

**Dritte Verordnung  
zur Änderung der Anlage des Neue-psychoaktive-Stoffe-Gesetzes\***

**Vom 27. September 2022**

Auf Grund des § 7 des Neue-psychoaktive-Stoffe-Gesetzes, der durch Artikel 93 der Verordnung vom 19. Juni 2020 (BGBl. I S. 1328) geändert worden ist, in Verbindung mit § 1 Absatz 2 des Zuständigkeitsanpassungsgesetzes vom 16. August 2002 (BGBl. I S. 3165) und dem Organisationserlass vom 8. Dezember 2021 (BGBl. I S. 5176) verordnet das Bundesministerium für Gesundheit im Einvernehmen mit dem Bundesministerium des Innern und für Heimat, dem Bundesministerium der Justiz und dem Bundesministerium der Finanzen und nach Anhörung von Sachverständigen:

**Artikel 1**

Die Anlage des Neue-psychoaktive-Stoffe-Gesetzes vom 21. November 2016 (BGBl. I S. 2615), das zuletzt durch Artikel 8 Absatz 6 des Gesetzes vom 27. September 2021 (BGBl. I S. 4530) geändert worden ist, erhält die aus dem Anhang zu dieser Verordnung ersichtliche Fassung.

**Artikel 2**

Diese Verordnung tritt am Tag nach der Verkündung in Kraft.

—————

Der Bundesrat hat zugestimmt.

Bonn, den 27. September 2022

Der Bundesminister für Gesundheit  
Karl Lauterbach

---

\* Notifiziert gemäß der Richtlinie (EU) 2015/1535 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 9. September 2015 über ein Informationsverfahren auf dem Gebiet der technischen Vorschriften und der Vorschriften für die Dienste der Informationsgesellschaft (ABl. L 241 vom 17.9.2015, S. 1).

## Anhang zu Artikel 1

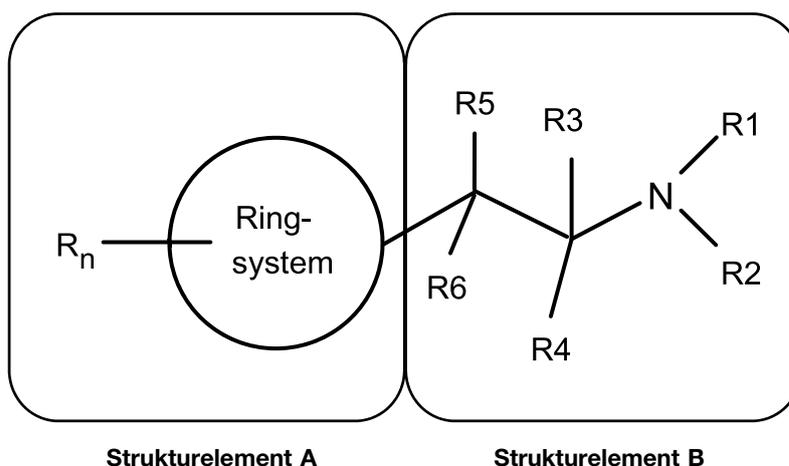
„Anlage

## Vorbemerkung

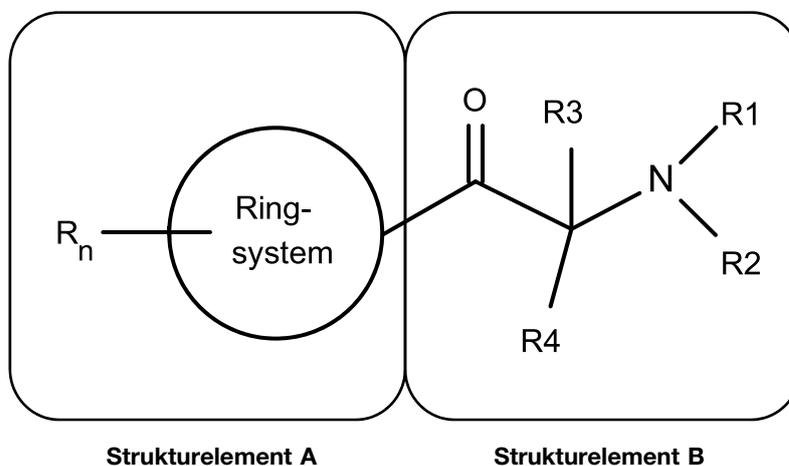
Die Stoffgruppendefinitionen der Nummern 1 bis 7 schließen alle denkbaren geladenen Formen, Stereoisomere und Salze eines erfassten Stoffes ein. In den Stoffgruppendefinitionen festgelegte Molekülmassenbegrenzungen gelten bei geladenen Formen und Salzen nur für den Molekülteil ausschließlich des Gegen-Ions.

## 1. Von 2-Phenethylamin abgeleitete Verbindungen

Eine von 2-Phenethylamin abgeleitete Verbindung ist jede chemische Verbindung, die von einer 2-Phenylethan-1-amin-Grundstruktur abgeleitet werden kann (ausgenommen 2-Phenethylamin selbst), eine maximale Molekülmasse von 500 u hat und dem nachfolgend beschriebenen modularen Aufbau aus Strukturelement A und Strukturelement B entspricht.

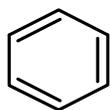


Dies schließt chemische Verbindungen mit einer Cathinon-Grundstruktur (2-Amino-1-phenyl-1-propanon) ein:

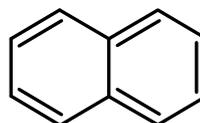


## 1.1 Strukturelement A

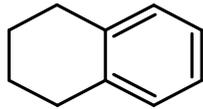
Für das Strukturelement A sind die folgenden Ringsysteme eingeschlossen, wobei sich das Strukturelement B an jeder Position des Strukturelements A befinden kann: Phenyl-, Naphthyl-, Tetralinyl-, Methylendioxyphenyl-, Ethylendioxyphenyl-, Furyl-, Pyrrolyl-, Thienyl-, Pyridyl-, Benzofuranyl-, Dihydrobenzofuranyl-, Indanyl-, Indenyl-, Tetrahydrobenzodifuranyl-, Benzodifuranyl-, Tetrahydrobenzodipyranyl-, Cyclopentyl-, Cyclohexyl-.



