

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
19. Juli 2001 (19.07.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 01/51473 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: **C07D 235/18**,  
A61K 31/415, A61P 25/28, C07D 405/04, 401/04, A61K  
31/44, C07D 417/04, 401/12, 403/12

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP01/00334

(22) Internationales Anmeldedatum:  
12. Januar 2001 (12.01.2001)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
100 02 898.5 14. Januar 2000 (14.01.2000) DE

(71) Anmelder: SCHERING AKTIENGESELLSCHAFT  
[DE/DE]; Müllerstr. 178, 13353 Berlin (DE).

(72) Erfinder: KUHNKE, Joachim; Schlegelstr. 2, 14469  
Potsdam (DE). HALFBRODT, Wolfgang; Zu den Ficht-  
enwiesen 5, 13587 Berlin (DE). MOENNING, Ursula;  
Eichendam 5, 15589 Woltersdorf (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,  
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CR, CU,

CZ, DK, DM, DZ, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR,  
HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR,  
LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ,  
NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM,  
TR, TT, TZ, UA, UG, UZ, VN, YU, ZA, ZW.

(84) Bestimmungsstaaten (regional): ARIPO-Patent (GH,  
GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW),  
eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ,  
TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK,  
ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, TR),  
OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML,  
MR, NE, SN, TD, TG).

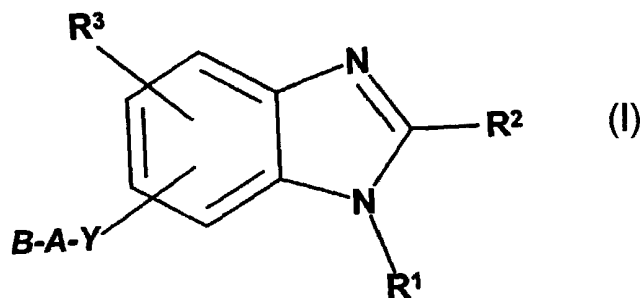
**Veröffentlicht:**

- mit internationalem Recherchenbericht
- vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden  
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen  
eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen  
Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on  
Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe  
der PCT-Gazette verwiesen.

(54) Title: 1,2-DIARYL BENZIMIDAZOLES FOR TREATING ILLNESSES ASSOCIATED WITH A MICROGLIA ACTIVA-  
TION

(54) Bezeichnung: 1,2-DIARYLBENZIMIDAZOLE ZUR BEHANDLUNG VON KRANKUNGEN DIE MIT EINER MICROG-  
LIA-ALTIVIERUNG ASSOZIIERT SIND



(57) Abstract: The invention relates to 1,2-diaryl benzimidazoles of general formula (I) and to the use of benzimidazole derivatives  
for producing medicaments utilized for the treatment and prophylaxis of illnesses that are associated with a microglia activation.

(57) Zusammenfassung: Es werden 1,2-Diaryl-Benzimidazole der allgemeinen Formel (I) und die Verwendung von Benzimida-  
zol-Derivaten zur Herstellung von Arzneimitteln zur Behandlung und Prophylaxe von Erkrankungen, die mit einer Mikroglia-Akti-  
vierung assoziiert sind, beschrieben.

WO 01/51473 A1

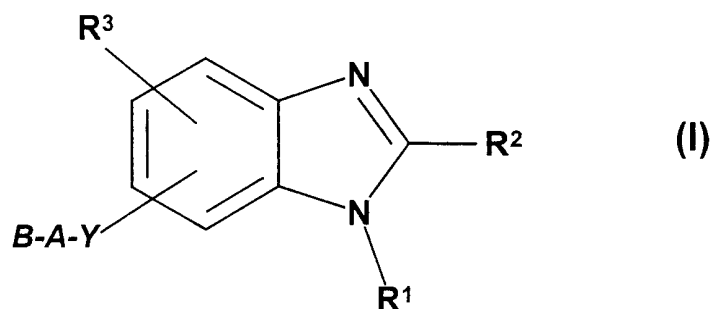
**1,2-DIARYLBENZIMIDAZOLE ZUR BEHANDLUNG VON KRANKUNGEN DIE MIT EINER MICROGLIA-AKTIVIERUNG ASSOZIIERT SIND**

Die Erfindung betrifft neue Benzimidazol-Derivate und die Verwendung von Benzimidazol-Derivaten zur Herstellung von Arzneimitteln zur Behandlung und Prophylaxe von Erkrankungen, die mit einer Mikroglia-Aktivierung assoziiert sind.

Nahezu alle degenerativen Erkrankungen des zentralen Nervensystems sind mit einer chronischen Entzündung verbunden. Ein zentraler Schritt des Entzündungsgeschehens ist die Aktivierung von mononukleären phagozytären Zellen, den Mikroglia. Dies erfolgt z.B. bei der Alzheimerschen Krankheit durch die senilen Plaques, bei der Creutzfeld-Jacob Krankheit durch ein Prion-Protein und beim ischämischen Schlaganfall durch abgestorbene Zellen. Die Mikroglia können über einen längeren Zeitraum in dem aktivierten Zustand bleiben, in dem sie verschiedene Entzündungsfaktoren, z.B. reaktive Sauerstoff/Stickstoff-Intermediate, Proteasen, Cytokine, Komplement-Faktoren und Neurotoxine produzieren und sekretieren. Diese wiederum bewirken neuronale Dysfunktion und Degeneration.

Für eine mögliche Therapie der Neuroinflammation sind bisher nicht-steroidale Entzündungshemmer (COX II Inhibitoren) (McGeer, P.L., Rogers, *Neurology* 42, 447-449 (1992), Rogers, J., Kirby, L.C., Hempleman, S.R., Berry, D.L. McGeer, P.L., Kaszniak, A.W., Zalinski, J., Cofield, M., Mansukhani, L., Wilson, P., Kogan, F. *Neurology* 43, 1609-1611 (1993), Andersen, K., Launer, L.J., Ott, A., Hoes, A.W., Breteler, M.M.B., Hofman, A. *Neurology* 45, 1441-1445 (1995), Breitner, J.C.S., Gau, B.A. Welsh, K.A., Plassman, B.L., McDonald, W.M., Helms, M.J., Anthony, J.C. *Neurology* 44, 227-232 (1994), The Canadian Study of Health and Aging, *Neurology* 44, 2073-2079 (1994)), Cytokin-Modulatoren (McGeer, P.L., McGeer, E.G. *Brain Res. Rev* 21:195-218 (1995), McGeer, E.G., McGeer, P.L., *CNS Drugs* 7, 214-228 (1997), Barone, F.C. and Feuerstein, G.Z., *J. Cerebral Blood Flow and Metabolism* 19, 819-834 (1999) und Komplement-Kaskaden-Inhibitoren (Chen., S., Frederickson, R.C.A., and Brunden, K.R., *Neurobiol. Aging* (1996), McGeer, E.G., McGeer, P.L., *Drugs* 55:739-746 (1998)) beschrieben worden. Diese Substanzen hemmen die Synthese oder die Wirkung einzelner Entzündungsfaktoren. Es wäre jedoch wünschenswert, Substanzen zu haben, die einen früheren Schritt im Entzündungsgeschehen hemmen und damit die Entstehung oder Wirkung vieler Entzündungsfaktoren verhindern.

Das Problem wurde gelöst, durch Bereitstellung von Benzimidazol-Derivaten der allgemeinen Formel I, deren tautomere oder isomere Formen oder Salze



worin

**R<sup>1</sup>** eine mono- oder bicyclische C<sub>6-12</sub>-Arylgruppe oder eine mono- oder bicyclische 5-10 gliedrige Heteroarylgruppe mit 1-4 Heteroatomen ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus N, S oder O, wobei die genannte Aryl-oder Heteroarylgruppe mit bis zu drei der folgenden Substituenten unabhängig voneinander substituiert sein kann:

F, Cl, Br, I,

C(NH)NH<sub>2</sub>, C(NH)NHR<sup>4</sup>, C(NH)NR<sup>4</sup>R<sup>4'</sup>, C(NR<sup>4</sup>)NH<sub>2</sub>, C(NR<sup>4</sup>)NHR<sup>4'</sup>, C(NR<sup>4</sup>)NR<sup>4</sup>R<sup>4'</sup>,  
XOH, XOR<sup>4</sup>, XOCOR<sup>4</sup>, XOCONHR<sup>4</sup>, XOCOOR<sup>4</sup>,

XCOR<sup>4</sup>, XC(NOH)R<sup>4</sup>, XC(NOR<sup>4</sup>)R<sup>4'</sup>, XC(NO(COR<sup>4</sup>))R<sup>4'</sup>

XCN, XCOOH, XCOOR<sup>4</sup>, XCONH<sub>2</sub>, XCONR<sup>4</sup>R<sup>4'</sup>, XCONHR<sup>4</sup>, XCONHOH,

XCONHOR<sup>4</sup>, XCOSR<sup>4</sup>

XSR<sup>4</sup>, XSOR<sup>4</sup>, XSO<sub>2</sub>R<sup>4</sup>,

SO<sub>2</sub>NH<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>NHR<sup>4</sup>, SO<sub>2</sub>NR<sup>4</sup>R<sup>4'</sup>,

NO<sub>2</sub>, XNH<sub>2</sub>, XNHR<sup>4</sup>, XNR<sup>4</sup>R<sup>4'</sup>, XNHSO<sub>2</sub>R<sup>4</sup>, XN(SO<sub>2</sub>R<sup>4</sup>) SO<sub>2</sub>R<sup>4'</sup>, XNR<sup>4</sup>SO<sub>2</sub>R<sup>4'</sup>,

XNHCOR<sup>4</sup>, XNHCOOR<sup>4</sup>, XNHCONHR<sup>4</sup>, Tetrahydro-2,5-dioxopyrrol-1-yl, 2,5-

Dihydro-2,5-dioxopyrrol-1-yl, 2,7-Dihydro-2,7-dioxoisindol-1-yl, R<sup>4</sup>,

wobei zwei Substituenten an **R<sup>1</sup>**, wenn sie zueinander orthoständig sind, so miteinander verknüpft sein können, daß sie gemeinsam Methandiylbisoxy, Ethan-1,2-diylbisoxy, Propan-1,3-diyl, Butan-1,4-diyl bilden,

**R<sup>2</sup>** eine mono- oder bicyclische C<sub>6-10</sub>- Arylgruppe oder eine mono- oder bicyclische 5-10 gliedrige Heteroarylgruppe mit 1-4 Heteroatomen ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus N, S oder O, wobei die genannte Aryl-oder Heteroarylgruppe mit bis zu drei der folgenden Substituenten unabhängig voneinander substituiert sein kann:

F, Cl, Br, I,

XOH, XOR<sup>4</sup>, XOCOR<sup>4</sup>, XOCONHR<sup>4</sup>, XOCOOR<sup>4</sup>,  
 XCOR<sup>4</sup>, XC(NOH)R<sup>4</sup>, XC(NOR<sup>4</sup>)R<sup>4'</sup>, XC(NO(COR<sup>4</sup>))R<sup>4'</sup>,  
 XCOOH, XCOOR<sup>4</sup>, XCONH<sub>2</sub>, XCONHR<sup>4</sup>, XCONR<sup>4</sup>R<sup>4'</sup>, XCONHOH, XCONHOR<sup>4</sup>,  
 XCOSR<sup>4</sup>,  
 XSR<sup>4</sup>, XSOR<sup>4</sup>, XSO<sub>2</sub>R<sup>4</sup>, SO<sub>2</sub>NH<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>NHR<sup>4</sup>, SO<sub>2</sub>NR<sup>4</sup>R<sup>4'</sup>,  
 NO<sub>2</sub>, XNHR<sup>4</sup>, XNR<sup>4</sup>R<sup>4'</sup>, XNHSO<sub>2</sub>R<sup>4</sup>, XN(SO<sub>2</sub>R<sup>4</sup>) SO<sub>2</sub>R<sup>4'</sup>, XNR<sup>4</sup>SO<sub>2</sub>R<sup>4'</sup>, Tetrahydro-  
 2,5-dioxopyrrol-1-yl, 2,5-Dihydro-2,5-dioxopyrrol-1-yl, 2,7-Dihydro-2,7-  
 dioxoisindol-1-yl, R<sup>4</sup>,

wobei zwei Substituenten an R<sup>2</sup>, wenn sie zueinander orthoständig sind, so  
 miteinander verknüpft sein können, daß sie gemeinsam Methandiylbisoxy, Ethan-  
 1,2-diylbisoxy, Propan-1,3-diyl, Butan-1,4-diyl bilden,

R<sup>3</sup> ein oder zwei Substituenten, die unabhängig voneinander:

Wasserstoff,

F, Cl, Br, I,

XOH, XOR<sup>4</sup>, XOCOR<sup>4</sup>, XOCONHR<sup>4</sup>, XOCOOR<sup>4</sup>,  
 XCOR<sup>4</sup>, XC(NOH)R<sup>4</sup>, XC(NOR<sup>4</sup>)R<sup>4'</sup>, XC(NO(COR<sup>4</sup>))R<sup>4'</sup>  
 XCN, XCOOH, XCOOR<sup>4</sup>, XCONH<sub>2</sub>, XCONHR<sup>4</sup>, XCONR<sup>4</sup>R<sup>4'</sup>, XCONHOH,  
 XCONHOR<sup>4</sup>, XCOSR<sup>4</sup>, XSR<sup>4</sup>, XSOR<sup>4</sup>, XSO<sub>2</sub>R<sup>4</sup>, SO<sub>2</sub>NH<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>NHR<sup>4</sup>, SO<sub>2</sub>NR<sup>4</sup>R<sup>4'</sup>,  
 NO<sub>2</sub>, XNH<sub>2</sub>, XNHR<sup>4</sup>, XNR<sup>4</sup>R<sup>4'</sup>,  
 XNHSO<sub>2</sub>R<sup>4</sup>, XNR<sup>4</sup>SO<sub>2</sub>R<sup>4'</sup>, XN(SO<sub>2</sub>R<sup>4</sup>)(SO<sub>2</sub>R<sup>4'</sup>),  
 XNHCOR<sup>4</sup>, XNHCOOR<sup>4</sup>, XNHCONHR<sup>4</sup>, Tetrahydro-2,5-dioxopyrrol-1-yl, 2,5-  
 Dihydro-2,5-dioxopyrrol-1-yl, 2,7-Dihydro-2,7-dioxoisindol-1-yl, oder R<sup>4</sup> sein  
 können, wobei zwei Substituenten R<sup>3</sup>, wenn sie zueinander orthoständig sind, so  
 miteinander verknüpft sein können, daß sie gemeinsam Methandiylbisoxy, Ethan-  
 1,2-diylbisoxy, Propan-1,3-diyl, Butan-1,4-diyl bilden,

R<sup>4</sup> und R<sup>4'</sup> unabhängig voneinander C<sub>1-4</sub> Perfluoralkyl, C<sub>1-6</sub> Alkyl, C<sub>2-6</sub> Alkenyl, C<sub>2-6</sub>  
 Alkynyl, C<sub>3-7</sub> Cycloalkyl, (C<sub>1-3</sub> Alkyl-C<sub>3-7</sub> Cycloalkyl), C<sub>1-3</sub> Alkyl-C<sub>6-10</sub>-aryl, C<sub>1-3</sub> Alkyl-5-  
 10 gliedriges Heteroaryl mit 1-4 N-, S- oder O-Atomen, C<sub>6-10</sub>-Aryl oder 5-10  
 gliedriges Heteroaryl mit 1-4 N-, S- oder O-Atomen, wobei die Aryl- und  
 Heteroarylgruppen mit ein oder zwei Substituenten aus der Gruppe bestehend aus  
 F, Cl, Br, CH<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, NO<sub>2</sub>, OCH<sub>3</sub>, OC<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, CF<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>F<sub>5</sub> substituiert sein können oder  
 auch eine annelierte Methandiylbisoxy, Ethan-1,2-diylbisoxygruppe tragen können,  
 und weiterhin in einem 5-gliedrigen Cycloalkylring ein Ringglied ein N oder ein O  
 sein kann und in einem 6- oder 7-gliedrigen Cycloalkylring ein oder zwei  
 Ringglieder N und/oder O sein können, wobei Ringstickstoffe gegebenenfalls mit

C<sub>1-3</sub> Alkyl oder C<sub>1-3</sub> Alkanoyl substituiert sein können,

**R<sup>5</sup>** und **R<sup>5'</sup>** unabhängig voneinander C<sub>1-6</sub> Alkyl, C<sub>2-6</sub> Alkenyl, C<sub>2-6</sub> Alkynyl, wobei ein Kohlenstoffatom gegen O, S, SO, SO<sub>2</sub>, NH, N C<sub>1-3</sub> Alkyl oder N C<sub>1-3</sub> Alkanoyl ausgetauscht sein kann,

C<sub>3-7</sub> Cycloalkyl-C<sub>0-3</sub> Alkyl, wobei in einem 5-gliedrigen Cycloalkylring ein Ringglied ein N oder ein O sein kann und in einem 6- oder 7-gliedrigen Cycloalkylring ein oder zwei Ringglieder N und/oder O sein können, wobei Ringstickstoffe gegebenenfalls mit C<sub>1-3</sub> Alkyl oder C<sub>1-3</sub> Alkanoyl substituiert sein können  
C<sub>6-10</sub>-Aryl oder 5-10 gliedriges Heteroaryl mit 1-4 Heteroatomen aus N, S und O, wobei die genannten Alkyl-, Alkenyl- und Alkynylketten mit einem der zuvor genannten Cycloalkyle, Aryle oder Heteroaryle substituiert sein können,

wobei alle zuvor genannten Alkyl- und Cycloalkylreste mit bis zu zwei Substituenten aus CF<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>F<sub>5</sub>, OH, O C<sub>1-3</sub> Alkyl, NH<sub>2</sub>, NH C<sub>1-3</sub> Alkyl, NH C<sub>1-3</sub> Alkanoyl, N (C<sub>1-3</sub> Alkyl)<sub>2</sub>, N(C<sub>1-3</sub> Alkyl)(C<sub>1-3</sub> Alkanoyl), COOH, CONH<sub>2</sub>, COO C<sub>1-3</sub> Alkyl und alle zuvor genannten Aryl- und Heteroarylgruppen mit ein oder zwei Substituenten aus der Gruppe bestehend aus F, Cl, Br, CH<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, NO<sub>2</sub>, OCH<sub>3</sub>, OC<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, CF<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>F<sub>5</sub> substituiert sein können oder auch eine annelierte Methandiylbisoxo, Ethan-1,2-diylbisoxogruppe tragen können,

oder **R<sup>5</sup>** und **R<sup>5'</sup>** gemeinsam mit dem Stickstoffatom einen 5-7 gliedrigen Heterocyclus bilden, der ein weiteres Sauerstoff-, Stickstoff- oder Schwefelatom enthalten kann und substituiert sein kann mit C<sub>1-4</sub>-Alkyl, C<sub>1-4</sub>-Alkoxy-C<sub>0-2</sub>-alkyl, C<sub>1-4</sub>-Alkoxy-carbonyl, Aminocarbonyl oder Phenyl,

**A** C<sub>1-10</sub> Alkandiyl, C<sub>2-10</sub> Alkendiyl, C<sub>2-10</sub> Alkindiyl, (C<sub>0-5</sub> Alkandiyl-C<sub>3-7</sub> Cycloalkandiyl-C<sub>0-5</sub> Alkandiyl),

wobei in einem 5-gliedrigen Cycloalkylring ein Ringglied ein N oder ein O sein kann und in einem 6- oder 7-gliedrigen Cycloalkylring ein oder zwei Ringglieder N und/oder O sein können, wobei Ringstickstoffe gegebenenfalls mit C<sub>1-3</sub> Alkyl oder C<sub>1-3</sub> Alkanoyl substituiert sein können

wobei in den oben genannten aliphatischen Ketten ein Kohlenstoffatom oder zwei Kohlenstoffatome gegen O, NH, N C<sub>1-3</sub> Alkyl, N C<sub>1-3</sub> Alkanoyl ausgetauscht sein können und wobei Alkyl- oder Cycloalkylgruppen mit bis zu zwei Substituenten aus =O, OH, O C<sub>1-3</sub> Alkyl, NH<sub>2</sub>, NH C<sub>1-3</sub> Alkyl, NH C<sub>1-3</sub> Alkanoyl, N (C<sub>1-3</sub> Alkyl)<sub>2</sub>, N(C<sub>1-3</sub> Alkyl)(C<sub>1-3</sub> Alkanoyl) substituiert sein können,

**B** COOH, COOR<sup>5</sup>, CONH<sub>2</sub>, CONHNH<sub>2</sub>, CONHR<sup>5</sup>, CONR<sup>5</sup>R<sup>5'</sup>, CONHOH, CONHOR<sup>5</sup>,  
 SO<sub>3</sub>H, SO<sub>2</sub>NH<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>NHR<sup>5</sup>, SO<sub>2</sub>NR<sup>5</sup>R<sup>5'</sup>,  
 PO<sub>3</sub>H, PO(OH)(OR<sup>5</sup>), PO(OR<sup>5</sup>)(OR<sup>5'</sup>), PO(OH)(NHR<sup>5</sup>), PO(NHR<sup>5</sup>)(NHR<sup>5'</sup>),  
 Tetrazolyl,  
 jeweils gebunden an ein Kohlenstoffatom der Gruppe **A**,

oder die gesamte Gruppe **Y-A-B** N(SO<sub>2</sub>R<sup>4</sup>)(SO<sub>2</sub>R<sup>4'</sup>) oder NHSO<sub>2</sub>R<sup>4</sup>,

**X** eine Bindung, CH<sub>2</sub>, (CH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>, CH(CH<sub>3</sub>), (CH<sub>2</sub>)<sub>3</sub>, CH(CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>), CH(CH<sub>3</sub>)CH<sub>2</sub>,  
 CH<sub>2</sub>CH(CH<sub>3</sub>),

**Y** O, NH, NR<sup>4</sup>, NCOR<sup>4</sup>, NSO<sub>2</sub>R<sup>4</sup>,

bedeuten,

mit der Maßgabe,

daß, falls Y NH, NR<sup>4</sup>, NCOR<sup>4</sup> oder NSO<sub>2</sub>R<sup>4</sup> bedeutet, und

- a) der Substituent **R**<sup>2</sup> einen stickstoffhaltigen gesättigten Heterocyclus enthält, dieser  
 5 Heterocyclus nicht am Iminstickstoff mit H, Methyl, Ethyl, Propyl oder Isopropyl  
 substituiert ist,  
 oder  
 b) in gegebenenfalls vorhandenen Gruppen XNHR<sup>4</sup> oder XNR<sup>4</sup>R<sup>4'</sup> des Substituenten **R**<sup>2</sup>  
 R<sup>4</sup> und/oder R<sup>4'</sup> nicht C<sub>1-4</sub>-Alkyl bedeutet,

10

daß nicht gleichzeitig **B** COOH, SO<sub>3</sub>H, PO<sub>3</sub>H<sub>2</sub> oder Tetrazolyl bedeutet und **R**<sup>1</sup> und **R**<sup>2</sup>  
 unabhängig voneinander C<sub>5-6</sub> Heteroaryl oder Phenyl bedeuten, wenn diese unabhängig  
 voneinander unsubstituiert, einfach mit C<sub>1-6</sub> Alkyl, C<sub>1-4</sub> Perfluoralkyl, O C<sub>1-6</sub> Alkyl, O C<sub>1-4</sub>  
 Perfluoralkyl, COOH, COO C<sub>1-6</sub> Alkyl, CO C<sub>1-6</sub> Alkyl, CONH<sub>2</sub>, CONHR<sup>4</sup>, NO<sub>2</sub>, NH<sub>2</sub>,  
 15 NHCOR<sup>4</sup>, NHSO<sub>2</sub>R<sup>4</sup> oder mit 1 oder 2 Halogenatomen aus der Gruppe F, Cl, Br, J  
 substituiert sind und

wobei die folgenden Verbindungen ausgeschlossen sind:

[(1,2-Diphenyl-1H-benzimidazol-6-yl)oxy]essigsäuremethylester,

5-[(1,2-Diphenyl-1H-benzimidazol-6-yl)oxy]pentansäuremethylester,

20 4-[(1,2-Diphenyl-1H-benzimidazol-6-yl)oxy]butansäureethylester,

5-[[1-(4-Nitrophenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]pentansäuremethylester,

6-[[1-(4-Nitrophenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester,

5-[[1-(4-Aminophenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]pentansäuremethylester,

5-[[1-[4-[[[4-Chlorphenyl)sulfonyl]amino]phenyl]-2-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]pentansäuremethylester,  
5-[[1-[4-[(Acetyl)amino]phenyl]-2-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]pentansäuremethylester,  
5-[[1-(3-Nitrophenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]pentansäuremethylester,  
5 6-[[1-(3-Nitrophenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester,  
5-[[1-(3-Aminophenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]pentansäuremethylester,  
5-[[1-[3-[[[4-Chlorphenyl)sulfonyl]amino]phenyl]-2-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]pentansäuremethylester,  
5-[[1-[3-[(Acetyl)amino]phenyl]-2-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]pentansäuremethylester.

10

Die physiologisch verträglichen Salze können mit anorganischen und organischen Säuren gebildet werden wie beispielsweise Oxalsäure, Milchsäure, Zironensäure, Fumarsäure, Essigsäure, Maleinsäure, Weinsäure, Phosphorsäure, HCl, HBr, Schwefelsäure, p-Toluolsulfonsäure, Methansulfonsäure.

15 Zur Salzbildung von Säuregruppen sind auch die anorganischen oder organischen Basen geeignet, die zur Bildung physiologisch verträglicher Salze bekannt sind wie beispielsweise Alkalihydroxide, Natrium- und Kaliumhydroxid, Erdalkalihydroxide wie Calciumhydroxid, Ammoniak, Amine wie Ethanolamin, Diethanolamin, Triethanolamin, N-Methylglucamin, Tris-(hydroxymethyl)-methylamin.

20 Unter einer "Arylgruppe" ist insbesondere eine gegebenenfalls substituierte Phenylgruppe oder Biphenyl, Naphthyl, Indan oder Fluorenyl zu verstehen.

Eine Heteroarylgruppe ist aus 5-10 Gerüstatomen aufgebaut und kann 1-4 Heteroatome enthalten. Heteroatome sind Sauerstoff (O), Stickstoff (N) und Schwefel (S). Beispiele für eine monocyclische Heteroarylgruppe sind Pyrrolyl, Thienyl, Furanyl, Imidazolyl, Thiazolyl,

25 Isothiazolyl, Oxazolyl, Isoxazolyl, Pyrazolyl, Furazanyl, Pyridyl, Pyrimidinyl, Pyrazinyl und Pyridazinyl. Beispiele für eine bicyclisches Heteroarylgruppe sind Thienoimidazolyl, Indolyl, Isoindolyl, Benzothiophenyl, Benzofuranyl, Benzimidazolyl, Indazolyl, Imidazopyridinyl, Purinyl, Chinolyl, Isochinolyl, Phthalazinyl, Chinazolinyl, Chinaxolinyl, Cinnolinyl, Naphthyridinyl und Pteridinyl. Wenn die Arylgruppen oder Heteroarylgruppen Teil von R<sup>1</sup>  
30 sind, erfolgt die Bindung zum N des Benzimidazoles über ein Kohlenstoffatom.

Alkylgruppen können geradkettig oder verzweigt sein. Beispiele sind Methyl, Ethyl, Propyl, Isopropyl, n-Butyl, sek. Butyl, tert. Butyl, n-Pentyl, sek. Pentyl, tert. Pentyl, Neopentyl, n-Hexyl, sek. Hexyl, Heptyl, Octyl, Nonyl, Hexyl.

35

Perfluorierte Alkyle sind vorzugsweise CF<sub>3</sub> und C<sub>2</sub>F<sub>5</sub> und Alkanoyl vorzugsweise Formyl, Acetyl, Propionyl.

Alkenylgruppen können geradkettig oder verzweigt sein. Beispielsweise seien die folgenden Reste genannt: Vinyl, 2-Propenyl, 1-Propenyl, 2-Butenyl, 1-Butenyl, 1-Methyl-1-propenyl, 2-Methyl-2-propenyl, 3-Methyl-2-propenyl.

- 5 Alkynylgruppen können geradkettig oder verzweigt sein. Beispiele hierfür sind: Ethinyl, 1-Propinyl, 2-Propinyl, 1-Butinyl, 2-Butinyl.

Unter Cycloalkylgruppen sind jeweils Cyclopropyl, Cyclobutyl, Cyclopentyl, Cyclohexyl oder Cycloheptyl zu verstehen.

10

Als gesättigter Heterocyclus bzw. als Cycloalkyl mit 1 oder mehreren Heteroatomen sei beispielsweise genannt: Piperidin, Pyrrolidin, Tetrahydrofuran, Morpholin, Piperazin, Hexahydroazepin sowie 2,6-Dimethyl morpholin, N-Phenyl-piperazin, Methoxymethylpyrrolidin, wobei die Verknüpfung mit einem dem Ring benachbarten Kohlenstoff über  
15 gegebenenfalls vorhandene Ringstickstoffe erfolgen kann.

Als Alkane, Alkene und Alkine für **A** seien beispielsweise genannt:

geradkettiges oder verzweigtes Alkyl mit 1-8 C-Atomen wie: Methylen, Ethylen, Propylen, Butylen, Pentylen usw., 1-Methylethylen, 1-Ethylethylen, 1-Methylpropylen, 2-Methylpropylen, 1-Methylbutylen, 2-Methylbutylen, 1-Ethylbutylen, 2-Ethylbutylen, 1-Methylpentylen, 2-Methylpentylen, 3-Methylpentylen usw.

20

Geradkettiges oder verzweigtes Alkenyl und Alkynyl mit 2-8 C-Atomen sind Alkenylgruppen bzw. Alkynylgruppen mit Doppel- und Dreifachbindungen in allen möglichen Positionen sowie mit allen möglichen Methyl- oder Ethylsubstitutionen. In diesen  
25 Resten können jeweils ein oder zwei C-Atome gegen O, NH, NC<sub>1-3</sub>-Alkyl oder N-C<sub>1-3</sub>-Alkanoyl ausgetauscht sein, wobei die ausgetauschte Gruppe mindestens durch 2 C-Atome von Y getrennt ist.

25

Wenn zwei Reste orthoständig sind, können sie mit dem benachbarten Aromaten einen  
30 gemeinsamen Ring bilden. Verbindungen in denen N-, O- oder S-Atome an olefinische oder acetylenische Mehrfachbindungen gebunden sind, oder in denen mehrere N-, O-, S- oder Halogenatome an das gleiche aliphatische Kohlenstoffatom gebunden sind, oder in denen N-, O- oder S-Atome unmittelbar aneinander gebunden sind, sind  
ausgenommen, sofern diese Verknüpfungen nicht explizit, etwa in den im Anspruch  
35 genannten funktionellen Gruppen oder in Heteroaromaten definiert sind.

35



Bevorzugt sind die Benzimidazole bei denen

**R<sup>1</sup>** eine mono- oder bicyclische C<sub>6-12</sub>-Arylgruppe oder eine mono- oder bicyclische 5-10 gliedrige Heteroarylgruppe mit 1-2 Heteroatomen ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus N, S oder O bedeutet, wobei die genannte Aryl- oder Heteroarylgruppe mit bis zu drei der folgenden Substituenten unabhängig voneinander substituiert sein kann:

F, Cl, Br,

XOH, XOR<sup>4</sup>, XOCOR<sup>4</sup>, XOCONHR<sup>4</sup>, XOCOOR<sup>4</sup>,

XCOR<sup>4</sup>, XCN, XCOOH, XCOOR<sup>4</sup>, XCONH<sub>2</sub>, XCONR<sup>4</sup>R<sup>4'</sup>, XCONHR<sup>4</sup>, XCONHOH, XCONHOR<sup>4</sup>, XCOSR<sup>4</sup>, XSR<sup>4</sup>, NO<sub>2</sub>, XNHR<sup>4</sup>, XNR<sup>4</sup>R<sup>4'</sup>, R<sup>4</sup>,

wobei zwei Substituenten an **R<sup>1</sup>**, wenn sie zueinander orthoständig sind, so miteinander verknüpft sein können, daß sie gemeinsam Methandiylbisoxy, Ethan-1,2-diylbisoxy, Propan-1,3-diyl, Butan-1,4-diyl bilden, bedeutet.

