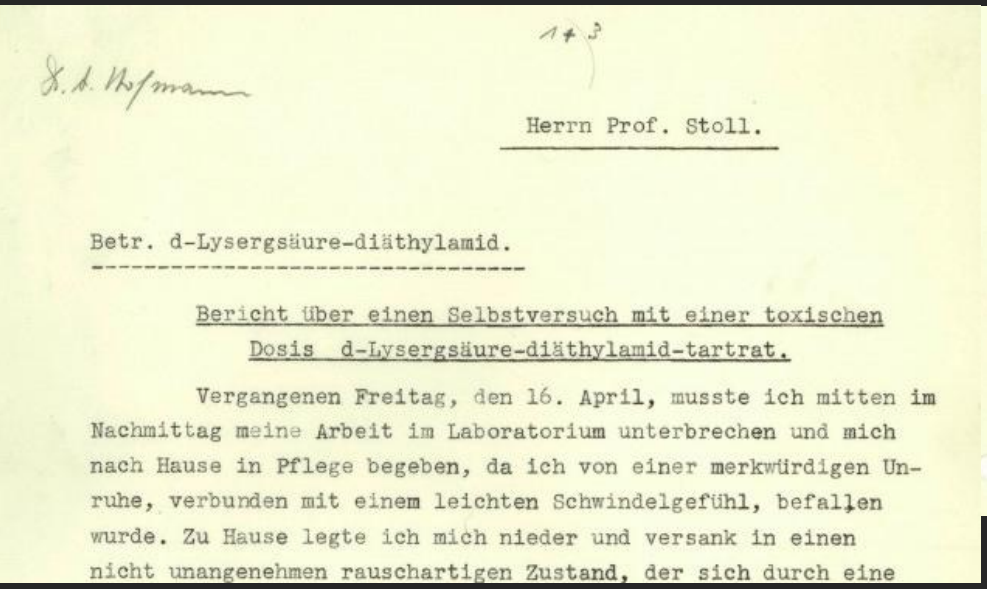
Porträt des Versuchsleiters während des LSD-Rausches.
Laszlo Matefi in: *Triangle, L'histoire du LSD 25* II/3 (1955), 119-122.





Timothy Leary, The Experiential Typewriter, in: *Psychedelic Review* 7 (1966), 70-85.
Bilder: New York Public Library Archives, Timothy Leary Papers

Weckamine: Kriegsdeutungen



143

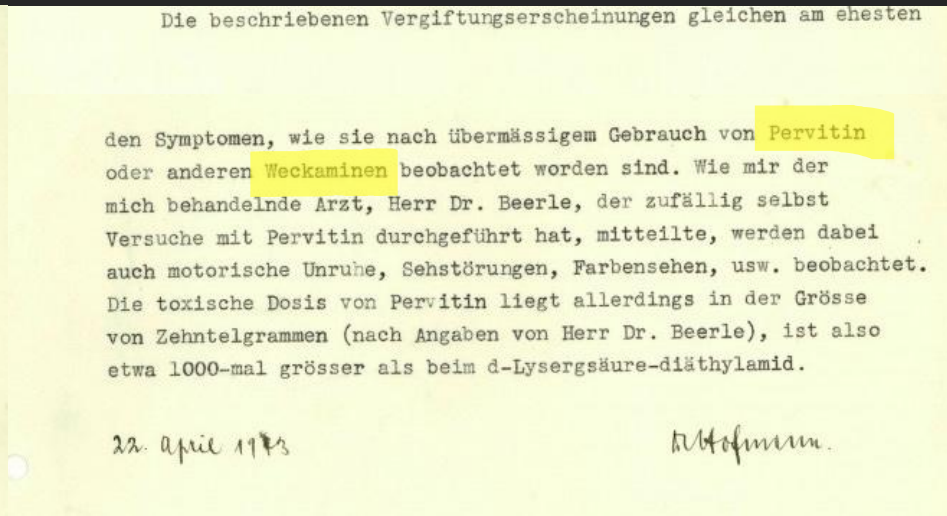
A. Hofmann

Herrn Prof. Stoll.

Betr. d-Lysergsäure-diäthylamid.

Bericht über einen Selbstversuch mit einer toxischen Dosis d-Lysergsäure-diäthylamid-tartrat.

Vergangenen Freitag, den 16. April, musste ich mitten im Nachmittag meine Arbeit im Laboratorium unterbrechen und mich nach Hause in Pflege begeben, da ich von einer merkwürdigen Unruhe, verbunden mit einem leichten Schwindelgefühl, befallen wurde. Zu Hause legte ich mich nieder und versank in einen nicht unangenehmen rauschartigen Zustand, der sich durch eine



Die beschriebenen Vergiftungserscheinungen gleichen am ehesten den Symptomen, wie sie nach übermässigem Gebrauch von Pervitin oder anderen Weckaminen beobachtet worden sind. Wie mir der mich behandelnde Arzt, Herr Dr. Beerle, der zufällig selbst Versuche mit Pervitin durchgeführt hat, mitteilte, werden dabei auch motorische Unruhe, Sehstörungen, Farbensehen, usw. beobachtet. Die toxische Dosis von Pervitin liegt allerdings in der Grösse von Zehntelgrammen (nach Angaben von Herr Dr. Beerle), ist also etwa 1000-mal grösser als beim d-Lysergsäure-diäthylamid.

