

HERLEITUNG VON GRENZWERTEN DER „NICHT GERINGEN MENGE“ IM SINNE DES BTMG

Stand: 18. Verordnung zur Änderung von Anlagen des BtMG vom 16.06.2017

Wolf-Rainer Bork^a, Rainer Dahlenburg^b, Manfred Gimbel^c, Andrea Jacobsen-Bauer^d, Hellmut Mahler^e, Siegfried Zörntlein^f

- ^a Landeskriminalamt Berlin
- ^b Bundeskriminalamt Wiesbaden
- ^c Bayerisches Landeskriminalamt
- ^d Landeskriminalamt Baden-Württemberg
- ^e Landeskriminalamt Nordrhein-Westfalen
- ^f Landeskriminalamt Rheinland-Pfalz

INHALT von **TEIL III: PHENETHYLAMINE UND CATHINONE^A**

1. Definition der Stoffgruppen der Phenethylamine und Cathinone	2
2. Handels- und Konsumformen von Phenethylaminen und Cathinonen	3
3. Struktur-Wirkungsbeziehungen bei Phenethylaminen und Cathinonen	4
4. An der Rauschwirkung von Phenethylaminen und Cathinonen beteiligte Rezeptoren	4
5. Herleitung der Grenzwerte der „nicht geringen Mengen“	6
5.1 Psychostimulierend wirkende Phenethylamine	9
5.2 Halluzinogen wirkende Phenethylamine	14
5.3 Anorektisch wirkende Phenethylamine	16
5.4 Cathinone	17
Anhang B	
Tab. 3a Psychostimulierend wirkende Phenethylamine und die für sie vorgeschlagenen Grenzwerte der „nicht geringen Mengen“	20
Tab. 3b Halluzinogen wirkende Phenethylamine und die für sie vorgeschlagenen Grenzwerte der „nicht geringen Mengen“	40
Tab. 3c Anorektisch wirkende Phenethylamine und die für sie vorgeschlagenen Grenzwerte der „nicht geringen Mengen“	52
Tab. 4 Cathinone und die für sie vorgeschlagenen Grenzwerte der „nicht geringen Mengen“	60
Literatur	76

^A Teile I und II siehe unter¹

TEIL III: PHENETHYLAMINE UND CATHINONE

1. Definition der Stoffgruppen der Phenethylamine und Cathinone

Eindeutige Stoffgruppen-Definitionen der Phenethylamine und Cathinone existieren nicht. Aus den Veröffentlichungen der EBDD^B lässt sich ableiten, dass beide Stoffgruppen der Phenethylamine und der Cathinone recht weit gefasst werden.

Phenethylamine

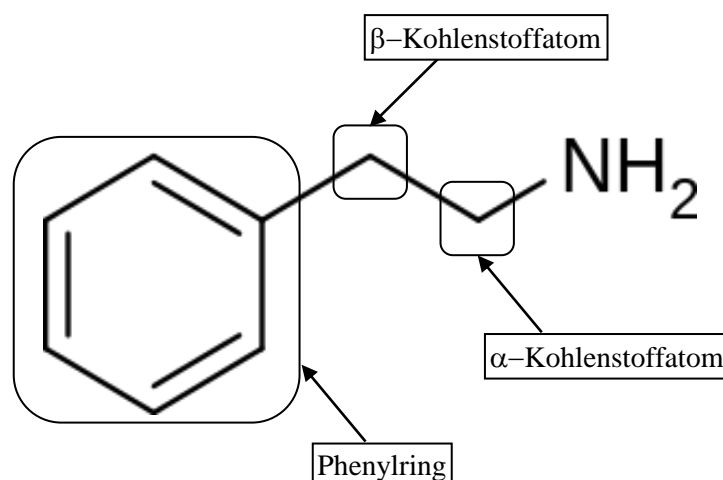
Unter der Stoffgruppe der Phenethylamine sind nachfolgend alle Derivate des 2-Phenylethylamins (Abb. 1) zusammengefasst, bei denen

- der Phenylring durch ein beliebig substituiertes aromatisches Ringsystem substituiert sein kann
- höchstens ein Wasserstoffatom des β -Kohlenstoffatoms beliebig - nicht jedoch mit einem aromatischen Rest - substituiert sein kann
- höchstens ein Wasserstoffatom des α -Kohlenstoffatoms beliebig - nicht jedoch mit einem aromatischen Rest - substituiert sein kann
- ein oder beide Wasserstoffatome des Stickstoffatoms beliebig substituiert sein können, wobei das Stickstoffatom auch Bestandteil eines Ringsystems, nicht jedoch eines Piperazins oder eines 1,2,3,4,5,6-Hexahydro-3-benzazocins, sein kann

und die nicht zugleich

- ein Morphinan oder
- ein 4,5-Epoxymorphinan oder
- ein Tryptamin oder
- ein Benzimidazol oder
- ein N-Aryl-propanamid oder
- ein 1,2,3,6-Tetrahydropiperidin oder
- ein N-Aryl-N-(1-arylethyl-4-piperidyl)alkanamid (wie es in Fentanylen enthalten ist) darstellen.

Abb. 1: chemische Struktur von 2-Phenylethylamin mit Kennzeichnung der einzelnen Strukturelemente



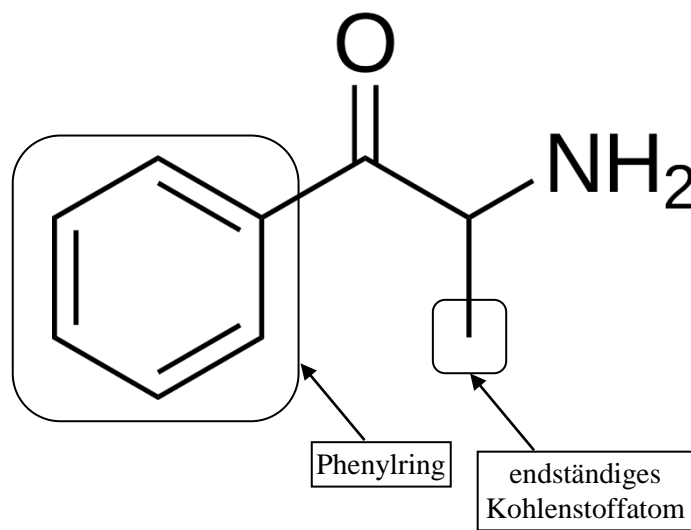
^B EBDD = Europäische Beobachtungsstelle für Drogen und Drogensucht (englisch: EMCDDA = European Monitoring Centre for Drugs and Drug Addiction)

Cathinone

Unter der Stoffgruppe der Cathinone sind nachfolgend alle Derivate des 2-Amino-1-phenyl-1-propanons (Abb. 2) zusammengefasst, bei denen

- der Phenylring durch ein beliebig substituiertes aromatisches Ringsystem substituiert sein kann
- ein oder mehrere Wasserstoffatome des endständigen Kohlenstoffatoms beliebig substituiert sein können
- ein oder beide Wasserstoffatome des Stickstoffatoms beliebig substituiert sein können, wobei das Stickstoffatom auch Bestandteil eines Ringsystems sein kann.

Abb. 2: chemische Struktur von 2-Amino-1-phenyl-1-propanon mit Kennzeichnung der einzelnen Strukturelemente



Alle in den Anlagen zum BtMG gelisteten Phenethylamine und Cathinone wirken mehr oder weniger stark psychostimulierend, anorektisch (hungerunterdrückend) und / oder halluzinogen („psychodysleptisch“). Einige Phenethylamine sind darüber hinaus auch entaktogen („empathogen“) wirksam, worunter die Fähigkeit verstanden wird, durch den Konsum ein Gefühl der sozialen Nähe zu Mitmenschen hervorzurufen.

2. Handels- und Konsumformen von Phenethylaminen und Cathinonen

Viele der mehr als 2000 in der Literatur ausführlich beschriebenen Phenethylamine und Cathinone wurden bzw. werden als Arzneimittel-Wirkstoffe eingesetzt. Sie werden missbräuchlich in Form von Tabletten, Pulvern, Kapseln, seltener als sog. „Blotter“ / „Trips“, verwendet.

Phenethylamine und Cathinone werden zur Berausung nicht nur als Zubereitungen, sondern auch als Reinstoffe, sog. „Research Chemicals“, meist über das Internet angeboten.

Sie werden vorwiegend oral, nasal oder sublingual, seltener inhalativ oder intravenös konsumiert.

3. Struktur-Wirkungsbeziehungen bei Phenethylaminen und Cathinonen

Struktur-Wirkungsbeziehungen basieren auf Rezeptormodellen. Rezeptoren sind körpereigene Bindungsstellen, an denen Signalmoleküle (Ligand) andocken. Die Signalmoleküle lösen eine Rezeptor-spezifische Wirkung aus oder verhindern diese. Qualität und Quantität der Wechselwirkung zwischen Rezeptor und Ligand basieren vereinfacht gesagt auf dem „Schlüssel-Schloss-Prinzip“. Das Zustandekommen eines sogenannten Ligand-Rezeptor-Komplexes hängt von der Affinität des Liganden zum Rezeptor ab. Je höher die Affinität, desto größer ist die Tendenz zur Komplexbildung. Die Fähigkeit eines Stoffes, nach Komplexbildung mit einem Rezeptor einen Effekt auszulösen, wird als Wirkaktivität („intrinsic activity“) bezeichnet und ist ein Maß dafür, welche maximale Wirkung durch einen Stoff erreichbar ist.

Greift man auf die Fülle an Datenmaterial zurück, das aus den Untersuchungen mehrerer Hundert verschiedener Phenethylamine stammt, lässt sich ein Großteil der pharmakologisch-toxikologischen Wirkungen, z. B. die Veränderung der Wirkstärke, über die Variation der chemischen Struktur vorhersagen. Beispielsweise ist bekannt:

- a) 3,4-Methylenedioxy-überbrückte Amfetamine wie MDA, MDMA oder MDE wirken entaktogen.
- b) Am Phenylring 2,4,5-trisubstituierte Phenethylamine wie die chemischen Verbindungen der „2C-Reihe“ wirken stark halluzinogen.
- c) Phenethylamine mit einer Alkylsubstitution am Stickstoffatom wirken am stärksten psychostimulierend, wenn es sich bei diesem Substituenten um eine Methylgruppe handelt, wie das z. B. anhand der Wirkstärken innerhalb der Gruppe Metamfetamin > Amfetamin / Etilamfetamin und der Gruppe MDMA > MDA / MDE gezeigt werden kann.

U. a. sind folgende Einflüsse der Molekülstrukturen auf die Wirkstärken bekannt:

- a) Am Phenylring Methoxy- und / oder Chlor- oder Brom-substituierte Phenethylamine sind wirkungsstärker als die am Phenylring unsubstituierten Phenethylamine.
- b) Am Phenylring 2,4,5-trisubstituierte Phenethylamine sind wirkungsstärker als die am Phenylring 3,4,5-trisubstituierten Phenethylamine.
- c) Am Phenylring monosubstituierte Phenethylamine mit einem zusätzlichen 2-Methoxy-N-benzyl-Rest sind wirkungsstärker als die Muttersubstanzen.
- d) In α -Stellung zum Stickstoffatom Methyl-substituierte Phenethylamine sind wirkungsstärker als die Muttersubstanzen.
- e) Die Wirkstärke der Cathinone ist meist niedriger als die ihrer jeweiligen Phenethylamin-Strukturanaloga. Dies dürfte u. a. auf die erhöhte Polarität der Cathinone zurückzuführen sein, die ein Überwinden der Blut-Hirn-Schranke erschwert.²

4. An der Rauschwirkung von Phenethylaminen und Cathinonen beteiligte Rezeptoren

Phenethylamine und Cathinone greifen im Wesentlichen über die aminergen Neurotransmitter Dopamin, Adrenalin, Noradrenalin und Serotonin vor allem in Funktionen des limbischen Systems ein.³

Die unterschiedlichen Rauschwirkungen der Phenethylamine und Cathinone gehen auf ihre jeweiligen Affinitätsunterschiede zu den einzelnen Rezeptoren bzw. Gruppen von Rezeptoren (sog. Subtypen) und deren Verteilung / Vorkommen im Zentralnervensystem zurück. Strukturelle Modifikationen am Grundmolekül bewirken Akzentuierungen der Wirkungen, die aus den bevorzugten Wirkorten resultieren oder die Wirkintensität bzw. Wirkungsdauer beeinflussen. Die so festzustellenden Gesetzmäßigkeiten gelten jedoch nur solange, wie es sich um sogenannte „therapeutische Dosierungen“ in Analogie zu den Arzneimitteln handelt.

Die wichtigsten Rezeptoren bzw. Subtypen im Hinblick auf die rauscherzeugende Wirkung durch Phenethylamine und Cathinone sind:

Dopaminerge Rezeptoren

Momentan unterscheidet man fünf Dopamin-Rezeptoren (D₁ - D₅), die auf die Weiterleitung neuronaler Signale entweder depolarisierend (reizerleichternd) oder hyperpolarisierend (reizhemmend) wirken.^C

Im Zentralnervensystem gibt es im Wesentlichen drei dopaminerge Verarbeitungspfade:

Das Mesostriatale System spielt eine wesentliche Rolle bei der Bewegungskoordination. Störungen äußern sich im Bewegungsablauf z. B. als dyskinetisches Symptom bei Morbus Parkinson oder in Form des extrapyramidalen Syndroms als Nebenwirkung von Neuroleptika.

Das Mesolimbische System dient wie das mesocorticale System „der Vermittlung von motivationell-emotionalen Einflüssen und spielt durch Vermittlung von Bekräftigung bei kognitiven Leistungen wie Lernen und Gedächtnisbildung eine wichtige Rolle.“⁴ Es gilt als das „Belohnungssystem“, in dem z. B. die intrakranielle Selbststimulation (ICSS) einsetzt. Störungen äußern sich beispielsweise in psychotischen Symptomen bei schizophrenen Episoden.

Das Mesocorticale System verläuft von bestimmten Teilen des Mittelhirns (ventrales Tegmentum) zum Frontallappen der Hirnrinde (Cortex). Seine Funktion ähnelt dem des Mesolimbischen Systems.

Dopamin, der wichtigste Botenstoff des Belohnungssystems, hat einen Einfluss auf wesentliche Emotionen wie Freude, Genuss und Lust.

Adrenerge Rezeptoren

Adrenalin und Noradrenalin greifen an den adrenergen Rezeptoren an, die man in α - und β -Adrenozeptoren unterteilt. Der Großteil der adrenergen Rezeptoren ist postsynaptisch an den Zielorganen des Sympathikus^D lokalisiert. Die pharmakologischen Wirkungen von Adrenalin und Noradrenalin sind ähnlich, allerdings nicht identisch.

Im Zentralnervensystem verlaufen noradrenerge Neurone u. a. ausgehend von einem Teil des Hirnstamms (Tegmentum) aufsteigend zum Hypothalamus, Thalamus und limbischen System sowie zur Großhirnrinde.

^C Bindet Dopamin am D₁- oder D₅-Rezeptor, wird die nachgeschaltete Zelle depolarisiert (ein exzitatorisches postsynaptisches Potenzial entsteht). Eine Bindung an die Rezeptoren D₂ - D₄ bewirkt eine Hyperpolarisierung der Postsynapse („inhibitorisches postsynaptisches Potenzial“).

^D Der Sympathikus ist Teil des nicht-willentlich steuerbaren vegetativen Nervensystems.

Noradrenalin reguliert u. a. die Aufmerksamkeit und hat wesentlichen Einfluss auf den Schlaf-Wach-Rhythmus. Adrenalin, das „Stresshormon“, wirkt anorektisch (hungerunterdrückend), herzkraft- und herzfrequenzsteigernd, vermittelt einen Blutdruckanstieg, dämpft die Darmtätigkeit und greift in die körpereigene Energiefreisetzung durch Fettabbau (Lipolyse) sowie in den Glucosestoffwechsel (Glycolyse) ein.

Serotonerge Rezeptoren

Für keinen anderen Neurotransmitter konnten bislang so viele unterschiedliche Rezeptoren nachgewiesen werden wie für Serotonin (5-Hydroxytryptamin, 5-HT). Man unterteilt sie in 5-HT₁- bis 5-HT₇-Rezeptoren, von denen jeweils nochmals Subtypen (A, B, C ...) existieren. Mit Ausnahme der 5-HT₃-Rezeptoren, die Ionenkanäle steuern, sind alle anderen G-Proteingekoppelte Rezeptoren. Sie finden sich insbesondere im Zentralnervensystem, Gastrointestinaltrakt und Herz-Kreislaufsystem. Im Gehirn sind vorwiegend Rezeptoren der Familien 5-HT₁, 5-HT₂ (insbesondere 5-HT_{2A} und 5-HT_{2C}) und 5-HT₃ lokalisiert.

Die 5-HT_{1A}-Rezeptoren sind im Zentralnervensystem für Lernvorgänge sowie die Regulierung der Körpertemperatur und des Blutdrucks verantwortlich. Deshalb sind sie Angriffspunkt für Blutdrucksenker (Antihypertensiva) und Psychopharmaka, beispielsweise zur Behandlung von Depressionen und Angstzuständen.

Die 5-HT_{1D}-Rezeptoren beeinflussen Bewegungs- und Angstverhalten sowie die Gefäßspannung im Zentralnervensystem; sie haben deshalb Bedeutung in der Migräne-Therapie.

Die 5-HT_{2A}-Rezeptoren bilden den wichtigsten zentralerregend-wirkenden 5-HT-Subtyp und sind für zahlreiche zentralnervöse Störungen verantwortlich. Beispielsweise beruhen die durch Halluzinogene ausgelösten Effekte z. T. auf einer Überaktivierung von 5-HT_{2A}-Rezeptoren.

Die 5-HT_{2B}-Rezeptoren spielen eine wichtige Rolle bei der Entwicklung und Funktion des Herz-Kreislauf-Systems.

Die 5-HT_{2C}-Rezeptoren sind ausschließlich im Zentralnervensystem anzutreffen und an der Regulierung des Ess- und Sexualverhaltens beteiligt.

Serotonin regelt diverse Aktivitäten im Großhirn und organisiert das Zusammenspiel verschiedener Hirnregionen. So passt es beispielsweise aktuelle Änderungen im Erregungs-/Hemmungs-Gleichgewicht zwischen entfernten Arealen in der Großhirnrinde (Cortex) sowie zwischen Hirnstamm und limbischem System laufend einander an.

5. Herleitung der Grenzwerte der „nicht geringen Mengen“

Phenethylamine haben ein breites Wirkungsspektrum. Entsprechend ihrer Hauptwirkungen werden sie wie folgt klassifiziert:

- Psychostimulantien
- Anorektika
- Psychodysleptika (Halluzinogene)

Eine Klassifizierung der Cathinone ist obsolet, da ihre Hauptwirkung immer psychostimulierend ist.

Die Molekülstruktur eines Phenethylamins bzw. Cathinons bedingt, an welchen Rezeptoren dieses bindet und wie stark seine Bindung ist.

Folgende Struktur-Wirkungsbeziehungen sind bekannt:

- a) Eine psychostimulierende Wirkung durch ein Phenethylamin oder ein Cathinon tritt vorwiegend dann ein, wenn dieses an einem dopaminergen Rezeptor bindet bzw. Dopamin freisetzt.
- b) Eine halluzinogene Wirkung durch ein Phenethylamin wird vorwiegend durch die 5-HT_{2A}-Rezeptoren vermittelt. Eine Beteiligung weiterer Rezeptoren ist nach neueren Untersuchungen nicht auszuschließen.⁵
- c) Eine anorektische Wirkung durch ein Phenethylamin tritt vorwiegend dann ein, wenn dieses an einem adrenergen Rezeptor bindet. Durch die Freisetzung von Adrenalin oder Noradrenalin wird immer auch eine psychostimulierende Wirkung induziert, so dass Anorektika zugleich mehr oder weniger starke Psychostimulantien sind.

Die Klassifizierung der Phenethylamine erfolgt anhand von Struktur-Wirkungsbeziehungen, Konsumentenangaben zur Rauschwirkung sowie (bei den als Arzneimittel eingesetzten Stoffen) den medizinisch bekannten Wirkprofilen.

Die Herleitung der Grenzwerte der „nicht geringen Menge“ innerhalb der drei Phenethylamin-Wirkungsklassen wird dann ebenso wie bei den Cathinonen vorwiegend anhand der in den Tabellen 3a - 3c und 4 enthaltenen Daten skizziert. Diese werden mit den entsprechenden Daten eines für die jeweilige Klasse typischen Stoffs verglichen, für den der BGH bereits einen Grenzwert der „nicht geringen Menge“ festgelegt hat. Ggf. werden dabei gerundete Daten verwendet. Zur besseren Übersicht werden die Codes (in eckigen Klammern) aus den Tabellen 3a - 3c und 4 verwendet.

Lediglich in den wenigen Fällen, in denen das BtMG einzelne Stereoisomere aufführt, wurde auf deren unterschiedliche Eigenschaften eingegangen. Die entsprechenden Stereoisomere sind in Tab. 2 dargestellt.

Nach Anlage I des BtMG sind „die Stereoisomere der in [...] einer [...] Anlage aufgeführten Stoffe, wenn sie als Betäubungsmittel missbräuchlich verwendet werden sollen“, ebenfalls Betäubungsmittel. Bei missbräuchlicher Verwendung handelt es sich somit bei den nicht explizit im BtMG gelisteten drei Stereoisomeren der Methylphenidate ebenfalls um Betäubungsmittel, da sie Stereoisomere von Dexmethylphenidat sind. Analog sind bei missbräuchlicher Verwendung die nicht in Tab. 2 gelisteten Stereoisomere des Phendimetrazins, des Lidexamfetamins, des Cathins und des Cathinons ebenfalls Betäubungsmittel.

In allen anderen Fällen wurde bewusst auf die Unterscheidung zwischen den Stereoisomeren verzichtet: Zum einen liegen bei der missbräuchlichen Verwendung der aufgeführten Stoffe i.d.R. herstellungsbedingt Stereoisomeren-Gemische vor, andererseits sind in den hier zitierten Publikationen meist keine Informationen über die Stereochemie der untersuchten Stoffe angegeben. In den (wenigen) Fällen, in denen von ihnen einzelne Stereoisomere untersucht wurden, wurden die entsprechenden Daten in die Tabellen 3a - 3c und 4 übernommen und mit Semikolon voneinander abgetrennt. Dabei gilt die Reihenfolge linksdrehende Form / rechtsdrehende Form / Racemat bei Stoffen mit einem Stereozentrum bzw. erythro-Formen / threo-Formen bei Stoffen mit zwei benachbarten Stereozentren.

Tab. 2: Übersicht aller Phenethylamine und Cathinone, von denen explizit Stereoisomere im BtMG aufgelistet sind (fettgedruckt: die dem BtMG unterstellten Stoffe)

Zusammensetzung des Racemats bzw. Stoffname nach BtMG (in Klammern: INN-Name nach BtMG)	Name des Racemats nach BtMG
(S)-1-Phenylpropan-2-ylazan (Dexamfetamin), (R)-1-Phenylpropan-2-ylazan (Levamfetamin) (Verhältnis 1 : 1)	Amphetamin
Methyl[(R,R)-(phenyl)-(2-piperidyl)acetat] (Dexmethylphenidat), Methyl[(S,S)(phenyl)(2-piperidyl)acetat] (Verhältnis 1 : 1; „threo-Formen“)	Methylphenidat
Methyl[(R,S)(phenyl)(2-piperidyl)acetat], Methyl[(S,R)(phenyl)(2-piperidyl)acetat] (Verhältnis 1 : 1, „erythro-Formen“)	(RS;SR)- Methylphenidat
(2S)-N-Methyl-1-phenylpropan-2-amin (Metamfetamin), (R)-(Methyl)-(1-phenylpropan-2-yl)azan (Levmetamfetamin) (Verhältnis 1 : 1)	(RS)-Metamfetamin
(2S,3S)-3,4-Dimethyl-2-phenylmorpholin (Phendimetrazin)	
(2S)-2,6-Diamino-N-[(2S)-1-phenylpropan-2-yl]hexanamid (Lisdexamfetamin)	
(1S,2S)-2-Amino-1-phenylpropan-1-ol (Cathin)	
(S)-2-Amino-1-phenylpropan-1-on (Cathinon)	

Am Ende der Tabellen 3a - 3c und 4 sind (grau hinterlegt) die für die Herleitung der Grenzwerte der „nicht geringen Mengen“ mit herangezogenen Referenzstoffe samt zugehöriger Daten aufgelistet.

Bei der Herleitung der Grenzwerte der „nicht geringen Mengen“ werden im Einzelnen berücksichtigt:

- a) Experimentell ermittelte pharmakologisch-toxikologische Daten zur biologischen Wirkung (insbesondere K_i -, EC_{50} - und IC_{50} -Werte)

Da die Bildungen der Ligand-Rezeptor-Komplexe dem Massenwirkungsgesetz gehorchen, stellen die Bindungskonstanten K_i ein Maß für die Affinität eines Phenethylamins bzw. Cathinons zu den entsprechenden Rezeptoren dar: Je größer deren Affinität zu den Rezeptoren ist, umso mehr Rezeptoren werden bei einer bestimmten Stoffkonzentration besetzt und umso kleiner sind die K_i -Werte.

Der K_i -Wert allein ist nur bedingt aussagekräftig, da die Affinität zu einem Rezeptor lediglich ein Maß für die Bindungsstärke darstellt und nichts über die Wirkung selbst aussagt, die das Phenethylamin bzw. Cathinon tatsächlich auslösen kann. Sie zeigt sich vielmehr erst in einem objektivierbaren biologischen Effekt. Grundsätzlich sind unterschiedlich stark ausgeprägte, agonistische (d. h. den Rezeptor aktivierende) bzw. antagonistische (d. h. den Rezeptor blockierende) Wirkungen möglich. Sie werden durch weitere Deskriptoren wie EC_{50} -Werte (mittlere effektive Stoffmengenkonzentration eines

Agonisten) bzw. IC_{50} -Werte (mittlere inhibitorische Stoffmengenkonzentration eines Antagonisten) beschrieben.

Die Aussagekraft der drei Deskriptoren (K_i -, EC_{50} - und IC_{50} -Werte) wird dadurch eingeschränkt, dass Forschungsgruppen zu ihrer Bestimmung in der Regel nicht-harmonisierte Versuchsanordnungen benutzen. Daher sind nur diejenigen Werte uneingeschränkt miteinander vergleichbar, die unter gleichen Bedingungen gewonnen wurden. In den Tabellen 3a - 3c und 4 ist dies an der gleichen Quellenangabe erkennbar.

b) Angaben von Konsumenten

Es werden die für ein Rauscherlebnis erforderliche Menge und die Intensität des Rausches herangezogen. Aus der Vielzahl der im Internet verfügbaren Quellen wird bewusst nur auf wenige zurückgegriffen. Trotz aller Subjektivität zur Frage der Rauschintensität und der möglicherweise fehlerhaften Angaben über die dafür jeweils erforderlichen Dosen liefern die ausgewählten Quellen am ehesten vergleichbare Daten: Allein aufgrund ihres Umfangs kann man ihnen enzyklopädischen Charakter mit einem gewissen Qualitätsanspruch unterstellen.

c) Intoxikationskasuistiken

Naheliegender ist, dass aus der Häufigkeit von schweren Intoxikationen und Todesfällen, mit der ein Phenethylamin bzw. Cathinon in einen kausalen Zusammenhang gebracht wird, auf dessen hohe Potenz geschlossen werden kann. Aus statistischen Gründen ist dabei jedoch auch die Marktverbreitung des betreffenden Phenethylamins bzw. Cathinons zu berücksichtigen.

d) Projektion bekannter pharmakologischer Erkenntnisse und Anwendung allgemeingültiger Struktur-Wirkungsbeziehungen auf weitere Phenethylamine bzw. Cathinone

Grundsätzlich können biologische Wirkungen von Molekülen bekannter chemischer Struktur dann vorausgesagt werden, wenn es mehrere ähnliche Moleküle gibt, deren Wirkungen bekannt sind.

5.1 Psychostimulierend wirkende Phenethylamine (in Tab. 3a gelistet)

Ausgangspunkt ist der Grenzwert der „nicht geringen Menge“ Amfetamin [PP-001], vom BGH in seinem Urteil 1 StR 507/84 vom 11.04.1985 auf 10 g festgesetzt.⁶

Unter Berücksichtigung der Daten aus Tab. 3a lassen sich folgende Grenzwerte der „nicht geringen Menge“ ableiten:

a) 7,5 g für Dexamfetamin [PP-002],

15 g für Levamfetamin [PP-003]:

Dexamfetamin ist etwa doppelt so wirksam wie Levamfetamin.^{7,8} Da in handelsüblichem (racemischem) Amfetamin beide zu gleichen Teilen enthalten sind, ist Dexamfetamin rechnerisch um das 1,33-fache wirksamer als Amfetamin. Der Grenzwert der „nicht geringen Menge“ für Dexamfetamin ist daher $10 \text{ g} : 1,33 = 7,5 \text{ g}$, der Grenzwert der „nicht geringen Menge“ für Levamfetamin doppelt so groß, also 15 g.

b) 15 g für Methylphenidat [PP-004]:

Bei der ADHS-Therapie von Kindern und Jugendlichen wurde festgestellt, dass Methylphenidat etwas höher zu dosieren ist als die im Vergleich verabreichte Dexamfetamin- / Levamfetamin-Zubereitung.⁹ Einer Meta-Studie zufolge ist Methylphenidat bei der Behandlung von ADHS-Patienten schwächer wirksam als Dexamfetamin und etwa so

wirkungsstark wie Levamfetamin.⁷ Damit kann der Grenzwert der „nicht geringen Menge“ für Methylphenidat dem des Levamfetamins gleichgesetzt werden.

c) 15 g für (RS;SR)-Methylphenidat [PP-005]:

Einer älteren Studie zufolge besteht der einzig nennenswerte Wirkungsunterschied zwischen Methylphenidat und (RS;SR)-Methylphenidat in der stärkeren lokomotorischen Stimulierung durch Methylphenidat. Sowohl die Toxizität als auch die Hemmung der Monoaminoxidase durch beide Stoffe sind nahezu gleich.¹⁰ Daher werden die Grenzwerte der „nicht geringen Menge“ gleichgesetzt.

d) 7,5 g für Dexmethylphenidat [PP-006]:

Dexmethylphenidat ist die eigentliche pharmakologisch aktive Komponente von Methylphenidat.^{11,12,13,14} Es ist in Methylphenidat zu 50 % enthalten, woraus sich ein Grenzwert der „nicht geringen Menge“ von 7,5 g errechnet.

e) 15 g für Ethylphenidat [PP-007]:

Nach Angaben von Konsumenten sind Ethylphenidat und Methylphenidat in ihrer Wirkungsstärke gleich. Damit ist auch die Gleichstellung der Grenzwerte der „nicht geringen Menge“ für beide Stoffe gerechtfertigt.

**f) 10 g für (RS)-Metamfetamin [(RS)-(Methyl)(1-phenylpropan-2-yl)azan] [PP-008],
5 g für Metamfetamin [(2S)-N-Methyl-1-phenylpropan-2-amin] [PP-009],
50 g für Levmetamfetamin [(R)-Methyl)(1-phenylpropan-2-yl)azan] [PP-010]^E:**

Der BGH hat in seinem Urteil 3 StR 315/10 vom 17.11.2011 für (RS)-Metamfetamin einen Grenzwert von 10 g und in seinem Urteil 2 StR 86/08 vom 03.12.2008 für Metamfetamin – im Folgenden als (S)-Metamfetamin bezeichnet – einen Grenzwert von 5 g festgelegt.¹⁵ Beide Werte können nicht gleichzeitig widerspruchsfrei übernommen werden, wie folgende pharmakologisch-toxikologische Erkenntnisse zeigen:

- (S)-Metamfetamin ist stärker wirksam als Levmetamfetamin, welches auch als (R)-Metamfetamin bezeichnet wird.¹⁶ In der neueren Literatur wird für (S)-Metamfetamin eine mindestens 10-mal so starke zentralerregende Wirkung angegeben.¹⁷ Im (RS)-Metamfetamin trägt Levmetamfetamin damit in einer Größenordnung von bis zu 10 % zur Gesamtwirkung bei, so dass auch für dieses ein Grenzwert der „nicht geringen Menge“ erforderlich ist.
- Im (RS)-Metamfetamin scheint das zur Hälfte enthaltene Levmetamfetamin die Metabolisierung von (S)-Metamfetamin zu Dexamfetamin und so zusätzlich die Gesamtwirkung zu verstärken.¹⁸ Das dürfte der Grund sein, warum (RS)-Metamfetamin tatsächlich wirksamer ist, als es rechnerisch der Summe der Einzelwirkungen seiner beiden Bestandteile (S)-Metamfetamin und Levmetamfetamin entspräche.¹⁹

Tatsächlich wurden beide Aspekte im BGH-Urteil 3 StR 315/10 vom 17.11.2011 benannt und festgestellt: „Im Vergleich zum (2S)-Methamphetamine liege der Wirkungsgrad des Racemats damit jedenfalls "bei deutlich mehr als 50 %".“ Dennoch entschied der BGH: „Letztlich sei dieser Unterschied zu vernachlässigen“.

Folgte man dieser Argumentation konsequent, ergäbe sich für Levmetamfetamin ein unendlich großer Grenzwert.

^E Die Stoffnamen in eckigen Klammern sind jeweils zitiert nach dem BtMG.

Wie oben dargelegt, besitzt Levmetamfetamin aber durchaus eine relevante pharmakologische Wirkung. Ausgehend vom BGH-Urteil zur Festlegung des Grenzwerts der „nicht geringen Menge“ für (S)-Metamfetamin von 5 g, wird für das mindestens 10-mal schwächer wirksame Levmetamfetamin ein Grenzwert der „nicht geringen Menge“ von 50 g vorgeschlagen.

**g) 10 g für 2-FMA [PP-011],
10 g für 3-FMA [PP-012],
20 g für 4-FMA [PP-013]:**

2-FMA und 3-FMA werden etwa doppelt so stark dosiert wie (S)-Metamfetamin, so dass der Grenzwert der „nicht geringen Menge“ für diese beiden Stoffe doppelt so hoch anzusetzen ist wie der für (S)-Metamfetamin.

Nach Konsumentenangaben wird 4-FMA etwa doppelt so hoch dosiert wie 2-FMA und 3-FMA, so dass der Grenzwert der „nicht geringen Menge“ für 4-FMA doppelt so hoch anzusetzen ist.

h) 20 g für 4-FA [PP-014]:

4-FA wird etwa doppelt so hoch dosiert wie Amfetamin und etwa so hoch wie 4-FMA. Daraus ergibt sich der doppelte Grenzwert der „nicht geringen Menge“ wie der für Amfetamin.

i) höchstens 10 g für 4-MA [PP-015]:

Schwerwiegend ist, dass es trotz des niedrigen Verbreitungsgrades von 4-MA zu vielen Todesfällen kam.²⁰ Aus den EC₅₀-Werten ist erkennbar, dass 4-MA im Vergleich zu Dexamfetamin weniger potent am adrenergen und dopaminergen System ist, zugleich aber in Bezug auf das serotonerge System deutlich potenter wirkt.²¹ Dies wurde in anderen experimentellen Studien bestätigt.²² Unter Berücksichtigung der Ergebnisse dieser Rezeptorbindungsstudien und der hohen Toxizität kann der Grenzwert der „nicht geringen Menge“ für 4-MA nicht höher sein als 10 g.

**j) 30 g für MDE [PP-016],
20 g für MDMA [PP-017],
20 g für MDA [PP-018]:**

MDE ist, wie der BGH in seinem Urteil 3 StR 220/96 vom 09.10.1996 bereits ausgeführt hat,²³ weniger wirksam als MDMA und MDA. Er legte zunächst den Grenzwert der „nicht geringen Menge“ nur für MDE auf 30 g fest. „Gründe der praktischen Handhabbarkeit und die Gleichartigkeit in der Wirkungsweise“ waren für ihn der Anlass, die Grenzwerte der „nicht geringen Menge“ für MDMA und MDA dem des MDE gleichzusetzen. Sie müssen dieser Begründung zufolge als „vorläufige Grenzwerte“ verstanden werden.

Am 15.03.2001 entschied der BGH in seinem Beschluss 3 StR 21/01 für MDMA-Base-Zubereitungen im Sinne dieses Urteils.¹⁵

Die inzwischen erkannte Neurotoxizität von MDMA²⁴ und die hohe Zahl der zum großen Teil erst nach diesen Entscheidungen bekanntgewordenen (insbesondere monokausalen) MDMA-Intoxikationen^{25,26,27,28} sowie die deutlich niedrigere Dosierung des MDMA zu MDE zeigen, dass die vom BGH „vorläufig“ vorgenommene Gleichsetzung von MDMA mit MDE hinsichtlich ihrer Grenzwerte der „nicht geringen Menge“ nicht länger haltbar ist.

Die Notwendigkeit einer Neubewertung des MDMA gegenüber MDE wird durch einen Vergleich der pharmakologisch-toxikologischen Erkenntnisse untermauert: Die Wirkungsmechanismen beider Stoffe sind ähnlich, jedoch ist die Wirkintensität von MDMA höher als die von MDE.^{29,30,31,32,33,34,35}

Insgesamt ist aus pharmakologisch-toxikologischer Sicht eine Neueinstufung des Grenzwerts der „nicht geringen Menge“ für MDMA auf 20 g geboten.

Wegen der Ähnlichkeiten im Wirkprofil von MDMA und MDA sowie der etwas höheren halluzinogenen Potenz und Toxizität des MDA muss auch dessen Grenzwert der „nicht geringen Menge“ der neuen Erkenntnislage angepasst werden. Für MDA kann höchstens der gleiche Grenzwert wie für MDMA angesetzt werden.

- k) 20 g für 5-APB [PP-019],
20 g für 6-APB [PP-020],
20 g für 5-IT [PP-021],
20 g für 6-Cl-MDMA [PP-022]:**

5-APB, 6-APB und 5-IT werden wie MDMA dosiert. Strukturelle Überlegungen lassen darüber hinaus ein dem MDA ähnliches Wirkprofil vermuten. Demnach sollte der Grenzwert der „nicht geringen Menge“ für 5-APB, 6-APB und 5-IT dem Grenzwert für MDMA und MDA gleichgestellt werden.

Wegen der strukturellen Ähnlichkeit von 6-Cl-MDMA mit MDMA wird der unter j) begründete Grenzwert der „nicht geringen Menge“ für MDMA, also 20 g, für 6-Cl-MDMA übernommen, auch wenn keine validen pharmakologisch-toxikologischen Daten bekannt sind.

- l) 20 g für Thiopropamin [PP-023],
20 g für MPA [PP-024]:**

Strukturell sind die beiden Stoffe dem Amfetamin bzw. Metamfetamin ähnlich. Die Angaben zur Dosierung des Thiopropamins liegen zwischen denen für Amfetamin und MDMA. Da keine bzw. nur wenige valide pharmakologisch-toxikologische Daten vorliegen, wird letztlich der unter j) begründete Grenzwert der „nicht geringen Menge“ für MDMA übernommen.

- m) 35 g für BDB [PP-025],
35 g für MBDB [PP-026],
35 g für MMDA [PP-027]:**

Bei BDB und MBDB handelt es sich um Homologe des MDA bzw. des MDMA, MMDA ist das 5-Methoxy-Derivat des MDA.

Die Dosierungen der drei Stoffe sind ähnlich und liegen jeweils etwas höher als bei MDE. MMDA soll hinsichtlich seiner halluzinogenen Wirkung 1,7-mal so potent sein wie Mescaline, für das ein Grenzwert der „nicht geringen Menge“ von 15 g vorgeschlagen wird (siehe Kap. 5.2a), allerdings ist MMDA deutlich toxischer als Mescaline. Nach Berücksichtigung dieser Aspekte dürfte ein Grenzwert der „nicht geringen Menge“ von jeweils 35 g angemessen sein.

n) Deutlich mehr als 30 g für DMA [PP-028]:

Die Dosierung des DMA legt den Schluss nahe, dass es deutlich wirkungsschwächer ist als MDE. Die verfügbaren pharmakologischen Daten deuten darauf hin, dass es weder nennenswert halluzinogen noch stimulierend wirkt. Die beschriebenen physiologischen Wirkungen (Herzrasen, Tremor) sind eher als Vergiftungssymptome einzustufen. Der Grenzwert der „nicht geringen Menge“ sollte demnach weit über dem Grenzwert für MDE liegen.

o) Deutlich mehr als 30 g für DMMA [PP-029]:

DMMA zeigt weder eine serotonerge noch eine adrenerge Wirkung. Über eine dopaminerge Wirkung ist nichts bekannt. Demzufolge scheint der Stoff als Rauschdroge nicht geeignet zu sein. Der Grenzwert der „nicht geringen Menge“ muss weit über dem Grenzwert für MDE liegen.

**p) 10 g für PMA [PP-030],
10 g für PMMA [PP-031],
10 g für 4-MTA [PP-032]:**

Diese Stoffe werden ähnlich dosiert wie MDMA. Wegen des verzögerten Wirkungseintritts^{36a,37,38} ist die Gefahr einer Überdosierung durch eine erneute Einnahme („Nachlegen“) besonders hoch. Todesfälle und Intoxikationskasuistiken belegen dies. Das bestehende Gefahrenpotential muss sich nach den Grundsätzen der bisherigen höchstrichterlichen Rechtsprechung niederschlagen. In der Gesamtbetrachtung ist ein Grenzwert der „nicht geringen Menge“ von höchstens 10 g angemessen.

q) 15 g für PME A [PP-033]:

N-Ethylsubstituierte Phenethylamine sind weniger wirksam als ihre N-Methyl-Analoga, wie sich aus den „Paaren“ MDE / MDMA und Etilamfetamin / Metamfetamin belegen lässt. Eine relevante Toxizität des PME A kann angenommen werden, da immerhin ein Todesfall beschrieben wurde und PME A zu PMA verstoffwechselt wird.³⁹ In Anlehnung an die Verhältnisse der Grenzwerte für MDE (30 g) und MDMA (20 g, siehe j)) bzw. Etilamfetamin (15 g, siehe Kap. 5.3b) und (RS)-Metamfetamin (10 g) werden daher 15 g als Grenzwert der „nicht geringen Menge“ für PME A befürwortet.

r) Kein Wert für PPMA [PP-034]:

PPMA hat keine berauschende Wirkung und ist nicht toxisch. Der Stoff ist weder auf dem europäischen Rauschgiftmarkt bekannt noch in der Datenbank der EBDD bezeichnet. Aus toxikologischer Sicht ist letztlich nicht ersichtlich, warum dieser Stoff im BtMG gelistet ist. Die Angabe eines Grenzwerts der „nicht geringen Menge“ ist daher nicht sinnvoll.

**s) 70 g für Fenetyllin [PP-035],
30 g für Amfetaminil [PP-036]:**

Die Vertreter dieser Gruppe metabolisieren teilweise zu Amfetamin⁴⁰ und zeigen dem Amfetamin vergleichbare Wirkungen.

Fenetyllin stellt allerdings keine klassische Prodrug von Amfetamin dar, da es tatsächlich nur wenig Amfetamin freisetzt. Für das Wirkprofil von Fenetyllin scheinen vielmehr andere Metaboliten hauptverantwortlich zu sein.⁴¹

Vergleicht man die niedrigste therapeutische Dosierung für Amfetamin (3,1 mg)^{42,43} mit der für Fenetyllin (22,6 mg),⁴⁴ ergibt sich ein Verhältnis von 1 : 7, das sich auch in den

Grenzwerten der „nicht geringen Mengen“ widerspiegeln sollte. Somit wird ein Grenzwert von 70 g für Fenetyllin vorgeschlagen.