Bevorzugt sind auch Benzimidazole bei denen

**R<sup>2</sup>** eine mono- oder bicyclische C<sub>6-10</sub>-Arylgruppe oder eine mono- oder bicyclische 5-10 gliedrige Heteroarylgruppe mit 1-2 Heteroatomen ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus N, S oder O bedeutet, wobei die genannte Aryl- oder Heteroarylgruppe mit bis zu drei der folgenden Substituenten unabhängig voneinander substituiert sein kann:

F, Cl, Br,

XOH, XOR<sup>4</sup>, XOCOR<sup>4</sup>, XOCONHR<sup>4</sup>, XOCOOR<sup>4</sup>,

XCOR<sup>4</sup>, XC(NOHR<sup>4</sup>)R<sup>4'</sup>, XC(NOR<sup>4</sup>)R<sup>4'</sup>, XC(NO(COR<sup>4</sup>))R<sup>4'</sup>,

XCOOH, XCOOR<sup>4</sup>, XCONH<sub>2</sub>, XCONHR<sup>4</sup>, XCONR<sup>4</sup>R<sup>4'</sup>, XCONHOH, XCONHOR<sup>4</sup>, XCOSR<sup>4</sup>,

XSR<sup>4</sup>, XSOR<sup>4</sup>, XSO<sub>2</sub>R<sup>4</sup>, SO<sub>2</sub>NH<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>NHR<sup>4</sup>, SO<sub>2</sub>NR<sup>4</sup>R<sup>4'</sup>,

NO<sub>2</sub>, XNHR<sup>4</sup>, XNR<sup>4</sup>R<sup>4'</sup>, XNHSO<sub>2</sub>R<sup>4</sup>, XN(SO<sub>2</sub>R<sup>4</sup>)SO<sub>2</sub>R<sup>4'</sup>, XNR<sup>4</sup>SO<sub>2</sub>R<sup>4'</sup>, R<sup>4</sup>,

wobei zwei Substituenten an **R<sup>2</sup>**, wenn sie zueinander orthoständig sind, so miteinander verknüpft sein können, daß sie gemeinsam Methandiylbisoxy, Ethan-1,2-diylbisoxy, Propan-1,3-diyl, Butan-1,4-diyl bilden, bedeutet.

Ebenfalls bevorzugt sind Benzimidazole der allgemeinen Formel I, bei denen

**R<sup>3</sup>** ein oder zwei Substituenten, die unabhängig voneinander:

Wasserstoff, F, Cl, Br,

XOH, XOR<sup>4</sup>, XOCOR<sup>4</sup>, XOCONHR<sup>4</sup>, XOCOOR<sup>4</sup>,

XCOR<sup>4</sup>, XC(NOHR<sup>4</sup>)R<sup>4'</sup>, XC(NOR<sup>4</sup>)R<sup>4'</sup>, XC(NO(COR<sup>4</sup>))R<sup>4'</sup>

XCN, XSR<sup>4</sup>, XSOR<sup>4</sup>, XSO<sub>2</sub>R<sup>4</sup>, SO<sub>2</sub>NH<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>NHR<sup>4</sup>, SO<sub>2</sub>NR<sup>4</sup>R<sup>4'</sup>,

NO<sub>2</sub>, XNH<sub>2</sub>, XNHR<sup>4</sup>, XNR<sup>4</sup>N<sup>4'</sup>,  
 XNHSO<sub>2</sub>R<sup>4</sup>, XNR<sup>4</sup>SO<sub>2</sub>R<sup>4'</sup>, XN(SO<sub>2</sub>R<sup>4</sup>) SO<sub>2</sub>R<sup>4'</sup>,  
 XNHCOR<sup>4</sup>, XNHCOOR<sup>4</sup>, XNHCONHR<sup>4</sup>, oder R<sup>4</sup> sein können, wobei zwei  
 Substituenten **R**<sup>3</sup>, wenn sie zueinander orthoständig sind, so miteinander verknüpft  
 sein können, daß sie gemeinsam Methandiylbisoxo, Ethan-1,2-diylbisoxo, Propan-  
 1,3-diyl, Butan-1,4-diyl bilden, bedeutet.

Bevorzugt sind auch Benzimidazole der allgemeinen Formel I, bei denen

- R**<sup>4</sup> und **R**<sup>4'</sup> unabhängig voneinander CF<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>F<sub>5</sub>, C<sub>1-4</sub>-Alkyl, C<sub>2-4</sub>-Alkenyl, C<sub>2-4</sub>-Alkynyl, C<sub>3-6</sub>-Cycloalkyl, (C<sub>1-3</sub>-Alkyl-C<sub>3-6</sub>-Cycloalkyl), Phenyl oder 5-6 gliedriges Heteroaryl mit 1-2 N-, S- oder O-Atomen, wobei die Phenyl- und Heteroarylgruppen mit ein oder zwei
- 5 Substituenten aus der Gruppe bestehend aus F, Cl, Br, CH<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, OCH<sub>3</sub>, OC<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, CF<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>F<sub>5</sub> substituiert sein können,
- und weiterhin in einem 5-gliedrigen Cycloalkylring ein Ringglied ein N oder ein O sein kann und in einem 6-gliedrigen Cycloalkylring ein oder zwei Ringglieder N und/oder O sein können, wobei Ringstickstoffe gegebenenfalls mit C<sub>1-3</sub>-Alkyl oder C<sub>1-3</sub>-Alkanoyl
- 10 substituiert sein können, bedeuten.

Ebenfalls bevorzugt sind Benzimidazole der allgemeinen Formel I, bei denen

- R**<sup>5</sup> und **R**<sup>5'</sup> unabhängig voneinander C<sub>1-6</sub> Alkyl, wobei ein Kohlenstoffatom gegen O, NH, N C<sub>1-3</sub> Alkyl, N C<sub>1-3</sub> Alkanoyl ausgetauscht sein kann,
- C<sub>3-7</sub> Cycloalkyl-C<sub>0-3</sub> Alkyl, wobei in einem 5-gliedrigen Cycloalkylring ein Ringglied ein N oder ein O sein kann und in einem 6- oder 7-gliedrigen Cycloalkylring ein oder zwei Ringglieder N und/oder O sein können, wobei Ringstickstoffe gegebenenfalls mit C<sub>1-3</sub> Alkyl oder C<sub>1-3</sub> Alkanoyl substituiert sein können,
- wobei der genannte C<sub>1-6</sub> Alkylteil mit einem der zuvor genannten Cycloalkyle oder auch einem 5-6 gliedrigen Heteroaromaten mit 1-2 Heteroatomen, ausgewählt aus N, S oder O, substituiert sein kann,
- wobei alle zuvor genannten Alkyl- und Cycloalkylteile mit bis zu zwei Substituenten aus CF<sub>3</sub>, OH, O C<sub>1-3</sub> Alkyl, und die zuvor genannten Heteroarylgruppen mit ein oder zwei Substituenten aus F, Cl, CF<sub>3</sub>, CH<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, OCH<sub>3</sub>, OC<sub>2</sub>H<sub>5</sub> substituiert sein können oder **R**<sup>5</sup> und **R**<sup>5'</sup> gemeinsam mit dem Stickstoffatom einen 5-7 gliedrigen Heterocyclus bilden, der ein weiteres Sauerstoff-, Stickstoff- oder Schwefelatom enthalten kann und substituiert sein kann mit C<sub>1-4</sub>-Alkyl, C<sub>1-4</sub>-Alkoxy-C<sub>0-2</sub>-alkyl, C<sub>1-4</sub>-Alkoxy-carbonyl, Aminocarbonyl oder Phenyl, bedeuten.

Bevorzugt sind auch Benzimidazole der allgemeinen Formel I, bei denen

- A** C<sub>1-10</sub> Alkandiy, C<sub>2-10</sub> Alkendiyl, C<sub>2-10</sub> Alkindiy, (C<sub>0-5</sub> Alkandiy-C<sub>3-7</sub> Cycloalkandiy-C<sub>0-5</sub> Alkandiy),  
 wobei in einem 5-gliedrigen Cycloalkylring ein Ringglied ein N oder ein O sein kann und in einem 6- oder 7-gliedrigen Cycloalkylring ein oder zwei Ringglieder N und/oder O sein können, wobei Ringstickstoffe gegebenenfalls mit C<sub>1-3</sub> Alkyl oder C<sub>1-3</sub> Alkanoyl substituiert sein können,  
 wobei in den oben genannten aliphatischen Ketten ein Kohlenstoffatom oder zwei Kohlenstoffatome gegen O, NH, N C<sub>1-3</sub> Alkyl, N C<sub>1-3</sub> Alkanoyl ausgetauscht sein können, bedeutet.

Ebenfalls bevorzugt sind Benzimidazole der allgemeinen Formel I, bei denen

- B** COOH, COOR<sup>5</sup>, CONH<sub>2</sub>, CONHR<sup>5</sup>, CONR<sup>5</sup>R<sup>5'</sup>, CONHOH, CONHOR<sup>5</sup> oder Tetrazolyl,  
 jeweils gebunden an ein Kohlenstoffatom der Gruppe **A** bedeutet.

Insbesondere bevorzugt ist B in der Bedeutung von COO R<sup>5</sup>, CONH<sub>2</sub>, CONH R<sup>5</sup>, CON R<sup>5</sup> R<sup>5'</sup> oder.

5

Bevorzugt sind auch Benzimidazole der allgemeinen Formel I, bei denen

- X** eine Bindung oder Methylen bedeutet.

Bevorzugt sind auch Benzimidazole der allgemeinen Formel I, bei denen

- Y** O bedeutet.

Insbesondere bedeuten R<sup>1</sup> und R<sup>2</sup> unabhängig voneinander Phenyl oder 5-6 gliedriges Heteroaryl, mit 1-2 Heteroatomen wie N-, O- oder S-Stome, die substituiert sein können mit F, Cl, Br, Cyano, C<sub>1-4</sub>-Alkyl, C<sub>1-4</sub>-Alkoxy, Methylendioxy, C<sub>1-4</sub>-Alkylthio, NO<sub>2</sub>, CF<sub>3</sub>, NH<sub>2</sub>, NH (C<sub>1-3</sub>-Alkyl), N (C<sub>1-3</sub>-Alkyl)<sub>2</sub>.

Insbesondere bevorzugt für R<sup>3</sup> ist die Bedeutung H, F, Cl, , OH, C<sub>1-4</sub>-Alkoxy, C<sub>1-4</sub>-Alkyl, NO<sub>2</sub>, NH<sub>2</sub>, NH-C<sub>1-4</sub>-Alkanoyl NH-SO<sub>2</sub>-Benzyl oder NH-SO<sub>2</sub>-Phenyl, wobei der Phenylrest substituiert sein kann mit F, Cl, Br, C<sub>1-4</sub>-Alkyl, C<sub>1-4</sub>-Alkoxy, CF<sub>3</sub> oder Acetylamino.

Besonders bevorzugt sind die folgenden Benzimidazole:

[(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]essigsäureisopropylester

10 3-[(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]propansäuremethylester

- 2-[(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]propansäuremethylester  
4-[(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]butansäureisopropylester  
5-[(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]pentansäureisopropylester  
6-[(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexansäuremethylester  
5 6-[(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexansäureisopropylester  
6-[(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexanamid  
*N*-Methoxy-6-[(1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexanamid  
*N*-(Phenylmethoxy)-6-[(1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexanamid  
*N*-Hydroxy-6-[(1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexanamid  
10 7-[(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]heptansäuremethylester  
6-[[1-(3-Nitrophenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäureisopropylester  
6-[[2-Phenyl-1-[3-(trifluormethyl)phenyl]-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester  
6-[[2-Phenyl-1-[3-(trifluormethyl)phenyl]-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure-  
isopropylester  
15 6-[[1-(3-Cyanophenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester  
6-[[1-(3-Cyanophenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäureisopropylester  
6-[[1-(3-Cyanophenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure  
6-[[1-(4-Cyanophenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester  
6-[[1-(4-Cyanophenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäureisopropylester  
20 6-[[1-(3-Chlorphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester  
6-[[1-(3-Chlorphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäureisopropylester  
6-[[1-(4-Chlorphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester  
6-[[1-(4-Chlorphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäureisopropylester  
6-[[1-(3-Methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester  
25 6-[[1-(3-Methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäureisopropylester  
6-[[1-(4-Methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester  
6-[[1-(4-Methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäureisopropylester  
6-[[1-(3,4-Dimethylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester  
6-[[1-(3,5-Dimethylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester  
30 6-[[1-(3,5-Dimethylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäureisopropylester  
6-[[1-(3-Methoxyphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester  
6-[[1-(4-Methoxyphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester  
6-[[1-(3,4-Dimethoxyphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester  
6-[[1-[3,4-(Methylenedioxy)phenyl]-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure-  
35 methylester  
6-[[1-[3,4-(Methylenedioxy)phenyl]-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure  
6-[[2-Phenyl-1-(3,4,5-trimethoxyphenyl)-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester

- 6-[[2-Phenyl-1-(3,4,5-trimethoxyphenyl)-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure  
6-[[2-Phenyl-1-(3,4,5-trimethoxyphenyl)-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexan-  
säureisopropylester  
6-[[1-[4-(*N,N*-Dimethylamino)phenyl]-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure-  
5 methylester  
6-[[1-[4-(*N,N*-Dimethylamino)phenyl]-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure  
6-[[1-Phenyl-2-[3-(trifluormethyl)phenyl]-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure-  
isopropylester  
6-[[2-(3-Chlorphenyl)-1-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester  
10 6-[[2-(3-Chlorphenyl)-1-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäureisopropylester  
6-[[2-(4-Chlorphenyl)-1-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester  
6-[[2-(4-Chlorphenyl)-1-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäureisopropylester  
6-[[2-(4-Methylphenyl)-1-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester  
6-[[2-(4-Methylphenyl)-1-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäureisopropylester  
15 6-[[1-Phenyl-2-(4-pyridinyl)-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester  
6-[[1,2-Diphenyl-5-nitro-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester  
6-[[1,2-Diphenyl-5-nitro-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäureisopropylester  
6-[[5-[[4-(Bromphenyl)sulfonyl]amino]-1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure-  
isopropylester  
20 6-[[5-[[4-(Chlorphenyl)sulfonyl]amino]-1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure-  
methylester  
6-[[5-[[4-(Chlorphenyl)sulfonyl]amino]-1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure-  
isopropylester  
6-[[1,2-Diphenyl-5-[[3-(methylphenyl)sulfonyl]amino]-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure-  
25 isopropylester  
6-[[1,2-Diphenyl-5-[[4-(methylphenyl)sulfonyl]amino]-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure-  
isopropylester  
6-[[1,2-Diphenyl-5-[[4-(methoxyphenyl)sulfonyl]amino]-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexan-  
säureisopropylester  
30 6-[[1,2-Diphenyl-5-[[4-(trifluormethyl)phenyl]sulfonyl]amino]-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]-  
hexansäureisopropylester  
6-[[5-[[4-(Acetylamino)phenyl]sulfonyl]amino]-1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]-  
hexansäureisopropylester  
6-[[5-[[Bis(3-chlorphenyl)sulfonyl]amino]-1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexan-  
35 säureisopropylester  
6-[[1,2-Diphenyl-5-[(propylsulfonyl)amino]-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure-  
isopropylester

- 6-[[5-[(Benzylsulfonyl)amino]-1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure-  
isopropylester
- 2-[2-[(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]ethoxy]essigsäuremethylester
- 3-[2-[(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]ethoxy]propansäuremethylester
- 5 6-[[1-(3-Nitrophenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäureethylester
- 6-[[4-Acetyl-1-(4-methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester
- 6-[[1-(4-Methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-5-yl]oxy]hexansäuremethylester
- 6-[[2-Phenyl-1-[4-(thiomethyl)phenyl]-1*H*-benzimidazol-5-yl]oxy]hexansäuremethylester
- 6-[[2-Phenyl-1-[4-(thiomethyl)phenyl]-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester
- 10 6-[[2-Phenyl-1-(3-thienyl)-1*H*-benzimidazol-5-yl]oxy]hexansäuremethylester
- 6-[[2-Phenyl-1-(3-thienyl)-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester
- 4-[(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]butansäuremethylester
- N*-(Phenylmethoxy)-6-[[2-phenyl-1-(3,4,5-trimethoxyphenyl)-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]-  
hexanamid
- 15 *N,N*-Dimethyl-6-[(1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexanamid
- N*-Isopropyl-6-[(1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexanamid
- 6-[(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]-1-pyrrolidin-1-ylhexan-1-on
- 5-[[5-[[4-(Chlorphenyl)sulfonyl]amino]-1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]pentansäure-  
methylester
- 20 6-[[5-[[4-(Chlorphenyl)sulfonyl]amino]-1-(4-methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-  
yl]oxy]hexansäuremethylester
- 6-[[5-[[4-(Chlorphenyl)sulfonyl]amino]-1-(4-methoxyphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-  
yl]oxy]hexansäuremethylester
- 6-[[4-(Acetyloxy)-1-(4-methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexan-  
säuremethylester
- 25 6-[[4-Hydroxy-1-(4-methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexan-  
säuremethylester
- 6-[[4-Hydroxy-1-(4-methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure
- 6-[[7-Methyl-1-(4-methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester
- 30

- 6-[[2-Phenyl-1-(3-pyridyl)-1*H*-benzimidazol-5-yl]oxy]hexansäuremethylester  
6-[[2-Phenyl-1-(3-pyridyl)-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester  
6-[[2-Phenyl-1-(4-pyridyl)-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester  
5 6-[[2-(4-Fluor-phenyl)-1-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester  
6-[[2-(4-Methoxyphenyl)-1-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester  
6-[[2-(4-Bromphenyl)-1-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester  
6-[[2-[4-(Trifluormethyl)phenyl]-1-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester  
6-[[1-Phenyl-2-(benzothien-2-yl)-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester  
10 6-[[1-Phenyl-2-(benzothien-2-yl)-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure  
6-[[5-Hydroxy-1-(4-methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure-  
isopropylester  
6-[[5-Hydroxy-1-(4-methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure  
6-[[5-Methoxy-1-(4-methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure-  
15 isopropylester  
6-[[5-Hydroxy-1-(4-methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure-  
methylester  
6-[[5-Methoxy-1-(4-methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester  
20 6-[[5-[[[(4-Chlorphenyl)sulfonyl]amino]-1-(3,4-dimethylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester  
6-[[5-[[[(4-Chlorphenyl)sulfonyl]amino]-2-(4-fluorphenyl)-1-(4-methoxyphenyl)-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester  
6-[[5-[[[(4-Chlorphenyl)sulfonyl]amino]-1-(4-methoxyphenyl)-2-(4-methoxyphenyl)-1*H*-  
25 benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester  
4-[[5-[[[(4-Chlorphenyl)sulfonyl]amino]-1-(4-methoxyphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]butansäuremethylester  
5-[[5-[[[(4-Chlorphenyl)sulfonyl]amino]-1-(4-methoxyphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]pentansäuremethylester  
30 5-[[5-[[[(4-Chlorphenyl)sulfonyl]amino]-1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]pentansäuremethylester  
6-[[5-[[[(4-(Trifluormethyl)phenyl)sulfonyl]amino]-1-(4-methoxyphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester  
6-[[5-[[[(4-Chlorphenyl)sulfonyl]methylamino]-1-(4-methoxyphenyl)-2-phenyl-1*H*-  
35 benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester  
6-[[1-(Indan-5-yl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester  
6-[[1-(Indan-5-yl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure

- 6-[[1-(3-Fluorophenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester  
6-[[2-(4-Nitrophenyl)-1-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester  
6-[[1-Phenyl-2-(3-pyridinyl)-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester  
*N*-(Cyclopropylmethoxy)-6-[(1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexanamid  
5 *N*-Isobutoxy-6-[(1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexanamid  
*N*-(Cyclopropylmethoxy)-6-[2-phenyl-1-(3,4,5-trimethoxyphenyl)-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]-  
hexanamid  
*N*-Isobutoxy-6-[2-phenyl-1-(3,4,5-trimethoxyphenyl)-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexanamid  
*N*-(2-Methoxyethyl)-6-[(1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexanamid  
10 *N*-(3-Methoxypropyl)-6-[(1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexanamid  
*N*-Isobutyl-6-[(1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexanamid  
6-[(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]-1-morpholin-1-ylhexan-1-on  
*N,N*-Di-(2-methoxyethyl)-6-[(1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexanamid  
*N*-Isopentyl-6-[(1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexanamid  
15 *N*-(Pyridin-2-yl)-6-[(1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexanamid  
*N*-(Pyridin-3-yl)-6-[(1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexanamid  
*N*-Isopropyl-6-[[1-(3,4-dimethylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexanamid  
*N,N*-Dimethyl-6-[[1-(3,4-dimethylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexanamid  
*N,N*-Diethyl-6-[[1-(3,4-dimethylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexanamid  
20 *N*-Isobutyl-6-[[1-(3,4-dimethylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexanamid  
*N*-Cyclopropyl-6-[[1-(3,4-dimethylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexanamid  
*N*-Cyclobutyl-6-[[1-(3,4-dimethylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexanamid  
*N*-*tert*-Butyl-6-[[1-(3,4-dimethylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexanamid  
(*R*)-6-[[1-(3,4-Dimethylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]1-(2-methoxymethyl)-  
25 pyrrolidin-1-ylhexan-1-on  
*N*-(3-Imidazol-1-yl-propyl)-6-[[1-(3,4-dimethylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-  
yl]oxy]hexanamid  
*N*-(2-Pyridin-2-ylethyl)-6-[[1-(3,4-dimethylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-  
yl]oxy]hexanamid  
30 *N*-(3-Methoxypropyl)-6-[[1-(indan-5-yl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]heptanamid  
6-[[1-(4-Methylphenyl)-2-(3-pyridyl)-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester  
6-[[1-(4-Methylphenyl)-2-(4-pyridyl)-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester  
6-[[1-(4-Methylphenyl)-2-(2-thienyl)-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester  
6-[[1-(4-Methylphenyl)-2-(3-thienyl)-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester  
35 6-[[2-(3-Indolyl)-1-(4-methylphenyl)-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester  
6-[[1-(4-Methylphenyl)-2-(2-furyl)-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester  
6-[[1-(4-Methylphenyl)-2-(3-furyl)-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester



6-[[1-(4-Methylphenyl)-2-(5-methyl-2-thienyl)-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure-methylester

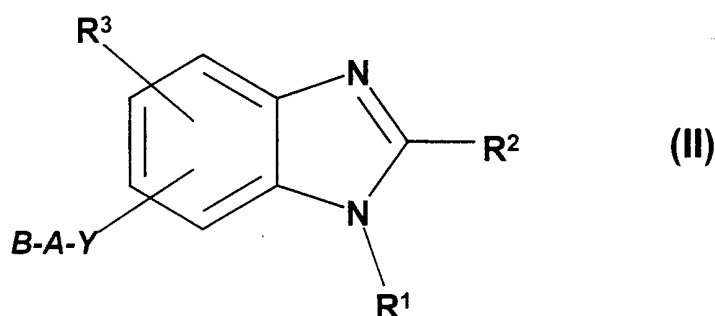
6-[[1-(4-Methylphenyl)-2-(3-methyl-2-thienyl)-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure-methylester

5

Die erfindungsgemäßen Benzimidazol-Derivate hemmen die Aktivierung der Mikroglia und können daher verwendet werden zur Herstellung eines Arzneimittels zur Behandlung oder Verhütung von Krankheiten, die mit einer Mikroglia assoziiert sind. Unter Mikroglia werden hier die Makrophagen des Gehirns verstanden.

Diese Wirkung ist überraschend, da bisher Benzimidazol-Derivate nur für die Behandlung von Thrombosen und Arteriosklerose (EP0531883, WO98/07263, EP0104727, WO97/12613), Zystitis (WO97/33873) und Krankheiten, die mit einem  $\beta$ -Amyloid-Peptid (US5,552,426) und einer verstärkten Aktivierung von Ca-Kanälen (EP520200) assoziiert sind, beschrieben worden sind, aber ein Effekt auf Mikroglia nicht bekannt ist.

Die Erfindung betrifft auch Verwendung eines Benzimidazols der allgemeinen Formel II



worin

**R¹** eine mono- oder bicyclische C<sub>6-12</sub>-Arylgruppe oder eine mono- oder bicyclische 5-10 gliedrige Heteroarylgruppe mit 1-4 Heteroatomen ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus N, S oder O, wobei die genannte Aryl-oder Heteroarylgruppe mit bis zu drei der folgenden Substituenten unabhängig voneinander substituiert sein kann:

F, Cl, Br, I, C(NH)NH<sub>2</sub>, C(NH)NHR<sup>4</sup>, C(NH)NR<sup>4</sup>R<sup>4'</sup>, C(NR<sup>4</sup>)NH<sub>2</sub>, C(NR<sup>4</sup>)NHR<sup>4</sup>, C(NR<sup>4</sup>)NR<sup>4</sup>R<sup>4'</sup>, XOH, XOR<sup>4</sup>, XOCOR<sup>4</sup>, XOCONHR<sup>4</sup>, XOCOOR<sup>4</sup>, XCOR<sup>4</sup>, XC(NOH)R<sup>4</sup>, XC(NOR<sup>4</sup>)R<sup>4'</sup>, XC(NO(COR<sup>4</sup>))R<sup>4'</sup>, XCN, XCOOH, XCOOR<sup>4</sup>, XCONH<sub>2</sub>, XCONR<sup>4</sup>R<sup>4'</sup>, XCONHR<sup>4</sup>, XCONHOH, XCONHOR<sup>4</sup>, XCOSR<sup>4</sup>, XSR<sup>4</sup>, XSOR<sup>4</sup>, XSO<sub>2</sub>R<sup>4</sup>, SO<sub>2</sub>NH<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>NHR<sup>4</sup>, SO<sub>2</sub>NR<sup>4</sup>R<sup>4'</sup>, NO<sub>2</sub>, XNH<sub>2</sub>, XNHR<sup>4</sup>, XNR<sup>4</sup>R<sup>4'</sup>, XNHSO<sub>2</sub>R<sup>4</sup>, XN(SO<sub>2</sub>R<sup>4</sup>)(SO<sub>2</sub>R<sup>4'</sup>), XNR<sup>4</sup>SO<sub>2</sub>R<sup>4'</sup>, XNHCOR<sup>4</sup>, XNHCOOR<sup>4</sup>,

XNHCONHR<sup>4</sup>, Tetrahydro-2,5-dioxopyrrol-1-yl, 2,5-Dihydro-2,5-dioxopyrrol-1-yl, 2,7-Dihydro-2,7-dioxoisindol-1-yl, R<sup>4</sup>, wobei zwei Substituenten an R<sup>1</sup>, wenn sie zueinander orthoständig sind, so miteinander verknüpft sein können, daß gemeinsam Methandiylbisoxy, Ethan-1,2-diylbisoxy, Propan-1,3-diyl, Butan-1,4-diyl bilden,

**R<sup>2</sup>** eine mono- oder bicyclische C<sub>6-10</sub>-Arylgruppe oder eine mono- oder bicyclische 5-10 gliedrige Heteroarylgruppe mit 1-4 Heteroatomen ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus N, S oder O, wobei die genannte Aryl-oder Heteroarylgruppe mit bis zu drei der folgenden Substituenten unabhängig voneinander substituiert sein kann:

F, Cl, Br, I, C(NH)NH<sub>2</sub>, C(NH)NHR<sup>4</sup>, C(NH)NR<sup>4</sup>R<sup>4</sup>, C(NR<sup>4</sup>)NH<sub>2</sub>, C(NR<sup>4</sup>)NHR<sup>4</sup>, C(NR<sup>4</sup>)NR<sup>4</sup>R<sup>4</sup>, XOH, XOR<sup>4</sup>, XOCOR<sup>4</sup>, XOCONHR<sup>4</sup>, XOCOOR<sup>4</sup>, XCOR<sup>4</sup>, XC(NO<sub>2</sub>)R<sup>4</sup>, XC(NOR<sup>4</sup>)R<sup>4</sup>, XC(NO(COR<sup>4</sup>))R<sup>4</sup>, XCN, XCOOH, XCOOR<sup>4</sup>, XCONH<sub>2</sub>, XCONR<sup>4</sup>R<sup>4</sup>, XCONHR<sup>4</sup>, XCONHOH, XCONHOR<sup>4</sup>, XCOSR<sup>4</sup>, XSR<sup>4</sup>, XSOR<sup>4</sup>, XSO<sub>2</sub>R<sup>4</sup>, SO<sub>2</sub>NH<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>NHR<sup>4</sup>, SO<sub>2</sub>NR<sup>4</sup>R<sup>4</sup>, NO<sub>2</sub>, XNH<sub>2</sub>, XNHR<sup>4</sup>, XNR<sup>4</sup>R<sup>4</sup>, XNHSO<sub>2</sub>R<sup>4</sup>, XN(SO<sub>2</sub>R<sup>4</sup>)(SO<sub>2</sub>R<sup>4</sup>), XNR<sup>4</sup>SO<sub>2</sub>R<sup>4</sup>, XNHCOR<sup>4</sup>, XNHCOOR<sup>4</sup>, XNHCONHR<sup>4</sup>, Tetrahydro-2,5-dioxopyrrol-1-yl, 2,5-Dihydro-2,5-dioxopyrrol-1-yl, 2,7-Dihydro-2,7-dioxoisindol-1-yl, R<sup>4</sup>, wobei zwei Substituenten an R<sup>2</sup>, wenn sie zueinander orthoständig sind, so miteinander verknüpft sein können, daß gemeinsam Methandiylbisoxy, Ethan-1,2-diylbisoxy, Propan-1,3-diyl, Butan-1,4-diyl bilden,

**R<sup>3</sup>** für ein oder zwei Substituenten steht, die unabhängig voneinander:

Wasserstoff, F, Cl, Br, I, XOH, XOR<sup>4</sup>, XOCOR<sup>4</sup>, XOCONHR<sup>4</sup>, XOCOOR<sup>4</sup>, XCOR<sup>4</sup>, XC(NO<sub>2</sub>)R<sup>4</sup>, XC(NOR<sup>4</sup>)R<sup>4</sup>, XC(NO(COR<sup>4</sup>))R<sup>4</sup>, XCN, XCOOH, XCOOR<sup>4</sup>, XCONH<sub>2</sub>, XCONHR<sup>4</sup>, XCONR<sup>4</sup>R<sup>4</sup>, XCONHOH, XCONHOR<sup>4</sup>, XCOSR<sup>4</sup>, XSR<sup>4</sup>, XSOR<sup>4</sup>, XSO<sub>2</sub>R<sup>4</sup>, SO<sub>2</sub>NH<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>NHR<sup>4</sup>, SO<sub>2</sub>NR<sup>4</sup>R<sup>4</sup>, NO<sub>2</sub>, XNH<sub>2</sub>, XNHR<sup>4</sup>, XNR<sup>4</sup>R<sup>4</sup>, XNHSO<sub>2</sub>R<sup>4</sup>, XNR<sup>4</sup>SO<sub>2</sub>R<sup>4</sup>, XN(SO<sub>2</sub>R<sup>4</sup>)(SO<sub>2</sub>R<sup>4</sup>), XNHCOR<sup>4</sup>, XNHCOOR<sup>4</sup>, XNHCONHR<sup>4</sup>, Tetrahydro-2,5-dioxopyrrol-1-yl, 2,5-Dihydro-2,5-dioxopyrrol-1-yl, 2,7-Dihydro-2,7-dioxoisindol-1-yl, R<sup>4</sup>, wobei zwei Substituenten R<sup>3</sup>, wenn sie zueinander orthoständig sind, so miteinander verknüpft sein können, daß sie gemeinsam Methandiylbisoxy, Ethan-1,2-diylbisoxy, Propan-1,3-diyl, Butan-1,4-diyl bilden,

**R<sup>4</sup>** und **R<sup>4</sup>** unabhängig voneinander C<sub>1-4</sub> Perfluoralkyl, C<sub>1-6</sub> Alkyl, C<sub>2-6</sub> Alkenyl, C<sub>2-6</sub> Alkynyl, C<sub>3-7</sub> Cycloalkyl, (C<sub>1-3</sub> Alkyl-C<sub>3-7</sub> Cycloalkyl), C<sub>1-3</sub> Alkyl-C<sub>6-10</sub>-aryl, C<sub>1-3</sub> Alkyl 5-

10 gliedriges Heteroaryl mit 1-4 N-, S- oder O-Atomen heteroaryl, C<sub>6-10</sub>-Aryl oder 5-10 gliedriges Heteroaryl mit 1-4 N-, S- oder O-Atomen, wobei die C<sub>6-10</sub>-Aryl- und Heteroarylgruppen mit ein oder zwei Substituenten aus der Gruppe bestehend aus F, Cl, Br, CH<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, NO<sub>2</sub>, OCH<sub>3</sub>, OC<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, CF<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>F<sub>5</sub> substituiert sein können oder auch eine annelierte Methandiylbisoxo, Ethan-1,2-diylbisoxogruppe tragen können, wobei in einem 5-gliedrigen Cycloalkylring ein Ringglied ein N oder ein O sein kann und in einem 6- oder 7-gliedrigen Cycloalkylring ein oder zwei Ringglieder N und/oder O sein können, wobei Ringstickstoffe gegebenenfalls mit C<sub>1-3</sub> Alkyl oder C<sub>1-3</sub> Alkanoyl substituiert sein können,

**R<sup>5</sup>** und **R<sup>5'</sup>** unabhängig voneinander Wasserstoff C<sub>1-6</sub> Alkyl, C<sub>2-6</sub> Alkenyl, C<sub>2-6</sub> Alkynyl, wobei ein Kohlenstoffatom gegen O, S, SO, SO<sub>2</sub>, NH, N C<sub>1-3</sub> Alkyl oder N C<sub>1-3</sub> Alkanoyl ausgetauscht sein kann, C<sub>3-7</sub> Cycloalkyl-C<sub>0-3</sub> Alkyl, wobei in einem 5-gliedrigen Cycloalkylring ein Ringglied ein N oder ein O sein kann und in einem 6- oder 7-gliedrigen Cycloalkylring ein oder zwei Ringglieder N und/oder O sein können, wobei Ringstickstoffe gegebenenfalls mit C<sub>1-3</sub> Alkyl oder C<sub>1-3</sub> Alkanoyl substituiert sein können, C<sub>6-10</sub>-Aryl oder 5-10 gliedriges Heteroaryl mit 1-4 Heteroatomen aus N, S und O, wobei die genannten Alkyl-, Alkenyl- und Alkynylketten mit einem der zuvor genannten Cycloalkyle, Aryle oder Heteroaryle substituiert sein können, wobei alle zuvor genannten Alkyl- und Cycloalkylreste mit bis zu zwei Substituenten aus CF<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>F<sub>5</sub>, OH, O C<sub>1-3</sub> Alkyl, NH<sub>2</sub>, NH C<sub>1-3</sub> Alkyl, NH C<sub>1-3</sub> Alkanoyl, N (C<sub>1-3</sub> Alkyl)<sub>2</sub>, N(C<sub>1-3</sub> Alkyl)(C<sub>1-3</sub> Alkanoyl), COOH, CONH<sub>2</sub>, COO C<sub>1-3</sub> Alkyl und alle zuvor genannten Aryl- und Heteroarylgruppen mit ein oder zwei Substituenten aus der Gruppe bestehend aus F, Cl, Br, CH<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, NO<sub>2</sub>, OCH<sub>3</sub>, OC<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, CF<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>F<sub>5</sub> substituiert sein können oder auch eine annelierte Methandiylbisoxo, Ethan-1,2-diylbisoxogruppe tragen können, oder **R<sup>5</sup>** und **R<sup>5'</sup>** gemeinsam mit dem Stickstoffatom einen 5-7 gliedrigen Heterocyclus bilden, der ein weiteres Sauerstoff-, Stickstoff- oder Schwefelatom enthalten kann und substituiert sein kann mit C<sub>1-4</sub>-Alkyl, C<sub>1-4</sub>-Alkoxy-C<sub>0-2</sub>-alkyl, C<sub>1-4</sub>-Alkoxy-carbonyl, Aminocarbonyl oder Phenyl, bedeuten.