22. April 1943

A. Hofmann.

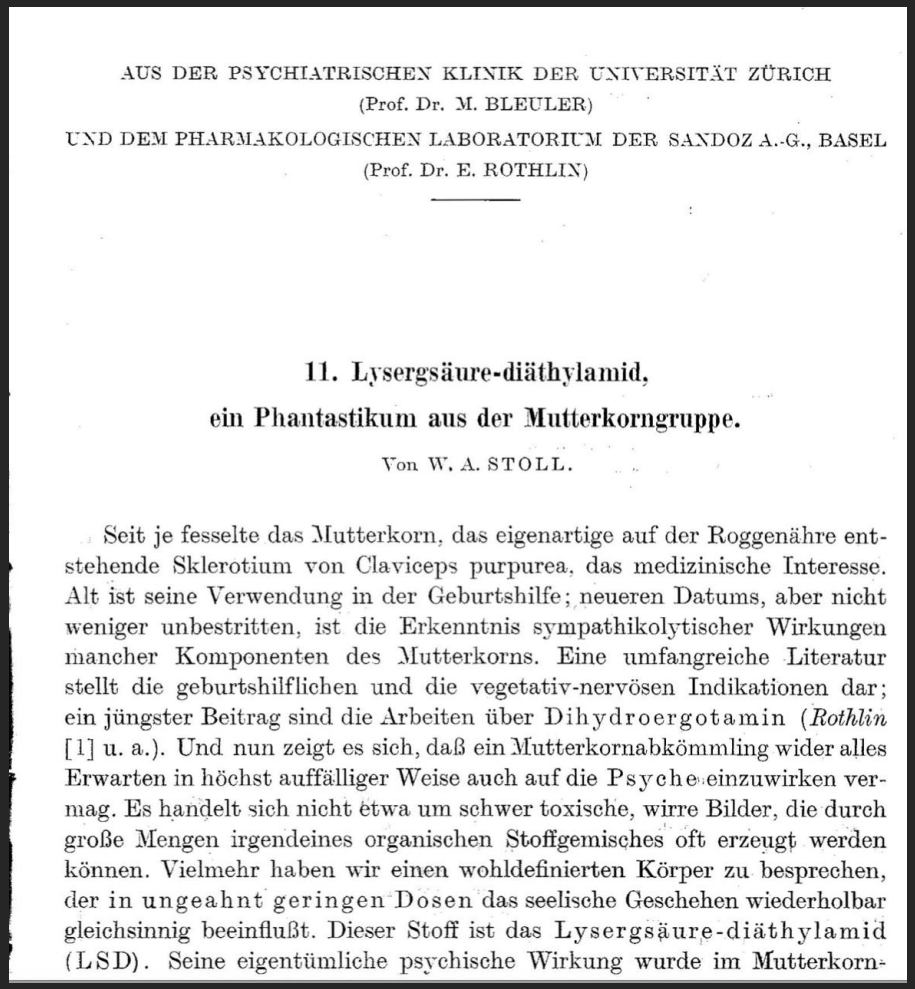
A. Hofmann an Prof. Stoll, 22. April 1943. IMG-Archiv Bern.

LSD als ‚Fast-Nicht-Stoff'

...das Charakteristische dieser Verbindung besteht darin,
»dass sie in rein geistigen oder rein psychischen Regionen wirksam ist. Die Wirksamkeit in diesen immateriellen Regionen erklärt vielleicht auch, warum fast keine Materie dazu benötigt wird, das heisst, warum das LSD in so unglaublich kleinen Dosen wirksam ist.«

A. Hofmann an A. Stoll, Parpan, Hotel Alpina, 2. Juni 1947, Firmenarchiv Novartis, Bestand Sandoz: H 105.022 (1940-1947).