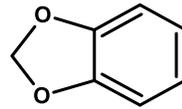
Phenyl-



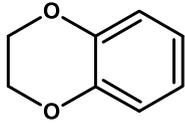
Naphthyl-



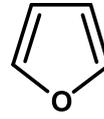
Tetralinyl-



Methylendioxyphenyl-



Ethylendioxyphenyl-



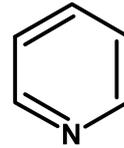
Furyl-



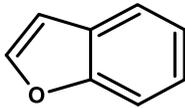
Pyrrolyl-



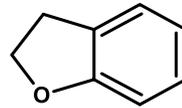
Thienyl-



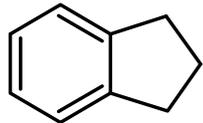
Pyridyl-



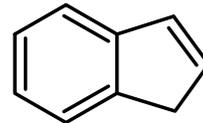
Benzofuranyl-



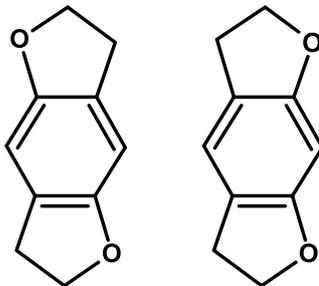
Dihydrobenzofuranyl-



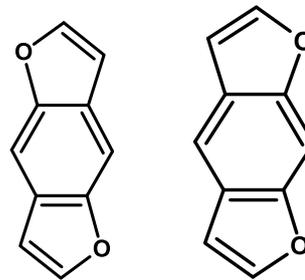
Indanyl-



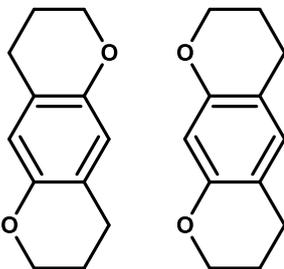
Indenyl-



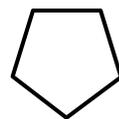
Tetrahydrobenzodifuranyl-



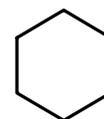
Benzodifuranyl-



Tetrahydrobenzodipyranyl-



Cyclopentyl-



Cyclohexyl-

Diese Ringsysteme können an jeder Position mit folgenden Atomen oder Atomgruppen ( $R_n$ ) substituiert sein:

Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Iod, Alkyl- (bis  $C_8$ ), Alkenyl- (bis  $C_8$ ), Alkynyl- (bis  $C_8$ ), Alkoxy- (bis  $C_7$ ), Carboxy-, Alkylsulfanyl- (bis  $C_7$ ) und Nitrogruppen.

Die aufgeführten Atomgruppen können weiterhin mit beliebigen, chemisch möglichen Kombinationen der Elemente Kohlenstoff, Wasserstoff, Stickstoff, Sauerstoff, Schwefel, Fluor, Chlor, Brom und Iod substituiert sein. Die auf diese Weise entstehenden Substituenten dürfen dabei eine durchgehende Kettenlänge von

maximal acht Atomen aufweisen (ohne Mitzählung von Wasserstoffatomen). Atome von Ringstrukturen werden dabei nicht in die Zählung einbezogen.

Moleküle, bei denen durch  $R_n$  cyclische Systeme entstehen, die an das Strukturelement A anelliert sind, werden von der Stoffgruppendefinition nicht erfasst.

## 1.2 Strukturelement B

Die 2-Aminoethyl-Seitenkette des Strukturelements B kann mit folgenden Atomen, Atomgruppen oder Ringssystemen substituiert sein:

### a) $R_1$ und $R_2$ am Stickstoffatom:

Wasserstoff, Alkyl- (bis  $C_6$ ), Cycloalkyl- (bis  $C_6$ ), Benzyl-, Alkenyl- (bis  $C_6$ ), Alkynyl- (bis  $C_6$ ), Alkylcarbonyl- (bis  $C_6$ ), Hydroxy- und Aminogruppen. Ferner sind Stoffe eingeschlossen, bei denen das Stickstoffatom Bestandteil eines nicht aromatischen gesättigten oder ungesättigten cyclischen Systems ist (beispielsweise Pyrrolidinyl-, Piperidinyl-). Ein Ringschluss des Stickstoffatoms unter Einbeziehung von Teilen des Strukturelements B (Reste  $R_3$  bis  $R_6$ ) ist möglich. Die dabei entstehende Molekülstruktur muss hinsichtlich der Substituenten auch ohne den erfolgten Ringschluss zum Strukturelement B konform zu Nummer 1.2 Buchstabe a sein. Die dabei entstehenden Ringsysteme können die Elemente Kohlenstoff, Sauerstoff, Schwefel, Stickstoff und Wasserstoff enthalten. Diese Ringsysteme dürfen fünf bis sieben Atome umfassen. Eine Doppelbindung als Brücke zum Strukturelement B ist möglich. Die Reste  $R_1/R_2$  können ausschließlich in dem bei einem Ringschluss mit Teilen des Strukturelements B entstehenden Ringsystem als doppelt gebundener Rest (Iminstruktur) vorliegen.

Ausgenommen von den erfassten Stoffen der Stoffgruppe der von 2-Phenethylamin abgeleiteten Verbindungen sind Verbindungen, bei denen das Stickstoffatom direkt in ein cyclisches System integriert ist, das an das Strukturelement A anelliert ist.

Die Substituenten  $R_1$  und  $R_2$  können (bei Ringschlüssen nur nach dem Ringschluss) weiterhin mit beliebigen, chemisch möglichen Kombinationen der Elemente Kohlenstoff, Wasserstoff, Stickstoff, Sauerstoff, Schwefel, Fluor, Chlor, Brom und Iod substituiert sein. Die auf diese Weise entstehenden Substituenten  $R_1/R_2$  dürfen dabei eine durchgehende Kettenlänge von maximal zehn Atomen aufweisen (ohne Mitzählung von Wasserstoffatomen). Atome von Ringstrukturen werden dabei nicht in die Zählung einbezogen.

### b) $R_3$ und $R_4$ am $C_1$ -Atom sowie $R_5$ und $R_6$ am $C_2$ -Atom:

Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Iod, Alkyl- (bis  $C_{10}$ ), Cycloalkyl- (bis  $C_{10}$ ), Benzyl-, Phenyl-, Alkenyl- (bis  $C_{10}$ ), Alkynyl- (bis  $C_{10}$ ), Hydroxy-, Alkoxy- (bis  $C_{10}$ ), Alkylsulfanyl- (bis  $C_{10}$ ), Alkyloxycarbonylgruppen (bis  $C_{10}$ ), einschließlich der chemischen Verbindungen, bei denen Substitutionen zu einem Ringschluss mit dem Strukturelement A oder zu Ringsystemen, die die Reste  $R_3$  bis  $R_6$  enthalten, führen können. Diese Ringsysteme dürfen vier bis sechs Atome umfassen.

Die aufgeführten Atomgruppen und Ringsysteme können zudem mit beliebigen, chemisch möglichen Kombinationen der Elemente Kohlenstoff, Wasserstoff, Stickstoff, Sauerstoff, Schwefel, Fluor, Chlor, Brom und Iod substituiert sein. Die auf diese Weise entstehenden Substituenten  $R_3$  bis  $R_6$  dürfen dabei eine durchgehende Kettenlänge von maximal zwölf Atomen aufweisen (ohne Mitzählung von Wasserstoffatomen). Atome von Ringstrukturen werden dabei nicht in die Zählung einbezogen.

Sofern die Reste  $R_3$  bis  $R_6$  Bestandteil eines Ringsystems sind, das das Stickstoffatom des Strukturelements B enthält, gelten für weitere Substituenten die Beschränkungen gemäß Buchstabe a.

