

# Fachinformation: Ketamin – Mischkonsum

[Dissoziatives Anästhetikum]

## Inhaltsverzeichnis

1	Substanz.....	2
2	Was geschieht im Gehirn?.....	3
3	Wirkung.....	4
4	Unterschied zwischen Ketamin und Phencyclidin.....	5
5	Sex auf Ketamin.....	6
6	Risiken und Nebenwirkungen.....	6
7	Rechtliche Aspekte.....	7
8	Hinweise zur Dosierung.....	8
9	Safer Use.....	9
10	Mischkonsum.....	9

Autor: Hans Cousto

Datum: 19. Juli 2005, überarbeitete Fassung: 28. November 2011

Inhalt: Ketamin wird als dissoziatives Anästhetikum bezeichnet und gehört zur Stoffklasse der Phencyclidinderivate. Die Fachinformation zu Ketamin beinhaltet Substanzbeschreibungen, eine Erläuterung der pharmakologischen Prozesse im Gehirn, eine Wirkungsbeschreibung mit den Unterscheidungsmerkmalen zwischen Ketamin und Phencyclidin (PCP), Hinweise zu Risiken und Nebenwirkungen, zu rechtlichen Aspekten, zur Dosierung, zu Safer-Use und zum Mischkonsum mit anderen psychoaktiven (psychotropen) Substanzen.

Kommentar: Zahlreiche Textpassagen dieser Fachinformation sind mit freundlicher Genehmigung des Verlages dem Buch „*DrogenMischKonsum – Das Wichtigste in Kürze zu den gängigsten (Party-)Drogen*“ von Hans Cousto entnommen. Das Buch erschien 2003 im Nachtschatten Verlag in Solothurn (ISBN 3-03788-199-4)  
[http://www.nachtschatten.ch/prod/buch\\_491.htm](http://www.nachtschatten.ch/prod/buch_491.htm)

Keywords: Adrenalin, Anästhetika, Angel Dust, AMG, Arzneimittelgesetz, Atemdepression, Betäubungsmittelgesetz, BtMG, CI-581, CL-369, dissoziatives Anästhetikum, Dopamin, Dosierung, Drogenmischkonsum, Freizeitdroge, GABA, GABA-LOC, Glutaminsäure, Humanmedizin, Katecholamine, Ketalar, Ketamin, Ketanest, Mischkonsum, Narkose, Narkosemittel, Neurotransmitter, NMDA-Rezeptor, *N*-Methyl-*d*-Asparat, Noradrenalin, PCP, Phencyclidin, Phencyclidinderivate, Phenylcyclohexylpiperidin, Safer-Use, Sernyl, Sernylan, Straßenverkehrsgesetz, StVG, Veterinärmedizin

# 1 Substanz

Ketamin ist ein Anästhetikum mit schnellem Wirkungseintritt und ebenso raschem Abklingen der Wirkung, das sowohl in der Humanmedizin wie auch in der Veterinärmedizin eingesetzt wird. Medizinisch ist Ketamin ein dissoziatives Anästhetikum, chemisch gehört Ketamin zur Stoffklasse der Phencyclidinderivate.

Ketamin	= 2-(2-Chlorphenyl)-2-methylaminocyclohexanon
(Ketalar <sup>®</sup> ;	= 2-Methylamino-2-(2-chlorphenyl)cyclohexanon
Ketanest <sup>®</sup> )	= CI-581
	= CL-369

Im Rahmen eines Forschungsauftrages der Firma Parke-Davis bei der Suche eines Ersatzes für das mit starken Nebenwirkungen behaftete Narkosemittel Phencyclidin (PCP, Angel Dust) synthetisierte Calvin L. Stevens, Pharmakologe an der Wayne State University (Detroit, Michigan, USA), im April 1962 erstmalig die Substanz Ketamin. Die ursprüngliche Bezeichnung der Substanz im Laborbuch lautete CL-369. Später wurde die Substanz unter der Bezeichnung CI-581 (*CI = clinical investigation*) geführt. Obwohl der Pharmakologe Calvin L. Stevens im Auftrag der US-amerikanischen Firma Parke-Davis forschte, wurde das Herstellungsverfahren von Ketamin ohne Wissen der Firma Parke-Davis 1963 in Belgien zum Patent angemeldet (Belgisches Patent 634.208 vom 4. November 1963), was in der Folge zu einem Rechtsstreit führte.<sup>1</sup> Im Jahre 1966 erhielt dann Parke-Davis das US-Patent (Nr. 3.254.124) für die Herstellung von Ketamin als Arzneimittel sowohl für die Humanmedizin als auch für die Tiermedizin.<sup>2</sup> Edward Felix Domino,<sup>3</sup> Professor für klinische Pharmakologie an der Universität in Michigan (USA), führte am 3. August 1964 seinen ersten (nicht medizinischen) Selbstversuch mit Ketamin durch und erkannte dabei das psychedelische Potential der Substanz. Die Bezeichnung „dissoziatives Anästhetikum“ für Ketamin wurde von ihm dann im folgenden Jahr 1965 eingeführt.<sup>4</sup>

Ende der 60er Jahre des letzten Jahrhunderts setzte die US-Armee in Vietnam Ketamin in großem Umfang als Anästhetikum zur Behandlung verwundeter Soldaten ein. In den 70er Jahren nutzten dann vor allem Ärzte, Psychiater und andere Forscher Ketamin als „Freizeitdroge“ zur Erforschung des Bewusstseins. Durch die Veröffentlichung von zwei Büchern mit präzisen Beschreibungen von Erfahrungen mit dem Wirkstoff Ketamin in verschiedenen Dosierungen im Jahre 1978 wurde die Substanz weltweit bekannt und in der Folge immer häufiger außerhalb der medizinischen Indikation genutzt. Hierbei handelt es sich um die Bücher „*Journeys Into the Bright World*“ von Marcia Moore und Howard Alltounian<sup>5</sup> und „*The Scientist*“ von John Cunningham Lilly.<sup>6</sup>

Ketamin ist ein Narkosemittel. Es wird primär in der Veterinärmedizin eingesetzt, ist jedoch auch in der Humanmedizin gebräuchlich. Hier vornehmlich zur Einleitung und Durchführung von Vollnarkosen und zur Schmerzstillung in der Notfallmedizin, meistens in Kombination mit Diazepam (Valium<sup>®</sup>) oder anderen starken Schlafmitteln, um die in der Medizin unerwünschten Nebenwirkungen (heftige Träume, auch unangenehmer Art) zu unterbinden. Diese Nebenwirkungen sind jedoch der Grund, warum Ketamin seit langem im Kreise der erlauchten Psychonautiker als Droge geschätzt und neuerdings nicht mehr nur von Psychologen, Psychiatern und anderen Bewusstseinsforschern genutzt wird, sondern auch immer häufiger in der Party- und Schwulenszene gebraucht wird. Ketamin (Ketaminhydrochlorid) liegt in der Regel flüssig als Lösung vor und wird daher sowohl oral als auch intramuskulär oder (seltener) intravenös konsumiert. In kristalliner Form kann es geschnupft werden. In England gibt es Ketamin auch in Pillenform, wo es häufig mit Ecstasy verschnitten ist.