Psychiatrische Deutung



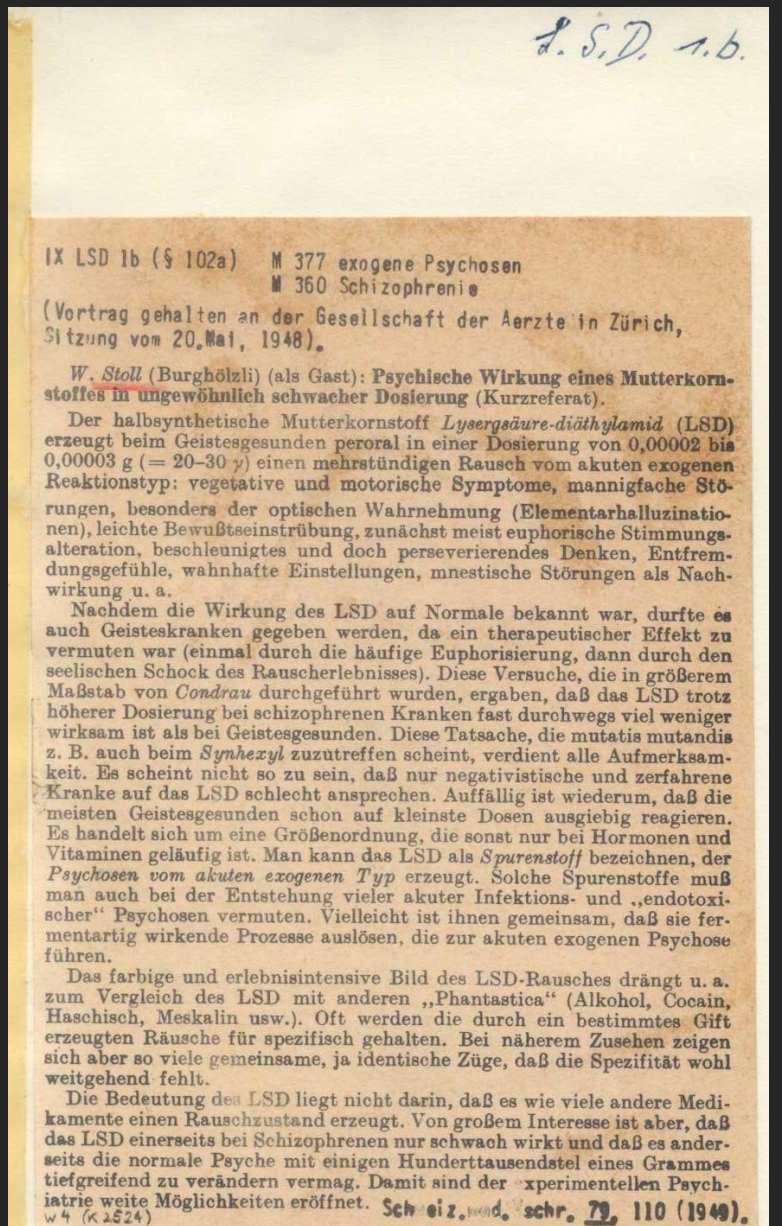
AUS DER PSYCHIATRISCHEN KLINIK DER UNIVERSITÄT ZÜRICH
(Prof. Dr. M. BLEULER)
UND DEM PHARMAKOLOGISCHEN LABORATORIUM DER SANDOZ A.-G., BASEL
(Prof. Dr. E. ROTHLIN)

11. Lysergsäure-diäthylamid, ein Phantastikum aus der Mutterkorngruppe.

Von W. A. STOLL.

Seit je fesselte das Mutterkorn, das eigenartige auf der Roggenähre entstehende Sklerotium von Claviceps purpurea, das medizinische Interesse. Alt ist seine Verwendung in der Geburtshilfe; neueren Datums, aber nicht weniger unbestritten, ist die Erkenntnis sympathikolytischer Wirkungen mancher Komponenten des Mutterkorns. Eine umfangreiche Literatur stellt die geburtshilflichen und die vegetativ-nervösen Indikationen dar; ein jüngster Beitrag sind die Arbeiten über Dihydroergotamin (*Rothlin* [1] u. a.). Und nun zeigt es sich, daß ein Mutterkornabkömmling wider alles Erwarten in höchst auffälliger Weise auch auf die Psyche einzuwirken vermag. Es handelt sich nicht etwa um schwer toxische, wirre Bilder, die durch große Mengen irgendeines organischen Stoffgemisches oft erzeugt werden können. Vielmehr haben wir einen wohldefinierten Körper zu besprechen, der in ungeahnt geringen Dosen das seelische Geschehen wiederholbar gleichsinnig beeinflußt. Dieser Stoff ist das Lysergsäure-diäthylamid (LSD). Seine eigentümliche psychische Wirkung wurde im Mutterkorn-

Werner A. Stoll, Lysergsäure-diäthylamid, ein Phantastikum aus der Mutterkorngruppe, in: *Schweizer Archiv für Neurologie und Psychiatrie* 60 (1947), 279–323



L. S. D. 1. b.

IX LSD 1b (§ 102a) M 377 exogene Psychosen
M 360 Schizophrenie

(Vortrag gehalten an der Gesellschaft der Aerzte in Zürich, Sitzung vom 20. Mai, 1948).

W. Stoll (Burghölzli) (als Gast): **Psychische Wirkung eines Mutterkornstoffes in ungewöhnlich schwacher Dosierung** (Kurzreferat).

Der halbsynthetische Mutterkornstoff *Lysergsäure-diäthylamid* (LSD) erzeugt beim Geistesgesunden peroral in einer Dosierung von 0,00002 bis 0,00003 g (= 20–30 γ) einen mehrstündigen Rausch vom akuten exogenen Reaktionstyp: vegetative und motorische Symptome, mannigfache Störungen, besonders der optischen Wahrnehmung (Elementarhalluzinationen), leichte Bewußtseinstrübung, zunächst meist euphorische Stimmungsalteration, beschleunigtes und doch perseverierendes Denken, Entfremdungsgefühle, wahnhafte Einstellungen, mnestische Störungen als Nachwirkung u. a.

Nachdem die Wirkung des LSD auf Normale bekannt war, durfte es auch Geisteskranken gegeben werden, da ein therapeutischer Effekt zu vermuten war (einmal durch die häufige Euphorisierung, dann durch den seelischen Schock des Rauscherlebnisses). Diese Versuche, die in größerem Maßstab von *Condrau* durchgeführt wurden, ergaben, daß das LSD trotz höherer Dosierung bei schizophrenen Kranken fast durchwegs viel weniger wirksam ist als bei Geistesgesunden. Diese Tatsache, die mutatis mutandis z. B. auch beim *Synhexyl* zuzutreffen scheint, verdient alle Aufmerksamkeit. Es scheint nicht so zu sein, daß nur negativistische und zerfahrene Kranke auf das LSD schlecht ansprechen. Auffällig ist wiederum, daß die meisten Geistesgesunden schon auf kleinste Dosen ausgiebig reagieren. Es handelt sich um eine Größenordnung, die sonst nur bei Hormonen und Vitaminen geläufig ist. Man kann das LSD als *Spurenstoff* bezeichnen, der *Psychosen vom akuten exogenen Typ* erzeugt. Solche Spurenstoffe muß man auch bei der Entstehung vieler akuter Infektions- und „endotoxischer" Psychosen vermuten. Vielleicht ist ihnen gemeinsam, daß sie fermentartig wirkende Prozesse auslösen, die zur akuten exogenen Psychose führen.