**A** C<sub>1-10</sub> Alkandiyl, C<sub>2-10</sub> Alkendiyl, C<sub>2-10</sub> Alkindiyl, (C<sub>0-5</sub> Alkandiyl-C<sub>3-7</sub> Cycloalkandiyl-C<sub>0-5</sub> Alkandiyl), (C<sub>0-5</sub> Alkandiylarylen -C<sub>0-5</sub> Alkandiyl), (C<sub>0-5</sub> Alkandiyl-Heteroarylen-C<sub>0-5</sub> Alkandiyl), wobei die Aryl- und Heteroarylgruppen mit ein oder zwei Substituenten aus F, Cl,

Br, CH<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, NO<sub>2</sub>, OCH<sub>3</sub>, OC<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, CF<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>F<sub>5</sub> substituiert sein können,  
 wobei in einem 5-gliedrigen Cycloalkylring ein Ringglied ein N oder ein O sein  
 kann und in einem 6- oder 7-gliedrigen Cycloalkylring ein oder zwei Ringglieder N  
 und/oder O sein können, wobei Ringstickstoffe gegebenenfalls mit C<sub>1-3</sub>-Alkyl oder  
 C<sub>1-3</sub>-Alkanoyl substituiert sein können,  
 wobei in den genannten aliphatischen Ketten ein Kohlenstoffatom oder zwei  
 Kohlenstoffatome, gegen O, NH, NR<sup>4</sup>, NCOR<sup>4</sup>, NSO<sub>2</sub>R<sup>4</sup> ausgetauscht sein  
 können,  
 und wobei Alkyl- oder Cycloalkylgruppen mit bis zu zwei Substituenten aus F, OH,  
 OR<sup>4</sup>, OCOR<sup>4</sup>, =O, NH<sub>2</sub>, NR<sup>4</sup>R<sup>4'</sup>, NHCOR<sup>4</sup>, NHCOOR<sup>4</sup>, NHCONHR<sup>4</sup>, NHSO<sub>2</sub>R<sup>4</sup> SH,  
 SR<sup>4</sup> substituiert sein können,

**B** Wasserstoff, OH, OCOR<sup>5</sup>, OCONHR<sup>5</sup>, OCOOR<sup>5</sup>, COR<sup>5</sup>, C(NOHR<sup>5</sup>), C(NOR<sup>5</sup>)R<sup>5'</sup>,  
 C(NO(COR<sup>5</sup>))R<sup>5'</sup>, COOH, COOR<sup>5</sup>, CONH<sub>2</sub>, CONHNH<sub>2</sub>, CONHR<sup>5</sup>, CONR<sup>5</sup>R<sup>5'</sup>,  
 CONHOH, CONHOR<sup>5</sup>, SO<sub>3</sub>H, SO<sub>2</sub>NH<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>NHR<sup>5</sup>, SO<sub>2</sub>NR<sup>5</sup>R<sup>5'</sup>,  
 PO<sub>3</sub>H, PO(OH)(OR<sup>5</sup>), PO(OR<sup>5</sup>)(OR<sup>5'</sup>), PO(OH)(NHR<sup>5</sup>), PO(NHR<sup>5</sup>)(NHR<sup>5'</sup>),  
 Tetrazolyl, jeweils gebunden an ein Kohlenstoffatom der Gruppe **A**,

oder die gesamte Gruppe **Y-A-B** N(SO<sub>2</sub>R<sup>4</sup>)(SO<sub>2</sub>R<sup>4'</sup>) oder NHSO<sub>2</sub>R<sup>4</sup>,

**X** eine Bindung, CH<sub>2</sub>, (CH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>, CH(CH<sub>3</sub>), (CH<sub>2</sub>)<sub>3</sub>, CH(CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>), CH(CH<sub>3</sub>)CH<sub>2</sub>,  
 CH<sub>2</sub>CH(CH<sub>3</sub>),

**Y** eine Bindung, O, S, SO, SO<sub>2</sub>, NH, NR<sup>4</sup>, NCOR<sup>4</sup>, NSO<sub>2</sub>R<sup>4</sup>,

bedeuten, zur Herstellung eines Arzneimittels zur Behandlung oder Verhütung von  
 Krankheiten, die mit einer Mikroglia-Aktivierung assoziiert sind.

Die allgemeine Formel II umfaßt neben den neuen Verbindungen der allgemeinen Formel I  
 5 auch bekannte Verbindungen (EP 0 531 883, DE 4330959). Die erfindungsgemäßen  
 Verbindungen der allgemeinen Formel II hemmen die Aktivierung der Mikroglia-Aktivierung.  
 Diese Wirkung ist, auch für die bekannten Verbindungen, neu.

Bevorzugt ist die Verwendung von Verbindungen der allgemeinen Formel II wobei  
**R<sup>1</sup>** eine mono- oder bicyclische Arylgruppe oder eine mono- oder bicyclische 5-10  
 gliedrige Heteroarylgruppe mit 1-2 Heteroatomen ausgewählt aus der Gruppe  
 bestehend aus N, S oder O bedeutet, wobei die genannte Aryl-oder

Heteroarylgruppe mit bis zu drei der folgenden Substituenten unabhängig voneinander substituiert sein kann:

F, Cl, Br,

XOH,  $\text{XOR}^4$ ,  $\text{XOCOR}^4$ ,  $\text{XOCONHR}^4$ ,  $\text{XOCOOR}^4$ ,

$\text{XCOR}^4$ ,  $\text{XCN}$ ,  $\text{XCOOH}$ ,  $\text{XCOOR}^4$ ,  $\text{XCONH}_2$ ,  $\text{XCONR}^4\text{R}^{4'}$ ,  $\text{XCONHR}^4$ ,  $\text{XCONHOH}$ ,

$\text{XCONHOR}^4$ ,  $\text{XCOSR}^4$ ,  $\text{XSR}^4$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{XNHR}^4$ ,  $\text{XNR}^4\text{R}^{4'}$ ,  $\text{R}^4$ ,

wobei zwei Substituenten an  $\text{R}^1$ , wenn sie zueinander orthoständig sind, so miteinander verknüpft sein können, daß gemeinsam Methandiylbisoxo, Ethan-1,2-diylbisoxo, Propan-1,3-diyl, Butan-1,4-diyl bilden.

Ebenfalls bevorzugt ist die Verwendung von Verbindungen der allgemeinen Formel II wobei

$\text{R}^2$  eine mono- oder bicyclische Arylgruppe oder eine mono- oder bicyclische 5-10 gliedrige Heteroarylgruppe mit 1-2 Heteroatomen ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus N, S oder O bedeuten, wobei die genannte Aryl-oder Heteroarylgruppe mit bis zu drei der folgenden Substituenten unabhängig voneinander substituiert sein kann:

F, Cl, Br, XOH,  $\text{XOR}^4$ ,  $\text{XOCOR}^4$ ,  $\text{XOCONHR}^4$ ,  $\text{XOCOOR}^4$ ,  $\text{XCOR}^4$ ,  $\text{XC}(\text{NOH})\text{R}^4$ ,

$\text{XC}(\text{NOR}^4)\text{R}^{4'}$ ,  $\text{XC}(\text{NO}(\text{COR}^4))\text{R}^{4'}$ ,  $\text{XCN}$ ,  $\text{XCOOH}$ ,  $\text{XCOOR}^4$ ,  $\text{XCONH}_2$ ,  $\text{XCONR}^4\text{R}^{4'}$ ,

$\text{XCONHR}^4$ ,  $\text{XCONHOH}$ ,  $\text{XCONHOR}^4$ ,  $\text{XCOSR}^4$ ,  $\text{XSR}^4$ ,  $\text{XSOR}^4$ ,  $\text{XSO}_2\text{R}^4$ ,

$\text{SO}_2\text{NH}_2$ ,  $\text{SO}_2\text{NHR}^4$ ,  $\text{SO}_2\text{NR}^4\text{R}^{4'}$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{XNH}_2$ ,  $\text{XNHR}^4$ ,  $\text{XNR}^4\text{R}^{4'}$ ,  $\text{XNH}\text{SO}_2\text{R}^4$ ,

$\text{XN}(\text{SO}_2\text{R}^4)(\text{SO}_2\text{R}^{4'})$ ,  $\text{XNR}^4\text{SO}_2\text{R}^{4'}$ ,  $\text{XNH}\text{COR}^4$ ,  $\text{XNH}\text{COOR}^4$ ,  $\text{XNH}\text{CONHR}^4$ ,  $\text{R}^4$ ,

wobei zwei Substituenten an  $\text{R}^2$ , wenn sie zueinander orthoständig sind, so miteinander verknüpft sein können, daß gemeinsam Methandiylbisoxo, Ethan-1,2-diylbisoxo, Propan-1,3-diyl, Butan-1,4-diyl bilden.

Ebenfalls bevorzugt ist die Verwendung von Verbindungen der allgemeinen Formel II wobei

$\text{R}^3$  für ein oder zwei Substituenten steht, die unabhängig voneinander:

Wasserstoff, F, Cl, Br, XOH,  $\text{XOR}^4$ ,  $\text{XOCOR}^4$ ,  $\text{XOCONHR}^4$ ,  $\text{XOCOOR}^4$ ,

$\text{XCOR}^4$ ,  $\text{XC}(\text{NOH})\text{R}^4$ ,  $\text{XC}(\text{NOR}^4)\text{R}^{4'}$ ,  $\text{XC}(\text{NO}(\text{COR}^4))\text{R}^{4'}$ ,  $\text{XCN}$ ,  $\text{XSR}^4$ ,  $\text{XSOR}^4$ ,

$\text{XSO}_2\text{R}^4$ ,  $\text{SO}_2\text{NH}_2$ ,  $\text{SO}_2\text{NHR}^4$ ,  $\text{SO}_2\text{NR}^4\text{R}^{4'}$ ,  $\text{NO}_2$ ,  $\text{XNH}_2$ ,  $\text{XNHR}^4$ ,  $\text{XNR}^4\text{R}^{4'}$ ,

$\text{XNH}\text{SO}_2\text{R}^4$ ,  $\text{XNR}^4\text{SO}_2\text{R}^{4'}$ ,  $\text{XN}(\text{SO}_2\text{R}^4)(\text{SO}_2\text{R}^{4'})$ ,  $\text{XNH}\text{COR}^4$ ,  $\text{XNH}\text{COOR}^4$ ,

$\text{XNH}\text{CONHR}^4$  oder  $\text{R}^4$  bedeuten, wobei zwei Substituenten  $\text{R}^3$ , wenn sie

zueinander orthoständig sind, so miteinander verknüpft sein können, daß sie

gemeinsam Methandiylbisoxo, Ethan-1,2-diylbisoxo, Propan-1,3-diyl, Butan-1,4-diyl bilden,

Ebenfalls bevorzugt ist die Verwendung von Verbindungen der allgemeinen Formel II wobei  $R^4$  und  $R^4$  unabhängig voneinander  $CF_3$ ,  $C_2F_5$ ,  $C_{1-4}$  Alkyl,  $C_{2-4}$  Alkenyl,  $C_{2-4}$  Alkynyl,  $C_{3-6}$  Cycloalkyl, ( $C_{1-3}$  Alkyl- $C_{3-6}$  Cycloalkyl),  $C_{1-3}$  Alkylaryl,  $C_{1-3}$  Alkylheteroaryl, monocyclisches Aryl oder 5-6 gliedriges Heteroaryl mit 1-2 N-, S- oder O-Atomen, wobei die Aryl- und Heteroarylgruppen mit ein oder zwei Substituenten aus der Gruppe bestehend aus F, Cl, Br,  $CH_3$ ,  $C_2H_5$ ,  $NO_2$ ,  $OCH_3$ ,  $OC_2H_5$ ,  $CF_3$ ,  $C_2F_5$  substituiert sein können oder auch eine annelierte Methandiylbisoxy- oder Ethan-1,2-diylbisoxygruppe tragen können, und weiterhin in einem 5-gliedrigen Cycloalkylring ein Ringglied ein N oder ein O sein kann und in einem 6-gliedrigen Cycloalkylring ein oder zwei Ringglieder N und/oder O sein können, wobei Ringstickstoffe gegebenenfalls mit  $C_{1-3}$  Alkyl oder  $C_{1-3}$  Alkanoyl substituiert sein können,

Ebenfalls bevorzugt ist die Verwendung von Verbindungen der allgemeinen Formel II wobei  $R^5$  und  $R^5$  unabhängig voneinander  $C_{1-6}$  Alkyl, wobei ein Kohlenstoffatom gegen O, NH, N  $C_{1-3}$  Alkyl, N  $C_{1-3}$  Alkanoyl ausgetauscht sein kann  $C_{3-7}$  Cycloalkyl- $C_{0-3}$  Alkyl, wobei in einem 5-gliedrigen Cycloalkylring ein Ringglied ein N oder ein O sein kann und in einem 6- oder 7-gliedrigen Cycloalkylring ein oder zwei Ringglieder N und/oder O sein können, wobei Ringstickstoffe gegebenenfalls mit  $C_{1-3}$  Alkyl oder  $C_{1-3}$  Alkanoyl substituiert sein können, wobei der genannte  $C_{1-6}$  Alkylteil mit einem der zuvor genannten Cycloalkyle oder auch einem 5-6 gliedrigen Heteroaromaten mit 1-2 Heteroatomen ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus N, S oder O, substituiert sein kann, wobei alle zuvor genannten Alkyl- und Cycloalkylteile mit bis zu zwei Substituenten aus  $CF_3$ , OH, O  $C_{1-3}$  Alkyl, und die zuvor genannten Heteroarylgruppen mit ein oder zwei Substituenten aus F, Cl,  $CF_3$ ,  $CH_3$ ,  $C_2H_5$ ,  $OCH_3$ ,  $OC_2H_5$  substituiert sein können, oder  $R^5$  und  $R^5$  gemeinsam mit dem Stickstoffatom einen 5-7 gliedrigen Heterocyclus bilden, der ein weiteres Sauerstoff-, Stickstoff- oder Schwefelatom enthalten kann und substituiert sein kann mit  $C_{1-4}$ -Alkyl,  $C_{1-4}$ -Alkoxy- $C_{0-2}$ -alkyl,  $C_{1-4}$ -Alkoxy-carbonyl, Aminocarbonyl oder Phenyl, bedeutet.

- 5 Ebenfalls bevorzugt ist die Verwendung von Verbindungen der allgemeinen Formel II wobei
- A**  $C_{1-10}$  Alkandiyl,  $C_{2-10}$  Alkendiyl,  $C_{2-10}$  Alkindiyl, ( $C_{0-5}$  Alkandiyl- $C_{3-7}$  Cycloalkandiyl- $C_{0-5}$  Alkandiyl) oder ( $C_{0-5}$  Alkandiyl-Heteroarylen- $C_{0-5}$  Alkandiyl), bedeutet, wobei eine gegebenenfalls vorhandene Heteroarylgruppe mit ein oder zwei

Substituenten aus F, Cl, Br, CH<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, NO<sub>2</sub>, OCH<sub>3</sub>, OC<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, CF<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>F<sub>5</sub> substituiert sein kann,  
 und weiterhin in einem 5-gliedrigen Cycloalkylring ein Ringglied ein N oder ein O sein kann und in einem 6- oder 7-gliedrigen Cycloalkylring ein oder zwei Ringglieder N und/oder O sein können, wobei Ringstickstoffe gegebenenfalls mit C<sub>1-3</sub> Alkyl oder C<sub>1-3</sub> Alkanoyl substituiert sein können,  
 wobei in einer aliphatischen Kette ein Kohlenstoffatom oder zwei Kohlenstoffatome, gegen O, NH, N C<sub>1-3</sub> Alkyl, N C<sub>1-3</sub> Alkanoyl, NSO<sub>2</sub> C<sub>1-3</sub> Alkyl ausgetauscht sein können,  
 und wobei Alkyl- oder Cycloalkylteile mit bis zu zwei F Atomen oder einem der Substituenten aus OH, O C<sub>1-3</sub> Alkyl, O C<sub>1-3</sub> Alkanoyl, =O, NH<sub>2</sub>, NH C<sub>1-3</sub> Alkyl, N (C<sub>1-3</sub> Alkyl)<sub>2</sub>, NH C<sub>1-3</sub> Alkanoyl, N (C<sub>1-3</sub> Alkyl) (C<sub>1-3</sub> Alkanoyl), NHCOO C<sub>1-3</sub> Alkyl, NHCONH C<sub>1-3</sub> Alkyl, NHSO<sub>2</sub> C<sub>1-3</sub> Alkyl, SH, S C<sub>1-3</sub> Alkyl substituiert sein können,

Ebenfalls bevorzugt ist die Verwendung von Verbindungen der allgemeinen Formel II wobei

**B** Wasserstoff, OH, OCOR<sup>5</sup>, OCONHR<sup>5</sup>, OCOOR<sup>5</sup>, COOH, COOR<sup>5</sup>, CONH<sub>2</sub>, CONHR<sup>5</sup>, CONR<sup>5</sup>R<sup>5'</sup>, CONHOH, CONHOR<sup>5</sup> oder Tetrazolyl, jeweils gebunden an ein Kohlenstoffatom der Gruppe **A** bedeutet.

Ebenfalls bevorzugt ist die Verwendung von Verbindungen der allgemeinen Formel II wobei

**X** eine Bindung oder CH<sub>2</sub> bedeutet.

- 5 Ebenfalls bevorzugt ist die Verwendung von Verbindungen der allgemeinen Formel II wobei  
**Y** eine Bindung, O, S, NH, NR<sup>4</sup>, NCOR<sup>4</sup> oder NSO<sub>2</sub>R<sup>4</sup> bedeutet.

- 10 In Beispiel 307 ist beschrieben, wie die Hemmung der Mikroglia-Aktivierung gemessen werden kann. Die Aktivierung der Mikroglia kann dabei durch verschiedene Stimuli erfolgen, wie z.B. Aβ-Peptid (β-Amyloid, Araujo, D.M. and Cotman, C.M. *Brain Res.* 569, 141-145 (1992)), Prion-Protein, Zytokine oder durch Zellfragmente (Combs, C.K. et al. (1999) *J. Neurosci.*, 19, 928-939, Wood, P.L. (1998) *Neuroinflammation: Mechanisms and Management*, Humana Press). Beispielsweise zeigt die Verbindung des Beispiel 49 6-[[1-(4-Methylphenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäureisopropylester eine  
 15 Hemmung von IC<sub>50</sub> = 0,75 μM.

Die Stimulierung mit dem Aβ-Peptid entspricht der pathophysiologischen Situation bei der Alzheimerschen Krankheit. In diesem Test zeigten bei Stimulierung mit dem Aβ-Peptid die

erfindungsgemäßen Substanzen eine Hemmung der Mikroglia-Aktivierung. Die Hemmung der Mikroglia-Aktivierung durch die erfindungsgemäßen Substanzen führt zu einer starken Reduktion der Cytokinproduktion und –sekretion, z.B. von  $IL1\beta$  und  $TNF\alpha$  (gemessen durch ELISA und mRNA-Expressionsanalyse), und zu einer verminderten Sekretion von

5 reaktivem Sauerstoff/Stickstoff-Intermediaten. Es werden also gleich mehrere Entzündungsfaktoren gehemmt.

Die *in vivo* Wirksamkeit der erfindungsgemäßen Substanzen wurde in einem MCAO-Modell in Ratten gezeigt. Dieses Modell simuliert den Zustand eines Schlaganfalls. Die

10 erfindungsgemäßen Substanzen reduzieren die Mikroglia-Aktivierung, die bei akuten Hirnlesionen in den Gehirnen der Tiere auftritt.

Die Erfindung betrifft auch die Verwendung der erfindungsgemäßen Verbindungen der allgemeinen Formel I und der allgemeinen Formel II zur Herstellung eines Arzneimittels zur

15 Behandlung oder Verhütung von Krankheiten, die mit einer Mikroglia-Aktivierung assoziiert sind. Beispiele für solche Krankheiten sind AIDS-Dementia, Amyotrophe Lateralsklerose, Creutzfeld-Jacob-Krankheit, Down's Syndrome, diffuse Lewy Body Krankheit, Huntington's Krankheit, Leukencephalopathy, multiple Sklerose, Parkinsonsche Krankheit, Picksche Krankheit, Alzheimersche Krankheit, Schlaganfall, temporäre Lobe-Epilepsie und Tumore.

20

Ferner betrifft die Erfindung pharmazeutische Mittel, die eine oder mehrere erfindungsgemäße Verbindungen der allgemeinen Formel I und einen oder mehrere Trägerstoffe enthalten. Die pharmazeutischen Mittel bzw. Zusammensetzungen der Erfindung werden mit den üblichen festen oder flüssigen Trägerstoffen oder

25 Verdünnungsmitteln und den üblichen pharmazeutischen und technischen Hilfsstoffen entsprechend der gewünschten Applikationsart mit einer geeigneten Dosierung in an sich bekannterweise hergestellt. Die bevorzugten Zubereitungen bestehen in einer Darreichungsform, die zur oralen, enteralen oder parenteralen Applikation geeignet ist. Solche Darreichungsformen sind beispielsweise Tabletten, Filmtabletten, Dragees, Pillen,

30 Kapseln, Pulver oder Depotformen sowie Suppositorien. Entsprechende Tabletten können beispielsweise durch Mischen des Wirkstoffs mit bekannten Hilfsstoffen, beispielsweise inerten Verdünnungsmitteln wie Dextrose, Zucker, Sorbit, Mannit, Polyvinylpyrrolidon, Sprengmitteln wie Maisstärke oder Alginsäure, Bindemitteln wie Stärke oder Gelatine, Gleitmitteln wie Carboxypolymethylen, Carboxymethylcellulose, Celluloseacetatphthalat oder

35 Polyvinylacetat, erhalten werden. Die Tabletten können auch aus mehreren Schichten bestehen.



Entsprechend können Dragees durch Überziehen von analog den Tabletten hergestellten Kernen mit üblicherweise in Drageeüberzügen verwendeten Mitteln, beispielsweise Polyvinylpyrrolidon oder Schellack, Gummiarabicum, Talk, Titanoxid oder Zucker, hergestellt werden. Dabei kann auch die Drageehülle aus mehreren Schichten bestehen,

5 wobei die oben bei den Tabletten erwähnten Hilfsstoffe verwendet werden können.

Wirkstoffe enthaltende Kapseln können beispielsweise hergestellt werden, indem man den Wirkstoff mit einem inerten Träger wie Milchzucker oder Sorbit mischt und in Gelatinekapseln einkapselt.

Die erfindungsgemäßen Substanzen können auch in geeigneten Lösungen wie  
10 beispielsweise physiologischer Kochsalzlösung, als Infusions- oder Injektionslösung zur Anwendung kommen.

Für die parenterale Applikation sind insbesondere ölige Lösungen, wie zum Beispiel Lösungen in Sesamöl, Rizinusöl und Baumwollsaamenöl, geeignet. Zur Erhöhung der Löslichkeit können Lösungsvermittler, wie zum Beispiel Benzylabenzoat oder

15 Benzylalkohol, zugesetzt werden.

Es ist auch möglich, die erfindungsgemäßen Substanzen in ein Transdermales System einzuarbeiten und sie damit transdermal zu applizieren.

Die Dosierung der erfindungsgemäßen Substanzen der allgemeinen Formel I und der allgemeinen Formel II wird vom behandelnden Arzt bestimmt und hängt unter anderem von  
20 der verabreichten Substanz, dem Verabreichungsweg, der zu behandelnden Erkrankung und von der Schwere der Erkrankung ab. Die tägliche Dosis beträgt nicht mehr als 1000 mg, vorzugsweise nicht mehr als 100 mg, wobei die Dosis als einmal zu verabreichende Einzeldosis oder unterteilt in 2 oder mehrere Tagesdosen gegeben werden kann.

25 Die Verbindungen der Formel I können als Tautomere, Stereoisomere oder geometrische Isomere vorliegen. Die Erfindung umfaßt auch alle möglichen Isomeren wie E- und Z-Isomere, S- und R-Enantiomere, Diastereomere, Razemate und Gemische derselben einschließlich der tautomeren Verbindungen.

Die Isomerengemische können nach üblichen Methoden wie beispielsweise Kristallisation, Chromatographie oder Salzbildung in die Enantiomeren bzw. E/Z-Isomeren aufgetrennt  
30 werden.

Die Herstellung der erfindungsgemäßen Verbindungen erfolgt in Analogie zu bekannten Verfahren, die beispielsweise in EP 531 883 beschrieben sind. Soweit die Herstellung der Ausgangsverbindungen nicht beschrieben wird, sind die Ausgangsverbindungen bekannt  
35 und käuflich oder deren Herstellung erfolgt analog nach den hier beschriebenen Verfahren. Nachfolgend wird die Herstellung einiger Vorstufen, Zwischenprodukte und Produkte exemplarisch beschrieben.

Bei der Herstellung der erfindungsgemäßen Substanzen bedient man sich beispielsweise folgender Verfahren:

**Allgemeine Arbeitsvorschrift 1:**

5 **Reduktion Nitrogruppen, Hydrierung olefinischer Doppelbindungen und hydrogenolytische Spaltung von Benzylethern**

Die zu reduzierende Verbindung wird in Ethylacetat, Tetrahydrofuran, Methanol oder Ethanol oder Gemischen der Lösungsmittel gelöst und an 2-5% (bezogen auf die Nitroverbindung) Palladium auf Kohle (10%) bei normalem Druck hydriert. Nach Ende der  
10 Wasserstoffaufnahme wird abgesaugt, der Rückstand mit Ethylacetat oder Methanol oder Ethanol gewaschen und das Filtrat im Vakuum eingeeengt. Das Rohprodukt wird in der Regel ohne weitere Reinigung umgesetzt.

**Allgemeine Arbeitsvorschrift 2:**

15 **Reduktion Nitrogruppen**

9.2 g Eisen(II)sulfat werden in 30 ml Wasser und 9 ml Ammoniaklösung vorgelegt. Dazu wird eine Lösung aus 3.6 mmol der Nitroverbindung in 100 ml Ethanol getropft und die Suspension für 1 h bei 70°C intensiv gerührt. Anschließend läßt man absitzen, filtriert vom Feststoff ab, engt das Filtrat weitgehend ein, versetzt mit Wasser und extrahiert dreimal mit  
20 Ethylacetat. Die vereinigten Extrakte werden über Natriumsulfat getrocknet und im Vakuum eingeeengt. Die Aminoverbindung wird als Rohprodukt weiterverarbeitet.

**Allgemeine Arbeitsvorschrift 3:**

**Cyclisierung zu Benzimidazolen mit Orthoestern**

25 10 mmol eines 1,2-Diaminobenzolderivats werden in 25 ml Ethanol gelöst. Dazu tropft man 47 ml einer 0.8 M etherischen HCl-Lösung, rührt für 30 min und engt dann im Vakuum zur Trockene ein. Der Rückstand wird in 230 ml Methanol aufgenommen und mit 6 ml Trimethylorthobenzoat oder der entsprechenden Menge eines anderen Orthoesters versetzt. Man erhitzt für 2-8 h zum Rückfluß, gießt nach dem Erkalten auf ges.  
30 Natriumhydrogencarbonatlösung, extrahiert dreimal mit Ethylacetat, trocknet die vereinigten Extrakte über Natriumsulfat und engt im Vakuum ein. Der Rückstand wird durch Kristallisation oder Säulenchromatographie an Kieselgel gereinigt.

**Allgemeine Arbeitsvorschrift 4:**

35 **Cyclisierung zu Benzimidazolen mit Iminoesterhydrochloriden**

1.2 mmol eines 1,2-Diaminobenzolderivats werden in 5 ml Tetrahydrofuran gelöst, mit 1.5 mmol eines Benzimidathydrochlorids versetzt und die Mischung für 15 h gerührt. Der

Ansatz wird mit ges. Natriumhydrogencarbonatlösung versetzt, mit Wasser verdünnt und dreimal mit Ethylacetat extrahiert. Die vereinigten organischen Phasen werden dreimal mit 1 N wäßriger Salzsäure und einmal mit ges. Natriumchloridlösung gewaschen, über Natriumsulfat getrocknet, über eine Fritte mit Kieselgel filtriert und die Lösung zur Trockene  
5 eingeengt. Das Produkt kristallisiert aus Diisopropylether.

#### **Allgemeine Arbeitsvorschrift 5:**

##### **Cyclisierung zu Benzimidazolen via Carbonsäureanilide**

4.7 mmol eines 1,2-Diaminobenzolderivats werden in 20 ml Dichlormethan gelöst, mit 14  
10 mmol Triethylamin und langsam mit 6 mmol Carbonsäurechlorid versetzt und die Mischung für 15 h gerührt. Der Ansatz wird mit ges. Natriumhydrogencarbonatlösung versetzt, mit Wasser verdünnt und zweimal mit Dichlormethan extrahiert. Die vereinigten organischen Phasen werden mit Wasser und mit ges. Natriumchloridlösung gewaschen, über Natriumsulfat getrocknet und im Vakuum eingeengt. Das zurückbleibende rohe  
15 Carbonsäureanilid wird in einem 9:1-Gemisch aus Methanol und konz. Salzsäure aufgenommen und für 1 h zum Rückfluß erhitzt. Das Reaktionsgemisch wird nach dem Erkalten langsam in ges. Natriumhydrogencarbonatlösung eingetragen, mit Wasser verdünnt und dreimal mit Dichlormethan extrahiert. Die vereinigten organischen Phasen werden mit ges. Natriumchloridlösung gewaschen, über Natriumsulfat getrocknet und im  
20 Vakuum eingeengt. Der Rückstand wird falls erforderlich durch Kristallisation oder Säulenchromatographie an Kieselgel gereinigt.

#### **Allgemeine Arbeitsvorschrift 6:**

##### **Etherspaltung mit Bromwasserstoffsäure**

25 5 g Arylmethylether werden mit 160 ml 48%iger wäßriger HBr versetzt und für 1-5 h zum Rückfluß erhitzt. Nach dem Erkalten wird filtriert. Der Rückstand wird in Ethylacetat aufgenommen, und dreimal mit ges. Natriumhydrogencarbonatlösung extrahiert. Nach Trocknung über über Natriumsulfat wird im Vakuum eingeengt. Der Rückstand wird falls erforderlich durch Kristallisation oder Säulenchromatographie an Kieselgel gereinigt.

30

#### **Allgemeine Arbeitsvorschrift 7:**

##### **Etherspaltung mit Bortribromid**

1.86 mmol Arylmethylether werden in 18 ml Dichlormethan gelöst und bei -35°C langsam mit 7.4 ml einer 1 M Lösung von Bortribromid in Dichlormethan versetzt. Man beläßt für 12-  
35 15 h bei -30°C, versetzt dann mit ges. Natriumhydrogencarbonatlösung, extrahiert dreimal mit Dichlormethan, trocknet die vereinigten Extrakte über Natriumsulfat und engt im

Vakuum ein. Der Rückstand wird falls erforderlich durch Säulenchromatographie an Kieselgel gereinigt.

#### **Allgemeine Arbeitsvorschrift 8:**

##### **5 Alkylierung von Hydroxybenzimidazolderivaten und Phenolderivaten mit Alkylhalogeniden**

Eine Lösung von 1.85 mmol des Hydroxybenzimidazolderivats in 12 ml *N,N*-Dimethylformamid wird mit 1.85 mmol Cäsiumcarbonat, und 2.24 mmol Alkylbromid oder Alkyljodid versetzt. Bei Verwendung der Alkylbromide werden optional 1.85 mmol

- 10 Natriumjodid zugesetzt. Man rührt für 12-96 h, gießt dann auf Wasser, nimmt mit Ethylacetat auf, wäscht die organische Phase viermal mit Wasser, trocknet die über Natriumsulfat und engt im Vakuum ein.