Ketamin liegt im Allgemeinen als racemisches Gemisch vor, welches zu gleichen Teilen aus zwei optischen Enantiomeren [(*S*)-Ketamin, (*R*)-Ketamin] besteht. Pharmakologische Untersuchungen konnten deutliche qualitative und quantitative Unterschiede bezüglich der Wirkung zwischen den beiden Ketamin-Enantiomeren aufzeigen. Dabei wurde eine klinische Überlegenheit von (*S*)-Ketamin in verschiedenen Therapiestudien beschrieben. (*S*)-Ketamin vermittelt vornehmlich die erwünschten Wirkungen, (*R*)-Ketamin vor allem die unerwünschten Nebenwirkungen. Diese klinischen Vorteile beziehen sich auf die anästhetische Potenz, das Ausmaß der erreichten Analgesie (Ausschaltung der Schmerzleitung), auf intraoperative Effekte wie auch auf Nebenwirkungen sowie unerwünschte

psychische Störungen. Die Hauptprobleme des heute klinisch eingesetzten Ketamin-Racemats liegen in den psychischen Aufwachreaktionen und in der oft auf bis zu mehrere Stunden verlängerten Aufwachphase. Es scheint, dass ein Ersatz von Ketanest® durch (*S*)-Ketamin beide Probleme minimieren würde, ohne dass die anästhetische Wirksamkeit oder die Vorteile einer Ketanest®-Narkose darunter leiden.<sup>7</sup> Die analgetische und anästhetische Potenz von (*S*)-Ketamin ist etwa dreifach höher als die der (*R*)-Form bzw. doppelt so hoch wie die des Racemats. Darüber hinaus wird (*S*)-Ketamin schneller eliminiert und ist damit insgesamt besser steuerbar. Neben der reduzierten Substanzbelastung führt dies zu eindeutig verkürzten Aufwachzeiten. Da (*S*)-Ketamin eine stärkere psychedelische Wirkung als das Racemat hat, muss (*S*)-Ketamin deutlich niedriger dosiert werden als das Racemat.<sup>8</sup>

## 2 Was geschieht im Gehirn?

Ketamin (Ketalar®, Ketanest®) gehört wie Phencyclidin (PCP, Angel Dust) zu einer kleinen Gruppe psychedelischer Narkosemittel, die in ihrer Struktur nicht mit anderen psychedelischen Wirkstoffen verwandt sind. Ketamin und Phencyclidin erzielen ihre psychedelischen Effekte nicht wie die anderen Psychedelika über eine Veränderung des Serotoninspiegels.

Ketamin beeinflusst den Wirkmechanismus des Neurotransmitters Glutaminsäure, dem wichtigsten erregenden (exzitatorischen) Neurotransmitter im Zentralnervensystem. Ketamin bindet sich an eine spezifische Glutamaterezeptorart, dem NMDA-Rezeptor (*N*-Methyl-*D*-Asparat) und blockiert dabei den Wirkmechanismus dieses Rezeptors. Normalerweise wird über diesen Rezeptor die Öffnung eines Calcium-Ionen-Kanals gesteuert, wobei Glutaminsäure-Moleküle bei dem Rezeptor den Impuls des Öffnen des Kanals auslösen, so dass Calcium-Ionen aus dem synaptischen Spalt in die Nervenzelle einströmen können und dort ihrerseits eine Reihe von intrazellulären Prozessen aktivieren. Ketamin behindert die Wirkung der Glutaminsäure, der Ionen-Kanal bleibt verschlossen, Calcium-Ionen können nicht in die Nervenzelle einströmen und die Nervenzelle verharrt im inaktiven Zustand. Schmerzen werden dadurch nicht mehr weitergeleitet und auch nicht mehr wahrgenommen.

Die Blockade der an diesen Rezeptor gebundenen Informationsvermittlung bewirkt eine funktionelle Entkopplung bestimmter Regulationssysteme des Mittelhirns und der Großhirnrinde vom Thalamus. Die Wahrnehmung und Einordnung von optischen und akustischen Signalen und anderen Reizen erfolgt nicht mehr in gewohnter Weise, sondern nur noch in fragmentarischer Form. Ähnlich wie bei einer sehr starken Aktivierung der Serotoninrezeptoren werden dann nur noch einzelne voneinander völlig unabhängige Bilder ohne Zusammenhang verarbeitet respektive mit stark veränderten Assoziationen und Bedeutungszuordnungen.<sup>9</sup>

Ketamin hemmt zudem die periphere Wiederaufnahme von Katecholaminen wie Adrenalin, Noradrenalin und Dopamin und verstärkt damit die periphere monoaminerge – insbesondere dopaminerge – Übertragung. Neben der peripheren wird jedoch insbesondere die zentrale dopaminerge Übertragung stimuliert. Dieser dopaminerge Effekt scheint die Ursache für die euphorisierende Wirkung von Ketamin zu sein.<sup>10</sup>

Die Wirkung von Ketamin auf den GABA-LOC (*LOC*: *ligand-operated ion channel*) war lange Zeit umstritten. In vitro-Untersuchungen an GABA<sub>A</sub>-Rezeptorkanälen der Maus ergaben eine eindeutige Steigerung des GABA-induzierten LOC-vermittelten Chloridstroms unter Ketamin um durchschnittlich 56%. Damit wurde gezeigt, dass der GABA<sub>A</sub>-Rezeptorenkanal zumindest prinzipiell einen Wirkort von Ketamin darstellt.<sup>11</sup> Der GABA<sub>A</sub>-Rezeptor besteht aus einem Ionen-Kanal mit zahlreichen Bindungsstellen für pharmakologische Wirkstoffe. Der Ionen-Kanal des GABA<sub>A</sub>-Rezeptor ist nach der Anbindung von Ketamin somit für negativ geladene Chlorid-Ionen leichter passierbar. Die Ionen fließen vom synaptischen Spalt in das Innere der Nervenzelle und bewirken an der Zellmembran eine Hyperpolarisation, das heißt, die Nervenzelle wird stabilisiert und die Erzeugung eines Aktionspotenzials wird verhindert. An den GABA<sub>A</sub>-Rezeptoren bewirkt Ketamin in ähnlicher Weise wie GHB an den GABA<sub>B</sub>-Rezeptoren die Verhinderung eines Aktionspotenziales, jedoch nicht so stark. Zahlreiche Wirkstoffe wie Benzodiazepine, Barbiturate, Narkotika und Alkohol können sich an verschiedenen Stellen der GABA-Rezeptoren festsetzen und so die durch GABA vermittelte hemmende Wirkung beeinflussen. Vor allem der Alkohol gilt als berüchtigter Modulator der GABA-Rezeptoren. Alkohol

intensiviert die Empfindlichkeit der GABA-Rezeptoren ganz erheblich und erhöht somit die Transmitterwirkung beträchtlich. Wird dem Körper nach dem Genuss von Alkohol Ketamin oder GHB zugeführt, werden im Gehirn erheblich höhere Effekte an den GABA-Rezeptoren entfaltet als dies ohne vorherigen Alkoholgenuss der Fall wäre. Der Mischkonsum von Alkohol und Ketamin oder GHB führt zu einer Potenzierung der dämpfenden Wirkungsfaktoren im Gehirn.

### 3 Wirkung

Ketamin ist ein intravenös und intramuskulär injizierbares Allgemeinanästhetikum mit starker analgetischer (den Schmerz lindernde) Wirkung. Ketamin bewirkt eine sogenannte dissoziative Anästhesie. Die analgetische Wirkung tritt bereits bei subanästhetischen Dosierungen auf und überdauert die Anästhesie. Am Rückenmark und an peripheren Nerven zeigt Ketamin einen deutlichen lokalanästhetischen Effekt. In subklinischen Dosierungen hat Ketamin einen äußerst starken psychotropen Effekt.

