



Dies ist eine Leseprobe von Klett-Cotta. Dieses Buch und unser gesamtes Programm finden Sie unter www.klett-cotta.de

Albert Hofmann

LSD – mein Sorgenkind

*Die Entdeckung einer
»Wunderdroge«*

Klett-Cotta

Der Autor:

Albert Hofmann (1906–2008) studierte Chemie an der Universität Zürich. Von 1929 bis 1971 war er Forschungsschemiker in den pharmazeutischen Laboratorien der Sandoz AG Basel, zuletzt als Leiter der Abteilung Naturstoffe. Im Mittelpunkt seiner Arbeit standen Untersuchungen über Wirkstoffe von Arzneipflanzen wie Mutterkorn, Meerzwiebel, Rauwolfia und mexikanische Zauberdrogen, aus denen bewährte Arzneimittel und psychoaktive Substanzen hervorgegangen sind.

Klett-Cotta

www.klett-cotta.de

© 1979 by J. G. Cotta'sche Buchhandlung

Nachfolger GmbH, gegr. 1659, Stuttgart

Alle Rechte vorbehalten

Printed in Germany

Unter Verwendung der Fotografie »Strings of Life«, 1999

von Wolfgang Tillmans,

mit freundlicher Genehmigung von

Galerie Buchholz, Köln

Gesetzt aus der Melior von Elstersatz, Wildflecken

Auf säure- und holzfreiem Werkdruckpapier gedruckt

und gebunden von Kösel, Krugzell

ISBN 978-3-608-94618-5

Dritte Auflage, 2010

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in

der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische

Daten sind im Internet über <<http://dnb.d-nb.de>> abrufbar.

Inhalt

Vorwort	7
Vorwort zur Ausgabe von 1993, 50 Jahre nach der Entdeckung von LSD	12
1 Wie LSD entstand	14
2 LSD im Tierversuch und in der biologischen Forschung	37
3 Die chemischen Abwandlungen von LSD	43
4 Anwendung von LSD in der Psychiatrie	47
5 Vom Heilmittel zur Rauschdroge	63
6 Gefahren bei nicht-medizinischen LSD-Versuchen	74
7 Der Fall Dr. Leary	82
8 Fahrten in den Weltraum der Seele	90
9 Die mexikanischen Verwandten von LSD	113
10 Auf der Suche nach der Zauberpflanze Ska Maria Pastora	144
11 Einstrahlung von Ernst Jünger	161
12 Begegnung mit Aldous Huxley	184
13 Korrespondenz mit dem Dichter-Arzt Walter Vogt	191
14 Besucher aus aller Welt	200
15 LSD-Erfahrung und Wirklichkeit	206
Formelschema	219
Register	220

Vorwort

Es gibt Erlebnisse, über die zu sprechen die meisten Menschen sich scheuen, weil sie nicht in die Alltagswirklichkeit passen und sich einer verstandesmäßigen Erklärung entziehen. Damit sind nicht besondere Ereignisse in der Außenwelt gemeint, sondern Vorgänge in unserem Inneren, die meistens als bloße Einbildung abgewertet und aus der Erinnerung verdrängt werden. Das vertraute Bild der Umgebung erfährt plötzlich eine merkwürdige, beglückende oder erschreckende Verwandlung, erscheint in einem anderen Licht, bekommt eine besondere Bedeutung. Ein solches Erlebnis kann uns nur wie ein Hauch berühren oder aber sich tief einprägen.

Aus meiner Knabenzeit ist mir eine derartige Verzauberung ganz besonders lebendig in der Erinnerung geblieben. Es war an einem Maimorgen. Das Jahr weiß ich nicht mehr, aber ich kann noch auf den Schritt genau angeben, an welcher Stelle des Waldweges auf dem Martinsberg oberhalb von Baden (Schweiz) sie eintrat. Während ich durch den frisch ergrünzten, von der Morgensonne durchstrahlten, von Vogelgesang erfüllten Wald dahinschlenderte, erschien auf einmal alles in einem ungewöhnlich klaren Licht. Hatte ich vorher nie recht geschaut, und sah ich jetzt plötzlich den Frühlingswald, wie er wirklich war? Er erstrahlte im Glanz einer eigenartig zu Herzen gehenden, sprechenden Schönheit, als ob er mich einbeziehen wollte in seine Herrlichkeit. Ein unbeschreibliches Glücksgefühl der Zugehörigkeit und seligen Geborgenheit durchströmte mich.