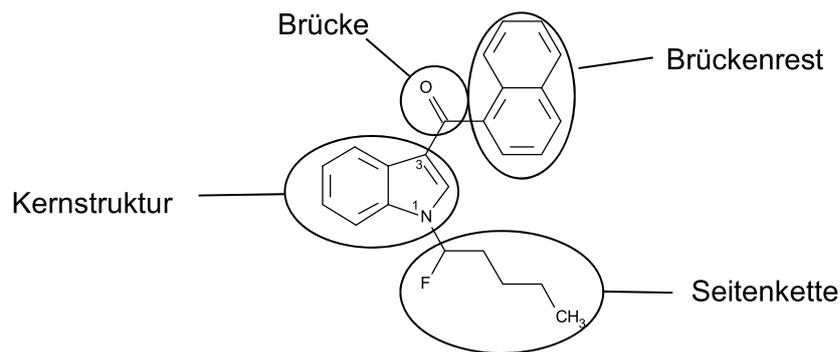
### c) Carbonylgruppe in beta-Stellung zum Stickstoffatom (sogenannte bk-Derivate, siehe Abbildung der Cathinon-Grundstruktur unter Nummer 1: $R_5$ und $R_6$ am $C_2$ -Atom: Carbonylgruppe ( $C=O$ )).

## 2. Cannabimimetika/synthetische Cannabinoide

### 2.1 Von Indol, Pyrazol und 4-Chinolon abgeleitete Verbindungen

Ein Cannabimimetikum bzw. ein synthetisches Cannabinoid der von Indol, Pyrazol oder 4-Chinolon abgeleiteten Verbindungen ist jede chemische Verbindung, die dem nachfolgend anhand eines Strukturbeispiels beschriebenen modularen Aufbau mit einer Kernstruktur entspricht. Die Verbindung ist an einer definierten Position über eine Brücke mit einem Brückenrest verknüpft und trägt an einer definierten Position der Kernstruktur eine Seitenkette.

Die Abbildung verdeutlicht den modularen Aufbau am Beispiel des 1-Fluor-JWH-018:



1-Fluor-JWH-018 besitzt eine Indol-1,3-diy-Kernstruktur, eine Carbonyl-Brücke in Position 3, einen 1-Naphthyl-Brückenrest und eine 1-Fluor-pentyl-Seitenkette in Position 1.

Kernstruktur, Brücke, Brückenrest und Seitenkette werden wie folgt definiert:

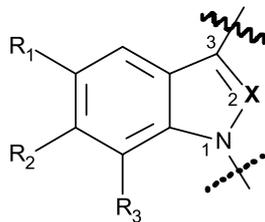
### 2.1.1 Kernstruktur

Die Kernstruktur schließt die nachfolgend in den Buchstaben a bis h beschriebenen Ringsysteme ein. Die Ringsysteme der Buchstaben a bis g können an den in den nachfolgenden Abbildungen gekennzeichneten Positionen mit einer beliebigen Kombination der Atome Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Iod und Phenyl-, Methyl-, Methoxy- und Nitrogruppen als Atomgruppen (Reste  $R_1$  bis  $R_3$ ) substituiert sein.

Der Rest R der vom 4-Chinolon abgeleiteten Verbindungen (Buchstabe g) kann aus den folgenden Atomen oder Atomgruppen bestehen: Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Iod und Phenylthiogruppe (Anbindung über den Schwefel an die Kernstruktur).

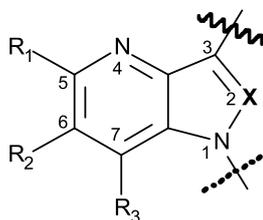
Die Wellenlinie gibt den Bindungsort für die Brücke an. Die durchbrochene Linie gibt den Bindungsort für die Seitenkette an:

- a) Indol-1,3-diy ( $X = \text{CH}, \text{C-CH}_3, \text{C-F}, \text{C-Cl}, \text{C-Br}$  und  $\text{C-I}$ ) und Indazol-1,3-diy ( $X = \text{N}$ )  
(Bindungsort für die Brücke in Position 3, Bindungsort für die Seitenkette in Position 1)

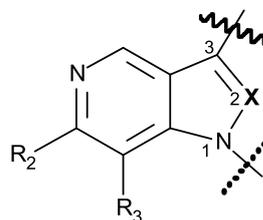


$X = \text{CH}, \text{C-CH}_3, \text{C-F}, \text{C-Cl}, \text{C-Br}, \text{C-I}$  oder  $\text{N}$

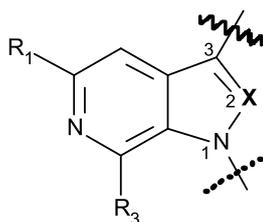
- b) 4-, 5-, 6- oder 7-Azaindol-1,3-diy ( $X = \text{CH}, \text{C-CH}_3, \text{C-F}, \text{C-Cl}, \text{C-Br}$  und  $\text{C-I}$ ) und 4-, 5-, 6- oder 7-Azaindazol-1,3-diy ( $X = \text{N}$ )  
(Bindungsort für die Brücke in Position 3, Bindungsort für die Seitenkette in Position 1)



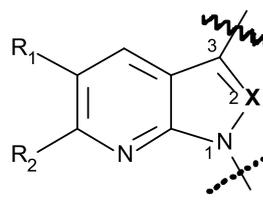
4-Aza-Derivate



5-Aza-Derivate



6-Aza-Derivate

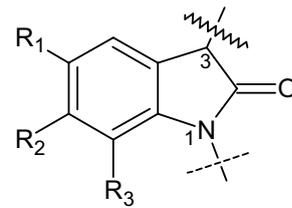


7-Aza-Derivate

jeweils:

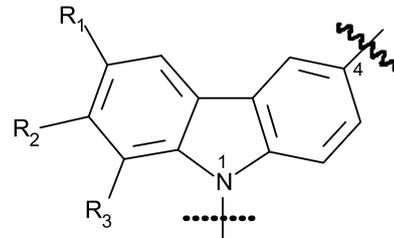
$X = \text{CH}, \text{C-CH}_3, \text{C-F}, \text{C-Cl}, \text{C-Br}, \text{C-I}$  oder  $\text{N}$

c) 1*H*-Indol-2-on-1,3-diyl



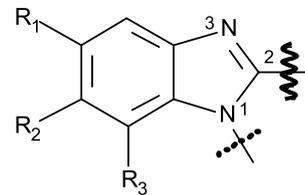
d) Carbazol-1,4-diyl

(Bindungsort für die Brücke in Position 4,  
Bindungsort für die Seitenkette in Position 1)



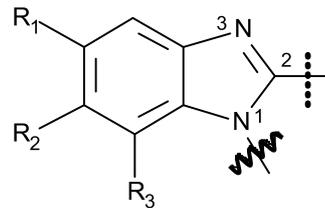
e) Benzimidazol-1,2-diyl-Isomer I

(Bindungsort für die Brücke in Position 2,  
Bindungsort für die Seitenkette in Position 1)



f) Benzimidazol-1,2-diyl-Isomer II

(Bindungsort für die Brücke in Position 1,  
Bindungsort für die Seitenkette in Position 2)



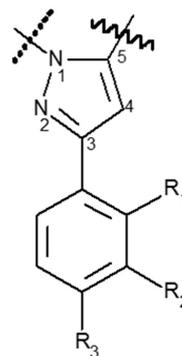
g) Pyrazol-1,5-diyl

(Bindungsort für die Brücke in Position 5,  
Bindungsort für die Seitenkette in Position 1)