Mit Beginn der Wirkung einer subklinischen Dosierung kommt es häufig zu einer fragmentarischen Auflösung der Umwelt sowie des Körperempfindens. Dies kann soweit gehen, dass man sich komplett losgelöst von Umwelt und Körper fühlt beziehungsweise keine Grenzen mehr zwischen sich und der Umgebung wahrnimmt. Das Erleben eines Ketamin-Rausches kann man grob mit einem Wachtraum vergleichen. Bei geschlossenen Augen kann es nach Dosierungen von mehr als 100 mg Ketamin intramuskulär respektive 150 mg nasal appliziert zu sehr lebhaften, farbenprächtigen und eindrucksvollen Traumbildern kommen. In Berichten von Konsumenten wird die Ketamin-Reise auch mit einem multidimensionalen Kino verglichen, wobei der Bilderfluss jenseits von allen Vorstellungen von Raum und Zeit eingestuft wird. Kommunikation auf verbaler Ebene ist unter Umständen nur mit großen Anstrengungen und Schwierigkeiten zu bewältigen, Gedanken können plötzlich abreißen und der rote Faden kann sehr leicht verloren gehen. Bei solchen Dosierungen ist aufgrund der starken narkotischen Wirkung zu gewissen Zeiten respektive in gewissen Phasen des Rausches (der Reise) jegliche Körperbewegung nahezu unmöglich.

Ketamin kann die Pforten anderer Realitäten öffnen. Traum und Wirklichkeit, Phantasien und Erinnerungen, Gefühlsregungen und die Verstandeskraft, ja alle Ebenen der Wahrnehmung und Empfindung können sich unter dem Einfluss von Ketamin zu einem farbenprächtigen Großen und Ganzen vermischen. Es gibt überhaupt keine Grenzen mehr. Man muß nicht reagieren oder aufpassen, wie etwa im Straßenverkehr, sondern man kann sich einfach völlig frei fallen lassen und dahinschweben ohne auf irgend etwas acht geben zu müssen. Nirgends kann man anecken, es gibt keinerlei Hindernisse und man muß auch keine Anstrengungen auf sich nehmen, um vom „Fleck“ zu kommen. Begriffe wie nah und fern, klein und groß, schön oder scheußlich verlieren völlig ihre Wertigkeit. Es ist wie es ist, und man fliegt mit seinem Bewusstsein durch die unendlichen Dimensionen der ganzen Schöpfung. Alles passiert von alleine. Das „Ich“ kann zum „Es“ werden, zeitweise kann man die Welt beobachten, zeitweise findet man sich irgendwo in der Welt und zuweilen ist man gar nicht da – und doch kann man sich sehr genau erinnern, was da war, als man nicht da war!<sup>12</sup>

Für alle Menschen, deren Leitmotiv des Lebens die Selbstbeherrschung oder gar die Beherrschung anderer und die Kontrolle der Gefühle ist, birgt Ketamin etwas Unheimliches in sich, denn während der Hauptwirkungszeit der Droge kann man die Steuerung des Trips nicht mehr mit dem Willen beeinflussen. Eine stabile Persönlichkeitsstruktur, Urvertrauen und Hingabefähigkeit sind die absolut notwendigen Voraussetzungen, um solche weite Bewusstseinsreisen wirklich genießen zu können.

Bei intravenöser Einnahme (was von erfahrenen Ketamin-Liebhabern überhaupt nicht empfohlen wird) setzt die Wirkung innerhalb von wenigen Sekunden ein. Bei den allgemein üblichen Einnahmeformen (intramuskuläre oder nasale Applikation) setzt die Wirkung nach drei bis fünf Minuten ein und dauert etwa eine halbe Stunde. Danach fühlt man sich noch eine Weile etwas benommen und sollte sich noch mindestens ein paar Stunden Zeit zum Ruhen und Entspannen gönnen.

## 4 Unterschied zwischen Ketamin und Phencyclidin

Im Jahre 1926 synthetisierten Koetz und Merkel erstmalig die chemische Verbindung Phencyclidin (PCP).<sup>13</sup> PCP ist die Abkürzung von **Phenyl-Cyclohexyl-Piperidin**. Nachdem die ruhigstellende Wirkung von PCP an Affen erfolgreich erprobt worden war, wurde es 1956 von der Pharmafirma Parke, Davis & Co. unter der Handelsnamen Sernylan<sup>®</sup> als Tieranästhetikum auf den Markt gebracht. 1957 wurde PCP erst mal an Menschen getestet. Die 64 Probanden klagten jedoch über erhebliche Nebenwirkungen wie Angstzustände, Halluzinationen und Desorientierung.<sup>14</sup> Dennoch erfolgte 1963 die Zulassung von PCP als dissoziatives Anästhetikum unter dem Markennamen Sernyl<sup>®</sup> (von engl. *serenity* = *Heiterkeit*) zur Anwendung am Menschen, es wurde jedoch wegen starker psychischer Nebenwirkungen schon zwei Jahre später von der Pharmafirma Parke, Davis & Co. wieder vom Markt genommen.

Phencyclidin	=	1-(1-Phenyl- <i>d</i> 5-cyclohexyl)piperidin
(Sernylan <sup>®</sup> ,	=	1-(1-Phencyclohexyl)piperidin
Sernyl <sup>®</sup> )	=	[PCP; Angel Dust]

PCP, in der Szene vor allem unter dem Namen „*Angel Dust*“ bekannt, ist auf dem Schwarzmarkt sowohl in kristalliner Form als auch in Form von Pillen und als Flüssigkeit (PCP-Lösung) erhältlich und wirkt länger (4 bis 6 Stunden) und heftiger als Ketamin. Nach der Beendigung der eigentlichen „berauschenden“ Wirkung ist noch für die Dauer von 24 Stunden – bei höheren Dosierungen auch noch wesentlich länger – mit nicht unerheblichen Nachwirkungen zu rechnen. Bei Dosierungen von 10 Milligramm oder mehr ist der Verlauf des Rausches häufig kaum vorhersehbar und je nach individueller Konstitution überhaupt nicht mehr kontrollierbar. Insbesondere ist hier das nicht selten plötzlich auftauchende aggressive Verhalten zu nennen, das sowohl gegen sich selbst (Autoaggression) als auch gegenüber anderen zu Tage treten kann. Dadurch kam es nach dem Konsum von PCP schon häufig zu Selbstverstümmelungen wie auch zum Suizid und als auch auch zu schweren Körperverletzungen und zum Totschlag. Allein in den Jahren 1981 bis 1986 wurden in St. Louis, Missouri (USA) 104 Todesfälle im Zusammenhang mit dem Konsum von PCP registriert: 4 Personen starben an einer Überdosis (Intoxikation), 6 Personen nach einem Unfall, 13 durch Suizid und 81 Personen wurden totgeschlagen respektive erschossen. In 50% der registrierten Fälle wurden außer PCP noch andere Drogen mitursächlich für das Tatgeschehen verantwortlich gemacht, wobei Alkohol mit 35% und Kokain mit 20% den größten Anteil daran hatten.<sup>15</sup>