Wie lange ich gebannt stehenblieb, weiß ich nicht, aber ich erinnere mich der Gedanken, die mich beschäftigten, als der verklärte Zustand langsam dahinschwand und ich weiterwanderte. Warum dauerte die beseligende Schau nicht weiter an, da sie doch eine durch unmittelbares, tiefes Erleben überzeugende Wirklichkeit offenbart hatte? Und wie konnte ich, wozu mich meine überquellende Freude drängte, jemandem von meinem Erlebnis berichten, da ich doch sogleich spürte, daß ich keine Worte für das Geschaute fand? Es schien mir seltsam, daß ich als Kind etwas so Wunderbares gesehen hatte, das die Erwachsenen offensichtlich nicht bemerkten, denn ich hatte sie nie davon reden hören.

In meiner späteren Knabenzeit hatte ich auf meinen Streifzügen durch Wald und Wiesen noch einige solche beglückende Erlebnisse. Sie waren es, die mein Weltbild in seinen Grundzügen bestimmten, indem sie mir die Gewißheit vom Dasein einer dem Alltagsblick verborgenen, unergründlichen, lebensvollen Wirklichkeit gaben.

Oft beschäftigte mich damals die Frage, ob ich vielleicht später als Erwachsener fähig sein würde, anderen diese Erfahrungen mitzuteilen, ob ich als Dichter oder Maler das Geschaute darzustellen vermöchte. Aber ich fühlte mich weder zu dem einen noch zu dem anderen berufen, und so würde ich wohl diese Erlebnisse, die mir so viel bedeuteten, für mich behalten müssen.

Auf unerwartete Weise, aber kaum zufällig, ergab sich erst in der Mitte meines Lebens ein Zusammenhang zwischen meiner beruflichen Tätigkeit und der visionären Schau meiner Knabenzeit.

Ich bin Chemiker geworden, weil ich Einblick in den Bau und das Wesen der Materie gewinnen wollte. Mit der Pflanzenwelt seit früher Kindheit eng verbunden, wählte ich als Arbeitsgebiet die Erforschung der Inhaltsstoffe von Arzneipflanzen, wozu sich in den pharmazeutisch-chemischen

Laboratorien der Sandoz AG in Basel Gelegenheit bot. Dabei stieß ich auf psychoaktive, Halluzinationen erzeugende Substanzen, die unter bestimmten Bedingungen den geschilderten spontanen Erlebnissen ähnliche visionäre Zustände hervorzurufen vermögen. Die wichtigste dieser halluzinogenen Substanzen ist unter der Bezeichnung »LSD« bekannt geworden. Halluzinogene fanden als wissenschaftlich interessante Wirkstoffe Eingang in die medizinische Forschung, in die Biologie und Psychiatrie und erlangten später auch in der Drogenszene weite Verbreitung, vor allem LSD.

Beim Studium der mit diesen Arbeiten in Zusammenhang stehenden Literatur lernte ich die große, allgemeine Bedeutung der visionären Schau kennen. Sie nimmt einen wichtigen Platz ein, nicht nur in der Geschichte der Religionen und in der Mystik, sondern auch im schöpferischen Prozeß, in Kunst, Literatur und Wissenschaft. Neuere Untersuchungen haben ergeben, daß viele Menschen auch im täglichen Leben visionäre Erlebnisse haben, aber ihren Sinn und Wert meistens nicht erkennen. Mystische Erfahrungen, wie ich sie in meiner Kindheit hatte, scheinen gar nicht so selten zu sein.

Visionäres Erkennen einer tieferen, umfassenderen Wirklichkeit als der, welche unserem rationalen Alltagsbewußtsein entspricht, wird heute auf verschiedenen Wegen angestrebt, und zwar nicht nur von Anhängern östlicher religiöser Strömungen, sondern auch von Vertretern der Schulpsychiatrie, die ein solches Ganzheitserlebnis als heilendes Grundelement in ihre Therapie einbauen.