In Analogie zu dieser Vorgehensweise wird für Amfetaminil (Minstdosierung 10 mg)^{44,45} ein Grenzwert der „nicht geringen Menge“ von 30 g vorgeschlagen.

t) 15 g für Mesocarb [PP-037]:

Die Metabolisierung von Mesocarb zu Amfetamin ist vernachlässigbar gering.^{46,47} Die Minstdosierung von Mesocarb (5 mg)⁴⁴ ist etwa 1,5 mal so hoch wie die von Amfetamin (3,1 mg).^{42,43} Daraus errechnet sich ein Grenzwert der „nicht geringen Menge“ von 15 g.

**u) 10 g für NOHA [PP-038],
20 g für MDOH [PP-039],
20 g für FLEA [PP-040]:**

Ausgehend von der Tatsache, dass NOHA etwa gleich potent ist wie Amfetamin,⁴⁸ wird angenommen, dass auch die beiden N-Hydroxy-Verbindungen MDOH und FLEA etwa gleich potent sind wie ihre nicht-hydroxylierten „Muttersubstanzen“ MDA und MDMA. Daher werden für diese Stoffe die Grenzwerte der „nicht geringen Menge“ von den jeweiligen „Muttersubstanzen“ übernommen.

5.2 Halluzinogen wirkende Phenethylamine (in Tab. 3b gelistet)

Die Grenzwerte der „nicht geringen Menge“ von überwiegend halluzinogen wirkenden Phenethylaminen werden näherungsweise über einen Potenzvergleich mit LSD und / oder Mescaline aus Tab. 3b abgeleitet. Dazu wird der vom BGH in seinem Urteil 1 StR 191/87 vom 01.09.1987 festgelegte Grenzwert der „nicht geringen Menge“ für LSD, also 6 mg,⁴⁹ durch den für LSD gelisteten Potenz-Wert geteilt, um den Grenzwert für das jeweilige Halluzinogen zu erhalten. Darüber hinaus werden auch Erkenntnisse aus Struktur-Wirkungsbeziehungen berücksichtigt, wie z. B.:^{36b}

- Die Einführung einer Methylgruppe am Stickstoff-tragenden Kohlenstoffatom eines Phenethylamins (α -Methylgruppe) führt zu einer signifikanten Potenzsteigerung.
- Substituenten am Phenylring (Halogenatome, Alkyl-, Alkenyl-, Alkoxy- und Alkylsulfanylgruppen) beeinflussen die Potenz eines Phenethylamins in unterschiedlichem Ausmaß, auch abhängig von ihrer Position am Phenylring. So sind z. B. trisubstituierte Phenethylamine mit Substituenten in 2-, 4- und 5-Position am potentesten, vor allem wenn sich in der 2- und 5-Position Methoxygruppen und in 4-Position ein lipophiler Rest befinden.
- Eine N-Benzylisierung dieser trisubstituierten Phenethylamine führt zu einer deutlichen Steigerung der Affinität zu den Serotonin-Rezeptoren, was sich in einer weiteren Potenzsteigerung äußert.

Unter Berücksichtigung dieser Erkenntnisse lassen sich folgende Grenzwerte der „nicht geringen Menge“ ableiten:

a) 15000 mg für Mescaline [HP-001]:
[6 mg LSD : 0,0004^F] = 15000 mg

^F 0,0004 ist der aus Tab. 3b entnommene Wert für die relative Potenz von Mescaline zu LSD.

b) 7500 mg für TMA [HP-002]:

TMA ist das α -Methyl-Analogon des Mescalins. Die Einführung der Methylgruppe führt zu einer Verdoppelung der Potenz im Vergleich zu Mescalin, wie die Konsumentenangaben zeigen.

**c) 1500 mg für TMA-2 [HP-003],
1500 mg für Allylescalin [HP-004],
1500 mg für MAL [HP-005],
1500 mg für 2C-D [HP-006]:**

Diese Stoffe werden nach Konsumentenangaben jeweils ähnlich hoch dosiert und sind jeweils rund 10-mal so potent wie Mescalin.

**d) 1000 mg für 2C-C [HP-007],
1000 mg für 2C-B [HP-008],
1000 mg für 2C-I [HP-009],
1000 mg für 2C-E [HP-010],
1000 mg für 2C-P [HP-011],
1000 mg für 2C-T2 [HP-012],
1000 mg für 2C-T7 [HP-013]:**

Diese 2,4,5-trisubstituierten Phenethylamine der 2C-Reihe sind zueinander ähnlich potent und zugleich deutlich potenter als die Stoffe der Gruppen a) - c). Alle bisher untersuchten Vertreter mit einem Substitutionsmuster wie dem hier vorliegenden (Methoxygruppen in 2- und 5-Position, Halogenatom bzw. Alkyl- oder Alkylsulfonylgruppe in 4-Position) zeigen eine hohe Affinität zum 5-HT_{2A}- und zum 5-HT_{2C}-Rezeptor, was ihre hohe halluzinogene Potenz erklärt.

**e) 200 mg für DOM [HP-014],
200 mg für DOET [HP-015]:**

Diese trisubstituierten Amphetamine mit einer 2,5-Dimethoxy-Substitution und einer Alkylgruppe in 4-Position sind mehr als 50-mal so potent wie Mescalin. Ein entsprechend niedrigerer Grenzwert der „nicht geringen Menge“ muss daher angesetzt werden.

**f) 150 mg für DOC [HP-016],
150 mg für DOB [HP-017],
150 mg für DOI [HP-018]:**

Eine erneute Wirkungs- und Toxizitätssteigerung kann beobachtet werden, wenn der Alkylrest der Vertreter der Gruppe e) durch ein Halogenatom ersetzt wird.^{36c}, was einen niedrigeren Grenzwert der „nicht geringen Menge“ rechtfertigt.

**g) 100 mg für 25C-NBOMe [HP-019],
100 mg für 25B-NBOMe [HP-020],
100 mg für 25I-NBOMe [HP-021],
100 mg für 25N-NBOMe [HP-022]:**

Diese Stoffe leiten sich durch eine N-Benzylisierung von den 2C-Phenethylaminen ab und sind Konsumentenangaben zufolge in ihrer Potenz nur wenig schwächer als LSD. In den bisher in den Kriminaltechnischen Instituten Deutschlands untersuchten Blotter waren diese nahezu ausschließlich mit etwa 0,5 mg Wirkstoff belegt. Für 2C-I / 25I-NBOMe konnte eine Affinitätserhöhung am 5-HT_{2A}-Rezeptor um das 17-fache festgestellt werden.^{36d} Für sämtliche Stoffe dieser Gruppe erscheint daher ein Grenzwert der „nicht geringen Menge“ angemessen, der ¹/₁₀ des Grenzwerts für die Stoffe der Gruppe d) beträgt.

h) kein Wert für Diethoxybromamfetamin [HP-023]:

Diethoxybromamfetamin ist das Diethoxy-Homologe des DOB.

Das simultane Homologisieren beider Methoxy-Gruppen führt in den 2C-Phenethylaminen zu einer ausgeprägten Wirkungsabschwächung.^{36e} Ein vergleichbarer Effekt ist bei den Amphetaminen anzunehmen; allerdings ist das Ausmaß dieser Abschwächung bei ihnen nicht bekannt. In Ermangelung pharmakologisch-toxikologischer Daten oder Konsumentenangaben wird daher auf einen Vorschlag des Grenzwerts der „nicht geringen Menge“ verzichtet.

5.3 Anorektisch wirkende Phenethylamine (in Tab. 3c gelistet)

Auch für diese Klasse dient der Grenzwert der „nicht geringen Menge“ Amfetamin [PP-001], vom BGH in seinem Urteil 1 StR 507/84 vom 11.04.1985 auf 10 g festgesetzt,⁶ als Ausgangspunkt.

Unter Berücksichtigung der Daten aus Tab. 3c lassen sich folgende Grenzwerte der „nicht geringen Menge“ ableiten:

- a) 10 g für Aminorex [AP-001],
10 g für Methylaminorex [AP-002],
10 g für 4,4'-DMAR [AP-003]:**

Im Zusammenhang mit dem Konsum bzw. Missbrauch von Aminorex, Methylaminorex und 4,4'-DMAR sind viele Vergiftungen bzw. Todesfälle dokumentiert. Diese 2-Amino-5-arylsubstituierten 1,3-Oxazole können hinsichtlich ihres Wirkungsspektrums Konsumentenangaben zufolge dem Amfetamin gleichgestellt werden, so dass ein Grenzwert der „nicht geringen Menge“ von 10 g für die Vertreter dieser Gruppe vorgeschlagen wird.

- b) 15 g für Etilamfetamin [AP-004],
15 g für Phenmetrazin [AP-005],
15 g für Phendimetrazin [AP-006],
15 g für Phentermin [AP-007],
15 g für Mefenorex [AP-008]:**

Im Zusammenhang mit dem Konsum dieser Stoffe sind einige Vergiftungen und Todesfälle beschrieben. Sie haben untereinander und ein dem Amfetamin ähnliches Wirkungsspektrum, werden aber therapeutisch höher dosiert. Es wird daher für diese Stoffe ein entsprechend höherer Grenzwert der „nicht geringen Menge“ von 15 g vorgeschlagen.

- c) 20 g für Fenproporex [AP-009]
20 g für Fencamfamin [AP-010],
30 g für Lisdexamfetamin [AP-011],
60 g für Benzfetamin [AP-012]:**

Die Vertreter dieser Gruppe metabolisieren zu Amfetamin bzw. Dexamfetamin^{40,50,51,52,53,54,55} und haben ein entsprechend vergleichbares Wirkungsprofil. Die freigesetzten Amfetamin- bzw. Dexamfetamin-Mengen sollten rechnerisch nur von den Molmassen der genannten Phenethylamine abhängen. Tatsächlich zeigt sich jedoch, dass eine entscheidende Größe für deren Wirksamkeit die Metabolisierungsrate des jeweiligen Phenethylamins ist.

Für Fenproporex beträgt die Amfetamin-Freisetzungsrate 60 bis 80 %.¹¹ Hieraus ergibt sich der Grenzwert der „nicht geringen Menge“ zu 20 g.^G

Für die anderen Vertreter dieser Gruppe ist die Amfetamin-Freisetzungsrate derzeit nicht bekannt, so dass als Lösungsmodell zur Festlegung der Grenzwerte der „nicht geringen Menge“ ein Vergleich der therapeutischen Einzeldosen mit Fenproporex herangezogen wird:

Die kleinste therapeutische Dosis von Fenproporex (8,4 mg)⁴⁰ ist etwa gleich groß wie die von Fencamfamin (8,6 mg).^{40,56} Daher sollten auch die Grenzwerte der „nicht geringen Menge“ für beide Stoffe gleich groß sein.

Bezogen auf Fenproporex bzw. Fencamfamin ist die kleinste therapeutische Dosis von Lisdexamfetamin bzw. von Benzfetamin (11,6 mg^{40,45} bzw. 21,7 mg⁴⁰) etwa 1,5- bzw. 3-mal so groß. Die Grenzwerte der „nicht geringen Menge“ sollten daher bei $1,5 \times 20 \text{ g} = 30 \text{ g}$ für Lisdexamfetamin und $3 \times 20 \text{ g} = 60 \text{ g}$ für Benzfetamin liegen.

d) 50 g für Cathin [AP-013]:

Das Wirkprofil von Cathin ist bekannt, da es als Arzneimittelwirkstoff im Einsatz ist; es ist wie Amfetamin ein Psychostimulans. Die therapeutische Dosierung ist um ein Mehrfaches höher als die von Amfetamin (8,6 ... 40,3 mg⁴⁰ versus 3,1 mg^{42,43}). Das Wirkungsverhältnis wird mit $\frac{1}{10}$ bis $\frac{1}{7}$ angegeben,⁵⁷ so dass 50 g als Grenzwert der „nicht geringen Menge“ gerechtfertigt erscheinen.

5.4 Cathinone (in Tab. 4 gelistet)

Ausgangspunkt ist der Grenzwert der „nicht geringen Menge“ für Pentedron [CA-001], vom BGH in seinem Beschluss 1 StR 366/16 vom 13.10.2016 festgelegt auf 15 g.¹⁵

Trotz ihrer strukturellen Ähnlichkeiten sind die Wirkintensitäten der Cathinone vielfältig. Es existieren kaum pharmakologische Daten, insbesondere nicht für ringsubstituierte Cathinone. Die wenigen bekannten Daten korrelieren außerdem - anders als das bei den Phenethylaminen der Fall ist - nicht immer mit den Angaben von Konsumenten. Zusätzlich zu berücksichtigen ist, dass Cathinone nicht nur als Wachmacher und Anorektika, sondern z. B. auch als Entaktogene, zur Euphorisierung und sogar als Aphrodisiaka konsumiert werden.⁵⁸

All dies erschwert die Einteilung der Cathinone in Gruppen.

Unter Berücksichtigung der Daten aus Tab. 4 lassen sich folgende Grenzwerte der „nicht geringen Menge“ ableiten:

- a) 15 g für Pentylon [CA-002],**
- 15 g für Buphedron [CA-003],**
- 15 g für Butylon [CA-004],**
- 15 g für N-Ethylbuphedron [CA-005],**
- 15 g für Methcathinon (Ephedron) [CA-006]:**

Konsumentenangaben, bekanntgewordene Intoxikationskasuistiken und Todesfälle sowie pharmakodynamische Erkenntnisse erlauben die Zusammenfassung unter den Grenzwert der „nicht geringen Menge“, der für Pentedron vom BGH festgelegt wurde.

^G Die 20 g errechnen sich aus dem Grenzwert der „nicht geringen Menge“ von Amfetamin (10 g), der mittleren Freisetzungsrate von 70 % sowie dem Verhältnis der Molmassen (188 g : 135 g) zu:
 $10 \text{ g} : 70 \% \times (188 \text{ g} : 135 \text{ g}) = 20 \text{ g}.$

- b) 5 g für MDPV [CA-007],
5 g für Naphyron [CA-008],
5 g für α -PVP [CA-009],
5 g für Pyrovaleron [CA-010],
5 g für 4-MePPP [CA-011]:**

Die Konsumentenangaben zur Dosierung ähneln einander und entsprechen den Angaben für (S)-Metamfetamin. Die dopaminergen Wirkintensitäten sind bei allen Vertretern dieser Gruppe höher als die von Pentedron und mindestens so hoch wie die von (S)-Metamfetamin. Zu fast all diesen Stoffen, die zur Gruppe der als sehr potent geltenden Pyrovalerone gehören, sind vergleichsweise viele Todesfälle dokumentiert. Zusammenfassend ist der Grenzwert der „nicht geringen Menge“ für (S)-Metamfetamin, also 5 g, angemessen für diese Stoffe.

- c) 10 g für MDPPP [CA-012],
10 g für α -PPP [CA-013],
10 g für α -PVT [CA-014]:**

Auch diese drei Stoffe gehören zur Gruppe der Pyrovalerone. Insgesamt liegen weit weniger pharmakologische Daten vor als bei den Pyrovaleronen der Gruppe b). Sie werden nach Konsumentenangeben etwas höher dosiert, so dass nach der derzeitigen Datenlage der Grenzwert der „nicht geringen Menge“ für sie höher angesetzt werden kann.

- d) 15 g für Amfepramon [CA-015]:**

Das Wirkprofil von Amfepramon ist bekannt, da es als Arzneimittelwirkstoff im Einsatz ist; es ähnelt dem von Amfetamin. Die therapeutische Dosierung ist höher als die von Amfetamin; Wirkung und Toxizität sind schwächer. Ein Grenzwert der „nicht geringen Menge“ von 15 g erscheint damit gerechtfertigt.

- e) 20 g für Cathinon [CA-016]:**

Bereits im BGH-Urteil 4 StR 59/04 vom 28.10.2004 wurde ein Wirkverhältnis von 2 : 1 für Amfetamin und Cathinon zugrunde gelegt.¹⁵ Neuere Untersuchungen stützen diese Relation.^{57,59} Daher sollte der Grenzwert der „nicht geringen Menge“ für Cathinon bei 20 g liegen.

Zu betonen ist, dass sich das o. g. BGH-Urteil mit seinem Grenzwert der „nicht geringen Menge“ von 30 g für Cathinon in Khat ausdrücklich nicht auf den isolierten Wirkstoff Cathinon, sondern auf das in der pflanzlichen Droge Khat enthaltene Cathinon und die besondere Konsumform, das Kauen, bezieht.

- f) 25 g für Ethcathinon [CA-017],
25 g für 4-MEC [CA-018],
25 g für Flephedron [CA-019],
25 g für Clephedron [CA-020],
25 g für Mephedron [CA-021],
25 g für Methedron [CA-022],
25 g für 4-Methylbuphedron [CA-023],
25 g für 3-MMC [CA-024],
25 g für 3-Fluormethcathinon [CA-025]:**

Sowohl die Konsumentenangaben zur Dosierung als auch pharmakodynamische Daten sind für Ethcathinon und 4-MEC nahezu gleich. Ethcathinon, einer der beiden aktiven

Hauptmetaboliten von Amfepramon,⁴⁵ und 4-MEC werden deutlich höher dosiert als Pentedron.

Flephedron, Clephedron, Mephedron, Methedron, 4-Methylbuphedron, 3-MMC und 3-Fluormethcathinon werden jeweils ähnlich hoch dosiert wie Ethcathinon und 4-MEC. Ihre dopaminergen Effekte sind weniger ausgeprägt als bei den Vertretern der oben genannten Gruppen a) bis d). Auch hier sind Intoxikationen und Todesfälle beschrieben. Zusammenfassend sollte der Grenzwert der „nicht geringen Menge“ für die Vertreter dieser Gruppe bei 25 g liegen.

- g) 30 g für Methylon [CA-026],
30 g für Ethylon [CA-027],
30 g für 4-EMC [CA-028],
30 g für 3,4-DMMC [CA-029]:**

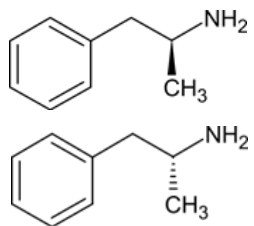
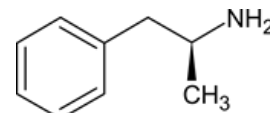
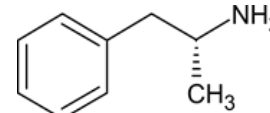
Die Konsumentenangaben zur Dosierung dieser Stoffe liegen über den Angaben der Vertreter der Gruppe f). Zudem sind weniger Intoxikationen bzw. Todesfälle dokumentiert. Die Grenzwerte der „nicht geringen Menge“ sollten daher höher sein als für die Vertreter der Gruppe f).

Anhang B

Tab. 3a: Psychostimulierend wirkende Phenethylamine und die für sie vorgeschlagenen Grenzwerte

Code	Name(n) fett: INN-Name (BtMG) normal: andere nicht geschützte (BtMG) kursiv: weitere Namen ----- Name gemäß IUPAC	in das BtMG aufgenommen mit ... BtM seit ...	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (Dopamin-Rezeptor) in nM	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (Noradrenalin-Rezeptor) in nM	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (5-HT _{2A} -Serotonin-Rezeptor) in nM	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (5-HT _{2B} -Serotonin-Rezeptor) in nM	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (5-HT _{2C} -Serotonin-Rezeptor) in nM	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (5-HT-Serotonin-Rezeptor) in nM
			<i>kursiv: errechnet aus pK_i bzw. pIC₅₀ bzw. pEC₅₀</i>					
B: Bindungsaffinität, F: Funktionstest H, M, R: Experimente an Human-, Maus- bzw. Ratten-Zellen / -Rezeptoren b, d, g, i, n, o: Experiment mit ... β-CTI, DOI, GBR-12935, Inositolphosphat, diversen Neurotransmittern, Iometopan								
PP-001	Amfetamin Amphetamin ----- (RS)-1-Phenylpropan-2-ylazan	BtMG 01.01.1982	IC ₅₀ = 7500 ⁶⁰	IC ₅₀ = 1000 ⁶⁰				K _i > 10000 ⁶¹ IC ₅₀ > 300000 ⁶⁰
PP-002	Dexamfetamin Dexamphetamin ----- (S)-1-Phenylpropan-2-ylazan	BtMG 01.01.1982	K _i = 109 F ⁶² K _i = 5680 ³³ K _i = 640 H ⁶³ K _i = 560 M ⁶³ K _i = 34 ⁶⁴ K _i = 5700 ⁶⁵ K _i = 82 ^{66a} K _i = 225 ^{66b} K _i = 206 ^{66c} K _i = 1000 b ⁶⁷ K _i = 1000 g ⁶⁷ IC ₅₀ = 1300 ^{33,65,68} IC ₅₀ = 172 ⁶⁹ IC ₅₀ = 24,8 ⁶⁴ IC ₅₀ = 1450 ⁷⁰ IC ₅₀ = 94 ⁷¹ IC ₅₀ = 2300 ⁷² EC ₅₀ = 1760 ³³ EC ₅₀ = 8,0 ²¹ EC ₅₀ = 24,8 ⁷³ EC ₅₀ = 5,5 ⁷⁴	K _i = 101 F ⁶² K _i = 1000 ^{33,65} K _i = 70 H ⁶³ K _i = 120 M ⁶³ K _i = 38,9 ⁶⁴ K _i = 50 ^{66a} K _i = 55 ^{66c} K _i > 10000 ⁶⁷ IC ₅₀ = 94 ^{33,68} IC ₅₀ = 148 ⁶⁹ IC ₅₀ = 7,07 ⁶⁴ IC ₅₀ = 70 ⁶⁵ IC ₅₀ = 1500 ⁷⁰ EC ₅₀ = 7,2 ²¹ EC ₅₀ = 7,1 ⁷³ EC ₅₀ = 8,2 ⁷⁴	K _i > 13000 ^{33,65}	EC ₅₀ = 9400 ⁶⁵	K _i > 13000 ^{33,65}	K _i = 6000 ^{37,75} K _i = 5728 F ⁶² K _i > 25000 ^{33,65} K _i = 38460 H ⁶³ K _i = 23820 M ⁶³ K _i = 3830 ⁶⁴ K _i = 1840 ^{66a} K _i = 1000 ⁶⁷ IC ₅₀ > 10000 ^{33,68} IC ₅₀ = 1765 ⁶⁴ IC ₅₀ = 3769 ⁶⁹ IC ₅₀ = 45000 ⁶⁵ IC ₅₀ = 8000 ⁷¹ IC ₅₀ = 110000 ⁷⁰ EC ₅₀ > 33000 ³³ EC ₅₀ = 1756 ²¹ EC ₅₀ = 2602 ⁷⁴
PP-003	Levamfetamin Levamphetamine ----- (R)-1-Phenylpropan-2-ylazan	BtMG 01.01.1982	K _i = 380 ^{66a} K _i = 720 ^{66b} K _i = 1435 ^{66c} K _i > 10000 b ⁶⁷ K _i > 10000 g ⁶⁷ IC ₅₀ = 9700 ⁷²	K _i = 90 ^{66a} K _i = 259 ^{66c} K _i > 10000 ⁶⁷				K _i = 10000 ^{66a} K _i > 10000 ⁶⁷

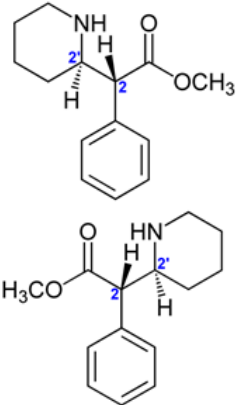
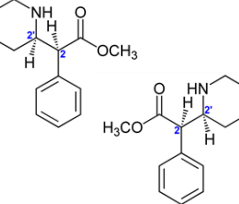
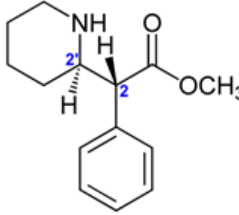
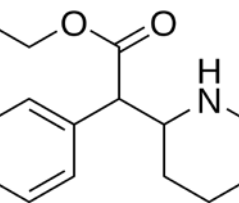
der „nicht geringen Mengen“, Stand: 18. VO zur Änderung des BtMG

Rausch-Dosierung nach oraler Aufnahme a) "light level" b) "common level" c) "strong level" d) "heavy level" e) "dangerous level" k.A.: keine Angaben <i>kursiv: therapeutische Einzeldosis für einen Erwachsenen</i>	toxikologische Daten LD ₅₀ : mittlere letale Dosis LD ₁₀ : niedrigste letale Dosis TD ₁₀ : niedrigste toxische Dosis (Lebewesen, Aufnahmeweg) k.A.: keine Angaben	Potenz im Vergleich zu ...	schwere Intoxikationen und Todesfälle	Strukturformel (entnommen aus ⁷⁶ und ⁷⁷)	vorgeschlagener Grenzwert der "nicht geringen Menge" als Base	Code
a) 5 ... 15 mg ⁷⁸ a) 15 ... 30 mg ⁷⁹ b) 15 ... 30 mg ⁷⁸ b) 30 ... 65 mg ⁷⁹ c) 30 ... 50 mg ⁷⁸ c) 65 ... 80 mg ⁷⁹ d) > 50 mg ⁷⁸ d) 80 ... 100 mg ⁷⁹ <i>5 mg (Salzgemisch, entspr. 3,1 mg Base)^{42,43}</i>	LD ₅₀ (Maus, oral) = 21 mg/kg ⁸⁰ LD ₅₀ (Ratte, oral) = 30 mg/kg ⁸⁰ LD ₁₀ (Meersch., oral) = 200 mg/kg ⁸⁰ TD ₁₀ (Mensch, oral) = 30 mg/kg ⁸⁰	Mescaline = 7 ... 40 ^{36f}	viele Todesfälle ^{40,81}	 Verhältnis 1 : 1	10 g	PP-001
<i>Der Wirkstoff ist für Erwachsene nicht zugelassen.</i>	LD ₅₀ (Maus, oral) = 40 mg/kg ⁸⁰ LD ₅₀ (Maus, männl., oral) = 120 mg/kg ⁸² LD ₅₀ (Ratte, oral) = 38 mg/kg ⁸⁰ LD ₁₀ (Hund, oral) = 6,4 mg/kg ⁸⁰ LD ₁₀ (Affe, oral) = 32 mg/kg ⁸⁰ TD ₁₀ (Mensch, oral) = 42 mg/kg ⁸⁰ nicht cytotoxisch ⁶⁵				7,5 g	PP-002
	LD ₅₀ (Maus, intravenös) > 100 mg/kg ⁸⁰	Amfetamin = 0,33 ... 0,5 ⁸ Dexamfetamin = 0,5 ⁷ Dexamfetamin = 0,25 ... 0,33 ^{17,81}			15 g	PP-003

Tab. 3a: Psychostimulierend wirkende Phenethylamine und die für sie vorgeschlagenen Grenzwerte (Fortsetzung)

Code	Name(n) fett: INN-Name (BtMG) normal: andere nicht geschützte oder Trivialnamen (BtMG) <i>kursiv: weitere Namen</i> ----- Name gemäß IUPAC	in das BtMG aufgenommen mit ... BtM seit ...	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (Dopamin-Rezeptor) in nM	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (Noradrenalin-Rezeptor) in nM	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (5-HT _{2A} -Serotonin-Rezeptor) in nM	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (5-HT _{2B} -Serotonin-Rezeptor) in nM	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (5-HT _{2C} -Serotonin-Rezeptor) in nM	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (5-HT-Serotonin-Rezeptor) in nM
			<i>kursiv: errechnet aus pK_i bzw. pIC₅₀ bzw. pEC₅₀</i>					
B: Bindungsaffinität, F: Funktionstest H, M, R: Experimente an Human-, Maus- bzw. Ratten-Zellen / -Rezeptoren b, d, g, i, n, o: Experiment mit ... β-CTI, DOI, GBR-12935, Inositolphosphat, diversen Neurotransmittern, Lometopan								
PP-004	Methylphenidat <i>MPH</i> ----- Methyl[(RS;RS)-(phenyl)-(2-piperidyl)-acetat]	01.01.1982, erfasst unter "Methylphenidat" ohne Angabe der Stereochemie	K _i = 60 H ⁶³ K _i = 260 M ⁶³ K _i = 160 ^{66a} K _i = 341 ^{66c} K _i = 1500; 125; 211 b ⁶⁷ K _i = 451; 54,3; 82,9 g ⁶⁷ IC ₅₀ = 165 ⁷¹ IC ₅₀ = 260 ⁸³ IC ₅₀ = 211 ⁷² IC ₅₀ = 1468; 171; 438 ⁸⁴ IC ₅₀ = 540; 33; 84 ⁸⁵ EC ₅₀ = 90,2 ⁸⁶ EC ₅₀ = 20 ⁸⁷	K _i = 100 H ⁶³ K _i = 170 M ⁶³ K _i = 40 ^{66a} K _i = 238 ^{66c} K _i = 3000; 126; 242 ⁶⁷ IC ₅₀ = 52 ⁸³ IC ₅₀ = 876; 128; 171 ⁸⁴ IC ₅₀ = 5100; 244; 514 ⁸⁵ EC ₅₀ = 118 ⁸⁶ EC ₅₀ = 51 ⁸⁷			K _i = 13000 ⁸³ IC ₅₀ = 13000 ⁸³	K _i = 132000 H ⁶³ K _i = 114370 M ⁶³ K _i = 22000 ^{66a} K _i > 10000; > 10000; > 10000 ⁶⁷ IC ₅₀ = 26000 ⁷¹ IC ₅₀ = 16000 ⁸³ IC ₅₀ > 50000; > 50000; > 50000 ⁸⁵ EC ₅₀ = inaktiv ⁸⁶ EC ₅₀ > 10000 ⁸⁷
PP-005	(RS;SR)-Methylphenidat ----- Methyl[(RS;SR)-(phenyl)-(2-piperidyl)-acetat]	15. BtMÄndV 01.07.2001, zuvor erfasst unter "Methylphenidat" ohne Angabe der Stereochemie	IC ₅₀ = 16000 ⁷²					
PP-006	Dexmethylphenidat ----- Methyl[(R,R)-(phenyl)-(2-piperidyl)-acetat]	19. BtMÄndV 18.03.2005, zuvor erfasst unter "Methylphenidat" ohne Angabe der Stereochemie	K _i = 125 b ⁶⁷ K _i = 54,3 g ⁶⁷ IC ₅₀ = 190 ⁸³ IC ₅₀ = 88 ⁷² IC ₅₀ = 33 ⁸⁵ IC ₅₀ = 171 ⁸⁴	K _i = 126 ⁶⁷ IC ₅₀ = 34 ⁸³ IC ₅₀ = 244 ⁸⁵ IC ₅₀ = 128 ⁸⁴		K _i = 4700 ⁸³ IC ₅₀ = 4900 ⁸³	K _i = 17000 ⁸³ K _i > 10000 ⁶⁷ IC ₅₀ > 50000 ⁸⁵	
PP-007	Ethylphenidat <i>EPH</i> ----- Ethyl[2-(phenyl)-2-(piperidin-2-yl)-acetat]	27. BtMÄndV 17.07.2013	IC ₅₀ = 440 ⁷² EC ₅₀ = 95 ⁸⁷	EC ₅₀ = 480 ⁸⁷				EC ₅₀ > 10000 ⁸⁷

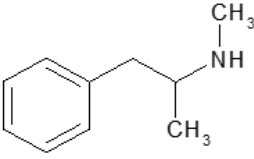
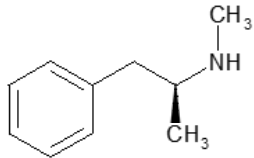
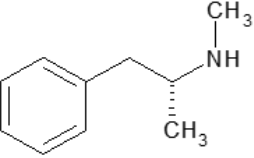
der „nicht geringen Mengen“, Stand: 18. VO zur Änderung des BtMG

Rausch-Dosierung nach oraler Aufnahme a) "light level" b) "common level" c) "strong level" d) "heavy level" e) "dangerous level" k.A.: keine Angaben <i>kursiv: therapeutische Einzeldosis für einen Erwachsenen</i>	toxikologische Daten LD₅₀: mittlere letale Dosis LD₁₀: niedrigste letale Dosis TD₁₀: niedrigste toxische Dosis (Lebewesen, Aufnahmeweg) k.A.: keine Angaben	Potenz im Vergleich zu ...	schwere Intoxikationen und Todesfälle	Strukturformel (entnommen aus⁷⁶ und⁷⁷)	vorge-schlagener Grenzwert der "nicht geringen Menge" als Base	Code
a) 20 ... 40 mg ⁷⁹ a) 10 ... 20 mg ⁷⁸ b) 40 ... 60 mg ⁷⁹ b) 20 ... 50 mg ⁷⁸ c) 60 ... 80 mg ⁷⁹ c) 50 ... 80 mg ⁷⁸ d) 80 ... > 100 mg ⁷⁹ d) > 80 mg ⁷⁸ 10 mg ^{45,88} <i>(Hydrochlorid, entspr. 8,6 mg Base)</i> 18 mg ⁸⁹ <i>(Hydrochlorid, entspr. 15,6 mg Base)</i>	LD ₅₀ (Maus, intraperitoneal) = 39 mg/kg ⁸⁰ LD ₅₀ (Maus, intravenös) = 39 mg/kg ^{10,80}	Dexamfetamin = 0,7 ⁷	viele Vergiftungen, mehrere Todesfälle, ^{90,91}	 Verhältnis 1 : 1	15 g	PP-004
	LD ₅₀ (Maus, intravenös) = 47 mg/kg ¹⁰			 Verhältnis 1 : 1	15 g	PP-005
a) 10 ... 20 mg ⁷⁹ b) 20 ... 30 mg ⁷⁹ c) 30 ... 40 mg ⁷⁹ d) 40 ... 50 mg ⁷⁹ 10 mg ^{45,92} <i>(Hydrochlorid, entspr. 8,6 mg Base)</i>				 Verhältnis 1 : 1	7,5 g	PP-006
a) 20 ... 40 mg ^{78,79} a) 15 ... 40 mg ⁵⁸ b) 40 ... 100 mg ⁷⁹ b) 40 ... 80 mg ⁷⁸ b) 40 ... 90 mg ⁵⁸ c) 100 ... 150 mg ⁷⁹ c) 80 ... 120 mg ⁷⁸ c) 90 ... 150 mg ⁵⁸ d) 150 ... 200 mg ^{58,79} d) > 120 mg ⁷⁸			Vergiftungen ⁹³ viele Todesfälle ^{87,93,94,95,96}	 Verhältnis 1 : 1	15 g	PP-007

Tab. 3a: Psychostimulierend wirkende Phenethylamine und die für sie vorgeschlagenen Grenzwerte (Fortsetzung)

Code	Name(n) fett: INN-Name (BtMG) normal: andere nicht geschützte oder Trivialnamen (BtMG) <i>kursiv: weitere Namen</i> ----- Name gemäß IUPAC	in das BtMG aufgenommen mit ... BtM seit ...	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (Dopamin-Rezeptor) in nM	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (Noradrenalin-Rezeptor) in nM	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (5-HT _{2A} -Serotonin-Rezeptor) in nM	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (5-HT _{2B} -Serotonin-Rezeptor) in nM	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (5-HT _{2C} -Serotonin-Rezeptor) in nM	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (5-HT-Serotonin-Rezeptor) in nM
			<i>kursiv: errechnet aus pK_i bzw. pIC₅₀ bzw. pEC₅₀</i>					
B: Bindungsaffinität, F: Funktionstest								
H, M, R: Experimente an Human-, Maus- bzw. Ratten-Zellen / -Rezeptoren								
b, d, g, i, n, o: Experiment mit ...								
β-CTI, DOI, GBR-12935, Inositolphosphat, diversen Neurotransmittern, Lometopan								
PP-008	(RS)-Metamfetamin Metamfetamin-racemat ----- (RS)-(Methyl)-(1-phenylpropan-2-yl)azan	15. BtMÄndV, 01.07.2001, zuvor erfasst unter "Methamphetamin" ohne Angabe der Stereochemie	IC ₅₀ = 830 ⁷²					
PP-009	Metamfetamin Methamphetamin ----- (2S)-N-Methyl-1-phenylpropan-2-amin	BtMG 01.01.1982, erfasst unter "Methamphetamin" ohne Angabe der Stereochemie	K _i = 1850 ³³ K _i = 460 H ⁶³ K _i = 470 M ⁶³ K _i = 114 ⁶⁴ K _i = 1800 ^{65,97,98} K _i = 3960 o ⁹⁹ IC ₅₀ = 1050 ^{33,68,98} IC ₅₀ = 370 ¹⁰⁰ IC ₅₀ = 1100 ⁶⁵ IC ₅₀ = 24,5 ⁶⁴ IC ₅₀ = 870 ⁹⁷ IC ₅₀ = 26 n ⁹⁹ IC ₅₀ = 467 ¹⁰¹ IC ₅₀ = 1170 ⁷⁰ IC ₅₀ = 291 ⁷¹ EC ₅₀ = 1560 ³³ EC ₅₀ = 28 ¹⁰⁰ EC ₅₀ = 24,5 ^{73,86} EC ₅₀ = 400 n ⁹⁹	K _i = 4280 ³³ K _i = 110 H ⁶³ K _i = 190 M ⁶³ K _i = 48,0 ⁶⁴ K _i = 3000 ^{65,97,98} K _i = 1390 o ⁹⁹ IC ₅₀ = 200 ¹⁰⁰ IC ₅₀ = 64 ^{33,68,98} IC ₅₀ = 12,3 ⁶⁴ IC ₅₀ = 140 ^{65,97} IC ₅₀ = 26,0 n ⁹⁹ IC ₅₀ = 647 ¹⁰¹ IC ₅₀ = 1300 ⁷⁰ EC ₅₀ = 11 ¹⁰⁰ EC ₅₀ = 12,3 ^{73,86} EC ₅₀ = 128 n ⁹⁹	K _i > 13000 ^{33,65,97,98} K _i = 41900 d ¹⁰² K _i = 43500 i ⁹⁹ IC ₅₀ = 112000 i ⁹⁹ EC ₅₀ > 1 Mio i ¹⁰² EC ₅₀ > 20000 ⁹⁷	EC ₅₀ > 20000 ^{65,97}	K _i > 13000 ^{33,65,97,98} K _i = 10100 d ¹⁰² K _i = 10200 d ⁹⁹ IC ₅₀ > 1 Mio i ⁹⁹ EC ₅₀ > 1 Mio i ¹⁰²	K _i = 26700 ³³ K _i = 31740 H ⁶³ K _i = 9280 M ⁶³ K _i = 2137 ⁶⁴ K _i = 25000 ⁹⁷ K _i = 24600 ^{65,98} K _i = 240500 o ⁹⁹ IC ₅₀ > 10000 ^{33,68} IC ₅₀ = 4000 ¹⁰⁰ IC ₅₀ = 736 ⁶⁴ IC ₅₀ = 23000 ⁹⁸ IC ₅₀ = 18000 ⁶⁵ IC ₅₀ = 13600 ⁹⁷ IC ₅₀ = 4100 n ⁹⁹ IC ₅₀ = 11600 ¹⁰¹ IC ₅₀ = 182100 ⁷⁰ IC ₅₀ = 9000 ⁷¹ EC ₅₀ > 33000 ³³ EC ₅₀ = 790 ¹⁰⁰ EC ₅₀ = 736 ^{73,86} EC ₅₀ = 22450 n ⁹⁹
PP-010	Levmetamfetamin Levommetamfetamin ----- (R)-(Methyl)-(1-phenylpropan-2-yl)azan	15. BtMÄndV, 01.07.2001, zuvor erfasst unter "Methamphetamin" ohne Angabe der Stereochemie	Ki = 4840 ⁶⁴ IC ₅₀ = 416 ^{64,86}	K _i = 234 ⁶⁴ IC ₅₀ = 28,5 ^{64,86}				K _i = 14000 ⁶⁴ IC ₅₀ = 4640 ^{64,86}

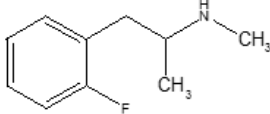
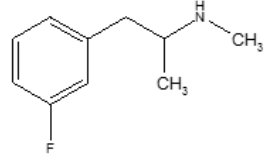
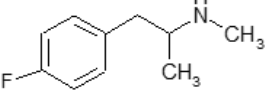
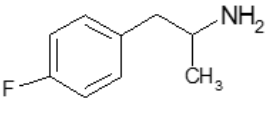
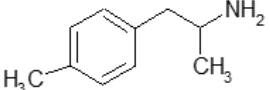
der „nicht geringen Mengen“, Stand: 18. VO zur Änderung des BtMG

Rausch-Dosierung nach oraler Aufnahme a) "light level" b) "common level" c) "strong level" d) "heavy level" e) "dangerous level" k.A.: keine Angaben <i>kursiv: therapeutische Einzeldosis für einen Erwachsenen</i>	toxikologische Daten LD₅₀: mittlere letale Dosis LD₁₀: niedrigste letale Dosis TD₁₀: niedrigste toxische Dosis (Lebewesen, Aufnahmeweg) k.A.: keine Angaben	Potenz im Vergleich zu ...	schwere Intoxikationen und Todesfälle	Strukturformel (entnommen aus⁷⁶ und⁷⁷)	vorge-schlagener Grenzwert der "nicht geringen Menge" als Base	Code
	LD ₅₀ (Maus, oral) = 34 mg/kg ⁸⁰ LD ₁₀ (Ratte, oral) = 70 mg/kg ⁸⁰ LD ₁₀ (Frau, oral) = 40 mg/kg ⁸⁰ TD ₁₀ (Frau, oral) = 20 mg/kg ⁸⁰				10 g	PP-008
a) 5 ... 15 mg ⁷⁸ a) 5 ... 10 mg ⁷⁹ b) 15 ... 30 mg ⁷⁸ b) 10 ... 30 mg ⁷⁹ c) 30 ... 60 mg ⁷⁸ c) 20 ... 40 mg ⁷⁹ d) 60 ... > 150 mg ⁷⁸ d) 40 ... 100 mg ⁷⁹	LD ₅₀ (erwachsener Affe, intravenös) = 15 ... 20 mg/kg ^{103a} LD ₅₀ (Maus, k.A.) = 70 mg/kg ¹⁰⁴ TD ₁₀ (Mensch, k.A.) = 14 mg/kg ⁸⁰ nicht cytotoxisch ^{65,97}		viele Vergiftungen ^{40,105} einige Todesfälle ^{40,103a,105b}		5 g	PP-009
	LD ₅₀ (Maus, k.A.) = 82 mg/kg ¹⁰⁴ LD ₁₀ (Ratte, intraperitoneal) = 70 mg/kg ⁸⁰	Metamfetamin < 0,1 ¹⁷			50 g	PP-010

Tab. 3a: Psychostimulierend wirkende Phenethylamine und die für sie vorgeschlagenen Grenzwerte (Fortsetzung)