PCP ist wesentlich niedriger zu Dosieren als Ketamin. Für die orale Applikation werden 3 bis 5 mg als leichte Dosierung bezeichnet, 5 bis 10 mg als mittlere und 10 bis 20 mg als hohe bis sehr hohe Dosierung. Bei Dosierungen von mehr als 5 mg geht oft die Fähigkeit zwischen der äußeren Realität und der eigenen Phantasie oder Traumwelt zu unterscheiden verloren. Zudem ist zu beachten, dass sich PCP im Fettgewebe ablagert, so dass es bei einem Dauerkonsum von PCP zu unerwünschten Schüben kommen kann – auch nach der Einnahme sehr geringer Mengen. Ende der 60er Jahre des letzten Jahrhunderts war PCP als Freizeitdroge vor allem in Kalifornien verbreitet, zu Beginn der 70er Jahre dann in den gesamten USA. Wegen der vielen Todesfälle und den notwendigen Einweisungen in Nervenkliniken im Zusammenhang mit dem Konsum von PCP, verschwand das Interesse an dieser Substanz jedoch in der Folge weitgehend wieder, PCP verschwand jedoch nicht vollkommen vom Markt und wird immer noch konsumiert.<sup>16</sup> Heute ist PCP in den USA jedoch bei weitem nicht mehr so verbreitet wie vor 30 Jahren, in Deutschland und in den anderen europäischen Ländern war PCP nie eine Modedroge gewesen wie in den USA. PCP ist in Anlage I zu § 1 BtMG<sup>17</sup> aufgeführt und ist somit in Deutschland weder verkehrsfähig noch verschreibungsfähig.



## 5 Sex auf Ketamin

Ketamin ist keine Sexdroge, da die körperliche Empfindung nach dem Konsum von Ketamin stark entfremdet wird und die für einen lustvollen Sex notwendige körperliche Sensibilität betäubt wird. Dennoch wird Ketamin im Rahmen ganz spezieller Sextechniken (in kleineren Dosierungen) genutzt. Dabei handelt es sich vornehmlich um den manual-analen respektive um den manual-rektalen Sex, im Volksmund „*Fausficken*“ genannt. Da das Einführen der Hand in den Anus für Anfänger häufig recht schmerzhaft ist, wird die Schmerzempfindlichkeit durch die Einnahme von Ketamin herabgesetzt, um die Prozedur für den passiven Part erträglicher zu machen. Dabei ist zu beachten, dass wegen der herabgesetzten Schmerzempfindlichkeit allfällige Verletzungen, die bei unsachgemäßer Durchführung der manual-analen Massage entstehen können, nicht bemerkt werden. Wird in einem solchen Fall die anal-rektale Massage fortgesetzt, weiten sich die Verletzung aus und es kann zu heftigen inneren Blutungen und auch zu Infektionen kommen. Deshalb sollte der aktive Part, also der Masseur oder die Masseurin, beim Einsatz von Ketamin bei dieser Sexpraktik, besondere Vorsicht walten lassen.

## 6 Risiken und Nebenwirkungen

Es kann leicht zu Übelkeit kommen, deshalb sollte Ketamin nicht nach den Mahlzeiten eingenommen werden. Es wird dringend geraten, während der Erfahrung zu liegen oder in einem bequemen Sessel zu sitzen, da bei hoher Dosierung die Gefahr gegeben ist, in sich zusammenzusacken oder gar in Ohnmacht zu fallen. Es besteht die Gefahr, sich zu verletzen und es nicht einmal zu bemerken, weil das Schmerzempfinden je nach Dosierung mehr oder weniger ausgeschaltet ist. Generell hat Ketamin kein körperliches Abhängigkeitspotenzial. Bei einzelnen Personen kann es jedoch das Verlangen auslösen, sich immer wieder in diese multiplen fraktalen Räume und Traumwelten begeben zu wollen, so dass es mit der Zeit zu einer gewissen Gewöhnung an die Substanz kommen kann.

Der Konsum von Ketamin ist selbst für erfahrene Psychonautiker nicht ungefährlich und sollte deshalb aus Gründen der Sicherheit immer in Begleitung vertrauter Personen stattfinden. Selbst der bekannte Ketamin-Forscher John Cunningham Lilly musste von Freunden gerettet werden, nachdem er sich auf Ketamin in seinen Isolationstank (Samadhitank) legte, um die außerkörperliche Erfahrung zu intensivieren. Da er nicht mehr in der Lage war zu unterscheiden, ob er gerade eine psychedelische Sterbeerfahrung machte oder gerade wirklich am Sterben war, weil er mit dem Gesicht nach unten im Wasser lag, musste er von Freunden aus dem Tank gefischt und gerettet werden.<sup>18</sup> Für den mit dem Stoff Ketamin erfahrenen Psychonautiker und Sachbuchautoren D.M. Turner kam hingegen jede Hilfe zu spät. Er wurde tot in der Badewanne gefunden, anbei lag eine halb leere Flasche Ketamin. Er ist unter der Einwirkung von Ketamin in seiner Badewanne ertrunken.<sup>19</sup> D.M. Turner wurde vor allem durch sein Buch „*Der psychedelische Reiseführer*“ bekannt.<sup>20</sup> Auch Marcia Moore, die mit ihrem Gatten das Buch zum Thema Ketamin „*Journeys Into the Bright World*“<sup>21</sup> verfasste, starb unter der Einwirkung von Ketamin. Die bekannte und gefeierte 50jährige Yogalehrerin ging in einer kalten Winternacht im Januar 1979 in einen von ihrem Wohnhaus nahe gelegenen Wald und konsumierte mehrere Portionen Ketamin und erfror dabei. Erst zwei Jahre später wurde ihr Skelett gefunden. Dicht dabei lagen ein paar leere Ketaminflaschen.<sup>22</sup> Ketamin gilt dennoch als eine relativ sichere psychotrope Substanz. In den Jahren 1987 bis 2000 wurden in den USA sieben und in der Europäischen Union fünf Todesfälle im Zusammenhang mit Ketamin registriert, wobei in nur drei Fällen Ketamin als alleine Todesursache diagnostiziert wurde. Ketamin ist somit mit einem wesentlich kleineren letalen Risiko verbunden als PCP.<sup>23</sup>

Um die Risiken zu minimieren sind vor allem folgende Punkte zu beachten:

- ◆ Ketamin sollte möglichst nie alleine (ohne Betreuung respektive Überwachung durch Freunde) eingenommen werden. Dies gilt insbesondere für Ketamin-Reisen in Badewannen oder Samadhitanks (Isolationstanks).
- ◆ Die intravenöse Injektion muß langsam (während 60 Sekunden) erfolgen. Eine raschere Injektion, wie auch eine Überdosierung, kann zu Atemdepressionen und starkem Blutdruckanstieg führen.
- ◆ Barbiturate und Ketamin dürfen nicht aus der gleichen Spritze injiziert werden, da sie chemisch unverträglich sind und ein Präzipitat (Niederschlag) bilden.<sup>24</sup>