Das farbige und erlebnisintensive Bild des LSD-Rausches drängt u. a. zum Vergleich des LSD mit anderen „Phantastica" (Alkohol, Cocain, Haschisch, Meskalin usw.). Oft werden die durch ein bestimmtes Gift erzeugten Räusche für spezifisch gehalten. Bei näherem Zusehen zeigen sich aber so viele gemeinsame, ja identische Züge, daß die Spezifität wohl weitgehend fehlt.

Die Bedeutung des LSD liegt nicht darin, daß es wie viele andere Medikamente einen Rauschzustand erzeugt. Von großem Interesse ist aber, daß das LSD einerseits bei Schizophrenen nur schwach wirkt und daß es anderseits die normale Psyche mit einigen Hunderttausendstel eines Grammes tiefgreifend zu verändern vermag. Damit sind der xperimentellen Psychiatrie weite Möglichkeiten eröffnet. Schweiz. med. schr. 78, 110 (1948).

W 4 (K 2524)

Delysid (LSD 25)

D-Lysergsäure-diaethylamid-tartrat

Dragées à 0,025 mg (25 µg)
Ampullen à 1 cm³ = 0,1 mg (100 µg) zur oralen Verabreichung

Die Ampullenlösung kann auch s.c. oder i.v. injiziert werden. Die Wirkung ist dieselbe wie bei oraler Verabreichung mit etwas kürzerer Latenzzeit.

Eigenschaften

Delysid erzeugt in sehr kleinen Dosen (½ bis 2 µg/kg Körpergewicht) vorübergehende Affektstörungen, Halluzinationen, Depersonalisationserscheinungen, Bewußtwerden verdrängter Erlebnisse und leichte neurovegetative Symptome. Die Wirkung tritt nach 30–90 Minuten ein. Dieser Zustand dauert im allgemeinen 5–12 Stunden, doch können gelegentlich gewisse Nachwirkungen in Form phasischer Affektstörungen noch während einiger Tage andauern.

Anwendungsweise

Zur oralen Verabreichung wird der Inhalt der **Delysid-Ampullen** mit destilliertem Wasser, 1 %iger Weinsäure oder halogenfreiem Leitungswasser verdünnt.

Die Ampullenlösung wird etwas rascher und zuverlässiger resorbiert als die Dragées.

Uneröffnete Ampullen, vor Licht geschützt und kühl aufbewahrt, sind unbegrenzt haltbar. Angebrochene Ampullen oder verdünnte Lösungen, im Kühlschrank aufbewahrt, behalten ihre Wirksamkeit während 1–2 Tagen.

Indikationen, Dosierung

a) **Zur seelischen Auflockerung bei analytischer Psychotherapie,** besonders bei Angst- und Zwangsneurosen:

Anfangsdosis 25 µg (¼ Ampulle oder 1 Dragée), nach Bedarf Erhöhung der Dosis um je 25 µg bis zur wirksamen Dosis, die im Mittel je nach Patient zwischen 50 und 200 µg variiert. Die **Delysid-Behandlungen** werden in etwa wöchentlichen Abständen wiederholt.

b) **Experimentelle Untersuchungen über das Wesen der Psychosen: Delysid** vermittelt dem Arzt im Selbstversuch einen Einblick in die Ideenwelt des Geisteskranken und ermöglicht durch kurzfristige Modellpsychosen bei normalen Versuchspersonen das Studium pathogenetischer Probleme.

Bei psychisch Gesunden genügt im allgemeinen eine Dosis von 25–75 µg (durchschnittlich 1 µg/kg Körpergewicht). Gewisse Psychotiker und chronische Alkoholiker reagieren erst auf höhere Dosen (2–4 µg/kg Körpergewicht).

Vorsichtsmaßnahmen

Psychisch abnorme Zustände können durch **Delysid** verstärkt werden. Deshalb ist das Medikament bei Psychose-gefährdeten oder suicidalen Patienten mit besonderer Vorsicht zu verwenden. Die durch Delysid bedingte psychische Labilität und die Neigung zu impulsiven Handlungen kann in Ausnahmefällen einige Tage anhalten.

Bei jeder Delysid-Verabreichung ist deshalb, solange das Medikament wirkt, eine strenge fachärztliche Ueberwachung unerläßlich.

Antidot

Durch i.m. Injektion von 50 mg Chlorpromazin können durch Delysid hervorgerufene Rauschzustände rasch beseitigt werden.