Ich teile den Glauben vieler Zeitgenossen, daß die geistige Krise in allen Lebensbereichen unserer westlichen Industriegesellschaft nur überwunden werden kann, wenn wir das materialistische Weltbild, in dem Mensch und Umwelt getrennt sind, durch das Bewußtsein einer alles bergenden Wirklichkeit ersetzen, die auch das sie erfahrende Ich ein-

schließt und in der sich der Mensch eins weiß mit der lebendigen Natur und der ganzen Schöpfung.

Alle Mittel und Wege, die zu einer solchen grundlegenden Veränderung des Wirklichkeitserlebens beitragen können, verdienen daher ernsthafte Beachtung. Dazu gehören in erster Linie die verschiedenen Methoden der Meditation in religiösem oder weltlichem Rahmen, deren Ziel es ist, ein mystisches Ganzheitserlebnis herbeizuführen und dadurch ein solches vertieftes Wirklichkeitsbewußtsein zu erzeugen. Ein anderer wichtiger, aber noch umstrittener Weg zum gleichen Ziel ist die Nutzbarmachung der bewußtseinsverändernden halluzinogenen Psychopharmaka. So kann LSD in der Psychoanalyse und Psychotherapie als Hilfsmittel dienen, um dem Patienten seine Probleme in ihrer wirklichen Bedeutung bewußtzumachen.

Die geplante Hervorrufung mystischer Ganzheitserlebnisse, besonders durch LSD und verwandte Halluzinogene, ist im Unterschied zu spontanem visionären Erleben mit nicht zu unterschätzenden Gefahren verbunden: eben dann, wenn dem spezifischen Wirkungscharakter dieser Substanzen, ihrem Vermögen, den innersten Wesenskern des Menschen, das Bewußtsein, zu beeinflussen, nicht Rechnung getragen wird. Die bisherige Geschichte von LSD zeigt zur Genüge, was für katastrophale Folgen es haben kann, wenn seine Tiefenwirkung verkannt wird und wenn man diesen Wirkstoff mit einem Genußmittel verwechselt. Besondere innere und äußere Vorbereitungen sind notwendig, damit ein LSD-Versuch ein sinnvolles Erlebnis werden kann. Falsche und mißbräuchliche Anwendung haben LSD für mich zu einem rechten Sorgenkind werden lassen.

In diesem Buch möchte ich ein umfassendes Bild von LSD, von seiner Entstehung, seinen Wirkungen und Anwendungsmöglichkeiten geben und vor den Gefahren warnen, die mit einem Gebrauch verbunden sind, der dem außergewöhnlichen Wirkungscharakter dieser Substanz nicht Rech-

nung trägt. Wenn man lernen würde, die Fähigkeit von LSD, unter geeigneten Bedingungen visionäres Erleben hervorzurufen, in der medizinischen Praxis und in Verbindung mit Meditation besser zu nutzen, dann könnte dieses neuartige Psychopharmakon, glaube ich, von einem Sorgenkind zum Wunderkind werden.

Vorwort zur Ausgabe von 1993, 50 Jahre nach der Entdeckung von LSD

Am Schluß des vor achtzehn Jahren verfaßten Vorworts wurde der Hoffnung Ausdruck gegeben, daß aus dem Sorgenkind LSD ein Wunderkind werden könnte, wenn man lernen würde, seine außergewöhnlichen psychischen Wirkungen besser zu nutzen.

Doch LSD ist ein Sorgenkind geblieben.

Nachdem LSD fast ausschließlich in der Medizin und in der biologischen Forschung angewandt worden war, geriet es in den sechziger Jahren in die Drogenszene und war eine Zeitlang, vor allem in den USA, die Droge Nummer 1, was Massenkonsum und die damit zusammenhängenden Probleme betrifft. Die Gesundheitsbehörden erließen daraufhin ein drakonisches Verbot, das die Verwendung von LSD und verwandten Substanzen auch in der medizinischen Praxis, in der Psychiatrie und Psychologie untersagte – dieses Verbot gilt heute noch. So kam die medizinische Anwendung zum Stillstand, aber der Gebrauch in privaten Kreisen geht weiter, mit allen Gefahren und negativen Begleitumständen eines in die Illegalität verdrängten Konsums.