- ◆ Nach Dosierungen von mehr als 100 Milligramm Ketamin sind Bewegungen anstrengend und schwierig, da die Körperkontrolle stark beeinträchtigt wird. Tätigkeiten, die koordinierte Bewegungsabläufe erfordern, sollten nicht in Angriff genommen werden.
- ◆ Ketamin beeinträchtigt die Wahrnehmung und das Reaktionsvermögen. Es erhöht somit die Gefahr von Unfällen und Verletzungen. Da das Schmerzempfinden durch Ketamin unterdrückt wird, merkt man beispielsweise nicht, dass man sich schwer verletzt, wenn man sich auf einer glühend heißen Herdplatte abstützt.
- ◆ Übelkeit und Brechreiz können vor allem dann auftreten, wenn Ketamin nach dem Essen auf vollen Magen oder nach Alkoholkonsum eingenommen wird. Deshalb sollte Ketamin erst sechs Stunden nach der letzten Mahlzeit eingenommen werden. Nach dem Konsum von Alkohol sollte auf jeden Fall auf eine Einnahme von Ketamin verzichtet werden.<sup>25</sup>
- ◆ Aufgrund pharmakologischer Interaktionen sollte Ketamin nicht nach dem Konsum von Substanzen, die atemdepressiv wirken, eingenommen werden. Wer also Alkohol, Opiate, Barbiturate oder Benzodiazepine konsumiert respektive eingenommen hat, sollte auf Ketamin verzichten. Auch die gleichzeitige Einnahme von Ketamin und einer dieser Substanzen begünstigt das Auftreten einer Atemdepression.
- ◆ Substanzen wie Amphetamin, Methamphetamin, Methcathinon oder Kokain, die die Ausschüttung von Katecholaminen wie Adrenalin, Noradrenalin oder Dopamin anregen oder deren Wiederaufnahme (*reuptake*) hemmen, sollten nicht in Kombination mit Ketamin eingenommen werden, da diese Substanzkombinationen durch pharmakologische Interaktionen zu unangenehmen Nebenwirkungen führen können.
- ◆ Das Sprechen kann äußerst anstrengend sein und die Sprache verwaschen und lallend.
- ◆ Eine Hirndrucksteigerung wird häufig beobachtet, ebenso eine Erhöhung des Innenaugendrucks. Deshalb sollten Personen, die am so genannten Grünen Star (Glaukom) leiden, keinesfalls Ketamin konsumieren.
- ◆ Sehstörungen sowie vermehrter Speichel- und Tränenfluss können auftreten.

## 7 Rechtliche Aspekte

Ketamin ist in Deutschland ein verschreibungspflichtiges Medikament, das nicht in den Anlagen I bis III zu § 1 BtMG<sup>26</sup> aufgeführt ist. Ketamin unterliegt somit nicht den betäubungsmittelrechtlichen Bestimmungen, jedoch den Bestimmungen des Arzneimittelgesetzes (AMG)<sup>27</sup>. Das heißt, dass nur Ärzte Ketamin verabreichen dürfen und dass die Abgabe von und der Handel mit Ketamin ausschließlich den Apothekern vorbehalten ist, wobei Apotheker Ketamin nur nach Vorlage eines ärztlichen Rezeptes abgeben dürfen. Wer ohne dafür befugt zu sein, mit Arzneimitteln, die nur auf Verschreibung an Verbraucher abgegeben werden dürfen, Handel treibt oder diese Arzneimittel abgibt, wird gemäß § 95 AMG<sup>28</sup> mit Freiheitsstrafe bis zu drei Jahren oder mit Geldstrafe bestraft.

Gemäß Straßenverkehrsgesetz (§ 24a StVG)<sup>29</sup> handelt ordnungswidrig, wer unter der Wirkung eines in der Anlage zu dieser Vorschrift (StVG Anlage zu § 24a)<sup>30</sup> genannten berauschenden Mittels (Ketamin ist darin nicht aufgelistet) im Straßenverkehr ein Kraftfahrzeug führt. Eine solche Wirkung liegt somit nicht vor, wenn Ketamin im Blut nachgewiesen wird. Wenn jedoch Anzeichen von Fahrunsicherheit vorliegen, können sieben Punkte im VZR fällig sein sowie ein Fahrverbot bis zu drei Monaten und eine Geldstrafe oder eine Freiheitsstrafe bis zu einem Jahr. Wenn es zu einem Unfall gekommen ist, kann eine Freiheitsstrafe von bis zu fünf Jahren verhängt werden und Schadensersatzforderungen können geltend gemacht werden, da davon ausgegangen werden kann, dass jeder Gebraucher von Ketamin (Phencyclidin, Tiletamin) weiß, dass die Fahrtüchtigkeit nach dem Konsum psychotroper Substanzen im Allgemeinen eingeschränkt ist.

Weitere Informationen zur Fahrerlaubnis und Medizinisch-Psychologischer Untersuchung (MPU) siehe: Jurathek – das juristische Portal:

<http://www.jurathek.de/showcategory.php?ID=8>

## 8 Hinweise zur Dosierung

Ketamin wird von der Pharmaindustrie als Injektionslösung in Form von Ketamin-Hydrochlorid (Ketamin-HCL) ausgeliefert. Wenn nicht anders auf der Verpackung angemerkt, handelt es sich bei Ketamin stets um das Racemat (50% (S)-Ketamin und 50% (R)-Ketamin). Auch das auf dem Schwarzmarkt angebotene dehydrierte (getrocknete) Ketamin in Pulverform ist Ketamin-HCL. Auch hier handelt es sich in der Regel um das Racemat Die untenstehenden Dosierungsangaben beziehen sich auf das Ketamin-Hydrochlorid. Es gelten folgende Entsprechungen:

1,000 g Ketamin (freie Base) entspricht 1,153 g Ketamin-HCL

1,000 g Ketamin-HCL entspricht 0,867 g Ketamin (freie Base)

Nur in sehr geringen Dosierungen (maximal 20 bis 25 Milligramm nasal appliziert respektive 40 bis 50 Milligramm oral eingenommen) ist Ketamin als Partydroge geeignet, da in höheren Dosierungen die „*Knie weich werden*“. In diesen eher kleinen Dosierungen wird Ketamin meistens als „*Farbwürze*“ zu anderen Drogen wie LSD genommen. Die optimale Dosierung bei nasaler Applikation für einen „*richtigen Abflug*“ liegt bei 2 bis maximal 2,5 Milligramm pro Kilo Körpergewicht, also in der Regel zwischen 120 und 200 Milligramm. Einen genussvollen „*Abflug*“ erlebt man am besten bequem sitzend oder liegend.

Dosierungen zwischen 30 und 100 Milligramm (bezogen auf eine 75 Kg schwere Person und nasal konsumiert) werden oft als unangenehm empfunden, da diverse Nebenwirkungen bei solchen Dosierungen bereits deutlich spürbar sind, die erwünschte Wirkung (Abflug) jedoch nicht richtig eintritt.