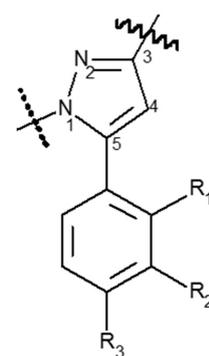
und

Pyrazol-1,3-diyl

(Bindungsort für die Brücke in Position 3,  
Bindungsort für die Seitenkette in Position 1)



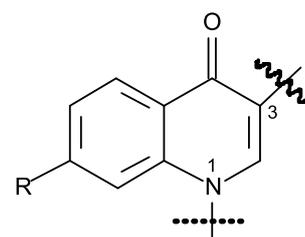
Pyrazol-1,5-diyl



Pyrazol-1,3-diyl

h) 4-Chinolon-1,3-diyl

(Bindungsort für die Brücke in Position 3,  
Bindungsort für die Seitenkette in Position 1)



### 2.1.2 Brücke an der Kernstruktur

Die Brücke an der Kernstruktur schließt die folgenden Strukturelemente ein, die jeweils an der unter Nummer 2.1.1 bezeichneten Stelle an die Kernstruktur gebunden sind:

- a) Carbonyl-, Methylencarbonyl- ( $\text{CH}_2$ -Gruppe an Kernstruktur geknüpft) und Azacarbonylgruppen,
- b) Carboxamidogruppe (Carbonylgruppe an Kernstruktur geknüpft), unter Einschluss von kohlenstoff- und wasserstoffhaltigen Substituenten am Amidstickstoff, die mit Position 2 der Indolkernstruktur (Nummer 2.1.1 Buchstabe a:  $\text{X} = \text{CH}$ ) einen Sechsring bilden,
- c) Carboxylgruppe (Carbonylgruppe an Kernstruktur geknüpft),
- d) direkt an die Kernstruktur angebundene Stickstoffheterocyclen, die auch weitere Stickstoff-, Sauerstoff- oder Schwefelatome enthalten können, mit einer Ringgröße von bis zu fünf Atomen sowie einer Doppelbindung zum Stickstoffatom an der Anknüpfungsstelle,
- e) Hydrazongruppe mit Doppelbindung vom Stickstoff zu Position 3 der Kernstruktur zu Nummer 2.1.1 Buchstabe c.

### 2.1.3 Brückenrest

- a) Der Brückenrest kann Kombinationen der Atome Kohlenstoff, Wasserstoff, Stickstoff, Sauerstoff, Schwefel, Fluor, Chlor, Brom und Iod enthalten, die eine maximale Molekülmasse von 400 u haben und folgende Strukturelemente beinhalten können:
  - aa) beliebig substituierte gesättigte, ungesättigte oder aromatische Ringstrukturen einschließlich Polyzyklen und Heterozyklen, wobei eine Anbindung an die Brücke auch über einen Substituenten möglich ist,
  - bb) beliebig substituierte Kettenstrukturen, die unter Einbeziehung der Heteroatome eine durchgehende Kettenlänge von maximal zwölf Atomen (ohne Mitzählung von Wasserstoffatomen) aufweisen.
- b) Brücken mit der Möglichkeit der Anbindung von mehreren Brückenresten, beispielsweise Brücken zu Nummer 2.1.2 Buchstabe b, d oder Buchstabe e, können auch mehrere Brückenreste gemäß den Definitionen zu Nummer 2.1.3 Buchstabe a Doppelbuchstabe aa und zu Nummer 2.1.3 Buchstabe a Doppelbuchstabe bb tragen. Die Molekülmassenbeschränkung von insgesamt 400 u gilt dann für die Summe der Brückenreste.

### 2.1.4 Seitenkette

Die Seitenkette kann beliebige Kombinationen der Atome Kohlenstoff, Wasserstoff, Stickstoff, Sauerstoff, Schwefel, Fluor, Chlor, Brom und Iod aufweisen, soweit sie nicht gemäß den Buchstaben a und b eingeschränkt werden. Die Seitenkette darf eine maximale Molekülmasse von 300 u aufweisen und muss jeweils an der unter Nummer 2.1.1 bezeichneten Stelle der Kernstruktur angebonden sein. Die Seitenkette kann folgende Strukturelemente aufweisen:

- a) beliebig substituierte Kettenstrukturen, die innerhalb der Kette neben Kohlenstoffatomen ausschließlich auch Sauerstoff- und Schwefelatome aufweisen können und unter Einbeziehung der Heteroatome eine durchgehende Kettenlänge von drei bis maximal sieben Atomen (ohne Mitzählung von Wasserstoffatomen) aufweisen,
- b) direkt angebundene oder über eine Kohlenwasserstoffbrücke (gesättigt oder einfach ungesättigt, verzweigt oder nicht verzweigt, in Position 2 optional oxo-substituiert) mit insgesamt ein bis vier Kohlenstoffatomen gekoppelte, beliebig substituierte gesättigte, ungesättigte oder aromatische Ringstrukturen mit drei bis sieben Ringatomen einschließlich Polyzyklen und Heterozyklen. Bei den Polyzyklen darf jeder Ring drei bis sieben Ringatome aufweisen. Heterozyklen dürfen neben Kohlenstoff die Atome Sauerstoff, Stickstoff und Schwefel im Ring aufweisen. Eine mögliche freie Valenz eines Stickstoffatoms im Ring kann ein Wasserstoffatom oder einen Methyl- oder Ethylrest tragen.

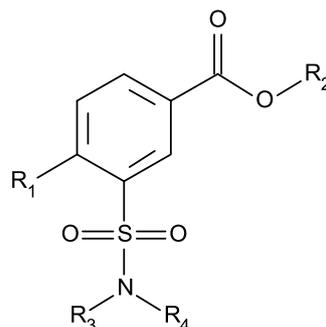
## 2.2 Von 3-Sulfonylamidobenzoessäure abgeleitete Verbindungen

Zu dieser eigenständigen Gruppe der Cannabimimetika/synthetischen Cannabinoide, die nicht nach dem unter Nummer 2.1 beschriebenen modularen Aufbau zusammengesetzt ist, gehören die Stoffe, die eine der beiden unter Nummer 2.2.1 beschriebenen Kernstrukturen besitzen, mit den unter Nummer 2.2.2 beschriebenen Substituenten besetzt sein können und eine maximale Molekülmasse von 500 u haben.