Bemühungen von seiten der Psychiatrie bei den Gesundheitsbehörden, LSD für die medizinische Anwendung wieder freizugeben, sind bis jetzt erfolglos geblieben. Das ist schwer verständlich, denn die vorliegenden Erfahrungen zeigen, daß der Gebrauch im medizinischen Rahmen gefahrlos ist und daß LSD in der Psychiatrie als medikamentöses Hilfsmittel nutzbringend eingesetzt werden kann.

Das Verbot erscheint auch in einem anderen Licht fragwürdig, nachdem in gewissen mexikanischen Zauberdrogen, die seit Jahrtausenden medizinisch angewendet werden, LSD-ähnliche Wirkstoffe aufgefunden wurden. Hier liegt ein Erfahrungsschatz mit diesen Substanzen vor, den es zu berücksichtigen gilt.

Es ist kein Zufall, daß es LSD war, das diese Drogen für die chemische Untersuchung in mein Laboratorium geleitet hat. Es war die Ähnlichkeit in der psychischen Wirkung dieser Zauberpflanzen und von LSD, was die Ethnologen und Botaniker, die ihren Gebrauch bei den Indianern in den gebirgigen Regionen Südmexikos erforscht hatten, veranlaßte, die chemische Analyse dem Laboratorium, in dem LSD entdeckt worden war, zu übertragen. Die Analyse ergab das überraschende Resultat, daß die chemische Struktur der aus diesen Pflanzen isolierten Wirkstoffe der Struktur des LSD nah verwandt ist.

Daraus ergab sich der bedeutsame Befund, daß LSD chemisch und nach der Art seiner psychischen Wirkungen zur Gruppe der mexikanischen Zauberdrogen gehört.

So fand das Abenteuer der Entdeckung von LSD fünfzehn Jahre später eine überraschende Fortsetzung in der spannenden Erforschung alter Zauberdrogen, deren Schilderung einen großen Teil des vorliegenden Buches ausmacht.

Wie LSD entstand

*Dans les champs de l'observation
le hasard ne favorise que les esprits préparés.*

Louis Pasteur

Immer wieder wird gesagt und geschrieben, LSD sei eine Zufallsentdeckung. Das ist nur teilweise richtig, denn es wurde im Rahmen einer planmäßigen Forschung hergestellt, und erst später kam der Zufall ins Spiel: Als LSD schon fünf Jahre alt war, erfuhr ich seine unerwarteten Wirkungen am eigenen Leib – richtiger gesagt, am eigenen Geist.

Wenn ich in Gedanken Rückschau auf meine berufliche Laufbahn halte, um all die richtunggebenden Entscheidungen und Ereignisse zu ermitteln, die schließlich meine Tätigkeit in jenes Forschungsgebiet leiteten, in dem ich LSD synthetisierte, dann führt das zurück bis zur Wahl des Arbeitsplatzes nach dem Abschluß meines Chemiestudiums: Hätte ich mich an irgendeiner Stelle anders entschieden, dann wäre jene Wirksubstanz, die unter der Bezeichnung »LSD« weltbekannt geworden ist, sehr wahrscheinlich im Unerschaffenen geblieben. Ich muß daher, wenn ich die Entstehungsgeschichte von LSD erzählen will, auch meine Laufbahn als Chemiker, mit der sie unlösbar verknüpft ist, kurz schildern.

Ich trat im Frühjahr 1929 nach Abschluß des Chemiestudiums an der Universität Zürich in das pharmazeutisch-chemische Forschungslaboratorium der Firma Sandoz in Basel ein als Mitarbeiter von Professor Dr. Arthur Stoll, dem

Gründer und Leiter der pharmazeutischen Abteilung. Ich wählte diesen Arbeitsplatz, weil sich mir hier die Gelegenheit bot, über Naturstoffe zu arbeiten. Stellenangebote von zwei anderen Unternehmen der Basler chemischen Industrie lehnte ich ab, weil ich dort auf dem Gebiet der synthetischen Chemie hätte tätig sein müssen.