Ketamin nasal 20 bis 25 mg [ca. 0,25 bis 0,4 mg pro Kg Körpergewicht] (S)-Ketamin nasal 10 bis 20 mg [ca. 0,1 bis 0,2 mg pro Kg Körpergewicht]	Feine Intensivierung der Wahrnehmung Farbwürze zu anderen Drogen wie LSD Wirkungseintritt nach 3 bis 5 Minuten, Wirkungsdauer etwa 30 Minuten
Ketamin oral 40 bis 50 mg	Feine Intensivierung der Wahrnehmung Farbwürze zu anderen Drogen wie LSD Wirkungseintritt nach 30 bis 60 Minuten, Wirkungsdauer etwa eine Stunde
Ketamin intramuskulär 75 bis 150 mg [ca. 1,5 mg pro Kg Körpergewicht] (S)-Ketamin intramuskulär 40 bis 80 mg [ca. 0,8 mg pro Kg Körpergewicht]	Von Psychonautikern eingenommene Dosierungen für den richtigen „Abflug“ Wirkungseintritt nach 3 bis 5 Minuten, Wirkungsdauer etwa 30 Minuten
Ketamin nasal 120 bis 200 mg [ca. 2,0 bis 2,5 mg pro Kg Körpergewicht] (S)-Ketamin nasal 60 bis 100 mg [ca. 1,0 bis 1,25 mg pro Kg Körpergewicht]	Von Psychonautikern eingenommene Dosierungen für den richtigen „Abflug“ Wirkungseintritt nach 3 bis 5 Minuten, Wirkungsdauer etwa 30 Minuten
Ketamin intravenös 100 bis 200 mg [2 mg pro Kg Körpergewicht] (S)-Ketamin intravenös 50 bis 100 mg [1 mg pro Kg Körpergewicht]	Vollkommene Anästhesie nach 30 Sekunden Latenzzeit von 5 bis 10 Minuten Dauer [Vollnarkose für kurze chirurgische Eingriffe]
Ketamin intramuskulär 400 bis 800 mg [8 mg pro Kg Körpergewicht] (S)-Ketamin intramuskulär 150 bis 300 mg [4 mg pro Kg Körpergewicht]	Vollkommene Anästhesie nach etwa 3 bis 4 Minuten Latenzzeit von 15 bis 25 Minuten Dauer [Vollnarkose für kurze chirurgische Eingriffe]



## 9 Safer Use

Die richtige Dosis für eine volle Ketamin-Erfahrung liegt bei etwa 150 Milligramm nasal (30 bis 45 Minuten-Session), bei der man den Körper die meiste Zeit gar nicht oder kaum respektive verfremdet spürt. Deshalb sollte man seinen Körper vor Beginn der Wirkung des Ketamins bequem in eine Stellung positionieren, die geeignet ist, um längere Zeit zu verweilen. Der Drang auf die Toilette zu müssen, kann während der Hochphase einer Ketamin-Reise unangenehm sein, da jedes herumlaufen (sehr) beschwerlich sein kann. Darum sollte man vor der Reise unbedingt nochmals auf die Toilette gehen. Es kommt vor, dass man während der Einwirkung des Ketamins inkontinent ist. Das heißt, man ist nicht in der Lage, seinen Harn willkürlich zurückzuhalten und es kommt zum unfreiwilligen Abgang von Harn. Dies gilt vor allem bei hohen Dosierungen.

Bei kleineren Dosierungen (etwa 50 Milligramm nasal oder 100 Milligramm oral), wie sie bei manchen Leuten in der Klubszene beliebt sind, wird man leicht konfus, deliriös, gerät „*out of ones mind*“ und neigt zum Rumpkaspern, wobei man sich wegen des Kontrollverlustes leicht verletzen kann, wenn keiner auf einen aufpasst – kein guter Ersatz fürs Besoffensein!<sup>31</sup>

Um die Risiken zu minimieren und um eine möglichst angenehme Ketamin-Reise zu erleben, sind vor allem folgende Punkte zu beachten:

- ◆ Die Umgebung sollte vor der Ketamin-Einnahme gut vorbereitet sein: Ketamin ist eine Chill-Out- und Wohnzimmerdroge und sollte niemals in einer stressigen Umgebung genommen werden. Jeder braucht einen bequemen Platz zum Sitzen oder Liegen.
- ◆ Auf eine angenehme, möglichst vertraute und warme Umgebung ist zu achten. Vor allem die Qualität von Reizen wie Musik, Deko (Licht und Bilder) und Umgebungstemperatur haben erfahrungsgemäß einen großen Einfluss auf die Ketamin-Reise.
- ◆ In der Phase der vollen Ketamin-Wirkung sind nahezu alle körperlichen Tätigkeiten mit außerordentlichen Anstrengungen verbunden. Die Musik sollte darum vor der Einnahme des Ketamins auf- oder eingelegt werden.
- ◆ Ketamin sollte niemals eingenommen werden, wenn man noch unerfahren und alleine ist, da immer unerwartete Nebenwirkungen auftreten können und man eventuell auf die Hilfe anderer angewiesen ist. Auch erfahrene Gebraucher von Ketamin sollten diese Substanz möglichst nur in Gesellschaft oder in Begleitung einer Vertrauensperson konsumieren, da dies die Risiken, die man dabei eingeht, erheblich mindert.
- ◆ Ketamin ist eine sehr stark bewusstseinsverändernde Droge. Obwohl sie während der Erfahrung auch das Angstzentrum zu dämpfen scheint, so dass trotz der enormen Intensität der Wirkung kaum Leute wirklich panisch reagieren, gibt das Erlebte nach dem Abflauen der Wirkung ganz schön zu denken. Darum ist genügend Zeit einzuplanen, um nach der Ketamin-Reise das mitunter völlig inner-außer-weltlich Erlebte in Ruhe reflektieren zu können.
- ◆ Die Fähigkeit zur sicheren aktiven Teilnahme am Straßenverkehr sowie zur sicheren Bedienung von Maschinen ist während der Substanzwirkung sowie im Zeitraum von etwa 12 Stunden nach der Ketamin-Einnahme nicht gewährleistet.

## 10 Mischkonsum

Wirkstoffe, die atemdepressiv wirken, sollten niemals ohne ärztliche Aufsicht im klinischen Setting in Kombination mit Ketamin eingenommen werden, da eine schwere Atemdepression oft eine intensivmedizinische Behandlung notwendig macht. Dies gilt insbesondere für starke Benzodiazepine wie Flunitrazepam (Rohypnol®). Auch Barbiturate wie Cyclobarbitol (Phanodorm®), Thiopental (Trapanal®) oder Phenobarbital (Luminal®), die sedierende, hypnotische und narkotische Wirkungen besitzen und in Kombination mit Ketamin stärker atemdepressiv wirken, sollten deshalb nicht in Kombination mit Ketamin eingenommen werden. Da auch Opiate und Opioide atemdepressiv wirken, sollten diese Substanzen ebenfalls nicht in Kombination mit Ketamin eingenommen werden. Zudem können Barbiturate und Opiate in Kombination mit Ketamin die Erholungsphase verlängern, das heißt, es dauert wesentlich länger nach dem Abklingen der eigentlichen Wirkung, bis man wieder richtig fit ist.

Alkohol, der als berüchtigter Modulator der GABA-Rezeptoren gilt, sollte nicht in Kombination mit Ketamin konsumiert werden. Auch nach dem Genuss von alkoholischen Getränken sollte kein Ketamin eingenommen werden, da einerseits die Wahrscheinlichkeit von Übelkeit und Erbrechen erhöht ist und andererseits auch die Wahrscheinlichkeit des Auftretens einer Atemdepression größer ist.

Da Ketamin die periphere Wiederaufnahme von Katecholaminen wie Adrenalin, Noradrenalin und Dopamin hemmt und somit die periphere monoaminerge – insbesondere dopaminerge – Übertragung erhöht, sollte Ketamin nicht in Kombination mit Amphetamin, Methamphetamin oder Kokain konsumiert werden, da diese Kombination zu einer Übererregung des sympathischen Nervensystems (Sympathikus) führt mit der Folge eines starken Blutdruckanstiegs, einer Steigerung der Herzfrequenz (Tachykardie) sowie zu Schnellatmigkeit (Tachypnoe).