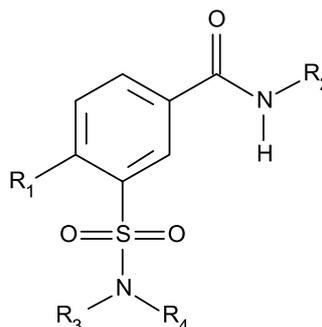
### 2.2.1 Kernstruktur

Die Kernstruktur schließt die nachfolgend in den Buchstaben a und b beschriebenen Moleküle ein. Diese können an den in den nachfolgenden Abbildungen gekennzeichneten Positionen mit den unter Nummer 2.2.2 genannten Atomen und Atomgruppen (Reste  $\text{R}_1$  bis  $\text{R}_4$ ) substituiert sein:

## a) 3-Sulfonylamidobenzoate



## b) 3-Sulfonylamidobenzamide

**2.2.2 Reste R<sub>1</sub>, R<sub>2</sub>, R<sub>3</sub> und R<sub>4</sub>**

- a) Der Rest R<sub>1</sub> kann aus den folgenden Atomen oder Atomgruppen bestehen: Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Iod, Methyl-, Ethyl- und Methoxygruppen.
- b) Der Rest R<sub>2</sub> kann aus den folgenden Ringsystemen bestehen: Phenyl-, Pyridyl-, Cumyl-, 8-Chinolinylnyl-, 3-Isochinolinylnyl-, 1-Naphthyl- und Adamantylrest. Diese Ringsysteme können weiterhin mit beliebigen Kombinationen der folgenden Atome oder Atomgruppen substituiert sein: Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Iod, Methoxy-, Amino-, Hydroxy-, Cyano-, Methyl- und Phenylethergruppen.
- c) Die Reste R<sub>3</sub> und R<sub>4</sub> können aus einer beliebigen Kombination der Atome oder Atomgruppen Wasserstoff, Methyl-, Ethyl-, Propyl- und Isopropylgruppen bestehen. Die Reste R<sub>3</sub> und R<sub>4</sub> können auch ein gesättigtes Ringsystem bis zu einer Größe von sieben Atomen einschließlich des Stickstoffatoms bilden. Dieses Ringsystem kann die weiteren Elemente Stickstoff, Sauerstoff und Schwefel enthalten und eine beliebige Kombination der Elemente Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom und Iod tragen. Für die Substitution des Stickstoffatoms in einem solchen Ring gelten die für die Reste R<sub>3</sub> und R<sub>4</sub> in Satz 1 von Buchstaben c angegebenen Substitutionsmöglichkeiten.

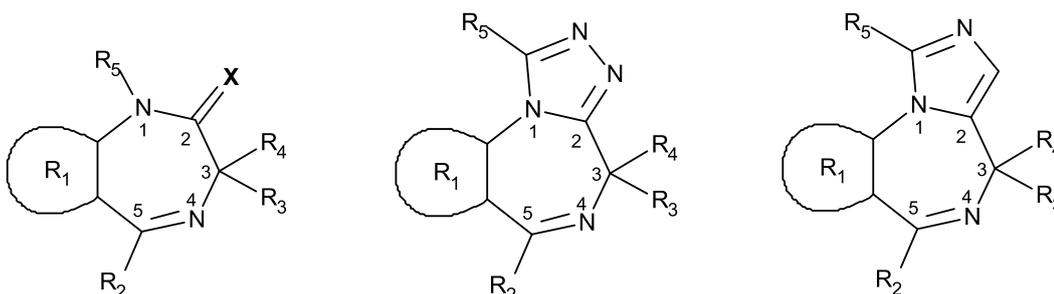
**3. Benzodiazepine**

Die Gruppe der Benzodiazepine umfasst 1,4- und 1,5-Benzodiazepine und ihre Triazolo- und Imidazolo-Derivate (Nummer 3.1 Buchstabe a und b) sowie einige speziell substituierte Untergruppen dieser Benzodiazepine (Nummer 3.1 Buchstabe c bis f). Die maximale Molekülmasse beträgt jeweils 600 u.

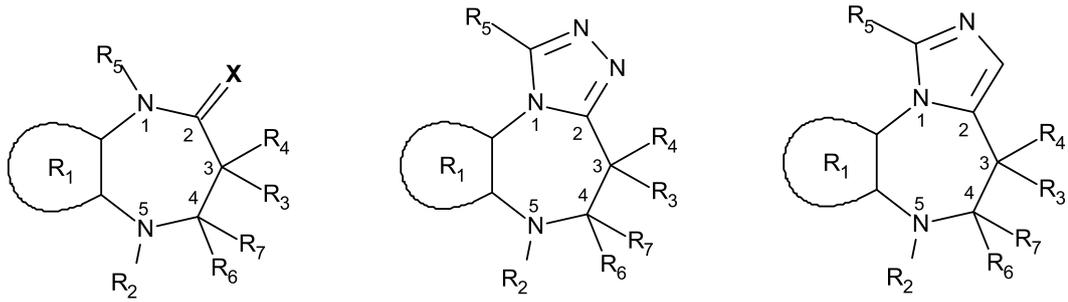
**3.1 Kernstruktur**

Die Kernstruktur schließt die nachfolgend in den Buchstaben a bis f beschriebenen Ringsysteme ein. Diese Ringsysteme können an den in den nachfolgenden Abbildungen gekennzeichneten Positionen mit den unter Nummer 3.2 genannten Atomen oder Atomgruppen (Reste R<sub>1</sub> bis R<sub>7</sub> und X) substituiert sein:

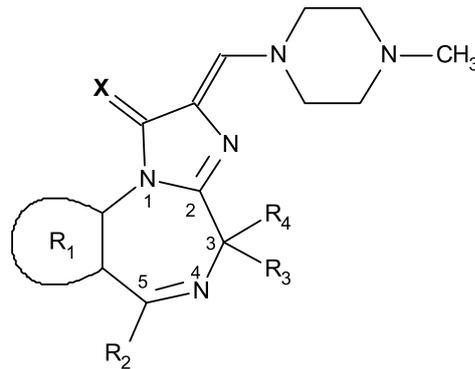
## a) 1,4-Benzodiazepine



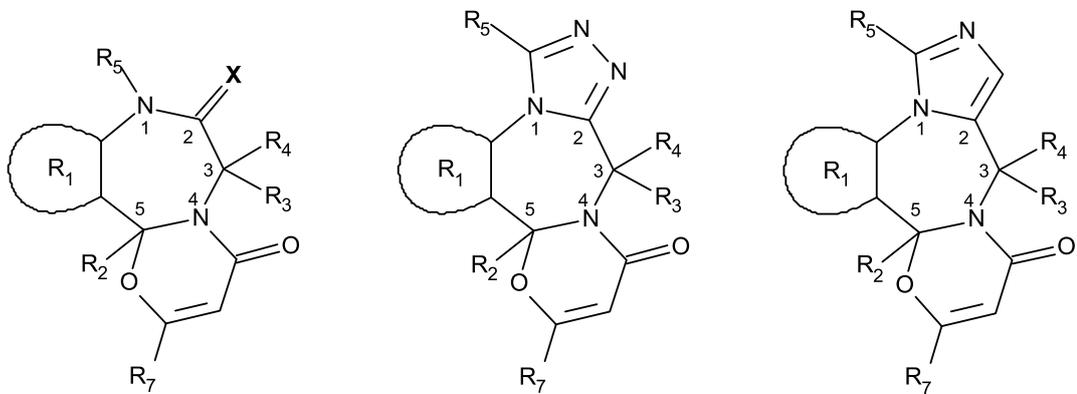
## b) 1,5-Benzodiazepine



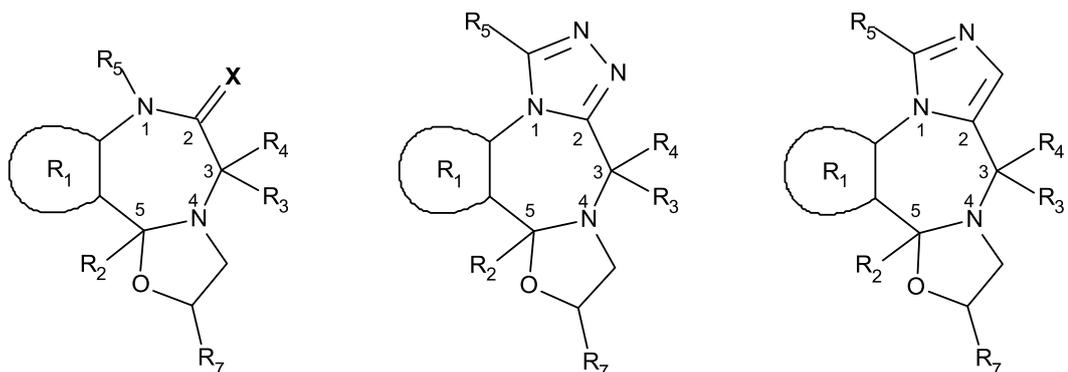
## c) Loprazolam-Abkömmlinge



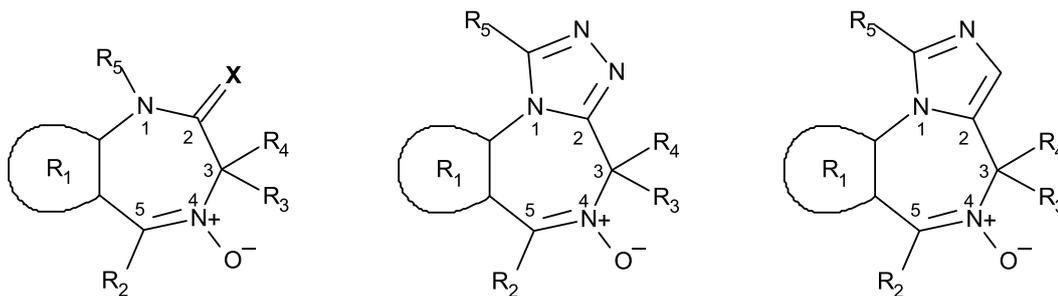
## d) Ketazolam-Abkömmlinge



## e) Oxazolam-Abkömmlinge



## f) Chlordiazepoxid-Abkömmlinge

**3.2 Reste R<sub>1</sub> bis R<sub>7</sub> und X**

a) Der Rest R<sub>1</sub> schließt die folgenden an die Siebenringe der Kernstrukturen anellierten Ringsysteme ein: Phenyl-, Thienyl-, 4,5,6,7-Tetrahydrobenzo[b]thienyl-, Furanyl- und Pyridylring; die Heteroatome im Thienyl-, Furanyl- und Pyridylring können an jeder beliebigen Position außerhalb des Siebenringes der Kernstruktur stehen.

Der Rest R<sub>1</sub> kann weiterhin mit einem oder mehreren der folgenden Atome oder Atomgruppen in beliebiger Kombination und an beliebiger Position außerhalb des Siebenringes substituiert sein: Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Iod, Methyl-, Ethyl-, Nitro- und Aminogruppen.

b) Der Rest R<sub>2</sub> schließt folgende Ringsysteme ein:

Phenyl-, Pyridyl- (mit Stickstoffatom an beliebiger Position im Pyridylring) und Cyclohexenylring (mit Doppelbindung an beliebiger Position im Cyclohexenylring).

Phenyl- und Pyridylring können einen oder mehrere der folgenden Substituenten in beliebiger Kombination und an beliebiger Position tragen: Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Iod, Methyl-, Ethyl-, Nitro- und Aminogruppen.

c) Der Rest R<sub>3</sub> kann aus den folgenden Atomen oder Atomgruppen bestehen:

Wasserstoff, Hydroxy-, Carboxyl-, Ethoxycarbonyl-, (N,N-Dimethyl)carbamoyl-, Succinyloxy- und Methylgruppen.

d) Der Rest R<sub>4</sub> kann aus den folgenden Atomen oder Atomgruppen bestehen:

Wasserstoff, Methyl- und Ethylgruppen.

e) Die Reste R<sub>3</sub> und R<sub>4</sub> können auch gemeinsam eine Carbonylgruppe (C=O) bilden.

f) Der Rest R<sub>5</sub> kann aus den folgenden Atomen oder Atomgruppen bestehen:

Wasserstoff, Methyl-, Ethyl-, (N,N-Dimethylamino)methyl-, (N,N-Diethylamino)methyl-, (N,N-Dimethylamino)ethyl-, (N,N-Diethylamino)ethyl-, (Cyclopropyl)methyl-, (Trifluormethyl)methyl- und Prop-2-in-1-ylgruppen.

g) Der Rest R<sub>6</sub> kann aus den folgenden Atomen oder Atomgruppen bestehen:

Wasserstoff, Hydroxy- und Methylgruppen.

h) Der Rest R<sub>7</sub> kann aus den folgenden Atomen oder Atomgruppen bestehen:

Wasserstoff, Methyl- und Ethylgruppen.

i) Die Reste R<sub>6</sub> und R<sub>7</sub> können bei den 1,5-Benzodiazepinen auch gemeinsam eine Carbonylgruppe (C=O) bilden.

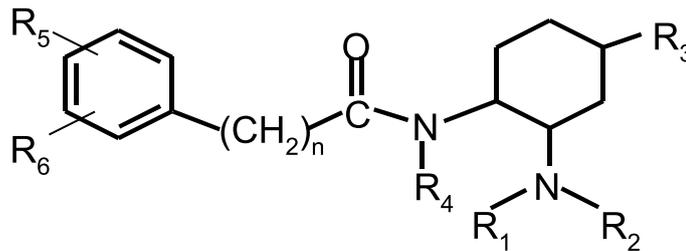
j) Bei den 1,5-Benzodiazepinen kann statt R<sub>2</sub> und R<sub>7</sub> auch eine mit R<sub>6</sub> substituierte Doppelbindung zum 5-Stickstoff-Atom vorliegen.

k) Der Rest X schließt folgende Substituenten ein:

Sauerstoff, Schwefel, Imino- und N-Methyliminogruppen. Wenn R<sub>3</sub>, R<sub>4</sub> oder R<sub>5</sub> aus Wasserstoff besteht, können als tautomere Formen auch die entsprechenden Enole, Thioenole oder Enamine vorliegen.

**4. Von N-(2-Aminocyclohexyl)amid abgeleitete Verbindungen**

Eine von N-(2-Aminocyclohexyl)amid abgeleitete Verbindung ist jede chemische Verbindung, die von der nachfolgend abgebildeten Grundstruktur abgeleitet werden kann, eine maximale Molekülmasse von 500 u hat und mit den nachfolgend beschriebenen Substituenten besetzt sein kann.



Die Grundstruktur N-(2-Aminocyclohexyl)amid kann an den in der Abbildung gekennzeichneten Positionen mit einer beliebigen Kombination der folgenden Atome, verzweigten oder nicht verzweigten Atomgruppen oder Ringsystemen (Reste R<sub>1</sub> bis R<sub>6</sub>) substituiert sein:

a) R<sub>1</sub> und R<sub>2</sub>:

Wasserstoff, Alkylgruppe (bis C<sub>7</sub>).