Erste chemische Arbeiten

Meine Vorliebe für die Chemie der Tier- und Pflanzenwelt hatte schon das Thema meiner Doktorarbeit bei Professor Paul Karrer bestimmt. Mit Hilfe des Magendarmsaftes der Weinbergschnecke war mir erstmals der enzymatische Abbau des Chitins gelungen, der Gerüstsubstanz, aus der die Panzer, Flügel und Scheren der Insekten, der Krebse und anderer niederer Tiere aufgebaut sind. Aus dem beim Abbau erhaltenen Spaltprodukt, einem stickstoffhaltigen Zucker, konnte die chemische Struktur von Chitin abgeleitet werden, die derjenigen der pflanzlichen Gerüstsubstanz Cellulose analog ist. Dieses wichtige Ergebnis der nur drei Monate dauernden Untersuchung führte zu einer »mit Auszeichnung« bewerteten Doktorarbeit.

Bei meinem Eintritt in die Firma Sandoz war der Personalbestand der pharmazeutisch-chemischen Abteilung noch recht bescheiden. In der Forschung arbeiteten vier, in der Produktion drei Chemiker mit Akademikergrad.

Im Stollischen Laboratorium fand ich eine Tätigkeit, die mir als Forschungschemiker sehr zusagte. Professor Stoll setzte sich zum Ziel, mit schonenden Methoden die unversehrten wirksamen Prinzipien aus bewährten Arzneipflanzen zu isolieren und in reiner Form darzustellen. Das ist besonders sinnvoll bei Arzneipflanzen, deren Wirkstoffe leicht zersetzlich sind und deren Wirkstoffgehalt großen Schwankungen unterworfen ist, was einer exakten Dosierung entgegensteht. Liegt aber der Wirkstoff in reiner Form

vor, dann ist die Voraussetzung für die Herstellung eines stabilen, mit der Waage genau dosierbaren pharmazeutischen Präparates gegeben. Aus solchen Überlegungen hatte Stoll altbekannte, wertvolle pflanzliche Drogen wie den Fingerhut (*Digitalis*), die Meerzwiebel (*Scilla maritima*) und das Mutterkorn (*Secale cornutum*), die aber wegen ihrer Zersetzlichkeit und unsicheren Dosierung bis dahin nur beschränkte medizinische Anwendung gefunden hatten, in Bearbeitung genommen.

Die ersten Jahre meiner Tätigkeit im Sandoz-Laboratorium waren fast ausschließlich Untersuchungen über die Wirkstoffe der Meerzwiebel gewidmet. Dr. Walter Kreis, einer der ersten Mitarbeiter von Professor Stoll, führte mich in das Arbeitsgebiet ein. Die wichtigsten aktiven Bestandteile der Meerzwiebel lagen bereits in reiner Form vor. Ihre Isolierung ebenso wie die Reindarstellung der Inhaltsstoffe des wolligen Fingerhutes (*Digitalis lanata*) hatte hauptsächlich Dr. Kreis mit außerordentlichem experimentellen Geschick durchgeführt.

Die Wirkstoffe der Meerzwiebel gehören zur Gruppe der herzaktiven Glykoside (zuckerhaltige Substanzen) und dienen wie die des Fingerhutes zur Behandlung von Herzmuskelschwäche. Die Herzglykoside sind hochaktive Substanzen. Ihre therapeutische (heilsame) und ihre toxische (giftige, zu Herzstillstand führende) Dosis liegen nahe beieinander, so daß hier eine genaue Dosierung mit Hilfe der Reinsubstanzen besonders wichtig ist.

Zu Beginn meiner Untersuchungen hatte Sandoz bereits ein pharmazeutisches Präparat mit *Scilla*-Glykosiden in die Therapie eingeführt, doch war die chemische Struktur dieser Wirksubstanzen mit Ausnahme des Zuckerteiles noch völlig unbekannt.

Mein Hauptbeitrag an der *Scilla*-Forschung bestand in der Aufklärung des chemischen Aufbaus des Grundkörpers der *Scilla*-Glykoside, aus dem einerseits der Unterschied

gegenüber den Digitalis-Glykosiden, andererseits die nahe strukturelle Verwandtschaft mit den Giftstoffen der Hautdrüsen von Kröten hervorging. Diese Arbeiten fanden 1935 einen vorläufigen Abschluß.