Alternativ zu dieser wäßrigen Aufarbeitung kann man das Reaktionsgemisch mit Dichlormethan versetzen, von den ausfallenden Salzen durch Filtration trennen und das

- 15 Filtrat im Vakuum einengen.

Unabhängig von der Aufarbeitungsmethode wird der Rückstand durch Kristallisation oder Säulenchromatographie an Kieselgel gereinigt.

#### **Allgemeine Arbeitsvorschrift 9:**

##### **20 Verseifung von Carbonsäurealkylestern**

0.77 mmol des Carbonsäurealkylesters werden in 5 ml Methanol und 5 ml Tetrahydrofuran gelöst und mit 5 ml einer 0.5 N wäßrigen Lithium- oder Natriumhydroxidlösung versetzt.

Nach 2-12 h Rühren wird im Vakuum weitestgehend eingeeengt, durch Zusatz von wäßriger Salzsäure neutralisiert und mit Ethylacetat extrahiert. Man trocknet über Natriumsulfat und

- 25 engt im Vakuum ein. Der Rückstand wird falls erforderlich durch Säulenchromatographie an Kieselgel gereinigt.

#### **Allgemeine Arbeitsvorschrift 10:**

##### **Veresterung von Carbonsäuren**

- 30 0.2 mmol Carbonsäure werden in 1 ml primärem oder sekundärem Alkohol gelöst, mit zwei Tropfen konz. Schwefelsäure versetzt und 12 h bei 60°C gerührt. Der Ansatz wird dann mit ges. Kaliumhydrogencarbonatlösung versetzt, mit Wasser verdünnt und dreimal mit Ethylacetat extrahiert. Nach Waschen der vereinigten Extrakte mit ges. Natriumchloridlösung und Trocknung über Natriumsulfat wird im Vakuum eingeeengt und der Rückstand aus
- 35 Diisopropylether kristallisiert.

**Allgemeine Arbeitsvorschrift 11:****Reduktion von Carbonsäurealkylestern mit Lithiumaluminiumhydrid**

0.15 mmol Carbonsäureester werden in Tetrahydrofuran gelöst und mit 0.09 mmol Lithiumaluminiumhydrid versetzt. Man läßt für 1-48 h rühren, versetzt mit Wasser und extrahiert dreimal mit Dichlormethan. Nach Trocknung der vereinigten organischen Phasen über Natriumsulfat engt man im Vakuum ein. Der Rückstand wird falls erforderlich durch Kristallisation oder durch Säulenchromatographie an Kieselgel gereinigt.

**Allgemeine Arbeitsvorschrift 12:****Wittigreaktion von Benzimidazolcarbaldehyden mit ( $\omega$ -Carboxyalkyl)triphenylphosphoniumbromiden und Veresterung mit Methanol**

2 mmol des ( $\omega$ -Carboxyalkyl)triphenylphosphoniumbromids werden in 2.5 ml Dimethylsulfoxid und 2.5 ml Tetrahydrofuran bei 0°C mit 4 mmol Kalium-*tert*-butylat versetzt und für 30 min bei  $T > 10^\circ\text{C}$  gerührt. Anschließend setzt man eine Lösung aus 0.67 mmol des Aldehyds in 2 ml Tetrahydrofuran zu und rührt für 3 h bei 20°C. Der Ansatz wird dann mit ges. Ammoniumchloridlösung versetzt, mit Wasser verdünnt und dreimal mit Ethylacetat extrahiert. Nach Trocknung der vereinigten organischen Phasen über Natriumsulfat wird im Vakuum eingeeengt. Der Rückstand wird in 15 ml Methanol gelöst, mit zwei Tropfen konz. Schwefelsäure versetzt und 48-72 h stehen gelassen. Nach Einengen i. Vak wird der Rückstand durch Säulenchromatographie an Kieselgel gereinigt.

**Allgemeine Arbeitsvorschrift 13:****Umsetzung von Aminobenzimidazolen mit Alkyl- und Arylsulfonsäurehalogeniden**

47  $\mu\text{mol}$  Aminobenzimidazolderivat werden in 0.5 ml Dichlormethan gelöst, mit 51  $\mu\text{mol}$  Triethylamin und 51  $\mu\text{mol}$  Alkyl- oder Arylsulfonsäurehalogenid versetzt und die Reaktionsmischung für 2-15 h gerührt. Zur Aufarbeitung gibt man ges. Natriumhydrogencarbonatlösung zu, extrahiert dreimal mit Dichlormethan, wäscht die vereinigten organischen Phasen mit Wasser, trocknet über Natriumsulfat und engt im Vakuum ein. Der Rückstand wird durch Kristallisation oder durch Säulenchromatographie an Kieselgel gereinigt.

**Allgemeine Arbeitsvorschrift 14:****Kupfervermittelte O- oder N-Arylierung von Benzimidazolen**

5 mmol eines N-unsubstituierten Benzimidazolderivats oder eines N-arylsubstituierten Hydroxybenzimidazolderivats werden in 20 ml Dichlormethan gelöst. Man gibt 10 mmol einer Arylboronsäure, 5 mmol wasserfreies Kupfer(II)acetat, 10 mmol Pyridin oder Triethylamin und ca. 2.5 g Molekularsieb (4 Å) zu, rührt für 48-72 h unter

Feuchtigkeitsausschluß, setzt dann Kieselgel zu, engt im Vakuum zur Trockene ein und reinigt das zurückbleibende Pulver durch Chromatographie an Kieselgel. Regioisomere N-Arylierungsprodukte werden falls erforderlich mittels HPLC getrennt.

5 **Allgemeine Arbeitsvorschrift 15:**

**Basenkatalysierte N-Substitution von Benzimidazolen**

5 mmol eines N-unsubstituierten Benzimidazolderivats werden in 20 ml Dimethylacetamid gelöst. Man gibt 25 mmol Natriumhydrid und 20 mmol eines elektronenarmen Aryl- oder Heteroaryl-Halogenids zu und erhitzt für 48-72 h unter Feuchtigkeitsausschluß zum  
10 Rückfluss, setzt dann Kieselgel zu, engt im Vakuum zur Trockene ein und reinigt das zurückbleibende Pulver durch Chromatographie an Kieselgel. Regioisomere N-Arylierungsprodukte werden falls erforderlich mittels HPLC getrennt.

15 **Allgemeine Arbeitsvorschrift 16:**

**Cyclisierung zu Benzimidazolen mit Aldehyden**

1 mmol eines 1,2-Diaminobenzolderivats werden in 3 ml Nitrobenzol gelöst. Dazu gibt man 1 mmol eines Aryl- bzw. Heteroarylaldehyds. Man erhitzt für 2-6 h auf 150 °C und lässt erkalten. Der Rückstand wird ohne weitere Aufarbeitung direkt durch Säulen-  
20 chromatographie an Kieselgel gereinigt.

**Allgemeine Arbeitsvorschrift 17:**

**Überführung von Carbonsäuren in Carbonsäureamide**

0.25 mmol einer Carbonsäure werden in 3 ml *N,N*-Dimethylformamid gelöst, mit 0.38 mmol  
25 eines primären oder sekundären Amins, 0.5 mmol Triethylamin und 0.25 mmol Diphenylphosphorylazid versetzt und die Mischung für 2 d gerührt. Zur Aufarbeitung gibt man Wasser zu, extrahiert dreimal mit Ethylacetat, wäscht die vereinigten organischen Phasen mit Wasser, trocknet über Natriumsulfat und engt im Vakuum ein. Der Rückstand wird durch Säulenchromatographie an Kieselgel gereinigt.

30

**Allgemeine Arbeitsvorschrift 18:**

**Überführung von Carbonsäureestern in Carbonsäureamide**

0.36 mmol eines Amins werden in 3 ml Toluol gelöst und unter Kühlung im Eisbad tropfenweise mit 0.18 ml einer 2 M Lösung von Trimethylaluminium in Toluol versetzt. Man  
35 versetzt mit einer Lösung aus 0.33 mmol des Carbonsäuremethylesters in 3 ml Toluol und rührt 2-8 h bei 95°C. Zur Aufarbeitung gibt man nach dem Erkalten Wasser zu, extrahiert dreimal mit Ethylacetat, wäscht die vereinigten organischen Phasen mit ges.

Natriumchloridlösung, trocknet über Natriumsulfat und engt im Vakuum ein. Der Rückstand wird durch Säulenchromatographie an Kieselgel gereinigt.

5 **Beispiel 1**

**[(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]essigsäureisopropylester**

wurde durch Umsetzung von 1,2-Diphenyl-6-hydroxy-1*H*-benzimidazol (Benincori, T.; Sannicolo, F.; J.Heterocycl.Chem.; 25; 1988; 1029-1033) mit Bromessigsäureisopropylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 8 erhalten.

10 Fp. 137-138°C

**Beispiel 2**

**[(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]ethan-1-ol**

15 wurde durch Umsetzung von [(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]essigsäuremethylester (DE 4330959) gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 11 erhalten.

<sup>1</sup>H-NMR (D<sub>6</sub>-DMSO): δ = 3.72 ppm t (J = 7.5 Hz, 2H); 4.02 t (J = 7.5 Hz, 2H); 6.72 d (J = 2 Hz, 1H); 7.10 dd (J = 8, 2 Hz, 1H); 7.38-7.68 m (10H); 7.76 d (J = 8 Hz, 1H).

**Beispiel 3**

20 **3-[(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]propan-1-ol**

0.5 g 1,2-Diphenyl-6-hydroxy-1*H*-benzimidazol wurden gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 8 mit 3-(Brompropoxy)-*tert*-butyldimethylsilan umgesetzt. Nach Chromatographie an Kieselgel nahm man in 2.5 ml Methanol auf, setzte 0.4 ml konz. Salzsäure zu und ließ für 2 h bei 20°C rühren. Man goss auf ges. wässrige

25 Natriumhydrogencarbonatlösung, extrahierte dreimal mit Ethylacetat, wusch die vereinigten Extrakte mit ges. wässriger Natriumchloridlösung, trocknete über Natriumsulfat und engte im Vakuum ein.

Fp. 191-193°C

30 **Beispiel 4**

**3-[(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]propansäure**

100 mg 3-[(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]propan-1-ol wurden in 2.5 ml Aceton vorgelegt und bei -15°C mit 0.15 ml einer Lösung von Jones-Reagenz (hergestellt aus 0.27 g Chrom(VI)oxid, 1 ml Wasser und 0.23 ml konz. Schwefelsäure) versetzt. Nach 3.5 h Rühren bei -15°C wurde durch Zusatz von Isopropanol  
35 gequenchet. Man verdünnte mit Wasser, extrahierte dreimal mit Dichlormethan, trocknete die vereinigten organischen Phasen über Natriumsulfat und engte im

Vakuum ein. Der Rückstand wurde durch Chromatographie an Kieselgel gereinigt.

<sup>1</sup>H-NMR (D<sub>6</sub>-DMSO): δ = 2.60 ppm t (J = 7.5 Hz, 2H); 4.15 t (J = 7.5 Hz, 2H); 6.64 d (J = 2 Hz, 1H); 6.95 dd (J = 8, 2 Hz, 1H); 7.30-7.61 m (10H); 7.69 d (J = 8 Hz, 1H).

#### 5 Beispiel 5

##### **3-[(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]propansäuremethylester**

45 mg 3-[(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]propansäure wurden in 0.5 ml *N,N*-

Dimethylformamid gelöst und mit 41 mg Caesiumcarbonat und 10 µl Methyljodid versetzt.

Man ließ 2 d rühren, verdünnte mit Dichlormethan, filtrierte, engte das Filtrat im Vakuum ein

10 und chromatographierte den Rückstand an Kieselgel.

Fp. 120-121°C

#### Beispiel 6

##### **2-[(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]propansäuremethylester**

15 wurde durch Umsetzung von 1,2-Diphenyl-6-hydroxy-1*H*-benzimidazol mit 2-

Brompropansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 8 erhalten.

Fp. 132-135°C

#### Beispiel 7

20 **4-[(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]butansäureisopropylester**

wurde durch Umsetzung von 1,2-Diphenyl-6-hydroxy-1*H*-benzimidazol mit 4-

Brombutansäureisopropylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 8 erhalten.

Fp. 89-91°C

#### 25 Beispiel 8

##### **4-[(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]butan-1-ol**

wurde durch Umsetzung von 4-[(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]butan-

säuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 11 erhalten.

Fp. 159-160°C

30

#### Beispiel 9

##### **Essigsäure-[4-[(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]but-1-yl]ester**

50 mg 4-[(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]butan-1-ol wurden in 1 ml Dichlormethan gelöst, mit 0.34 ml Pyridin und 20 µl Acetylchlorid versetzt und 15 h gerührt. Man versetzte

35 mit ges. Natriumhydrogencarbonatlösung, verdünnte mit Wasser, extrahierte zweimal mit

Dichlormethan, wusch die vereinigten organischen Phasen mit ges. Natriumchloridlösung,



trocknete über Natriumsulfat und engte im Vakuum ein. Der Rückstand wurde mittels Dickschichtchromatographie gereinigt.

Fp. 68-69°C

5 **Beispiel 10**

**Pivalinsäure-[4-[(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]but-1-yl]-ester**

wurde analog zu der in Beispiel 9 angegebenen Vorschrift aus 50 mg 4-[(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]butan-1-ol, 0.34 ml Pyridin und 22 µl Trimethylessigsäurechlorid dargestellt.

10 Fp. 104-106°C

**Beispiel 11**

**4-[(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]butyl-*N*-methylcarbamat**

100 mg 4-[(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]butan-1-ol wurden in 4 ml

15 Dichlormethan gelöst, mit 0.1 ml Triethylamin und 20 mg Methylisocyanat versetzt und 15 h gerührt. Man gab weitere 0.1 ml Triethylamin und 20 mg Methylisocyanat zu, ließ für 20 h rühren und engte dann im Vakuum ein. Der Rückstand wurde mittels Chromatographie an Kieselgel gereinigt.

Fp. 124-126°C

20

**Beispiel 12**

**5-[(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]pentansäureisopropylester 994**

wurde durch Umsetzung von 1,2-Diphenyl-6-hydroxy-1*H*-benzimidazol mit 5-Brom-pentansäureisopropylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 8 erhalten.

25 Fp. 91-92°C

**Beispiel 13**

**6-[(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexansäuremethylester**

wurde durch Umsetzung von 1,2-Diphenyl-6-hydroxy-1*H*-benzimidazol mit 6-Brom-hexansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 8 erhalten.

30

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 1.44-1.56 m (2H); 1.64-1.85 m (4H); 2.33 t (J = 7.5 Hz, 2H); 3.66 s (3H); 3.93 t (J = 7.5 Hz, 2H); 6.70 d (J = 2 Hz, 1H); 6.96 dd (J = 8, 2 Hz, 1H); 7.22-7.38 m (5H); 7.43-7.58 m (5H); 7.76 d (J = 8 Hz, 1H).

35 **Beispiel 14**

**6-[(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexansäureisopropylester**

wurde durch Umsetzung von 1,2-Diphenyl-6-hydroxy-1*H*-benzimidazol mit 6-Brom-hexansäureisopropylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 8 erhalten.

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 1.22 ppm d (J = 7.5 Hz, 6H); 1.43-1.56 m (2H); 1.62-1.87 m (4H); 2.30 t (J = 7.5 Hz, 2H); 3.93 t (J = 7.5 Hz, 2H); 5.01 sp (J = 7.5 Hz, 1H); 6.69 d (J = 2 Hz, 1H); 6.96 dd (J = 8, 2 Hz, 1H); 7.25-7.38 m (5H); 7.43-7.55 m (5H); 7.75 d (J = 8 Hz, 1H).

### Beispiel 15

#### 6-[(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexansäure

wurde durch Umsetzung von 6-[(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 9 erhalten.

<sup>1</sup>H-NMR (D<sub>6</sub>-DMSO): δ = 1.35-1.49 ppm m (2H); 1.50-1.63 m (2H); 1.65-1.77 m (2H); 2.23 t (J = 7.5 Hz, 2H); 3.92 t (J = 7.5 Hz, 2H); 6.62 d (J = 2 Hz, 1H); 6.95 dd (J = 10, 2 Hz, 1H); 7.30-7.62 m (10H); 7.68 d (J = 10 Hz, 1H).

### Beispiel 16

#### 6-[(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexan-1-ol

wurde durch Umsetzung von 6-[(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 11 erhalten.

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 1.35-1.85 ppm m (8H); 3.67 t (J = 7.5 Hz, 2H); 3.98 t (J = 7.5 Hz, 2H); 6.70 d (J = 2 Hz, 1H); 6.98 dd (J = 8, 2 Hz, 1H); 7.24-7.38 m (5H); 7.45-7.58 m (5H); 7.75 d (J = 8 Hz, 1H).

### Beispiel 17

#### 6-[(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexanamid

##### a) 6-[(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexannitril

wurde durch Umsetzung von 1,2-Diphenyl-6-hydroxy-1*H*-benzimidazol mit 6-Brom-hexannitril gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 8 erhalten.

Fp. 108-112°C

#### 6-[(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexanamid

Zu einer Lösung aus 50 mg 6-[(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexannitril in 1 ml Methanol gab man 18 mg Kaliumcarbonat und 40 µl 30%ige Wasserstoffsuperoxidlösung und ließ für 24 h rühren. Man rührte dann eiskalte wässrige Natriumthiosulfatlösung ein und extrahierte dreimal mit Ethylacetat. Nach Trocknen über Natriumsulfat wurde im Vakuum eingeeengt und der Rückstand an Kieselgel chromatographiert.

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 1.48-1.60 ppm m (2H); 1.65-1.87 m (4H); 2.25 t (J = 7.5 Hz, 2H); 3.94 t (J = 7.5 Hz, 2H); 5.30-5.53 breit (2H); 6.68 d (J = 2 Hz, 1H); 6.95 dd (J = 8, 2 Hz, 1H); 7.23-7.38 m (5H); 7.42-7.58 m (5H); 7.75 d (J = 8 Hz, 1H).

**Beispiel 18*****N*-Methoxy-6-[(1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexanamid**

100 mg 6-[(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexansäure wurden in 2 ml

- 5 Tetrahydrofuran gelöst, mit 39 mg Carbonyldiimidazol versetzt, für 30 min bei 20°C gerührt und dann für 30 min zum Rückfluß erhitzt. Bei 20°C gab man dann 21 mg *O*-Methylhydroxylaminhydrochlorid zu und ließ für 18 h rühren. Das Reaktionsgemisch wurde mit Ethylacetat verdünnt und mit 2 N wäßriger Salzsäure und ges.

Kaliumhydrogencarbonatlösung gewaschen. Nach Trocknung über Natriumsulfat wurde im

- 10 Vakuum eingeeengt und der Rückstand an Kieselgel chromatographiert.

Fp. 144-145°C

**Beispiel 19**

*N*-(Phenylmethoxy)-6-[(1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexanamid

- 15 wurde durch Umsetzung von 6-[(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexansäure mit *O*-Benzylhydroxylaminhydrochlorid gemäß der in Beispiel 18 angegebenen Arbeitsvorschrift erhalten.

Fp. 144°C

20 **Beispiel 20**

*N*-Hydroxy-6-[(1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexanamid

23 mg *N*-(Phenylmethoxy)-6-[(1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexanamid wurden in 4 ml Ethanol gelöst, mit 15 mg Palladium auf Kohle (10%) versetzt und unter einer Wasserstoffatmosphäre für 3 h gerührt. Nach Abtrennung vom Katalysator wurde im

- 25 Vakuum eingeeengt und der Rückstand aus Diethylether kristallisiert.

Fp. 83-85°C

**Beispiel 21**

**7-[(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]heptansäuremethylester**

- 30 wurde durch Umsetzung von 1,2-Diphenyl-6-hydroxy-1*H*-benzimidazol mit 7-Bromheptansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 8 erhalten.

Fp. 77-80°C

**Beispiel 22**

- 35 **7-[(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]heptansäure**

wurde durch Umsetzung von 7-[(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]heptansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 9 erhalten.

Fp. 142-145°C

### Beispiel 23

#### **7-[(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]heptansäureisopropylester**

- 5 wurde durch Umsetzung von 7-[(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]heptansäure mit Isopropanol gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 10 erhalten.

Fp. 98-100°C

### Beispiel 24

- 10 **6-[[1-(3-Nitrophenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäureisopropylester**

wurde durch Umsetzung von 6-Hydroxy-1-(3-nitrophenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol (DE 4330959) mit 6-Bromhexansäureisopropylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 8 erhalten.

Fp. 111-113°C

15

### Beispiel 25

#### **6-[[2-Phenyl-1-[3-(trifluormethyl)phenyl]-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester**

##### **a) (5-Methoxy-2-nitrophenyl)[(3-trifluormethyl)phenyl]amin**

- 20 2 g 3-Fluor-4-nitroanisol und 16 ml 3-(Trifluormethyl)anilin wurden für 72 h bei 140°C gerührt. Der Ansatz wurde anschließend mit Ethylacetat verdünnt, zehnmal mit 4 N wässriger Salzsäure und einmal mit ges. Natriumchloridlösung gewaschen, über Natriumsulfat getrocknet, im Vakuum eingeeengt und der Rückstand an Kieselgel chromatographiert.

- 25 <sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 3.78 ppm s (3H); 6.42 dd (J = 8, 2 Hz, 1H); 6.60 d (J = 2 Hz, 1H); 7.45-7.60 m (4H); 8.22 d (J = 8 Hz, 1H); 9.78 s (breit)(1H).

##### **b) 6-Methoxy-2-phenyl-1-[(3-trifluormethyl)phenyl]-1*H*-benzimidazol**

wurde durch Hydrierung von (5-Methoxy-2-nitrophenyl)[(3-trifluormethyl)phenyl]amin gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 1 und anschließende Cyclisierung mit

- 30 Triethylorthobenzoat gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 3 erhalten.

Fp. 135-137°C

##### **c) 6-Hydroxy-2-phenyl-1-[(3-trifluormethyl)phenyl]-1*H*-benzimidazol**

wurde durch Umsetzung von 6-Methoxy-2-phenyl-1-[(3-trifluormethyl)phenyl]-1*H*-benzimidazol gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 6 erhalten.

- 35 <sup>1</sup>H-NMR (D<sub>6</sub>-DMSO): δ = 6.56 ppm d (J = 2 Hz, 1H); 6.82 dd (J = 8, 2 Hz, 1H); 7.32-7.50 m (5H); 7.60 d (J = 8 Hz, 1H); 7.70-7.95 m (4H); 9.48 s (breit)(1H).

**6-[[2-Phenyl-1-[3-(trifluormethyl)phenyl]-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester**

wurde durch Umsetzung von 6-Hydroxy-2-phenyl-1-[(3-trifluormethyl)phenyl]-1*H*-benzimidazol mit 6-Bromhexansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 8 erhalten.

Fp. 106-108°C

**Beispiel 26****6-[[2-Phenyl-1-[3-(trifluormethyl)phenyl]-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäureisopropylester**

wurde durch Umsetzung von 6-Hydroxy-2-phenyl-1-[(3-trifluormethyl)phenyl]-1*H*-benzimidazol mit 6-Bromhexansäureisopropylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 8 erhalten.

Fp. 113-115°C

**Beispiel 27**

**6-[[2-Phenyl-1-[3-(trifluormethyl)phenyl]-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure** wurde durch Umsetzung von 6-[[2-Phenyl-1-[3-(trifluormethyl)phenyl]-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 9 erhalten.

Fp. 156-158°C

**Beispiel 28****6-[[2-Phenyl-1-[3-(trifluormethyl)phenyl]-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexan-1-ol**

wurde durch Umsetzung von 6-[[2-Phenyl-1-[3-(trifluormethyl)phenyl]-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 11 erhalten.

Fp. 143-145°C

**Beispiel 29****6-[[1-(3-Cyanophenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylestera)****a) 3-(5-Methoxy-2-nitrophenyl)aminobenzonitril**

2 g 3-Fluor-4-nitroanisol und 15 ml 3-Aminobenzonitril wurden für 65 h bei 140°C gerührt. Der Ansatz wurde anschließend mit Ethylacetat verdünnt, dreimal mit Wasser und einmal mit ges. Natriumchloridlösung gewaschen, über Natriumsulfat getrocknet, im Vakuum

eingengt und der Rückstand an Kieselgel chromatographiert. Fp. 157-158°C

**b) 6-Methoxy-1-(3-cyanophenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol**

wurde durch Hydrierung von 3-(5-Methoxy-2-nitrophenyl)aminobenzonitril gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 1 und anschließende Cyclisierung mit Triethylorthobenzoat gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 3 erhalten. Bei der Cyclisierung wurde  
5 abweichend von der allgemeinen Arbeitsvorschrift Tetrahydrofuran als Lösungsmittel verwendet.

Fp. 185-191°C (Zers.)

**c) 6-Hydroxy-1-(3-cyanophenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol**

wurde durch Umsetzung von 6-Methoxy-1-(3-cyanophenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol  
10 gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 7 erhalten.

Fp. 216-218°C

**6-[[1-(3-Cyanophenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester**

wurde durch Umsetzung von 6-Hydroxy-1-(3-cyanophenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol mit 6-Bromhexansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 8 erhalten.

15 Fp. 115-118°C

**Beispiel 30****6-[[1-(3-Cyanophenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäureisopropylester**

wurde durch Umsetzung von 6-Hydroxy-1-(3-cyanophenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol mit  
20 6-Bromhexansäureisopropylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 8 erhalten.

Fp. 101-102°C

**Beispiel 31****6-[[1-(3-Cyanophenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure**

25 wurde durch Umsetzung von 6-[[1-(3-Cyanophenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 9 erhalten.

Fp. 99-101°C

**Beispiel 32****6-[[1-(4-Cyanophenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester****a) 4-(5-Methoxy-2-nitrophenyl)aminobenzonitril**

2 g 3-Fluor-4-nitroanisol und 15 ml 4-Aminobenzonitril wurden für 22 h bei 140°C gerührt. Der Ansatz wurde anschließend mit Ethylacetat verdünnt, dreimal mit 2 N wäßriger Salzsäure, dreimal mit Wasser und einmal mit ges. Natriumchloridlösung  
35 gewaschen, über Natriumsulfat getrocknet, im Vakuum eingeeengt und der Rückstand an Kieselgel chromatographiert.

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 3.70 ppm s (3H); 6.38 dd (J = 8, 2 Hz, 1H); 6.68 d (J = 2 Hz, 1H); 7.27 d (J = 8 Hz, 2H); 7.54 d (J = 8 Hz, 2H); 8.08 d (J = 8 Hz, 1H); 9.60 s (breit)(1H).

5 **b) 6-Methoxy-1-(4-cyanophenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol**

wurde durch Hydrierung von 4-(5-Methoxy-2-nitrophenyl)aminobenzonitril gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 1 und anschließende Cyclisierung mit Triethylorthobenzoat gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 3 erhalten. Bei der Cyclisierung wurde abweichend von der allgemeinen Arbeitsvorschrift Tetrahydrofuran als Lösungsmittel  
10 verwendet.

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 3.82 ppm s (3H); 6.72 d (J = 2 Hz, 1H); 7.00 dd (J = 8, 2 Hz, 1H); 7.30-7.49 m (7H); 7.78 d (J = 8 Hz, 1H); 7.81 d (J = 8 Hz, 2H).

**c) 6-Hydroxy-1-(4-cyanophenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol**

wurde durch Umsetzung von 6-Methoxy-1-(4-cyanophenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol  
15 gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 7 erhalten.

Fp. 266-268°C

**6-[[1-(4-Cyanophenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester**

wurde durch Umsetzung von 6-Hydroxy-1-(4-cyanophenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol mit 6-Bromhexansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 8 erhalten.

20 Fp. 145-148°C

**Beispiel 33**

**6-[[1-(4-Cyanophenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäureisopropylester**

wurde durch Umsetzung von 6-Hydroxy-1-(4-cyanophenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol mit  
25 6-Bromhexansäureisopropylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 8 erhalten.

Fp. 102-103°C

**Beispiel 34**

**6-[[1-(3-Chlorphenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester**

30 **a) 1-(3-Chlorphenyl)-6-methoxy-2-phenyl-1H-benzimidazol**

wurde durch Reduktion von (3-Chlorphenyl)-(5-methoxy-2-nitrophenyl)amin (Belton, Mc Inerney; Proc.R.Ir.Acad.Sect.B; 69; 1970; 21,27) gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 2 und anschließende Cyclisierung mit Triethylorthobenzoat gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 3 erhalten.

35 Fp. 140-143°C

**b) 1-(3-Chlorphenyl)-6-hydroxy-2-phenyl-1H-benzimidazol**

wurde durch Umsetzung von 6-Methoxy-1-(3-chlorphenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 6 erhalten.

Fp. 210-214°C

**6-[[1-(3-Chlorphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester**

wurde durch Umsetzung von 1-(3-Chlorphenyl)-6-hydroxy-2-phenyl-1*H*-benzimidazol mit 6-Bromhexansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 8 erhalten.

5 Fp. 101-105°C

**Beispiel 35**

**6-[[1-(3-Chlorphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäureisopropylester**

10 wurde durch Umsetzung von 1-(3-Chlorphenyl)-6-hydroxy-2-phenyl-1*H*-benzimidazol mit 6-Bromhexansäureisopropylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 8 erhalten.

Fp. 107-112°C

**Beispiel 36**

**6-[[1-(3-Chlorphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure**

15 wurde durch Umsetzung von 6-[[1-(3-Chlorphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 9 erhalten.

<sup>1</sup>H-NMR (D<sub>6</sub>-DMSO): δ = 1.36-1.78 ppm m (6H); 2.24 t (J = 7.5 Hz, 2H); 3.96 t (J = 7.5 Hz, 2H); 6.68 d (J = 2 Hz, 1H); 6.97 dd (J = 8, 2 Hz, 1H); 7.32-7.65 m (9H); 7.69 d (J = 8 Hz, 1H).

20

**Beispiel 37**

**6-[[1-(3-Chlorphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexan-1-ol**

wurde durch Umsetzung von 6-[[1-(3-Chlorphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 11 erhalten.

25 <sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 1.38-1.88 ppm m (8H); 3.67 t (J = 7.5 Hz, 2H); 3.96 t (J = 7.5 Hz, 2H); 6.70 d (J = 2 Hz, 1H); 6.97 dd (J = 8, 2 Hz, 1H); 7.18 ddd (J = 8, 2, 2 Hz, 1H); 7.25-7.55 m (8H); 7.76 d (J = 8 Hz, 1H).

**Beispiel 38**

30 **6-[[1-(4-Chlorphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester**

**a) 1-(4-Chlorphenyl)-6-methoxy-2-phenyl-1*H*-benzimidazol**

wurde durch Reduktion von (4-Chlorphenyl)-(5-methoxy-2-nitrophenyl)amin (Kottenhahn et al.; J.Org.Chem.; 28; 1963; 3114,3118) gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 2 und anschließende Cyclisierung mit Triethylorthobenzoat gemäß der allgemeinen

35 Arbeitsvorschrift 3 erhalten.

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 3.82 ppm s (3H); 6.67 d (J = 2 Hz, 1H); 6.97 dd (J = 8, 2 Hz, 1H); 7.22-7.40 m (5H); 7.46-7.55 m (4H); 7.77 d (J = 8 Hz, 1H).



**b) 1-(4-Chlorphenyl)-6-hydroxy-2-phenyl-1H-benzimidazol**

wurde durch Umsetzung von 6-Methoxy-1-(4-chlorphenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 6 erhalten.

<sup>1</sup>H-NMR (D<sub>6</sub>-DMSO): δ = 6.60 ppm d (J = 2 Hz, 1H); 6.87 dd (J = 8, 2 Hz, 1H); 7.40-7.56 m (7H); 7.64 d (J = 8 Hz, 1H); 7.70 d (J = 8 Hz, 2H); 9.50 s (breit)(1H).

**6-[[1-(4-Chlorphenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester**

wurde durch Umsetzung von 1-(4-Chlorphenyl)-6-hydroxy-2-phenyl-1H-benzimidazol mit 6-Bromhexansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 8 erhalten.

Fp. 100-104°C

**Beispiel 39****6-[[1-(4-Chlorphenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäureisopropylester**

wurde durch Umsetzung von 1-(4-Chlorphenyl)-6-hydroxy-2-phenyl-1H-benzimidazol mit 6-Bromhexansäureisopropylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 8 erhalten.

Fp. 83-88°C

**Beispiel 40****6-[[1-(4-Chlorphenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure**

wurde durch Umsetzung von 6-[[1-(4-Chlorphenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol-6-

yl]oxy]hexansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 9 erhalten.

<sup>1</sup>H-NMR (D<sub>6</sub>-DMSO): δ = 1.35-1.78 ppm m (6H); 2.25 t (J = 7.5 Hz, 2H); 3.94 t (J = 7.5 Hz, 2H); 6.68 d (J = 2 Hz, 1H); 6.95 dd (J = 8, 2 Hz, 1H); 7.33-7.54 m (7H); 7.63 d (J = 8 Hz, 2 H); 7.69 d (J = 8 Hz, 1H).

**Beispiel 41****6-[[1-(4-Chlorphenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]hexan-1-ol**

wurde durch Umsetzung von 6-[[1-(4-Chlorphenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 11 erhalten.