Code	Name(n) fett: INN-Name (BtMG) normal: andere nicht geschützte oder Trivialnamen (BtMG) <i>kursiv: weitere Namen</i> ----- Name gemäß IUPAC	in das BtMG aufgenommen mit ... BtM seit ...	$K_i / IC_{50} / EC_{50}$ (Dopamin-Rezeptor) in nM	$K_i / IC_{50} / EC_{50}$ (Noradrenalin-Rezeptor) in nM	$K_i / IC_{50} / EC_{50}$ (5-HT _{2A} -Serotonin-Rezeptor) in nM	$K_i / IC_{50} / EC_{50}$ (5-HT _{2B} -Serotonin-Rezeptor) in nM	$K_i / IC_{50} / EC_{50}$ (5-HT _{2C} -Serotonin-Rezeptor) in nM	$K_i / IC_{50} / EC_{50}$ (5-HT-Serotonin-Rezeptor) in nM
			<i>kursiv: errechnet aus pK_i bzw. pIC_{50} bzw. pEC_{50}</i>					
PP-011	2-Fluormethamfetamin 2-FMA ----- 1-(2-Fluorphenyl)-N-methylpropan-2-amin	28. BtMÄndV 13.12.2014						
PP-012	3-Fluormethamfetamin 3-FMA ----- 1-(3-Fluorphenyl)-N-methylpropan-2-amin	28. BtMÄndV 13.12.2014						
PP-013	4-Fluormethamfetamin 4-FMA ----- 1-(4-Fluorphenyl)-N-methylpropan-2-amin	26. BtMÄndV 26.07.2012	$K_i = 10800^{65}$ $IC_{50} = 7700^{65,68}$	$K_i = 9000^{65}$ $IC_{50} = 220^{65,68}$	$K_i = 3800^{65}$	$EC_{50} > 20000^{65}$	$K_i = 5500^{65}$	$K_i = 35000^{65}$ $IC_{50} = 8700^{65,68}$
PP-014	4-Fluoramfetamin 4-FA 4-FMP ----- (RS)-1-(4-Fluorphenyl)-propan-2-amin	26. BtMÄndV 26.07.2012	$K_i = 11000^{65}$ $IC_{50} = 770^{100}$ $IC_{50} = 270^{69}$ $IC_{50} = 3700^{65}$ $IC_{50} = 9500^{70}$ $IC_{50} = 21000^{60}$ $EC_{50} = 200^{100}$ $EC_{50} = 51,5^{21}$	$K_i = 13500^{65}$ $IC_{50} = 420^{100}$ $IC_{50} = 356^{69}$ $IC_{50} = 200^{65}$ $IC_{50} = 10300^{70}$ $IC_{50} = 1800^{60}$ $EC_{50} = 28,0^{21}$ $EC_{50} = 37^{100}$	$K_i = 11300^{65}$	$EC_{50} = 11400^{65}$	$K_i = 7800^{65}$	$K_i = 32100^{65}$ $IC_{50} = 6800^{100}$ $IC_{50} = 2352^{69}$ $IC_{50} = 19000^{65}$ $IC_{50} = 88300^{70}$ $IC_{50} = 205000^{60}$ $EC_{50} = 939^{21}$ $EC_{50} = 730^{100}$
PP-015	4-Methylamfetamin 4-MA ----- 1-(4-Methylphenyl)propan-2-amin	26. BtMÄndV 26.07.2012	$K_i = 9400^{106}$ $IC_{50} = 5600^{106}$ $EC_{50} = 44,1^{21}$	$K_i = 9400^{106}$ $IC_{50} = 310^{106}$ $EC_{50} = 22,2^{21}$	$K_i = 3300^{106}$ $EC_{50} = 3300^{106}$	$EC_{50} = 860^{106}$	$K_i = 6300^{106}$	$K_i > 10000^{61}$ $K_i = 13000^{106}$ $IC_{50} = 820^{106}$ $EC_{50} = 53,4^{21}$

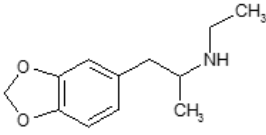
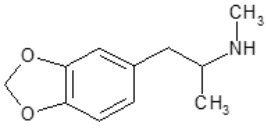
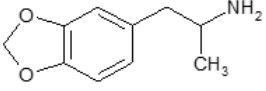
der „nicht geringen Mengen“, Stand: 18. VO zur Änderung des BtMG

Rausch-Dosierung nach oraler Aufnahme	toxikologische Daten	Potenz im Vergleich zu ...	schwere Intoxikationen und Todesfälle	Strukturformel (entnommen aus ⁷⁶ und ⁷⁷)	vorge-schlagener Grenzwert der "nicht geringen Menge" als Base	Code
a) "light level" b) "common level" c) "strong level" d) "heavy level" e) "dangerous level" k.A.: keine Angaben <i>kursiv: therapeutische Einzeldosis für einen Erwachsenen</i>	LD ₅₀ : mittlere letale Dosis LD ₁₀ : niedrigste letale Dosis TD ₁₀ : niedrigste toxische Dosis (Lebewesen, Aufnahmeweg) k.A.: keine Angaben					
a) 15 ... 25 mg ⁷⁹ a) 5 ... 15 mg ⁷⁸ a) 10 ... 15 mg ⁵⁸ b) 25 ... 55 mg ⁷⁹ b) 15 ... 30 mg ⁷⁸ b) 15 ... 25 mg ⁵⁸ c) 35 ... 65 mg ⁷⁹ c) 30 ... 60 mg ⁷⁸ c) 20 ... 40 mg ⁵⁸ d) 65 ... > 80 mg ⁷⁹ d) > 60 mg ⁷⁸ d) > 35 mg ⁵⁸					10 g	PP-011
a) 5 ... 15 mg ⁷⁹ b) 15 ... 30 mg ⁷⁹ c) 30 ... > 60 mg ⁷⁹	neurotoxisch, Effekte vergleichbar mit denen des MDMA ¹⁰⁷				10 g	PP-012
a) 50 ... 75 mg ⁷⁹ a) 25 ... 50 mg ^{58,78} b) 75 ... 125 mg ⁷⁹ b) 50 ... 75 mg ^{58,78} c) 75 ... 110 mg ⁵⁸ c) 100 ... 125 mg ⁷⁸ d) 125 ... > 200 mg ⁷⁹ d) > 100 mg ⁵⁸ d) > 125 mg ⁷⁸	nicht cytotoxisch ⁶⁵				20 g	PP-013
a) 50 ... 70 mg ⁷⁹ a) 20 ... 50 mg ⁵⁸ a) 40 ... 100 mg ⁷⁸ b) 70 ... 110 mg ⁷⁹ b) 100 ... 130 mg ⁷⁸ b) 50 ... 100 mg ⁵⁸ c) 130 ... 150 mg ⁷⁸ c) 100 ... 150 mg ⁵⁸ d) 115 ... 150 mg ⁷⁹ d) > 150 mg ^{58,78}	LD ₅₀ (Maus, weiblich, oral) = 25 mg/kg ⁸² LD ₅₀ (Maus, männlich, oral) = 150 mg/kg ⁸² LD ₅₀ (Maus, intraperitoneal) = 46 mg/kg ⁸⁰ nicht cytotoxisch ⁶⁵		viele Vergiftungen ^{82,108,109,110,111,112} 2 Todesfälle ¹¹²		20 g	PP-014
k.A. 10 ... 50 mg ¹¹³ k.A. 160 mg ¹¹³ k.A. 10 ... 300 mg ¹¹³	LD ₅₀ (Maus, oral) = 115 mg/kg ²⁰		mehrere Vergiftungen ²⁰ viele Todesfälle ^{20,113,114,115}		höchstens 10 g	PP-015

Tab. 3a: Psychostimulierend wirkende Phenethylamine und die für sie vorgeschlagenen Grenzwerte (Fortsetzung)

Code	Name(n) fett: INN-Name (BtMG) normal: andere nicht geschützte oder Trivialnamen (BtMG) <i>kursiv: weitere Namen</i> ----- Name gemäß IUPAC	in das BtMG aufgenommen mit ... BtM seit ...	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (Dopamin-Rezeptor) in nM	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (Noradrenalin-Rezeptor) in nM	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (5-HT _{2A} -Serotonin-Rezeptor) in nM	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (5-HT _{2B} -Serotonin-Rezeptor) in nM	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (5-HT _{2C} -Serotonin-Rezeptor) in nM	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (5-HT-Serotonin-Rezeptor) in nM
			<i>kursiv: errechnet aus pK_i bzw. pIC₅₀ bzw. pEC₅₀</i> B: Bindungsaffinität, F: Funktionstest H, M, R: Experimente an Human-, Maus- bzw. Ratten-Zellen / -Rezeptoren b, d, g, i, n, o: Experiment mit ... β-CTI, DOI, GBR-12935, Inositolphosphat, diversen Neurotransmittern, Lometopan					
PP-016	Methylendioxyethylamfetamin N-Ethyl-MDA MDE MDEA ----- [1-(1,3-Benzodioxol-5-yl)propan-2-yl]-(ethyl)azan	3. BtMÄndV 15.04.1991	K _i = 1350 ³³ IC ₅₀ = 9300 ³³ EC ₅₀ > 100000 ³³	K _i = 6170 ³³ IC ₅₀ = 1020 ³³	K _i > 13000 ³³		K _i > 13000 ³³	K _i = 4320 ³³ IC ₅₀ = 1270 ³³ EC ₅₀ = 2880 ³³
PP-017	Methylendioxy-metamfetamin MDMA ----- [1-(1,3-Benzodioxol-5-yl)propan-2-yl]-(methyl)azan	2. BtMÄndV 01.08.1986	K _i = 6500 ³³ K _i = 8290 H ⁶³ K _i = 4870 M ⁶³ K _i = 1572 ⁶⁴ K _i = 8400 ^{65, 97, 98} K _i = 22000 o ⁹⁹ K _i = 2425; 897; -- F ⁶² IC ₅₀ = 7000 ^{33, 68, 98} IC ₅₀ = 376 ⁶⁴ IC ₅₀ = 1400 ¹⁰⁰ IC ₅₀ = 31000 ⁶⁵ IC ₅₀ = 16700 ⁹⁷ IC ₅₀ = 201 n ⁹⁹ IC ₅₀ = 478 ¹⁰¹ IC ₅₀ = 9100 ⁷⁰ IC ₅₀ = 43000 ⁶⁰ IC ₅₀ = 1527 ⁷¹ EC ₅₀ = 22000 ³³ EC ₅₀ = 200 ¹⁰⁰ EC ₅₀ = 3700; 142; 278 n ^{86, 116} EC ₅₀ = 4800 n ⁹⁹	K _i = 30500 ³³ K _i = 1190 H ⁶³ K _i = 1750 M ⁶³ K _i = 462 ⁶⁴ K _i = 27000 ⁹⁷ K _i = 26800 ^{65, 98} K _i = 600 ¹¹⁷ K _i = 30900 o ⁹⁹ K _i = 704; 398; -- F ⁶² IC ₅₀ = 447 ^{33, 68} IC ₅₀ = 77,4 ⁶⁴ IC ₅₀ = 660 ¹⁰⁰ IC ₅₀ = 450 ⁹⁸ IC ₅₀ = 360 ^{65, 97} IC ₅₀ = 6600 ¹¹⁷ IC ₅₀ = 24,2 n ⁹⁹ IC ₅₀ = 1380 ¹⁰¹ IC ₅₀ = 12400 ⁷⁰ IC ₅₀ = 4400 ⁶⁰ EC ₅₀ = 86 ¹⁰⁰ EC ₅₀ = 560; 136; 110 n ^{86, 116} EC ₅₀ = 570 n ⁹⁹	K _i = 7800 ³³ K _i = 20900 d ¹⁰² K _i = 6300 ⁹⁷ K _i = 5900 ^{65, 98} K _i = 8300 d ⁹⁹ IC ₅₀ = 189000 i ⁹⁹ EC ₅₀ = 5,5 i ¹⁰² EC ₅₀ = 6100 ⁹⁷	K _i = 500 H ¹¹⁶ EC ₅₀ > 20000 ^{65, 97} EC ₅₀ = 6,0; 5,2; 5,8 i ¹¹⁶	K _i > 13000 ^{33, 65, 97, 98} K _i = 9600 d ¹⁰² K _i = 1360 d ⁹⁹ EC ₅₀ > 1 Mio i ⁹⁹ EC ₅₀ = 9100 i ¹⁰²	K _i = 3310; 15800; 8300 ¹¹⁸ K _i = 13300 ³³ K _i = 2410 H ⁶³ K _i = 640 M ⁶³ K _i = 238 ⁶⁴ K _i = 13000 ^{65, 97, 98} K _i = 2500 ¹¹⁷ K _i = 14700 o ⁹⁹ K _i = 2306; 948; -- F ⁶² IC ₅₀ = 1360 ^{33, 68, 98} IC ₅₀ = 720 ¹⁰⁰ IC ₅₀ = 56,6 ⁶⁴ IC ₅₀ = 2000 ⁶⁵ IC ₅₀ = 34800 ¹¹⁷ IC ₅₀ = 2400 ⁹⁷ IC ₅₀ = 109 n ⁹⁹ IC ₅₀ = 2140 ¹⁰¹ IC ₅₀ = 88300 ⁷⁰ IC ₅₀ = 121000 ⁶⁰ IC ₅₀ = 2600 ⁷¹ EC ₅₀ = 5630 ³³ EC ₅₀ = 58 ¹⁰⁰ EC ₅₀ = 147 ¹¹⁹ EC ₅₀ = 340; 74; 72 n ^{86, 116} EC ₅₀ = 1040 n ⁹⁹
PP-018	Tenamfetamin Methylendioxy-amfetamin MDA ----- (RS)-1-(1,3-Benzodioxol-5-yl)propan-2-ylazan	1. BtMÄndV 01.09.1984	K _i > 26000 ⁹⁷ IC ₅₀ = 20500 ^{68, 97} EC ₅₀ = 900; 98; 190 n ^{86, 116}	K _i = 13000 ⁹⁷ IC ₅₀ = 420 ^{68, 97} EC ₅₀ = 290; 50; 108 n ^{86, 116}	K _i = 3300 ⁹⁷ EC ₅₀ = 630 ⁹⁷	K _i = 100 H ¹¹⁶ EC ₅₀ = 850 ⁹⁷ EC ₅₀ = 150; 100; 190 i ¹¹⁶	K _i = 3000 ⁹⁷	K _i = 2190 ⁶¹ K _i = 5600 ⁹⁷ K _i = 3425; 13000; 5330 ¹¹⁸ IC ₅₀ = 4900 ^{68, 97} EC ₅₀ = 310; 100; 160 n ^{86, 116}

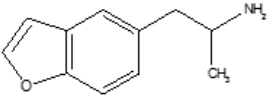
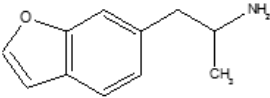
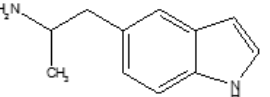
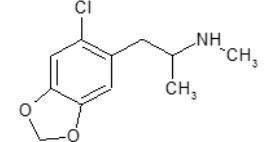
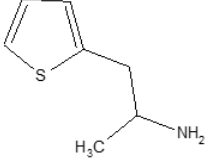
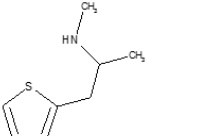
der „nicht geringen Mengen“, Stand: 18. VO zur Änderung des BtMG

Rausch-Dosierung nach oraler Aufnahme a) "light level" b) "common level" c) "strong level" d) "heavy level" e) "dangerous level" k.A.: keine Angaben <i>kursiv: therapeutische Einzeldosis für einen Erwachsenen</i>	toxikologische Daten LD₅₀: mittlere letale Dosis LD₁₀: niedrigste letale Dosis TD₁₀: niedrigste toxische Dosis (Lebewesen, Aufnahmeweg) k.A.: keine Angaben	Potenz im Vergleich zu ...	schwere Intoxikationen und Todesfälle	Strukturformel (entnommen aus⁷⁶ und⁷⁷)	vorge-schlagener Grenzwert der "nicht geringen Menge" als Base	Code
a) 80 ... 100 mg ⁷⁹ a) 70 ... 120 mg ⁷⁸ b) 100 ... 150 mg ⁷⁹ b) 120 ... 180 mg ⁷⁸ c) 150 ... 200 mg ⁷⁹ c) 180 ... 225 mg ⁷⁸ d) > 225 mg ⁷⁸	LD ₁₀ (Mensch, oral) = 19 mg/kg ⁸⁰	MDMA = 1 ¹²⁰	viele Vergiftungen und Todesfälle ^{32,121}		30 g	PP-016
a) 40 ... 75 mg ⁷⁹ a) 40 ... 70 mg ⁷⁸ b) 75 ... 125 mg ⁷⁹ b) 70 ... 140 mg ⁷⁸ b) 80 ... 150 mg ¹²² c) 125 ... 175 mg ⁷⁹ c) 140 ... 180 mg ⁷⁸ d) > 175 mg ⁷⁹ d) > 180 mg ⁷⁸	LD ₅₀ (Ratte, oral) = 49 mg/kg ¹²³ (Hydrochlorid, entspr. 41 mg/kg Base) nicht cytotoxisch ^{65,97} neurotoxisch ^{24,124}		viele Vergiftungen und Todesfälle ^{25,26,27,28,40,121}		20 g	PP-017
a) 30 ... 40 mg ⁷⁹ a) 40 ... 60 mg ⁷⁸ b) 40 ... 80 mg ⁷⁹ b) 60 ... 100 mg ⁷⁸ b) 80 ... 160 mg ¹²² c) 80 ... 120 mg ⁷⁹ c) 100 ... 145 mg ⁷⁸ d) > 120 mg ⁷⁹ d) > 145 mg ⁷⁸	LD ₅₀ (Maus, oral) = 13,3 mg/kg ⁸⁰ nicht cytotoxisch ⁹⁷	Mescaline = 2,5 ¹²⁵	mehrere Todesfälle ^{121,126,127}		20 g	PP-018

Tab. 3a: Psychostimulierend wirkende Phenethylamine und die für sie vorgeschlagenen Grenzwerte (Fortsetzung)

Code	Name(n) fett: INN-Name (BtMG) normal: andere nicht geschützte oder Trivialnamen (BtMG) <i>kursiv: weitere Namen</i> ----- Name gemäß IUPAC	in das BtMG aufgenommen mit ... BtM seit ...	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (Dopamin-Rezeptor) in nM	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (Noradrenalin-Rezeptor) in nM	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (5-HT _{2A} -Serotonin-Rezeptor) in nM	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (5-HT _{2B} -Serotonin-Rezeptor) in nM	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (5-HT _{2C} -Serotonin-Rezeptor) in nM	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (5-HT-Serotonin-Rezeptor) in nM
			<i>kursiv: errechnet aus pK_i bzw. pIC₅₀ bzw. pEC₅₀</i> B: Bindungsaffinität, F: Funktionstest H, M, R: Experimente an Human-, Maus- bzw. Ratten-Zellen / -Rezeptoren b, d, g, i, n, o: Experiment mit ... β-CTI, DOI, GBR-12935, Inositolphosphat, diversen Neurotransmittern, Lometopan					
PP-019	5-APB ----- 1-(Benzofuran-5-yl)propan-2-amin	27. BtMÄndV 17.07.2013	K _i = 265 F ⁶² K _i = 85 B ⁶² K _i = 2600 ⁹⁷ IC ₅₀ = 6100 ⁹⁷ IC ₅₀ = 7700 ⁶⁰	K _i = 180 F ⁶² K _i = 2383 B ⁶² K _i = 3100 ⁹⁷ IC ₅₀ = 160 ⁹⁷ IC ₅₀ = 1600 ⁶⁰	K _i = 2184 F ⁶² K _i = 840 ⁹⁷ EC ₅₀ = 6300 ⁹⁷	K _i = 14 F ⁶² EC ₅₀ = 15,1 F ⁶² EC ₅₀ = 280 ⁹⁷	K _i = 880 ⁹⁷ IC ₅₀ = 290 ⁹⁷ IC ₅₀ = 32000 ⁶⁰ EC ₅₀ = 44,7 ¹¹⁹	
PP-020	6-APB ----- 1-(Benzofuran-6-yl)propan-2-amin	27. BtMÄndV 17.07.2013	K _i = 150 F ⁶² K _i = 565 B ⁶² K _i = 600 ⁹⁷ IC ₅₀ = 3300 ⁹⁷	K _i = 117 F ⁶² K _i = 574 B ⁶² K _i = 1800 ⁹⁷ IC ₅₀ = 190 ⁹⁷	K _i = 1927 F ⁶² K _i = 970 ⁹⁷ EC ₅₀ = 5900 ⁹⁷	K _i = 3,6 F ⁶² EC ₅₀ = 4,07 F ⁶² EC ₅₀ = 140 ⁹⁷	K _i = 2698 F ⁶² K _i = 4046 B ⁶² K _i = 12000 ⁹⁷ IC ₅₀ = 930 ⁹⁷	
PP-021	5-(2-Amino-propyl)indol 5-IT ----- 1-(1H-Indol-5-yl)-propan-2-amin	28. BtMÄndV 13.12.2014	K _i = 920 ¹⁰⁶ IC ₅₀ = 680 ¹⁰⁶	K _i = 1300 ¹⁰⁶ IC ₅₀ = 40 ¹⁰⁶	K _i = 380 ¹⁰⁶ EC ₅₀ = 490 ¹⁰⁶	EC ₅₀ = 1500 ¹⁰⁶	EC ₅₀ = 3000 ¹⁰⁶ K _i = 10000 ¹⁰⁶ IC ₅₀ = 1300 ¹⁰⁶	
PP-022	6-Cl-MDMA ----- [1-(6-Chlor-1,3-benzodioxol-5-yl)-propan-2-yl]- (methyl)azan	12. BtMÄndV 10.10.1998						
PP-023	Thienoamfetamin Thiopropamin ----- 1-(Thiophen-2-yl)-propan-2-amin	28. BtMÄndV 13.12.2014						
PP-024	Methiopropamin MPA ----- N-Methyl-1-(thiophen-2-yl)-propan-2-amin	27. BtMÄndV 17.07.2013	K _i = 577 F ⁶² K _i > 10000 B ⁶²	K _i = 313 F ⁶² K _i > 10000 B ⁶²	K _i > 10000 F ⁶²	K _i = 3851 F ⁶²	K _i > 10000 F ⁶² K _i > 10000 B ⁶²	

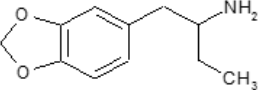
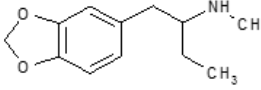
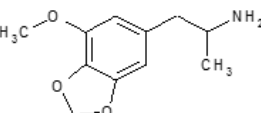
der „nicht geringen Mengen“, Stand: 18. VO zur Änderung des BtMG

Rausch-Dosierung nach oraler Aufnahme	toxikologische Daten	Potenz im Vergleich zu ...	schwere Intoxikationen und Todesfälle	Strukturformel (entnommen aus ⁷⁶ und ⁷⁷)	vorge-schlagener Grenzwert der "nicht geringen Menge" als Base	Code
a) "light level" b) "common level" c) "strong level" d) "heavy level" e) "dangerous level" k.A.: keine Angaben <i>kursiv: therapeutische Einzeldosis für einen Erwachsenen</i>	LD ₅₀ : mittlere letale Dosis LD ₁₀ : niedrigste letale Dosis TD ₁₀ : niedrigste toxische Dosis (Lebewesen, Aufnahmeweg) k.A.: keine Angaben					
a) 40 ... 60 mg ^{78,79} a) 30 ... 60 mg ⁵⁸ b) 70 ... 100 mg ⁷⁹ b) 60 ... 80 mg ⁷⁸ b) 50 ... 80 mg ⁵⁸ c) > 100 mg ⁷⁹ c) 80 ... 100 mg ⁷⁸ c) 75 ... 100 mg ⁵⁸ d) > 100 mg ^{58,78}	nicht cytotoxisch ⁹⁷ cytotoxisch ¹²⁸		mehrere Todesfälle ^{119, 129}		20 g	PP-019
a) 50 ... 75 mg ^{58,79} a) 30 ... 60 mg ⁷⁸ b) 75 ... 125 mg ^{58,79} b) 60 ... 90 mg ⁷⁸ c) 90 ... 120 mg ⁷⁸ c) 120 ... 150 mg ⁵⁸ d) > 125 mg ⁷⁹ d) > 120 mg ⁷⁸ d) > 150 mg ⁵⁸	nicht cytotoxisch ⁹⁷		1 Vergiftung ¹³⁰		20 g	PP-020
a) 50 mg ⁷⁹ b) 50 ... 100 mg ⁷⁹ c) 100 ... > 150 mg ⁷⁹			4 Todesfälle ¹³¹		20 g	PP-021
					20 g	PP-022
a) 20 ... 50 mg ⁷⁹ a) 30 ... 60 mg ⁵⁸ b) 50 ... 100 mg ⁷⁹ b) 60 ... 100 mg ⁵⁸ c) 100 ... > 125 mg ⁷⁹ c) 80 - 110 mg ⁵⁸ d) > 110 mg ⁵⁸					20 g	PP-023
a) 20 ... 30 mg ⁷⁸ b) 30 ... 50 mg ⁷⁸ c) 50 ... 60 mg ⁷⁸ d) > 60 mg ⁷⁸			1 Todesfall in AUS ¹³²		20 g	PP-024

Tab. 3a: Psychostimulierend wirkende Phenethylamine und die für sie vorgeschlagenen Grenzwerte (Fortsetzung)

Code	Name(n) fett: INN-Name (BtMG) normal: andere nicht geschützte oder Trivialnamen (BtMG) <i>kursiv: weitere Namen</i> ----- Name gemäß IUPAC	in das BtMG aufgenommen mit ... BtM seit ...	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (Dopamin-Rezeptor) in nM	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (Noradrenalin-Rezeptor) in nM	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (5-HT _{2A} -Serotonin-Rezeptor) in nM	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (5-HT _{2B} -Serotonin-Rezeptor) in nM	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (5-HT _{2C} -Serotonin-Rezeptor) in nM	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (5-HT-Serotonin-Rezeptor) in nM
			<i>kursiv: errechnet aus pK_i bzw. pIC₅₀ bzw. pEC₅₀</i>					
PP-025	BDB ----- 1-(1,3-Benzodioxol-5-yl)butan-2-ylazan	9. BtMÄndV 01.02.1997	IC ₅₀ = 7900 ¹⁰⁰ EC ₅₀ = 2300 ¹⁰⁰	K _i = 3600 ¹¹⁷ IC ₅₀ = 39500 ¹¹⁷ IC ₅₀ = 2800 ¹⁰⁰ EC ₅₀ = 540 ¹⁰⁰				K _i = 2700 ¹¹⁷ IC ₅₀ = 37000 ¹¹⁷ IC ₅₀ = 1600 ¹⁰⁰ EC ₅₀ = 180 ¹⁰⁰
PP-026	MBDB ----- [1-(1,3-Benzodioxol-5-yl)-butan-2-yl]- (methyl)azan	6. BtMÄndV 27.09.1995	K _i = 3100 ³³ IC ₅₀ = 22000 ^{33,68} IC ₅₀ = 6300 ¹⁰⁰ IC ₅₀ = 7825 ⁶⁹ EC ₅₀ > 100000 ^{33,100}	K _i = 11900 ³³ K _i = 4500 ¹¹⁷ IC ₅₀ = 2800 ^{33,68} IC ₅₀ = 49700 ¹¹⁷ IC ₅₀ = 1233 ⁶⁹ IC ₅₀ = 2700 ¹⁰⁰ EC ₅₀ = 3300 ¹⁰⁰	K _i = 6620 ³³		K _i > 13000 ³³	K _i = 5800 ³³ K _i = 5200 ¹¹⁷ IC ₅₀ = 2040 ^{33,68} IC ₅₀ = 72200 ¹¹⁷ IC ₅₀ = 784 ⁶⁹ IC ₅₀ = 1800 ¹⁰⁰ EC ₅₀ = 540 ¹⁰⁰ EC ₅₀ = 2490 ³³
PP-027	Methoxymethylen-dioxyamfetamin MMDA ----- 1-(7-Methoxy-1,3-benzodioxol-5-yl)propan-2-yl-azan	1. BtMÄndV 01.09.1984						

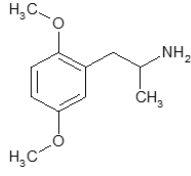
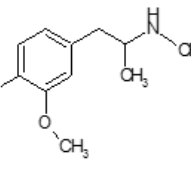
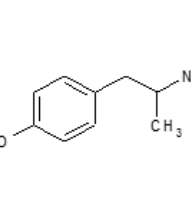
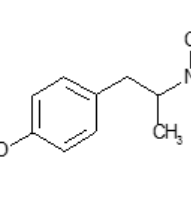
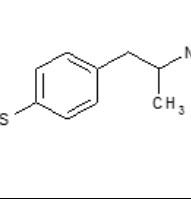
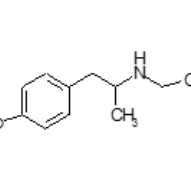
der „nicht geringen Mengen“, Stand: 18. VO zur Änderung des BtMG

<p>Rausch-Dosierung nach oraler Aufnahme</p> <p>a) "light level" b) "common level" c) "strong level" d) "heavy level" e) "dangerous level" k.A.: keine Angaben</p> <p><i>kursiv: therapeutische Einzeldosis für einen Erwachsenen</i></p>	<p>toxikologische Daten</p> <p>LD₅₀: mittlere letale Dosis LD₁₀: niedrigste letale Dosis TD₁₀: niedrigste toxische Dosis</p> <p>(Lebewesen, Aufnahmeweg) k.A.: keine Angaben</p>	<p>Potenz im Vergleich zu ...</p>	<p>schwere Intoxikationen und Todesfälle</p>	<p>Strukturformel (entnommen aus⁷⁶ und⁷⁷)</p>	<p>vorge-schlagener Grenzwert der "nicht geringen Menge" als Base</p>	<p>Code</p>
<p>k.A. 150 ... 230 mg⁴⁸</p>	<p>LD₅₀ (Ratte, intraperitoneal) = 82 mg/kg¹³³ (Hydrochlorid, entspr. 57 mg/kg Base)</p> <p>LD₅₀ (Maus, intraperitoneal) = 82 mg/kg¹²³ (Hydrochlorid, entspr. 57 mg/kg Base)</p> <p>LD₅₀ (Ratte, intraperitoneal) = 95 mg/kg¹²³ (Hydrochlorid, entspr. 66 mg/kg Base)</p> <p>LD₅₀ (Meersch., intraperitoneal) = 88 mg/kg¹²³ (Hydrochlorid, entspr. 61 mg/kg Base)</p> <p>LD₅₀ (Hund, intravenös) = 16 mg/kg¹²³ (Hydrochlorid, entspr. 11 mg/kg Base)</p> <p>LD₅₀ (Affe, intravenös) = 20 mg/kg¹²³ (Hydrochlorid, entspr. 14 mg/kg Base)</p>				<p>35 g</p>	<p>PP-025</p>
<p>a) 150 ... 180 mg⁷⁹ b) 180 ... 210 mg⁷⁹ c) 210 ... > 250 mg⁷⁹</p>			<p>2 Todesfälle¹³⁴</p>		<p>35 g</p>	<p>PP-026</p>
<p>k.A. 100 ... 250 mg^{48,125} k.A. 120 ... 150 mg¹³⁵ (Hydrochlorid, entspr. 102 ... 128 mg Base)</p>	<p>LD₅₀ (Maus, k.A.) = 150 mg/kg⁸⁰ LD₅₀ (Ratte, oral) = 170 mg/kg¹³⁵</p>	<p>Mescaline = 1,7¹²⁵</p>			<p>35 g</p>	<p>PP-027</p>

Tab. 3a: Psychostimulierend wirkende Phenethylamine und die für sie vorgeschlagenen Grenzwerte (Fortsetzung)

Code	Name(n) fett: INN-Name (BtMG) normal: andere nicht geschützte oder Trivialnamen (BtMG) <i>kursiv: weitere Namen</i> ----- Name gemäß IUPAC	in das BtMG aufgenommen mit ... BtM seit ...	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (Dopamin-Rezeptor) in nM	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (Noradrenalin-Rezeptor) in nM	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (5-HT _{2A} -Serotonin-Rezeptor) in nM	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (5-HT _{2B} -Serotonin-Rezeptor) in nM	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (5-HT _{2C} -Serotonin-Rezeptor) in nM	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (5-HT-Serotonin-Rezeptor) in nM
			<i>kursiv: errechnet aus pK_i bzw. pIC₅₀ bzw. pEC₅₀</i>					
B: Bindungsaffinität, F: Funktionstest								
H, M, R: Experimente an Human-, Maus- bzw. Ratten-Zellen / -Rezeptoren								
b, d, g, i, n, o: Experiment mit ...								
β-CTI, DOI, GBR-12935, Inositolphosphat, diversen Neurotransmittern, Lometopan								
PP-028	Dimethoxyamfetamin DMA ----- 1-(2,5-Dimethoxyphenyl)propan-2-ylazan	2. BtMÄndV 01.08.1986			K _i = 211 H ¹³⁶ EC ₅₀ = 11480 Hi ¹³⁷	K _i = 1039 H ¹³⁶ K _i = 950 R ¹³⁶	K _i = 104 H ¹³⁶ EC ₅₀ = 4680 Hi ¹³⁷	K _i = 5200 ^{61,138}
PP-029	Dimethoxymethamfetamin DMMA ----- 1-(3,4-Dimethoxyphenyl)-N-methylpropan-2-amin	27. BtMÄndV 17.07.2013		K _i = 22800 ¹¹⁷ IC ₅₀ = 253400 ¹¹⁷				K _i = 7700 ¹¹⁷ IC ₅₀ = 108000 ¹¹⁷
PP-030	Methoxyamfetamin PMA ----- 1-(4-Methoxyphenyl)propan-2-ylazan	1. BtMÄndV 01.09.1984	K _i = 18500 ⁹⁸ IC ₅₀ = 71000 ⁹⁸	K _i = 28200 ⁹⁸ IC ₅₀ = 800 ⁹⁸	K _i = 11200 ⁹⁸		K _i > 13000 ⁹⁸	K _i = 220 ^{37,75} K _i = 7100 ⁹⁸ IC ₅₀ = 2370 ⁹⁸
PP-031	Methoxymetamfetamin PMMA ----- [1-(4-Methoxyphenyl)propan-2-yl](methyl)-azan	14. BtMÄndV 10.10.2000	K _i = 24500 ⁹⁸ IC ₅₀ = 49000 ^{68,98} IC ₅₀ = 83000 ⁶⁰	K _i = 14400 ⁹⁸ IC ₅₀ = 1200 ^{68,98} IC ₅₀ = 7400 ⁶⁰	K _i = 13600 ⁹⁸		K _i > 13000 ⁹⁸	K _i = 10100 ⁹⁸ IC ₅₀ = 1770 ^{68,98} IC ₅₀ = 180000 ⁶⁰
PP-032	4-Methylthioamfetamin 4-MTA ----- 1-[4-(Methylsulfanyl)phenyl]propan-2-yl-azan	12. BtMÄndV 10.10.1998	K _i = 6700 ⁹⁸ IC ₅₀ = 22000 ⁹⁸	K _i = 2200 ⁹⁸ IC ₅₀ = 1520 ⁹⁸	K _i = 1500 ⁹⁸		K _i = 1800 ⁹⁸	K _i = 1300 ⁹⁸ IC ₅₀ = 540 ⁹⁸
PP-033	p-Methoxyethylamfetamin PMEA ----- N-Ethyl-1-(4-methoxyphenyl)propan-2-amin	26. BtMÄndV 26.07.2012						

der „nicht geringen Mengen“, Stand: 18. VO zur Änderung des BtMG

<p>Rausch-Dosierung nach oraler Aufnahme</p> <p>a) "light level" b) "common level" c) "strong level" d) "heavy level" e) "dangerous level" k.A.: keine Angaben</p> <p><i>kursiv: therapeutische Einzeldosis für einen Erwachsenen</i></p>	<p>toxikologische Daten</p> <p>LD₅₀: mittlere letale Dosis LD₁₀: niedrigste letale Dosis TD₁₀: niedrigste toxische Dosis</p> <p>(Lebewesen, Aufnahmeweg) k.A.: keine Angaben</p>	<p>Potenz im Vergleich zu ...</p>	<p>schwere Intoxikationen und Todesfälle</p>	<p>Strukturformel (entnommen aus⁷⁶ und⁷⁷)</p>	<p>vorge-schlagener Grenzwert der "nicht geringen Menge" als Base</p>	<p>Code</p>
<p>k.A. 80 ... 160 mg^{48,125} k.A. 30 ... 50 mg¹³⁹</p>	<p>LD₅₀ (Ratte, oral) = 171 mg/kg⁸⁰</p>	<p>Mescaline = 2,5¹²⁵</p>			<p>deutlich mehr als 30 g</p>	<p>PP-028</p>
					<p>deutlich mehr als 30 g</p>	<p>PP-029</p>
<p>a) 20 ... 40 mg⁷⁸ b) 40 ... 60 mg⁷⁸ c) "can be fatal"⁷⁸ k.A. 50 ... 80 mg^{48,125}</p>	<p>LD₅₀ (Maus, intravenös) = 24,9 mg/kg⁸⁰ LD₅₀ (Maus, intraperitoneal) = 60,7 mg/kg⁸⁰ neurotoxisch¹²⁴</p>	<p>Mescaline = 5^{81,125} MDA = 3⁸¹</p>	<p>viele Todesfälle^{81,115,140,141,142,143,144,145}</p>		<p>10 g</p>	<p>PP-030</p>
<p>b) 100 ... 120 mg⁷⁸ e) "can be fatal"⁷⁸</p>	<p>LD₅₀ (Ratte, oral) = 80 ... 100 mg/kg³⁷ LD₅₀ (Maus, oral) = 53 ... 63 mg/kg³⁷ neurotoxisch¹²⁴</p>	<p>MDMA = 3^{146,147}</p>	<p>viele Todesfälle und viele Vergiftungen^{37,115,143,148,149}</p>		<p>10 g</p>	<p>PP-031</p>
			<p>mehrere Vergiftungen³⁸ mehrere Todesfälle^{38,115}</p>		<p>10 g</p>	<p>PP-032</p>
	<p>LD₅₀ (Ratte, intravenös) = 40 mg/kg (Hydrochlorid, entspr. 34 mg/kg Base)⁸⁰</p>		<p>1 Todesfall in J³⁹</p>		<p>15 g</p>	<p>PP-033</p>

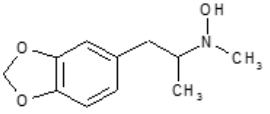
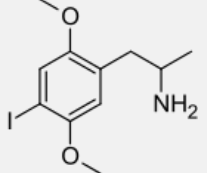
Tab. 3a: Psychostimulierend wirkende Phenethylamine und die für sie vorgeschlagenen Grenzwerte (Fortsetzung)

Code	Name(n) fett: INN-Name (BtMG) normal: andere nicht geschützte oder Trivialnamen (BtMG) <i>kursiv: weitere Namen</i> ----- Name gemäß IUPAC	in das BtMG aufgenommen mit ... BtM seit ...	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (Dopamin-Rezeptor) in nM	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (Noradrenalin-Rezeptor) in nM	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (5-HT _{2A} -Serotonin-Rezeptor) in nM	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (5-HT _{2B} -Serotonin-Rezeptor) in nM	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (5-HT _{2C} -Serotonin-Rezeptor) in nM	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (5-HT-Serotonin-Rezeptor) in nM
			<i>kursiv: errechnet aus pK_i bzw. pIC₅₀ bzw. pEC₅₀</i>					
PP-034	Phenpromethamin 1-Methylamino-2-phenylpropan PPMA ----- (Methyl)-(2-phenylpropyl)azan	13. BtMÄndV 10.10.1999						
PP-035	Fenetyllin ----- 1,3-Dimethyl-7-[2-(1-phenylpropan-2-yl-amino)ethyl]-3,7-dihydro-2H-purin-2,6(1H)-dion	2. BtMÄndV 01.08.1986						
PP-036	Amfetaminil ----- (Phenyl)-[(1-phenylpropan-2-yl)-amino]-acetonitril	5. BtMÄndV 01.02.1994						
PP-037	Mesocarb ----- (Phenyl-carbamoyl)-[3-(1-phenylpropan-2-yl)-1,2,3-oxadiazol-3-ium-5-yl]azanid	8. BtMÄndV 01.02.1997						
PP-038	N-Hydroxy-amfetamin NOHA ----- N-(1-Phenylpropan-2-yl)-hydroxylamin	10. BtMÄndV 01.02.1998						
PP-039	Hydroxymethylendioxy-amfetamin N-Hydroxy-MDA MDOH ----- N-[1-(1,3-Benzodioxol-5-yl)propan-2-yl]-hydroxylamin	3. BtMÄndV 15.04.1991		K _i = 6300 ¹¹⁷ IC ₅₀ = 87800 ¹¹⁷				K _i = 15400 ¹¹⁷ IC ₅₀ = 215300 ¹¹⁷

Tab. 3a: Psychostimulierend wirkende Phenethylamine und die für sie vorgeschlagenen Grenzwerte (Fortsetzung)

Code	Name(n) fett: INN-Name (BtMG) normal: andere nicht geschützte oder Trivialnamen (BtMG) <i>kursiv: weitere Namen</i> ----- Name gemäß IUPAC	in das BtMG aufgenommen mit ... BtM seit ...	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (Dopamin-Rezeptor) in nM	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (Noradrenalin-Rezeptor) in nM	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (5-HT _{2A} -Serotonin-Rezeptor) in nM	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (5-HT _{2B} -Serotonin-Rezeptor) in nM	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (5-HT _{2C} -Serotonin-Rezeptor) in nM	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (5-HT-Serotonin-Rezeptor) in nM
			<i>kursiv: errechnet aus pK_i bzw. pIC₅₀ bzw. pEC₅₀</i>					
B: Bindungsaffinität, F: Funktionstest								
H, M, R: Experimente an <u>H</u> uman-, <u>M</u> aus- bzw. <u>R</u> atten-Zellen / -Rezeptoren								
b, d, g, i, n, o: Experiment mit ...								
<u>β</u> -CTI, <u>DOI</u> , <u>GBR-12935</u> , <u>Inositolphosphat</u> , diversen <u>N</u> eurotransmittern, <u>I</u> ometopan								
PP-040	FLEA	9. BtMÄndV 01.02.1997						
	N-[1-(1,3-Benzodioxol-5-yl)propan-2-yl]-N-methylhydroxylamin							
HP-018	2,5-Dimethoxy-4-iodamfetamin DOI	28. BtMÄndV 13.12.2014			K _i = 0,7 H ¹³⁶	K _i = 20,0 H ¹³⁶ K _i = 26,6 R ¹³⁶	K _i = 2,4 H ¹³⁶	
	1-(4-Iod-2,5-dimethoxyphenyl)propan-2-amin							

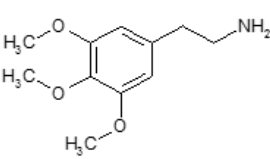
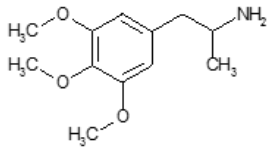
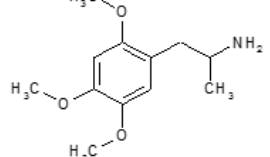
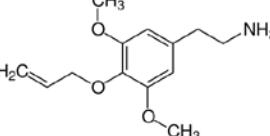
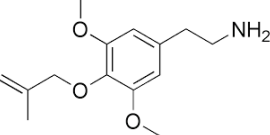
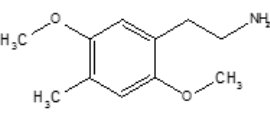
der „nicht geringen Mengen“, Stand: 18. VO zur Änderung des BtMG

Rausch-Dosierung nach oraler Aufnahme a) "light level" b) "common level" c) "strong level" d) "heavy level" e) "dangerous level" k.A.: keine Angaben <i>kursiv: therapeutische Einzeldosis für einen Erwachsenen</i>	toxikologische Daten LD₅₀: mittlere letale Dosis LD₁₀: niedrigste letale Dosis TD₁₀: niedrigste toxische Dosis (Lebewesen, Aufnahmeweg) k.A.: keine Angaben	Potenz im Vergleich zu ...	schwere Intoxikationen und Todesfälle	Strukturformel (entnommen aus⁷⁶ und⁷⁷)	vorge-schlagener Grenzwert der "nicht geringen Menge" als Base	Code
k.A. 100 ... 160 mg ⁴⁸					20 g	PP-040
a) 0,5 ... 1 mg ⁷⁸ a) 0,75 ... 1 mg ⁷⁹ b) 1 ... 3 mg ⁷⁹ b) 1 ... 2 mg ⁷⁸ c) 2 ... 3 mg ⁷⁸ d) > 3 mg ^{78,79}		Mescaline = 150 ¹²⁵			150 mg (siehe Tab. 3b)	HP-018