Auf der Suche nach einem neuen Arbeitsgebiet bat ich Professor Stoll um die Erlaubnis, Untersuchungen über die Alkaloide des Mutterkorns wiederaufzunehmen, die er 1917 begonnen hatte und die bereits 1918 zur Isolierung von Ergotamin führten. Das von Stoll entdeckte Ergotamin war das erste in chemisch reiner Form aus dem Mutterkorn gewonnene Alkaloid. Obwohl Ergotamin schon bald als blutstillendes Mittel in der Geburtshilfe und als Medikament zur Behandlung von Migräne einen bedeutenden Platz im Arzneimittelschatz einnahm, war die chemische Mutterkornforschung in den Sandoz-Laboratorien nach der Reindarstellung von Ergotamin und der Ermittlung seiner chemischen Summenformel stehengeblieben. Inzwischen hatte man aber Anfang der dreißiger Jahre in englischen und amerikanischen Laboratorien mit der Ermittlung der chemischen Struktur von Mutterkornalkaloiden begonnen. Nun war dort zudem ein neues, wasserlösliches Mutterkornalkaloid entdeckt worden, das auch aus den Mutterlaugen der Ergotamin-Fabrikation isoliert werden konnte. Es schien mir daher an der Zeit, die chemische Bearbeitung der Mutterkornalkaloide wiederaufzunehmen, wenn Sandoz nicht Gefahr laufen wollte, den führenden Platz auf dem damals schon wichtigen Arzneimittelsektor zu verlieren.

Professor Stoll war mit meinem Anliegen einverstanden, bemerkte aber: »Ich warne Sie vor den Schwierigkeiten, denen Sie beim Arbeiten mit Mutterkornalkaloiden begegnen werden. Es sind äußerst empfindliche, leicht zersetzliche Substanzen, bezüglich Stabilität ganz verschieden von den Verbindungen, mit denen Sie auf dem Herzglykosid-Gebiet gearbeitet haben. Aber wenn Sie wollen, versuchen Sie es halt einmal.«

Damit waren die Weichen gestellt, das Hauptthema meiner beruflichen Laufbahn festgelegt. Ich erinnere mich noch deutlich des Gefühls der Erwartung von Schöpferglück, das ich im Hinblick auf die geplanten Untersuchungen auf dem damals noch wenig erschlossenen Gebiet der Mutterkornalkaloide empfand.

Mutterkorn

Hier sind rückblendend einige Angaben über das Mutterkorn am Platz.¹ Mutterkorn wird durch einen niederen Pilz (*Claviceps purpurea*) erzeugt, der vor allem auf Roggen, aber auch auf anderen Getreidearten und auch auf Wildgräsern wuchert. Die von diesem Pilz befallenen Körner entwickeln sich zu hellbraunen bis violettbraunen gebogenen Zapfen (Sklerotien), die sich anstelle eines normalen Kornes aus den Spelzen hervordrängen. Botanisch stellt Mutterkorn ein Dauermycel, die Überwinterungsform des Mutterkornpilzes, dar. Offiziell, das heißt für Heilzwecke, wird das Mutterkorn des Roggens (*Secale cornutum*) verwendet.

Kaum eine andere Droge hat eine so faszinierende Geschichte wie das Mutterkorn. In ihrem Verlauf hat sich seine Rolle und Bedeutung umgekehrt: Zuerst als Giftträger gefürchtet, wandelte es sich im Laufe der Zeit in eine reiche Fundgrube von wertvollen Heilmitteln.

Erstmals tritt das Mutterkorn im frühen Mittelalter als Ursache epidemieartig auftretender Massenvergiftungen ins Blickfeld der Geschichte, denen jeweils Tausende von Menschen zum Opfer fielen. Die Krankheit, deren Zusammenhang mit dem Mutterkorn lange nicht erkannt wurde, trat in

1 Der am Mutterkorn näher Interessierte sei auf die Monographien von G. Barger: *Ergot and Ergotism* (London: Gurney and Jackson 1931) und von A. Hofmann: *Die Mutterkornalkaloide* (Stuttgart 1964) hingewiesen. Im erstgenannten Buch findet die Geschichte dieser Droge ihre klassische Darstellung, im zweiten steht die Chemie im Vordergrund.