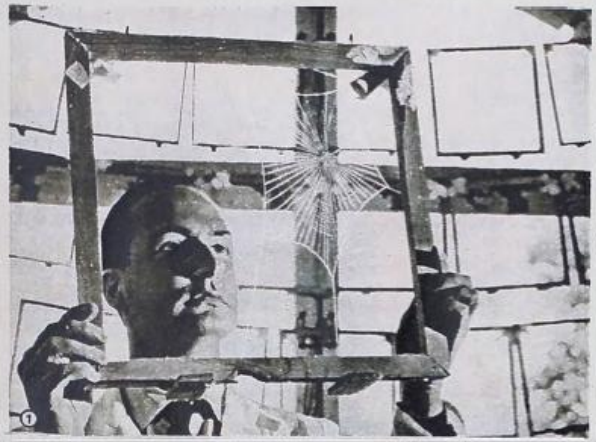
Literatur steht auf Anfrage zur Verfügung.

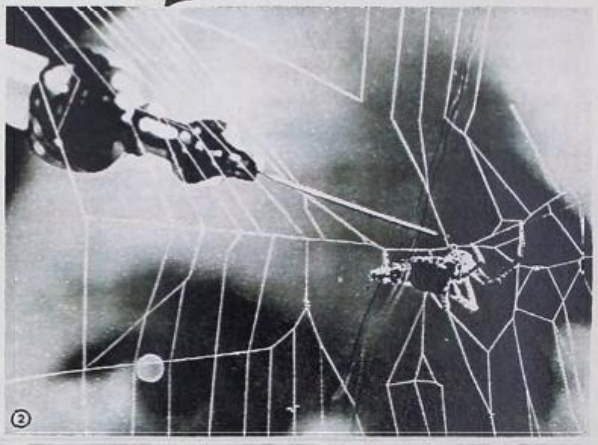
SANDOZ A.G., BASEL (Schweiz)

«Delysid vermittelt dem Arzt im Selbstversuch einen Einblick in die Ideenwelt des Geisteskranken und ermöglich durch kurzfristige Modellpsychosen bei normalen Versuchspersonen das Studium pathogenetischer Probleme.»

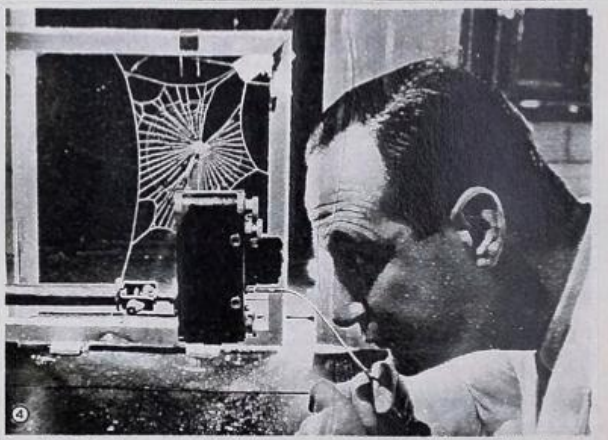
Beipackzettel, abgebildet in: Albert Hofmann, LSD – mein Sorgenkind, Stuttgart 1979.

Berauschte Spinnen









① Die Zilla-Spinne, die fleißige Helferin des Pharmakologen, lebt in unseren Breitengraden. Sie ist in Gebüschen leicht zu finden. Berührt man ihr Netz mit einer in Schwingung versetzten Stimmgabel, so glaubt sie, ein Insekt hätte sich darin verfangen. Sie eilt aus ihrem Versteck hervor, um es einzuwickeln. In der Zwischenzeit befestigt der Forscher eine Papiertüte am Ende des Signalfadens, der die Netzmitte mit ihrem Versteck verbindet. Die enttäuschte Spinne kehrt zurück, achtet nicht darauf, daß sich ihr Standplatz verändert hat, kriecht in die Tüte, und kann so leicht im Laboratorium in einer Ecke eines Holzrahmens angesiedelt werden, von wo aus sie am nächsten Tag brav ihr tägliches Netz spinnt.

② Dr. Witt hat die Spinne aus dem Versteck gelockt. Er hängt mit Hilfe einer Spritze einen winzigen Tropfen einer stark gezuckerten Lösung des Versuchs-Medikamentes an ihre Kiefer. Die Spinne — ein fleischfressendes Insekt — liebt Zucker über alles. Sie trinkt und begibt sich wieder in ihr Versteck zurück, um in der Nacht ihr Netz zu spinnen.

③ Das in der Nacht unter Einfluß des zu untersuchenden Medikaments gesponnene Netz wird am nächsten Tag geräuchert, was die Spinne in keiner Weise stört. Der feine Faden wird durch den [illegible] Untersuchung wesentlich [illegible] dem Rauch wie dem Me[illegible] die Betäubung überwun[illegible]