Tab. 3b: Halluzinogen wirkende Phenethylamine und die für sie vorgeschlagenen Grenzwerte

Code	Name(n) fett: INN-Name (BtMG) normal: andere nicht geschützte oder Trivialnamen (BtMG) kursiv: weitere Namen Name gemäß IUPAC	in das BtMG aufgenommen mit ... BtM seit ...	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀
			(Dopamin-Rezeptor) in nM	(Noradrenalin-Rezeptor) in nM	(5-HT _{2A} -Serotonin-Rezeptor) in nM	(5-HT _{2B} -Serotonin-Rezeptor) in nM	(5-HT _{2C} -Serotonin-Rezeptor) in nM	(5-HT-Serotonin-Rezeptor) in nM
<i>kursiv: errechnet aus pK_i bzw. pIC₅₀ bzw. pEC₅₀</i> H, R: Experimente an Human- bzw. Ratten-Zellen / -Rezeptoren a, d, i, k, l, m, v: Experiment mit ... Arachidonsäure, DOI, Inositolphosphat, Ketanserin, LSD, Mesulergin, Volinanserin								
HP-001	Mescaline ----- 3,4,5-Trimethoxyphenethylazan	BtMG 01.01.1982	K _i > 30000 ¹⁵⁰ IC ₅₀ = 841000 ¹⁵⁰	K _i > 30000 ¹⁵⁰ IC ₅₀ > 900000 ¹⁵⁰	K _i = 550 H ¹⁵¹ K _i = 1499 Hd ¹⁵² K _i = 14640 k ¹⁵² K _i = 6300 ¹⁵⁰ EC ₅₀ = 22900 i ¹³⁷ EC ₅₀ = 30200 a ¹³⁷ EC ₅₀ = 1117 Hi ¹⁵²	EC ₅₀ > 20000 ¹⁵⁰	K _i = 300 H ¹⁵¹ K _i = 17000 ¹⁵⁰ EC ₅₀ = 19500 i ¹³⁷ EC ₅₀ = 18600 a ¹³⁷	K _i > 30000 ¹⁵⁰ IC ₅₀ = 367000 ¹⁵⁰
HP-002	Trimethoxyamfetamin TMA ----- 1-(3,4,5-Tri-methoxyphenyl)-propan-2-ylazan	1. BtMÄndV 01.09.1984	IC ₅₀ > 10000 ¹⁰⁰ EC ₅₀ > 10000 ¹⁰⁰	IC ₅₀ > 10000 ¹⁰⁰ EC ₅₀ > 10000 ¹⁰⁰	EC ₅₀ = 7079 i ¹³⁷ EC ₅₀ = 13800 a ¹³⁷		EC ₅₀ = 4898 i ¹³⁷ EC ₅₀ = 6607 a ¹³⁷	K _i = 16500 ⁶¹ IC ₅₀ > 10000 ¹⁰⁰ EC ₅₀ = 16000 ¹⁰⁰
HP-003	2,4,5-Trimethoxyamfetamin TMA-2 ----- 1-(2,4,5-Tri-methoxyphenyl)-propan-2-ylazan	13. BtMÄndV 10.10.1999	IC ₅₀ > 10000 ¹⁰⁰ EC ₅₀ > 10000 ¹⁰⁰	IC ₅₀ > 10000 ¹⁰⁰ EC ₅₀ > 10000 ¹⁰⁰	K _i = 57,9 H ¹³⁶	K _i = 307 H ¹³⁶ K _i = 187 R ¹³⁶	K _i = 87,7 H ¹³⁶	K _i = 1250 ^{61,138} IC ₅₀ > 10000 ¹⁰⁰ EC ₅₀ > 10000 ¹⁰⁰
HP-004	Allylescalin AL ----- 4-Allyloxy-3,5-dimethoxyphenethylazan	6. BtMÄndV 27.09.1995						
HP-005	MAL Methallylescalin ----- 3,5-Dimethoxy-4-(2-methylallyloxy)phenethylazan	6. BtMÄndV 27.09.1995						
HP-006	2C-D 2C-M ----- 2-(2,5-Dimethoxy-4-methylphenyl)-ethanamin	28. BtMÄndV 13.12.2014	K _i > 30000 ¹⁵⁰ IC ₅₀ = 626000 ¹⁵⁰	K _i > 30000 ¹⁵⁰ IC ₅₀ = 45000 ¹⁵⁰	K _i = 23,9 d ¹⁰² K _i = 32,4 ¹⁵⁰ IC ₅₀ = 38,0 ⁵ EC ₅₀ = 153 a ¹⁰² EC ₅₀ = 145 i ¹⁰² EC ₅₀ = 2455 i ¹³⁷ EC ₅₀ = 8128 a ¹³⁷ EC ₅₀ = 350 ¹⁵⁰	EC ₅₀ = 230 ¹⁵⁰	K _i = 12,7 d ¹⁰² K _i = 150 ¹⁵⁰ EC ₅₀ = 14100 i ¹³⁷ EC ₅₀ = 18600 a ¹³⁷ EC ₅₀ = 71,1 i ¹⁰²	K _i = 31000 ¹⁵⁰ IC ₅₀ = 77000 ¹⁵⁰

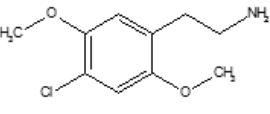
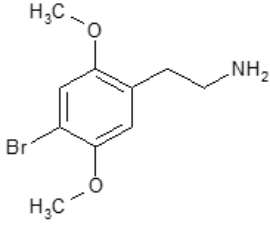
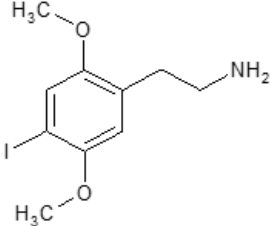
der „nicht geringen Mengen“, Stand: 18. VO zur Änderung des BtMG

<p>Rausch-Dosierung nach oraler Aufnahme</p> <p>a) "light level" b) "common level" c) "strong level" d) "heavy level" e) "dangerous level" k.A.: keine Angaben</p> <p><i>kursiv: therapeutische Einzeldosis für einen Erwachsenen</i></p>	<p>toxikologische Daten</p> <p>LD₅₀: mittlere letale Dosis LD₁₀: niedrigste letale Dosis TD₁₀: niedrigste toxische Dosis</p> <p>(Lebewesen, Aufnahmeweg) k.A.: keine Angaben</p>	<p>Potenz im Vergleich zu ...</p>	<p>schwere Intoxikationen und Todesfälle</p>	<p>Strukturformel (entnommen aus⁷⁶ und⁷⁷)</p>	<p>vorge-schlagener Grenzwert der "nicht geringen Menge" als Base</p>	<p>Code</p>
<p>a) 100 ... 200 mg^{78,79} b) 200 ... 300 mg⁷⁹ b) 200 ... 400 mg^{78,122} c) 300 ... 500 mg⁷⁹ c) 400 ... 800 mg⁷⁸ d) > 800 mg⁷⁸ d) 500 ... > 700 mg⁷⁹</p>	<p>LD₅₀ (Maus, oral) = 880 mg/kg⁸⁰</p> <p>LD₁₀ (Mensch, intramuskulär) = 2,5 mg/kg⁸⁰</p>	<p>LSD = 0,0004¹⁵¹</p>			<p>15000 mg</p>	<p>HP-001</p>
<p>k.A. 100 ... 250 mg^{48,125} k.A. 120 ... 200 mg¹⁵³</p>	<p>LD₅₀ (Maus, intraperitoneal) = 250 mg/kg¹⁵³</p> <p>LD₅₀ (Maus, k.A.) = 260 mg/kg⁸⁰</p> <p>TD₁₀ (Mensch, oral) = 0,8 mg/kg⁸⁰</p>	<p>Mescaline = 1,7¹²⁵</p> <p>Mescaline = 1,75 ... 2^{36f}</p>			<p>7500 mg</p>	<p>HP-002</p>
<p>a) 10 ... 20 mg^{78,79} b) 20 ... 40 mg^{78,79} c) 40 ... > 60 mg^{78,79} d) > 60 mg⁷⁸</p>	<p>LD₅₀ (Maus, k.A.) = 180 mg/kg¹⁵⁴</p> <p>LD₅₀ (Maus, k.A.) = 120 mg/kg⁸⁰</p>	<p>Mescaline = 10¹²⁵</p> <p>Mescaline = 9 ... 10^{36f}</p>			<p>1500 mg</p>	<p>HP-003</p>
<p>a) 20 ... 30 mg^{78,79} b) 30 ... 40 mg^{78,79} c) 40 ... > 60 mg⁷⁹ c) 40 ... 60 mg⁷⁸ d) > 60 mg⁷⁸</p>		<p>Mescaline = 10¹²⁵</p>			<p>1500 mg</p>	<p>HP-004</p>
<p>a) 15 ... 25 mg^{78,79} b) 25 ... 40 mg^{78,79} c) 40 ... 60 mg⁷⁸ d) > 40 mg⁷⁹ d) > 60 mg⁷⁸</p>		<p>Mescaline = 6¹²⁵</p>			<p>1500 mg</p>	<p>HP-005</p>
<p>a) 5 ... 15 mg⁷⁹ a) 10 ... 25 mg^{58,78} b) 20 ... 50 mg⁷⁹ b) 25 ... 50 mg^{58,78} c) 50 ... 100 mg^{58,78,79} d) > 100 mg^{58,78}</p>	<p>LD₅₀ (Maus, intraperitoneal) = 80 mg/kg⁸⁰</p>	<p>Mescaline = 8¹²⁵</p>			<p>1500 mg</p>	<p>HP-006</p>

Tab. 3b: Halluzinogen wirkende Phenethylamine und die für sie vorgeschlagenen Grenzwerte (Fortsetzung)

Code	Name(n) fett: INN-Name (BtMG) normal: andere nicht geschützte oder Trivialnamen (BtMG) <i>kursiv: weitere Namen</i> ----- Name gemäß IUPAC	in das BtMG aufgenommen mit ... BtM seit ...	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (Dopamin-Rezeptor) in nM	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (Noradrenalin-Rezeptor) in nM	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (5-HT _{2A} -Serotonin-Rezeptor) in nM	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (5-HT _{2B} -Serotonin-Rezeptor) in nM	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (5-HT _{2C} -Serotonin-Rezeptor) in nM	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (5-HT-Serotonin-Rezeptor) in nM		
			<i>kursiv: errechnet aus pK_i bzw. pIC₅₀ bzw. pEC₅₀</i>						H, R: Experimente an Human- bzw. Ratten-Zellen / -Rezeptoren	
			a, d, i, k, l, m, v: Experiment mit ...						Arachidonsäure, DOI, Inositolphosphat, Ketanserin, LSD, Mesulergin, Volinanserin	
HP-007	2C-C ----- 2-(4-Chlor-2,5-dimethoxyphenyl)-ethanamin	28. BtMÄndV 13.12.2014	K _i > 30000 ¹⁵⁰ IC ₅₀ = 305000 ¹⁵⁰ IC ₅₀ > 10000 ¹⁰⁰ EC ₅₀ > 10000 ¹⁰⁰	K _i > 30000 ¹⁵⁰ IC ₅₀ = 63000 ¹⁰⁰ IC ₅₀ = 93000 ¹⁵⁰ EC ₅₀ = 100000 ¹⁰⁰	K _i = 5,47 d ¹⁰² K _i = 13 ¹⁵⁰ EC ₅₀ = 13,9 a ¹⁰² EC ₅₀ = 40,1 i ¹⁰² EC ₅₀ = 200 ¹⁵⁰	EC ₅₀ = 280 ¹⁵⁰	K _i = 5,4 d ¹⁰² K _i = 90 ¹⁵⁰ EC ₅₀ = 24,2 i ¹⁰²	K _i = 24000 ¹⁵⁰ IC ₅₀ = 31000 ¹⁰⁰ IC ₅₀ = 74000 ¹⁵⁰ EC ₅₀ > 10000 ¹⁰⁰		
HP-008	Bromdimethoxyphenethylamin BDMPEA 2C-B ----- 4-Brom-2,5-dimethoxyphenethylazan	4. BtMÄndV 31.01.1993	K _i > 30000 ¹⁵⁰ IC ₅₀ = 240000 ⁶⁰ IC ₅₀ = 231000 ¹⁵⁰	K _i = 27400 ¹¹⁷ K _i = 31000 ¹⁵⁰ IC ₅₀ = 312900 ¹¹⁷ IC ₅₀ = 166000 ⁶⁰ IC ₅₀ = 44000 ¹⁵⁰	K _i = 6,0 k ¹⁵⁵ K _i = 1,13 Hd ¹⁵⁶ K _i = 0,66 Rd ¹⁵⁶ K _i = 4,68 Hd (Zelllinie 2) ¹⁵⁷ K _i = 97,7 Hk (Zelllinie 2) ¹⁵⁷ K _i = 8,6 ¹⁵⁰ IC ₅₀ = 5,25 ⁵ EC ₅₀ = 18,2 Hi ¹⁵⁶ EC ₅₀ = 27,0 Ri ¹⁵⁶ EC ₅₀ = 80 ¹⁵⁰	EC ₅₀ = 130 ¹⁵⁰	K _i = 23,8 k ¹⁵⁵ K _i = 2,51 Hd (Zelllinie 2) ¹⁵⁷ K _i = 240 Hm (Zelllinie 2) ¹⁵⁷ K _i = 47 ¹⁵⁰ EC ₅₀ = 302 i ¹³⁷ EC ₅₀ = 158 a ¹³⁷	K _i = 34 ⁶¹ K _i = 9700 ¹⁵⁰ IC ₅₀ = 67100 ¹¹⁷ IC ₅₀ = 54000 ⁶⁰ IC ₅₀ = 18000 ¹⁵⁰		
HP-009	2C-I ----- 4-Iod-2,5-dimethoxyphenethylazan	13. BtMÄndV 10.10.1999	K _i > 30000 ¹⁵⁰ IC ₅₀ = 126000 ¹⁵⁰ IC ₅₀ > 10000 ¹⁰⁰ EC ₅₀ > 10000 ¹⁰⁰	K _i = 15000 ¹⁵⁰ IC ₅₀ = 37000 ¹⁰⁰ IC ₅₀ = 22000 ¹⁵⁰ EC ₅₀ > 10000 ¹⁰⁰	K _i = 0,73 Hd ¹⁵² K _i = 4,52 Hk ¹⁵² K _i = 0,62 Rd ¹⁵² K _i = 0,70 Hd ¹⁵⁶ K _i = 0,65 Rd ¹⁵⁶ K _i = 9,3 d ¹⁰² K _i = 3,5 ¹⁵⁰ K _i = 47,2 Rv ¹⁵⁸ IC ₅₀ = 0,151 ⁵ EC ₅₀ = 2,54 Hi ¹⁵² EC ₅₀ = 9,8 Hi ¹⁵⁶ EC ₅₀ = 19,0 Ri ^{152,156} EC ₅₀ = 7,9 i ¹⁰² EC ₅₀ = 513 i ¹³⁷ EC ₅₀ = 282 a ¹³⁷ EC ₅₀ = 60 ¹⁵⁰ EC ₅₀ = 6,39 Ri ¹⁵⁸	EC ₅₀ = 150 ¹⁵⁰	K _i = 10,2 d ¹⁰² K _i = 40 ¹⁵⁰ EC ₅₀ = 537 i ¹³⁷ EC ₅₀ = 347 a ¹³⁷ EC ₅₀ = 2,8 i ¹⁰²	K _i = 4900 ¹⁵⁰ IC ₅₀ = 79000 ¹⁰⁰ IC ₅₀ = 13000 ¹⁵⁰ EC ₅₀ > 10000 ¹⁰⁰		

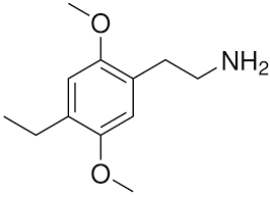
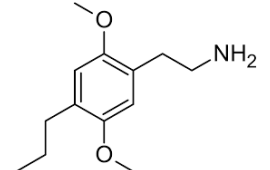
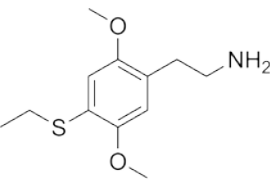
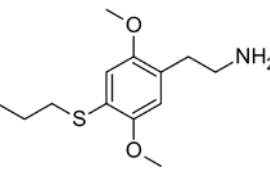
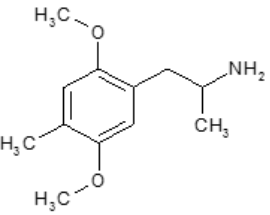
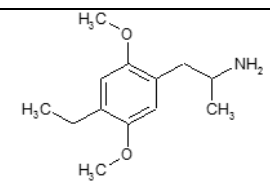
der „nicht geringen Mengen“, Stand: 18. VO zur Änderung des BtMG
(Fortsetzung)

<p>Rausch-Dosierung nach oraler Aufnahme</p> <p>a) "light level" b) "common level" c) "strong level" d) "heavy level" e) "dangerous level" k.A.: keine Angaben</p> <p><i>kursiv: therapeutische Einzeldosis für einen Erwachsenen</i></p>	<p>toxikologische Daten</p> <p>LD₅₀: mittlere letale Dosis LD₁₀: niedrigste letale Dosis TD₁₀: niedrigste toxische Dosis</p> <p>(Lebewesen, Aufnahmeweg) k.A.: keine Angaben</p>	<p>Potenz im Vergleich zu ...</p>	<p>schwere Intoxikationen und Todesfälle</p>	<p>Strukturformel (entnommen aus⁷⁶ und⁷⁷)</p>	<p>vorge-schlagener Grenzwert der "nicht geringen Menge" als Base</p>	<p>Code</p>
<p>a) 5 ... 15 mg⁷⁹ a) 15 ... 30 mg⁷⁸ a) 10 ... 30 mg⁵⁸ b) 15 ... 25 mg⁷⁹ b) 30 ... 50 mg^{58,78} c) 25 ... 30 mg⁷⁹ c) 50 ... 70 mg⁷⁸ c) 45 ... 70 mg⁵⁸ d) 30 ... > 40 mg⁷⁹ d) > 70 mg^{58,78}</p>		<p>Mescaline = 10¹²⁵</p>			<p>1000 mg</p>	<p>HP-007</p>
<p>a) 5 ... 15 mg^{78,79} a) 5 ... 20 mg⁵⁸ b) 15 ... 30 mg^{58,79} b) 15 ... 25 mg⁷⁸ c) 30 ... 50 mg⁷⁹ c) 25 ... 45 mg⁷⁸ c) 25 ... 50 mg⁵⁸ d) > 50 mg⁷⁹ d) > 45 mg⁷⁸ d) > 40 mg⁵⁸</p>		<p>Mescaline = 16¹²⁵</p>	<p>1 Vergiftung in NZ¹⁵⁹</p>		<p>1000 mg</p>	<p>HP-008</p>
<p>a) 5 ... 15 mg⁷⁹ a) 5 ... 10 mg⁷⁸ a) 4 ... 10 mg⁵⁸ b) 10 ... 25 mg⁷⁹ b) 10 ... 20 mg⁷⁸ b) 9 ... 20 mg⁵⁸ c) 20 ... 30 mg^{78,79} c) 18 ... 28 mg⁵⁸ d) > 30 mg⁷⁸ d) > 25 mg⁵⁸</p>		<p>Mescaline = 16¹²⁵</p>			<p>1000 mg</p>	<p>HP-009</p>

Tab. 3b: Halluzinogen wirkende Phenethylamine und die für sie vorgeschlagenen Grenzwerte (Fortsetzung)

Code	Name(n) fett: INN-Name (BtMG) normal: andere nicht geschützte oder Trivialnamen (BtMG) <i>kursiv: weitere Namen</i> Name gemäß IUPAC	in das BtMG aufgenommen mit ... BtM seit ...	$K_i / IC_{50} / EC_{50}$	$K_i / IC_{50} / EC_{50}$	$K_i / IC_{50} / EC_{50}$	$K_i / IC_{50} / EC_{50}$	$K_i / IC_{50} / EC_{50}$	$K_i / IC_{50} / EC_{50}$
			(Dopamin-Rezeptor) in nM	(Noradrenalin-Rezeptor) in nM	(5-HT _{2A} -Serotonin-Rezeptor) in nM	(5-HT _{2B} -Serotonin-Rezeptor) in nM	(5-HT _{2C} -Serotonin-Rezeptor) in nM	(5-HT-Serotonin-Rezeptor) in nM
<i>kursiv: errechnet aus pK_i bzw. pIC₅₀ bzw. pEC₅₀</i>								
H, R: Experimente an Human- bzw. Ratten-Zellen / -Rezeptoren								
a, d, i, k, l, m, v: Experiment mit ...								
Arachidonsäure, DOI, Inositolphosphat, Ketanserin, LSD, Mesulergin, Volinaserin								
HP-010	2C-E ----- 2-(4-Ethyl-2,5-dimethoxyphenyl)-ethanamin	28. BtMÄndV 13.12.2014	$K_i > 30000^{150}$ $IC_{50} = 275000^{150}$ $IC_{50} > 10000^{100}$ $EC_{50} > 10000^{100}$	$K_i = 33000^{150}$ $IC_{50} = 89000^{100}$ $IC_{50} = 26000^{150}$ $EC_{50} > 10000^{100}$	$K_i = 4,50 d^{102}$ $K_i = 10,5^{150}$ $EC_{50} = 7,1 a^{102}$ $EC_{50} = 84 i^{102}$ $EC_{50} = 110^{150}$	$EC_{50} = 190^{150}$	$K_i = 5,4 d^{102}$ $K_i = 100^{150}$ $EC_{50} = 18,0 i^{102}$	$K_i = 29000^{150}$ $IC_{50} = 72000^{100}$ $IC_{50} = 62000^{150}$ $EC_{50} > 10000^{100}$
HP-011	2C-P ----- 2-(2,5-Dimethoxy-4-propylphenyl)-ethanamin	28. BtMÄndV 13.12.2014	$K_i = 40000^{150}$ $IC_{50} = 198000^{150}$	$K_i = 18000^{150}$ $IC_{50} = 94000^{150}$	$K_i = 8,1^{150}$ $EC_{50} = 90^{150}$	$EC_{50} = 130^{150}$	$K_i = 40^{150}$	$K_i = 19000^{150}$ $IC_{50} = 30000^{150}$
HP-012	2C-T-2 ----- 4-Ethylsulfanyl-2,5-dimethoxyphenethylazan	12. BtMÄndV 10.10.1998	$K_i > 30000^{150}$ $IC_{50} = 332000^{150}$	$K_i > 30000^{150}$ $IC_{50} = 153000^{150}$	$K_i = 0,78 Hd^{156}$ $K_i = 1,81 Rd^{156}$ $K_i = 12,5^{102}$ $K_i = 9^{150}$ $EC_{50} = 2,30 a^{102}$ $EC_{50} = 7,9 i^{102}$ $EC_{50} = 14,4 Hi^{156}$ $EC_{50} = 84,6 Ri^{156}$ $EC_{50} = 80^{150}$	$EC_{50} = 130^{150}$	$K_i = 14,2 d^{102}$ $K_i = 69^{150}$ $EC_{50} = 3,8 i^{102}$	$K_i = 13000^{150}$ $IC_{50} = 62000^{150}$
HP-013	2C-T-7 ----- 2,5-Dimethoxy-4-(propylsulfanyl)-phenethylazan	6. BtMÄndV 27.09.1995	$K_i = 34000^{150}$ $IC_{50} = 261000^{150}$	$K_i = 27000^{150}$ $IC_{50} = 135000^{150}$	$K_i = 6,5^{150}$ $EC_{50} = 130^{150}$	$EC_{50} = 350^{150}$	$K_i = 39^{150}$	$K_i = 12000^{150}$ $IC_{50} = 44000^{150}$
HP-014	Dimethoxymethylamfetamin DOM STP ----- (RS)-1-(2,5-Dimethoxy-4-methylphenyl)-propan-2-ylazan	BtMG 01.01.1982			$K_i = 19 H^{151}$ $K_i = 8,1 d^{102}$ $EC_{50} = 1700 i^{137}$ $EC_{50} = 1480 a^{137}$ $EC_{50} = 31,2 i^{102}$		$K_i = 25,9 d^{102}$ $EC_{50} = 8,4 i^{102}$ $EC_{50} = 1622 i^{137}$ $EC_{50} = 832 a^{137}$	$K_i = 100^{138}$ $K_i = 65^{61}$ $K_i = 18,6^{160}$
HP-015	Dimethoxyethylamfetamin DOET ----- 1-(4-Ethyl-2,5-dimethoxyphenyl)-propan-2-ylazan	2. BtMÄndV 01.08.1986						$K_i = 100^{138}$

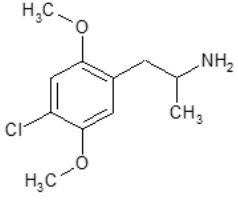
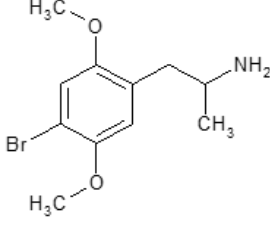
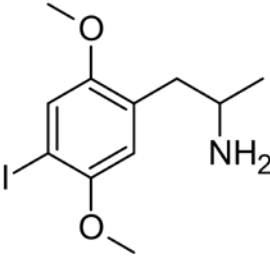
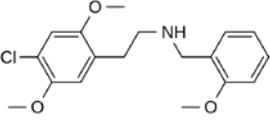
der „nicht geringen Mengen“, Stand: 18. VO zur Änderung des BtMG
(Fortsetzung)

Rausch-Dosierung nach oraler Aufnahme	toxikologische Daten	Potenz im Vergleich zu ...	schwere Intoxikationen und Todesfälle	Strukturformel (entnommen aus ⁷⁶ und ⁷⁷)	vorge-schlagener Grenzwert der "nicht geringen Menge" als Base	Code
a) "light level" b) "common level" c) "strong level" d) "heavy level" e) "dangerous level" k.A.: keine Angaben <i>kursiv: therapeutische Einzeldosis für einen Erwachsenen</i>	LD ₅₀ : mittlere letale Dosis LD ₁₀ : niedrigste letale Dosis TD ₁₀ : niedrigste toxische Dosis (Lebewesen, Aufnahmeweg) k.A.: keine Angaben					
a) 5 ... 10 mg ^{78,79} a) 4 ... 10 mg ⁵⁸ b) 10 ... 15 mg ^{78,79} b) 9 ... 15 mg ⁵⁸ c) 15 ... 30 mg ^{58,78,79} d) 25 ... 40 mg ⁷⁹ d) > 30 mg ⁷⁸ d) > 25 mg ⁵⁸		Mescaline = 24 ¹²⁵	mehrere Vergiftungen ¹⁶¹ 1 Todesfall in USA ^{161,162,163}		1000 mg	HP-010
a) 2 ... 4 mg ⁷⁹ a) 2 ... 6 mg ⁷⁸ b) 4 ... 6 mg ⁷⁹ b) 6 ... 10 mg ⁷⁸ c) 6 ... 10 mg ⁷⁹ c) 10 ... 16 mg ⁷⁸ d) > 16 mg ⁷⁸		Mescaline = 40 ¹²⁵			1000 mg	HP-011
a) 5 ... 10 mg ⁷⁹ a) 5 ... 15 mg ⁷⁸ b) 10 ... 20 mg ^{78,79} c) 20 ... > 25 mg ⁷⁹ c) 20 ... 30 mg ⁷⁸ d) 25 ... > 30 mg ⁷⁸		Mescaline = 16 ¹²⁵			1000 mg	HP-012
a) 10 ... 20 mg ⁷⁹ a) 10 ... 15 mg ⁷⁸ b) 15 ... 30 mg ⁷⁹ b) 15 ... 25 mg ⁷⁸ c) 30 ... 40 mg ⁷⁹ c) 25 ... 40 mg ⁷⁸ d) > 40 mg ^{78,79}		Mescaline = 15 ¹²⁵	mehrere Todesfälle in USA ^{161,164}		1000 mg	HP-013
a) 1 ... 2,5 mg ⁷⁹ a) 1 ... 3 mg ⁷⁸ b) 2,5 ... 5 mg ⁷⁹ b) 3 ... 5 mg ⁷⁸ c) 5 ... 7,5 mg ⁷⁹ c) 5 ... 10 mg ⁷⁸ d) > 7,5 mg ⁷⁹ d) > 10 mg ⁷⁸	LD ₅₀ (Kaninchen, oral) = 200 mg/kg ⁸⁰	Mescaline = 50 ¹²⁵ Mescaline = 35 ... 65 ^{36f} LSD = 0,02 ¹⁵¹			200 mg	HP-014
a) 2 ... 4 mg ⁷⁹ b) 4 ... 6 mg ⁷⁹ c) 6 ... 10 mg ⁷⁹		Mescaline = 80 ¹²⁵			200 mg	HP-015

Tab. 3b: Halluzinogen wirkende Phenethylamine und die für sie vorgeschlagenen Grenzwerte (Fortsetzung)

Code	Name(n) fett: INN-Name (BtMG) normal: andere nicht geschützte oder Trivialnamen (BtMG) kursiv: weitere Namen ----- Name gemäß IUPAC	in das BtMG aufgenommen mit ... BtM seit ...	$K_i / IC_{50} / EC_{50}$	$K_i / IC_{50} / EC_{50}$	$K_i / IC_{50} / EC_{50}$	$K_i / IC_{50} / EC_{50}$	$K_i / IC_{50} / EC_{50}$	$K_i / IC_{50} / EC_{50}$
			(Dopamin-Rezeptor) in nM	(Noradrenalin-Rezeptor) in nM	(5-HT _{2A} -Serotonin-Rezeptor) in nM	(5-HT _{2B} -Serotonin-Rezeptor) in nM	(5-HT _{2C} -Serotonin-Rezeptor) in nM	(5-HT-Serotonin-Rezeptor) in nM
<i>kursiv: errechnet aus pK_i bzw. pIC₅₀ bzw. pEC₅₀</i>								
H, R: Experimente an <u>H</u>uman- bzw. <u>R</u>atten-Zellen / -Rezeptoren								
a, d, i, k, l, m, v: Experiment mit ... <u>A</u>rachidonsäure, <u>D</u>OI, <u>I</u>nositolphosphat, <u>K</u>etanserin, <u>L</u>SD, <u>M</u>esulergin, <u>V</u>olinanserin								
HP-016	DOC ----- 1-(4-Chlor-2,5-dimethoxyphenyl)-propan-2-ylazan	9. BtMÄndV 01.02.1997			$K_i = 1,4 H^{136}$ $K_i = 4,00 d^{102}$ $EC_{50} = 2,91 a^{102}$ $EC_{50} = 10,5 i^{102}$	$K_i = 31,8 H^{136}$ $K_i = 26,8 R^{136}$	$K_i = 2,0 H^{136}$ $K_i = 3,57 d^{102}$ $EC_{50} = 14,6 i^{102}$	$K_i = 218^{138}$
HP-017	Brolamfetamin Dimethoxybromamfetamin DOB ----- (RS)-1-(4-Brom-2,5-dimethoxyphenyl)propan-2-ylazan	1. BtMÄndV 01.09.1984			$K_i = 0,83 Hd^{156}$ $K_i = 0,66 Rd^{156}$ $K_i = 0,6 H^{136,151}$ $EC_{50} = 661 i^{137}$ $EC_{50} = 724 a^{137}$ $EC_{50} =$ 17,4 Hi ¹⁵⁶ $EC_{50} =$ 25,9 Ri ¹⁵⁶	$K_i = 26,9 H^{136}$ $K_i = 21,8 R^{136}$	$K_i = 1,3 H^{136,151}$ $EC_{50} = 49 i^{137}$ $EC_{50} = 66 a^{137}$	$K_i = 41^{138}$
HP-018	2,5-Dimethoxy-4-iodamfetamin DOI ----- 1-(4-Iod-2,5-dimethoxyphenyl)-propan-2-amin	28. BtMÄndV 13.12.2014			$K_i = 0,58 Rd^{152}$ $K_i = 0,7 H^{136,151}$ $K_i = 0,60 Hd^{156}$ $K_i = 0,65 Rd^{156}$ $K_i = 29 / 13$ (unterschiedl. Zelllinien) Hk ¹⁶⁵ $K_i = 4,27 Hd$ (Zelllinie 2) ¹⁵⁷ $EC_{50} =$ 19,2 Ri ^{152,156} $EC_{50} = 295 i^{137}$ $EC_{50} = 141 a^{137}$ $EC_{50} = 9,7 Hi^{156}$	$K_i = 20,0 H^{136}$ $K_i = 26,6 R^{136}$	$K_i = 2,4 H^{136,151}$ $K_i = 5,25 Hd$ (Zelllinie 2) ¹⁵⁷ $EC_{50} =$ 191 i ^{137,166} $EC_{50} =$ 158 a ^{137,166}	$K_i = 19^{138}$
HP-019	25C-NBOMe 2C-C-NBOMe ----- 2-(4-Chlor-2,5-dimethoxyphenyl)-N-[(2-methoxyphenyl)methyl]-ethanamin	28. BtMÄndV 13.12.2014	$K_i = 14000^{150}$ $IC_{50} = 70000^{150}$	$K_i = 1600^{150}$ $IC_{50} = 5900^{150}$	$K_i =$ 2,89 Rv ^{157,158,167} $K_i = 1,58 Hk^{157}$ $K_i = 0,7^{150}$ $K_i = 0,9 Hl^{167}$ $K_i = 1,6 Hk^{167}$ $EC_{50} =$ 2,31 Ri ^{157,158,167} $EC_{50} = 150^{150}$	$K_i = 1,12 Hl^{157}$ $EC_{50} = 100^{150}$	$K_i = 5,37 Rm^{157}$ $K_i = 5,2^{150}$	$K_i = 1500^{150}$ $IC_{50} = 7300^{150}$

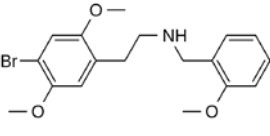
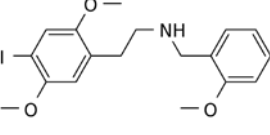
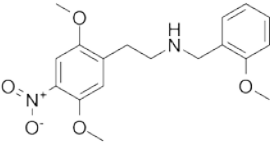
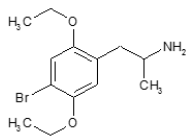
der „nicht geringen Mengen“, Stand: 18. VO zur Änderung des BtMG
(Fortsetzung)

Rausch-Dosierung nach oraler Aufnahme	toxikologische Daten	Potenz im Vergleich zu ...	schwere Intoxikationen und Todesfälle	Strukturformel (entnommen aus ⁷⁶ und ⁷⁷)	vorge-schlagener Grenzwert der "nicht geringen Menge" als Base	Code
a) "light level" b) "common level" c) "strong level" d) "heavy level" e) "dangerous level" k.A.: keine Angaben <i>kursiv: therapeutische Einzeldosis für einen Erwachsenen</i>	LD ₅₀ : mittlere letale Dosis LD ₁₀ : niedrigste letale Dosis TD ₁₀ : niedrigste toxische Dosis (Lebewesen, Aufnahmeweg) k.A.: keine Angaben					
a) 1 ... 1,5 mg ⁷⁹ a) 1 ... 2 mg ⁷⁸ b) 1,5 ... 2 mg ⁷⁹ b) 2 ... 4 mg ⁷⁸ c) 2 ... 4 mg ⁷⁹ c) 4 ... 6 mg ⁷⁸ d) > 4 mg ⁷⁹ d) > 6 mg ⁷⁸		Mescalalin = 150 ¹²⁵	1 Vergiftung ¹¹⁰ 1 Todesfall ^{110,168}		150 mg	HP-016
a) 0,75 mg ⁷⁹ a) 0,2 ... 0,75 mg ⁷⁸ b) 0,75 ... 1,1 mg ⁷⁹ b) 0,75 ... 1,75 mg ⁷⁸ c) 1,75 ... 3 mg ⁷⁸ d) 1,1 ... 1,5 mg ⁷⁹ d) > 3 mg ⁷⁸ e) 3 mg ⁷⁹	LD ₅₀ (Affe, oral) = 2 mg/kg ⁸⁰ (Hydrobromid, entspr. 1,5 mg/kg Base) LD ₅₀ (Maus, oral) > 400 mg/kg ⁸⁰ (Hydrobromid, entspr. > 309 mg/kg Base)	LSD = 0,07 ¹⁵¹ Mescalalin = 150 ¹²⁵	1 Vergiftung und 1 Todesfall in CZ ¹⁶⁹		150 mg	HP-017
a) 0,75 ... 1 mg ⁷⁹ a) 0,5 ... 1 mg ⁷⁸ b) 1 ... 3 mg ⁷⁹ b) 1 ... 2 mg ⁷⁸ c) 2 ... 3 mg ⁷⁸ d) > 3 mg ^{78,79}		LSD = 0,06 ¹⁵¹ Mescalalin = 150 ¹²⁵			150 mg	HP-018
a) 0,25 ... 0,5 mg ⁷⁹ a) 0,15 ... 0,3 mg ⁵⁸ a) 0,1 ... 0,3 mg ⁷⁸ b) 0,5 ... 0,75 mg ⁷⁹ b) 0,3 ... 0,7 mg ^{58,78} c) 0,7 ... 1,0 mg ^{58,78} d) 0,75 ... 1,25 mg ⁷⁹ d) > 1,0 mg ⁵⁸ d) "can be fatal" ⁷⁸			mehrere Vergiftungen 110,167,170,171 1 Todesfall in GB ¹⁶⁷		100 mg	HP-019

Tab. 3b: Halluzinogen wirkende Phenethylamine und die für sie vorgeschlagenen Grenzwerte (Fortsetzung)

Code	Name(n) fett: INN-Name (BtMG) normal: andere nicht geschützte oder Trivialnamen (BtMG) <i>kursiv: weitere Namen</i> ----- Name gemäß IUPAC	in das BtMG aufgenommen mit ... BtM seit ...	$K_i / IC_{50} / EC_{50}$	$K_i / IC_{50} / EC_{50}$	$K_i / IC_{50} / EC_{50}$	$K_i / IC_{50} / EC_{50}$	$K_i / IC_{50} / EC_{50}$	$K_i / IC_{50} / EC_{50}$
			(Dopamin-Rezeptor) in nM	(Noradrenalin-Rezeptor) in nM	(5-HT _{2A} -Serotonin-Rezeptor) in nM	(5-HT _{2B} -Serotonin-Rezeptor) in nM	(5-HT _{2C} -Serotonin-Rezeptor) in nM	(5-HT-Serotonin-Rezeptor) in nM
<i>kursiv: errechnet aus pK_i bzw. pIC₅₀ bzw. pEC₅₀</i> H, R: Experimente an <u>H</u>uman- bzw. <u>R</u>atten-Zellen / -Rezeptoren a, d, i, k, l, m, v: Experiment mit ... <u>A</u>rachidonsäure, <u>D</u>OI, <u>I</u>nositolphosphat, <u>K</u>etanserin, <u>L</u>SD, <u>M</u>esulergin, <u>V</u>olinanserin								
HP-020	25B-NBOMe 2C-B-NBOMe ----- 2-(4-Brom-2,5-dimethoxyphenyl)-N-[(2-methoxyphenyl)methyl]ethanamin	28. BtMÄndV 13.12.2014	$K_i = 7200^{150}$ $IC_{50} = 137000^{60}$ $IC_{50} = 117000^{150}$	$K_i = 1100^{150}$ $IC_{50} = 16000^{60}$ $IC_{50} = 6700^{150}$	$K_i = 0,19 k^{155}$ $K_i = 0,50 Hk^{157}$ $K_i = 6,03 Hk$ $(Zelllinie 2)^{157}$ $K_i = 0,68 Hd$ $(Zelllinie 2)^{157}$ $K_i = 1,01 Rv^{157,158}$ $K_i = 0,5^{150}$ $EC_{50} = 0,51 Ri^{157}$ $EC_{50} = 40^{150}$	$K_i = 0,50 Hl^{157}$ $EC_{50} = 10^{150}$	$K_i = 4,0 m^{155}$ $K_i = 1,70 Rm^{157}$ $K_i = 36,3 Hm$ $(Zelllinie 2)^{157}$ $K_i = 0,65 Hd$ $(Zelllinie 2)^{157}$ $K_i = 6,2^{150}$	$K_i = 840^{150}$ $IC_{50} = 4900^{60}$ $IC_{50} = 7100^{150}$
HP-021	25I-NBOMe 2C-I-NBOMe ----- 2-(4-Iod-2,5-dimethoxyphenyl)-N-[(2-methoxyphenyl)methyl]ethanamin	28. BtMÄndV 13.12.2014	$K_i = 5400^{150}$ $IC_{50} = 75000^{60}$ $IC_{50} = 65000^{150}$	$K_i = 1300^{150}$ $IC_{50} = 19000^{60}$ $IC_{50} = 10000^{150}$	$K_i = 1,49 Rv^{157,158}$ $K_i = 2,2^{172}$ $K_i = 2,14 Hk^{157}$ $K_i = 0,044 Hd^{152}$ $K_i = 0,15 Hk^{152}$ $K_i = 0,087 Rd^{152}$ $K_i = 0,6^{150}$ $EC_{50} = 2,50 Ri^{152}$ $EC_{50} = 0,44 Hi^{152}$ $EC_{50} = 1,02 Ri^{157,158}$ $EC_{50} = 240^{150}$	$K_i = 2,3^{172}$ $K_i = 2,29 Hl^{157}$ $EC_{50} = 130^{150}$	$K_i = 7,0^{172}$ $K_i = 7,08 Rm^{157}$ $K_i = 4,6^{150}$	$K_i = 1000^{150}$ $IC_{50} = 4300^{60}$ $IC_{50} = 6800^{150}$
HP-022	25N-NBOMe 2C-N-NBOMe ----- 2-(2,5-Dimethoxy-4-nitrophenyl)-N-[(2-methoxyphenyl)methyl]ethanamin	31. BtMÄndV 09.06.2016	$K_i = 13000^{150}$ $IC_{50} = 245000^{150}$	$K_i = 7200^{150}$ $IC_{50} = 33000^{150}$	$K_i = 0,8^{150}$ $EC_{50} = 70^{150}$	$EC_{50} = 70^{150}$	$K_i = 21^{150}$	$K_i = 5100^{150}$ $IC_{50} = 20000^{150}$
HP-023	Diethoxybromamfetamin ----- 1-(4-Brom-2,5-dimethoxyphenyl)propan-2-ylazan	4. BtMÄndV 31.01.1993						

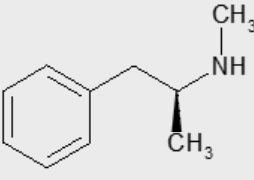
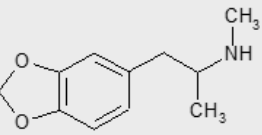
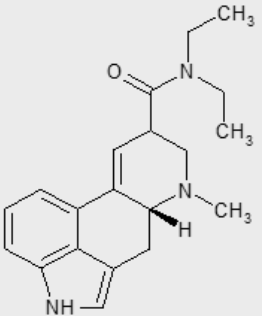
der „nicht geringen Mengen“, Stand: 18. VO zur Änderung des BtMG