Fp. 115-120°C

**Beispiel 42****6-[[1-(2-Methylphenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester****a) 5-Chlor-2-nitrophenyl-o-tolylamin**

Zu einer Lösung aus 10 g 1-Chlor-3,4-dinitrobenzol in 50 ml Ethanol gab man 81 ml o-

Toluidin und erhitzte für 72 h zum Rückfluß. Man engte im Vakuum ein und nahm den

Rückstand in Ethylacetat und 2 N wäßriger Salzsäure auf. Die organische Phase wurde

noch dreimal mit 2 N wäßriger Salzsäure extrahiert, über Natriumsulfat getrocknet und im Vakuum eingengt. Man reinigte den Rückstand durch Chromatographie an Kieselgel.

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 2.28 ppm s (3H); 6.70 dd (J = 10, 2 Hz, 1H); 6.80 d (J = 2 Hz, 1H); 7.22-7.40 m (4H); 8.18 d (J = 10 Hz, 1H); 9.40 s (breit)(1H).

5 **b) 5-Methoxy-2-nitrophenyl-o-tolylamin**

Zu einer Lösung aus 1 g Natrium in 20 ml Methanol gab man 1 g 5-Chlor-2-nitrophenyl-o-tolylamin und erhitze für 72 h zum Rückfluß. Anschließend wird auf 0°C abgekühlt und das kristalline Produkt abgesaugt.

10 <sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 2.30 ppm s (3H); 3.72 s (3H); 6.19 d (J = 2 Hz, 1H); 6.32 dd (J = 10, 2 Hz, 1H); 7.20-7.40 m (4H); 8.20 d (J = 10 Hz, 1H); 9.62 s (breit)(1H).

**c) 6-Methoxy-1-(2-methylphenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol**

wurde durch Umsetzung von 5-Methoxy-2-nitrophenyl-o-tolylamin gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 1 und anschließende Cyclisierung mit Triethylorthobenzoat gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 3 erhalten.

15 <sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 1.93 ppm s (3H); 3.78 s (3H); 6.42 d (J = 2 Hz, 1H); 6.97 dd (J = 8, 2 Hz, 1H); 7.22-7.48 m (7H); 7.57 dd (J = 8, 1 Hz, 2H); 7.78 d (J = 8 Hz, 1H).

**6-[[1-(2-Methylphenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester**

6-Methoxy-1-(2-methylphenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 6 umgesetzt. Das Rohprodukt wurde mit 6-Bromhexansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 8 umgesetzt.

20 <sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 1.43-1.58 ppm m (2H); 1.62-1.84 m (4H); 1.93 s (3H); 2.34 t (J = 7.5 Hz, 2H); 3.68 s (3H); 3.90 t (J = 7.5 Hz, 2H); 6.42 d (J = 2 Hz, 1H); 6.96 dd (J = 8, 2 Hz, 1H); 7.22-7.48 m (7H); 7.56 dd (J = 8, 1.5 Hz, 2H); 7.76 d (J = 8 Hz, 1H).

25 **Beispiel 43**

**6-[[1-(2-Methylphenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure**

wurde durch Umsetzung 6-[[1-(2-Methylphenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 9 erhalten.

Fp. 198-200°C

30

**Beispiel 44**

**6-[[1-(3-Methylphenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester**

**a) 5-Chlor-2-nitrophenyl-m-tolylamin**

35 Zu einer Lösung aus 50 g 1-Chlor-3,4-dinitrobenzol in 250 ml Ethanol gab man 81 ml m-Toluidin und ließ die Lösung für 72 h stehen. Das Reaktionsgemisch wurde filtriert und das Kristallisat mit kaltem Ethanol und 2 N wäßriger Salzsäure gewaschen. Man reinigte durch Chromatographie an Kieselgel.

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 2.40 ppm s (3H); 6.72 dd (J = 10, 2 Hz, 1H); 7.04-7.13 m (3H); 7.14 d (J = 2 Hz, 1H); 7.32 t (J = 10 Hz, 1H); 8.18 d (J = 10 Hz, 1H); 9.52 s (breit)(1H).

**b) 5-Methoxy-2-nitrophenyl-*m*-tolylamin**

- 5 Zu einer Lösung aus 9 g Natrium in 670 ml Methanol gab man 39 g 5-Chlor-2-nitrophenyl-*m*-tolylamin und erhitze für 72 h zum Rückfluß. Anschließend wird auf 0°C abgekühlt und das kristalline Produkt abgesaugt.

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 2.40 ppm s (3H); 3.73 s (3H); 6.33 dd (J = 10, 2 Hz, 1H); 6.58 d (J = 2 Hz, 1H); 7.03-7.15 m (3H); 7.31 t (J = 10 Hz, 1H); 8.19 d (J = 10 Hz, 1H); 9.72 s (breit)(1H).

**c) 6-Methoxy-1-(3-methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol**

- 10 wurde durch Umsetzung von 5-Methoxy-2-nitrophenyl-*m*-tolylamin gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 1 und anschließende Cyclisierung mit Triethylorthobenzoat gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 3 erhalten.

15 <sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 2.42 ppm s (3H); 3.81 s (3H); 6.69 d (J = 2 Hz, 1H); 7.03 dd (J = 8, 2 Hz, 1H); 7.10-7.18 m (2H); 7.30-7.48 m (5H); 7.62 dd (J = 8, 1 Hz, 2H); 7.89 d (J = 8 Hz, 1H).

**d) 6-Hydroxy-1-(3-methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol**

wurde durch Umsetzung von 6-Methoxy-1-(3-methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 6 erhalten.

20 <sup>1</sup>H-NMR (D<sub>6</sub>-DMSO): δ = 2.34 ppm s (3H); 6.52 d (J = 2 Hz, 1H); 6.80 dd (J = 8, 2 Hz, 1H); 7.15 d (J = 8 Hz, 1H); 7.28 s (breit)(1H); 7.32-7.55 m (7H); 7.59 d (J = 8 Hz, 1H); 9.37 s (breit)(1H).

**6-[[1-(3-Methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester**

wurde durch Umsetzung von 6-Hydroxy-1-(3-methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol mit 6-Bromhexansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 8 erhalten.

25 <sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 1.44-1.58 ppm m (2H); 1.64-1.85 m (4H); 2.35 t (J = 7.5 Hz, 2H); 2.40 s (3H); 3.68 s (3H); 3.95 t (J = 7.5 Hz, 2H); 6.70 d (J = 2 Hz, 1H); 6.96 dd (J = 8, 2 Hz, 1H); 7.10 d (J = 8 Hz, 1H); 7.16 s (breit)(2H); 7.25-7.43 m (4H); 7.55 dd (J = 8, 1 Hz, 2H); 7.77 d (J = 8 Hz, 1H).

30 **Beispiel 45**

**6-[[1-(3-Methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäureisopropylester**

wurde durch Umsetzung von 6-Hydroxy-1-(3-methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol mit 6-Bromhexansäureisopropylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 8 erhalten.

35 <sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 1.22 ppm d (J = 8 Hz, 6H); 1.44-1.56 m (2H, CH<sub>2</sub>); 1.64-1.84 m (4H, CH<sub>2</sub>); 2.30 t (J = 7.5 Hz, 2H); 2.41 s (3H); 3.95 t (J = 7.5 Hz, 2H); 5.00 sp (J = 8 Hz, 1H); 6.68 d (J = 2 Hz, 1H); 6.96 dd (J = 8, 2 Hz, 1H); 7.10 d (J = 8 Hz, 1H); 7.14 s (breit)(1H); 7.25-7.41 m (4H); 7.54 dd (J = 8, 1 Hz, 2H); 7.75 d (J = 8 Hz, 1H).

**Beispiel 46****6-[[1-(3-Methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure**

wurde durch Umsetzung von 6-[[1-(3-Methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-

5 yl]oxy]hexansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 9 erhalten.

<sup>1</sup>H-NMR (D<sub>6</sub>-DMSO): δ = 1.38-1.80 ppm m (6H); 2.23 t (J = 7.5 Hz, 2H); 3.84-3.93 m (2H); 6.60 d (J = 2 Hz, 1H); 6.87 d (breit)(J = 8 Hz, 1H); 7.15 d (J = 8 Hz, 2H); 7.20-7.32 m (4H); 7.42-7.50 m (2H); 7.59 d (J = 8 Hz, 1H); 7.77 d (J = 8 Hz, 1H).

10 **Beispiel 47**

**6-[[1-(3-Methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexan-1-ol**

wurde durch Umsetzung von 6-[[1-(3-Methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-

yl]oxy]hexansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 11 erhalten.

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 1.40-1.85 m (8H); 2.40 s (3H); 3.68 t (J = 7.5 Hz, 2H); 3.96 t (J = 7.5  
15 Hz, 2H); 6.69 d (J = 1.5 Hz, 1H); 6.96 dd (J = 8, 1.5 Hz, 1H); 7.10 d (J = 8 Hz, 1H); 7.13 s  
(breit)(1H); 7.25-7.42 m (5H); 7.54 dd (J = 8, 1 Hz, 2H); 7.76 d (J = 8 Hz, 1H).

**Beispiel 48****6-[[1-(4-Methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester**

20 **a) 5-Chlor-2-nitrophenyl-*p*-tolylamin**

wurde analog zu 5-Chlor-2-nitrophenyl-*m*-tolylamin aus 1-Chlor-3,4-dinitrobenzol und *p*-Toluidin hergestellt. Man reinigte durch Kristallisation.

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 2.40 ppm s (3H); 6.70 dd (J = 10, 2 Hz, 1H); 7.08 d (J = 2 Hz, 1H); 7.16 d (J = 10 Hz, 2H); 7.28 d (J = 10 Hz, 2H); 8.18 d (J = 10 Hz, 1H); 9.50 s (breit)(1H).

25 **b) 5-Methoxy-2-nitrophenyl-*p*-tolylamin**

wurde analog zu 5-Methoxy-2-nitrophenyl-*m*-tolylamin aus 5-Chlor-2-nitrophenyl)-*p*-tolylamin und Natriummethanolat hergestellt.

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 2.39 ppm s (3H); 3.72 s (3H); 6.31 dd (J = 10, 2 Hz, 1H); 6.50 d (J = 2  
30 Hz, 1H); 7.19 d (J = 10 Hz, 2H); 7.25 d (J = 10 Hz, 2H); 8.19 d (J = 10 Hz, 1H); 9.70 s  
(breit)(1H).

**c) 6-Methoxy-1-(4-methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol**

wurde durch Umsetzung von 5-Methoxy-2-nitrophenyl-*p*-tolylamin gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 1 und anschließende Cyclisierung mit Triethylorthobenzoat gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 3 erhalten.

35 <sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 2.49 ppm s (3H); 3.80 s (3H); 6.69 d (J = 2 Hz, 1H); 6.97 dd (J = 8, 2  
Hz, 1H); 7.20 d (breit)(J = 8 Hz, 2H); 7.25-7.36 m (5H); 7.53 dd (J = 8, 1 Hz, 2H); 7.76 d (J  
= 8 Hz, 1H).

**d) 6-Hydroxy-1-(4-methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol**

wurde durch Umsetzung von 6-Methoxy-1-(4-methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 6 erhalten.

- <sup>1</sup>H-NMR (D<sub>6</sub>-DMSO): δ = 2.40 ppm s (3H); 6.50 d (J = 2 Hz, 1H); 6.80 dd (J = 8, 2 Hz, 1H);  
5 7.28 d (J = 8 Hz, 2H); 7.32-7.43 m (5H); 7.46-7.52 m (2H); 7.56 d (J = 8 Hz, 1H); 9.28 s (breit)(1H).

**6-[[1-(4-Methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester**

wurde durch Umsetzung von 6-Hydroxy-1-(4-methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol mit 6-Bromhexansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 8 erhalten.

- 10 <sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 1.44-1.58 ppm m (2H); 1.62-1.86 m (4H); 2.34 t (J = 7.5 Hz, 2H); 2.48 s (3H); 3.68 s (3H); 3.94 t (J = 7.5 Hz, 2H); 6.69 d (J = 2 Hz, 1H); 6.96 dd (J = 8, 2 Hz, 1H); 7.19 d (J = 8 Hz, 2H); 7.28-7.38 m (5H); 7.55 dd (J = 8, 1 Hz, 2H); 7.75 d (J = 8 Hz, 1H).

**Beispiel 49**

- 15 **6-[[1-(4-Methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäureisopropylester**  
wurde durch Umsetzung von 6-Hydroxy-1-(4-methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol mit 6-Bromhexansäureisopropylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 8 erhalten.

- <sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 1.22 ppm d (J = 7.5 Hz, 6H); 1.44-1.56 m (2H); 1.62-1.85 m (4H);  
2.30 t (J = 7.5 Hz, 2H); 2.47 s (3H); 3.93 t (J = 7.5 Hz, 2H); 5.01 sp (J = 7.5 Hz, 1H); 6.68 d  
20 (J = 2 Hz, 1H); 6.96 dd (J = 8, 2 Hz, 1H); 7.20 d (J = 8 Hz, 2H); 7.26-7.36 m (5H); 7.55 dd (J = 8, 1 Hz, 2H); 7.75 d (J = 8 Hz, 1H).

**Beispiel 50****6-[[1-(4-Methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure**

- 25 wurde durch Umsetzung von 6-[[1-(4-Methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 9 erhalten.  
Fp. 186-190°C

**Beispiel 51**

- 30 **6-[[1-(4-Methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexan-1-ol**

wurde durch Umsetzung von 6-[[1-(4-Methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 11 erhalten.

- <sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 1.38-1.80 m (8H); 2.47 s (3H); 3.65 t (J = 7.5 Hz, 2H); 3.93 t (J = 7.5  
Hz, 2H); 6.68 d (J = 2 Hz, 1H); 6.97 dd (J = 8, 2 Hz, 1H); 7.18 d (J = 8 Hz, 2H); 7.24-7.37 m  
35 (5H); 7.54 dd (J = 8, 1 Hz, 2H); 7.75 d (J = 8 Hz, 1H).

**Beispiel 52**

**6-[[1-(3,4-Dimethylphenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester  
a) 3-(3,4-Dimethylphenyl)amino-4-nitrophenol**

3 g 3-Fluor-4-nitrophenol und 6.9 g 3,4-Dimethylanilin wurden vermischt und für 2 h bei 150°C gerührt. Nach dem Erkalten wurde in Dichlormethan gelöst und sechsmal mit 1 N wäßriger Salzsäure extrahiert. Die organische Phase wurde verworfen, und die vereinigten wäßrigen Phasen wurden dreimal mit Chloroform extrahiert. Die vereinigten Extrakte wurden über Natriumsulfat getrocknet, im Vakuum eingeeengt und der Rückstand an Kieselgel chromatographiert.

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>/D<sub>6</sub>-DMSO): δ = 2.18 ppm s (6H); 6.13 dd (J = 8, 2 Hz, 1H); 6.36 d (J = 2 Hz, 1H); 6.90-7.00 m (2H); 7.09 d (J = 8 Hz, 1H); 7.93 d (J = 8 Hz, 1H); 9.50 s (breit)(1H); 10.19 s (breit)(1H).

b) 6-[3-(3,4-Dimethylphenyl)amino-4-nitrophenyl]oxyhexansäuremethylester wurde durch Umsetzung von 3-(3,4-Dimethylphenyl)amino-4-nitrophenol mit 6-Bromhexansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 8 erhalten.

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 1.38-1.52 ppm m (2H); 1.59-1.80 m (4H); 2.30 s (6H); 2.33 t (J = 7.5 Hz, 2H); 3.68 s (3H); 3.87 t (J = 7.5 Hz, 2H); 6.28 dd (J = 8, 2 Hz, 1H); 6.48 d (J = 2 Hz, 1H); 7.04 d (J = 8 Hz, 1H); 7.06 s (breit)(1H); 7.18 d (J = 8 Hz, 1H); 8.17 d (J = 8 Hz, 1H); 9.71 s (breit) (, 1H).

**6-[[1-(3,4-Dimethylphenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester**

wurde durch Umsetzung von 6-[3-(3,4-Dimethylphenyl)amino-4-nitrophenyl]oxyhexansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 1 und anschließende Cyclisierung mit Triethylorthobenzoat gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 3 erhalten.

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 1.44-1.56 ppm m (2H); 1.62-1.84 m (4H); 2.30 s (3H); 2.33 t (J = 7.5 Hz, 2H); 2.34 s (3H); 3.68 s (3H); 3.93 t (J = 7.5 Hz, 2H); 6.67 d (J = 2 Hz, 1H); 6.94 dd (J = 8, 2 Hz, 1H); 7.03 dd (J = 8, 1.5 Hz, 1H); 7.09 s (breit)(1H); 7.22-7.35 m (4H); 7.57 dd (J = 8, 1.5 Hz, 2H); 7.76 d (J = 8 Hz, 1H).

**Beispiel 53**

**6-[[1-(3,4-Dimethylphenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure**

wurde durch Umsetzung von 6-[[1-(3,4-Dimethylphenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl]-oxy]hexansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 9 erhalten.

Fp. 158-161°C

**Beispiel 54**

**6-[[1-(3,5-Dimethylphenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester  
a) 3-(3,5-Dimethylphenyl)amino-4-nitrophenol**

5.4 g 3-Fluor-4-nitrophenol und 4.3 ml 3,5-Dimethylanilin wurden vermischt und für 6 h bei 120°C gerührt. Nach dem Erkalten wurde in Ethylacetat und Wasser aufgenommen und dreimal mit 1 N wäßriger Salzsäure extrahiert. Die vereinigten wäßrigen Phasen wurden dreimal mit Ethylacetat extrahiert. Die vereinigten organischen Phasen wurden über

5 Natriumsulfat getrocknet, im Vakuum eingeeengt und der Rückstand kristallisiert.

<sup>1</sup>H-NMR (D<sub>6</sub>-DMSO): δ = 2.30 ppm s (6H); 6.28 dd (J = 8, 2 Hz, 1H); 6.49 d (J = 2 Hz, 1H); 6.52 d (J = 2 Hz, 1H); 6.90 s (breit)(1H); 6.98 s (breit)(2H); 8.04 d (J = 8 Hz, 1H); 9.51 s (breit) (1H).

b) 6-[3-(3,5-Dimethylphenyl)amino-4-nitrophenyl]oxyhexansäuremethylester

10 wurde durch Umsetzung von 3-(3,5-Dimethylphenyl)amino-4-nitrophenol mit 6-Bromhexansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 8 erhalten.

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 1.40-1.52 ppm m (2H); 1.60-1.80 m (4H); 2.30 t (J = 7.5 Hz, 2H) 2.32 s (6H); 3.68 s (3H); 3.88 t (J = 7.5 Hz, 2H); 6.30 dd (J = 8, 2 Hz, 1H); 6.52 d (J = 2 Hz, 1H); 6.88 s (breit)(1H); 6.91 s (breit)(2H); 8.17 d (J = 8 Hz, 1H); 9.69 s (breit) (1H).

15 **6-[3-(3,5-Dimethylphenyl)amino-4-nitrophenyl]oxyhexansäuremethylester**

wurde durch Umsetzung von 6-[3-(3,5-Dimethylphenyl)amino-4-nitrophenyl]oxyhexansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 1 und anschließende Cyclisierung mit Triethylorthobenzoat gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 3 erhalten.

Fp. 124-126°C

20

#### **Beispiel 55**

**6-[[1-(3,5-Dimethylphenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure**

wurde durch Umsetzung von 6-[3-(3,5-Dimethylphenyl)amino-4-nitrophenyl]oxyhexansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 9.

25 Fp. 162-164°C

#### **Beispiel 56**

**6-[[1-(3,5-Dimethylphenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure-isopropylester**

30 wurde durch Umsetzung von 6-[3-(3,5-Dimethylphenyl)amino-4-nitrophenyl]oxyhexansäure mit Isopropanol gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 10.

Fp. 98-101°C

35

**Beispiel 57****6-[[1-(3-Methoxyphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester****a) 3-(3-Methoxyphenyl)amino-4-nitrophenol**

4 g 3-Fluor-4-nitrophenol und 9.4 g *m*-Anisidin wurden vermischt und für 2.5 h bei 150°C  
5 gerührt. Nach dem Erkalten wurde in Dichlormethan gelöst und dreimal mit 1 N wäßriger  
Salzsäure extrahiert. Die organische Phase wurde über Natriumsulfat getrocknet, im  
Vakuum eingeeengt und der Rückstand an Kieselgel chromatographiert.

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 3.83 ppm s (3H); 6.30 dd (J = 10, 2 Hz, 1H); 6.57 d (J = 2 Hz, 1H);  
6.70-6.84 m (2H); 6.89 d (breit)(J = 10 Hz, 1H); 7.32 t (J = 10 Hz, 1H); 8.19 d (J = 10 Hz,  
10 1H); 9.68 s (breit)(1H); 9.69 s (breit).

**b) 6-[3-(3-Methoxyphenyl)amino-4-nitrophenyl]oxyhexansäuremethylester**

wurde durch Umsetzung von 3-(3-Methoxyphenyl)amino-4-nitrophenol mit 6-  
Bromhexansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 8 erhalten.

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 1.42-1.58 ppm m (2H); 1.60-1.93 m (4H); 2.34 t (J = 7.5 Hz, 2H); 3.68  
15 s (3H); 3.80 s (3H); 4.03 t (J = 7.5 Hz, 2H); 6.32 dd (J = 10, 2 Hz, 1H); 6.59 d (J = 2 Hz,  
1H); 6.68-6.84 m (2H); 6.90 d (breit)(J = 8 Hz, 1H); 7.32 t (J = 8 Hz, 1H); 8.19 d (J = 10 Hz,  
1H); 9.70 s (breit)(1H).

**6-[[1-(3-Methoxyphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester**

wurde durch Umsetzung von 6-[3-(3-Methoxyphenyl)amino-4-nitrophenyl]oxyhexansäure-  
20 methylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 1 und anschließende Cyclisierung mit  
Triethylorthobenzoat gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 3 erhalten.

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 1.44-1.58 ppm m (2H); 1.62-1.86 m (4H); 2.34 t (J = 7.5 Hz, 2H); 3.68  
s (3H); 3.78 s (3H); 3.95 t (J = 7.5 Hz, 2H); 6.71 d (J = 1.5 Hz, 1H); 6.83 dd (J = 1.5, 1.5 Hz,  
1H); 6.90 dd (J = 8, 1.5 Hz, 1H); 6.94 dd (J = 8, 1.5 Hz, 1H); 7.01 dd (J = 8, 1.5 Hz, 1H);  
25 7.27-7.36 m (3H); 7.40 t (J = 8 Hz, 1H); 7.56 dd (J = 8, 2 Hz, 2H); 7.74 d (J = 8 Hz, 1H).

**Beispiel 58****6-[[1-(3-Methoxyphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure**

wurde durch Umsetzung von 6-[[1-(3-Methoxyphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-  
30 yl]oxy]hexansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 9 erhalten.  
Fp. 149-152°C

**Beispiel 59****6-[[1-(4-Methoxyphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester****a) 3-(4-Methoxyphenyl)amino-4-nitrophenol**

0.16 g 3-Fluor-4-nitrophenol und 0.37 g *p*-Anisidin wurden vermischt und für 1.5 h bei  
150°C gerührt. Nach dem Erkalten wurde in Dichlormethan gelöst, zweimal mit 1 N



wäßriger Salzsäure und einmal mit ges. Natriumchloridlösung extrahiert. Die organische Phase wurde über Natriumsulfat getrocknet, und im Vakuum eingengt.

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>/D<sub>6</sub>-DMSO): δ = 3.57 ppm s (3H); 6.06 dd (J = 10, 2 Hz, 1H); 6.18 d (J = 2 Hz, 1H); 6.77 d (J = 10 Hz, 2H); 7.03 d (J = 10 Hz, 2H); 7.89 d (J = 10 Hz, 1H); 9.40 s (breit)(1H); 9.80 s (breit).

**b) 6-[3-(4-Methoxyphenyl)amino-4-nitrophenyl]oxyhexansäuremethylester**

wurde durch Umsetzung von 3-(4-Methoxyphenyl)amino-4-nitrophenol mit 6-Bromhexansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 8 erhalten.

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 1.38-1.50 ppm m (2H); 1.60-1.80 m (4H); 2.33 t (J = 7.5 Hz, 2H); 3.67 s (3H); 3.85 t (J = 7.5 Hz, 2H); 3.88 s (3H); 6.29 dd (J = 10, 1.5 Hz, 1H); 6.30 d (J = 1.5 Hz, 1H); 6.98 d (J = 10 Hz, 2H); 7.20 d (J = 10 Hz, 2H); 8.18 d (J = 10 Hz, 1H); 9.63 s (breit)(1H).

6-[[1-(4-Methoxyphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester wurde durch Umsetzung von 6-[3-(4-Methoxyphenyl)amino-4-nitrophenyl]oxyhexansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 1 und anschließende Cyclisierung mit Triethylorthobenzoat gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 3 erhalten.

Fp. 98-102°C

**Beispiel 60**

**6-[[1-(4-Methoxyphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure** wurde durch Umsetzung von 6-[[1-(4-Methoxyphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 9 erhalten.  
Fp. 160-165°C

**Beispiel 61**

**6-[[1-(3,4-Dimethoxyphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester**

**a) 3-(3,4-Dimethoxyphenyl)amino-4-nitrophenol**

3 g 3-Fluor-4-nitrophenol und 8.8 g 3,4-Dimethoxyanilin wurden vermischt und für 2 h bei 150°C gerührt. Nach dem Erkalten wurde in Dichlormethan gelöst und zweimal mit 1 N wäßriger Salzsäure extrahiert. Die wäßrige Phase wurde zweimal mit Chloroform extrahiert und die vereinigten Chloroformextrakte über Natriumsulfat getrocknet und im Vakuum eingengt.

<sup>1</sup>H-NMR (D<sub>6</sub>-DMSO): δ = 3.75 ppm s (3H); 3.78 s (3H); 6.25 dd (J = 10, 2 Hz, 1H); 6.35 d (J = 2 Hz, 1H); 6.88 dd (J = 8, 1.5 Hz, 1H); 6.98 d (J = 1.5 Hz, 1H); 7.05 d (J = 8 Hz, 1H); 8.04 d (J = 10 Hz, 1H); 9.52 s (breit)(1H); 10.72 s (breit).

**b) 6-[3-(3,4-Dimethoxyphenyl)amino-4-nitrophenyl]oxyhexansäuremethylester**

wurde durch Umsetzung von 3-(3,4-Dimethoxyphenyl)amino-4-nitrophenol mit 6-Bromhexansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 8 erhalten.

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 1.40-1.52 ppm m (2H); 1.60-1.80 m (4H); 2.32 t (J = 7.5 Hz, 2H); 3.68 s (3H); 3.85 t (J = 7.5 Hz, 2H); 3.88 s (3H); 3.93 s (3H); 6.29 dd (J = 10, 1.5 Hz, 1H); 6.33 d (J = 1.5 Hz, 1H); 6.80 d (J = 1.5 Hz, 1H); 6.87 dd (J = 10, 1.5 Hz, 1H); 6.92 d (J = 10 Hz, 1H); 8.18 d (J = 10 Hz, 1H); 9.68 s (breit)(1H).

**6-[[1-(3,4-Dimethoxyphenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester**

wurde durch Umsetzung von 6-[3-(3,4-Dimethoxyphenyl)amino-4-nitrophenyl]oxyhexansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 1 und anschließende Cyclisierung mit Triethylorthobenzoat gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 3 erhalten.  
Fp. 116-118°C

**Beispiel 62**

**6-[[1-(3,4-Dimethoxyphenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure**

wurde durch Umsetzung von 6-[[1-(3,4-Dimethoxyphenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 9 erhalten.  
Fp. 158-161°C

**Beispiel 63**

**6-[[1-[3,4-(Methylenedioxy)phenyl]-2-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester**

**a) 3-(3,4-Methylenedioxyphenyl)amino-4-nitrophenol**

0.86 g 3-Fluor-4-nitrophenol und 2.25 g 3,4-Methylenedioxyanilin wurden vermischt und für 5 h bei 120°C gerührt. Das Rohgemisch wurde an Kieselgel chromatographiert.

<sup>1</sup>H-NMR (D<sub>6</sub>-DMSO): δ = 6.02 ppm s (2H); 6.25 dd (J = 10, 2 Hz, 1H); 6.33 d (J = 2 Hz, 1H); 6.72 dd (J = 8, 1.5 Hz, 1H); 6.87 d (J = 1.5 Hz, 1H); 7.05 d (J = 10 Hz, 1H); 8.18 d (J = 10 Hz, 1H); 9.52 s (breit)(1H).

**b) 6-[3-(3,4-Methylenedioxyphenyl)amino-4-nitrophenyl]oxyhexansäuremethylester**

wurde durch Umsetzung von 3-(3,4-Methylenedioxyphenyl)amino-4-nitrophenol mit 6-Bromhexansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 8 erhalten.  
Fp. 108-111°C

**6-[[1-(3,4-Methylenedioxyphenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester**

wurde durch Umsetzung von 6-[3-(3,4-Methylenedioxyphenyl)amino-4-nitrophenyl]oxyhexansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 1 und anschließende Cyclisierung mit Triethylorthobenzoat gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 3 erhalten.

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 1.43-1.55 ppm m (2H); 1.65-1.82 m (4H); 2.35 t (J = 7.5 Hz, 2H); 3.68 s (3H); 3.95 t (J = 7.5 Hz, 2H); 6.10 s (2H); 6.65 d (J = 1.5 Hz, 1H); 6.72-6.83 m (2H); 6.90 d (J = 10 Hz, 1H); 6.93 dd (J = 10, 1.5 Hz, 1H); 7.29-7.38 m (3H); 7.52-7.62 m (2H); 7.72 d (J = 10 Hz, 1H).

5

**Beispiel 64****6-[[1-(3,4-(Methylenedioxy)phenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure**

wurde durch Umsetzung von 6-[[1-(3,4-Methylenedioxyphenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 9 erhalten.

10 Fp. 130°C

**Beispiel 65****6-[[2-Phenyl-1-(3,4,5-trimethoxyphenyl)-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester**15 **a) 3-(3,4,5-Trimethoxyphenyl)amino-4-nitrophenol**

3.7 g 3-Fluor-4-nitrophenol und 4.76 g 3,4,5-Trimethoxyanilin wurden vermischt und für 10 h bei 100°C gerührt. Nach dem Erkalten wurde in Ethylacetat und Wasser aufgenommen und dreimal mit Ethylacetat extrahiert. Die vereinigten organischen Phasen wurden dreimal mit 1 N wäßriger Salzsäure und einmal mit ges. Natriumchloridlösung extrahiert, über 20 Natriumsulfat getrocknet und im Vakuum weitestgehend eingeeengt. Das Produkt wurde mit Diisopropylether digeriert.

<sup>1</sup>H-NMR (D<sub>6</sub>-DMSO): δ = 3.70 ppm s (3H); 3.80 s (6H); 6.28 dd (J = 10, 2 Hz, 1H); 6.53 d (J = 2 Hz, 1H); 6.70 s (2H); 8.05 d (J = 10 Hz, 1H); 9.50 s (breit)(1H); 10.71 s (breit).

## b) 6-[4-Nitro-3-[(3,4,5-Trimethoxyphenyl)amino]phenyl]oxyhexansäuremethylester

25 wurde durch Umsetzung von 4-Nitro-3-[(3,4,5-Trimethoxyphenyl)amino]phenol mit 6-Bromhexansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 8 erhalten.

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 1.40-1.53 ppm m (2H); 1.60-1.82 m (4H); 2.32 t (J = 7.5 Hz, 2H); 3.67 s (3H); 3.85 s (6H); 3.88 t (J = 7.5 Hz, 2H); 3.90 s (3H); 6.30 dd (J = 10, 1.5 Hz, 1H); 6.50 d (J = 1.5 Hz, 1H); 6.52 s (2H); 8.18 d (J = 10 Hz, 1H); 9.68 s (breit)(1H).

30 **6-[[2-Phenyl-1-(3,4,5-trimethoxyphenyl)-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester**

wurde durch Umsetzung von 6-[4-Nitro-3-[(3,4,5-Trimethoxyphenyl)amino]phenyl]oxyhexansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 1 und anschließende Cyclisierung mit Triethylorthobenzoat gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 3 erhalten.

35 Fp. 128-130°C

**Beispiel 66****6-[[2-Phenyl-1-(3,4,5-trimethoxyphenyl)-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure**

wurde durch Umsetzung von 6-[[2-Phenyl-1-(3,4,5-trimethoxyphenyl)-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 9 erhalten.

5 Fp. 198-201°C

**Beispiel 67****6-[[2-Phenyl-1-(3,4,5-trimethoxyphenyl)-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäureisopropylester**

10 wurde durch Umsetzung von 6-[[2-Phenyl-1-(3,4,5-trimethoxyphenyl)-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure mit Isopropanol gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 10 erhalten.  
Fp. 98-101°C

**Beispiel 68**

15 **6-[[1-[4-(*N,N*-Dimethylamino)phenyl]-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester**

**a) *N,N*-Dimethyl-*N'*-(5-chlor-2-nitrophenyl)benzol-1,4-diamin**

wurde analog zu 5-Chlor-2-nitrophenyl-*m*-tolylamin aus 1-Chlor-3,4-dinitrobenzol und *N,N*-Dimethyl-*p*-phenylendiamin hergestellt.