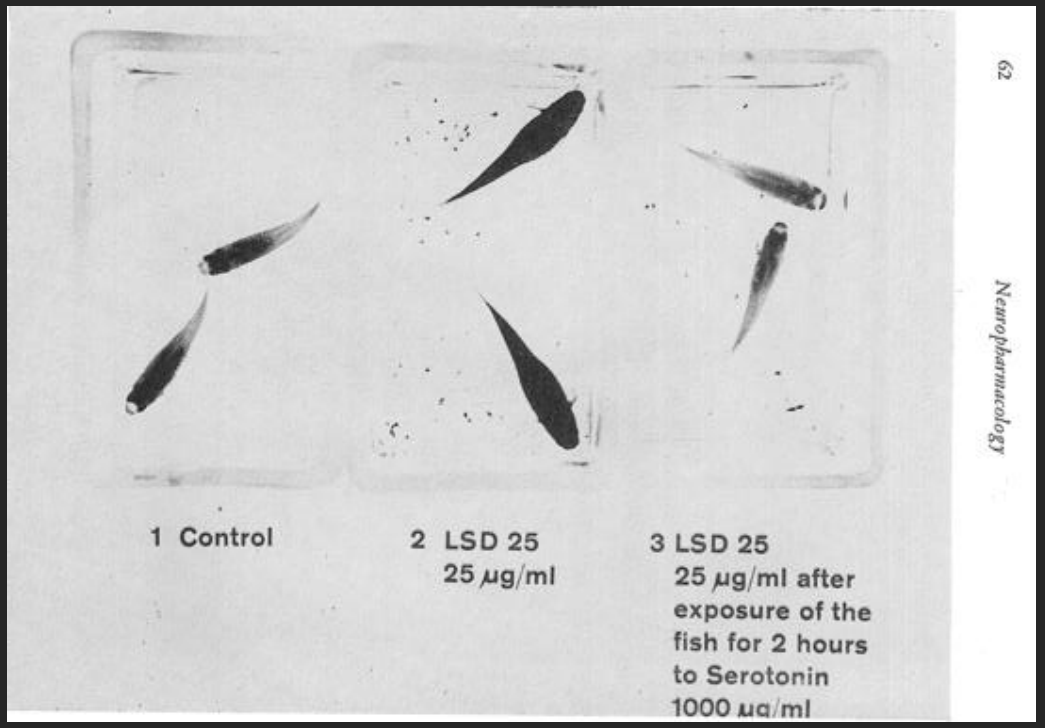
④ Das geräucherte Netz [illegible] grund gestellt, beleuchtet, damit die Spinne, die i[illegible] wird, am nächsten Tag [illegible]

Die Regelmäßigkeit, mit welcher Spinnen ihre Netze bauen, ist eines der Wunder der Natur. Die Entdeckung, daß Spinnen, die unter Einfluß von Drogen stehen, unregelmäßige Netze bauen, wurde von Dr. med. Peter Witt, Bern, dem Studium der Wirkung von Medikamenten auf das menschliche Zentralnervensystem dienstbar gemacht.

Geben wir einer Kuh irgendein bekanntes Schlafmittel. Vielleicht merkt sie etwas davon, vielleicht auch nicht, vielleicht schläft sie etwas länger als gewöhnlich, vielleicht auch kürzer, weil eine Fliege sie stört. Jedenfalls wäre der Nutzen eines solchen Experimentes für die Wissenschaft gleich Null, weil die von Natur aus träge, in ihren Einnahme der Droge ein gegenüber ihrem üblichen Netz stark verändertes Gebilde spannen. Die Netze wiesen bei gleicher Droge und Dosis stets die gleichen Veränderungen auf. Diese Beobachtungen faszinierten den Forscher, und er ging ungesäumt daran, sie auszuwerten. Zunächst suchte er geeignete Spinnen. Er fand solche im Garten: die Zilla, eine sehr verbreitete Spinnenart, webt jeden Tag

Schweizer Illustrierte Zeitung

Dez. 1955



1 Control

2 LSD 25
25 µg/ml

3 LSD 25
25 µg/ml after exposure of the fish for 2 hours to Serotonin 1000 µg/ml

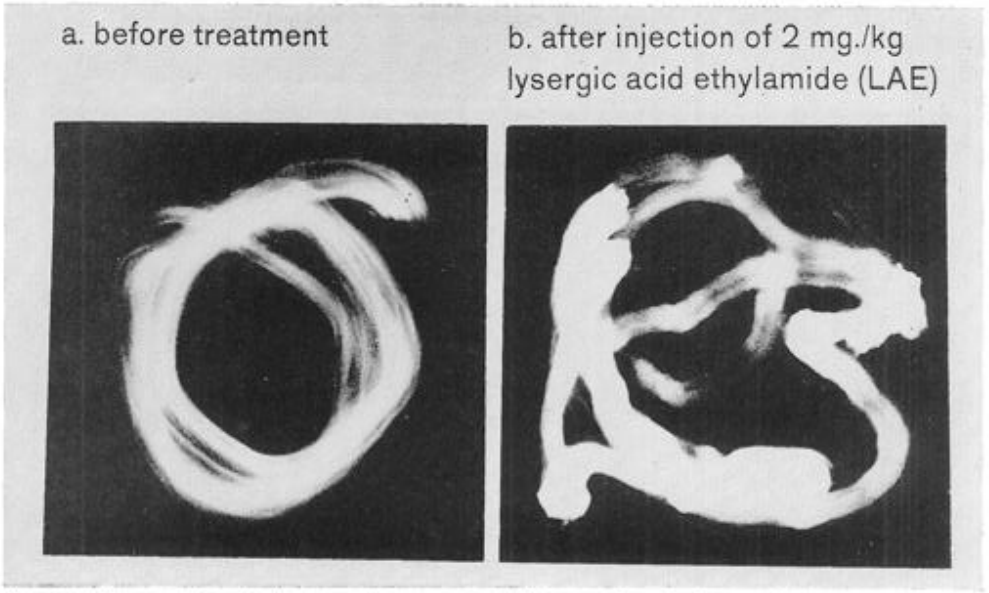


FIGURE 8. Movements of a waltzing mouse. (Time exposure in dark room, the animal being marked with a luminous substance.) Reprinted, by permission, from Rothlin, E., and Cerletti, A.: Uber einige pharmakologische Untersuchungen an Mäusen mit congenitaler Drehsucht. *Helvet. physiol. et pharmacol. acta* **10**, *319 (1952)*.