Rausch-Dosierung nach oraler Aufnahme a) "light level" b) "common level" c) "strong level" d) "heavy level" e) "dangerous level" k.A.: keine Angaben <i>kursiv: therapeutische Einzeldosis für einen Erwachsenen</i>	toxikologische Daten LD ₅₀ : mittlere letale Dosis LD ₁₀ : niedrigste letale Dosis TD ₁₀ : niedrigste toxische Dosis (Lebewesen, Aufnahmeweg) k.A.: keine Angaben	Potenz im Vergleich zu ...	schwere Intoxikationen und Todesfälle	Strukturformel (entnommen aus⁷⁶ und⁷⁷)	vorge-schlagener Grenzwert der "nicht geringen Menge" als Base	Code
a) 0,1 ... 0,3 mg ^{58,78,79} b) 0,35 ... 0,5 mg ⁷⁹ b) 0,3 ... 0,5 mg ^{58,78} c) 0,5 ... > 0,7 mg ⁷⁹ c) 0,5 ... 0,7 mg ^{58,78} d) > 0,7 mg ⁵⁸ d) "can be fatal" ⁷⁸			viele Vergiftungen ^{110,171} einige Todesfälle ^{110,173}		100 mg	HP-020
a) 0,2 ... 0,5 mg ^{78,79} b) 0,5 ... 0,75 mg ⁷⁹ b) 0,5 ... 0,7 mg ⁷⁸ c) 0,7 ... > 1,0 mg ⁷⁹ c) 0,7 ... 1,0 mg ⁷⁸ d) "can be fatal" ⁷⁸			viele Vergiftungen und Todesfälle ^{110,161,171,174,175}		100 mg	HP-021
a) 0,1 ... 0,3 mg ^{78,79} b) 0,3 ... 0,8 mg ^{78,79} c) 0,8 ... > 1,3 mg ⁷⁹ c) 0,8 ... 1,3 mg ⁷⁸ d) "can be fatal" ⁷⁸					100 mg	HP-022
					Kein Wert anzugeben	HP-023

Tab. 3b: Halluzinogen wirkende Phenethylamine und die für sie vorgeschlagenen Grenzwerte (Fortsetzung)

Code	Name(n) fett: INN-Name (BtMG) normal: andere nicht geschützte oder Trivialnamen (BtMG) <i>kursiv: weitere Namen</i> ----- Name gemäß IUPAC	in das BtMG aufgenommen mit ... BtM seit ...	$K_i / IC_{50} / EC_{50}$ (Dopamin-Rezeptor) in nM	$K_i / IC_{50} / EC_{50}$ (Noradrenalin-Rezeptor) in nM	$K_i / IC_{50} / EC_{50}$ (5-HT _{2A} -Serotonin-Rezeptor) in nM	$K_i / IC_{50} / EC_{50}$ (5-HT _{2B} -Serotonin-Rezeptor) in nM	$K_i / IC_{50} / EC_{50}$ (5-HT _{2C} -Serotonin-Rezeptor) in nM	$K_i / IC_{50} / EC_{50}$ (5-HT-Serotonin-Rezeptor) in nM
			<i>kursiv: errechnet aus pK_i bzw. pIC₅₀ bzw. pEC₅₀</i>					
PP-009	Metamfetamin Methamphetamin ----- (2S)-N-Methyl-1-phenylpropan-2-amin	BtMG 01.01.1982	IC ₅₀ = 370 ¹⁰⁰ EC ₅₀ = 28 ¹⁰⁰	IC ₅₀ = 200 ¹⁰⁰ EC ₅₀ = 11 ¹⁰⁰	K _i = 41900 d ¹⁰² EC ₅₀ > 1 Mio i ¹⁰²		K _i = 10100 d ¹⁰² EC ₅₀ = 74000 i ¹⁰²	IC ₅₀ = 4000 ¹⁰⁰ EC ₅₀ = 790 ¹⁰⁰
PP-017	Methylendioxy-metamfetamin MDMA ----- [1-(1,3-Benzodioxol-5-yl)propan-2-yl]-(methyl)azan	2. BtMÄndV 01.08.1986	IC ₅₀ = 43000 ⁶⁰ IC ₅₀ = 1400 ¹⁰⁰ EC ₅₀ = 200 ¹⁰⁰	K _i = 600 ¹¹⁷ IC ₅₀ = 660 ¹⁰⁰ IC ₅₀ = 4400 ⁶⁰ IC ₅₀ = 6600 ¹¹⁷ EC ₅₀ = 86 ¹⁰⁰	K _i = 20900 d ¹⁰² EC ₅₀ = 5,5 i ¹⁰²		K _i = 9600 d ¹⁰² EC ₅₀ = 9100 i ¹⁰²	IC ₅₀ = 720 ¹⁰⁰ IC ₅₀ = 34800 ¹¹⁷ IC ₅₀ = 121000 ⁶⁰ EC ₅₀ = 58 ¹⁰⁰
	Lysergid N,N-Diethyl-D-lysergamid LSD LSD-25 ----- N,N-Diethyl-6-methyl-9,10-didehydroergolin-8β-carboxamid	BtMG 01.01.1982	K _i > 30000 ¹⁵⁰ IC ₅₀ > 900000 ¹⁵⁰	K _i > 30000 ¹⁵⁰ IC ₅₀ > 900000 ¹⁵⁰	K _i = 0,40 Hd ¹⁵² K _i = 0,81 Hk ¹⁵² K _i = 2 ... 4 H ¹⁵¹ K _i = 2,6 / 3,1 (unterschiedl. Zelllinien) Hk ¹⁶⁵ K _i = 4,2 ¹⁵⁰ K _i = 0,47 d ¹⁰² EC ₅₀ = 0,22 Hi ¹⁵² EC ₅₀ = 260 ¹⁵⁰ EC ₅₀ = 1,01 a ¹⁰² EC ₅₀ = 0,264 i ¹⁰²	EC ₅₀ = 12000 ¹⁵⁰	K _i = 3 ... 6 H ¹⁵¹ K _i = 15 ¹⁵⁰ K _i = 3,22 d ¹⁰² EC ₅₀ = 15,8 i ¹⁶⁶ EC ₅₀ = 7,76 a ¹⁶⁶ EC ₅₀ = 1,14 i ¹⁰²	K _i = 6,31 ¹⁶⁰ K _i > 30000 ¹⁵⁰ IC ₅₀ > 900000 ¹⁵⁰

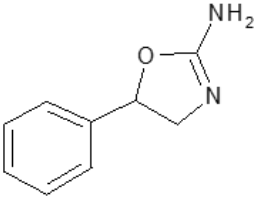
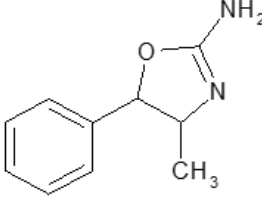
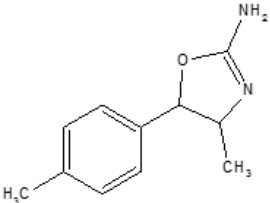
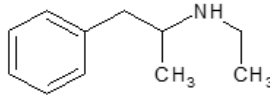
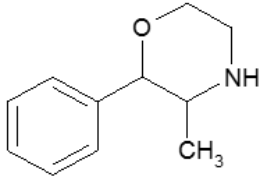
der „nicht geringen Mengen“, Stand: 18. VO zur Änderung des BtMG
(Fortsetzung)

Rausch-Dosierung nach oraler Aufnahme a) "light level" b) "common level" c) "strong level" d) "heavy level" e) "dangerous level" k.A.: keine Angaben <i>kursiv: therapeutische Einzeldosis für einen Erwachsenen</i>	toxikologische Daten LD₅₀: mittlere letale Dosis LD₁₀: niedrigste letale Dosis TD₁₀: niedrigste toxische Dosis (Lebewesen, Aufnahmeweg) k.A.: keine Angaben	Potenz im Vergleich zu ...	schwere Intoxikationen und Todesfälle	Strukturformel (entnommen aus⁷⁶ und⁷⁷)	vorge-schlagener Grenzwert der "nicht geringen Menge" als Base	Code
a) 5 ... 15 mg ⁷⁸ a) 5 ... 10 mg ⁷⁹ b) 15 ... 30 mg ⁷⁸ b) 10 ... 30 mg ⁷⁹ c) 30 ... 60 mg ⁷⁸ c) 20 ... 40 mg ⁷⁹ d) 60 ... > 150 mg ⁷⁸ d) 40 ... 100 mg ⁷⁹	LD ₅₀ (erwachsener Affe, intravenös) = 15 ... 20 mg/kg ^{103a} LD ₅₀ (Maus, k.A.) = 70 mg/kg ¹⁰⁴ TD ₁₀ (Mensch, k.A.) = 14 mg/kg ⁸⁰ nicht cytotoxisch ^{65,97}		viele Vergiftungen ¹⁰⁵ einige Todesfälle ^{103a,103b}		5 g (siehe Tab. 3a)	PP-009
a) 40 ... 75 mg ⁷⁹ a) 40 ... 70 mg ⁷⁸ b) 75 ... 125 mg ⁷⁹ b) 70 ... 140 mg ⁷⁸ b) 80 ... 150 mg ¹²² c) 125 ... 175 mg ⁷⁹ c) 140 ... 180 mg ⁷⁸ d) > 175 mg ⁷⁹ d) > 180 mg ⁷⁸	LD ₅₀ (Ratte, oral) = 49 mg/kg ¹²³ (Hydrochlorid, entspr. 41 mg/kg Base) nicht cytotoxisch ^{65,97} neurotoxisch ^{24,124}		viele Vergiftungen und Todesfälle ^{25,26,27,28,40,121}		20 g (siehe Tab. 3a)	PP-017
a) 0,025 ... 0,075 mg ⁷⁸ b) 0,075 ... 0,15 mg ⁷⁸ b) 0,1 mg ¹²² c) 0,15 ... 0,3 mg ⁷⁸ d) > 0,3 mg ⁷⁸					6 mg⁴⁹	

Tab. 3c: Anorektisch wirkende Phenethylamine und die für sie vorgeschlagenen Grenzwerte

Code	Name(n) fett: INN-Name (BtMG) normal: andere nicht geschützte oder Trivialnamen (BtMG) <i>kursiv: weitere Namen</i> ----- Name gemäß IUPAC	in das BtMG aufgenommen mit ... BtM seit ...	$K_i / IC_{50} / EC_{50}$ (Dopamin-Rezeptor) in nM	$K_i / IC_{50} / EC_{50}$ (Noradrenalin-Rezeptor) in nM	$K_i / IC_{50} / EC_{50}$ (5-HT _{2A} -Serotonin-Rezeptor) in nM	$K_i / IC_{50} / EC_{50}$ (5-HT _{2B} -Serotonin-Rezeptor) in nM	$K_i / IC_{50} / EC_{50}$ (5-HT _{2C} -Serotonin-Rezeptor) in nM	$K_i / IC_{50} / EC_{50}$ (5-HT-Serotonin-Rezeptor) in nM
AP-001	Aminorex ----- 5-Phenyl-4,5-dihydro-1,3-oxazol-2-ylazan	8. BtMÄndV 01.02.1997	$K_i = 216^{64}$ $IC_{50} = 49,4^{64}$ $EC_{50} = 9,1^{74}$ $EC_{50} = 49,4^{86}$	$K_i = 54,5^{64}$ $IC_{50} = 26,4^{64}$ $EC_{50} = 15,1^{74}$ $EC_{50} = 26,4^{86}$	$EC_{50} = 4365^{86}$	$EC_{50} = 870^{86}$	$EC_{50} = 525^{86}$	$K_i = 1244^{64}$ $IC_{50} = 193^{64}$ $EC_{50} = 414^{74}$ $EC_{50} = 193^{86}$
AP-002	Methylaminorex 4-Methylaminorex ----- 4-Methyl-5-phenyl-4,5-dihydro-1,3-oxazol-2-ylazan	3. BtMÄndV 15.04.1991	$EC_{50} = 1,7; --^{74}$	$EC_{50} = 4,8; --^{74}$				$EC_{50} = 53,2; --^{74}$
AP-003	4,4'-DMAR para-Methyl-4-methylaminorex ----- 4-Methyl-5-(4-methylphenyl)-4,5-dihydro-1,3-oxazol-2-amin	29. BtMÄndV 23.05.2015	$EC_{50} = 8,6; --^{74}$ $EC_{50} = 10,9; 24,4^{176}$	$EC_{50} = 26,9; --^{74}$ $EC_{50} = 1,8; 31,6^{176}$				$EC_{50} = 18,5; --^{74}$ $EC_{50} = 17,7; 59,9^{176}$
AP-004	Etilamfetamin N-Ethylamphetamin ----- (Ethyl)(1-phenylpropan-2-yl)-azan	3. BtMÄndV 15.04.1991	$K_i = 1100^{98}$ $IC_{50} = 5860^{68,98}$	$K_i = 2100^{98}$ $IC_{50} = 200^{68,98}$	$K_i > 13000^{98}$		$K_i = 6000^{98}$	$K_i = 26400^{98}$ $IC_{50} = 8770^{68,98}$
AP-005	Phenmetrazin ----- 3-Methyl-2-phenylmorpholin	BtMG 01.01.1982	$EC_{50} = 131^{86}$	$EC_{50} = 50,4^{86}$				$EC_{50} = 7765^{86}$

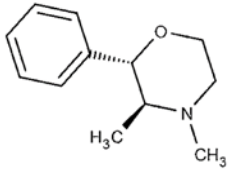
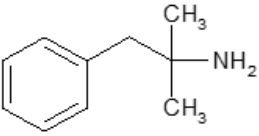
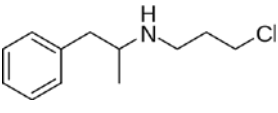
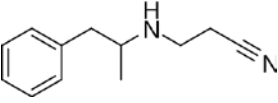
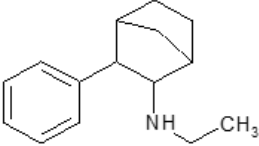
der „nicht geringen Mengen“, Stand: 18. VO zur Änderung des BtMG

Rausch-Dosierung nach oraler Aufnahme	toxikologische Daten	Potenz im Vergleich zu ...	schwere Intoxikationen und Todesfälle	Strukturformel (entnommen aus ⁷⁶ und ⁷⁷)	vorge-schlagener Grenzwert der "nicht geringen Menge" als Base	Code
a) "light level" b) "common level" c) "strong level" d) "heavy level" e) "dangerous level" k.A.: keine Angaben <i>kursiv: therapeutische Einzeldosis für einen Erwachsenen</i>	LD₅₀: mittlere letale Dosis LD₁₀: niedrigste letale Dosis TD₁₀: niedrigste toxische Dosis (Lebewesen, Aufnahmeweg) k.A.: keine Angaben					
14 mg ¹⁷⁷ (Fumarat, entspr. 8,2 mg Base) 7,5 mg ⁴⁰ (Fumarat, entspr. 4,4 mg Base)	LD ₅₀ (Maus, intravenös) = 79 mg/kg ⁸⁰ TD ₁₀ (Mensch, oral) = 1 ... 2 mg/kg ¹⁷⁷ (Fumarat, entspr. 0,6 ... 1,2 mg/kg Base) LD ₁₀ (Kaninchen, intravenös) = 30 mg/kg ⁸⁰	Amfetamin = 1 ^{178, 179}	fast 1000 Vergiftungen und viele Todesfälle in D ^{40,177, 180, 181, 182}		10 g	AP-001
a) 1 ... 5 mg ⁷⁹ b) 5 ... 10 mg ⁷⁹ c) 10 ... 15 mg ⁷⁹ e) 15 ... > 20 mg ⁷⁹	LD ₅₀ (Maus, oral) = 17 mg/kg ⁸⁰	Amfetamin = 1 ¹⁷⁹	mehrere Vergiftungen ¹⁸³		10 g	AP-002
a) 30 ... 60 mg ⁷⁹ a) 10 ... 25 mg ¹⁸⁴ b) 60 ... 120 mg ⁷⁹ c) 120 ... 200 mg ⁷⁹ c) 120 mg ¹⁸⁴			1 Vergiftung in PL ¹⁸⁴ viele Todes- fälle ^{184, 185, 186, 187}		10 g	AP-003
30 ... 60 mg ⁴⁴	LD ₅₀ (Maus, parenteral) = 80 mg/kg ⁸⁰ TD ₁₀ (Mensch, oral) = 4,286 mg/kg ⁸⁰ LD ₁₀ (Ratte, oral) = 250 mg/kg ⁸⁰	Amfetamin = 0,5 ... 1 ^{36h}			15 g	AP-004
b) 25 ... 50 mg ⁷⁹ e) > 80 mg ⁷⁹ 25 mg ⁴⁰ (Hydrochlorid, entspr. 20,7 mg Base) 25 mg ¹⁸⁸	LD ₅₀ (Maus, oral) = 125 mg/kg ⁸⁰ LD ₅₀ (Ratte, oral) = 370 mg/kg ⁸⁰ TD ₁₀ (Mensch, oral) = 2,857 mg/kg ⁸⁰	Amfetamin = 1 ¹⁸⁹ Amfetamin = 0,2 ... 0,4 ¹⁹⁰ Phendimetrazin > 1 ¹⁸⁹	1 Todesfall ⁴⁰		15 g	AP-005

Tab. 3c: Anorektisch wirkende Phenethylamine und die für sie vorgeschlagenen Grenzwerte (Fortsetzung)

Code	Name(n) fett: INN-Name (BtMG) normal: andere nicht geschützte oder Trivialnamen (BtMG) <i>kursiv: weitere Namen</i> ----- Name gemäß IUPAC	in das BtMG aufgenommen mit ... BtM seit ...	K_i / IC_{50} / EC_{50} (Dopamin-Rezeptor) in nM	K_i / IC_{50} / EC_{50} (Noradrenalin-Rezeptor) in nM	K_i / IC_{50} / EC_{50} (5-HT _{2A} -Serotonin-Rezeptor) in nM	K_i / IC_{50} / EC_{50} (5-HT _{2B} -Serotonin-Rezeptor) in nM	K_i / IC_{50} / EC_{50} (5-HT _{2C} -Serotonin-Rezeptor) in nM	K_i / IC_{50} / EC_{50} (5-HT-Serotonin-Rezeptor) in nM
AP-006	Phendimetrazin ----- (2S,3S)-3,4-Dimethyl-2-phenylmorpholin	BtMG 01.01.1982	$K_i > 10000^{86}$ $EC_{50} = 19000^{86}$	$K_i > 10000^{86}$ $EC_{50} > 8300^{86}$				$K_i > 100000^{86}$ $EC_{50} > 100000^{86}$
AP-007	Phentermin ----- 2-Benzylpropan-2-ylazan	BtMG 01.01.1982	$K_i = 1580^{64}$ $IC_{50} = 262^{64}$ $EC_{50} = 262^{86}$	$K_i = 244^{64}$ $IC_{50} = 39,4^{64}$ $EC_{50} = 39,4^{86}$	$EC_{50} = \text{inaktiv}^{86}$	$EC_{50} = \text{inaktiv}^{86}$	$EC_{50} = \text{inaktiv}^{86}$	$K_i = 13900^{64}$ $IC_{50} = 3511^{64}$ $EC_{50} = 3511^{86}$
AP-008	Mefenorex ----- 3-Chlor-N-(1-phenylpropan-2-yl)propan-1-amin	3. BtMÄndV 15.04.1991						
AP-009	Fenproporex ----- (RS)-3-(1-Phenylpropan-2-ylamino)propannitril	3. BtMÄndV 15.04.1991						
AP-010	Fencamfamin ----- N-Ethyl-3-phenylbicyclo[2.2.1]heptan-2-amin	3. BtMÄndV 15.04.1991						

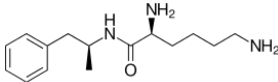
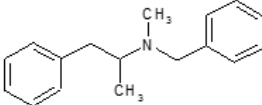
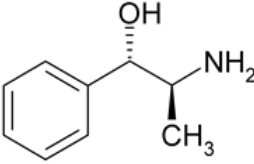
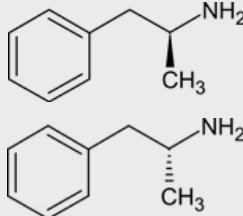
der „nicht geringen Mengen“, Stand: 18. VO zur Änderung des BtMG

Rausch-Dosierung nach oraler Aufnahme	toxikologische Daten	Potenz im Vergleich zu ...	schwere Intoxikationen und Todesfälle	Strukturformel (entnommen aus ⁷⁶ und ⁷⁷)	vorge-schlagener Grenzwert der "nicht geringen Menge" als Base	Code
a) "light level" b) "common level" c) "strong level" d) "heavy level" e) "dangerous level" k.A.: keine Angaben <i>kursiv: therapeutische Einzeldosis für einen Erwachsenen</i>	LD₅₀: mittlere letale Dosis LD₁₀: niedrigste letale Dosis TD₁₀: niedrigste toxische Dosis (Lebewesen, Aufnahmeweg) k.A.: keine Angaben					
35 mg ^{40,103c} <i>(Tartrat, entspr. 19,6 mg Base)</i> 35 ... 70 mg ¹⁹¹ <i>(Tartrat, entspr. 19,6 ... 39,2 mg Base)</i>	TD ₁₀ (Mensch, oral) = 17 mg/kg ⁸⁰	Amfetamin < 1 ¹⁸⁹	2 Todesfälle ⁴⁰		15 g	AP-006
a) 15 ... 20 mg ⁷⁹ b) 20 ... 40 mg ⁷⁹ c) 40 ... 70 mg ⁷⁹ 15 ... 30 mg ^{40,103d} <i>(Hydrochlorid, entspr. 12,1 ... 24,1 mg Base)</i> 15 mg ¹⁸⁸	LD ₅₀ (Maus, oral) = 105 mg/kg ⁸⁰ TD ₁₀ (Mensch, oral) = 1,429 mg/kg ⁸⁰	Amfetamin = 1 ¹⁸⁹ Phendimetrazin > 1 ¹⁸⁹	viele Vergiftungen im Zusammenhang mit Fenfluramin ^{181,182} 3 Todesfälle ⁴⁰		15 g	AP-007
40 ... 80 mg ⁴⁰ <i>(Hydrochlorid, entspr. 34,1 ... 68,2 mg Base)</i> 40 mg ^{45,188} 40 ... 80 mg ⁴⁴	LD ₅₀ (Maus, oral) = 230 mg/kg ⁴⁵ LD ₅₀ (Ratte, oral) = 410 mg/kg ⁴⁵ LD ₅₀ (Kaninchen, oral) = 356 mg/kg ⁴⁵ TD ₁₀ (Mensch, oral) = 5,174 mg/kg ⁸⁰	Amfetamin < 1 ¹⁸⁹ Phendimetrazin < 1 ¹⁸⁹			15 g	AP-008
12 mg ⁴⁵ 10 mg ¹⁸⁸ 10 ... 20 mg ⁴⁰ <i>(Hydrochlorid, entspr. 8,4 ... 16,8 mg Base)</i> 10 ... 25 mg ⁴⁴	TD ₁₀ (Mensch, oral) = 2,857 mg/kg ⁸⁰ neurotoxisch ¹⁹²		2 Vergiftungen in USA ¹⁹³ 1 Todesfall ⁴⁰		20 g	AP-009
10 ... 60 mg ^{40,56} <i>(Hydrochlorid, entspr. 8,6 ... 51,3 mg Base)</i> 10 mg ¹⁸⁸ 50 mg ⁴⁴	LD ₅₀ (Ratte, oral) = 83 mg/kg ⁸⁰	Dexamfetamin = 0,1 ... 0,5 ⁵⁶	1 Todesfall ⁴⁰		20 g	AP-010

Tab. 3c: Anorektisch wirkende Phenethylamine und die für sie vorgeschlagenen Grenzwerte (Fortsetzung)

Code	Name(n) fett: INN-Name (BtMG) normal: andere nicht geschützte oder Trivialnamen (BtMG) <i>kursiv: weitere Namen</i> ----- Name gemäß IUPAC	in das BtMG aufgenommen mit ... BtM seit ...	$K_i / IC_{50} / EC_{50}$ (Dopamin-Rezeptor) in nM	$K_i / IC_{50} / EC_{50}$ (Noradrenalin-Rezeptor) in nM	$K_i / IC_{50} / EC_{50}$ (5-HT _{2A} -Serotonin-Rezeptor) in nM	$K_i / IC_{50} / EC_{50}$ (5-HT _{2B} -Serotonin-Rezeptor) in nM	$K_i / IC_{50} / EC_{50}$ (5-HT _{2C} -Serotonin-Rezeptor) in nM	$K_i / IC_{50} / EC_{50}$ (5-HT-Serotonin-Rezeptor) in nM
AP-011	Lisdexamfetamin ----- (2S)-2,6-Diamino-N-[(2S)-1-phenylpropan-2-yl]-hexanamid	27. BtMÄndV 17.07.2013						
AP-012	Benzfetamin Benzphetamin ----- (Benzyl)-(methyl)-(1-phenylpropan-2-yl)azan	BtMG 01.01.1982						
AP-013	Cathin (+)-Norpseudoephedrin D-Norpseudoephedrin ----- (1S,2S)-2-Amino-1-phenylpropan-1-ol	3. BtMÄndV 15.04.1991	$EC_{50} = 68,3^{73}$	$EC_{50} = 15,0^{73}$				inaktiv ⁷³
PP-001	Amfetamin Amphetamin ----- (RS)-1-Phenylpropan-2-ylazan	BtMG 01.01.1982						

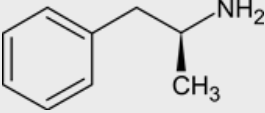
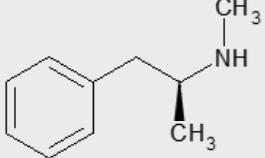
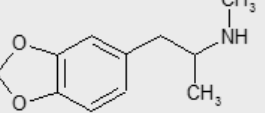
der „nicht geringen Mengen“, Stand: 18. VO zur Änderung des BtMG

Rausch-Dosierung nach oraler Aufnahme	toxikologische Daten	Potenz im Vergleich zu ...	schwere Intoxikationen und Todesfälle	Strukturformel (entnommen aus ⁷⁶ und ⁷⁷)	vorge-schlagener Grenzwert der "nicht geringen Menge" als Base	Code
<p>a) "light level" b) "common level" c) "strong level" d) "heavy level" e) "dangerous level" k.A.: keine Angaben</p> <p><i>kursiv: therapeutische Einzeldosis für einen Erwachsenen</i></p>	<p>LD₅₀: mittlere letale Dosis LD₁₀: niedrigste letale Dosis TD₁₀: niedrigste toxische Dosis</p> <p>(Lebewesen, Aufnahmeweg) k.A.: keine Angaben</p>					
<p>a) 20 ... 30 mg⁷⁹ b) 30 ... 50 mg⁷⁹ c) 50 ... 100 mg⁷⁹ (jew. Dimesilat, entspr. a) 11,6 ... 17,3 mg Base b) 17,3 ... 28,9 mg Base c) 28,9 ... 57,8 mg Base)</p> <p>a) 20 ... 40 mg⁷⁸ b) 40 ... 60 mg⁷⁸ c) 60 ... 100 mg⁷⁸ d) > 100 mg⁷⁸ (jew. Dimesilat, entspr. a) 11,6 ... 23,1 mg Base b) 23,1 ... 34,7 mg Base c) 34,7 ... 57,8 mg Base d) > 57,8 mg Base)</p> <p>20 ... 70 mg^{40,45} (Dimesilat, entspr. 11,6 ... 40,5 mg Base)</p>	<p>5-mal weniger toxisch als Dexamfetamin¹⁹⁴</p>		<p>einige Vergiftungen, 1 Todesfall⁴⁰</p>		30 g	AP-011
<p>25 ... 50 mg⁴⁰ (Hydrochlorid, entspr. 21,7 ... 43,4 mg Base)</p> <p>25 ... 50 mg⁴⁴</p>	<p>LD₅₀ (Maus, oral) = 227 mg/kg⁸⁰ LD₅₀ (Ratte, oral) = 160 mg/kg⁸⁰ TD₁₀ (Mensch, oral) = 5,357 mg/kg⁸⁰</p>		1 Todesfall ^{40,195}		60 g	AP-012
<p>10 ... 20 mg¹⁹⁶</p> <p>10 ... 50 mg⁴⁰ (Hydrochlorid, entspr. 8,6 ... 40,3 mg Base)</p> <p>10 mg¹⁸⁸ (Hydrochlorid, entspr. 8,6 mg Base)</p>	<p>LD₅₀ (Maus, subcutan) = 275 mg/kg⁸⁰</p>	<p>Amfetamin = 0,10 ... 0,14⁵⁷ Cathinon = 0,10 ... 0,14¹⁹⁷ Cathinon = 0,1⁵⁹</p>	einige Vergiftungen ⁴⁰		50 g	AP-013
<p>a) 5 ... 15 mg⁷⁸ a) 15 ... 30 mg⁷⁹ b) 15 ... 30 mg⁷⁸ b) 30 ... 65 mg⁷⁹ c) 30 ... 50 mg⁷⁸ c) 65 ... 80 mg⁷⁹ d) > 50 mg⁷⁸ d) 80 ... 100 mg⁷⁹</p> <p>5 mg (Salzgemisch, entspr. 3,1 mg Base)^{42,43}</p>	<p>LD₅₀ (Maus, oral) = 21 mg/kg⁸⁰ LD₅₀ (Ratte, oral) = 30 mg/kg⁸⁰ LD₁₀ (Meersch., oral) = 200 mg/kg⁸⁰ TD₁₀ (Mensch, oral) = 30 mg/kg⁸⁰</p>	<p>Mescaline = 7 ... 40^{36f}</p>	viele Todesfälle ⁴⁰	 <p>Verhältnis 1 : 1</p>	10 g (siehe Tab. 3a)	PP-001

Tab. 3c: Anorektisch wirkende Phenethylamine und die für sie vorgeschlagenen Grenzwerte (Fortsetzung)

Code	Name(n) fett: INN-Name (BtMG) normal: andere nicht geschützte oder Trivialnamen (BtMG) <i>kursiv: weitere Namen</i> ----- Name gemäß IUPAC	in das BtMG aufgenommen mit ... BtM seit ...	$K_i / IC_{50} / EC_{50}$ (Dopamin-Rezeptor) in nM	$K_i / IC_{50} / EC_{50}$ (Noradrenalin-Rezeptor) in nM	$K_i / IC_{50} / EC_{50}$ (5-HT _{2A} -Serotonin-Rezeptor) in nM	$K_i / IC_{50} / EC_{50}$ (5-HT _{2B} -Serotonin-Rezeptor) in nM	$K_i / IC_{50} / EC_{50}$ (5-HT _{2C} -Serotonin-Rezeptor) in nM	$K_i / IC_{50} / EC_{50}$ (5-HT-Serotonin-Rezeptor) in nM
PP-002	Dexamfetamin Dexamphetamine ----- (S)-1-Phenylpropan-2-ylazan	BtMG 01.01.1982	$K_i = 34^{64}$ $IC_{50} = 24,8^{64}$ $IC_{50} = 1300^{68}$ $EC_{50} = 5,5^{74}$ $EC_{50} = 24,8^{73,86}$	$K_i = 38,9^{64}$ $IC_{50} = 7,07^{64}$ $IC_{50} = 94^{68}$ $EC_{50} = 8,2^{74}$ $EC_{50} = 7,1^{73}$ $EC_{50} = 7,07^{86}$				$K_i = 3830^{64}$ $IC_{50} = 1765^{64}$ $IC_{50} > 10000^{68}$ $EC_{50} = 2602^{74}$ $EC_{50} = 1765^{73,86}$
PP-009	Metamfetamin Methamphetamine ----- (2S)-N-Methyl-1-phenylpropan-2-amin	BtMG 01.01.1982	$K_i = 114^{64}$ $K_i = 1800^{98}$ $IC_{50} = 1050^{68,98}$ $IC_{50} = 24,5^{64}$ $EC_{50} = 24,5^{73,86}$	$K_i = 48,0^{64}$ $K_i = 3000^{98}$ $IC_{50} = 64^{68,98}$ $IC_{50} = 12,3^{64}$ $EC_{50} = 12,3^{73,86}$	$K_i > 13000^{98}$		$K_i > 13000^{98}$	$K_i = 2137^{64}$ $K_i = 24600^{98}$ $IC_{50} = 736^{64}$ $IC_{50} = 23000^{98}$ $IC_{50} > 10000^{68}$ $EC_{50} = 736^{73,86}$
PP-017	Methylendioxy-metamfetamin MDMA ----- [1-(1,3-Benzodioxol-5-yl)-propan-2-yl]- (methyl)azan	2. BtMÄndV 01.08.1986	$K_i = 1572^{64}$ $IC_{50} = 17000^{68,98}$ $IC_{50} = 376^{64}$ $EC_{50} = --; 143; --^{176}$ $EC_{50} = 278^{86}$	$K_i = 462^{64}$ $K_i = 26800^{98}$ $IC_{50} = 77,4^{64}$ $IC_{50} = 450^{98}$ $IC_{50} = 447^{68}$ $EC_{50} = --; 98,3; --^{176}$ $EC_{50} = 110^{86}$	$K_i = 5900^{98}$		$K_i > 13000^{98}$	$K_i = 238^{64}$ $K_i = 13000^{98}$ $IC_{50} = 56,6^{64}$ $IC_{50} = 1360^{68,98}$ $EC_{50} = --; 85,0; --^{176}$ $EC_{50} = 72^{86}$

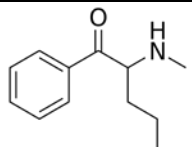
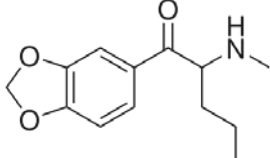
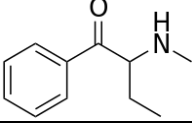
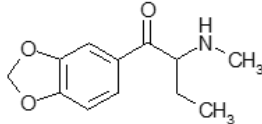
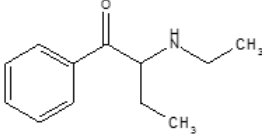
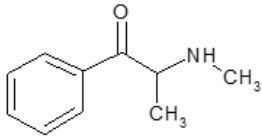
der „nicht geringen Mengen“, Stand: 18. VO zur Änderung des BtMG

Rausch-Dosierung nach oraler Aufnahme a) "light level" b) "common level" c) "strong level" d) "heavy level" e) "dangerous level" k.A.: keine Angaben <i>kursiv: therapeutische Einzeldosis für einen Erwachsenen</i>	toxikologische Daten LD₅₀: mittlere letale Dosis LD₁₀: niedrigste letale Dosis TD₁₀: niedrigste toxische Dosis (Lebewesen, Aufnahmeweg) k.A.: keine Angaben	Potenz im Vergleich zu ...	schwere Intoxikationen und Todesfälle	Strukturformel (entnommen aus⁷⁶ und⁷⁷)	vorge-schlagener Grenzwert der "nicht geringen Menge" als Base	Code
	LD ₅₀ (Maus, oral) = 40 mg/kg ⁸⁰ LD ₅₀ (Maus, männl, oral) = 120 mg/kg ⁸² LD ₅₀ (Ratte, oral) = 38 mg/kg ⁸⁰ LD ₁₀ (Hund, oral) = 6,4 mg/kg ⁸⁰ LD ₁₀ (Affe, oral) = 32 mg/kg ⁸⁰ TD ₁₀ (Mensch, oral) = 42 mg/kg ⁸⁰ nicht cytotoxisch ⁶⁵				7,5 g (siehe Tab. 3a)	PP-002
a) 5 ... 15 mg ⁷⁸ a) 5 ... 10 mg ⁷⁹ b) 15 ... 30 mg ⁷⁸ b) 10 ... 30 mg ⁷⁹ c) 30 ... 60 mg ⁷⁸ c) 20 ... 40 mg ⁷⁹ d) 60 ... > 150 mg ⁷⁸ d) 40 ... 100 mg ⁷⁹	LD ₅₀ (erwachsener Affe, intravenös) = 15 ... 20 mg/kg ^{103a} LD ₅₀ (Maus, k.A.) = 70 mg/kg ¹⁰⁴ TD ₁₀ (Mensch, k.A.) = 14 mg/kg ⁸⁰ nicht cytotoxisch ^{65, 97}		viele Vergiftungen ^{40,105} einige Todesfälle ^{40,103a,103b}		5 g (siehe Tab. 3a)	PP-009
a) 40 ... 75 mg ⁷⁹ a) 40 ... 70 mg ⁷⁸ b) 75 ... 125 mg ⁷⁹ b) 70 ... 140 mg ⁷⁸ c) 125 ... 175 mg ⁷⁹ c) 140 ... 180 mg ⁷⁸ d) > 175 mg ⁷⁹ d) > 180 mg ⁷⁸	LD ₅₀ (Ratte, oral) = 49 mg/kg ¹²³ (Hydrochlorid, entspr. 41 mg/kg Base) neurotoxisch ^{24,124} nicht cytotoxisch ^{65, 97}		viele Vergiftungen und Todesfälle ^{25,26,27,28,40,121}		20 g (siehe Tab. 3a)	PP-017

Tab. 4: Cathinone und die für sie vorgeschlagenen Grenzwerte

Code	Name(n) fett: INN-Name (BtMG) normal: andere nicht geschützte oder Trivialnamen (BtMG) kursiv: weitere Namen Name gemäß IUPAC	in das BtMG aufgenommen mit ... BtM seit ...	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (Dopamin-Rezeptor) in nM	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (Noradrenalin-Rezeptor) in nM	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (5-HT _{2A} -Serotonin-Rezeptor) in nM	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (5-HT _{2B} -Serotonin-Rezeptor) in nM	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (5-HT _{2C} -Serotonin-Rezeptor) in nM	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (5-HT-Serotonin-Rezeptor) in nM
			B: Bindungsaffinität, F: Funktionstest H, R: Experimente an <u>H</u> uman- bzw. <u>R</u> atten-Zellen / -Rezeptoren d, i, n, o: Experiment mit <u>D</u> OI, <u>I</u> nositolphosphat, <u>d</u> iversen <u>N</u> eurotransmittern, <u>I</u> ometopan					
CA-001	Pentredon ----- 2-(Methylamino)-1-phenylpentan-1-on	27. BtMÄndV 17.07.2013	K _i = 340 ⁹⁸ IC ₅₀ = 2500 ^{68,98}	K _i = 4500 ⁹⁸ IC ₅₀ = 610 ^{68,98}	K _i > 13000 ⁹⁸		K _i > 13000 ⁹⁸	K _i = 17300 ⁹⁸ IC ₅₀ = 135000 ^{68,98}
CA-002	Pentylon bk-MBDP ----- 1-(1,3-Benzodioxol-5-yl)-2-(methylamino)-pentan-1-on	28. BtMÄndV 13.12.2014	K _i = 240 ⁹⁸ IC ₅₀ = 1340 ^{68,98}	K _i = 9000 ⁹⁸ IC ₅₀ = 990 ^{68,98}	K _i > 13000 ⁹⁸		K _i > 13000 ⁹⁸	K _i = 2000 ⁹⁸ IC ₅₀ = 8370 ^{68,98}
CA-003	Buphedron ----- 2-(Methylamino)-1-phenylbutan-1-on	27. BtMÄndV 17.07.2013	K _i = 1300 ⁹⁸ IC ₅₀ = 4240 ^{68,98}	K _i = 8500 ⁹⁸ IC ₅₀ = 650 ^{68,98}	K _i > 13000 ⁹⁸		K _i > 13000 ⁹⁸	K _i = 28600 ⁹⁸ IC ₅₀ = 70000 ^{68,98}
CA-004	Butylon ----- 1-(Benzof[d][1,3]dioxol-5-yl)-2-(methylamino)-butan-1-on	26. BtMÄndV 26.07.2012	K _i = 440 ³³ K _i = 1730 o ⁹⁹ IC ₅₀ = 2900 ^{33,68} IC ₅₀ = 211 n ⁹⁹ EC ₅₀ > 100000 ³³ EC ₅₀ > 10000 n ⁹⁹	K _i = 8130 ³³ K _i = 7980 o ⁹⁹ IC ₅₀ = 2020 ^{33,68} IC ₅₀ = 1060 n ⁹⁹ EC ₅₀ > 100000 n ⁹⁹	K _i > 13000 ³³ K _i = 118000 d ⁹⁹ IC ₅₀ = 410000 i ⁹⁹		K _i > 13000 ³³ K _i = 41000 d ⁹⁹ IC ₅₀ > 1 Mio i ⁹⁹	K _i = 14100 ³³ K _i = 10500 o ⁹⁹ IC ₅₀ = 6220 ^{33,68} IC ₅₀ = 1970 n ⁹⁹ EC ₅₀ = 5500 ³³ EC ₅₀ = 3100 n ⁹⁹
CA-005	N-Ethylbuphedron NEB ----- 2-(Ethylamino)-1-phenylbutan-1-on	28. BtMÄndV 13.12.2014						
CA-006	Methcathinon Ephedron ----- 2-Methylamino-1-phenylpropan-1-on	8. BtMÄndV 01.02.1997	K _i = 1280 ³³ K _i = 1300 ⁶⁵ K _i = 3300 o ⁹⁹ IC ₅₀ = 1120 ^{33,68} IC ₅₀ = 2400 ⁶⁵ IC ₅₀ = 144 n ⁹⁹ IC ₅₀ = 356 ¹⁰¹ IC ₅₀ = 344 ⁷¹ EC ₅₀ = 2360 ³³ EC ₅₀ = 14,8 ⁷³ EC ₅₀ = 3570 n ⁹⁹	K _i = 1450 ³³ K _i = 1400 ⁶⁵ K _i = 4480 o ⁹⁹ IC ₅₀ = 85 ^{33,68} IC ₅₀ = 120 ⁶⁵ IC ₅₀ = 31,1 n ⁹⁹ IC ₅₀ = 511 ¹⁰¹ EC ₅₀ = 13,1 ⁷³ EC ₅₀ = 228 n ⁹⁹	K _i = 3000 ^{33,65} K _i = 29200 d ⁹⁹ IC ₅₀ = 40000 i ⁹⁹	EC ₅₀ > 20000 ⁶⁵	K _i > 13000 ^{33,65} K _i = 16000 d ⁹⁹ IC ₅₀ > 1 Mio i ⁹⁹	K _i > 30000 ^{33,65} K _i > 100000 o ⁹⁹ IC ₅₀ > 10000 ^{33,68} IC ₅₀ = 46000 ⁶⁵ IC ₅₀ = 13500 n ⁹⁹ IC ₅₀ = 34600 ¹⁰¹ IC ₅₀ = 21200 ⁷¹ EC ₅₀ > 33000 ³³ EC ₅₀ = 1772 ⁷³ EC ₅₀ > 100000 n ⁹⁹

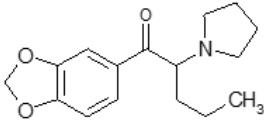
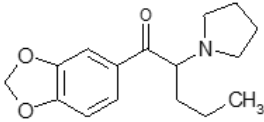
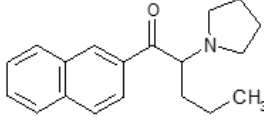
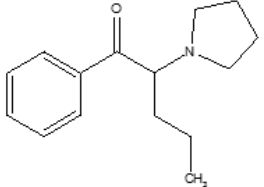
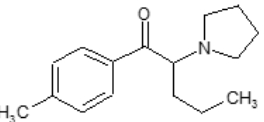
der „nicht geringen Mengen“, Stand: 18. VO zur Änderung des BtMG