20 <sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 3.01 ppm s (6H); 6.63 dd (J = 10, 2 Hz, 1H); 6.80 d (breit)(J = 10 Hz, 2H); 6.97 d (J = 2 Hz, 1H); 7.14 d (J = 10 Hz, 2H); 8.14 d (J = 10 Hz, 1H); 9.42 s (breit)(1H).

**b) *N,N*-Dimethyl-*N'*-(5-methoxy-2-nitrophenyl)benzol-1,4-diamin**

24.9 g *N,N*-Dimethyl-*N'*-(5-chlor-2-nitrophenyl)benzol-1,4-diamin wurden zu einer Lösung aus 8 g Natrium in 200 ml Methanol gegeben und das Gemisch in einem Autoklaven für 9 h auf 120°C erhitzt. Nach dem Erkalten wurde vom kristallinen Produkt abgesaugt.

25 <sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 3.00 ppm s (6H); 3.70 s (3H); 6.25 dd (J = 10, 2 Hz, 1H); 6.34 d (J = 2 Hz, 1H); 6.78 d (J = 10 Hz, 2H); 7.14 d (J = 10 Hz, 2H); 8.16 d (J = 10 Hz, 1H); 9.67 s (breit)(1H).

**c) 6-Methoxy-1-[4-(*N,N*-dimethylamino)phenyl]-2-phenyl-1*H*-benzimidazol**

30 wurde durch Umsetzung von *N,N*-Dimethyl-*N'*-(5-methoxy-2-nitrophenyl)benzol-1,4-diamin gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 1, anschließende Umsetzung des rohen Diamins mit Trimethylorthobenzoat gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 3 und nachfolgendes Erhitzen des Rohprodukts mit 6 N wäßriger Salzsäure für 1 h zum Rückfluß dargestellt. Nach Alkalisieren des Reaktionsgemisches mit wäßriger Natronlauge wurde mit Ethylacetat  
35 extrahiert, über Natriumsulfat getrocknet und im Vakuum eingeeengt.

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 3.04 ppm s (6H); 3.80 s (3H); 6.68 d (J = 2 Hz, 1H); 6.78 d (J = 10 Hz, 2H); 6.95 dd (J = 10, 2 Hz, 1H); 7.17 d (J = 10 Hz, 2H); 7.25-7.33 m (3H); 7.56-7.64 m (2H); 7.74 d (J = 10 Hz, 1H).

**d) 6-Hydroxy-1-[4-(*N,N*-dimethylamino)phenyl]-2-phenyl-1*H*-benzimidazol**

- 5 wurde durch Umsetzung von 6-Methoxy-1-[4-(*N,N*-dimethylamino)phenyl]-2-phenyl-1*H*-benzimidazol gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 6 erhalten.

<sup>1</sup>H-NMR (D<sub>6</sub>-DMSO): δ = 2.98 ppm s (6H); 6.48 d (J = 2 Hz, 1H); 6.78 dd (J = 10, 2 Hz, 1H); 6.83 d (J = 10 Hz, 2H); 7.17 d (J = 10 Hz, 2H); 7.30-7.38 m (3H); 7.50-7.57 m (3H); 9.32 s (breit)(1H).

- 10 **6-[[1-[4-(*N,N*-Dimethylamino)phenyl]-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester**

wurde durch Umsetzung von 6-Hydroxy-1-[4-(*N,N*-dimethylamino)phenyl]-2-phenyl-1*H*-benzimidazol mit 6-Bromhexansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 8 erhalten.

- 15 <sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 1.43-1.57 ppm m (2H); 1.64-1.85 m (4H); 2.33 t (J = 7.5 Hz, 2H); 3.05 s (6H); 3.67 s (3H); 3.93 t (J = 7.5 Hz, 2H); 6.65 d (J = 2 Hz, 1H); 6.76 d (J = 10 Hz, 2H); 6.93 dd (J = 10, 2 Hz, 1H); 7.14 d (J = 10 Hz, 2H); 7.23-7.27 m (3H); 7.62 dd (J = 10, 1.5 Hz, 2H); 7.74 d (J = 10 Hz, 1H).

- 20 **Beispiel 69**

**6-[[1-[4-(*N,N*-Dimethylamino)phenyl]-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure**

wurde durch Umsetzung von 6-[[1-[4-(*N,N*-Dimethylamino)phenyl]-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 9 erhalten.

- 25 Fp. 210-213°C

**Beispiel 70**

**6-[[1-(4-Biphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester**

a) 5-Chlor-2-nitrophenyl-4-biphenylamin

- 30 wurde analog zu 5-Chlor-2-nitrophenyl-*m*-tolylamin aus 1-Chlor-3,4-dinitrobenzol und 4-Biphenylamin hergestellt. Man reinigte durch Chromatographie an Kieselgel.

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 6.76 dd (J = 10, 2 Hz, 1H); 7.26 d (J = 2 Hz, 1H); 7.35 d (J = 8 Hz, 1H); 7.32-7.52 m (4H); 7.60-7.72 m (4H); 8.19 d (J = 10 Hz, 1H); 9.60 s (breit)(1H).

**b) 5-Methoxy-2-nitrophenyl-4-biphenylamin**

- 35 wurde analog zu 5-Methoxy-2-nitrophenyl-*m*-tolylamin aus 5-Chlor-2-nitrophenyl-4-biphenylamin und Natriummethanolat hergestellt.

Fp. 150-154°C

b) 1-(4-Biphenyl)-6-methoxy-2-phenyl-1*H*-benzimidazol

wurde durch Umsetzung von 5-Methoxy-2-nitrophenyl-4-biphenylamin gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 1 und anschließende Cyclisierung mit Triethylorthobenzoat gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 3 erhalten.

5 Fp. 140-144°C

c) 1-(4-Biphenyl)-6-hydroxy-2-phenyl-1*H*-benzimidazol

wurde durch Umsetzung von 1-(4-Biphenyl)-6-methoxy-2-phenyl-1*H*-benzimidazol gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 6 erhalten.

Fp. 312°C

10 **6-[[1-(4-Biphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester**

wurde durch Umsetzung von 1-(4-Biphenyl)-6-hydroxy-2-phenyl-1*H*-benzimidazol mit 6-Bromhexansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 8 erhalten.

Fp. 106-108°C

15 **Beispiel 71**

**6-[[1-(4-Biphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure**

wurde durch Umsetzung von 6-[[1-(4-Biphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 9 erhalten.

<sup>1</sup>H-NMR (D<sub>6</sub>-DMSO): δ = 1.35-1.78 ppm m (6H); 2.20 t (J = 7.5 Hz, 2H); 3.96 m (2H); 6.72 d (J = 2 Hz, 1H); 6.97 dd (J = 10, 2 Hz, 1H); 7.32-7.58 m (10H); 7.69 d (J = 10 Hz, 1H); 7.80 d (J = 8 Hz, 2H); 7.89 d (J = 10 Hz, 2H).

**Beispiel 72**

**6-[[1-(2-Naphtyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester**

25 **a) 3-(2-Naphtylamino)-4-nitrophenol**

3 g 3-Fluor-4-nitrophenol und 8.2 g 2-Naphtylamin wurden vermischt und für 8 h bei 180°C gerührt. Das Rohgemisch wurde in Chloroform aufgenommen und mit 2 N wäßriger Salzsäure gewaschen. Die organische Phase wurde über Natriumsulfat getrocknet und im Vakuum eingeeengt. Der Rückstand wurde an Kieselgel chromatographiert.

30 <sup>1</sup>H-NMR (D<sub>6</sub>-DMSO): δ = 6.02 ppm s (2H); 6.25 dd (J = 10, 2 Hz, 1H); 6.33 d (J = 2 Hz, 1H); 6.72 dd (J = 8, 1.5 Hz, 1H); 6.87 d (J = 1.5 Hz, 1H); 7.05 d (J = 10 Hz, 1H); 8.18 d (J = 10 Hz, 1H); 9.52 s (breit)(1H).

b) 6-[3-(2-Naphtyl)amino-4-nitrophenyl]oxyhexansäuremethylester

35 wurde durch Umsetzung von 3-(2-Naphtylamino)-4-nitrophenol mit 6-Bromhexansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 8 erhalten.

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 1.35-1.49 ppm m (2H); 1.60-1.80 m (4H); 2.30 t (J = 7.5 Hz, 2H); 3.64 s (3H); 3.84 t (J = 7.5 Hz, 2H); 6.35 dd (J = 10, 2 Hz, 1H); 6.62 d (J = 2 Hz, 1H); 7.43 dd (J

= 10, 2 Hz, 1H); 7.48-7.57 m (2H); 7.75 d (J = 2 Hz, 1H); 7.78-7.90 m (2H); 7.91 d (J = 10 Hz, 1H); 8.21 d (J = 10 Hz, 1H); 9.92 s (breit)(1H).

**6-[[1-(2-Naphtyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester**

- 5 wurde durch Umsetzung von 6-[3-(2-Naphtylamino)-4-nitrophenyl]oxyhexansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 1 und anschließende Cyclisierung mit Triethylorthobenzoat gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 3 erhalten.  
Fp. 111-114°C

**Beispiel 73**

10 **6-[[1-(2-Naphtyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure**

wurde durch Umsetzung von 6-[[1-(2-Naphtyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 9 erhalten.  
Fp. 170-175°C

15 **Beispiel 74**

**6-[[1-(2-Fluorenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester**

**a) 3-(2-Fluorenylamino)-4-nitrophenol**

- 2.17 g 3-Fluor-4-nitrophenol und 5 g 2-Aminofluoren wurden vermischt und für 9 h bei 140°C gerührt. Das Rohgemisch wurde in Ethylacetat und Wasser aufgenommen und mit  
20 1 N wäßriger Salzsäure gewaschen. Die wäßrige Phase wurde mit Ethylacetat extrahiert und die vereinigten organischen Phasen wurden dreimal mit 2 N wäßriger Salzsäure gewaschen und einmal mit ges. Natriumchloridlösung gewaschen, über Natriumsulfat getrocknet und im Vakuum eingeeengt. Der Rückstand wurde an Kieselgel chromatographiert.

- 25 <sup>1</sup>H-NMR (D<sub>6</sub>-DMSO): δ = 3.96 ppm s (2H); 6.30 dd (J = 10, 2 Hz, 1H); 6.52 d (J = 2 Hz, 1H); 7.28-7.45 m (3H); 7.57 s (breit)(1H); 7.60 d (J = 8 Hz, 1H); 7.92 d (J = 8 Hz, 1H); 7.98 d (J = 8 Hz, 1H); 8.10 d (J = 10 Hz, 1H); 9.70 s (1H); 10.80 s (breit)(1H).

**b) 6-[3-(2-Fluorenylamino)-4-nitrophenyl]oxyhexansäuremethylester**

- wurde durch Umsetzung von 3-(2-Fluorenylamino)-4-nitrophenol mit 6-Bromhexansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 8 erhalten.

- 30 <sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 1.38-1.50 ppm m (2H); 1.58-1.80 m (4H); 2.30 t (J = 7.5 Hz, 2H); 3.65 s (3H); 3.84 t (J = 7.5 Hz, 2H); 3.95 s (2H); 6.31 dd (J = 10, 2 Hz, 1H); 6.53 d (J = 2 Hz, 1H); 7.33 t (J = 8 Hz, 2H); 7.42 t (J = 8 Hz, 1H); 7.47 s (1H); 7.58 d (J = 8 Hz, 1H); 7.80 d (J = 8 Hz, 1H); 7.83 d (J = 8 Hz, 1H); 8.21 d (J = 10 Hz, 1H); 9.87 s (breit)(1H).

35 **6-[[1-(2-Fluorenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester**

wurde durch Umsetzung von 6-[3-(2-Fluorenyl)amino]-4-nitrophenyl]oxyhexansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 1 und anschließende Cyclisierung mit Triethylorthobenzoat gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 3 erhalten.

Fp. 125-128°C

5

### Beispiel 75

#### **6-[[1-Phenyl-2-[3-(trifluormethyl)phenyl]-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester**

##### **a) Ethyl-(3-trifluormethyl)benzimidathydrochlorid**

- 10 9.7 ml 3-(Trifluormethyl)benzonitril wurden in 12 ml Ethanol gelöst und die Lösung unter Kühlung im Eisbad mit HCl-Gas gesättigt. Nach 72 h wurde vom ausgefallenen Produkt abgesaugt. Das Produkt wurde mit Diethylether gewaschen.

Fp. 131-133°C (Zers.)

##### **b) 5-Methoxy-2-nitrophenyldiphenylamin**

- 15 Eine Lösung aus 2 g 3-Fluor-4-nitroanisol in 16 ml Anilin wurde für 24 h bei 140°C gerührt. Nach dem Erkalten nahm man in Ethylacetat auf und extrahierte mit 2 N wäßriger Salzsäure. Die organische Phase wurde über Natriumsulfat getrocknet und im Vakuum eingeeengt. Der Rückstand wurde an Kieselgel chromatographiert.

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 3.72 ppm s (3H); 6.36 dd (J = 10, 2 Hz, 1H); 6.57 d (J = 2 Hz, 1H);

- 20 7.22-7.33 m (3H); 7.44 dd (J = 8, 8 Hz, 2H); 8.18 d (J = 10 Hz, 1H); 9.78 s (breit)(1H).

##### **c) 4-Methoxy-N<sup>2</sup>-phenyl-o-phenylendiamin**

wurde durch Umsetzung von 5-Methoxy-2-nitrophenyldiphenylamin gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 1 erhalten.

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 3.42 ppm s (breit)(2H); 3.72 s (3H); 5.33 s (breit)(1H); 6.56 dd (J = 10, 2 Hz, 1H); 6.76 d (J = 10 Hz, 1H); 6.79 d (J = 2 Hz, 1H); 6.82-6.90 m (3H); 7.25 dd (J = 8, 8 Hz, 2H).

25

##### **d) 6-Methoxy-1-phenyl-2-[3-(trifluormethyl)phenyl]-1*H*-benzimidazol**

wurde durch Umsetzung von 4-Methoxy-N<sup>2</sup>-phenyl-o-phenylendiamin mit Ethyl-(3-trifluormethyl)benzimidathydrochlorid gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 4 erhalten.

- 30 Fp. 138-140°C

##### **e) 6-Hydroxy-1-phenyl-2-[3-(trifluormethyl)phenyl]-1*H*-benzimidazol**

wurde durch Umsetzung von 6-Methoxy-1-phenyl-2-[3-(trifluormethyl)phenyl]-1*H*-benzimidazol gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 7 erhalten.

<sup>1</sup>H-NMR (D<sub>6</sub>-DMSO): δ = 6.60 ppm d (J = 2 Hz, 1H); 6.99 dd (J = 10, 2 Hz, 1H); 7.50-7.89 m (10H).

35



**6-[[1-Phenyl-2-[3-(trifluormethyl)phenyl]-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester**

wurde durch Umsetzung von 6-Hydroxy-1-phenyl-2-[3-(trifluormethyl)phenyl]-1*H*-benzimidazol mit 6-Bromhexansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 8 erhalten.

Fp. 68-70°C

**Beispiel 76****6-[[1-Phenyl-2-[3-(trifluormethyl)phenyl]-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäureisopropylester**

wurde durch Umsetzung von 6-Hydroxy-1-phenyl-2-[3-(trifluormethyl)phenyl]-1*H*-benzimidazol mit 6-Bromhexansäureisopropylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 8 erhalten.

Fp. 96-98°C

**Beispiel 77****6-[[1-Phenyl-2-[3-(trifluormethyl)phenyl]-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure**

wurde durch Umsetzung von 6-[[1-Phenyl-2-[3-(trifluormethyl)phenyl]-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 9 erhalten.

<sup>1</sup>H-NMR (D<sub>6</sub>-DMSO): δ = 1.38-1.80 ppm m (6H); 2.27 t (J = 7.5 Hz, 2H); 3.98 t (J = 7.5 Hz, 2H); 6.70 d (J = 2 Hz, 1H); 7.02 dd (J = 10, 2 Hz, 1H); 7.48-7.88 m (9H); 7.77 d (J = 10 Hz, 1H); 11.94 s (breit)(1H).

**Beispiel 78****6-[[1-Phenyl-2-[3-(trifluormethyl)phenyl]-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexan-1-ol**

wurde durch Umsetzung von 6-[[1-Phenyl-2-[3-(trifluormethyl)phenyl]-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 11 erhalten.

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 1.38-1.68 ppm m (6H); 1.75-1.87 m (2H); 3.60-3.72 m (2H); 3.94 t (J = 7.5 Hz, 2H); 6.69 d (J = 2 Hz, 1H); 6.99 dd (J = 10, 2 Hz, 1H); 7.25-7.35 m (2H); 7.40 dd (J = 8,8 Hz, 1H); 7.50-7.61 m (4H); 7.68 d (breit)(J = 8 Hz, 1H); 7.78 d (J = 10 Hz, 1H); 7.83 s (breit)(1H).

**Beispiel 79****6-[[2-(3-Chlorphenyl)-1-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester****a) 2-(3-Chlorphenyl)-6-methoxy-1-phenyl-1*H*-benzimidazol**

wurde durch Umsetzung von 4-Methoxy-N<sup>2</sup>-phenyl-o-phenylendiamin mit Ethyl-3-chlorbenzimidathydrochlorid (hergestellt nach: DeWolfe und Augustine; J. Org. Chem.; 30; 699) gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 4 erhalten.

Fp. 149-151°C

5 **b) 2-(3-Chlorphenyl)-6-hydroxy-1-phenyl-1H-benzimidazol**

wurde durch Umsetzung von 2-(3-Chlorphenyl)-6-methoxy-1-phenyl-1H-benzimidazol gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 7 erhalten.

Fp. 199-202°C

**6-[[2-(3-Chlorphenyl)-1-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester**

10 wurde durch Umsetzung von 2-(3-Chlorphenyl)-6-hydroxy-1-phenyl-1H-benzimidazol mit 6-Bromhexansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 8 erhalten.

Fp. 69-72°C

**Beispiel 80**

15 **6-[[2-(3-Chlorphenyl)-1-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäureisopropylester**

wurde durch Umsetzung von 2-(3-Chlorphenyl)-6-hydroxy-1-phenyl-1H-benzimidazol mit 6-Bromhexansäureisopropylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 8 erhalten.

Fp. 98-100°C

20 **Beispiel 81**

**6-[[2-(3-Chlorphenyl)-1-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure**

wurde durch Umsetzung von 6-[[2-(3-Chlorphenyl)-1-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 9 erhalten.

Fp. 137-140°C

25

**Beispiel 82**

**6-[[2-(3-Chlorphenyl)-1-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]hexan-1-ol**

wurde durch Umsetzung von 6-[[2-(3-Chlorphenyl)-1-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 11 erhalten.

30 <sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 1.40-1.70 ppm m (6H); 1.75-1.86 m (2H); 3.67 t (J = 7.5 Hz, 2H); 3.93 t (J = 7.5 Hz, 2H); 6.69 d (J = 2 Hz, 1H); 6.99 dd (J = 10, 2 Hz, 1H); 7.20 dd (J = 8,8 Hz; 1H); 7.26-7.38 m (4H); 7.47-7.58 m (3H); 7.60 dd (J = 2, 2 Hz, 1H); 7.76 d (J = 10 Hz, 1H).

**Beispiel 83**

35 **6-[[2-(4-Chlorphenyl)-1-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester**

**a) Ethyl-4-chlorbenzimidathydrochlorid**

10 g 4-Chlorbenzonitril wurden in 12 ml Ethanol suspendiert und durch Zusatz von Diethylether gelöst. Unter Kühlung im Eisbad wurde mit HCl-Gas gesättigt. Nach 72 h wurde vom ausgefallenen Produkt abgesaugt. Das Produkt wurde mit Diethylether gewaschen.

5 Fp. 173-174°C (Zers.)

**a) 2-(4-Chlorphenyl)-6-methoxy-1-phenyl-1H-benzimidazol**

wurde durch Umsetzung von 4-Methoxy-N<sup>2</sup>-phenyl-o-phenylendiamin mit Ethyl-4-chlorbenzimidathydrochlorid gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 4 erhalten.

Fp. 162-164°C

10 **b) 2-(4-Chlorphenyl)-6-hydroxy-1-phenyl-1H-benzimidazol**

wurde durch Umsetzung von 2-(4-Chlorphenyl)-6-methoxy-1-phenyl-1H-benzimidazol gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 7 erhalten.

Fp. 246-250°C

**6-[[2-(4-Chlorphenyl)-1-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester**

15 wurde durch Umsetzung von 2-(4-Chlorphenyl)-6-hydroxy-1-phenyl-1H-benzimidazol mit 6-Bromhexansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 8 erhalten.

Fp. 86-87°C

**Beispiel 84**

20 **6-[[2-(4-Chlorphenyl)-1-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäureisopropylester**

wurde durch Umsetzung von 2-(4-Chlorphenyl)-6-hydroxy-1-phenyl-1H-benzimidazol mit 6-Bromhexansäureisopropylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 8 erhalten.

Fp. 124-126°C

25 **Beispiel 85**

**6-[[2-(4-Chlorphenyl)-1-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure**

wurde durch Umsetzung von 6-[[2-(4-Chlorphenyl)-1-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 9 erhalten.

<sup>1</sup>H-NMR (D<sub>6</sub>-DMSO): δ = 1.35-1.48 ppm m (2H); 1.50-1.62 m (2H); 1.64-1.77 m (2H); 2.23 t (J = 7.5 Hz, 2H); 3.91 t (J = 7.5 Hz, 2H); 6.64 d (J = 2 Hz, 1H); 6.96 dd (J = 10, 2 Hz, 1H); 7.38-7.50 m (6H); 7.52-7.65 m (3H); 7.70 d (J = 10 Hz, 1H).

**Beispiel 86**

**6-[[2-(4-Chlorphenyl)-1-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]hexan-1-ol**

35 wurde durch Umsetzung von 6-[[2-(4-Chlorphenyl)-1-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 11 erhalten.

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 1.38-1.68 ppm m (6H); 1.74-1.85 m (2H); 3.67 t (breit)(J = 7.5 Hz, 2H); 3.94 t (J = 7.5 Hz, 2H); 6.68 d (J = 2 Hz, 1H); 6.98 dd (J = 10, 2 Hz, 1H); 7.22-7.35 m (5H); 7.47 d (J = 8 Hz, 2H); 7.49-7.59 m (2H); 7.73 d (J = 10 Hz, 1H).

## 5 Beispiel 87

### **6-[[2-(3-Methylphenyl)-1-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester**

#### **a) 6-Methoxy-2-(3-methylphenyl)-1-phenyl-1*H*-benzimidazol**

wurde durch Umsetzung von 4-Methoxy-N<sup>2</sup>-phenyl-*o*-phenylendiamin mit Ethyl-3-methylbenzimidathydrochlorid (hergestellt nach: DeWolfe und Augustine; J. Org. Chem.; 30; 699) gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 4 erhalten.

Fp. 156-158°C

#### **b) 6-Hydroxy-2-(3-methylphenyl)-1-phenyl-1*H*-benzimidazol**

wurde durch Umsetzung von 6-Methoxy-2-(3-methylphenyl)-1-phenyl-1*H*-benzimidazol gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 7 erhalten.

15 <sup>1</sup>H-NMR (D<sub>6</sub>-DMSO): δ = 2.23 ppm s (3H); 6.52 d (J = 2 Hz, 1H); 6.80 dd (J = 10, 2 Hz, 1H); 7.18 s (breit)(3H); 7.35-7.52 m (3H); 7.50-7.63 m (4H); 9.28 s (breit)(1H).

### **6-[[2-(3-Methylphenyl)-1-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester**

wurde durch Umsetzung von 6-Hydroxy-2-(3-methylphenyl)-1-phenyl-1*H*-benzimidazol mit 6-Bromhexansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 8 erhalten.

20 Fp. 82-84°C

## Beispiel 88

### **6-[[2-(3-Methylphenyl)-1-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäureisopropylester**

wurde durch Umsetzung von 6-Hydroxy-2-(3-methylphenyl)-1-phenyl-1*H*-benzimidazol mit 25 6-Bromhexansäureisopropylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 8 erhalten.

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 1.22 ppm d (J = 7.5 Hz, 6H); 1.38-1.56 m (2H); 1.62-1.85 m (4H); 2.30 t (J = 7.5 Hz, 2H); 2.30 s (3H); 3.93 t (J = 7.5 Hz, 2H); 5.00 sp (J = 7.5 Hz, 1H); 6.68 d (J = 2 Hz, 1H); 6.95 dd (J = 10, 2 Hz, 1H); 7.13 s (breit)(3H); 7.31 dd (J = 8, 2 Hz, 2H); 7.42-7.57 m (4H); 7.76 d (J = 10 Hz, 1H).

30

## Beispiel 89

### **6-[[2-(3-Methylphenyl)-1-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure**

wurde durch Umsetzung von 6-[[2-(3-Methylphenyl)-1-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 9 erhalten.

35 <sup>1</sup>H-NMR (D<sub>6</sub>-DMSO): δ = 1.35-1.49 ppm m (2H); 1.50-1.63 m (2H); 1.64-1.78 m (2H); 2.22 t (J = 7.5 Hz, 2H); 2.24 s (3H); 3.92 t (J = 7.5 Hz, 2H); 6.62 d (J = 2 Hz, 1H); 6.95 dd (J = 10,

2 Hz, 1H); 7.18 s (breit)(3H); 7.37-7.42 m (3H); 7.51-7.65 m (3H); 7.67 d (J = 10 Hz, 1H); 11.90 s (breit)(1H).

#### Beispiel 90

##### 5 6-[[2-(3-Methylphenyl)-1-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexan-1-ol

wurde durch Umsetzung von 6-[[2-(3-Methylphenyl)-1-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 9 erhalten.  
Fp. 92-94°C

#### 10 Beispiel 91

##### 6-[[2-(4-Methylphenyl)-1-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester

###### a) 6-Methoxy-2-(4-methylphenyl)-1-phenyl-1*H*-benzimidazol

wurde durch Umsetzung von 4-Methoxy-N<sup>2</sup>-phenyl-o-phenylendiamin mit Ethyl-4-methylbenzimidathydrochlorid (hergestellt nach: DeWolfe und Augustine; J. Org. Chem.;

15 30; 699) gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 4 erhalten.

Fp. 150-152°C

###### b) 6-Hydroxy-2-(4-methylphenyl)-1-phenyl-1*H*-benzimidazol

wurde durch Umsetzung von 6-Methoxy-2-(4-methylphenyl)-1-phenyl-1*H*-benzimidazol gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 7 erhalten.

20 Fp. 257-264°C

##### 6-[[2-(4-Methylphenyl)-1-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester

wurde durch Umsetzung von 6-Hydroxy-2-(4-methylphenyl)-1-phenyl-1*H*-benzimidazol mit 6-Bromhexansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 8 erhalten.

Fp. 99-102°C

25

#### Beispiel 92

##### 6-[[2-(4-Methylphenyl)-1-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäureisopropylester

wurde durch Umsetzung von 6-Hydroxy-2-(4-methylphenyl)-1-phenyl-1*H*-benzimidazol mit 6-Bromhexansäureisopropylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 8 erhalten.

30 Fp. 107-109°C

#### Beispiel 93

##### 6-[[2-(4-Methylphenyl)-1-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure

wurde durch Umsetzung von 6-[[2-(4-Methylphenyl)-1-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 9 erhalten.

35

<sup>1</sup>H-NMR (D<sub>6</sub>-DMSO): δ = 1.33-1.49 ppm m (2H); 1.50-1.62 m (2H); 1.64-1.77 m (2H); 2.22 t (J = 7.5 Hz, 2H); 2.30 s (3H); 3.90 t (J = 7.5 Hz, 2H); 6.62 d (J = 2 Hz, 1H); 6.94 dd (J = 10,

2 Hz, 1H); 7.15 d (J = 8 Hz, 2H); 7.36 d (J = 8 Hz, 2H); 7.40 dd (J = 8, 1.5 Hz, 2H); 7.52-7.62 m (3H); 7.68 d (J = 10 Hz, 1H).

#### Beispiel 94

##### 5 6-[[2-(4-Methylphenyl)-1-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexan-1-ol

wurde durch Umsetzung von 6-[[2-(4-Methylphenyl)-1-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 11 erhalten.

Fp. 150-152°C

#### 10 Beispiel 95

##### 6-[[1-Phenyl-2-(4-pyridinyl)-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester

###### a) 6-Methoxy-1-phenyl-2-(4-pyridinyl)-1*H*-benzimidazol

0.4 g 4-Methoxy-*N*<sup>2</sup>-phenyl-*o*-phenylendiamin wurden in 8 ml *N,N*-Dimethylformamid gelöst und die Lösung mit 0.7 g Ethyl-2-ethoxy-1,2-dihydrochinolin-1-carboxylat und 0.34 g

- 15 Isonicotinsäure versetzt. Man rührte für 16 h bei 100°C, versetzte nach dem Abkühlen mit Wasser, extrahierte dreimal mit Ethylacetat, wusch die vereinigten organischen Phasen mit ges. Natriumchloridlösung, trocknete über Natriumsulfat und engte im Vakuum ein. Nach chromatographischer Reinigung an Kieselgel nahm man das Amid in 5 ml 6 N wäßriger Salzsäure auf und erhitze für 3 h zum Rückfluß. Nach dem Abkühlen rührte man in ges.
- 20 Natriumhydrogencarbonatlösung ein, extrahierte dreimal mit Ethylacetat, wusch die vereinigten Extrakte mit ges. Natriumchloridlösung, trocknete über Natriumsulfat und engte im Vakuum ein.

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 3.80 ppm s (3H); 6.66 ppm d (J = 2 Hz, 1H); 7.02 dd (J = 10, 2 Hz, 1H); 7.32-7.38 m (2H); 7.42 dd (J = 8, 1.5 Hz, 2H); 7.54-7.62 m (3H); 7.79 d (J = 10 Hz, 1H); 8.53 d (breit)(J = 6 Hz, 2H).

###### 25 b) 6-Hydroxy-1-phenyl-2-(4-pyridinyl)-1*H*-benzimidazol

wurde durch Umsetzung von 6-Methoxy-1-phenyl-2-(4-pyridinyl)-1*H*-benzimidazol gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 7 dargestellt.

<sup>1</sup>H-NMR (CD<sub>3</sub>OD): δ = 6.52 ppm d (J = 2 Hz, 1H); 6.82 dd (J = 10, 2 Hz, 1H); 7.28-7.33 m (2H); 7.39 dd (J = 8, 1.5 Hz, 2H); 7.49-7.57 m (4H); 8.40 d (breit)(J = 6 Hz, 2H).

##### 30 6-[[1-Phenyl-2-(4-pyridinyl)-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester

wurde durch Umsetzung von 6-Hydroxy-1-phenyl-2-(4-pyridinyl)-1*H*-benzimidazol gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 8 dargestellt.

Fp. 100-103°C

#### 35 Beispiel 96

##### 6-[[1-Phenyl-2-(4-pyridinyl)-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure

wurde durch Umsetzung von 6-[[1-Phenyl-2-(4-pyridinyl)-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 9 dargestellt.

Fp. 160-162°C

5 **Beispiel 97**

**6-[(1,2-Diphenyl-5-nitro-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexansäuremethylester**

**a) 1,2-Diphenyl-6-hydroxy-5-nitro-1*H*-benzimidazol**

**b) 1,2-Diphenyl-6-hydroxy-7-nitro-1*H*-benzimidazol**

**c) 1,2-Diphenyl-6-hydroxy-5,7-dinitro-1*H*-benzimidazol**

10 **5 g 1,2-Diphenyl-6-hydroxy-1*H*-benzimidazol wurden in 45 ml Eisessig gelöst und bei 10-15°C tropfenweise mit einer Lösung aus 1.67 g Kaliumnitrit in 15 ml Wasser versetzt. Man ließ 2 h im Eisbad und dann 2 h bei 20°C rühren, engte das**

**Reaktionsgemisch im Vakuum ein und reinigte durch Chromatographie an Kieselgel.**

**a) <sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 6.83 ppm s (1H); 7.25-7.44 m (5H); 7.52-7.60 m (5H); 8.66 s (1H);**

15 **10.78 s (1H).**

**b) <sup>1</sup>H-NMR (D<sub>6</sub>-DMSO): δ = 7.05 ppm d (J = 10Hz, 1H); 7.30-7.53 m (10H); 7.82 d (J = 10Hz, 1H); 10.83 s (1H).**

**c) <sup>1</sup>H-NMR (D<sub>6</sub>-DMSO): δ = 7.32-7.58 ppm m (10H); 8.67 s (1H).**

**6-[(1,2-Diphenyl-5-nitro-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexansäuremethylester**

20 **wurde durch Umsetzung von 1,2-Diphenyl-6-hydroxy-5-nitro-1*H*-benzimidazol mit 6-Bromhexansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 8 erhalten.**

**Fp. 123°C**

**Beispiel 98**

25 **6-[(1,2-Diphenyl-5-nitro-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexansäureisopropylester**

**wurde durch Umsetzung von 1,2-Diphenyl-6-hydroxy-5-nitro-1*H*-benzimidazol mit 6-Bromhexansäureisopropylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 8 erhalten.**

**Fp. 115-117°C**

30 **Beispiel 99**

**6-[(1,2-Diphenyl-7-nitro-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexansäuremethylester**

**wurde durch Umsetzung von 1,2-Diphenyl-6-hydroxy-7-nitro-1*H*-benzimidazol mit 6-Bromhexansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 8 erhalten.**

**Fp. 110-112°C**

35

**Beispiel 100**

**6-[(1,2-Diphenyl-7-nitro-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexansäureisopropylester**

wurde durch Umsetzung von 1,2-Diphenyl-6-hydroxy-5-nitro-1*H*-benzimidazol mit 6-Bromhexansäureisopropylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 8 erhalten.