Die Suche nach einem krankmachenden Serum…



»10.10 Abfassung eines Briefmanuskriptes macht subjektiv ausgesprochen Mühe.
10.15 Eine Welle von Versonnenheit von vorhin scheint schon wieder vorüber.
11.00 Sehr wenig Subjektives beobachtet, aber doch ein unterschwelliger Autismus. Empfinde jede Aeusserung als eine Leistung, bin quasi erstaunt über die Leichtigkeit (der Diskussion).«

Urinflasche aus der Universitären Psychiatrischen Klinik Basel, Historisches Museum Basel, Erste Hälfte 20. Jahrhundert, Inv. 2018.520.

Firmenarchiv Novartis AG, Sandoz, H 105.002, 1948-1952, Rolf Weber, Ein psychotisch wirksames Prinzip im Urin Schizophrener, 16.12.52.

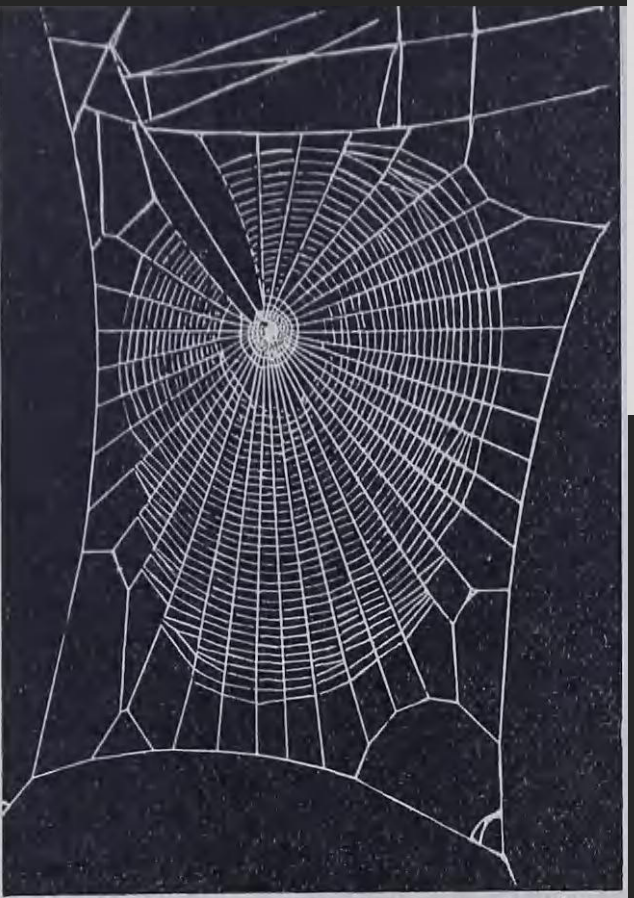


Abb. 9: Ein ungewöhnlich regelmäßiges Netz wurde immer nach einer niederen Dosis von LSD 25 beobachtet.