Rausch-Dosierung nach oraler Aufnahme	toxikologische Daten	Potenz im Vergleich zu ...	schwere Intoxikationen und Todesfälle	Strukturformel (entnommen aus ^{76,77} bzw. ¹⁹⁸)	vorge-schlagener Grenzwert der "nicht geringen Menge" als Base	Code
a) "light level" b) "common level" c) "strong level" d) "heavy level" e) "dangerous level" k.A.: keine Angaben <i>kursiv: therapeutische Einzeldosis für einen Erwachsenen</i>	LD ₅₀ : mittlere letale Dosis LD ₁₀ : niedrigste letale Dosis TD ₁₀ : niedrigste toxische Dosis (Lebewesen, Aufnahmeweg) k.A.: keine Angaben					
a) 5 ... 10 mg ^{78,79} a) 4 ... 10 mg ⁵⁸ b) 10 ... 15 mg ^{78,79} b) 8 ... 15 mg ⁵⁸ c) 15 ... 25 mg ^{58,78,79} d) > 25 mg ^{58,78}	stärker cytotoxisch als MDMA ¹⁹⁹		mehrere Vergiftungen und Todesfälle ^{200,201}		15 g	CA-001
a) 10 ... 20 mg ^{58,79} b) 20 ... 40 mg ^{58,79} c) 40 ... > 80 mg ^{58,79} d) > 80 mg ⁵⁸	LD ₁₀ (Maus, intravenös) = 100 mg/kg ²⁰²				15 g	CA-002
a) 10 ... 30 mg ⁷⁹ b) 30 ... 50 mg ⁷⁹ d) 50 ... 80 mg ⁷⁹		Methcathinon > 1 ²⁰³			15 g	CA-003
a) 40 ... 70 mg ⁷⁹ a) 40 ... 80 mg ^{58,78} b) 70 ... 100 mg ⁷⁹ b) 80 ... 125 mg ^{58,78} c) 150 ... 200 mg ⁷⁹ c) 125 ... 200 mg ⁵⁸ c) 125 ... 225 mg ⁷⁸ d) > 200 mg ^{58,79} d) > 225 mg ⁷⁸			1 Vergiftung in IRL ²⁰⁴ mehrere Todesfälle ^{205,206}		15 g	CA-004
a) 30 ... 50 mg ⁷⁹ b) 50 ... 80 mg ⁷⁹ c) 80 ... > 100 mg ⁷⁹					15 g	CA-005
k.A. 59 mg ³³ nach nasaler Aufnahme: 50 ... 70 mg ²⁰⁷	nicht cytotoxisch ⁶⁵		1 Todesfall in PL ²⁰⁸		15 g	CA-006

Tab. 4: Cathinone und die für sie vorgeschlagenen Grenzwerte (Fortsetzung)

Code	Name(n) fett: INN-Name (BtMG) normal: andere nicht geschützte oder Trivialnamen (BtMG) <i>kursiv:</i> weitere Namen ----- Name gemäß IUPAC	in das BtMG aufgenommen mit ... BtM seit ...	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (Dopamin-Rezeptor) in nM	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (Noradrenalin-Rezeptor) in nM	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (5-HT _{2A} -Serotonin-Rezeptor) in nM	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (5-HT _{2B} -Serotonin-Rezeptor) in nM	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (5-HT _{2C} -Serotonin-Rezeptor) in nM	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (5-HT-Serotonin-Rezeptor) in nM
			B: Bindungsaffinität, F: Funktionstest H, R: Experimente an Human- bzw. Ratten-Zellen / -Rezeptoren d, i, n, o: Experiment mit DOI, Inositolphosphat, diversen Neurotransmittern, Iometopan					
CA-007	3,4-Methylen-dioxypropylvaleron MDPV ----- 1-(Benzo[d]-[1,3]dioxol-5-yl)-2-(pyrrolidin-1-yl)pentan-1-on	26. BtMÄndV 26.07.2012	K _i = 10 ^{33,65} K _i = 19,4 o ⁹⁹ IC ₅₀ = 50 ⁶⁵ IC ₅₀ = 12,6 n ⁹⁹ IC ₅₀ = 4,1 ^{209,210} IC ₅₀ = 31 ^{33,68} EC ₅₀ > 100000 ³³ EC ₅₀ > 100000 n ⁹⁹ EC ₅₀ = 2,3 ²⁰⁹	K _i = 80 ^{33,65} K _i = 107 o ⁹⁹ IC ₅₀ = 40 ⁶⁵ IC ₅₀ = 18,8 n ⁹⁹ IC ₅₀ = 26,8 ²⁰⁹ IC ₅₀ = 25,9 ²¹⁰ IC ₅₀ = 44 ^{33,68} EC ₅₀ > 100000 n ⁹⁹ EC ₅₀ = 13 ²⁰⁹	K _i > 13000 ^{33,65} K _i = 207000 d ⁹⁹ IC ₅₀ = 270000 i ⁹⁹	EC ₅₀ > 20000 ⁶⁵	K _i > 13000 ^{33,65} K _i = 107000 d ⁹⁹ IC ₅₀ > 1 Mio i ⁹⁹	K _i = 2860 ³³ K _i = 2900 ⁶⁵ K _i = 1250 o ⁹⁹ IC ₅₀ = 9600 ⁶⁵ IC ₅₀ = 1380 n ⁹⁹ IC ₅₀ = 3349 ²⁰⁹ IC ₅₀ = 9300 ^{33,68} IC ₅₀ = 3305 ²¹⁰ EC ₅₀ > 100000 ³³ EC ₅₀ > 100000 n ⁹⁹ EC ₅₀ = inaktiv ²⁰⁹
CA-008	Naphyon Naphthylpyrovaleron ----- 1-(Naphthalin-2-yl)-2-(pyrrolidin-1-yl)pentan-1-on	26. BtMÄndV 26.07.2012	K _i = 40 ^{33,65} K _i = 10,8 o ⁹⁹ K _i = 53 F ⁶² K _i > 10000 B ⁶² K _i = 20,1 ²¹¹ IC ₅₀ = 470 ^{33,68} IC ₅₀ = 220 ⁶⁵ IC ₅₀ = 12,6 n ⁹⁹ IC ₅₀ = 40,0 ²¹¹ EC ₅₀ > 100000 ³³ EC ₅₀ > 100000 n ⁹⁹	K _i = 180 ^{33,65} K _i = 59 o ⁹⁹ K _i = 200 F ⁶² K _i = 96 B ⁶² K _i = 136 ²¹¹ IC ₅₀ = 250 ^{33,68} IC ₅₀ = 110 ⁶⁵ IC ₅₀ = 35 n ⁹⁹ IC ₅₀ = 11,7 ²¹¹ EC ₅₀ > 100000 n ⁹⁹	K _i > 10000 F ⁶² K _i = 11000 ³³ K _i = 11700 ⁶⁵ K _i = 17700 d ⁹⁹ IC ₅₀ = 65000 i ⁹⁹	K _i > 10000 F ⁶² EC ₅₀ > 20000 ⁶⁵	K _i > 13000 ^{33,65} K _i = 23200 d ⁹⁹ IC ₅₀ > 1 Mio i ⁹⁹	K _i = 180 ^{33,65} K _i = 14,9 o ⁹⁹ K _i = 235 F ⁶² K _i = 41 B ⁶² K _i = 33,1 ²¹¹ IC ₅₀ = 960 ^{33,68} IC ₅₀ = 800 ⁶⁵ IC ₅₀ = 59,3 n ⁹⁹ IC ₅₀ = 46,0 ²¹¹ EC ₅₀ > 100000 ³³ EC ₅₀ = 7500 n ⁹⁹
CA-009	α-Pyrrolidinovalerophenon α-PVP ----- 1-Phenyl-2-(pyrrolidin-1-yl)pentan-1-on	27. BtMÄndV 17.07.2013	K _i = 7 ⁶⁵ K _i = 33,7 ²¹¹ IC ₅₀ = 40 ^{65,68} IC ₅₀ = 52,3 ²¹¹ IC ₅₀ = 12,8 ²¹⁰ IC ₅₀ = 100 ⁶⁰	K _i = 60 ⁶⁵ K _i = 199 ²¹¹ IC ₅₀ = 20 ^{65,68} IC ₅₀ = 56,0 ²¹¹ IC ₅₀ = 14,2 ²¹⁰ IC ₅₀ = 100 ⁶⁰	K _i > 13000 ⁶⁵	EC ₅₀ > 20000 ⁶⁵	K _i > 13000 ⁶⁵	K _i > 30000 ⁶⁵ K _i > 10000 ²¹¹ IC ₅₀ > 100000 ^{65,68} IC ₅₀ > 10000 ²¹⁰ IC ₅₀ > 300000 ⁶⁰
CA-010	Pyrovaleron ----- 2-(Pyrrolidin-1-yl)-1-(p-tolyl)-pentan-1-on	3. BtMÄndV 15.04.1991	K _i = 30 ^{33,65} K _i = 1330; 18,1; 21,4 ²¹¹ IC ₅₀ = 35 ^{33,68} IC ₅₀ = 70 ⁶⁵ IC ₅₀ = 1790; 16,3; 52,0 ²¹¹ EC ₅₀ > 100000 ³³	K _i = 60 ^{33,65} K _i > 10000; 109; 195 ²¹¹ IC ₅₀ = 43 ^{33,68} IC ₅₀ = 50 ⁶⁵ IC ₅₀ = --; 11,3; 28,3 ²¹¹	K _i > 13000 ^{33,65}	EC ₅₀ > 20000 ⁶⁵	K _i > 13000 ^{33,65}	K _i = 4970 ³³ K _i = 5000 ⁶⁵ K _i > 10000; 2220; 3770 ²¹¹ IC ₅₀ = 13000 ^{33,68} IC ₅₀ = 23000 ⁶⁵ IC ₅₀ = --; 1070; 2780 ²¹¹ EC ₅₀ > 100000 ³³

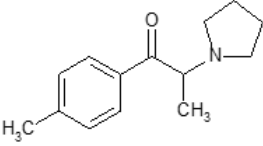
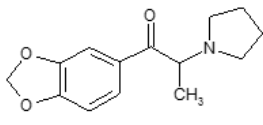
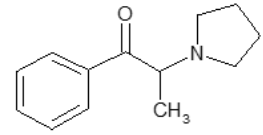
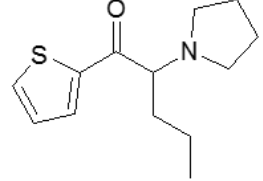
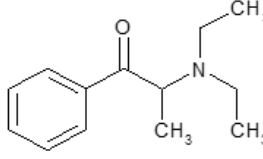
der „nicht geringen Mengen“, Stand: 18. VO zur Änderung des BtMG

Rausch-Dosierung nach oraler Aufnahme	toxikologische Daten	Potenz im Vergleich zu ...	schwere Intoxikationen und Todesfälle	Strukturformel (entnommen aus ^{76,77} bzw. ¹⁹⁸)	vorge-schlagener Grenzwert der "nicht geringen Menge" als Base	Code
<p>a) "light level" b) "common level" c) "strong level" d) "heavy level" e) "dangerous level" k.A.: keine Angaben</p> <p><i>kursiv: therapeutische Einzeldosis für einen Erwachsenen</i></p>	<p>LD₅₀: mittlere letale Dosis LD₁₀: niedrigste letale Dosis TD₁₀: niedrigste toxische Dosis</p> <p>(Lebewesen, Aufnahmeweg) k.A.: keine Angaben</p>	<p>Metamfetamin > 1²¹⁵ Metamfetamin: etwa 1²¹⁶</p>	<p>viele Vergiftungen und Todesfälle 204,212,217,218,219,220,221,222,223,224,225,226 Psychose²²⁷</p>		5 g	CA-007
<p>a) 4 ... 10 mg⁷⁹ a) 3 ... 6 mg⁵⁸ a) 4 ... 8 mg⁷⁸ b) 8 ... 15 mg^{79,212} b) 5 ... 20 mg²¹³ b) 5 ... 10 mg⁵⁸ b) 8 ... 14 mg⁷⁸ c) 12 ... 25 mg⁷⁹ c) 10 ... 25 mg²¹³ c) 8 ... 15 mg⁵⁸ c) 14 ... 25 mg⁷⁸ d) > 15 mg⁵⁸ d) > 25 mg⁷⁸</p>	<p>LD₅₀ (Maus, subkutan) = 175 mg/kg²¹³ nicht cytotoxisch⁶⁵ wenig cytotoxisch²¹⁴ stärker cytotoxisch als MDMA¹⁹⁹</p>	<p>Metamfetamin > 1²¹⁵ Metamfetamin: etwa 1²¹⁶</p>	<p>viele Vergiftungen und Todesfälle 204,212,217,218,219,220,221,222,223,224,225,226 Psychose²²⁷</p>		5 g	CA-007
<p>b) 20 ... 35 mg⁷⁹ c) 35 ... > 50 mg⁷⁹</p>	<p>nicht cytotoxisch⁶⁵</p>	<p>Mephedron = 10²²⁸</p>	<p>1 Vergiftung²²⁹</p>		5 g	CA-008
<p>a) 5 ... 10 mg^{58,79} a) 2 ... 5 mg⁷⁸ b) 10 ... 25 mg⁷⁹ b) 8 ... 25 mg⁵⁸ b) 5 ... 15 mg⁷⁸ c) 20 ... 25 mg²³⁰ c) 20 ... 40 mg⁵⁸ c) 15 ... 25 mg⁷⁸ d) 25 ... > 50 mg⁷⁹ d) > 35 mg⁵⁸ d) > 25 mg⁷⁸</p>	<p>LD₅₀ (Maus, intravenös) = 38,5 mg/kg²³⁰ (Hydrochlorid, entspr. 33,2 mg/kg Base) nicht cytotoxisch⁶⁵</p>	<p>α-PVT > 1⁷⁹ PPP > 1²³¹</p>	<p>viele Vergiftungen und Todesfälle^{110,201,230,232}</p>		5 g	CA-009
<p>k.A. 20 mg³³</p>	<p>nicht cytotoxisch⁶⁵ wenig cytotoxisch²¹⁴</p>				5 g	CA-010

Tab. 4: Cathinone und die für sie vorgeschlagenen Grenzwerte (Fortsetzung)

Code	Name(n) fett: INN-Name (BtMG) normal: andere nicht geschützte oder Trivialnamen (BtMG) <i>kursiv: weitere Namen</i> ----- Name gemäß IUPAC	in das BtMG aufgenommen mit ... BtM seit ...	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (Dopamin-Rezeptor) in nM	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (Noradrenalin-Rezeptor) in nM	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (5-HT _{2A} -Serotonin-Rezeptor) in nM	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (5-HT _{2B} -Serotonin-Rezeptor) in nM	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (5-HT _{2C} -Serotonin-Rezeptor) in nM	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (5-HT-Serotonin-Rezeptor) in nM
			B: Bindungsaffinität, F: Funktionstest H, R: Experimente an <u>H</u> uman- bzw. <u>R</u> atten-Zellen / -Rezeptoren d, i, n, o: Experiment mit <u>D</u> OI, <u>I</u> nositolphosphat, diversen <u>N</u> eurotransmittern, <u>I</u> ometopan					
CA-011	4-MePPP ----- 2-(Pyrrolidin-1-yl)-1-(p-tolyl)-propan-1-on	13. BtMÄndV 10.10.1999	IC ₅₀ = 215 R ²³³ IC ₅₀ = 1080 H ²³³ EC ₅₀ = 39 R ²³³					IC ₅₀ > 10000 R ²³³ IC ₅₀ = 126000 H ²³³ EC ₅₀ = inaktiv R ²³³
CA-012	MDPPP ----- 1-(1,3-Benzodioxol-5-yl)-2-(pyrrolidin-1-yl)-propan-1-on	9. BtMÄndV 01.02.1997	K _i = 180 ⁶⁵ IC ₅₀ = 530 ^{65,68}	K _i = 3500 ⁶⁵ IC ₅₀ = 970 ^{65,68}	K _i = 7500 ⁶⁵	EC ₅₀ > 20000 ⁶⁵	K _i > 130000 ⁶⁵	K _i = 11700 ⁶⁵ IC ₅₀ = 75000 ^{65,68}
CA-013	PPP <i>α-PPP</i> ----- 1-Phenyl-2-(pyrrolidin-1-yl)propan-1-on	12. BtMÄndV 10.10.1998	IC ₅₀ = 196,7 ²¹⁰	IC ₅₀ = 444,7 ²¹⁰				IC ₅₀ > 10000 ²¹⁰
CA-014	Alpha-PVT <i>α-PVT</i> alpha-Pyrrolidino-pentiothiophenon <i>Pyrophenidon</i> ----- 2-(Pyrrolidin-1-yl)-1-(thiophen-2-yl)pentan-1-on	18. VO zur Änderung von Anlagen des BtMG 21.06.2017						
CA-015	Amfepramon Diethylpropion ----- 2-Diethylamino-1-phenylpropan-1-on	BtMG 01.01.1982	K _i > 10000 ⁸⁶ EC ₅₀ > 10000 ⁸⁶	K _i > 10000 ⁸⁶ EC ₅₀ > 10000 ⁸⁶				K _i > 10000 ⁸⁶ EC ₅₀ > 10000 ⁸⁶

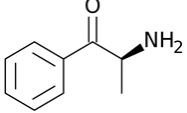
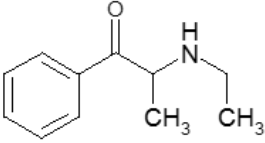
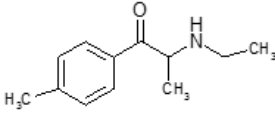
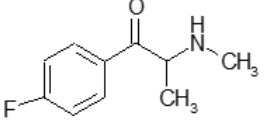
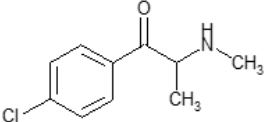
der „nicht geringen Mengen“, Stand: 18. VO zur Änderung des BtMG

Rausch-Dosierung nach oraler Aufnahme	toxikologische Daten	Potenz im Vergleich zu ...	schwere Intoxikationen und Todesfälle	Strukturformel (entnommen aus ^{76,77} bzw. ¹⁹⁸)	vorge-schlagener Grenzwert der "nicht geringen Menge" als Base	Code
a) "light level" b) "common level" c) "strong level" d) "heavy level" e) "dangerous level" k.A.: keine Angaben <i>kursiv: therapeutische Einzeldosis für einen Erwachsenen</i>	LD ₅₀ : mittlere letale Dosis LD ₁₀ : niedrigste letale Dosis TD ₁₀ : niedrigste toxische Dosis (Lebewesen, Aufnahmeweg) k.A.: keine Angaben					
					5 g	CA-011
k.A. 50 mg ²⁰³	nicht cytotoxisch ⁶⁵	PPP < 1 ²³¹			10 g	CA-012
k.A. 50 ... 120 mg ²⁰³	LD ₁₀ (Maus, intravenös) = 92 mg/kg ^{80,234} LD ₁₀ (Maus, subkutan) = 455 mg/kg ^{80,234}				10 g	CA-013
	stark cytotoxisch ²¹⁴		1 Todesfall in S ²⁰³		10 g	CA-014
25 mg ¹⁸⁸ 25 mg ^{45,103e} (Hydrochlorid, entspr. 21,2 mg Base) 75 mg (retardierte Zubereitung) ^{45,103e} (Hydrochlorid, entspr. 63,7 mg Base)	LD ₅₀ (Ratte, oral) > 400 mg/kg ⁸⁰ LD ₅₀ (Ratte, oral) = 250 mg/kg ⁴⁵ LD ₅₀ (Maus, oral) = 160 mg/kg ⁸⁰ LD ₅₀ (Maus, oral) = 600 mg/kg ⁴⁵ LD ₅₀ (Hund, oral) = 225 mg/kg ⁴⁵ LD ₁₀ (Maus, oral) = 600 mg/kg ²³⁴ TD ₁₀ (Mensch, oral) = 11 mg/kg ⁸⁰		mehrere Psychosen ^{235,236}		15 g	CA-015

Tab. 4: Cathinone und die für sie vorgeschlagenen Grenzwerte (Fortsetzung)

Code	Name(n) fett: INN-Name (BtMG) normal: andere nicht geschützte oder Trivialnamen (BtMG) <i>kursiv: weitere Namen</i> ----- Name gemäß IUPAC	in das BtMG aufgenommen mit ... BtM seit ...	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (Dopamin-Rezeptor) in nM	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (Noradrenalin-Rezeptor) in nM	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (5-HT _{2A} -Serotonin-Rezeptor) in nM	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (5-HT _{2B} -Serotonin-Rezeptor) in nM	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (5-HT _{2C} -Serotonin-Rezeptor) in nM	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (5-HT-Serotonin-Rezeptor) in nM
			B: Bindungsaffinität, F: Funktionstest H, R: Experimente an <u>H</u> uman- bzw. <u>R</u> atten-Zellen / -Rezeptoren d, i, n, o: Experiment mit <u>D</u> OI, <u>I</u> nositolphosphat, diversen <u>N</u> eurotransmittern, <u>I</u> ometopan					
CA-016	Cathinon ----- (S)-2-Amino-1-phenylpropan-1-on	2. BtMÄndV 01.08.1986	IC ₅₀ = 1600 ⁷² EC ₅₀ = 18,5 ⁷³	EC ₅₀ = 12,4 ⁷³				EC ₅₀ = 2366 ⁷³
CA-017	Ethcathinon ----- (RS)-2-(Ethylamino)-1-phenylpropan-1-on	26. BtMÄndV 26.07.2012	K _i = 880 ⁹⁸ IC ₅₀ = 5000 ^{68,98}	K _i = 220 ⁹⁸ IC ₅₀ = 440 ^{68,98}	K _i > 13000 ⁹⁸		K _i = 9300 ⁹⁸	K _i = 37600 ⁹⁸ IC ₅₀ = 48000 ^{68,98}
CA-018	4-Methylethcathinon 4-MEC ----- 2-(Ethylamino)-1-(4-methylphenyl)propan-1-on	26. BtMÄndV 26.07.2012	K _i = 890 ⁹⁸ K _i = 565 F ⁶² K _i > 10000 B ⁶² IC ₅₀ = 4280 ^{68,98} IC ₅₀ = 800 R ²³³ IC ₅₀ = 3900 H ²³³ EC ₅₀ = inaktiv R ²³³	K _i = 6800 ⁹⁸ K _i = 1668 F ⁶² K _i > 10000 B ⁶² IC ₅₀ = 2230 ^{68,98}	K _i = 3800 ⁹⁸		K _i = 5200 ⁹⁸	K _i = 7700 ⁹⁸ K _i = 1798 F ⁶² K _i = 3869 B ⁶² IC ₅₀ = 7930 ^{68,98} IC ₅₀ = 500 R ²³³ IC ₅₀ = 10900 H ²³³ EC ₅₀ = 100 R ²³³
CA-019	Flephedron 4-Fluormethcathinon 4-FMC ----- 1-(4-Fluorphenyl)-2-(methylamino)propan-1-on	26. BtMÄndV 26.07.2012	K _i = 12200 ^{33,65} K _i = 10400 o ⁹⁹ IC ₅₀ = 273 n ⁹⁹ IC ₅₀ = 6350 ^{33,68} IC ₅₀ = 14000 ⁶⁵ EC ₅₀ = 12500 ³³ EC ₅₀ = 17800 n ⁹⁹	K _i > 25000 ^{33,65} K _i = 35000 o ⁹⁹ IC ₅₀ = 246 ^{33,68} IC ₅₀ = 127 n ⁹⁹ IC ₅₀ = 360 ⁶⁵ EC ₅₀ = 1530 n ⁹⁹	K _i = 1400 ^{33,65} K _i = 10000 d ⁹⁹ IC ₅₀ = 23600 i ⁹⁹	EC ₅₀ > 20000 ⁶⁵	K _i > 13000 ^{33,65} K _i = 12600 d ⁹⁹ IC ₅₀ > 1 Mio i ⁹⁹	K _i > 30000 ^{33,65} K _i > 100000 o ⁹⁹ IC ₅₀ > 10000 ^{33,68} IC ₅₀ > 10000 n ⁹⁹ IC ₅₀ = 49000 ⁶⁵ EC ₅₀ > 33000 ³³ EC ₅₀ = 39000 n ⁹⁹
CA-020	Clephedron 4-CMC 4-Chlormethcathinon ----- 1-(4-Chlorphenyl)-2-(methylamino)propan-1-on	30. BtMÄndV 12.11.2015						

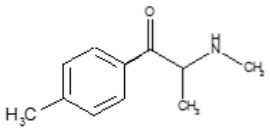
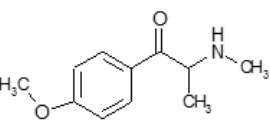
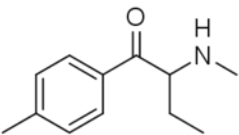
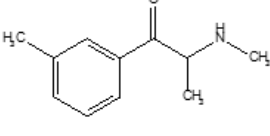
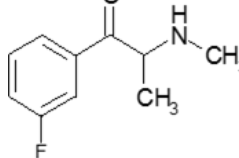
der „nicht geringen Mengen“, Stand: 18. VO zur Änderung des BtMG

Rausch-Dosierung nach oraler Aufnahme	toxikologische Daten	Potenz im Vergleich zu ...	schwere Intoxikationen und Todesfälle	Strukturformel (entnommen aus ^{76,77} bzw. ¹⁹⁸)	vorge-schlagener Grenzwert der "nicht geringen Menge" als Base	Code
a) "light level" b) "common level" c) "strong level" d) "heavy level" e) "dangerous level" k.A.: keine Angaben <i>kursiv: therapeutische Einzeldosis für einen Erwachsenen</i>	LD₅₀: mittlere letale Dosis LD₁₀: niedrigste letale Dosis TD₁₀: niedrigste toxische Dosis (Lebewesen, Aufnahmeweg) k.A.: keine Angaben	Amfetamin = 2 ⁵⁷ Dexamfetamin = 1 ⁵⁹			20 g	CA-016
a) 50 ... 80 mg ⁷⁹ a) 100 ... 150 mg ⁷⁸ a) 15 ... 50 mg ⁵⁸ b) 80 ... 150 mg ⁷⁹ b) 150 ... 225 mg ⁷⁸ b) 50 ... 100 mg ⁵⁸ c) 150 ... > 300 mg ⁷⁹ c) 225 ... 325 mg ⁷⁸ c) 100 ... 150 mg ⁵⁸ d) > 325 mg ⁷⁸ d) > 150 mg ⁵⁸					25 g	CA-017
a) 50 ... 100 mg ⁷⁹ a) 60 ... 120 mg ⁵⁸ b) 100 ... 200 mg ⁷⁹ b) 120 ... 200 mg ⁵⁸ c) > 200 mg ⁷⁹ c) 200 ... 280 mg ⁵⁸ c) 150 ... > 300 mg ²³⁷ d) > 280 mg ⁵⁸	stärker cytotoxisch als MDMA ¹⁹⁹		mehrere Vergiftungen und Todesfälle ^{208,237}		25 g	CA-018
a) 50 ... 100 mg ⁷⁹ b) 100 ... 150 mg ⁷⁹ c) 150 ... > 200 mg ⁷⁹ c) 150 ... > 300 mg ²³⁸	nicht cytotoxisch ⁶⁵		Psychose ²²⁷		25 g	CA-019
a) 30 ... 50 mg ⁷⁹ a) 40 ... 80 mg ⁵⁸ b) 50 ... 100 mg ⁷⁹ b) 60 ... 100 mg ⁵⁸ c) 100 ... 150 mg ⁵⁸ c) > 100 mg ⁷⁹ d) > 150 mg ⁵⁸					25 g	CA-020

Tab. 4: Cathinone und die für sie vorgeschlagenen Grenzwerte (Fortsetzung)

Code	Name(n) fett: INN-Name (BtMG) normal: andere nicht geschützte oder Trivialnamen (BtMG) <i>kursiv:</i> weitere Namen ----- Name gemäß IUPAC	in das BtMG aufgenommen mit ... BtM seit ...	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (Dopamin-Rezeptor) in nM	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (Noradrenalin-Rezeptor) in nM	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (5-HT _{2A} -Serotonin-Rezeptor) in nM	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (5-HT _{2B} -Serotonin-Rezeptor) in nM	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (5-HT _{2C} -Serotonin-Rezeptor) in nM	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (5-HT-Serotonin-Rezeptor) in nM
			B: Bindungsaffinität, F: Funktionstest H, R: Experimente an <u>H</u> uman- bzw. <u>R</u> atten-Zellen / -Rezeptoren d, i, n, o: Experiment mit <u>D</u> OI, <u>I</u> nositolphosphat, diversen <u>N</u> eurotransmittern, <u>I</u> ometopan					
CA-021	4-Methylmethcathinon Mephedron <i>4-MMC</i> ----- 1-(4-Methylphenyl)-2-methylamino-propan-1-on	24. BtMÄndV 22.01.2010	K _i = 3400 ^{33,65} K _i = 4800 o ⁹⁹ K _i = 543 F ⁶² K _i > 10000 B ⁶² K _i = 2900 ¹⁰⁶ IC ₅₀ = 3310 ^{33,68} IC ₅₀ = 5700 ^{65,106} IC ₅₀ = 98 n ⁹⁹ IC ₅₀ = 762 ²⁰⁹ IC ₅₀ = 800 R ²³³ IC ₅₀ = 98800 ⁷⁰ EC ₅₀ = 3750 ³³ EC ₅₀ = 1190 n ⁹⁹ EC ₅₀ = 51 ²⁰⁹ EC ₅₀ = inaktiv R ²³³	K _i > 25000 ^{33,65} K _i = 11800 o ⁹⁹ K _i = 511 F ⁶² K _i > 10000 B ⁶² K _i > 26000 ¹⁰⁶ IC ₅₀ = 254 ^{33,68} IC ₅₀ = 260 ^{65,106} IC ₅₀ = 53,6 n ⁹⁹ IC ₅₀ = 487 ²⁰⁹ IC ₅₀ = 6800 ⁷⁰ EC ₅₀ = 410 n ⁹⁹ EC ₅₀ = 58 ²⁰⁹	K _i = 2100 ^{33,65} K _i = 9000 d ⁹⁹ K _i = 1600 ¹⁰⁶ K _i > 10000 F ⁶² IC ₅₀ = 14800 i ⁹⁹ EC ₅₀ = 360 ¹⁰⁶	K _i = 739 F ⁶² EC ₅₀ > 20000 ⁶⁵ EC ₅₀ > 10000 ¹⁰⁶	K _i > 13000 ^{33,65} K _i = 9100 d ⁹⁹ K _i = 8100 ¹⁰⁶ IC ₅₀ > 440000 i ⁹⁹	K _i > 30000 ^{33,65} K _i = 21000 o ⁹⁹ K _i = 4943 F ⁶² K _i > 10000 B ⁶² K _i > 22000 ¹⁰⁶ IC ₅₀ = 4640 ^{33,68} IC ₅₀ = 2200 ⁶⁵ IC ₅₀ = 510 n ⁹⁹ IC ₅₀ = 422 ²⁰⁹ IC ₅₀ = 500 R ²³³ IC ₅₀ = 3600 ¹⁰⁶ IC ₅₀ = 25640 ⁷⁰ EC ₅₀ = 5980 ³³ EC ₅₀ = 11900 n ⁹⁹ EC ₅₀ = 122 ²⁰⁹ EC ₅₀ = 100 R ²³³
CA-022	Methedron 4-Methoxymethcathinon PMMC <i>bk-PMMA</i> ----- 1-(4-Methoxyphenyl)-2-(methylamino)-propan-1-on	26. BtMÄndV 26.07.2012	K _i = 14000 ⁹⁸ IC ₅₀ = 35000 ^{68,98}	K _i = 25300 ⁹⁸ IC ₅₀ = 2240 ^{68,98}	K _i > 13000 ⁹⁸		K _i > 13000 ⁹⁸	K _i = 17000 ⁹⁸ IC ₅₀ = 4730 ^{68,98}
CA-023	4-Methylbuphedron 4-MeMABP ----- 2-(Methylamino)-1-(4-methylphenyl)butan-1-on	28. BtMÄndV 13.12.2014						
CA-024	3-Methylmethcathinon 3-MMC ----- 2-(Methylamino)-1-(3-methylphenyl)propan-1-on	28. BtMÄndV 13.12.2014	K _i = 3200 ¹⁰⁶ IC ₅₀ = 2600 ¹⁰⁶	K _i = 5600 ¹⁰⁶ IC ₅₀ = 270 ¹⁰⁶	K _i = 3400 ¹⁰⁶ EC ₅₀ > 20000 ¹⁰⁶	EC ₅₀ > 20000 ¹⁰⁶	K _i = 3600 ¹⁰⁶	K _i > 22000 ¹⁰⁶ IC ₅₀ = 9500 ¹⁰⁶
CA-025	3-Fluormethcathinon 3-FMC ----- 1-(3-Fluorphenyl)-2-(methylamino)-propan-1-on	27. BtMÄndV 17.07.2013	K _i = 2100 ⁹⁸ IC ₅₀ = 1700 ^{68,98}	K _i = 5000 ⁹⁸ IC ₅₀ = 190 ^{68,98}	K _i > 13000 ⁹⁸		K _i = 6100 ⁹⁸	K _i = 36100 ⁹⁸ IC ₅₀ = 56000 ^{68,98}

der „nicht geringen Mengen“, Stand: 18. VO zur Änderung des BtMG

Rausch-Dosierung nach oraler Aufnahme	toxikologische Daten	Potenz im Vergleich zu ...	schwere Intoxikationen und Todesfälle	Strukturformel (entnommen aus ^{76,77} bzw. ¹⁹⁸)	vorge-schlagener Grenzwert der "nicht geringen Menge" als Base	Code
a) "light level" b) "common level" c) "strong level" d) "heavy level" e) "dangerous level" k.A.: keine Angaben <i>kursiv: therapeutische Einzeldosis für einen Erwachsenen</i>	LD ₅₀ : mittlere letale Dosis LD ₁₀ : niedrigste letale Dosis TD ₁₀ : niedrigste toxische Dosis (Lebewesen, Aufnahmeweg) k.A.: keine Angaben					
a) 50 ... 100 mg ^{58,78,79} b) 100 ... 200 mg ^{58,78,79} c) 150 ... 300 mg ^{58,79} c) 200 ... 300 mg ⁷⁸ d) > 300 mg ^{58,78,79}	nicht cytotoxisch ⁶⁵		viele Vergiftungen und Todesfälle ^{2,206,208,225,226,239,240,241,242,243,244,245,246,247}		25 g	CA-021
k.A. 100 ... 200 mg ²⁴⁸			2 Todesfälle in S ^{206,249}		25 g	CA-022
nasal: k.A. 130 mg ²⁵⁰ k.A. 150 mg ²⁵⁰					25 g	CA-023
a) 25 ... 75 mg ^{58,78,79} b) 75 ... 150 mg ^{58,78,79} c) 150 ... > 300 mg ⁷⁹ c) 150 ... 300 mg ⁷⁸ c) 150 ... 250 mg ⁵⁸ d) > 300 mg ⁷⁸ d) > 250 mg ⁵⁸			mehrere Vergiftungen in S und PL ²⁵¹ mehrere Todesfälle ^{129,251}		25 g	CA-024
a) 25 ... 50 mg ⁷⁹ b) 50 ... 100 mg ⁷⁹ c) 100 ... 150 mg ⁷⁹					25 g	CA-025

Tab. 4: Cathinone und die für sie vorgeschlagenen Grenzwerte (Fortsetzung)

Code	Name(n) fett: INN-Name (BtMG) normal: andere nicht geschützte oder Trivialnamen (BtMG) kursiv: weitere Namen ----- Name gemäß IUPAC	in das BtMG aufgenommen mit ... BtM seit ...	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (Dopamin-Rezeptor) in nM	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (Noradrenalin-Rezeptor) in nM	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (5-HT _{2A} -Serotonin-Rezeptor) in nM	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (5-HT _{2B} -Serotonin-Rezeptor) in nM	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (5-HT _{2C} -Serotonin-Rezeptor) in nM	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (5-HT-Serotonin-Rezeptor) in nM
			B: Bindungsaffinität, F: Funktionstest H, R: Experimente an Human- bzw. Ratten-Zellen / -Rezeptoren d, i, n, o: Experiment mit DOI, Inositolphosphat, diversen Neurotransmittern, Iometopan					
CA-026	Methylon 3,4-Methylen-dioxy-N-meth-cathinon MDMC <i>bk-MDMA</i> ----- 1-(Benzof[d][1,3]dioxol-5-yl)-2-(methylamino)-propan-1-on	26. BtMÄndV 26.07.2012	K _i = 2730 ³³ K _i = 5020 o ⁹⁹ IC ₅₀ = 4820 ^{33,68} IC ₅₀ = 343 n ⁹⁹ IC ₅₀ = 819 ¹⁰¹ IC ₅₀ = 1232 ²⁰⁹ IC ₅₀ = 4210 ⁷⁰ IC ₅₀ = 2900 ¹⁰⁰ EC ₅₀ > 100000 ³³ EC ₅₀ = 11800 n ⁹⁹ EC ₅₀ = 117 ²⁰⁹ EC ₅₀ = 380 ¹⁰⁰	K _i > 25000 ³³ K _i = 16500 o ⁹⁹ IC ₅₀ = 542 ^{33,68} IC ₅₀ = 234 n ⁹⁹ IC ₅₀ = 1031 ²⁰⁹ IC ₅₀ = 1220 ¹⁰¹ IC ₅₀ = 13900 ⁷⁰ IC ₅₀ = 740 ¹⁰⁰ EC ₅₀ = 426 n ⁹⁹ EC ₅₀ = 140 ²⁰⁹ EC ₅₀ = 93 ¹⁰⁰	K _i > 13000 ³³ K _i = 48500 d ⁹⁹ IC ₅₀ = 159000 i ⁹⁹		K _i > 13000 ³³ K _i = 10600 d ⁹⁹ IC ₅₀ > 1 Mio i ⁹⁹	K _i > 30000 ³³ K _i = 95500 o ⁹⁹ IC ₅₀ = 15500 ^{33,68} IC ₅₀ = 1920 n ⁹⁹ IC ₅₀ = 1017 ²⁰⁹ IC ₅₀ = 5750 ¹⁰¹ IC ₅₀ = 63300 ⁷⁰ IC ₅₀ = 2300 ¹⁰⁰ EC ₅₀ > 10000 ³³ EC ₅₀ = 6700 n ⁹⁹ EC ₅₀ = 234 ²⁰⁹ EC ₅₀ = 220 ¹⁰⁰
CA-027	Ethylon <i>bk-MDEA</i> MDEC ----- 1-(1,3-Benzodioxol-5-yl)-2-(ethylamino)-propan-1-on	28. BtMÄndV 13.12.2014	K _i = 1430 ³³ IC ₅₀ = 5680 ^{33,68} EC ₅₀ > 100000 ³³	K _i = 9890 ³³ IC ₅₀ = 2540 ^{33,68}	K _i > 13000 ³³		K _i > 13000 ³³	K _i = 9040 ³³ IC ₅₀ = 4460 ^{33,68} EC ₅₀ = 9900 ³³
CA-028	4-Ethylmeth-cathinon 4-EMC ----- 1-(4-Ethylphenyl)-2-(methylamino)-propan-1-on	28. BtMÄndV 13.12.2014	K _i = 28000 ⁶⁵ IC ₅₀ = 31000 ^{65,68}	K _i = 16200 ⁶⁵ IC ₅₀ = 2500 ^{65,68}	K _i = 6500 ⁶⁵	EC ₅₀ > 20000 ⁶⁵	K _i = 9600 ⁶⁵	K _i = 17500 ⁶⁵ IC ₅₀ = 4300 ^{65,68}
CA-029	3,4-Dimethylmeth-cathinon 3,4-DMMC ----- 1-(3,4-Dimethylphenyl)-2-(methylamino)-propan-1-on	27. BtMÄndV 17.07.2013	K _i = 7600 ¹⁰⁶ IC ₅₀ = 9400 ¹⁰⁶	K _i = 12000 ¹⁰⁶ IC ₅₀ = 450 ¹⁰⁶	K _i = 1900 ¹⁰⁶ EC ₅₀ > 10000 ¹⁰⁶	EC ₅₀ > 10000 ¹⁰⁶	K _i = 1500 ¹⁰⁶	K _i = 5700 ¹⁰⁶ IC ₅₀ = 1100 ¹⁰⁶
PP-001	Amfetamin Amphetamin ----- (RS)-1-Phenylpropan-2-ylazan	BtMG 01.01.1982	IC ₅₀ = 1450 ⁷⁰ IC ₅₀ = 7500 ⁶⁰	IC ₅₀ = 1500 ⁷⁰ IC ₅₀ = 1000 ⁶⁰				K _i > 10000 ⁶¹ IC ₅₀ = 110000 ⁷⁰ IC ₅₀ > 300000 ⁶⁰

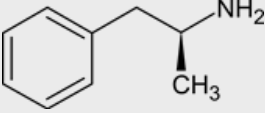
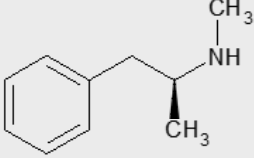
der „nicht geringen Mengen“, Stand: 18. VO zur Änderung des BtMG

Rausch-Dosierung nach oraler Aufnahme	toxikologische Daten	Potenz im Vergleich zu ...	schwere Intoxikationen und Todesfälle	Strukturformel (entnommen aus ^{76,77} bzw. ¹⁹⁸)	vorge-schlagener Grenzwert der "nicht geringen Menge" als Base	Code
<p>a) "light level" b) "common level" c) "strong level" d) "heavy level" e) "dangerous level" k.A.: keine Angaben</p> <p><i>kursiv: therapeutische Einzeldosis für einen Erwachsenen</i></p>	<p>LD₅₀: mittlere letale Dosis LD₁₀: niedrigste letale Dosis TD₁₀: niedrigste toxische Dosis</p> <p>(Lebewesen, Aufnahmeweg) k.A.: keine Angaben</p>					
<p>a) 75 ... 150 mg⁷⁸ a) 100 ... 150 mg^{58,79,252} b) 150 ... 250 mg⁷⁹ b) 100 ... 250 mg²⁵² b) 150 ... 220 mg⁵⁸ b) 150 ... 225 mg⁷⁸ c) 200 ... 300 mg⁷⁹ c) 180 ... 250 mg⁵⁸ c) 225 ... 325 mg⁷⁸ d) > 300 mg⁷⁹ d) > 250 mg^{58,252} d) > 325 mg⁷⁸</p>	<p>weniger cytotoxisch als MDMA¹⁹⁹ cytotoxisch²⁰⁶</p>		<p>mehrere Vergiftungen und Todesfälle^{110,205,226,252,253,254}</p>		30 g	CA-026
<p>a) 125 ... 175 mg⁷⁹ a) 75 ... 150 mg⁷⁸ a) 75 ... 130 mg⁵⁸ b) 200 ... 250 mg⁷⁹ b) 150 ... 225 mg⁷⁸ b) 120 ... 200 mg⁵⁸ c) 250 ... 400 mg⁷⁹ c) 225 ... 325 mg⁷⁸ c) 200 ... 325 mg⁵⁸ d) > 325 mg⁷⁸ d) > 300 mg⁵⁸</p>			<p>mehrere Vergiftungen und Todesfälle^{110,255}</p>		30 g	CA-027
<p>a) 50 ... 100 mg⁷⁹ b) 100 ... 200 mg⁷⁹ c) > 200 mg⁷⁹</p>	nicht cytotoxisch ⁶⁵				30 g	CA-028
k.A. 200 mg ²⁰³			1 Todesfall ²⁵⁶		30 g	CA-029
<p>a) 5 ... 15 mg⁷⁸ a) 15 ... 30 mg⁷⁹ b) 15 ... 30 mg⁷⁸ b) 30 ... 65 mg⁷⁹ c) 30 ... 50 mg⁷⁸ c) 65 ... 80 mg⁷⁹ d) > 50 mg⁷⁸ d) 80 ... 100 mg⁷⁹</p> <p>5 mg (Salzgemisch, entspr. 3,1 mg Base)^{42,43}</p>	<p>LD₅₀ (Maus, oral) = 21 mg/kg⁸⁰ LD₅₀ (Ratte, oral) = 30 mg/kg⁸⁰ LD₁₀ (Meerschw., oral) = 200 mg/kg⁸⁰ TD₁₀ (Mensch, oral) = 30 mg/kg⁸⁰</p>	<p>Mescaline = 7 ... 40^{36f}</p>	viele Todesfälle ⁴⁰	<p>Verhältnis 1 : 1</p>	10 g (siehe Tab. 3a)	PP-001