## **Ketamin und Ecstasy (MDMA)**

Ecstasy ist eine Gefühlsdroge und fühlt sich meistens wunderbar aufheiternd an. Viele Konsumenten berichten, dass sie sich energetisch und emotional geöffnet und liebevoll fühlen. Die meisten Ecstasy-Konsumenten berichten, dass ihre erste Erfahrung mit der Substanz absolut himmlisch war und einen starken Eindruck hinterließ. Die darauf folgenden Erfahrungen sind zumeist immer noch angenehm, können aber mit der ersten Initiation nicht standhalten. Dauerhafte und wohltuende Erfahrungen resultieren in den meisten Fällen bei den späteren Ecstasy-Einnahmen aus einer tiefen Verbundenheit mit anderen Personen.<sup>32</sup> Bei kleinen Ketamin-Dosierungen um 20 bis 25 Milligramm nach der Ecstasy-Einnahme bleibt das Gefühl der eigenen Identität, der Erinnerung und vor allem der Fähigkeit, das physische Umfeld wahrzunehmen und damit zu interagieren, erhalten, was bei Dosierungen von mehr als 100 Milligramm im Allgemeinen bei den meisten Konsumenten nicht mehr der Fall ist.

Geringe Ketamin-Dosierungen bis zu 25 Milligramm verleihen der Ecstasy-Wirkung mehr Farbe, ergänzen sie durch mehr bildhafte Visionen (manchmal leichte Halluzinationen) und bereichern sie vor allem durch mehr Assoziationen, das heißt durch mehr Verknüpfungen aus Erinnerungen, Phantasievorstellungen und archetypischen Eigenheiten mit der aktuell gegebenen Situation sowie mit den aktuell sinnlich wahrgenommenen Eindrücken. Eine geringe Ketamin-Dosierung zu Ecstasy wird von den allermeisten Konsumenten als angenehm, wohltuend und bereichernd beschrieben. Zudem wird durch diese Kombination oft die Erinnerung an die erste Ecstasy-Initiation wieder wachgerufen, was ein Vergleich mit späteren Ecstasy-Erfahrungen ermöglicht und verschiedenen Erfahrungsberichten zufolge eine vertiefte Reflexion auf die eigenen Reaktionsmuster auf die Substanz MDMA begünstigen soll.

Hohe Ketamin-Dosierungen brechen die Kontinuität der gewohnten sinnlichen Wahrnehmungen abrupt ab, kappen mehr oder weniger den Bezug zur physischen Außenwelt. Sie lenken die Aufmerksamkeit auf eine virtuelle und dabei doch völlig real erlebbare Hyperwelt. Das Wirkungsprofil von Ketamin in hohen Dosierungen steht diametral dem Wirkungsprofil von Ecstasy gegenüber. Ecstasy verstärkt die Kontinuität sinnlicher Wahrnehmungen, intensiviert den Bezug zur physischen Außenwelt (Körperkontakt) und lenkt die Aufmerksamkeit auf die real existierende Umgebung. Die Gegensätzlichkeit der beiden Wirkungsprofile lässt sich nicht auf einen Nenner bringen, so dass die meisten Konsumenten, die Erfahrungen mit Ecstasy in Kombination mit hohen Ketamin-Dosierungen machten, vehement von dieser Kombination abraten. Hingegen scheint Ketamin in hohen Dosierungen in der Ausklingsphase der Ecstasy-Wirkung weitaus bekömmlicher zu sein. Die unter der Ecstasy-Wirkung frisch erlebten sinnlichen Wahrnehmungen gliedern sich dann nahtlos in den Kreislauf der Bilder und Wahrnehmungen des psychedelischen Universums ein, das durch Ketamin offenbart wird.

## **Ketamin und LSD**

Ketamin und LSD in Kombination wird sowohl im Party-Setting als auch im Rahmen psychonautischer Ausflüge gebraucht, wobei im Party-Setting Ketamin wesentlich niedriger zu dosieren ist als bei den rein psychonautischen Trips. Im Party-Setting wird Ketamin während der vollen LSD-Wirkung zur plastischen Aufhellung oder Intensivierung des LSD-Trips in Dosierungen zwischen 20 und 25 Milligramm nasal konsumiert (1 Gramm Ketamin ergibt 50 Portionen à 20 Milligramm oder 40 Portionen à 25 Milligramm, 1 Gramm Ketamin-HCL entspricht 867 Milligramm Ketamin-Base und

1 Gramm Ketamin-Base entspricht 1,153 Gramm Ketamin-HCL). Höhere Dosierungen sind im Party-Setting ungeeignet, da bei höheren Dosierungen das Reaktionsvermögen und die Artikulationsfähigkeiten eingeschränkt sind. Zudem werden bei höheren Dosierungen die Knie weich, das heißt, sitzen oder liegen ist angesagt.

Höhere Dosierungen von Ketamin für echte psychonautische Experimente werden vorzugsweise eher gegen Ende der LSD-Wirkung eingenommen, da die Landung von der Ketamin-Reise auf LSD von vielen Psychonauten als hart und manchmal recht unangenehm beschrieben wird. Wenn die LSD-Wirkung nahezu gleichzeitig mit der Ketamin-Wirkung ausklingt, fällt die Landung hingegen weicher aus und die Erholungsphase nach dem Trip ist wesentlich angenehmer und entspannter. Bei der Kombination von LSD und Ketamin in hoher Dosierung ist Ketamin das Hauptgericht und LSD die Würze.

Für junge und unerfahrene Drogenkonsumenten ist diese Kombination als ungeeignet zu bezeichnen, da man schon recht viel Erfahrung braucht, um die Eindrücke aus diesen Erlebniswelten gut verdauen zu können.

### **Ketamin und GHB**

GHB und Ketamin sollten nicht gleichzeitig eingenommen werden, da die Wirkungsprofile sich nicht gut ergänzen, weil GHB die körperliche Empfindsamkeit steigert, Ketamin in höheren Dosierungen hingegen die körperliche Empfindsamkeit mindert respektive betäubt. Ein abwechselnder Konsum von GHB und Ketamin (mit mehr oder weniger langen Zwischenpausen) wird von einigen erfahrenen Psychonautikern als recht reizvoll beschrieben. Es sei hier aber nachdrücklich darauf hinzuweisen, betonen Psychonautiker, die solche Experimente genießen, dass eine stabile Grundkonstitution sowohl in physischer als auch in psychischer Hinsicht eine absolut notwendige Voraussetzung für solche psychonautische Wechselbäder ist.