Ferner sind Stoffe eingeschlossen, bei denen das Stickstoffatom Bestandteil eines cyclischen Systems ist (z. B. Pyrrolidinyl-).

Der Rest R<sub>1</sub> oder R<sub>2</sub> kann auch an die Bindungsstelle der NR<sub>1</sub>R<sub>2</sub>-Gruppe am Sechsring anknüpfen (unter Bildung einer sogenannten Spiroverbindung). Diese stickstoffhaltigen Ringe dürfen eine Ringgröße von drei bis sieben Atomen aufweisen (ein Stickstoffatom und zwei bis sechs Kohlenstoffatome).

b) R<sub>3</sub>:

Wasserstoff, Oxaspirogruppe (Ringgröße von drei bis acht Atomen einschließlich des Sauerstoffatoms).

c) R<sub>4</sub>:

Wasserstoff, Alkylgruppe (bis C<sub>5</sub>).

d) R<sub>5</sub> und R<sub>6</sub>:

Der Phenylring kann an den Positionen 2, 3, 4, 5 und 6 beliebige Kombinationen folgender Substituenten enthalten: Wasserstoff, Brom, Chlor, Fluor, Iod und Trifluormethyl.

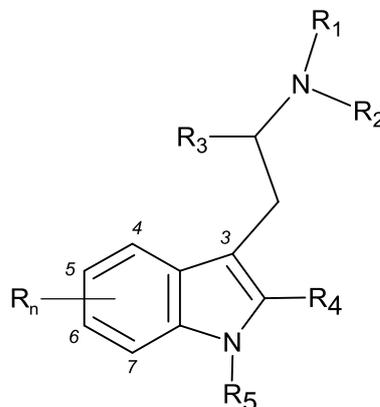
Ferner sind Stoffe eingeschlossen, bei denen R<sub>5</sub> und R<sub>6</sub> gemeinsam an benachbarten C-Atomen ein Ringsystem (bis C<sub>6</sub>) unter Einbeziehung von Heteroatomen (Sauerstoff, Schwefel, Stickstoff) bilden. Im Fall eines Stickstoffs in diesem Ringsystem darf dieser die Substituenten Wasserstoff und Methylgruppe tragen.

Die Anzahl (n) der Methylengruppen (CH<sub>2</sub>)<sub>n</sub> zwischen dem Phenylring und der Carbonylgruppe in der Kernstruktur kann null oder eins betragen.

## 5. Von Tryptamin abgeleitete Verbindungen

### 5.1 Indol-3-alkylamine

Eine von Indol-3-alkylamin abgeleitete Verbindung ist jede chemische Verbindung, die von der nachfolgend abgebildeten Grundstruktur abgeleitet werden kann, eine maximale Molekülmasse von 500 u hat und mit den nachfolgend beschriebenen Substituenten besetzt sein kann. Ausgenommen hiervon sind Tryptamin, die natürlich vorkommenden Neurotransmitter Serotonin und Melatonin sowie deren aktive Metaboliten (z. B.: 6-Hydroxymelatonin).



Die Grundstruktur Indol-3-alkylamin kann an den in der Abbildung gekennzeichneten Positionen mit den folgenden Atomen, verzweigten oder nicht verzweigten Atomgruppen oder Ringsystemen (Reste R<sub>1</sub> bis R<sub>5</sub> und R<sub>n</sub>) substituiert sein:

a) R<sub>1</sub> und R<sub>2</sub>:

Wasserstoff, Alkyl- (bis C<sub>6</sub>), Cycloalkyl- (Ringgröße bis C<sub>6</sub>), Cycloalkylmethyl- (Ringgröße bis C<sub>6</sub>) und Allylgruppen.

Ferner sind Stoffe eingeschlossen, bei denen das Stickstoffatom Bestandteil eines Pyrrolidiny-Ringsystems ist.

b) R<sub>3</sub>:

Wasserstoff, Alkylgruppe (bis C<sub>3</sub>).

c) R<sub>4</sub>:

Wasserstoff, Alkylgruppe (bis C<sub>2</sub>).

d) R<sub>5</sub>:

Wasserstoff, Alkyl- (bis C<sub>3</sub>), Alkylcarbonyl- (bis C<sub>10</sub>), Cycloalkylcarbonyl- (Ringgröße C<sub>3</sub> bis C<sub>6</sub>), Cycloalkylmethylcarbonyl- (Ringgröße C<sub>3</sub> bis C<sub>6</sub>), Cycloalkylethylcarbonyl- (Ringgröße C<sub>3</sub> bis C<sub>6</sub>), Cycloalkylpropylcarbonyl- (Ringgröße C<sub>3</sub> bis C<sub>6</sub>), Benzylcarbonylgruppen.

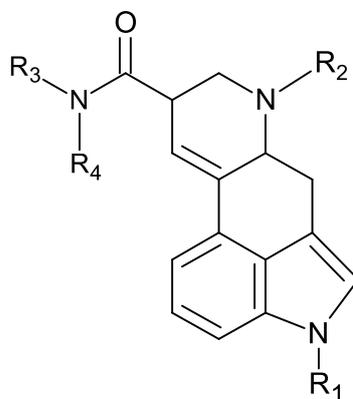
e) R<sub>n</sub>:

Das Indolringsystem kann an den Positionen 4, 5, 6 und 7 mit folgenden Atomen oder Atomgruppen substituiert sein: Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Iod, Alkyl- (bis C<sub>4</sub>), Alkyloxy- (bis C<sub>10</sub>), Benzyloxy-, Carboxamido-, Methoxy-, Acetoxy-, Hydroxy- und Methylthiogruppen, an Position 4 darüber hinaus mit Dihydrogenphosphat.

Ferner sind Stoffe eingeschlossen, bei denen durch R<sub>n</sub> zwei benachbarte Kohlenstoffatome der Positionen 4, 5, 6 und 7 mit einer Methylendioxygruppe überbrückt werden.

## 5.2 Δ<sup>9,10</sup>-Ergolene

Eine von Δ<sup>9,10</sup>-Ergolen abgeleitete Verbindung ist jede chemische Verbindung, die von der nachfolgend abgebildeten Grundstruktur abgeleitet werden kann, eine maximale Molekülmasse von 500 u hat und mit den nachfolgend beschriebenen Substituenten besetzt sein kann.



Die Grundstruktur Δ<sup>9,10</sup>-Ergolen kann an den in der Abbildung gekennzeichneten Positionen mit den folgenden Atomen, verzweigten oder nicht verzweigten Atomgruppen oder Ringsystemen (Reste R<sub>1</sub> bis R<sub>4</sub>) substituiert sein:

a) R<sub>1</sub>:

Wasserstoff, Alkyl- (bis C<sub>6</sub>), Cycloalkylmethyl- (Ringgröße C<sub>3</sub> bis C<sub>6</sub>), Cycloalkylethyl- (Ringgröße C<sub>3</sub> bis C<sub>6</sub>), Cycloalkylpropyl- (Ringgröße C<sub>3</sub> bis C<sub>6</sub>), Alkylcarbonyl- (bis C<sub>10</sub>)-Cycloalkylcarbonyl- (Ringgröße C<sub>3</sub> bis C<sub>6</sub>), Cycloalkylmethylcarbonyl- (Ringgröße C<sub>3</sub> bis C<sub>6</sub>), Cycloalkylethylcarbonyl- (Ringgröße C<sub>3</sub> bis C<sub>6</sub>), Cycloalkylpropylcarbonyl- (Ringgröße C<sub>3</sub> bis C<sub>6</sub>), Benzylcarbonylgruppen.

b) R<sub>2</sub>:

Wasserstoff, Alkyl- (bis C<sub>4</sub>), Allyl- und Prop-2-in-1-ylgruppen.