Tab. 4: Cathinone und die für sie vorgeschlagenen Grenzwerte (Fortsetzung)

Code	Name(n) fett: INN-Name (BtMG) normal: andere nicht geschützte oder Trivialnamen (BtMG) <i>kursiv: weitere Namen</i> ----- Name gemäß IUPAC	in das BtMG aufgenommen mit ... BtM seit ...	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (Dopamin-Rezeptor) in nM	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (Noradrenalin-Rezeptor) in nM	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (5-HT _{2A} -Serotonin-Rezeptor) in nM	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (5-HT _{2B} -Serotonin-Rezeptor) in nM	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (5-HT _{2C} -Serotonin-Rezeptor) in nM	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (5-HT-Serotonin-Rezeptor) in nM
			B: Bindungsaffinität, F: Funktionstest H, R: Experimente an <u>H</u> uman- bzw. <u>R</u> atten-Zellen / -Rezeptoren d, i, n, o: Experiment mit <u>D</u> OI, <u>I</u> nositolphosphat, <u>d</u> iversen <u>N</u> eurotransmittern, <u>I</u> ometopan					
PP-002	Dexamfetamin Dexamphetamine ----- (S)-1-Phenylpropan-2-ylazan	BtMG 01.01.1982	K _i = 5680 ³³ K _i = 5700 ⁶⁵ K _i = 109 F ⁶² IC ₅₀ = 1300 ^{33,65,68} IC ₅₀ = 93 ^{209,210} IC ₅₀ = 94 ⁷¹ IC ₅₀ = 2300 ⁷² EC ₅₀ = 1760 ³³ EC ₅₀ = 24,8 ^{73,86} EC ₅₀ = 5,8 ²⁰⁹	K _i = 1000 ^{33,65} K _i = 101 F ⁶² IC ₅₀ = 94 ^{33,68} IC ₅₀ = 70 ⁶⁵ IC ₅₀ = 67 ^{209,210} EC ₅₀ = 7,1 ⁷³ EC ₅₀ = 7,07 ⁸⁶ EC ₅₀ = 6,6 ²⁰⁹	K _i > 13000 ^{33,65}	EC ₅₀ = 9400 ⁶⁵	K _i > 13000 ^{33,65}	K _i > 25000 ^{33,65} K _i = 5728 F ⁶² IC ₅₀ > 10000 ^{33,68} IC ₅₀ = 45000 ⁶⁵ IC ₅₀ = 418 ^{209,210} IC ₅₀ = 8000 ⁷¹ EC ₅₀ > 33000 ³³ EC ₅₀ = 1765 ^{73,86} EC ₅₀ = 698 ²⁰⁹
PP-009	Metamfetamin Methamphetamine ----- (2S)-N-Methyl-1-phenylpropan-2-amin	BtMG 01.01.1982	K _i = 1850 ³³ K _i = 1800 ^{65,98} K _i = 3960 o ⁹⁹ IC ₅₀ = 1100 ⁶⁵ IC ₅₀ = 1050 ^{33,68,98} IC ₅₀ = 26 n ⁹⁹ IC ₅₀ = 467 ¹⁰¹ IC ₅₀ = 1170 ⁷⁰ IC ₅₀ = 291 ⁷¹ IC ₅₀ = 370 ¹⁰⁰ EC ₅₀ = 1560 ³³ EC ₅₀ = 24,5 ^{73,86} EC ₅₀ = 400 n ⁹⁹ EC ₅₀ = 28 ¹⁰⁰	K _i = 4280 ³³ K _i = 3000 ^{65,98} K _i = 1390 io ⁹⁹ IC ₅₀ = 140 ⁶⁵ IC ₅₀ = 64 ^{33,68,98} IC ₅₀ = 26,0 n ⁹⁹ IC ₅₀ = 647 ¹⁰¹ IC ₅₀ = 1300 ⁷⁰ IC ₅₀ = 200 ¹⁰⁰ EC ₅₀ = 12,3 ^{73,86} EC ₅₀ = 128 n ⁹⁹ EC ₅₀ = 11 ¹⁰⁰	K _i > 13000 ^{33,65,98} K _i = 43500 d ⁹⁹ IC ₅₀ = 112000 i ⁹⁹	EC ₅₀ > 20000 ⁶⁵	K _i > 13000 ^{33,65,98} K _i = 10200 d ⁹⁹ IC ₅₀ > 1 Mio i ⁹⁹	K _i = 26700 ³³ K _i = 24600 ^{65,98} K _i = 240500 o ⁹⁹ IC ₅₀ > 10000 ^{33,68} IC ₅₀ = 18000 ⁶⁵ IC ₅₀ = 23000 ⁹⁸ IC ₅₀ = 4100 n ⁹⁹ IC ₅₀ = 11600 ¹⁰¹ IC ₅₀ = 182100 ⁷⁰ IC ₅₀ = 9000 ⁷¹ IC ₅₀ = 4000 ¹⁰⁰ EC ₅₀ > 33000 ³³ EC ₅₀ = 736 ^{73,86} EC ₅₀ = 22450 n ⁹⁹ EC ₅₀ = 790 ¹⁰⁰

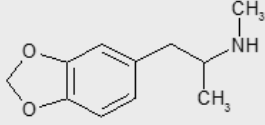
der „nicht geringen Mengen“, Stand: 18. VO zur Änderung des BtMG

Rausch-Dosierung nach oraler Aufnahme a) "light level" b) "common level" c) "strong level" d) "heavy level" e) "dangerous level" k.A.: keine Angaben <i>kursiv: therapeutische Einzeldosis für einen Erwachsenen</i>	toxikologische Daten LD₅₀: mittlere letale Dosis LD₁₀: niedrigste letale Dosis TD₁₀: niedrigste toxische Dosis (Lebewesen, Aufnahmeweg) k.A.: keine Angaben	Potenz im Vergleich zu ...	schwere Intoxikationen und Todesfälle	Strukturformel (entnommen aus^{76,77} bzw.¹⁹⁸)	vorge-schlagener Grenzwert der "nicht geringen Menge" als Base	Code
<i>Der Wirkstoff ist für Erwachsene nicht zugelassen.</i>	LD ₅₀ (Maus, oral) = 40 mg/kg ⁸⁰ LD ₅₀ (Maus, männl, oral) = 120 mg/kg ⁸² LD ₅₀ (Ratte, oral) = 38 mg/kg ⁸⁰ LD ₁₀ (Hund, oral) = 6,4 mg/kg ⁸⁰ LD ₁₀ (Affe, oral) = 32 mg/kg ⁸⁰ TD ₁₀ (Mensch, oral) = 42 mg/kg ⁸⁰ nicht cytotoxisch ⁶⁵				7,5 g (siehe Tab. 3a)	PP-002
a) 5 ... 15 mg ⁷⁸ a) 5 ... 10 mg ⁷⁹ b) 15 ... 30 mg ⁷⁸ b) 10 ... 30 mg ⁷⁹ c) 30 ... 60 mg ⁷⁸ c) 20 ... 40 mg ⁷⁹ d) 60 ... > 150 mg ⁷⁸ d) 40 ... 100 mg ⁷⁹	LD ₅₀ (erwachsener Affe, intravenös) = 15 ... 20 mg/kg ^{103a} LD ₅₀ (Maus, k.A.) = 70 mg/kg ¹⁰⁴ TD ₁₀ (Mensch, k.A.) = 14 mg/kg ⁸⁰ nicht cytotoxisch ^{65, 97}		viele Vergiftungen ^{40,105} einige Todesfälle ^{40,103a,103b}		5 g (siehe Tab. 3a)	PP-009

Tab. 4: Cathinone und die für sie vorgeschlagenen Grenzwerte (Fortsetzung)

Code	Name(n) fett: INN-Name (BtMG) normal: andere nicht geschützte oder Trivialnamen (BtMG) <i>kursiv: weitere Namen</i> ----- Name gemäß IUPAC	in das BtMG aufgenommen mit ... BtM seit ...	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (Dopamin-Rezeptor) in nM	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (Noradrenalin-Rezeptor) in nM	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (5-HT _{2A} -Serotonin-Rezeptor) in nM	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (5-HT _{2B} -Serotonin-Rezeptor) in nM	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (5-HT _{2C} -Serotonin-Rezeptor) in nM	K _i / IC ₅₀ / EC ₅₀ (5-HT-Serotonin-Rezeptor) in nM
			B: Bindungsaffinität, F: Funktionstest H, R: Experimente an <u>H</u> uman- bzw. <u>R</u> atten-Zellen / -Rezeptoren d, i, n, o: Experiment mit <u>D</u> OI, <u>I</u> nositolphosphat, diversen <u>N</u> eurotransmittern, <u>I</u> ometopan					
PP-017	Methylendioxy-metamfetamin MDMA ----- [1-(1,3-Benzodioxol-5-yl)-propan-2-yl]- (methyl)azan	2. BtMÄndV 01.08.1986	K _i = 6500 ³³ K _i = 8400 ^{65,98} K _i = 22000 o ⁹⁹ K _i = 2425; 897; -- F ⁶² IC ₅₀ = 31000 ⁶⁵ IC ₅₀ = 17000 ^{33,68,98} IC ₅₀ = 201 n ⁹⁹ IC ₅₀ = 478 ¹⁰¹ IC ₅₀ = 43000 ⁶⁰ IC ₅₀ = 9100 ⁷⁰ IC ₅₀ = 1527 ⁷¹ IC ₅₀ = 1400 ¹⁰⁰ EC ₅₀ = 22000 ³³ EC ₅₀ = 4800 n ⁹⁹ EC ₅₀ = 200 ¹⁰⁰ EC ₅₀ = 278 ⁸⁶	K _i = 30500 ³³ K _i = 26800 ^{65,98} K _i = 30900 o ⁹⁹ K _i = 704; 398; -- F ⁶² IC ₅₀ = 447 ^{33,68} IC ₅₀ = 360 ⁶⁵ IC ₅₀ = 450 ⁹⁸ IC ₅₀ = 24,2 n ⁹⁹ IC ₅₀ = 1380 ¹⁰¹ IC ₅₀ = 4400 ⁶⁰ IC ₅₀ = 12400 ⁷⁰ IC ₅₀ = 660 ¹⁰⁰ EC ₅₀ = 570 n ⁹⁹ EC ₅₀ = 86 ¹⁰⁰ EC ₅₀ = 110 ⁸⁶	K _i = 7800 ³³ K _i = 5900 ^{65,98} K _i = 8300 d ⁹⁹ IC ₅₀ = 189000 i ⁹⁹	EC ₅₀ > 20000 ⁶⁵	K _i > 13000 ^{33,65,98} K _i = 1360 d ⁹⁹ IC ₅₀ > 1 Mio i ⁹⁹	K _i = 13300 ³³ K _i = 13000 ^{65,98} K _i = 14700 o ⁹⁹ K _i = 2306; 948; -- F ⁶² IC ₅₀ = 2000 ⁶⁵ IC ₅₀ = 1360 ^{33,68,98} IC ₅₀ = 109 n ⁹⁹ IC ₅₀ = 2140 ¹⁰¹ IC ₅₀ = 121000 ⁶⁰ IC ₅₀ = 2600 ⁷¹ IC ₅₀ = 88300 ⁷⁰ IC ₅₀ = 720 ¹⁰⁰ EC ₅₀ = 5630 ³³ EC ₅₀ = 1040 n ⁹⁹ EC ₅₀ = 58 ¹⁰⁰ EC ₅₀ = 72 ⁸⁶

der „nicht geringen Mengen“, Stand: 18. VO zur Änderung des BtMG

<p>Rausch-Dosierung nach oraler Aufnahme</p> <p>a) "light level" b) "common level" c) "strong level" d) "heavy level" e) "dangerous level" k.A.: keine Angaben</p> <p><i>kursiv: therapeutische Einzeldosis für einen Erwachsenen</i></p>	<p>toxikologische Daten</p> <p>LD₅₀: mittlere letale Dosis LD₁₀: niedrigste letale Dosis TD₁₀: niedrigste toxische Dosis</p> <p>(Lebewesen, Aufnahmeweg) k.A.: keine Angaben</p>	<p>Potenz im Vergleich zu ...</p>	<p>schwere Intoxikationen und Todesfälle</p>	<p>Strukturformel (entnommen aus^{76,77} bzw.¹⁹⁸)</p>	<p>vorge-schlagener Grenzwert der "nicht geringen Menge" als Base</p>	<p>Code</p>
<p>a) 40 ... 75 mg⁷⁹ a) 40 ... 70 mg⁷⁸ b) 75 ... 125 mg⁷⁹ b) 70 ... 140 mg⁷⁸ b) 80 ... 150 mg¹²² c) 125 ... 175 mg⁷⁹ c) 140 ... 180 mg⁷⁸ d) > 175 mg⁷⁹ d) > 180 mg⁷⁸</p>	<p>LD₅₀ (Ratte, oral) = 49 mg/kg¹²³ (Hydrochlorid, entspr. 41 mg/kg Base)</p> <p>nicht cytotoxisch^{65, 97}</p> <p>neurotoxisch^{24,124}</p>		<p>viele Vergiftungen und Todesfälle^{25,26,27,28,40,121}</p>	 <p>The image shows the chemical structure of N-methyl-1-(2,5-dioxophenyl)ethan-1-amine. It consists of a benzene ring with two oxygen atoms at the 2 and 5 positions (a phthalate derivative). A side chain is attached to the 1-position of the benzene ring, consisting of a methylene group (-CH2-), another methylene group (-CH2-), and a nitrogen atom bonded to a methyl group (-NH-CH3). The nitrogen atom is also bonded to another methyl group (-CH3).</p>	<p>20 g (siehe Tab. 3a)</p>	<p>PP-017</p>

Literatur

- 1 W.-R. Bork, R. Dahlenburg, R. Fritsch, M. Gimbel, A. Jacobsen-Bauer, H. Mahler, S. Zörnlein, Sachstandsbericht der Projektgruppe „Nicht geringe Menge (NGM) neuer psychoaktiver Substanzen“, *Toxichem und Krimtech* 84(1) (2017), 5 - 30.
- 2 Advisory Council on the Misuse of Drugs - Consideration of the cathinones, London / GB, 2010.
- 3 G. Teuchert-Noodt, F. Bagorda, Drogen-induzierte Destabilisierung psycho-kognitiver Leistungen als Gefahr für den Straßenverkehr: Wie sich Ecstasy und andere Drogen in das Gehirn einschreiben, und die Frage nach den Chancen einer Therapie, *Blutalkohol* 39(Supplement 1) (2002), 21 - 31.
- 4 <https://www.spektrum.de/lexikon/neurowissenschaft/dopaminerge-systeme/2963>, aufgerufen am 03.05.2018.
- 5 C. A. Villalobos, P. Bull, P. Sáez, B. K. Cassels, J. P. Huidobro-Toro, 4-Bromo-2,5-dimethoxyphenethylamine (2C-B) and structurally related phenylethylamines are potent 5-HT_{2A} receptor antagonists in *Xenopus laevis* oocytes, *Br. J. Pharmacol.* 141(7) (2004), 1167 - 1174, DOI: 10.1038/sj.bjp.0705722.
- 6 https://www.jurion.de/urteile/bgh/1985-04-11/1-str-507_84/, aufgerufen am 04.05.2018.
- 7 R. C. Smith, J. M. Davis, Comparative Effects of d-Amphetamine, l-Amphetamine, and Methylphenidate on Mood in Man, *Psychopharmacology* 53(1) (1977), 1 - 12, DOI: 10.1007/BF00426687.
- 8 T. Geschwinde, Rauschdrogen – Marktformen und Wirkungsweisen, 6. Auflage, Springer Verlag Berlin 2007, S. 557.
- 9 http://www.uniklinik-ulm.de/fileadmin/Kliniken/Kinder_Jugendpsychiatrie/Praesentationen/fe_ADHD_curriculum_Mrz_07.pdf, aufgerufen am 05.01.2018.
- 10 L. Szporny, P. Görög, Investigations into the correlations between monoamine oxidase inhibition and other effects due to methylphenidate and its stereoisomers, *Biochem. Pharmacol. (Amsterdam, Neth.)* 8(3) (1961), 263 - 268, DOI: 10.1016/0006-2952(61)90100-9.
- 11 Stoffeinträge in: <https://www.drugbank.ca/drugs> aufgerufen am 03.05.2018.
- 12 E. Davids, K. Zhang, F. I. Tarazi, R. J. Baldessarini, Stereoselective effects of methylphenidate on motor hyperactivity in juvenile rats induced by neonatal 6-hydroxydopamine lesioning, *Psychopharmacology (Berl)* 160(1) (2002), 92 - 98, DOI: 10.1007/s00213-001-0962-5.
- 13 J. S. Markowitz, K. S. Patrick, Differential Pharmacokinetics and Pharmacodynamics of Methylphenidate Enantiomers - Does Chirality Matter?, *J. Clin. Psychopharmacol.* 28(3 Supplement 2) (2008), S54 - S61, DOI: 10.1097/JCP.0b013e3181733560.
- 14 K. S. Patrick, A. B. Straughn, Absorption Differences between Immediate-Release Dexmethylphenidate and dl-Methylphenidate, *Drug Metab. Dispos.* 44(3) (2016), 418 - 421, DOI: 10.1124/dmd.115.067975.
- 15 Dokumentsuche in: <http://juris.bundesgerichtshof.de/cgi-bin/rechtsprechung/list.py?Gericht=bgh&Art=en&Datum=Aktuell&Sort=12288>.
- 16 www.emcdda.europa.eu/publications/drug-profiles/methamphetamine/de, aufgerufen am 16.04.2018.
- 17 T. Nishimura, K. Takahata, Y. Kosugi, T. Tanabe, S. Muraoka, Psychomotor effect differences between l-methamphetamine and d-methamphetamine are independent of murine plasma and brain pharmacokinetics profiles, *J. Neural Transm.* 124 (2017), 519 - 523, DOI: 10.1007/s00702-017-1694-y.
- 18 L. Li, T. Everhart, P. Jacob III, R. Jones, J. Mendelson, Stereoselectivity in the human metabolism of methamphetamine, *Br. J. Clin. Pharmacol.* 69(2) (2010), 187 - 192, DOI: 10.1111/j.1365-2125.2009.03576.x.
- 19 J. Mendelson, N. Uemura, D. Harris, R. P. Nath, E. Fernandez, P. Jacob III, E. T. Everhart, R. T. Jones, Human Pharmacology of the methamphetamine stereoisomers, *Clin. Pharmacol. Ther.* 80(4) (2006), 403 - 420, DOI: 10.1016/j.clpt.2006.06.013.
- 20 EMCDDA-Europol Joint Report on a new psychoactive substance: 4-methylamphetamine, Luxemburg / LUX, 2012, DOI: 10.2810/73968.
- 21 S. Wee, K. G. Anderson, M. H. Baumann, R. B. Rothman, B. E. Blough, W. L. Woolverton, Relationship between the Serotonergic Activity and Reinforcing Effects of a Series of Amphetamine Analogs, *J. Pharmacol. Exp. Ther.* 313(2) (2005), 848 - 854, DOI: 10.1124/jpet.104.080101.
- 22 P. J. Wellman, K. W. Davis, P. S. Clifford, R. B. Rothman, B. E. Blough, Changes in Feeding and Locomotion Induced by Amphetamine Analogs in Rats, *Drug Alcohol Depend.* 100(3) (2009), 234 - 239, DOI: 10.1016/j.drugalcdep.2008.10.005.
- 23 https://www.jurion.de/urteile/bgh/1996-10-09/3-str-220_96/, aufgerufen am 04.05.2018.
- 24 J. V. Pham, T. Puzantian, Ecstasy: Dangers and Controversies, *Pharmacotherapy* 21(12) (2001), 1561 - 1565, DOI: 10.1592/phco.21.12.1561.34474.
- 25 <https://www.statista.com/statistics/470824/drug-poisoning-deaths-mdma-ecstasy-in-england-and-wales/>, aufgerufen am 08.06.2018.

- 26 S. P. Elliott, MDMA and MDA Concentrations in Antemortem and Postmortem Specimens in Fatalities Following Hospital Admission, *J. Anal. Toxicol.* 29(5) (2005), 296 - 300, DOI: 10.1093/jat/29.5.296.
- 27 D.-L. Lin, H.-C. Liu, R. H. Liu, Methylenedioxyamphetamine-Related Deaths in Taiwan: 2001-2008, *J. Anal. Toxicol.* 33(7) (2009), 366 - 371, DOI: 10.1093/jat/33.7.366.
- 28 S. Kaye, S. Darke, J. Dufrou, Methylenedioxyamphetamine (MDMA)-related fatalities in Australia: Demographics, circumstances, toxicology and major organ pathology, *Drug Alcohol Depend.* 104(3) (2009), 254 - 261, DOI: 10.1016/j.drugalcdep.2009.05.016.
- 29 M. I. Colado, R. Granados, E. O'Shea, B. Esteban, A. R. Green, The Acute Effect in Rats of 3,4-Methylenedioxyethylamphetamine (MDEA, "Eve") on Body Temperature and Long Term Degeneration of 5-HT Neurons in Brain: A Comparison with MDMA ("Ecstasy"), *Pharmacol. Toxicol. (Copenhagen, Den.)* 84(6) (1999), 261 - 266, DOI: 10.1111/j.1600-0773.1999.tb01492.x.
- 30 M. Barrionuevo, N. Aguirre, J. Del Río, B. Lasheras, Serotonergic Deficits and Impaired Passive-Avoidance Learning in Rats by MDEA: A Comparison with MDMA, *Pharmacol., Biochem. Behav.* 65(2) (2000), 233 - 240, DOI: 10.1016/S0091-3057(99)00170-7.
- 31 G. A. Ricaurte, K. F. Finnegan, D. E. Nichols, L. E. DeLanney, I. Irwin, J. W. Langston, 3,4-Methylenedioxyethylamphetamine (MDE), a novel analogue of MDMA, produces long-lasting depletion of serotonin in the rat brain, *Eur. J. Pharmacol.* 137(2-3) (1987), 265 - 268, DOI: 10.1016/0014-2999(87)90233-0.
- 32 R. W. Freudenmann, M. Spitzer, The Neuropsychopharmacology and Toxicology of 3,4-methylenedioxy-N-ethyl-amphetamine (MDEA), *CNS Drug Rev.* 10(2) (2004), 89 - 116, DOI: 10.1111/j.1527-3458.2004.tb00007.x.
- 33 L. D. Simmler, T. A. Buser, M. Donzelli, Y. Schramm, L.-H. Dieu, J. Huwyler, S. Chaboz, M. C. Hoener, M. E. Liechti, Pharmacological characterization of designer cathinones in vitro, *Br. J. Pharmacol.* 168(2) (2013), 458 - 470, DOI: 10.1111/j.1476-5381.2012.02145.x.
- 34 S. Bexis, J. R. Docherty, Effects of MDMA, MDA and MDEA on blood pressure, heart rate, locomotor activity and body temperature in the rat involve α -adrenoceptors, *Br. J. Pharmacol.* 147(8) (2006), 926 - 934, DOI: 10.1038/sj.bjp.0706688.
- 35 A. K. Cho, D. S. Segal, Amphetamine and Its Analogs – Psychopharmacology, Toxicology, and Abuse, Academic Press, San Diego / USA 1994, S. 14.
- 36 a) D. Trachsel, D. Lehmann, C. Enzensperger, Phenethylamine: Von der Struktur zur Funktion, Nachtschatten Verlag Solothurn / CH, 2013, S. 407.
 b) ebd., S. 357ff.
 c) ebd., S. 799f.
 d) ebd., S. 836.
 e) ebd., S. 822.
 f) ebd., S. 773.
 g) ebd., S. 167.
 h) ebd., S. 95.
- 37 Expert Committee on Drug Dependence der WHO, 37. Meeting in Genf, para-Methoxymethylamphetamine (PMMA) Critical Review Report, 16. - 20.11.2015.
- 38 EMCDDA, Report on the Risk Assessment of 4-MTA in the Framework of the Joint Action on New Synthetic Drugs, Lissabon / P, 1999.
- 39 K. Zaitzu, M. Katagi, T. Kamata, H. Kamata, N. Shima, H. Tsuchihashi, T. Hayashi, H. Kuroki, R. Matoba, Determination of a newly encountered designer drug „p-methoxyethylamphetamine“ and its metabolites in human urine and blood, *Forensic Sci. Int.* 177(1) (2008), 77 - 84, DOI: 10.1016/j.forsciint.2007.11.001.
- 40 Stoffeinträge in: R. C. Baselt, Disposition of Toxic Drugs and Chemicals in Man, Biomedical Publications, Seal Beach / USA, 11. Aufl. 2017.
- 41 B. Nickel, G. Niebch, G. Peter, A. von Schlichtegroll, U. Tibes, Fenetylline: New results on pharmacology, metabolism and kinetics, *Drug Alcohol Depend.* 17(2-3) (1986), 235 - 257, DOI: 10.1016/0376-8716(86)90011-6.
- 42 <https://www.drugs.com/dosage/amphetamine-dextroamphetamine.html>, aufgerufen am 20.04.2018.
- 43 <https://www.rxlist.com/adderall-drug.htm#description>, aufgerufen am 20.04.2018.
- 44 F. Musshoff, Illegal or legitimate use: Precursor compounds to amphetamine and methamphetamine, in: *Drug Metab. Rev.* 32:1 (2000), 15 - 44, DOI: 10.1081/DMR-100100562.
- 45 Wirkstoffdossiers bei den Stoffeinträgen in: <http://www.drugbase.de/de/datenbanken/abdatendatenbank/fertigarzneimittel.html>, aufgerufen am 13.04.2018.

- 46 J. A. Gruner, J. R. Mathiasen, D. G. Flood, M. Gasior, Characterization of Pharmacological and Wake-Promoting Properties of the Dopaminergic Stimulant Sydnocarb in Rats, *J. Pharmacol. Exp. Ther.* 337(2) (2011), 380 - 390, DOI: 0.1124/jpet.111.178947.
- 47 C. Gómez, J. Segura, N. Monfort, T. Suominen, A. Leinonen, M. Vahermo, J. Yli-Kauhaluoma, R. Ventura, Identification of free and conjugated metabolites of mesocarb in human urine by LC-MS/MS, *Anal. Bioanal. Chem.* 397(7) (2010), 2903 - 2916, DOI: 10.1007/s00216-010-3756-y.
- 48 Stoffeinträge in: A. Shulgin, A. Shulgin, PIHKAL: A Chemical Love Story, Transform Press 1991, Berkeley / USA.
- 49 https://www.jurion.de/urteile/bgh/1987-09-01/1-str-191_87/, aufgerufen am 04.05.2018.
- 50 J. T. Cody, S. Valtier, Detection of Amphetamine Following Administration of Fenproporex, *J. Anal. Toxicol.* 20(6) (1996), 425 - 431, DOI: 10.1093/jat/20.6.425.
- 51 J. T. Cody, S. Valtier, Detection of Amphetamine and Methamphetamine Following Administration of Benzphetamine, *J. Anal. Toxicol.* 22(4) (1998), 299 - 309, DOI: 10.1093/jat/22.4.299.
- 52 J. T. Cody, S. Valtier, S. Stillman, Amphetamine and Fenproporex Levels Following Multidose Administration of Fenproporex, *J. Anal. Toxicol.* 23(3) (1999), 187 - 194, DOI: 10.1093/jat/23.3.187.
- 53 T. Kraemer, G. A. Theis, A. A. Weber, H. H. Maurer, Studies on the metabolism and toxicological detection of the amphetamine-like anorectic fenproporex in human urine by gas chromatography-mass spectrometry and fluorescence polarization immunoassay, *J. Chromatogr. B: Biomed. Sci. Appl.* 738(1) (2000), 107 - 118, DOI: 10.1016/S0378-4347(99)00497-1.
- 54 T. Kraemer, H. H. Maurer, Toxicokinetics of Amphetamines: Metabolism and Toxicokinetic Data of Designer Drugs, Amphetamine, Methamphetamine, and Their N-Alkyl Derivatives, *Ther. Drug Monit.* 24(2) (2002), 277 - 289, DOI: 10.1097/00007691-200204000-00009.
- 55 P. H. Hutson, M. Pennick, R. Secker, Preclinical pharmacokinetics, pharmacology and toxicology of lisdexamfetamine: A novel d-amphetamine pro-drug, *Neuropharmacology* 87(1) (2014), 41 - 50, DOI: 10.1016/j.neuropharm.2014.02.014.
- 56 Eintrag „Fencamfamin“ (PubChem CID = 14584) in: PubChem, Open Chemistry Database des National Center for Biotechnology Information.
- 57 R. Hoffman, M. al'Absi, Khat Use and Neurobehavioral Functions: Suggestions for Future Studies, *J. Ethnopharmacol.* 132(3) (2010), 554 - 563, DOI: 10.1016/j.jep.2010.05.033.
- 58 Stoffeinträge in: <http://neuepsychoaktivesubstanzen.de/category/artikel/substanzinfos/>, aufgerufen am 17.04.2018.
- 59 <https://catbull.com/alamut/Lexikon/Mittel/Cathinon.htm>, aufgerufen am 02.05.2018.
- 60 A. Zwartsen, A. H. A. Verboven, R. G. D. M. van Kleef, F. M. J. Wijnolts, R. H. S. Westerink, L. Hondebrink, Measuring inhibition of monoamine reuptake transporters by new psychoactive substances (NPS) in real-time using a high-throughput, fluorescence-based assay, *Toxicol. In Vitro*, 45(1) (2017), 60 - 71, DOI: 10.1016/j.tiv.2017.05.010.
- 61 R. A. Glennon, R. Raghupathi, P. Bartyzel, M. Teitler, S. Leonhardt, Binding of Phenylalkylamine Derivatives at 5-HT_{1C} and 5-HT₂ Serotonin Receptors: Evidence for a Lack of Selectivity, *J. Med. Chem.* 35(4) (1992), 734 - 740, DOI: 10.1021/jm00082a014.
- 62 L. Iversen, S. Gibbons, R. Treble, V. Setola, X.-P. Huang, B. L. Roth, Neurochemical profiles of some novel psychoactive substances, *Eur. J. Pharmacol.* 700(1-3) (2013), 147 - 151, DOI: 10.1016/j.ejphar.2012.12.006.
- 63 D. D. Han, H. H. Gu, Comparison of the monoamine transporters from human and mouse in their sensitivities to psychostimulant drugs, *BMC Pharmacol.* 6:6 (2006), DOI: 10.1186/1471-2210-6-6.
- 64 R. B. Rothman, M. H. Baumann, C. M. Dersch, D. V. Romero, K. C. Rice, F. Ivy Carroll, J. S. Partilla, Amphetamine-Type Central Nervous System Stimulants Release Norepinephrine More Potently Than They Release Dopamine and Serotonin, *Synapse* 39(1) (2001), 32 - 41, DOI: 10.1002/1098-2396(20010101)39:1<32::AID-SYN5>3.0.CO;2-3.
- 65 A. Rickli, M. C. Hoener, M. E. Liechti, Monoamine transporter and receptor interaction profiles of novel psychoactive substances: Para-halogenated amphetamines and pyrovalerone cathinones, *Eur. Neuropsychopharmacol.* 25(3) (2015), 365 - 376, DOI: 10.1016/j.euroneuro.2014.12.012.
- 66 D. J. Heal, S. L. Smith, R. S. Kulkarni, H. L. Rowley, New perspectives from microdialysis studies in freely-moving, spontaneously hypertensive rats on the pharmacology of drugs for the treatment of ADHD, *Pharmacol., Biochem. Behav.* 90(2) (2008), 184 - 197, DOI: 10.1016/j.pbb.2008.03.016, zitiert nach:
a) E. Rickelson, M. Pfennig, Blockade by antidepressants and related compounds of biogenic amine uptake into rat brain synaptosomes: Most antidepressants selectively block norepinephrine uptake, *Eur. J. Pharmacol.* 104(3-4) (1984), 277 - 286, DOI: 10.1016/0014-2999(84)90403-5.

- b) N. S. Kula, R. J. Baldessarini, Lack of increase in dopamine transporter binding or function in rat brain tissue after treatment with blockers of neuronal uptake of dopamine, *Neuropharmacol.* 30(1) (1991), 89 - 92, DOI: 10.1016/0028-3908(91)90047-F.
- c) N. Easton, C. Steward, F. Marshall, K. Fone, C. Marsden, Effects of amphetamine isomers, methylphenidate and atomoxetine on synaptosomal and synaptic vesicle accumulation and release of dopamine and noradrenaline in vitro in the rat brain, *Neuropharmacol.* 52(2) (2007), 404 - 414, DOI: 10.1016/j.neuropharm.2006.07.035.
- 67 N. S. Kula, R. J. Baldessarini, F. I. Tarazi, R. Fisser, S. Wang, J. Trometer, J. L. Neumeyer, [³H]β-CIT: a radioligand for dopamine transporters in rat brain tissue, *Eur. J. Pharmacol.* 385(2-3) (1999), 291 - 294, DOI: 10.1016/S0014-2999(99)00695-0.
- 68 L. D. Simmler, M. E. Liechti, Interactions of Cathinone NPS with Human Transporters and Receptors in Transfected Cells, *Curr. Top. Behav. Neurosci.* 32 (2017), 49 - 72, DOI: 10.1007/7854_2016_20.
- 69 D. Marona-Lewicka, G.-S. Rhee, J. E. Sprague, D. E. Nichols, Psychostimulant-like effects of p-fluoroamphetamine in the rat, *Eur. J. Pharmacol.* 287(2) (1995), 105 - 113, DOI: 10.1016/0014-2999(95)00478-5.
- 70 R. Rosenauer, A. Luf, M. Holy, M. Freissmuth, R. Schmid, H. H. Sitte, A Combined Approach Using Transporter-Flux Assays and Mass Spectrometry to Examine Psychostimulant Street Drugs of Unknown Content, *ACS Chem. Neurosci.* 4(1) (2013), 182 - 190, DOI: 10.1021/cn3001763.
- 71 A. E. Fleckenstein, H. H. Haughey, R. R. Metzger, J. M. Kokoshka, E. L. Riddle, J. E. Hanson, J. W. Gibb, G. R. Hanson, Differential effects of psychostimulants and related agents on dopaminergic and serotonergic transporter function, *Eur. J. Pharmacol.* 382(1) (1999), 45 - 49, DOI: 10.1016/S0014-2999(99)00588-9.
- 72 M. M. Schveri, P. Skolnick, M. F. Rafferty, K. C. Rice, A. J. Janowsky, S. M. Paul, [³H]Threo-(±)-Methylphenidate Binding to 3,4-Dihydroxyphenylethylamine Uptake Site in Corpus Striatum: Correlation with the Stimulant Properties of Ritalinic Acid Esters, *J. Neurochem.* 45(4) (1985), 1062 - 1070, DOI: 10.1111/j.1471-4159.1985.tb05524.x.
- 73 R. B. Rothman, N. Vu, J. S. Partilla, B. L. Roth, S. J. Hufeisen, B. A. Compton-Toth, J. Birkes, R. Young, R. A. Glennon, In Vitro Characterization of Ephedrine-Related Stereoisomers at Biogenic Amine Transporters and the Receptorome Reveals Selective Actions as Norepinephrine Transporter Substrates, *J. Pharmacol. Exp. Ther.* 307(1) (2003), 138 - 145, DOI: 10.1124/jpet.103.053975.
- 74 S. D. Brandt, M. H. Baumann, J. S. Partilla, P. V. Kavanagh, J. D. Power, B. Talbot, B. Twamley, O. Mahony, J. O'Brien, S. P. Elliott, R. P. Archer, J. Patrick, K. Singh, N. M. Dempster, S. H. Cosbey, Characterization of a novel and potentially lethal designer drug, (±)-cis-para-methyl-4-methylaminorex (4,4'-DMAR, or "Serotoni"), *Drug Test. Anal.* 6(7-8) (2014), 684 - 695, DOI: 10.1002/dta.1668.
- 75 A. L. Green, M. A. S. El Hait, p-Methoxyamphetamine, a potent reversible inhibitor of type-A monoamine oxidase in vitro and in vivo, *J. Pharm. Pharmacol.* 32(4) (1980), 262 - 266, DOI: 10.1111/j.2042-7158.1980.tb12909.x.
- 76 „Betäubungsmitteltabelle“ auf der Homepage des Bundesinstituts für Arzneimittel und Medizinprodukte (https://www.bfarm.de/DE/Home/home_node.html), aufgerufen am 04.01.2018.
- 77 Wikipedia – Die freie Enzyklopädie.
- 78 Stoffeinträge in: https://psychonautwiki.org/wiki/psychoactive_substance_index, aufgerufen am 20.04.2018.
- 79 Factsheets in: <https://drugs.tripsit.me/category/research-chemicals/>, aufgerufen am 20.04.2018.
- 80 ChemIDplus, eine Datenbank innerhalb von TOXNET (TOXicology Data NETwork), einer Meta-Datenbank aus den Bereichen Toxikologie, Gefahrstoffe, Umweltschutz und benachbarten Fachgebieten.
- 81 J. D. Osterloh, B. L. Lee, Amphetamines, in: R. C. Baselt, *Abused Drugs Monograph Series*, Abbott Laboratories, Irving / USA, 1988.
- 82 Expert Committee on Drug Dependence der WHO, 37. Meeting in Genf, 4-Fluoroamphetamine (4-FA), 16. - 20.11.2015.
- 83 J. S. Markowitz, C. L. DeVane, L. K. Pestreich, K. S. Patrick, R. Muniz, A Comprehensive *In Vitro* Screening of *d*-, *l*-, and *dl*-threo-Methylphenidate: An Exploratory Study, *J. Child Adolesc. Psychopharmacol.* 16(6) (2006), 687 - 698, DOI: 10.1089/cap.2006.16.687.
- 84 D. L. Thai, M. T. Sapko, C. T. Reiter, D. E. Bierer, J. M. Perel, Asymmetric Synthesis and Pharmacology of Methylphenidate and Its Para-Substituted Derivatives, *J. Med. Chem.* 41(4) (1998), 591 - 601, DOI: 10.1021/jm970620j.
- 85 S. J. Gatley, D. Pan, R. Chen, G. Chaturvedi, Y.-S. Ding, Affinities of Methylphenidate Derivatives for Dopamin, Norepinephrine and Serotonin Transporters, *Life Sci.* 58(12) (1996), PL231 - PL239, DOI: 10.1016/0024-3205(96)00052-5.

- 86 R. B. Rothman, M. H. Baumann, Therapeutic Potential of Monoamine Transporter Substrates, *Curr. Top. Med. Chem.* 6(17) (2006), 1845 - 1859, DOI: 10.2174/156802606778249766.
- 87 Advisory Council on the Misuse of Drugs - Methylphenidate-based NPS: A review of the evidence of use and harm, London / GB, 2015.
- 88 Monographie „RITALIN“, Novartis Pharmaceuticals Canada Inc., Dorval / CDN, Stand: 27.02.2015.
- 89 Monographie „CONCERTA“, Janssen Inc., Toronto / CDN, Stand: 27.11.2017.
- 90 J. B. Mowry, D. A. Spyker, L. R. Cantilena, J. E. Bailey, M. Ford, 2012 Annual Report of the American Association of Poison Control Centers` National Poison Data System (NPDS): 30th Annual Report, *Clin. Toxicol.* 51(10) (2013), 949 - 1229, DOI: 10.3109/15563650.2013.863906.
- 91 E. J. Scharman, A. R. Erdman, D. J. Cobaugh, K. R. Olson, A. D. Woolf, E. M. Caravati, P. A. Chyka, L. L. Booze, A. S. Manoguerra, L. S. Nelson, G. Christianson, W. G. Troutman, Methylphenidate poisoning: An evidence-based consensus guideline for out-of-hospital management, *Clin. Toxicol.* 45(7) (2007), 737 - 752, DOI: 10.1080/15563650701665175.
- 92 <https://compendium.ch/prod/pnr/1143544/de>, aufgerufen am 23.04.2018.
- 93 Expert Committee on Drug Dependence der WHO, 38. Meeting in Genf, Ethylphenidate (EPH) Critical Review Report, 14. - 18.11.2016.
- 94 C. Parks, D. McKeown, H. J. Torrance, A review of ethylphenidate in deaths in east and west Scotland, *Forensic Sci. Int.* 257 (2015), 203 - 208, DOI:10.1016/j.forsciint.2015.08.008.
- 95 J. Krueger, H. Sachs, F. Musshoff, T. Dame, J. Schaeper, M. Schwerer, M. Graw, G. Roeder, First detection of ethylphenidate in human fatalities after ethylphenidate intake, *Forensic Sci. Int.* 243 (2014), 126 - 129, DOI: 10.1016/j.forsciint.2014.07.017.
- 96 P. D. Maskell, P. R. Smith, R. Cole, L. Hikin, S. R. Morley, Seven fatalities associated with ethylphenidate, *Forensic Sci. Int.* 265 (2016), 70 - 74, DOI: 10.1016/j.forsciint.2015.12.045.
- 97 A. Rickli, S. Kopf, M. C. Hoener, M. E. Liechti, Pharmacological profile of novel psychoactive benzofurans, *Br. J. Pharmacol.* 172(13) (2015), 3412 - 3425, DOI: 10.1111/bph.13128.
- 98 L. D. Simmler, A. Rickli, M. C. Hoener, M. E. Liechti, Monoamine transporter and receptor interaction profiles of a new series of designer cathinones, *Neuropharmacology* 79 (2014), 152 - 160, DOI: 10.1016/j.neuropharm.2013.11.008.
- 99 A. J. Eshleman, K. M. Wolfrum, M. G. Hatfield, R. A. Johnson, K. V. Murphy, A. Janowsky, Substituted methcathinones differ in transporter and receptor interactions, *Biochem. Pharmacol.* 85(12) (2013), 1803 - 1815, DOI: 10.1016/j.bcp.2013.04.004.
- 100 F. Nagai, R. Nonaka, K. Satoh, H. Kamimura, The effects of non-medically used psychoactive drugs on monoamine neurotransmission in rat brain, *Eur. J. Pharmacol.* 559(2-3) (2007), 132 - 137, DOI: 10.1016/j.ejphar.2006.11.075.
- 101 N. V. Cozzi, M. K. Sievert, A. T. Shulgin, P. Jacob III., A. E. Ruoho, Inhibition of plasma membrane monoamine transporters by β -ketoamphetamines, *Eur. J. Pharmacol.* 381(1) (1999), 63 - 69, DOI: 10.1016/S0014-2999(99)00538-5.
- 102 A. J. Eshleman, M. J. Forster, K. M. Wolfrum, R. A. Johnson, A. Janowsky, M. B. Gatch, Behavioral and neurochemical pharmacology of six psychoactive substituted phenethylamines: Mouse locomotion, rat drug discrimination and in vitro receptor and transporter binding and function, *Psychopharmacology (Berl)* 231(5) (2014), 875 - 888, DOI:10.1007/s00213-013-3303-6.
- 103 a) D. G. Barceloux, *Medical Toxicology of Drug Abuse: Synthesized Chemicals and Psychoactive Plants*, J. Wiley & Sons 2012, Hoboken / USA, S. 24.
 b) ebd., S. 32.
 c) ebd., S. 238.
 d) ebd., S. 242.
 e) ebd., S. 234.
- 104 D. Jirovský, K. Lemr, J. Ševčík, B. Smyšl, Z. Stránský, Methamphetamine – properties and analytical methods of enantiomer determination, *For. Sci. Int.* 96(1) (1998), 61 - 70, DOI: 10.1016/S0379-0738(98)00104-2.
- 105 T. E. Albertson, R. W. Derlet, B. E. Van Hoozen, Methamphetamine and the Expanding Complications of Amphetamines, *West. J. Med.* 170(4) (1999), 214 - 219.
- 106 D. Luethi, K. E. Kolaczynska, L. Docchi, S. Krähenbühl, M. C. Hoener, M. E. Liechti, Pharmacological profile of mephedrone analogs and related new psychoactive substances, *Neuropharmacology* 134(Part A) (2018), 4 - 12, DOI: 10.1016/j.neuropharm.2017.07.026.
- 107 P. T. Nguyen, E. J. Shin, D. K. Dang, H. Q. Tran, C. G. Jang, J. H. Jeong, Y. S. Lee, K. Yamada, T. Nabeshima, H. C. Kim, Role of dopamine D1 receptor in 3-fluoromethamphetamine-induced neurotoxicity in mice, *Neurochem. Int.* 113 (2017), 69 - 84, DOI: 10.1016/j.neuint.2017.11.017.