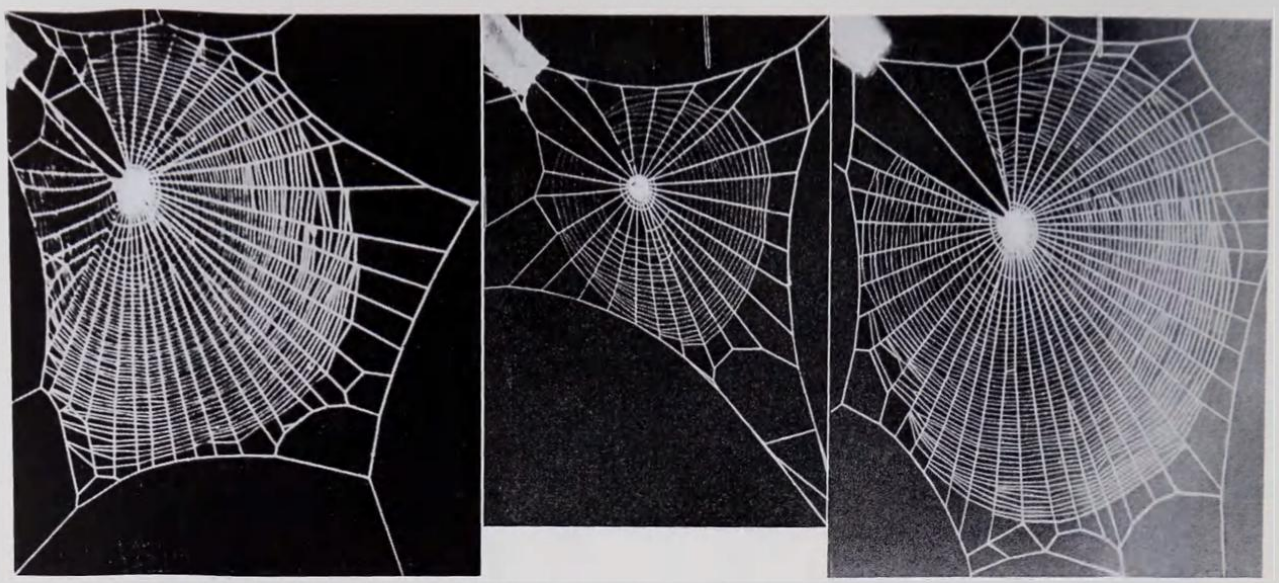
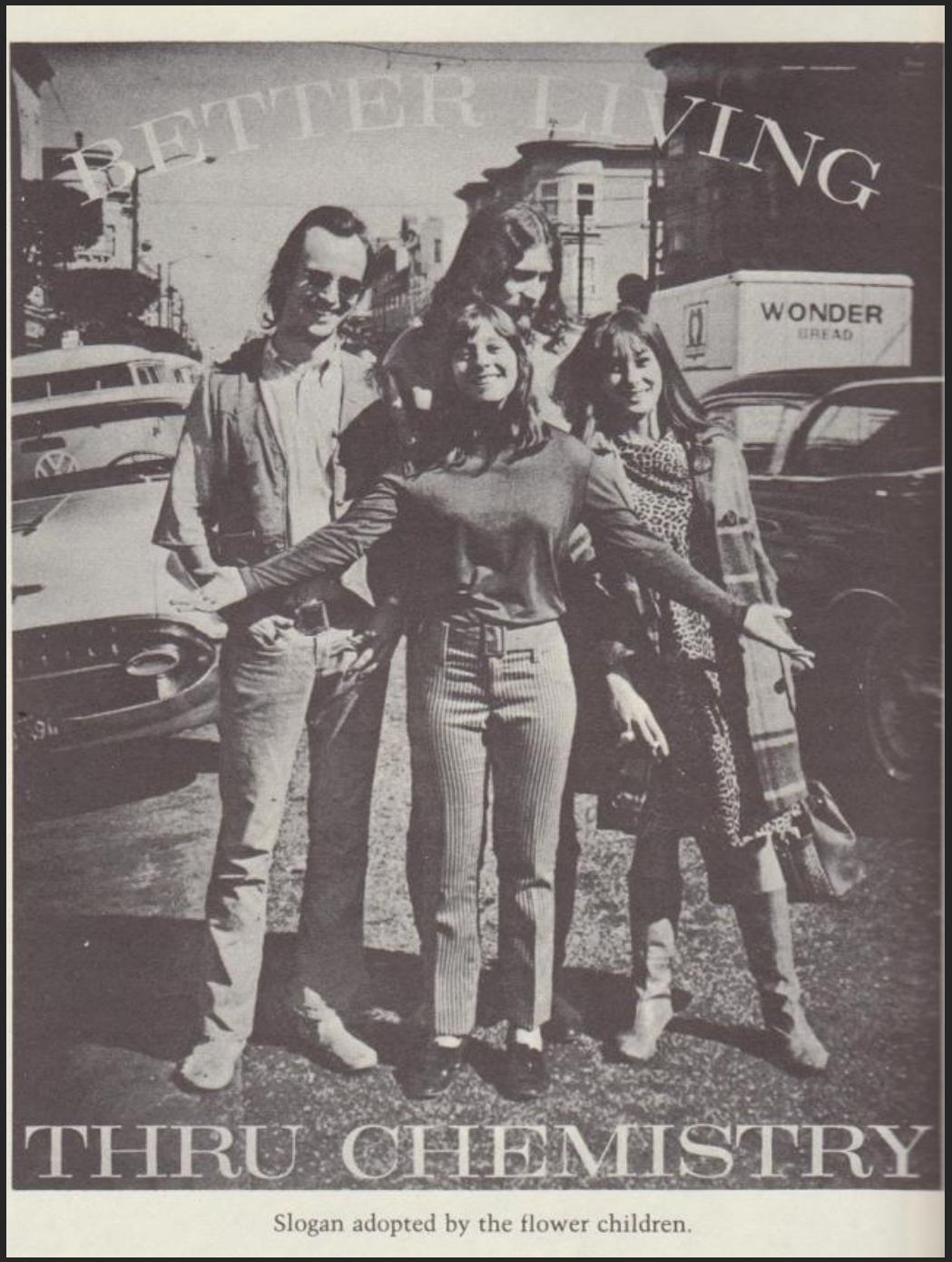


Abb. 1. Netze der gleichen Spinne an drei aufeinanderfolgenden Tagen. Extrakt N1A wurde 6 Stunden vor dem Bau des zweiten Netzes gegeben. Beachte die Kleinheit, aber völlige Regelmäßigkeit des zweiten Netzes im Vergleich mit den ersten und dritten. (Der Maßstab ist bei allen drei Netzen gleich.)

Oben: Peter Witt/Rolf Weber, »Biologische Prüfung des Urins von drei Kranken mit akut psychotischen Zustandsbildern auf pathogene Substanzen mit dem Spinnentest«, in: *Monatsschrift für Psychiatrie und Neurologie* 132 (1956), 193–207, 194.

Links: Peter Witt, Der Netzbau der Spinne als Test zur Prüfung zentralnervös angreifender Substanzen, in: *Arzneimittelforschung* 6 (1956), 628–635.



Slogan adopted by the flower children.

Martin Lee/Bruce Shlain, Acid Dreams. The Complete Social History of LSD. The CIA, the Sixties, and Beyond, New York 1985, o.S.



LSD-Tartrat, IMG-Archiv, Nachlass Hofmann, o.D.

Magaly Tornay/Beat Bächi

Drogen

zur Einführung



JUNIUS