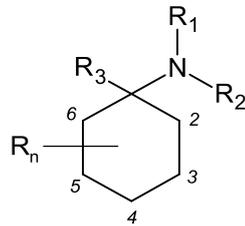
c) R<sub>3</sub> und R<sub>4</sub>:

Wasserstoff, Alkyl- (bis C<sub>5</sub>), Cyclopropyl-, 1-Hydroxyalkyl- (bis C<sub>2</sub>) und Allylgruppen.

Ferner sind Stoffe eingeschlossen, bei denen das Amid-Stickstoffatom Bestandteil eines Morpholino-, Pyrrolidino- oder Dimethylazetidid-Ringsystems ist.

## 6. Von Arylcyclohexylamin abgeleitete Verbindungen

Eine von Arylcyclohexylamin abgeleitete Verbindung ist jede chemische Verbindung, die von der nachfolgend abgebildeten Grundstruktur abgeleitet werden kann, eine maximale Molekülmasse von 500 u hat und mit den nachfolgend beschriebenen Substituenten besetzt sein kann.



Die Grundstruktur Arylcyclohexylamin kann an den in der Abbildung gekennzeichneten Positionen mit den folgenden Atomen, verzweigten oder nicht verzweigten Atomgruppen oder Ringsystemen (Reste  $R_1$  bis  $R_3$  und  $R_n$ ) substituiert sein:

### a) $R_1/R_2$ :

Wasserstoff, Alkyl- (bis  $C_6$ ), Cycloalkyl- (bis  $C_6$ ), Alkenyl- (bis  $C_6$ ), Alkylgruppen (bis  $C_6$ ).

Die aufgeführten Atomgruppen können weiterhin mit beliebigen chemisch möglichen Kombinationen der Elemente Kohlenstoff, Wasserstoff, Stickstoff und Sauerstoff substituiert sein. Die auf diese Weise entstehenden Substituenten  $R_1/R_2$  dürfen dabei eine durchgehende Kettenlänge von maximal neun Atomen (ohne Mitzählung von Wasserstoffatomen) aufweisen. Atome von Ringstrukturen werden dabei nicht in die Zählung einbezogen.

Zudem gehören Stoffe dazu, bei denen das Stickstoffatom Bestandteil eines cyclischen Systems ist (beispielsweise Pyrrolyl-, Pyrrolidinyl-, Piperidinyl-, Morpholino-Reste). Diese Ringsysteme dürfen im Ring die Elemente Kohlenstoff, Sauerstoff, Schwefel und Stickstoff aufweisen und eine Ringgröße bis zu sieben Atomen aufweisen. Die Ringsysteme können an jeder Position mit folgenden Atomen oder Atomgruppen substituiert sein: Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Iod, Hydroxy-, Alkyl- (bis  $C_6$ ) und Phenylgruppen.

### b) $R_3$ :

Alkyl- (bis  $C_6$ ), Alkylgruppen (bis  $C_6$ ) oder folgende Ringsysteme: Phenyl-, Pyrrolyl-, Pyridyl-, Thienyl-, Furanyl-, Methylendioxyphenyl-, Ethylendioxyphenyl-, Dihydrobenzofuranyl-, Benzothiophenyl-Reste.

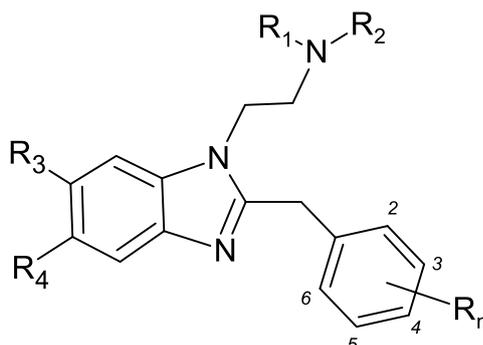
Die Ringsysteme können an jeder chemisch möglichen Position als  $R_3$  an die Kernstruktur angebunden sein und an beliebiger Position mit folgenden Atomen oder Atomgruppen substituiert sein: Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Iod, Hydroxy-, Thiol-, Alkyl-(bis  $C_6$ ), Alkoxy- (bis  $C_6$ ), Alkylsulfanyl- (bis  $C_6$ ), Amino- gruppen, einschließlich der chemischen Verbindungen, bei denen Substitutionen oder eine direkte An- bindung zu einem Ringschluss mit dem Cyclohexylring führen. Diese Ringsysteme dürfen eine Ringgröße von vier bis sechs Atomen aufweisen.

### c) $R_n$ :

Das Cyclohexylringsystem kann an den Positionen zwei bis sechs mit folgenden Atomen oder Atom- gruppen substituiert sein: Wasserstoff, Alkyl- (bis  $C_6$ ), Alkoxy- (bis  $C_6$ ), Hydroxy-, Phenylalkylgruppen (in der Alkylkette  $C_1$  bis  $C_4$ ) und Oxo (=O, doppelt gebundenes Sauerstoffatom am Ring).

## 7. Von Benzimidazol abgeleitete Verbindungen

Eine von Benzimidazol abgeleitete Verbindung ist jede chemische Verbindung, die von der nachfolgend abgebildeten Grundstruktur abgeleitet werden kann, eine maximale Molekülmasse von 500 u hat und mit den nachfolgend beschriebenen Substituenten besetzt sein kann:



Die Grundstruktur kann an den in der Abbildung gekennzeichneten Positionen mit den folgenden Atomen, verzweigten oder nicht verzweigten Atomgruppen oder Ringsystemen (Reste  $R_1$  bis  $R_4$  und  $R_n$ ) substituiert sein:

a)  $R_1$  und  $R_2$ :

Wasserstoff, Alkylgruppen (bis  $C_3$ ).

Ferner sind Stoffe eingeschlossen, bei denen das Amin-Stickstoffatom Bestandteil eines Morpholino-, Pyrrolidino- oder Piperidinyl-Ringsystems ist.

b)  $R_3$  und  $R_4$ :

Wasserstoff, Nitro-, Trifluormethyl-, Methoxy-, Trifluormethoxy-, Cyanogruppen, Fluor, Chlor, Brom und Iod.

c)  $R_n$ :

Der Phenylring kann an den Positionen zwei bis sechs mit folgenden Atomen oder Atomgruppen substituiert sein: Wasserstoff, Alkyl- (bis  $C_6$ ), Alkoxy- (bis  $C_5$ ), Trifluormethoxy-, Acetoxy-, Alkylsulfanyl- (bis  $C_5$ ), Trifluormethyl-, Hydroxy-, Cyanogruppen, Fluor, Chlor, Brom und Iod.“