- 108 J. L. Poklis, C. E. Wolf, A. Poklis, 4-Fluoroamphetamine in Serum and Urine from an Intoxicated Patient with Life-Threatening Hyperpyrexia, *J. Anal. Toxicol.* *40(2)* (2016), 171 - 172, DOI: 10.1093/jat/bkv139.
- 109 S. A. Al-Abri, K. H. Meier, J. M. Colby, C. G. Smollin, N. L. Benowitz, Cardiogenic shock after use of fluoroamphetamine confirmed with serum and urine levels, *Clinical Toxicology (Philadelphia)* *52(10)* (2014), 1294 - 1295, DOI: 10.3109/15563650.2014.974262.
- 110 B. K. Logan, A. L. A. Mohr, M. Friscia, A. J. Krotulski, D. M. Papsun, S. L. Kacinko, J. D. Roper-Miller, M. A. Huestis, Reports of Adverse Events Associated with Use of Novel Psychoactive Substances, 2013-2016: A Review, *J. Anal. Toxicol.* *41(7)* (2017), 573 - 610, DOI: 10.1093/jat/bkx031 und dort zitierte Literatur.
- 111 C. H. W. Wijers, R. T. H. van Litsenburg, L. Hondebrink, R. J. M. Niesink, E. A. Croes, Acute toxic effects related to 4-fluoroamphetamine, *Lancet* *389(Number 10069)* (2017), 600, DOI: 10.1016/S0140-6736(17)30281-7.
- 112 S. S. Johansen, T. M. Hansen, Isomers of fluoroamphetamines detected in forensic cases in Denmark, *Int. J. Legal Med.* *126(4)* (2012), 541 - 547, DOI: 10.1007/s00414-012-0671-0.
- 113 EMCDDA, Report on the risk assessment of 4-methylamphetamine in the framework of the Council Decision on new psychoactive substances, Luxemburg / LUX, 2014, DOI: 10.2810/86512.
- 114 P. Blanckaert, Belgian Early Warning System Drugs, FACT SHEET 4-methylamphetamine (4-MA), April 2012.
- 115 P. I. Dargan, D. M. Wood, Novel Psychoactive Substances – Classification, Pharmacology and Toxicology, Elsevier London / UK, 2013, S. 165 und dort zitierte Literatur.
- 116 V. Setola, S. J. Hufeisen, K. J. Grande-Allen, I. Vesely, R. A. Glennon, B. Blough, R. B. Rothman, B. L. Roth, 3,4-Methylenedioxymethamphetamine (MDMA, “Ecstasy”) Induces Fenfluramine-Like Proliferative Actions on Human Cardiac Valvular Interstitial Cells in Vitro, *Mol. Pharmacol.* *63(6)* (2003), 1223 - 1229, DOI: 10.1124/mol.63.6.1223.
- 117 T. Montgomery, C. Buon, S. Eibauer, P. J. Guiry, G. J. McBean, Comparative potencies of 3,4-methylenedioxymethamphetamine (MDMA) analogues as inhibitors of [³H]noradrenaline and [³H]5-HT transport on mammalian cell lines, *Br. J. Pharmacol.* *152(7)* (2007), 1121 - 1130, DOI: 10.1038/sj.bjp.0707473.
- 118 R. A. Lyon, R. A. Glennon, M. Titeler, 3,4-Methylenedioxymethamphetamine (MDMA): Stereoselective interactions at brain 5-HT₁ and 5-HT₂ receptors, *Psychopharmacology (Berl)* *88(4)* (1986), 525 - 526, DOI: 10.1007/BF00178519.
- 119 P. Dawson, J. Opacka-Juffry, J. D. Moffatt, Y. Daniju, N. Dutta, J. Ramsey, C. Davidson, The effects of benzofury (5-APB) on the dopamine transporter and 5-HT₂-dependent vasoconstriction in the rat, *Prog. Neuro-Psychopharmacol. Biol. Psychiatry* *48* (2014), 57 - 63, DOI: 10.1016/j.pnpbp.2013.08.013.
- 120 R. A. Glennon, B. R. Misenheimer, Stimulus Effects of N-Monoethyl-1-(3,4-Methylenedioxyphenyl)-2-Aminopropane (MDE) and N-Hydroxy-1-(3,4-Methylenedioxyphenyl)-2-Aminopropane (N-OH MDA) in Rats Trained to Discriminate MDMA from Saline, *Pharmacol., Biochem. Behav.* *33(4)* (1989), 909 - 912, DOI: 10.1016/0091-3057(89)90491-7.
- 121 K. M. Hegadoren, G. B. Baker, M. Bourin, 3,4-Methylenedioxy analogues of amphetamine: Defining the risks to humans, *Neurosci. Biobehav. Rev.* *23(4)* (1999) 539 - 553, DOI: 10.1016/S0149-7634(98)00046-3.
- 122 H. D. Abraham, A. M. Aldridge, P. Gogia, The Psychopharmacology of Hallucinogens, *Neuropsychopharmacology* *14(4)* (1996), 285 - 298, DOI: 10.1016/0893-133X(95)00136-2.
- 123 H. F. Hardman, C. O. Haavik, M. H. Seevers, Relationship of the Structure of Mescaline and Seven Analogs to Toxicity and Behavior in Five Species of Laboratory Animals. *Toxicol. Appl. Pharmacol.* *25(2)* (1973), 299 - 309, DOI: 10.1016/S0041-008X(73)80016-X.
- 124 T. D. Steele, J. L. Katz, G. A. Ricaurte, Evaluation of the neurotoxicity of N-methyl-1-(4-methoxyphenyl)-2-aminopropane (*para*-methoxymethamphetamine, PMMA), *Brain Res.* *589(2)* (1992), 349 - 352, DOI: 10.1016/0006-8993(92)91298-s.
- 125 P. Jacob III, A. T. Shulgin, Structure-Activity Relationships of the Classic Hallucinogens and Their Analogs, in: National Institute on Drug Abuse Research Monograph Series 146: Hallucinogens: An Update, United States Department of Health and Human Services, Rockville / USA, 1994, S. 74ff. (NIH Publication No. 94-3872).
- 126 D. Reed, R. H. Cravey, P. R. Sedgwick, A Fatal Case Involving Methylenedioxyamphetamine, *Clin. Toxicol.* *5(1)* (1972) 3 - 6, DOI: 10.3109/15563657208990502.
- 127 D. L. Simpson, B. H. Rumack, Methylenedioxyamphetamine – Clinical Description of Overdose, Death, and Review of Pharmacology, *Arch. Intern. Med.* *141(11)* (1981), 1507 - 1509, DOI: 10.1001/archinte.1981.00340120115023.

- 128 Y. Nakagawa, T. Suzuki, Y. Tada, A. Inomata, Cytotoxic effects of psychotropic benzofuran derivatives, N-methyl-5-(2-aminopropyl)benzofuran and its N-demethylated derivative, on isolated rat hepatocytes, *J. Appl. Toxicol.* *37(3)* (2017), 243 - 252, DOI: 10.1002/jat.3351.
- 129 P. Adamowicz, D. Zuba, B. Byrska, Fatal intoxication with 3-methyl-N-methylcathinone (3-MMC) and 5-(2-aminopropyl)benzofuran (5-APB), *Forensic Sci. Int.* *245* (2014), 126 - 132, DOI: 10.1016/j.forsciint.2014.10.016.
- 130 W. L. Chan, D. M. Wood, S. Hudson, P. I. Dargan, Acute Psychosis Associated with Recreational Use of Benzofuran 6-(2-Aminopropyl)Benzofuran (6-APB) and Cannabis, *J. Med. Toxicol.* *9(3)* (2013), 278 - 281, DOI: 10.1007/s13181-013-0306-y.
- 131 L. N. Seetohul, D. J. Pounder, Four Fatalities Involving 5-IT, *J. Anal. Toxicol.* *37(7)* (2013), 447 - 451, DOI: 10.1093/jat/bkt053.
- 132 S. Anne, R. Tse, A. D. Cala, A Fatal Case of Isolated Methiopropamine (1-(Thiophen-2-yl)-2-Methylaminopropane) Toxicity: A Case Report, *Am. J. Forensic Med. Pathol.* *36(3)* (2015), 205 - 206, DOI: 10.1097/PAF.0000000000000170.
- 133 Cayman Chemical Company, Sicherheitsdatenblatt "BDB (hydrochloride)", 28.01.2015.
- 134 N. Carter, G. N. Ruddy, C. M. Milroy, A. R. W. Forrest, Deaths associated with MBDB misuse, *J. Legal Med.* *113(3)* (2000), 168 - 170, DOI: 10.1007/s004140050291.
- 135 A. T. Shulgin, T. Sargent, C. Naranjo, Animal Pharmacology and Human Psychopharmacology of 3-Methoxy-4,5-Methylenedioxyphenylisopropylamine (MDMA), *Pharmacology* *10(1)* (1973), 12 - 18, DOI: 10.1159/000136416.
- 136 D. L. Nelson, V. L. Lucaites, D. B. Waincott, R. A. Glennon, Comparisons of hallucinogenic phenylisopropylamine binding affinities at cloned human 5-HT_{2A}, 5-HT_{2B} and 5-HT_{2C} receptors, *Naunyn Schmiedeberg's Arch. Pharmacol.* *359(1)* (1999), 1 - 6, DOI: 10.1007/PL00005315.
- 137 P. R. Moya, K. A. Berg, M. A. Gutiérrez-Hernandez, P. Sáez-Briones, M. Reyes-Parada, B. K. Cassels, W. P. Clarke, Functional Selectivity of Hallucinogenic Phenethylamine and Phenylisopropylamine Derivatives at Human 5-Hydroxytryptamine (5-HT)_{2A} and 5-HT_{2C} Receptors, *J. Pharmacol. Exp. Ther.* *321(3)* (2007), 1054 - 1061, DOI: 10.1124/jpet.106.117507.
- 138 M. R. Seggel, M. Y. Yousif, R. A. Lyon, M. Titeler, B. L. Roth, E. A. Suba, R. A. Glennon, A structure-affinity study of the binding of 4-substituted analogs of 1-(2,5-dimethoxyphenyl)-2-aminopropane at 5-HT₂ serotonin receptors, *J. Med. Chem.* *33(3)* (1990), 1032 - 1036, DOI: 10.1021/jm00165a023.
- 139 A. T. Shulgin, D. E. Nichols, Characterization of three new psychotomimetics, in: *The Pharmacology of Hallucinogens*, Pergamon Press New York / USA, 1978, 74 - 83.
- 140 T. L. Martin, Three Cases of Fatal Paramethoxyamphetamine Overdose, *J. Anal. Toxicol.* *25(7)* (2001), 649 - 651, DOI: 10.1093/jat/25.7.649.
- 141 BBC News, Six deaths caused by fake ecstasy tablets in west of Scotland, 06.07.2013.
- 142 M. Jang, W. Yang, S. Jeong, S. Park, J. Kim, A fatal case of paramethoxyamphetamine poisoning and its detection in hair, *Forensic Sci. Int.* *266* (2016), e27 - e31, DOI: 10.1016/j.forsciint.2016.06.030.
- 143 S. S. Johansen, A. C. Hansen, I. B. Müller, J. B. Lundemose, M.-B. Franzmann, Three Fatal Cases of PMA and PMMA Poisoning in Denmark, *J. Anal. Toxicol.* *27(4)* (2003), 253 - 256, DOI: 10.1093/jat/27.4.253.
- 144 G. Cimbura, PMA deaths in Ontario, *Can. Med. Assoc. J.* *110(11)* 1974, 1263 - 1267.
- 145 H. E. Felgate, P. D. Felgate, R. A. James, D. N. Sims, D. C. Vozzo, Recent Paramethoxyamphetamine Deaths, *J. Anal. Toxicol.* *22(2)* (1998), 169 - 172, DOI: 10.1093/jat/22.2.169.
- 146 R. A. Glennon, R. Young, M. Dukat, Y. Cheng, Initial Characterization of PMMA as a Discriminative Stimulus, *Pharmacol., Biochem. Behav.* *57(1/2)* (1997), 151 - 158, DOI: 10.1016/S0091-3057(96)00306-1.
- 147 R. A. Glennon, R. Higgs, Investigation of MDMA-related agents in rats trained to discriminate MDMA from saline, *Pharmacol., Biochem. Behav.* *43(3)* (1992), 759 - 763, DOI: 10.1016/0091-3057(92)90405-5.
- 148 J. Becker, P. Neis, J. Röhrich, S. Zörnlein, A fatal paramethoxymethamphetamine intoxication, *Leg. Med.* *5 Suppl. 1* (2003), S138 - S141, DOI: 10.1016/S1344-6223(02)00096-2.
- 149 D.-L. Lin, H.-C. Liu, H.-L. Yin, Recent Paramethoxymethamphetamine (PMMA) Deaths in Taiwan, *J. Anal. Toxicol.* *31(2)* (2007), 109 - 113, DOI: 10.1093/jat/31.2.109.
- 150 A. Rickli, D. Luethi, J. Reinisch, D. Buchy, M. C. Hoener, M. E. Liechi, Receptor interaction profiles of novel N-2-methoxybenzyl (NBOMe) derivatives of 2,5-dimethoxy-substituted phenethylamines (2C drugs), *Neuropharmacology* *99* (2015), 546 - 553, DOI: 10.1016/j.neuropharm.2015.08.034.
- 151 D. E. Nichols, *Psychedelics*, *Pharmacol. Rev.* *68(2)* (2016), 264 - 355, DOI: 10.1124/pr.115.011478.
- 152 M. R. Braden, J. C. Parrish, J. C. Naylor, D. E. Nichols, Molecular Interaction of Serotonin 5-HT_{2A} Receptor Residues Phe339^(6.51) and Phe340^(6.52) with Superpotent N-Benzyl Phenethylamine Agonists, *Mol. Pharmacol.* *70(6)* (2006), 1956 - 1964, DOI: 10.1124/mol.106.028720.
- 153 K. Valter, P. Arrizabalaga, *Designer Drugs Directory*, Elsevier Science, Lausanne / CH, 1998, S. 38.

- 154 EMCDDA, Report on the risk assessment of TMA-2 in the framework of the joint action on new synthetic drugs, Luxemburg / LUX, 2004.
- 155 J. I. Juncosa, M. Hansen, L. A. Bonner, J. P. Cueva, R. Maglathlin, J. D. McCorvy, D. Marona-Lewicka, M. A. Lill, D. E. Nichols, Extensive Rigid Analogue Design Maps the Binding Conformation of Potent N-Benzylphenethylamine 5-HT_{2A} Serotonin Receptor Agonist Ligands, *ACS Chem. Neurosci.* *4(1)* (2013), 96 - 109, DOI: 10.1021/cn3000668.
- 156 J. C. Parrish, M. R. Braden, E. Gundy, D. E. Nichols, Differential phospholipase C activation by phenylalkylamine serotonin 5-HT_{2A} receptor agonists, *J. Neurochem.* *95(6)* (2005), 1575 - 1584, DOI: 10.1111/j.1471-4159.2005.03477x.
- 157 M. Hansen, Design and Synthesis of Selective Serotonin Receptor Agonists for Positron Emission Tomography Imaging of the Brain, 2010, Universität Kopenhagen / DK (Promotionsarbeit).
- 158 A. Ettrup, M. Hansen, M. A. Santini, J. Paine, N. Gillings, M. Palner, S. Lehel, M. M. Herth, J. Madsen, J. Kristensen, M. Begtrup, G. M. Knudsen, Radiosynthesis and in vivo evaluation of a series of substituted ¹¹C-phenethylamines as 5-HT_{2A} agonist PET tracers, *Eur. J. Nucl. Med. Mol. Imaging* *38(4)* (2011), 681 - 693, DOI: 10.1007/s00259-010-1686-8.
- 159 H. H. Huang, Y. M. Bai, Persistent psychosis after ingestion of a single tablet of '2C-B', *Prog. Neuro-Psychopharmacol. Biol. Psychiatry*, *35(1)* (2011), 293 - 294, DOI: 10.1016/j.pnpbp.2010.10.018.
- 160 R. Oberlender, P. V. Ramachandran, M. P. Johnson, X. Huang, D. E. Nichols, Effect of a Chiral 4-Alkyl Substituent in Hallucinogenic Amphetamines, *J. Med. Chem.* *38(18)* (1995), 3593 - 3601, DOI: 10.1021/jm00018a019.
- 161 B. V. Dean, S. J. Stellpflug, A. M. Burnett, K. M. Engebretsen, 2C or Not 2C: Phenethylamine Designer Drug Review, *J. Med. Toxicol.* *9(2)* (2013), 172 - 178, DOI: 10.1007/s13181-013-0295-x.
- 162 J. Sacks, M. J. Ray, S. Williams, M. J. Opatowsky, Fatal toxic leukoencephalopathy secondary to overdose of a new psychoactive designer drug 2C-E ("Europa"), *Baylor University Medical Center Proceedings* *25(4)* (2012), 374 - 376.
- 163 M. J. Van Vrancken, R. Benavides, F. H. Wians, Identification of designer drug 2C-E (4-ethyl-2,5-dimethoxyphenethylamine) in urine following a drug overdose, *Baylor University Medical Center Proceedings* *26(1)* (2013), 58 - 61.
- 164 EMCDDA, Report on the risk assessment of 2C-I, 2C-T-2 and 2C-T-7 in the framework of the joint action on new synthetic drugs, Luxemburg / LUX, 2004.
- 165 D. E. Nichols, S. P. Frescas, B. R. Chemel, K. S. Rehder, D. Zhong, A. H. Lewin, High Specific Activity Tritium-Labeled N-(2-methoxybenzyl)-2,5-dimethoxy-4-iodophenethylamine (INBMeO): A High Affinity 5-HT_{2A} Receptor-Selective Agonist Radioligand, *Bioorg. Med. Chem.* *16(11)* (2008), 6116 - 6123, DOI: 10.1016/j.bmc.2008.04.050.
- 166 K. A. Berg, S. Maayani, J. Goldfarb, C. Scaramellini, P. Leff, W. P. Clarke, Effector Pathway-Dependent Relative Efficacy at Serotonin Type 2A and 2C Receptors: Evidence for Agonist-Directed Trafficking of Receptor Stimulus, *Mol. Pharm.* *54(1)* (1998), 94 - 104, DOI: 10.1124/mol.54.1.94.
- 167 Expert Committee on Drug Dependence der WHO, 36. Meeting in Genf, 25C-NBOMe Critical Review Report, 16. - 20.06.2014.
- 168 R. Y. Barnett, D. D. Baker, N. E. Kelly, C. E. McGuire, T. C. Fassette, J. M. Gorniak, A Fatal Intoxication of 2,5-Dimethoxy-4-Chloroamphetamine: A Case Report, *J. Anal. Toxicol.* *38(8)* (2014), 589 - 591, DOI: 10.1093/jat/bku087.
- 169 M. Baliková, Nonfatal and fatal DOB (2,5-dimethoxy-4-bromoamphetamine) overdose, *Forensic Sci. Int.* *153(1)* (2005), 85 - 91, DOI: 10.1016/j.forsciint.2005.04.022.
- 170 M. F. Andreassen, R. Telving, I. Rosendal, M. B. Eg, J. B. Hasselstrøm, L. V. Andersen, A fatal poisoning involving 25C-NBOMe, *Forensic Sci. Int.* *251* (2015), e1 - e8, DOI: 10.1016/j.forsciint.2015.03.012.
- 171 D. M. Wood, R. Sedefov, A. Cunningham, P. I. Dargan, Prevalence of use and acute toxicity associated with the use of NBOMe drugs, *Clin. Toxicol.* *53(2)* (2015), DOI: 10.3109/15563650.2015.1004179.
- 172 A. Ettrup, M. Palner, N. Gillings, M. A. Santini, M. Hansen, B. R. Kornum, L. K. Rasmussen, K. Nagren, J. Madsen, M. Begtrup, G. M. Knudsen, Radiosynthesis and Evaluation of ¹¹C-CIMBI-5 as a 5-HT_{2A} Receptor Agonist Radioligand for PET, *J. Nucl. Med.* *51(11)* (2010), 1763 - 1770, DOI: 10.2967/jnumed.109.074021.
- 173 Expert Committee on Drug Dependence der WHO, 36. Meeting in Genf, 25B-NBOMe Critical Review Report, 16. - 20.06.2014.
- 174 Expert Committee on Drug Dependence der WHO, 36. Meeting in Genf, 25I-NBOMe Critical Review Report, 16. - 20.06.2014.
- 175 V. B. Kueppers, C. T. Cooke, 25I-NBOMe related death in Australia: a case report, *For. Sci. Int.* *249* (2015), e15 - e18, DOI: 10.1016/j.forsciint.2015.02.010.

- 176 G. McLaughlin, N. Morris, P. V. Kavanagh, J. D. Power, B. Twamley, J. O'Brien, B. Talbot, G. Dowling, O. Mahony, S. D. Brandt, J. Patrick, R. P. Archer, J. S. Partilla, M. H. Baumann, Synthesis, characterization, and monoamine transporter activity of the new psychoactive substance 3',4'-methylenedioxy-4-methylaminorex (MDMAR), *Drug Test. Anal.* 7(7) (2015), 555 - 564, DOI:10.1002/dta.1732.
- 177 T. Borbély, A. Pasi, J. Velvart, Die akute perorale Vergiftung durch 2-Amino-5-Phenyl-Oxazolin-Fumarat beim Menschen anhand von 30 Beobachtungsfällen, *Arch. Toxikol.* 26(2) (1970), 117 - 124, DOI: 10.1007/BF00577797.
- 178 R. Young, Aminorex produces stimulus effects similar to amphetamine and unlike those of fenfluramine, *Pharmacol., Biochem. Behav.* 42(1) (1992), 175 - 178, DOI: 10.1016/0091-3057(92)90462-O.
- 179 B. R. Russell, R. A. Beresford, D. M. Schmierer, N. McNaughton, C. R. Clark, Stimulus properties of some analogues of 4-methylaminorex, *Pharmacol., Biochem. Behav.* 51(2-3) (1995), 375 - 378, DOI: 10.1016/0091-3057(94)00407-A.
- 180 T. Meier, Amphetaminhaltige Anorektika, in: *Bulletin zur Arzneimittelsicherheit, Informationen aus BfArM und PEI, Ausgabe 4/2014*, 3 - 7.
- 181 T. Bertsche, M. Schulz, Orlistat und Sibutramin, in: *Pharmazeutische Zeitung online, Ausgabe 15/2002*.
- 182 A. P. Fishman, Aminorex to Fen/Phen: An Epidemic Foretold, *Circulation* 99(1) (1999), 156 - 161, DOI: 10.1161/01.CIR.99.1.156.
- 183 S. P. Gaine, L. J. Rubin, J. J. Kmetzo, H. I. Palevsky, T. A. Traill, Recreational Use of Aminorex and Pulmonary Hypertension, *Chest* 118(5) (2000), 1496 - 1497, DOI: 10.1378/chest.118.5.1496.
- 184 Expert Committee on Drug Dependence der WHO, 37. Meeting in Genf, para-Methyl-4-methylaminorex (4,4'-DMAR) Critical Review Report, 16. - 20.11.2015.
- 185 Durchführungsbeschluss (EU) 2015/1873 über Kontrollmaßnahmen für 4-Methyl-5-(4-methylphenyl)-4,5-dihydrooxazol-2-amin (4,4'-DMAR) und 1-Cyclohexyl-4-(1,2-diphenylethyl)piperazin (MT-45) vom 08.10.2015.
- 186 EMCDDA-Europol Joint Report on a new psychoactive substance: 4,4'-DMAR (4-methyl-5-(4-methylphenyl)-4,5-dihydrooxazol-2-amine), Luxemburg / LUX, 2014, DOI: 10.2810/51897.
- 187 EMCDDA, Report on the risk assessment of 4,4'-DMAR in the framework of the Council Decision on new psychoactive substances, Luxemburg / LUX, 2015, DOI: 10.2810/58185.
- 188 www.drugbase.de/de/datenbanken/normdosen.html, aufgerufen am 13.04.2018.
- 189 S. M. Evans, C.-E. Johanson, Amphetamine-Like Effects of Anorectics and Related Compounds in Pigeons, *J. Pharmacol. Exp. Ther.* 241(3) (1987), 817 - 825.
- 190 L. D. Chait, E. H. Uhlenhuth, C. E. Johanson, The discriminative stimulus and subjective effects of d-amphetamine, phenmetrazine and fenfluramine in humans, *Psychopharmacology (Berl)* 89(3) (1986), 301 - 306.
- 191 M. J. Ellenhorn, *Ellenhorn's Medical Toxicology – Diagnosis and Treatment of Human Poisoning*, Williams & Wilkins, Baltimore / USA, 2. Aufl. 1997, S. 341.
- 192 C. Q. Moreira, M. J. S. S. Faria, E. G. Moreira, Behavioral neurotoxicity in adolescent and adult mice exposed to fenproporex during pregnancy, *Hum. Exp. Toxicol.* 24(8) (2005), 403 - 408, DOI: 10.1191/0960327105ht5460a.
- 193 P. A. Cohen, Imported Fenproporex-based Diet Pills from Brazil: A Report of Two Cases, *J. Gen. Intern. Med.* 24(3) (2009), 430 - 433, DOI: 10.1007/s11606-008-0878-4.
- 194 Expert Committee on Drug Dependence der WHO, 36. Meeting in Genf, Lisdexamfetamine, Pre-Review Report, 16. - 20.06.2014.
- 195 J. P. Brooks, M. Phillips, D. T. Stafford, J. S. Bell, A case of benzphetamine poisoning, *Am. J. Med. Pathol.* 3(3) (1982), 245 - 247.
- 196 https://www.gelbe-liste.de/produkte/ALVALIN-40-mg-g-Tropfen-zum-Einnehmen-Loesung_532684/fachinformation, Stand: Juli 2017, aufgerufen am 13.04.2018.
- 197 D. W. Peterson, C. K. Maitai, S. B. Sparber, Relative potencies of two phenylalkylamines found in the abused plant *Catha edulis*, khat, *Life Sci.* 27(22) (1980), 2143 - 2147, DOI: 10.1016/0024-3205(80)90496-8.
- 198 www.emcdda.europa.eu, aufgerufen am 03.05.2018.
- 199 M. J. Valente, A. M. Araújo, M. Bastos, E. Fernandes, F. Carvalho, P. Guedes de Pinho, M. Carvalho, Characterization of Hepatotoxicity Mechanisms Triggered by Designer Cathinones (β -Keto Amphetamines), *Toxicol. Sci* 153(1) (2016), 89 - 102, DOI: 10.1039/toxsci/kfw105.
- 200 Expert Committee on Drug Dependence der WHO, 38. Meeting in Genf, Pentedrone Critical Review Report, 14. - 18.11.2016.

- 201 M. Sykutera, M. Cychowska, E. Bloch-Boguslawska, A Fatal Case of Pentedrone and α -Pyrrolidinovalerophenone Poisoning, *J. Anal. Toxicol.* 39(4) (2015), 324 - 329, DOI: 10.1093/jat/bkv011.
- 202 M. B. Gatch, M. Rutledge, M. J. Forster, Discriminative and locomotor effects of five synthetic cathinones in rats and mice, *Psychopharmacology (Berl)* 232(7) (2015), 1197 - 1205, DOI: 10.1007/s00213-014-3755-3.
- 203 Stoffeinträge in: <https://ednd.emcdda.europa.eu>, aufgerufen am 23.04.2018.
- 204 S. Fröhlich, E. Lambe, J. O’Dea, Acute liver failure following recreational use of psychotropic ‘head shop’ compounds, *Ir. J. Med. Sci.* 180(1) (2011), 263 - 264, DOI: 10.1007/s11845-010-0636-6.
- 205 B. J. Warrick, J. Wilson, M. Hedge, S. Freeman, K. Leonard, C. Aaron, Lethal Serotonin Syndrome After Methylone and Butylone Ingestion, *J. Med. Toxicol.* 8(1) (2012), 65 - 68, DOI: 10.1007/s13181-011-0199-6.
- 206 J. M. Prosser, L. S. Nelson, The Toxicology of Bath Salts: A Review of Synthetic Cathinones, *J. Med. Toxicol.* 8(1) (2012), 33 - 42, DOI: 10.1007/s13181-011-0193-z.
- 207 www.saferparty.ch, aufgerufen am 02.03.2018.
- 208 S. Rojek, M. Kłys, M. Maciów-Głąb, K. Kula, M. Strona, Cathinones derivatives-related deaths as exemplified by two fatal cases involving methcathinone with 4-methylmethcathinone and 4-methylethcathinone, *Drug Test. Anal.* 6(7-8) (2014), 770 - 777, DOI: 10.1002/dta.1615.
- 209 M. H. Baumann, J. S. Partilla, K. R. Lehner, E. B. Thorndike, A. F. Hoffman, M. Holy, R. B. Rothman, S. R. Goldberg, C. R. Lupica, H. H. Sitte, S. D. Brandt, S. R. Tella, N. V. Cozzi, C. W. Schindler, Powerful Cocaine-Like Actions of 3,4-Methylenedioxypropylvalerone (MDPV), a Principal Constituent of Psychoactive “Bath Salts“ Products, *Neuropsychopharmacology* 38(4) (2013), 552 - 562, DOI: 10.1038/npp.2012.204.
- 210 J. A. Marusich, K. R. Antonazzo, J. L. Wiley, B. E. Blough, J. S. Partilla, M. H. Baumann, Pharmacology of novel synthetic stimulants structurally related to the “bath salts“ constituent 3,4-methylenedioxypropylvalerone (MDPV), *Neuropharmacology* 87 (2014), 206 - 213, DOI: 10.1016/j.neuropharm.2014.02.016.
- 211 P. C. Meltzer, D. Butler, J. R. Deschamps, B. K. Madras, 1-(4-Methylphenyl)-2-pyrrolidin-1-yl-pentan-1-one (Pyrovalerone) analogs. A promising class of monoamine uptake inhibitors, *J. Med. Chem.* 49(4) (2006), 1420 - 1432, DOI: 10.1021/jm050797a.
- 212 EMCDDA Report on the risk assessment of 1-(1,3-benzodioxol-5-yl)-2-(pyrrolidin-1-yl)pentan-1-one (3,4-methylenedioxypropylvalerone, MDPV) in the framework of the Council Decision on new psychoactive substances, Luxembourg / LUX, 2014, DOI: 10.2810/57789.
- 213 Expert Committee on Drug Dependence der WHO, 36. Meeting in Genf, 3,4-Methylenedioxypropylvalerone (MDPV) Critical Review Report, 16. - 20.06.2014.
- 214 J. Wojcieszak, D. Andrzejczak, A. Woldan-Tambor, J. B. Zawilska, Cytotoxic Activity of Pyrovalerone Derivatives, an Emerging Group of Psychostimulant Designer Cathinones. *Neurotoxic. Res.* 30(2) (2016), 239 - 250, DOI: 10.1007/s12640-016-9640-6.
- 215 B. M. Gannon, K. I. Galindo, K. C. Rice, G. T. Collins, Individual Differences in the Relative Reinforcing Effects of 3,4-Methylenedioxypropylvalerone under Fixed and Progressive Ratio Schedules of Reinforcement in Rats, *J. Pharmacol. Exp. Ther.* 361(1) (2017), 181 - 189, DOI: 10.1124/jpet.116.239376.
- 216 R. A. Gregg, S. M. Rawls, Behavioral pharmacology of designer cathinones: a review of the preclinical literature, *Life Sci.* 97(1) (2014), 27 - 30, DOI: 10.1016/j.lfs.2013.10.033.
- 217 K. Kesha, C. L. Boggs, M. G. Ripple, C. H. Allan, B. Levine, R. Jufer-Phipps, S. Doyon, P. Chi, D. R. Fowler, Methylenedioxypropylvalerone (“Bath Salts“), Related Death: Case Report and Review of the Literature, *J. Forensic Sci.* 58(6) (2013), 1654 - 1659, DOI: 10.1111/1556-4029.12202.
- 218 T. H. Wright, K. Cline-Parhamovich, D. Lajoie, L. Parsons, M. Dunn, K. E. Ferslew, Deaths Involving Methylenedioxypropylvalerone (MDPV) in Upper East Tennessee, *J. Forensic Sci.* 58(6) (2013), 1558 - 1562, DOI: 10.1111/1556-4029.12260.
- 219 A. C. Young, E. S. Schwarz, L. I. Velez, M. Gardner, Two cases of disseminated intravascular coagulation due to "bath salts" resulting in fatalities, with laboratory confirmation, *Am. J. Emerg. Med.* 31(2) (2013), 445.e3 - 445.e5, DOI: 10.1016/j.amem.2012.05.032.
- 220 EMCDDA-Europol Joint Report on a new psychoactive substance: MDPV (3,4-methylenedioxypropylvalerone), Luxembourg / LUX, 2014, DOI: 10.2810/24085.
- 221 J. F. Wyman, E. S. Lavins, D. Engelhart, E. J. Armstrong, K. D. Snell, P. D. Boggs, S. M. Taylor, R. N. Norris, F. P. Miller, Postmortem tissue distribution of MDPV following lethal intoxication by “bath salts“, *J. Anal. Toxicol.* 37(3) (2013), 182 - 185, DOI: 10.1093/jat/bkt001.

- 222 M. Durham, Ivory wave – the next mephedrone?, *Emerg. Med. J.* 28(12) (2011), 1059 - 1060, DOI: 10.1136/emj.2011.112920.
- 223 L. Regan, M. Mitchelson, C. Macdonald, Mephedrone toxicity in a Scottish emergency department, *Emerg. Med. J.* 28(12) (2011), 1055 - 1058, DOI: 10.1136/emj.2010.103093.
- 224 C. D. Rosenbaum, S. P. Carreiro, K. M. Babu, Here Today, Gone Tomorrow...and Back Again? A Review of Herbal Marijuana Alternatives (K2, Spice), Synthetic Cathinones (Bath Salts), Kratom, *Salvia divinorum*, Methoxetamine, and Piperazines, *J. Med. Toxicol.* 8(1) (2012), 15 - 32, DOI: 10.1007/s13181-011-0202-2.
- 225 M. Majchrzak, R. Celiński, R. Kuś, T. Kowalska, M. Sajewicz, The newest cathinone derivatives as designer drugs: an analytical and toxicological review, *Forensic Toxicol.* 36(1) (2018), 33 - 50, DOI: 10.1007/s11419-017-0385-6 und dort zitierte Literatur.
- 226 L. Karila, B. Megarbane, O. Cottencin, M. Lejoyeux, Synthetic Cathinones: A New Public Health Problem, *Curr. Neuropharmacol.* 13(1) (2015), 12 - 20, DOI: 10.2174/1570159X13666141210224137.
- 227 S. L. Thornton, R. R. Gerona, C. A. Tomaszewski, Psychosis from a Bath Salt Product Containing Mephedrone and MDPV with Serum, Urine, and Product Quantification, *J. Med. Toxicol.* 8(3) (2012), 310 - 313, DOI: 10.1007/s13181-012-0232-4.
- 228 P. Reuter, Options for regulating new psychoactive drugs: a review of recent experiences, UK Drug Policy Commission (UKDPC), London / GB, Mai 2011.
- 229 A. Derungs, S. Schietzel, M. R. Meyer, H. H. Maurer, S. Krähenbühl, M. E. Liechti, Sympathomimetic toxicity in a case of analytically confirmed recreational use of naphyrone (naphthylpyrovalerone), *Clin. Toxicol.* 49(7) (2011), 691 - 693, DOI: 10.3109/15563650.2011.592838.
- 230 Expert Committee on Drug Dependence der WHO, 37. Meeting in Genf, 1-Phenyl-2-(pyrrolidin-1-yl)pentan-1-one (α -PVP) Critical Review Report, 16. - 20.11.2015.
- 231 B. M. Gannon, K. I. Galindo, M. P. Mesmin, A. Sulima, K. C. Rice, G. T. Collins, Relative reinforcing effects of second-generation synthetic cathinones: Acquisition of self-administration and fixed ratio dose-response curves in rats, *Neuropharmacology* 134(Part A) (2018), 28 - 35, DOI: 10.1016/j.neuropharm.2017.08.018.
- 232 EMCDDA-Europol Joint Report on a new psychoactive substance: 1-phenyl-2-(1-pyrrolidinyl)-1-pentanone (α -PVP), Luxemburg / LUX, 2015, DOI: 10.2810/842918.
- 233 K. Saha, J. S. Partilla, K. R. Lehner, A. Seddik, T. Stockner, M. Holy, W. Sandtner, G. F. Ecker, H. H. Sitte, M. H. Baumann, „Second-Generation“ Mephedrone Analogs, 4-MEC and 4-MePPP, Differentially Affect Monoamine Transporter Function, *Neuropsychopharmacology* 40(6) (2015), 1321 - 1331, DOI: 10.1038/npp.2014.325.
- 234 J. Schütte, Anorexigenic Propiophenones, US Patent 3,001,910, 26.09.1961.
- 235 C. A. Martin, E. T. Iwamoto, Diethylpropion-induced psychosis reprecipitated by an MAO inhibitor: case report. *J. Clin. Psychiatr.* 45(3) (1984), 130 - 131.
- 236 M. W. Carney, Diethylpropion and Psychosis. *Clin. Neuropharmacol.* 11(2) (1988), 183 - 188.
- 237 Expert Committee on Drug Dependence der WHO, 38. Meeting in Genf, 4-Methylethcathinone (4-MEC) Critical Review Report, 14. - 18.11.2016.
- 238 Expert Committee on Drug Dependence der WHO, 38. Meeting in Genf, 4-Methylethcathinone (4-MEC) Critical Review Report, 14. - 18.11.2016.
- 239 D. Gustavsson, C. Escher, Mephedrone--Internet drug which seems to have come and stay. Fatal cases in Sweden have drawn attention to previously unknown substance, *Lakartidningen* 106(43) (2001), 2769 - 2771.
- 240 P. D. Maskell, G. De Paoli, C. Seneviratne, D. J. Pounder, Mephedrone (4-Methylmethcathinone)-Related Deaths. *J. Anal. Toxicol.* 35(3) (2011), 188 - 191, DOI: 10.1093/anatox/35.3.188.
- 241 H. Torrance, G. Cooper, The detection of mephedrone (4-methylmethcathinone) in 4 fatalities in Scotland, *Forensic Sci. Int.* 202(1-3) (2010), e62 - e63, DOI: 10.1016/j.forsciint.2010.07.014.
- 242 A. J. Dickson, S. P. Vorce, B. Levine, M. R. Past, Multiple-Drug Toxicity Caused by the Coadministration of 4-Methylmethcathinone (Mephedrone) and Heroin. *J. Anal. Toxicol.* 34(3) (2010), 162 - 168, DOI: 10.1093/jat/34.3.162.
- 243 K. J. Lushhof, R. Oosting, A. Maes, M. Verschraagen, A. Dijkhuizen, A. G. A. Sprong, A case of extreme agitation and death after the use of mephedrone in The Netherlands, *Forensic Sci. Int.* 206(1-3) (2011), e93 - e95, DOI: 10.1016/j.forsciint.2010.12.014.
- 244 P. I. Dargan, R. Sedefov, A. Gallegos, D. M. Wood, The pharmacology and toxicology of the synthetic cathinone mephedrone (4-methylmethcathinone), *Drug Test. Anal.* 3(7-8) (2011), 454 - 463, DOI: 10.1002/dta.312.

- 245 S. H. Cosbey, K. L. Peters, A. Quinn, A. Bentley, Mephedrone (methylnmethcathinone) in toxicology casework: a Northern Ireland perspective, *J. Anal. Toxicol.* *37*(2) (2013), 74 - 82, DOI: 10.1093/jat/bks094.
- 246 F. Schifano, J. Corkery, A. H. Ghodse, Suspected and confirmed fatalities associated with mephedrone (4-methylmethcathinone, "meow meow") in the United Kingdom, *J. Clin. Psychopharmacol.* *32*(5) (2012), 710 - 714, DOI: 10.1097/JCP.0b013e318266c70c.
- 247 Expert Committee on Drug Dependence der WHO, 36. Meeting in Genf, Mephedrone Critical Review Report, 16. - 20.06.2014.
- 248 EMCDDA, Technical Profile of methedrone, London / GB, März, 2010.
- 249 M. Wikström, G. Thelander, I. Nyström, R. Kronstrand, Two Fatal Intoxications with the New Designer Drug Methedrone (4-Methoxymethcathinone), *J. Anal. Toxicol.* *34*(9) (2010), 594 - 598, DOI: 10.1093/jat/34.9.594.
- 250 <https://www.eve-rave.ch/Forum/viewtopic.php?t=24734>, aufgerufen am 23.04.2018.
- 251 Expert Committee on Drug Dependence der WHO, 38. Meeting in Genf, 3-Methylmethcathinone (3-MMC) Critical Review Report, 14. - 18.11.2016.
- 252 Expert Committee on Drug Dependence der WHO, 36. Meeting in Genf, Methylone (bk-MDMA) Critical Review Report, 16. - 20.06.2014.
- 253 J. M. Pearson, T. L. Hargraves, L. S. Hair, C. J. Massucci, C. C. Frazee, U. Garg, B. R. Pietak, Case Report: Three Fatal Intoxications Due to Methylone, *J. Anal. Toxicol.* *36*(6) (2012), 444 - 451, DOI: 10.1093/jat/bks043.
- 254 P. N. Carbone, D. L. Carbone, S. D. Carstairs, S. A. Luzi, Sudden cardiac death associated with methylone use, *Am. J. Forensic Med. Pathol.* *34*(1) (2013), 26 - 28, DOI: 10.1097/PAF.0b013e31827ab5da.
- 255 D. Lee, C. W. Chronister, J. Hoyer, B. A. Goldberger, Ethylone-Related Deaths: Toxicological Findings, *J. Anal. Toxicol.* *39*(7) (2015), 567 - 571, DOI: 10.1093/jat/bkv053.
- 256 K. Usui, T. Aramaki, M. Hashiyada, Y. Hayashizaki, M. Funayama, Quantitative analysis of 3,4-dimethylmethcathinone in blood and urine by liquid chromatography-tandem mass spectrometry in a fatal case, *Leg. Med.* *16*(4) (2014), 222 - 226. DOI: 10.1016/j.legalmed.2014.03.008.