Fp. 88°C

5 **Beispiel 101**

**6-[(7-Amino-1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexansäuremethylester**

340 mg 6-[(1,2-Diphenyl-7-nitro-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexansäuremethylester wurden in Ethanol mit Raneynickel in einem Autoklaven bei 50°C und bei normalem Druck hydriert. Nach beendeter Wasserstoffaufnahme wurde vom Katalysator abfiltriert und im Vakuum  
10 eingeengt.

Fp. 113-115°C

**Beispiel 102**

**6-[(7-Amino-1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexansäureisopropylester**

15 erhielt man analog zu der in Beispiel 101 angegebenen Vorschrift durch Umsetzung von 6-[(1,2-Diphenyl-7-nitro-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexansäureisopropylester.

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 1.22 ppm d (J = 7.5 Hz, 6H); 1.43-1.88 m (6H); 2.30 t (J = 7.5 Hz, 2H); 4.04 t (J = 7.5 Hz, 2H); 5.00 sp (J = 7.5 Hz, 1H); 6.97 d (J = 7.5 Hz, 1H); 7.20-7.33 m (4H); 7.42-7.53m (7H).

20

**Beispiel 103**

**6-[(5,7-Dinitro-1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexansäuremethylester**

wurde durch Umsetzung von 5,7-Dinitro-1,2-diphenyl-6-hydroxy-1*H*-benzimidazol mit 6-Bromhexansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 8 erhalten.

25 Fp. 88-91°C

**Beispiel 104**

**6-[(5,7-Dinitro-1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexansäureisopropylester**

wurde durch Umsetzung von 5,7-Dinitro-1,2-diphenyl-6-hydroxy-1*H*-benzimidazol mit 6-Bromhexansäureisopropylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 8 erhalten.  
30 Fp. 92-93°C

**Beispiel 105**

**6-[(5-(Acetylamino)-1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexansäuremethylester**

35 **a) 5-Fluor-2,4-dinitrophenol**

0.41 g 1,3-Difluor-4,6-dinitrobenzol wurden in 8 ml 0.5 N wäßriger Natronlauge gelöst und für 2 h zum Rückfluß erhitzt. Nach dem Erkalten wurde mit Wasser verdünnt und dreimal



mit Diethylether extrahiert. Die wäßrige Phase wurde durch Zusatz von 1 N Salzsäure sauer gestellt und mit Diethylether extrahiert. Die organische Phase wurde über Natriumsulfat getrocknet und im Vakuum eingengt.

$^1\text{H-NMR}$  ( $\text{CDCl}_3$ ):  $\delta$  = 7.10 ppm d ( $J$  = 12 Hz, 1H); 9.03 d ( $J$  = 8 Hz, 1H); 11.10 s (1H).

5 **b) 2,4-Dinitro-5-hydroxydiphenylamin**

Zur Suspension aus 50 mg 5-Fluor-2,4-dinitrophenol in 0.5 ml Ethanol gab man 100  $\mu\text{l}$  Anilin, rührte für 30 min und ließ dann für 15 h stehen. Man saugte ab, wusch den Feststoff mit 1 N wäßriger Salzsäure und trocknete im Vakuum.

$^1\text{H-NMR}$  ( $\text{CDCl}_3$ ):  $\delta$  = 6.58 ppm s (1H); 7.31 d ( $J$  = 10 Hz, 2H); 7.39 dd ( $J$  = 10, 10 Hz, 1H);  
10 7.51 dd ( $J$  = 10, 10 Hz, 2H); 9.20 s (1H); 9.90 s (breit)(1H); 10.97 s (breit)(1H).

**c) Essigsäure-(2,4-dinitro-5-phenylamino)phenylester**

Zu 275 mg 2,4-Dinitro-5-hydroxydiphenylamin in 1 ml Pyridin gab man 0.11 ml Essigsäureanhydrid und ließ 30 min im Eisbad und dann noch 1h bei 20°C rühren. Nach Verdünnen mit Ethylacetat wurde dreimal mit eiskalter 1 N wäßriger Salzsäure, einmal mit  
15 ges. Kaliumhydrogencarbonatlösung und einmal mit ges. Natriumchloridlösung gewaschen, über Natriumsulfat getrocknet und im Vakuum eingengt.

$^1\text{H-NMR}$  ( $\text{CDCl}_3$ ):  $\delta$  = 2.34 ppm s (3H); 6.80 s (1H); 7.32 d ( $J$  = 10 Hz, 2H); 7.40 dd ( $J$  = 10, 10 Hz, 1H); 7.52 dd ( $J$  = 10, 10 Hz, 2H); 9.21 s (1H); 9.95 s (breit)(1H).

**d) Essigsäure-(1,2-diphenyl-6-hydroxy-1H-benzimidazol-5-yl)amid**

20 wurde durch Umsetzung von Essigsäure-(2,4-dinitro-5-phenylamino)phenylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 1 und nachfolgende Umsetzung mit Trimethyorthobenzoat gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 3 erhalten.

$^1\text{H-NMR}$  ( $\text{CDCl}_3$ ):  $\delta$  = 2.26 ppm s (3H); 6.88 s (1H); 7.22-7.36 m (5H); 7.42-7.53 m (5H); 7.61 s (1H); 8.43 s (breit)(1H).

25 **6-[[5-(Acetylamino)-1,2-diphenyl-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester** wurde durch Umsetzung von Essigsäure-(1,2-diphenyl-6-hydroxy-1H-benzimidazol-5-yl)amid mit 6-Bromhexansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 8 erhalten.

Fp. 128-130°C

30

**Beispiel 106**

6-[(5-Amino-1,2-diphenyl-1H-benzimidazol-6-yl)oxy]hexansäureisopropylester wurde durch Umsetzung von 6-[(1,2-Diphenyl-5-nitro-1H-benzimidazol-6-yl)oxy]hexansäureisopropylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 1 erhalten.

35  $^1\text{H-NMR}$  ( $\text{CDCl}_3$ ):  $\delta$  = 1.23 ppm d ( $J$  = 7.5 Hz, 6H); 1.47-1.90 m (6H); 2.32 t ( $J$  = 7.5 Hz, 2H); 3.95 t ( $J$  = 7.5 Hz, 2H); 5.02 sp ( $J$  = 7.5 Hz, 1H); 6.60 s (1H); 7.20 s (1H); 7.22-7.33 m (5H); 7.43-7.58m (5H).

**Beispiel 107****6-[[5-[[4-Bromphenyl)sulfonyl]amino]-1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäureisopropylester**

- 5 6-[(5-Amino-1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexansäureisopropylester wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 13 mit 4-Brombenzolsulfonsäurechlorid umgesetzt.

Fp. 173-175°C

10 **Beispiel 108**

6-[(5-Amino-1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexansäuremethylester wurde durch Umsetzung von 6-[(1,2-Diphenyl-5-nitro-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 1 erhalten.

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 1.48-1.88 ppm (6H); 2.36 t (J = 7.5 Hz, 2H, CH<sub>2</sub>=CO); 3.67 s (3H);

- 15 3.94 t (J = 7.5 Hz, 2H); 6.60 s (1H); 7.21 s (1H); 7.22-7.35 m (5H); 7.43-7.59m (5H).

**Beispiel 109****6-[[5-[[4-Chlorphenyl)sulfonyl]amino]-1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester**

- 20 6-[(5-Amino-1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexansäuremethylester wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 13 mit 4-Chlorbenzolsulfonsäurechlorid umgesetzt.

Fp. 157-159°C

**Beispiel 110**

- 25 **6-[[5-[[4-Chlorphenyl)sulfonyl]amino]-1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäureisopropylester**

6-[(5-Amino-1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexansäureisopropylester wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 13 mit 4-Chlorbenzolsulfonsäurechlorid umgesetzt  
Fp. 158-159°C

30

**Beispiel 111****6-[[5-[[4-Chlorphenyl)sulfonyl]amino]-1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure**

- wurde durch Umsetzung von 6-[[5-[[4-Chlorphenyl)sulfonyl]amino]-1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 9 erhalten.

35

Fp. 201-203°C

**Beispiel 112****6-[[1,2-Diphenyl-5-[(3-methylphenyl)sulfonyl]amino]-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]-hexansäureisopropylester**

- 5 6-[(5-Amino-1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexansäureisopropylester wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 13 mit 3-Methylbenzolsulfonsäurechlorid umgesetzt.  
Fp. 149-151°C

**10 Beispiel 113****6-[[1,2-Diphenyl-5-[(4-methylphenyl)sulfonyl]amino]-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]-hexansäureisopropylester**

- 6-[(5-Amino-1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexansäureisopropylester wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 13 mit 4-Methylbenzolsulfonsäurechlorid  
15 umgesetzt.  
Fp. 139-141°C

**Beispiel 114****6-[[1,2-Diphenyl-5-[(4-methoxyphenyl)sulfonyl]amino]-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]-  
20 hexansäureisopropylester**

6-[(5-Amino-1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexansäureisopropylester wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 13 mit 4-Methoxybenzolsulfonsäurechlorid umgesetzt.

- <sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 1.25 ppm d (J = 7.5 Hz, 6H); 1.35-1.45 m (2H); 1.59-1.73 m (4H);  
25 2.30 t (J = 7.5 Hz, 2H); 3.72 t (J = 7.5 Hz, 2H); 3.80 s (3H); 5.02 sp (J = 7.5 Hz, 1H); 6.50 s (1H); 6.85 d (J = 10 Hz, 2H); 6.99 s (1H); 7.25-7.35 m (5H); 7.45-7.52 m (5H); 7.74 d (J = 10 Hz, 2H); 7.99 s (1H).

**Beispiel 115**

- 30 **6-[[1,2-Diphenyl-5-[[4-(trifluormethyl)phenyl]sulfonyl]amino]-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäureisopropylester**

6-[(5-Amino-1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexansäureisopropylester wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 13 mit 4-(Trifluormethyl)benzolsulfonsäurechlorid umgesetzt.

- 35 Fp. 170-171°C

**Beispiel 116****6-[[5-[[[4-(Acetylamino)phenyl]sulfonyl]amino]-1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäureisopropylester**

5 6-[(5-Amino-1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexansäureisopropylester wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 13 mit 4-(Acetylamino)benzolsulfonsäurechlorid umgesetzt.

Fp. 100-102°C

**Beispiel 117**

10 **6-[[5-[[Bis(3-chlorphenyl)sulfonyl]amino]-1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]-hexansäureisopropylester**

6-[(5-Amino-1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexansäureisopropylester wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 13 mit 3-Chlorbenzolsulfonsäurechlorid umgesetzt.

15 Fp. 163-167°C

**Beispiel 118****6-[[1,2-Diphenyl-5-[(propylsulfonyl)amino]-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäureisopropylester**

20 6-[(5-Amino-1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexansäureisopropylester wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 13 mit Propansulfonsäurechlorid umgesetzt.

Fp. 126-128°C

**Beispiel 119**

25 **6-[[5-[(Benzylsulfonyl)amino]-1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäureisopropylester**

6-[(5-Amino-1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexansäureisopropylester wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 13 mit Benzolmethansulfonsäurechlorid umgesetzt.

30 Fp. 137-138°C

**Beispiel 120****4-[(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]methylbenzoesäuremethylester**

35 wurde durch Umsetzung von 1,2-Diphenyl-6-hydroxy-1*H*-benzimidazol mit 4-(Brommethyl)-benzoesäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 8 dargestellt.

Fp. 180-184°C

**Beispiel 121****4-[(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]methylbenzoesäure**

wurde durch Umsetzung von 4-[(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]methylbenzoesäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 9 dargestellt.

- 5 <sup>1</sup>H-NMR (D<sub>6</sub>-DMSO): δ = 5.12 ppm s (2H); 6.76 d (J = 2 Hz, 1H); 7.04 dd (J = 10, 2 Hz, 1H); 7.30-7.63 m (12H); 7.70 d (J = 10 Hz, 1H); 7.89 d (J = 8 Hz, 2H).

**Beispiel 122****4-[[1-(3-Methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]methylbenzoesäuremethylester**

wurde durch Umsetzung von 6-Hydroxy-1-(3-methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol mit 4-(Brommethyl)benzoesäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 8 dargestellt.

Fp. 138-142°C

**Beispiel 123****4-[[1-(4-Methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]methylbenzoesäuremethylester**

wurde durch Umsetzung von 6-Hydroxy-1-(4-methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol mit 4-(Brommethyl)benzoesäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 8 dargestellt.

Fp. 145-148°C

**Beispiel 124****2-[2-[(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]ethoxy]essigsäure-*tert*-butylester**

0.2 g [(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]ethan-1-ol wurden in 1.7 ml Toluol und 0.7 ml Tetrahydrofuran suspendiert. Dazu gab man 0.1 ml Bromessigsäure-*tert*-butylester und 13 mg Tetrabutylammoniumhydrogensulfat und 1.45 ml 32%ige Natronlauge und ließ für 48 h rühren. Man gab weitere 0.1 ml Bromessigsäure-*tert*-butylester und 13 mg

Tetrabutylammoniumhydrogensulfat zu und ließ das Gemisch für 48 h im Ultraschallbad. Anschließend wurde mit Wasser verdünnt und dreimal mit Toluol extrahiert. Die vereinigten organischen Phasen wurden mit Wasser und ges. Natriumchloridlösung gewaschen, über Natriumsulfat getrocknet und im Vakuum eingeeengt. Der Rückstand wurde an Kieselgel chromatographiert.

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 1.43 ppm s (9H); 3.91 t (J = 6 Hz, 2H); 4.10 s (2H); 4.17 t (J = 6 Hz, 2H); 6.75 d (J = 2 Hz, 1H); 7.00 dd (J = 10, 2 Hz, 1H); 7.24-7.36 m (5H); 7.45-7.56 m (5H); 7.76 d (J = 10 Hz, 1H).

**Beispiel 125****2-[2-[(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]ethoxy]essigsäure**

50 mg 2-[2-[(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]ethoxy]essigsäure-*tert*-butylester wurden in 0.5 ml Trifluoressigsäure gelöst und für 48 h gerührt. Anschließend wurde mit Wasser verdünnt und dreimal mit Ethylacetat extrahiert. Die vereinigten organischen Phasen wurden mit ges. Natriumchloridlösung gewaschen, über Natriumsulfat getrocknet und im Vakuum eingeeengt. Der Rückstand wurde an Kieselgel chromatographiert. Fp. 134-136°C

**Beispiel 126****2-[2-[(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]ethoxy]essigsäuremethylester**

35 mg 2-[2-[(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]ethoxy]essigsäure wurden in 0.4 ml *N,N*-Dimethylformamid gelöst und mit 29 mg Caesiumcarbonat, und 50 µl Methyljodid versetzt. Man rührte für 20 h engte dann im Vakuum ein und chromatographierte an Kieselgel.

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 3.73 ppm s (3H); 3.93 t (J = 6 Hz, 2H); 4.18 t (J = 6 Hz, 2H); 4.25 s (2H); 6.73 d (J = 2 Hz, 1H); 7.00 dd (J = 10, 2 Hz, 1H); 7.25-7.42 m (5H); 7.46-7.58 m (5H); 7.77 d (J = 10 Hz, 1H).

**Beispiel 127****3-[2-[(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]ethoxy]propansäure-*tert*-butylester**

0.2 g [(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]ethan-1-ol wurden in 1.7 ml Toluol und 0.7 ml Tetrahydrofuran suspendiert. Dazu gab man 60 µl Acrylsäure-*tert*-butylester, 13 mg Tetrabutylammoniumhydrogensulfat und 1.45 ml 32%ige Natronlauge und ließ für 48 h rühren. Man gab weitere 60 µl Acrylsäure-*tert*-butylester und 13 mg Tetrabutylammoniumhydrogensulfat zu und ließ das Gemisch für 48 h im Ultraschallbad. Anschließend wurde mit Wasser verdünnt und dreimal mit Toluol extrahiert. Die vereinigten organischen Phasen wurden mit Wasser und ges. Natriumchloridlösung gewaschen, über Natriumsulfat getrocknet und im Vakuum eingeeengt. Der Rückstand wurde an Kieselgel chromatographiert.

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 1.45 ppm s (9H); 2.52 t (J = 8 Hz, 2H); 3.73-3.84 m (4H); 4.10 t (J = 6 Hz, 2H); 6.72 d (J = 2 Hz, 1H); 6.99 dd (J = 10, 2 Hz, 1H); 7.22-7.38 m (5H); 7.45-7.57 m (5H); 7.75 d (J = 10 Hz, 1H).

**Beispiel 128****3-[2-[(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]ethoxy]propansäure**

50 mg 3-[2-[(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]ethoxy]propansäure-*tert*-butylester

wurden in 0.5 ml Trifluoressigsäure gelöst und für 15 h gerührt. Anschließend wurde mit

5 Wasser verdünnt und dreimal mit Ethylacetat extrahiert. Die vereinigten organischen Phasen wurden mit ges. Natriumchloridlösung gewaschen, über Natriumsulfat getrocknet und im Vakuum eingeengt. Der Rückstand wurde an Kieselgel chromatographiert.

<sup>1</sup>H-NMR (D<sub>6</sub>-DMSO): δ = 2.26 ppm t (J = 8 Hz, 2H); 3.60-3.70 m (4H); 3.98-4.06 m (2H); 6.65 d (J = 2 Hz, 1H); 6.94 dd (J = 10, 2 Hz, 1H); 7.30-7.62 m (10H); 7.68 d (J = 10 Hz, 1H).

**Beispiel 129****3-[2-[(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]ethoxy]propansäuremethylester**

35 mg 3-[2-[(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]ethoxy]propansäure wurden in 0.4 ml

15 *N,N*-Dimethylformamid gelöst, mit 28 mg Caesiumcarbonat, und 50 µl Methyljodid versetzt und für 30 h gerührt. Anschließend wurde mit Wasser verdünnt und dreimal mit Ethylacetat extrahiert. Die vereinigten organischen Phasen wurden mit ges. Natriumchloridlösung gewaschen, über Natriumsulfat getrocknet und im Vakuum eingeengt. Der Rückstand wurde an Kieselgel chromatographiert.

20 Fp. 91-93°C

**Beispiel 130****3-[3-[(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]propoxy]propansäure-*tert*-butylester**

0.2 g 3-[(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]propan-1-ol wurden in 1.7 ml Toluol und

25 0.7 ml Tetrahydrofuran suspendiert. Dazu gab man 60 µl Acrylsäure-*tert*-butylester, 13 mg Tetrabutylammoniumhydrogensulfat und 1.47 ml 32%ige Natronlauge und ließ für 48 h rühren. Man gab weitere 60 µl Acrylsäure-*tert*-butylester und 13 mg

Tetrabutylammoniumhydrogensulfat zu und ließ das Gemisch für 48 h im Ultraschallbad.

Anschließend wurde mit Wasser verdünnt und dreimal mit Toluol extrahiert. Die vereinigten organischen Phasen wurden mit Wasser und ges. Natriumchloridlösung gewaschen, über Natriumsulfat getrocknet und im Vakuum eingeengt. Der Rückstand wurde an Kieselgel chromatographiert.

Fp. 95-98°C

**Beispiel 131****(*E/Z*)-5-(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)pent-4-ensäuremethylester**

a) 1,2-Diphenyl-6-methyl-1*H*-benzimidazol

5.1 g 5-Methyl-2-nitrodiphenylamin wurden in 55 ml Ethanol gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 1 hydriert. Das Rohprodukt wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 3 mit Trimethylorthobenzoat umgesetzt.

Fp. 134-136°C

5 **b) 1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-carbaldehyd**

1 g 1,2-Diphenyl-6-methyl-1*H*-benzimidazol wurden in 31 ml 40%iger Schwefelsäure suspendiert und mit 13.5 g Cerammoniumnitrat versetzt. Man ließ 2.5 h bei 80°C rühren, kühlte auf 20°C ab und rührte vorsichtig in ges. wäßrige Natriumhydrogencarbonatlösung ein. Das Gemisch wurde dreimal mit Ethylacetat extrahiert, die vereinigten Extrakte wurden mit ges. wäßriger Natriumchloridlösung gewaschen, über Natriumsulfatlösung getrocknet und im Vakuum zur Trockene eingengt. Der Rückstand wurde an Kieselgel chromatographiert.

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 7.30-7.42 ppm m (5H); 7.50-7.66 m (5H); 7.81 d (J = 2 Hz, 1H); 7.89 dd (J = 8, 2 Hz, 1H); 8.00 d (J = 8 Hz, 1H); 10.05 s (1H).

15 **(*E/Z*)-5-(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)pent-4-ensäuremethylester**

wurde durch Umsetzung von 1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-carbaldehyd gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 12 mit 3-Carboxypropyltriphenylphosphoniumbromid erhalten.

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 2.40-2.71 ppm m (4H); 3.68 (3.66) je s (3H); 5.56-5.64 (6.12-6.22) je m (1H); 6.50 d (J = 18 Hz, 1H); 6.58 d (breit) (J = 12 Hz, 1H); 7.12 (7.15) je s (breit)(1H); 7.25-7.40 m (6H); 7.45-7.62 m (5H); 7.80 (7.83) je d (J = 8 Hz, 1H).

**Beispiel 132**

**E-5-(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)pent-4-ensäure**

wurde durch Umsetzung von (*E/Z*)-5-(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)pent-4-ensäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 9 erhalten.

<sup>1</sup>H-NMR (CD<sub>3</sub>OD): δ = 2.26-2.43 ppm m (4H); 6.10-6.21 m (1H); 6.45 d (J = 18 Hz, 1H); 7.08 s (1H); 7.22-7.52 m (11H); 7.59 d (J = 8 Hz, 1H).

**Beispiel 133**

**5-(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)pentansäuremethylester**

wurde durch Umsetzung von (*E/Z*)-5-(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)pent-4-ensäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 1 erhalten.

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 1.63-1.72 ppm m (4H); 2.30-2.39 m (2H); 2.68-2.77 m (2H); 3.65 s (3H); 7.04 s (breit)(1H); 7.17 dd (J = 8, 2 Hz, 1H); 7.25-7.38 m (5H); 7.45-7.60 m (5H); 7.79 d (J = 8 Hz, 1H).



**Beispiel 134 5-(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)pentansäure**

wurde durch Umsetzung von 5-(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)pentansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 9 erhalten.

Fp. 192-193°C

5

**Beispiel 135 (E/Z)-6-(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)hex-5-ensäuremethylester**

wurde durch Umsetzung von 1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-carbaldehyd gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 12 mit 4-Carboxybutylltriphenylphosphoniumbromid erhalten.

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 1.72-1.88 ppm m (2H); 2.20-2.42 m (4H); 3.65 (3.67) je s (3H, CH<sub>3</sub>);

10 5.57-5.68 (6.10-6.20) je m (1H); 6.48 d (J = 18 Hz, 1H); 6.56 d (breit) (J = 12 Hz, 1H); 7.12 (7.16) je s (breit)(1H); 7.25-7.38 m (6H); 7.45-7.60 m (5H); 7.80 (7.84) je d (J = 8 Hz, 1H).

**Beispiel 136 (E/Z)-6-(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)hex-5-ensäure**

wurde durch Umsetzung von (E/Z)-6-(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)hex-5-ensäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 9 erhalten.

15

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 1.74-1.89 ppm m (2H); 2.22-2.43 m (4H); 5.58-5.68 (6.10-6.22) je m (1H); 6.47 d (J = 18 Hz, 1H); 6.55 d (breit) (J = 12 Hz, 1H); 7.11 (7.14) je s (breit)(1H); 7.25-7.40 m (6H); 7.48-7.59 m (5H); 7.80 (7.85) je d (J = 8 Hz, 1H).

20

**Beispiel 137 6-(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)hexansäuremethylester**

wurde durch Umsetzung von (E/Z)-6-(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)hex-5-ensäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 1 erhalten.

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 1.32-1.43 ppm m (2H); 1.62-1.74 m (4H); 2.31 t (J = 7.5 Hz, 2H); 2.72 t (J = 7.5 Hz, 2H); 3.56 s (3H); 7.02 s (breit)( 1H); 7.18 dd (J = 8, 2 Hz, 1H); 7.27-7.38 m (5H); 7.45-7.60 m (5H); 7.80 d (J = 8 Hz, 1H).

25

**Beispiel 138****6-(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)hexansäure**

wurde durch Umsetzung von 6-(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)hexansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 9 erhalten.

30

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 1.30-1.45 ppm m (2H); 1.54-1.74 m (4H); 2.32 t (J = 7.5 Hz, 2H); 2.70 t (J = 7.5 Hz, 2H); 7.02 s (breit)( 1H); 7.20 dd (J = 8, 2 Hz, 1H); 7.25-7.38 m (5H); 7.42-7.60 m (5H); 7.81 d (J = 8 Hz, 1H).

35

**Beispiel 139 (E/Z)-7-(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)hept-6-ensäuremethylester**

wurde durch Umsetzung von 1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-carbaldehyd gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 12 mit 5-Carboxypentyltriphenylphosphoniumbromid erhalten.

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 1.43-1.55 ppm m (2H); 1.58-1.72 m (2H); 2.18-2.38 m (4H); 3.65 (3.66) je s (3H, CH<sub>3</sub>); 5.58-5.68 (6.12-6.22) je m (1H); 6.45 d (J = 18 Hz, 1H); 6.54 d (breit) (J = 12 Hz, 1H); 7.12 (7.14) je s (breit)(1H); 7.26-7.40 m (6H); 7.48-7.60 m (5H); 7.80 (7.83) je d (J = 8 Hz, 1H).

5

**Beispiel 140****(E/Z)-7-(1,2-Diphenyl-1H-benzimidazol-6-yl)hept-6-ensäure**

wurde durch Umsetzung von (E/Z)-7-(1,2-Diphenyl-1H-benzimidazol-6-yl)hept-6-ensäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 9 erhalten.

10 <sup>1</sup>H-NMR (D<sub>6</sub>-DMSO): δ = 1.40-1.60 ppm m (4H); 2.14-2.28 m (4H); 6.18-6.30 m (1H); 6.50 d (J = 18 Hz, 1H); 7.07 (7.12) je s (breit)(1H); 7.32-7.64 m (11H); 7.70 (7.78) je d (J = 8 Hz, 1H); 12.00 s (breit)(1H).

**Beispiel 141****15 7-(1,2-Diphenyl-1H-benzimidazol-6-yl)heptansäuremethylester**

wurde durch Umsetzung von (E/Z)-7-(1,2-Diphenyl-1H-benzimidazol-6-yl)hept-6-ensäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 1 erhalten.

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 1.30-1.42 ppm m (4H); 1.55-1.70 m (4H); 2.30 t (J = 7.5 Hz, 2H); 2.68 t (J = 7.5 Hz, 2H); 3.56 s (3H); 7.02 s (breit)(1H); 7.18 dd (J = 8, 2 Hz, 1H); 7.28-7.35 m (5H); 7.45-7.58 m (5H); 7.79 d (J = 8 Hz, 1H).

20

**Beispiel 142 7-(1,2-Diphenyl-1H-benzimidazol-6-yl)heptansäure**

wurde durch Umsetzung von 7-(1,2-Diphenyl-1H-benzimidazol-6-yl)heptansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 9 erhalten.

25 Fp. 99-103°C

**Beispiel 143****N-(1,2-Diphenyl-1H-benzimidazol-5-yl)benzolsulfonamid**

30

**Beispiel 144 N-(Phenylsulfonyl)-N-(1,2-diphenyl-1H-benzimidazol-5-yl)benzolsulfonamid****a) 5-Amino-1,2-diphenyl-1H-benzimidazol**

2,4-Diaminodiphenylamin wird gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 3 mit

35 Trimethylorthobenzoat umgesetzt.

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 6.70 ppm dd (J = 7.5, 2 Hz, 1H); 7.06 d (J = 7.5 Hz, 1H); 7.18 d (J = 2 Hz, 1H); 7.28-7.60 m (10H).

5-Amino-1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 13 mit Benzolsulfonsäurechlorid umgesetzt.

**143:** Fp. 196-205°C

**144:** <sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 6.94 ppm dd (J = 7.5, 2 Hz, 1H); 7.20 d (J = 2 Hz, 1H); 7.26-8.04 m (21H).

**Beispiel 145 3-Chlor-N-(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-5-yl)benzolsulfonamid**

**Beispiel 146 N-[(3-Chlorphenyl)sulfonyl]-N-(1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-5-yl)-(3-chlorbenzol)sulfonamid**

5-Amino-1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 13 mit 3-Chlorbenzolsulfonsäurechlorid umgesetzt.

**145:** Fp. 160-162°C

**146:** <sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 6.93 ppm dd (J = 7.5, 2 Hz, 1H); 7.25 d (J = 2 Hz, 1H); 7.28-7.57 m (13H); 7.66 d (breit)(2H); 7.90 d (breit)(2H); 8.00 d (breit)(2H).

**Beispiel 147 4-Chlor-N-(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-5-yl)benzolsulfonamid**

5-Amino-1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 13 mit 4-Chlorbenzolsulfonsäurechlorid umgesetzt.

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 6.86 ppm s (breit)(1H); 7.11 d (J = 7.5, 2 Hz, 1H); 7.17 d (J = 2 Hz, 1H); 7.25-7.55 m (12H); 7.70 d (J = 10 Hz, 2H).

**Beispiel 148 4-Brom-N-(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-5-yl)benzolsulfonamid**

**Beispiel 149 N-(4-Bromphenylsulfonyl)-N-(1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-5-yl)-4-brombenzolsulfonamid**

5-Amino-1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 13 mit 4-Brombenzolsulfonsäurechlorid umgesetzt.

**148:** Fp. 135-139°C

**149:** <sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 6.90 ppm dd (J = 7.5, 2 Hz, 1H); 7.23 d (J = 2 Hz, 1H); 7.28-7.43 m (11H); 7.72 d (J = 10 Hz, 2H); 7.86 d (J = 10 Hz, 2H).

**Beispiel 150 4-(Trifluormethyl)-N-(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-5-yl)benzolsulfonamid**

**Beispiel 151 N-(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-5-yl)-N-[(3-trifluormethyl)phenylsulfonyl]-(3-trifluormethyl)benzolsulfonamid**

5-Amino-1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 13 mit (3-Trifluormethyl) benzolsulfonsäurechlorid umgesetzt.

5    **150:** Fp. 116-121°C

**151:** Fp. 238-241°C

**Beispiel 152 3-Methyl-N-(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-5-yl)benzolsulfonamid**

**Beispiel 153 N-(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-5-yl)-N-(3-methylphenylsulfonyl)-3-methylbenzolsulfonamid**

5-Amino-1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 13 mit 3-Methylbenzolsulfonsäurechlorid umgesetzt.

**152:** Fp. 192-195°C

**153:** Fp. 173-176°C

**Beispiel 154 4-Methyl-N-(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-5-yl)benzolsulfonamid**

**Beispiel 155 N-(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-5-yl)-N-(4-methylphenylsulfonyl)-4-methylbenzolsulfonamid**

5-Amino-1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 13 mit 4-Methylbenzolsulfonsäurechlorid umgesetzt.

**154:** <sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 2.38 ppm s (3H); 6.77 s (breit)(1H); 7.14-7.55 m (14H); 7.66 d (J = 10 Hz, 2H).

**155:** Fp. 234-236°C

**Beispiel 156**

**4-Methoxy-N-(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-5-yl)benzolsulfonamid**

**Beispiel N-(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-5-yl)-N-(4-methoxyphenylsulfonyl)-4-methoxybenzolsulfonamid**

5-Amino-1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 13 mit 4-Methoxybenzolsulfonsäurechlorid umgesetzt.

**156:** <sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 3.82 ppm s (3H); 6.78 s (breit)(1H, H-4); 6.88 d (J = 7.5 Hz, 1H); 7.14 d (J = 1.5 Hz, 1H); 7.28-7.55 m (12H); 7.72 d (J = 8 Hz, 2H).

**157:** <sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 3.90 ppm s (6H); 6.93 dd (J = 7.5, 2 Hz, 1H); 7.00 d (J = 10 Hz, 4H); 7.06 d (J = 2 Hz, 1H); 7.30-7.58 m (11H); 7.93 d (J = 10 Hz, 4H).

**Beispiel 158 N-(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-5-yl)propansulfonamid**

**Beispiel 159 N-(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-5-yl)-N-(propylsulfonyl)-propansulfonamid**

5-Amino-1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 13 mit Propanbenzolsulfonsäurechlorid umgesetzt.

5 **158:** <sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>/D<sub>6</sub>-DMSO): δ = 0.80 ppm t (J = 7.5 Hz, 3H); 1.65 m (2H); 2.82 m (2H); 6.95 d (J = 7.5 Hz, 1H); 7.08 dd (J = 7.5, 2 Hz, 1H); 7.10-7.40 m (10H); 7.61 d (J = 2 Hz, 1H); 9.05 s (breit)(1H, NH).