## Ketamin – Mischkonsum: Anmerkungen und Quellenhinweise

---

- 1 Marcia Moore, Howard Alltounian: Journeys into the Bright World, Massachusetts, Para Research 1978  
<http://www.futurehi.net/docs/journeys/JourneysBrightWorld.html>
- 2 European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction (2002): Report on the Risk Assessment of ketamine in the Framework of the Joint Action on New Synthetic Drugs, Lissabon 2002, S. 31 ff.  
<http://www.emcdda.eu.int/index.cfm?fuseaction=public.AttachmentDownload&nNodeID=2825&slanguageISO=EN>
- 3 University of Michigan, Departement of Pharmacology: Eward F. Domino, M.D. - Personal Site  
<http://sitemaker.umich.edu/domino>
- 4 E.F. Domino, P. Chodoff, G. Corssen: Pharmacologic effects of CI-581, a new dissociative anesthetic, in man, in: Clinical Pharmacology and Therapeutics 1965, 6, S. 279-291
- 5 Marcia Moore, Howard Alltounian: Journeys into the Bright World, Massachusetts, Para Research 1978  
<http://www.futurehi.net/docs/journeys/JourneysBrightWorld.html>
- 6 John C. Lilly: The Scientist, Berkely CA 1978  
Homepage von John C. Lilly: <http://www.johnclilly.com/>  
Deutsche Übersetzung durch Werner Pieper: John C. Lilly: Der Scientist – Eine metaphysische Autobiographie, Der Grüne Zweig 91 (Sphinx Ausgabe)  
<http://www.gruenekraft.com/permalink:gz91.html>
- 7 G. Hempelmann, D.F.M. Kuhn: Klinischer Stellenwert des (S)-Ketamin (The clinical significance of (S)-Ketamine), in: Der Anaesthesist 1997, 46 [Suppl. 1], S. 3-7
- 8 K.L. Jansen: A Review of the Nonmedical Use of Ketamine: Use, Users and Consequences, in: Journal of Psychoactive Drugs 2000, 32 (4), S. 419-433  
H. A. Adams und C. Werner (1997): Vom Razemat zum Eutomer: (S)-Ketamin Renaissance einer Substanz? – Renaissance einer Substanz?, in: Der Anaesthesist Volume 46, Number 12, 1026-1042, DOI: 10.1007/s001010050503  
<http://www.springerlink.com/content/dv99ywbkfne0m61/>
- 9 F.X. Vollenweider (1993): Evidence for a cortical-subcortical imbalance of sensory information processing during altered states of consciousness using positron emission tomography an [<sup>18</sup>F]fluorodeoxyglucose, in: A. Pletscher, D. Ladewig (1994): 50 Years of LSD: Current Status and Perspectives of Hallucinogens – Symposium of the Swiss Academy of Medical Sciences, Lugano-Agno (Switzerland), October 21 and 22, 1993, New York, London, S. 145-174  
Robert M. Julien: Drogen und Psychopharmaka, Heidelberg, Berlin, Oxford 1997, S. 342-350
- 10 F.X. Vollenweider, K.L. Leenders, I. Øye, D. Hell, J. Angst: Differential psychopathology and patterns of cerebral glucose utilisation produced by (S)- and (R)-ketamine in healthy volunteers using positron emission tomography (PET), in: European Neuropsychopharmacology 1997, 7, S. 25-38
- 11 H.G. Kress: NMDA- und Opiatrezeptor-unabhängige Wirkungen von Ketamin, in: Der Anaesthesist 1994, 43 [Suppl. 2], S. 15-24
- 12 Hans Cousto: Vom Urkult zur Kultur – Drogen und Techno, Solothurn 1995, S. 24  
<http://www.eve-rave.net/abfahrer/kultur.sp?text=5&page=2#kap7>
- 13 Wolfram Keup (Hrsg.): Biologie der Sucht, Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, Tokyo, 1985
- 14 F.E. Greifenstein: A study of a l-dryl cycle hexyl amine for anesthesia, in: Anesth Analg 1958, 37(5), S. 283-294
- 15 A. Poklis, M. Graham, D. Maginn, C.A. Branch, G.E. Gantner: Phencyclidine and violent deaths in St. Louis, Missouri: a survey of medical examiners' cases from 1977 through 1986, in: Am J Drug Alcohol Abuse 1990, 16(3-4) S. 265-274
- 16 R.S. Burns, S.E. Lernet: Causes of phencyclidine-related deaths, in: Clin Toxicol 1978, 12, S. 463
- 17 Anlage I zu § 1 BtMG  
<http://www.eve-rave.net/abfahrer/recht.sp?text=1&page=12>

## Ketamin – Mischkonsum: Anmerkungen und Quellenhinweise

---

- 18 Achim Zubke: Gespräch mit dem K-Mann, in: Tiefe, Hamburg 2000, S. 10 ff.  
<http://www.joergo.gmxhome.de/tiefe1.pdf>
- 19 European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction (2002): Report on the Risk Assessment of ketamine in the Framework of the Joint Action on New Synthetic Drugs, Lissabon 2002, S. 73  
<http://www.emcdda.eu.int/index.cfm?fuseaction=public.AttachmentDownload&nNodeID=2825&slanguageISO=EN>
- 20 D.M. Turner: The Essential Psychedelic Guide, San Francisco 1994. Die deutschsprachige Ausgabe ist 1997 im Nachtschatten Verlag in Solothurn unter dem Titel „Der psychedelische Reiseführer“ erschienen.  
[http://www.nachtschatten.ch/nv\\_main.htm](http://www.nachtschatten.ch/nv_main.htm)
- 21 Marcia Moore, Howard Alltounian: Journeys into the Bright World, Massachussets, Para Research 1978  
<http://www.futurehi.net/docs/journeys/JourneysBrightWorld.html>
- 22 Quelle: Future Hi, Celebrating the Rebirth of Psychedelic Futurism  
[http://www.futurehi.net/people/marcia\\_moore.html](http://www.futurehi.net/people/marcia_moore.html)
- 23 European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction (EMCDDA): Report on the Risk Assessment of Ketamine in the Framework of the Joint Action on New Synthetic Drugs, Lissabon 2000, S. 3
- 24 D.C. Plumb: Veterinary Drug Handbook, PharmaVet Publishing, White Bear Lake (USA) 1999, S. 853 ff.
- 25 Pfizer AG, Zürich: Ketalar®, Fachinformation des Arzneimittel-Kompodium der Schweiz®, Documed AG Basel, 21. Juni 2005  
<http://www.kompodium.ch/>
- 26 Betäubungsmittelgesetz (BtMG)  
<http://www.eve-rave.net/abfahrer/download/eve-rave/btm10.pdf>
- 27 Arzneimittelgesetzes (AMG)  
[http://bundesrecht.juris.de/bundesrecht/amg\\_1976/index.html](http://bundesrecht.juris.de/bundesrecht/amg_1976/index.html)
- 28 § 95 AMG  
[http://bundesrecht.juris.de/bundesrecht/amg\\_1976/\\_95.html](http://bundesrecht.juris.de/bundesrecht/amg_1976/_95.html)
- 29 StVG § 24a  
[http://bundesrecht.juris.de/bundesrecht/stvg/\\_24a.html](http://bundesrecht.juris.de/bundesrecht/stvg/_24a.html)
- 30 StVG Anlage zu § 24a  
[http://bundesrecht.juris.de/bundesrecht/stvg/anlage\\_100.html](http://bundesrecht.juris.de/bundesrecht/stvg/anlage_100.html)
- 31 Achim Zubke: Gespräch mit dem K-Mann, in: Tiefe, Hamburg 2000, S. 11  
<http://www.joergo.gmxhome.de/tiefe1.pdf>
- 32 D.M. Turner (1994): The Essential Psychedelic Guide, San Francisco, S. 42. Die deutschsprachige Ausgabe ist 1997 im Nachtschatten Verlag in Solothurn unter dem Titel „Der psychedelische Reiseführer“ erschienen.  
[http://www.nachtschatten.ch/nv\\_main.htm](http://www.nachtschatten.ch/nv_main.htm)