**159:** <sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 1.08 ppm t (J = 7.5 Hz, 3H); 1.12 t (J = 7.5 Hz, 3H); 2.00 m (4H); 3.60 m (4H); 7.25-7.63 m (13H).

10

**Beispiel 160****N-(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-5-yl)benzolphosphorsäureamid**

5-Amino-1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 13 mit Benzolphosphorsäurechlorid umgesetzt.

15 Fp. 185-188°C

20 **Beispiel 161 6-[[1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-5-yl]amino]hexansäuremethylester**

**Beispiel 162****6-[N-(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-5-yl)-N-[(5-methoxycarbonyl)pentyl]amino]hexansäuremethylester**

Zu einer Lösung von 285 mg 5-Amino-1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol in 5 ml Methanol gab man 207 mg 6-Bromhexansäuremethylester, 138 mg Kaliumcarbonat und 150 mg Natriumjodid und ließ für 3 d bei 20°C rühren. Man versetzte mit Wasser, extrahierte dreimal mit Ethylacetat, trocknete die vereinigten organischen Phasen über Natriumsulfat und engte im Vakuum ein. Den Rückstand chromatographierte man an Kieselgel.

**161:** Fp. 109-113°C

30 **162:** <sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 1.30-1.43 m (4H); 1.53-1.73 m (8H); 2.32 t (J = 7.5 Hz, 4H); 3.30 t (J = 7.5 Hz, 4H); 3.68 s (6H); 6.75 dd (J = 10, 2 Hz, 1H); 7.10 d (J = 10 Hz, 1H); 7.14 d (J = 2 Hz, 1H); 7.23-7.35 m (5H); 7.42-7.58 m (5H).

**Beispiel 163 6-[[1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-5-yl]amino]hexansäure**

35 wurde durch Umsetzung von 6-[[1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-5-yl]amino]hexansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 9 erhalten.

<sup>1</sup>H-NMR (D<sub>6</sub>-DMSO): δ = 1.35-1.50 ppm m (2H); 1.50-1.68 m (4H); 2.23 t (J = 7.5 Hz, 2H); 3.05 t (J = 7.5 Hz, 2H); 6.67 dd (J = 10, 2 Hz, 1H); 6.80 d (J = 2 Hz, 1H); 6.92 d (J = 10 Hz, 1H); 7.30-7.40 m (4H); 7.45-7.62 m (6H).

## 5 Beispiel 164

### 6-[[2-Phenyl-1-[4-(phenylmethoxy)phenyl]-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester

#### a) (5-Hydroxy-2-nitrophenyl)[(4-(phenylmethoxy)phenyl)amin

1 g 3-Fluor-4-nitrophenol und 3,8 g 4-Benzyloxyanilin wurden für 6,5 h bei 150°C gerührt.

- 10 Der Ansatz wurde dann mit Dichlormethan verdünnt. Nach zweimaliger Extraktion mit 1 N wäßriger Salzsäure und waschen mit Wasser wurde zweimal mit 2 N wäßriger Natranlauge extahiert. Die basische Wasserphase wurde mit Ethylacetat und 1 N wäßriger Salzsäure versetzt. Nach Phasentrennung wurde die organische Phase mehrfach mit 1 N wäßriger Salzsäure extrahiert. Nach dem Waschen der organischen Phase mit ges.
- 15 Natriumchloridlösung wurde über Natriumsulfat getrocknet, im Vakuum eingengt und der Rückstand an Kieselgel chromatographiert.

<sup>1</sup>H-NMR (D<sub>6</sub>-DMSO): δ = 5.14 ppm s (2H); 6,23 m (2H); 7.10 d (J = 8 Hz, 2H); 7.26 d (J = 8 Hz, 2H); 7.32-7.52 m (5H); 8.03 d (J = 8 Hz, 1H); 9.52 s (1H); 10.71 s (1H).

- 20 b) 6-[[4-Nitro-3-[[4-(phenylmethoxy)phenyl]amino]phenyl]oxy]hexansäuremethylester wurde durch Umsetzung von (5-Hydroxy-2-nitrophenyl)[(4-(phenylmethoxy)phenyl)amin mit 6-Bromhexansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 8 erhalten.

- <sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 1.37-1.50 m (2H); 1.59-1.80 m (4H); 2.33 t (J = 7.5 Hz, 2H); 3.67 s (3H); 3.83 t (J = 7.5 Hz, 2H); 5.12 s (2H); 6.24-6.33 m (2H); 7.04 d (J = 8 Hz, 2H); 7.21 d (J = 8 Hz, 2H); 7.32-7.50 m (5H); 8.17 d (J = 8 Hz, 1H); 9.66 s (1H).
- 25

### 6-[[2-Phenyl-1-[4-(phenylmethoxy)phenyl]-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester

wurde durch Reduktion von 6-[[4-Nitro-3-[[4-(phenylmethoxy)phenyl]amino]phenyl]oxy]hexansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 2 und

- 30 anschließende Cyclisierung mit Trimethylorthobenzoat gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 3 erhalten.

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 1.43-1.58 m (2H); 1.65-1.86 m (4H); 2.35 t (J = 7.5 Hz, 2H); 3.67 s (3H); 3.94 t (J = 7.5 Hz, 2H); 5.14 s (2H); 6.64 d (J = 2 Hz, 1H); 6.95 dd (J = 8, 2 Hz, 1H); 7.11 d (J = 8 Hz, 2H); 7.18-7.61 m (12H); 7.74 d (J = 8 Hz, 1H).

35

## Beispiel 165

### 6-[[2-Phenyl-1-[4-(phenylmethoxy)phenyl]-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure

6-[[2-Phenyl-1-[4-(phenylmethoxy)phenyl]-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure-methylester wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 9 umgesetzt.

<sup>1</sup>H-NMR (D<sub>6</sub>-DMSO): δ = 1.36-1.62 m (4H); 1.65-1.78 m (2H); 2.22 t (J = 7.5 Hz, 2H); 3.92 t (J = 7.5 Hz, 2H); 5.18 s (2H); 6.59 d (J = 2 Hz, 1H); 6.92 dd (J = 8, 2 Hz, 1H); 7.20 d (J = 8 Hz, 2H); 7.30-7.54 m (12H); 7.66 d (J = 8 Hz, 1H).

#### Beispiel 166

##### 6-[[1-(4-Hydroxyphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure

6-[[2-Phenyl-1-[4-(phenylmethoxy)phenyl]-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure

wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 1 umgesetzt.

<sup>1</sup>H-NMR (D<sub>6</sub>-DMSO): δ = 1.37-1.79 m (6H); 2.22 t (J = 7.5 Hz, 2H); 3.92 t (J = 7.5 Hz, 2H); 6.60 d (J = 2 Hz, 1H); 6.91 dd (J = 8, 2 Hz, 1H); 6.94 d (J = 8 Hz, 2H); 7.20 d (J = 8 Hz, 2H); 7.36 m (3H); 7.52 m (2H); 7.63 d (J = 8 Hz, 1H).

#### Beispiel 167

##### 6-[[2-Phenyl-1-[3-(phenylmethoxy)phenyl]-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure-methylester

##### a) (5-Hydroxy-2-nitrophenyl)[(3-(phenylmethoxy)phenyl)]amin

1 g 3-Fluor-4-nitrophenol und 3,81 g 3-Benzoyloxylanilin wurden 22 h bei 150°C gerührt. Anschließend wurde in wenig Dichlormethan aufgenommen und direkt an Kieselgel chromatographiert.

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 5.10 ppm s (2H); 5.82 s (br) (1H); 6.27 dd (J = 8, 2 Hz, 1H); 6.48 d (J = 2 Hz, 1H); 6.86 m (3H); 7.28-7.48 m (5H); 8.15 d (J = 8 Hz, 1H); 9.52 s (br) (1H); 10.71 s (1H).

##### b) 6-[[4-Nitro-3-[[3-(phenylmethoxy)phenyl]amino]phenyl]oxy]hexansäure-methylester

wurde durch Umsetzung von (5-Hydroxy-2-nitrophenyl)[(3-(phenylmethoxy)phenyl)]amin mit 6-Bromhexansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 8 erhalten.

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 1.40-1.53 m (2H); 1.61-1.82 m (4H); 2.34 t (J = 7.5 Hz, 2H); 3.67 s (3H); 3.88 t (J = 7.5 Hz, 2H); 5.10 s (2H); 6.33 dd (J = 8, 2 Hz, 1H); 6.58 d (J = 2 Hz, 1H); 6.83-6.96 m (3H); 7.28-7.49 m (5H); 8.17 d (J = 8 Hz, 1H); 9.74 s (br).

##### 6-[[2-Phenyl-1-[3-(phenylmethoxy)phenyl]-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure-methylester

wurde durch Reduktion von 6-[[4-Nitro-3-[[3-(phenylmethoxy)phenyl]amino]-

phenyl]oxy]hexansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 2 und

anschließende Cyclisierung mit Trimethylorthobenzoat gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 3 erhalten.

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 1.45-1.60 m (2H); 1.66-1.88 m (4H); 2.35 t (J = 7.5 Hz, 2H); 3.68 s (3H); 3.93 t (J = 7.5 Hz, 2H); 5.02 s (2H); 6.69 d (J = 2 Hz, 1H); 6.90 m (2H); 6.97 dd (J = 8, 2 Hz, 1H); 7.11 ddd (J = 8, 2, 2 Hz, 1H); 7.28-7.46 m (9H); 7.78 d (J = 8 Hz, 1H).

#### Beispiel 168

##### **6-[[2-Phenyl-1-[3-(phenylmethoxy)phenyl]-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure**

6-[[2-Phenyl-1-[3-(phenylmethoxy)phenyl]-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 9 umgesetzt.

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 1.49-1.62 m (2H); 1.67-1.88 m (4H); 2.39 t (J = 7.5 Hz, 2H); 3.93 t (J = 7.5 Hz, 2H); 5.03 s (2H); 6.68 d (J = 2 Hz, 1H); 6.91 m (3H); 6.98 dd (J = 8, 2 Hz, 1H); 7.12 ddd (J = 8, 2, 2 Hz, 1H); 7.29-7.47 m (8H); 7.57 d (J = 8 Hz, 2H); 7.81 d (J = 8 Hz, 1H).

#### Beispiel 169

##### **6-[[1-(3-Hydroxyphenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure**

6-[[2-Phenyl-1-[3-(phenylmethoxy)phenyl]-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 1 umgesetzt.

<sup>1</sup>H-NMR (D<sub>6</sub>-DMSO): δ = 1.39-1.80 m (6H); 2.23 t (J = 7.5 Hz, 2H); 3.94 t (J = 7.5 Hz, 2H); 6.57 d (J = 2 Hz, 1H); 6.74 dd (J = 2, 2 Hz, 1H); 6.84 dd (J = 8, 2 Hz, 1H); 6.94 m (2H); 7.38 m (4H); 7.53 m (2H); 7.66 d (J = 8 Hz, 1H).

#### Beispiel 170

##### **6-[[1-(3-Hydroxyphenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester**

6-[[2-Phenyl-1-[3-(phenylmethoxy)phenyl]-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 1 umgesetzt.

<sup>1</sup>H-NMR (D<sub>6</sub>-DMSO): δ = 1.38-1.80 m (6H); 2.32 t (J = 7.5 Hz, 2H); 3.59 s (3H); 3.94 t (J = 7.5 Hz, 2H); 6.66 d (J = 2 Hz, 1H); 6.74 dd (J = 2, 2 Hz, 1H); 6.83 dd (J = 8, 2 Hz, 1H); 6.93 dd (J = 8, 2 Hz, 2H); 7.38 m (4H); 7.54 m (2H); 7.67 d (J = 8 Hz, 1H).

#### Beispiel 171

##### **6-[[1-(3-Nitrophenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäureethylester**

wurde durch Umsetzung von 6-Hydroxy-1-(3-nitrophenyl)-2-phenylbenzimidazol (DE 4330959) mit 6-Bromhexansäureethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 8 erhalten.

Fp. 104-106°C



**Beispiel 172****6-[[4-Brom-1-(4-methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester****5 a) 4-Brom-6-methoxy-2-phenyl-1*H*-benzimidazol**

36,6 g 4-Amino-3-bromo-5-nitroanisol (J. Chem. Soc. **1966**, 1769) wurden in 750 ml Ethanol vorgelegt und mit 19,8 g Eisenpulver und 126 ml Essigsäure versetzt.

Nachdem 2,5 h bei 55 °C gerührt wurde, wurde mit 350 ml Dichlormethan versetzt und mit 2 N Natronlauge basisch gestellt. Nach Filtration über Celite wurde mit

10 Wasser und gesättigter Kochsalzlösung gewaschen und eingeeengt. Das so erhaltene rohe Phenylendiamin wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 3 mit Trimethylorthobenzoat umgesetzt.

Fp. 203-205°C

**b) 4-Brom-6-methoxy-1-(4-methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol**

15 2,5 g 4-Brom-6-methoxy-2-phenyl-1*H*-benzimidazol und 2,24 g 4-(Methylbenzol)boronsäure wurden mit 1,5 g wasserfreiem Kupfer(II)acetat und circa 3 g Molsieb in 35 ml Pyridin 7 h bei 100°C gerührt. Nach Zusatz von Dichlormethan und Celite wurde eingeeengt und an Kieselgel mit einem Hexan/Ethylacetat-Gemisch chromatographiert.

20 Fp. 209-210°C

**c) 4-Brom-6-hydroxy-1-(4-methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol**

1,2 g 4-Brom-6-methoxy-1-(4-methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol, 6 ml Essigsäure und 6 ml wäßrige Bromwasserstoffsäure (62%-ig) werden 5,5 h gekocht.

Anschließend wird mit Wasser gefällt und der Niederschlag abgesaugt. Dieser

25 wurde anschließend zwischen Ethylacetat und 2 N Natronlauge verteilt. Nach Waschen der organischen Phase mit Wasser wurde eingeeengt.

Fp. 136-137°C

**6-[[4-Brom-1-(4-methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester**

30 wurde durch Umsetzung von 4-Brom-6-hydroxy-1-(4-methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol mit 6-Bromhexansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 8 erhalten.

Fp. 136°C

**35 Beispiel 173**

**6-[[4-Acetyl-1-(4-methylphenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester**

0,5 g 4-Brom-6-hydroxy-1-(4-methylphenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol, 0,37 ml ( $\alpha$ -Ethoxyvinyl)tributylzinn und 140 mg Dichlorobis(triphenylphosphin)palladium

- 5 wurden in 10 ml Toluol 18 h bei 100°C gerührt. Nach Abkühlung wurde 0,25 h mit 2 N wäßriger Salzsäure gerührt. Nach Phasentrennung wurde die organische Phase mit Wasser geaschen und eingeeengt. Der Rückstand wurde an Kieselgel mit einem Hexan/Ethylacetat-Gemisch chromatographiert.

Fp. 114-115°C

10

**Beispiel 174****6-[[1-(4-Methylphenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol-5-yl]oxy]hexansäuremethylester**

a) 5-Methoxy-1-(4-methylphenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol

- 15 16,8 g 5-Methoxy-2-phenyl-1H-benzimidazol (Bull. Sci. Fac. Chim. Ind. Bologna, 11 **1953**, 42) und 20,4 g 4-(Methylbenzol)boronsäure werden gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 14 umgesetzt.

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>):  $\delta$  = 2.45 s (3H); 3.91 s (3H); 6.90 dd (J = 8, 2 Hz, 1H); 7.12 d (J = 8 Hz, 1H); 7.18 d (J = 8 Hz, 2H); 7.25-7.38 m (6H); 7.57 m (2H).

- 20 Außerdem wurde 6-Methoxy-1-(4-methylphenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol erhalten.

**b) 5-Hydroxy-1-(4-methylphenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol**

wurde aus 5-Methoxy-1-(4-methylphenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 6 erhalten.

Fp. 270°C

- 25 **6-[[1-(4-Methylphenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol-5-yl]oxy]hexansäuremethylester**

wurde aus 5-Hydroxy-1-(4-methylphenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol durch Umsetzung mit 6-Bromhexansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 8 erhalten.

- 30 <sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>):  $\delta$  = 1.48-1.92 m (6H); 2.38 t (J = 7.5 Hz, 2H); 2.46 s (3H); 3.69 s (3H); 4.06 t (J = 7.5 Hz, 2H); 6.89 dd (J = 8, 2 Hz, 1H); 7.11 d (J = 8 Hz, 1H); 7.18 d (J = 8 Hz, 2H); 7.24-7.37 m (6H); 7.57 m (2H).

**Beispiel 175****6-[[1-(4-Methylphenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol-5-yl]oxy]hexansäure**

- 35 wurde aus 6-[[1-(4-Methylphenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol-5-yl]oxy]hexansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 9 erhalten.

<sup>1</sup>H-NMR (D<sub>6</sub>-DMSO): δ = 1.41-1.67 m (4H); 1.70-1.83 m (2H); 2.26 t (J = 7.5 Hz, 2H); 2.43 s (3H); 4.05 t (J = 7.5 Hz, 2H); 6.90 dd (J = 8, 2 Hz, 1H); 7.04 d (J = 8 Hz, 1H); 7.23-7.40 m (8H); 7.52 m (2H); 11.92 s (br.) (1H).

## 5 Beispiel 176

### 6-[[2-Phenyl-1-[4-(thiomethyl)phenyl]-1H-benzimidazol-5-yl]oxy]hexansäuremethylester

#### a) 6-[[2-Phenyl]-1H-benzimidazol-5-yl]oxy]hexansäuremethylester

4,84 g 2-Phenyl-5-hydroxy-1H-Benzimidazol (Izv. Akad. Nauk. SSSR Ser. Chim. 8 **1990**, 1888) wurde durch Umsetzung mit 6-Bromhexansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 8 erhalten.

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 1.43-1.58 m (2H); 1.64-1.87 m (4H); 2.37 t (J = 7.5 Hz, 2H); 3.69 s (3H); 3.94 t (J = 7.5 Hz, 2H); 6.87 dd (J = 8, 2 Hz, 1H); 7.02 s (br.); 7.40-7.57 m (4H); 8.05 m (2H).

### 15 6-[[2-Phenyl-1-[4-(thiomethyl)phenyl]-1H-benzimidazol-5-yl]oxy]hexansäuremethylester

wurde durch Umsetzung von 6-[[2-Phenyl]-1H-benzimidazol-5-yl]oxy]hexansäuremethylester mit 4-(Thiomethylbenzol)boronsäure gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 14 erhalten.

20 <sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 1.48-1.61 m (2H); 1.66-1.92 m (4H); 2.36 t (J = 7.5 Hz, 2H); 2.54 s (3H); 3.68 s (3H); 4.05 t (J = 7.5 Hz, 2H); 6.90 dd (J = 8, 2 Hz, 1H); 7.11 d (J = 8 Hz, 1H); 7.22 d (J = 8 Hz, 2H); 7.27-7.49 m (6H); 7.57 m (2H).

## Beispiel 177

### 25 6-[[2-Phenyl-1-[4-thiomethyl)phenyl]-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester

wurde durch Umsetzung von 6-[[2-Phenyl]-1H-benzimidazol-5-yl]oxy]hexansäuremethylester mit 4-(Thiomethylbenzol)boronsäure gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 14 erhalten.

30 <sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 1.45-1.57 m (2H); 1.62-1.86 m (4H); 2.44 t (J = 7.5 Hz, 2H); 2.56 s (3H); 3.66 s (3H); 3.93 t (J = 7.5 Hz, 2H); 6.66 d (J = 2 Hz, 1H); 6.96 dd (J = 8, 2 Hz, 1H); 7.18-7.39 m (7H); 7.54 m (2H); 7.73 d (J = 8 Hz, 1H).

**Beispiel 178 6-[[2-Phenyl-1-(3-thienyl)-1H-benzimidazol-5-yl]oxy]hexansäuremethylester**

wurde durch Umsetzung von 6-[[2-Phenyl]-1H-benzimidazol-5-yl]oxy]hexansäuremethylester mit Thiophen-3-boronsäure gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 14 erhalten.

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 1.48-1.62 m (2H); 1.66-1.92 m (4H); 2.47 t (J = 7.5 Hz, 2H); 3.68 s (3H); 4.04 t (J = 7.5 Hz, 2H); 6.93 dd (J = 8, 2 Hz, 1H); 6.98 dd (J = 5, 1 Hz, 1H); 7.18 d (J = 8 Hz, 1H); 7.28 dd (J = 3, 1 Hz, 1H); 7.30-7.40 m (4H); 7.46 dd (J = 5, 3 Hz, 1H); 7.60 m (2H).

**Beispiel 179 6-[[2-Phenyl-1-(3-thienyl)-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester**

wurde durch Umsetzung von 6-[[2-Phenyl]-1H-benzimidazol-5-yl]oxy]hexansäuremethylester mit Thiophen-3-boronsäure gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 14 erhalten.

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 1.45-1.58 m (2H); 1.64-1.87 m (4H); 2.35 t (J = 7.5 Hz, 2H); 3.67 s (3H); 3.97 t (J = 7.5 Hz, 2H); 6.74 d (J = 2 Hz, 1H); 6.95 dd (J = 8, 2 Hz, 1H); 7.01 dd (J = 5, 1 Hz, 1H); 7.29 dd (J = 3, 1 Hz, 1H); 7.30-7.38 m (4H); 7.47 dd (J = 5, 3 Hz, 1H); 7.58 m (2H); 7.73 d (J = 8 Hz, 1H).

**Beispiel 180****4-[3-[[1-(4-Methylphenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]phenoxy]butansäuremethylester****a) 6-(3-Methoxyphenoxy)-1-(4-methylphenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol**

wurde aus 6-Hydroxy-1-(4-methylphenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol und 3-Methoxybenzolboronsäure gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 14 erhalten.

Fp. 120-122°C

**b) 3-[[1-(4-Methylphenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]phenol**

wurde durch Umsetzung von 6-(3-Methoxyphenoxy)-1-(4-methylphenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 6 unter Zusatz von 10 mol-% Hexadecyltributylphosphoniumbromid erhalten.

Fp. 252-253°C

**4-[3-[[1-(4-Methylphenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]phenoxy]butansäuremethylester**

wurde durch Umsetzung von 3-[[1-(4-Methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]phenol mit 4-Brombuttersäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 8 erhalten.

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 2.00-2.13 m (2H); 2.43 s (3H); 2.50 t (J = 7.5 Hz, 2H); 3.67 s (3H);  
5 3.93 t (J = 7.5 Hz, 2H); 6.44-6.62 m (3H); 6.95 d (J = 2 Hz, 1H); 7.06 dd (J = 8, 2 Hz, 1H);  
7.12-7.22 m (3H); 7.25-7.39 m (5H); 7.59 m (2H); 7.87 d (J = 8 Hz, 1H).

### Beispiel 181

#### 4-[4-[[1-(4-Methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]phenoxy]butansäure- 10 methylester

##### a) 6-(4-Methoxyphenoxy)-1-(4-methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol

wurde aus 6-Hydroxy-1-(4-methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol und 4-Methoxybenzolboronsäure gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 14 erhalten.

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 2.44 s (3H); 3.79 s (3H); 6.82-6.98 m (5H); 7.01 dd (J = 8, 2 Hz, 1H);  
15 7.17 d (J = 8 Hz, 2H); 7.25-7.41 m (5H); 7.57 m (2H); 7.82 d (J = 8 Hz, 1H).

##### b) 4-[[1-(4-Methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]phenol

wurde durch Umsetzung von 6-(3-Methoxyphenoxy)-1-(4-methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 6 unter Zusatz von 10 mol-% Hexadecyltributylphosphoniumbromid erhalten.

<sup>1</sup>H-NMR (D<sub>6</sub>-DMSO): δ = 2.38 s (3H); 6.61 d (J = 2 Hz, 1H); 6.74 d (J = 8 Hz, 2H); 6.86 d (J = 8 Hz, 2H); 6.91-7.01 m (2H); 7.22-7.41 m (6H); 7.49 m (2H); 7.75 d (J = 8 Hz, 1H); 9.32 s (1H).

#### 4-[4-[[1-(4-Methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]phenoxy]butansäure- 25 methylester

wurde durch Umsetzung von 4-[[1-(4-Methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]phenol mit 4-Brombuttersäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 8 erhalten.

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 2.03-2.16 m (2H); 2.42 s (3H); 2.53 t (J = 7.5 Hz, 2H); 3.69 s (3H);  
3.97 t (J = 7.5 Hz, 2H); 6.78-6.94 m (5H); 6.99 dd (J = 8, 2 Hz, 1H); 7.16 d (J = 8, Hz, 2H);  
30 7.24-7.38 m (5H); 7.57 m (2H); 7.79 d (J = 8 Hz, 1H).

### Beispiel 182

#### [4-[[1-(4-Methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]phenoxy]essigsäure- methylester

35 wurde durch Umsetzung von 4-[[1-(4-Methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]phenol mit Bromesigsäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 8 erhalten.

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 2.43 s (3H); 3.82 s (3H); 4.61 s (2H); 6.78-6.96 m (5H); 7.00 dd (J = 8, 2 Hz, 1H); 7.14 d (J = 8, Hz, 2H); 7.23-7.38 m (5H); 7.56 m (2H); 7.80 d (J = 8 Hz, 1H).

#### Beispiel 183

5    **4-[(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]butansäuremethylester**

wurde durch Umsetzung von 1,2-Diphenyl-6-hydroxy-1*H*-benzimidazol mit 4-Brombutansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 8 erhalten.  
Fp. 107-110°C

10    **Beispiel 184**

**6-[[2-Phenyl-1-(3-pyridyl)-1*H*-benzimidazol-5-yl]oxy]hexansäuremethylester**

wurde durch Umsetzung von 6-[[2-Phenyl]-1*H*-benzimidazol-5-yl]oxy]hexansäuremethylester mit Pyridin-3-boronsäure gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 14 erhalten.  
MS (EI): 415 (Moleküllionpeak)

15

#### Beispiel 185

**6-[[2-Phenyl-1-(3-pyridyl)-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester**

wurde durch Umsetzung von 6-[[2-Phenyl]-1*H*-benzimidazol-5-yl]oxy]hexansäuremethylester mit Pyridin-3-boronsäure gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 14 erhalten.

20    MS (EI): 415 (Moleküllionpeak)

#### Beispiel 186

**6-[[2-Phenyl-1-(2-pyridyl)-1*H*-benzimidazol-5-yl]oxy]hexansäure**

wurde durch Umsetzung von 6-[[2-Phenyl]-1*H*-benzimidazol-5-yl]oxy]hexansäuremethylester mit 2-Fluor-Pyridin gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 15 erhalten.  
MS (EI): 401 (Moleküllionpeak)

25

#### Beispiel 187

**6-[[2-Phenyl-1-(2-pyridyl)-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure**

wurde durch Umsetzung von 6-[[2-Phenyl]-1*H*-benzimidazol-5-yl]oxy]hexansäuremethylester mit 2-Fluor-Pyridin gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 15 erhalten.  
MS (EI): 401 (Moleküllionpeak)

30

#### Beispiel 188

**6-[[2-Phenyl-1-(4-pyridyl)-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester**

wurde durch Umsetzung von 6-[[2-Phenyl]-1*H*-benzimidazol-5-yl]oxy]hexansäuremethylester mit Pyridin-4-boronsäure gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 14 erhalten.

35

MS (EI): 415 (Molekülionpeak)

#### Beispiel 189

##### **6-[[2-(4-Fluorphenyl)-1-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester**

- 5 wurde durch Umsetzung von 6-[[4-Amino-3-(phenylamino)phenyl]oxy]hexansäuremethylester mit 4-Fluorbenzoylchlorid gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 5 erhalten.  
MS (EI): 432 (Molekülionpeak)

#### Beispiel 190

##### **6-[[2-(4-Methoxyphenyl)-1-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester**

- 10 wurde durch Umsetzung von 6-[[4-Amino-3-(phenylamino)phenyl]oxy]hexansäuremethylester mit 4-Methoxybenzoylchlorid gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 5 erhalten.  
MS (EI): 444 (Molekülionpeak)

15

#### Beispiel 191

##### **6-[[2-(3-Fluorphenyl)-1-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester**

- wurde durch Umsetzung von 6-[[4-Amino-3-(phenylamino)phenyl]oxy]hexansäuremethylester mit 3-Fluorbenzoylchlorid gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 5 erhalten.  
20 MS (EI): 432 (Molekülionpeak)

#### Beispiel 192

##### **6-[[2-(4-Bromphenyl)-1-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester**

- wurde durch Umsetzung von 6-[[4-Amino-3-(phenylamino)phenyl]oxy]hexansäuremethylester mit 4-Brombenzoylchlorid gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 5 erhalten.  
25 MS (EI): 492/494 (Molekülionpeaks)

#### Beispiel 193

##### **6-[[2-[4-(Trifluormethyl)phenyl]-1-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester**

- 30 wurde durch Umsetzung von 6-[[4-Amino-3-(phenylamino)phenyl]oxy]hexansäuremethylester mit 4-(Trifluormethyl)benzoylchlorid gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 5 erhalten.  
MS (EI): 482 (Molekülionpeak)

35

#### Beispiel 194

##### **6-[[2-(4-Fluorphenyl)-1-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure**

wurde durch Umsetzung von 6-[[2-(4-Fluorphenyl)-1-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 9 erhalten.  
MS (EI): 418 (Molekülionpeak)

5 **Beispiel 195**

**6-[[1-Phenyl-2-(benzothien-2-yl)-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester**  
wurde durch Umsetzung von 6-[[4-Amino-3-(phenylamino)phenyl]oxy]hexansäuremethylester mit Benzothiophen-2-carbonsäurechlorid gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 5 erhalten.

10 Fp. 129-130°C

**Beispiel 196**

**6-[[1-Phenyl-2-(benzothien-2-yl)-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure**  
wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 9 dargestellt.

15 Fp. 340°C (Zers.)

**Beispiel 197**

**6-[[5-Hydroxy-1-(4-methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäureisopropylester**

20

**Beispiel 198**

**6-[[6-Hydroxy-1-(4-methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-5-yl]oxy]hexansäureisopropylester**

25 4,5-Dimethoxy-1,2-dinitrobenzol wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 1 zur Diaminoverbindung hydriert, die als Rohprodukt gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 3 mit Trimethylorthobenzoat zu 5,6-Dimethoxy-2-phenyl-1*H*-benzimidazol (Fp. 131-133°C) cyclisiert wurde. Dieses Benzimidazolderivat wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 14 mit 4-Methylphenylboronsäure zu 5,6-Dimethoxy-1-(4-methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol (Fp. 145-148°C) umgesetzt. Nach Etherspaltung mit Bromwasserstoffsäure gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 6 zum 5,6-Dihydroxy-1-(4-methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol (<sup>1</sup>H-NMR des Hydrobromids (D<sub>6</sub>-DMSO): δ = 2.42 ppm s (3H); 6.68 s (1H); 7.22 s (1H); 7.40-7.62 m (10H)) wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 8 mit 6-Bromhexansäureisopropylester alkyliert. Man erhielt 6-[[5-Hydroxy-1-(4-methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäureisopropylester  
35 Fp. 137-139°C



und 6-[[6-Hydroxy-1-(4-methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-5-yl]oxy]hexansäure-isopropylester  
Fp. 177-178°C.

5 **Beispiel 199**

**6-[[5-Hydroxy-1-(4-methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 9 dargestellt.**  
Fp. 245-248°C

10 **Beispiel 200**

**6-[[6-Hydroxy-1-(4-methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-5-yl]oxy]hexansäure wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 9 dargestellt.**  
Fp. 182-184°C

15 **Beispiel 201**

**6-[[5-Methoxy-1-(4-methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure-isopropylester**  
6-[[5-Hydroxy-1-(4-methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure-isopropylester wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 8 mit Methyljodid methyliert.  
20 Fp. 89-91°C

**Beispiel 202**

**6-[[5-Methoxy-1-(4-methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 9 dargestellt.**  
25 Fp. 184-186°C

**Beispiel 203**

**6-[[5-Hydroxy-1-(4-methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester**

30 **Beispiel 204 6-[[6-Hydroxy-1-(4-methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-5-yl]oxy]-hexansäuremethylester**

wurden analog zu den Isopropylestern durch Alkylierung von 5,6-Dihydroxy-1-(4-methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 8 mit 6-Bromhexansäuremethylester dargestellt. Man erhielt 6-[[5-Hydroxy-1-(4-methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester  
35

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 1.45-1.58 ppm m (2H); 1.65-1.90 m (4H); 2.37 t (J = 7.5 Hz, 2H); 2.48 s (3H); 3.68 s (3H); 3.98 t (J = 7.5 Hz, 2H); 5.68 s (breit) (1H, OH); 6.62 s (1H); 7.18 d (J = 8 Hz, 2H); 7.22-7.38 m (5H); 7.40 s (1H); 7.53 dd (J = 8, 1 Hz, 2H)

und 6-[[6-Hydroxy-1-(4-methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-5-yl]oxy]hexansäure-

5 methylester.

Fp. 141-143°C

#### Beispiel 205

**6-[[5-Methoxy-1-(4-methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexan-**

10 **säuremethylester**

40 mg 6-[[5-Methoxy-1-(4-methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure wurden in 2 ml Methanol gelöst, mit 1 Tropfen konz. Schwefelsäure versetzt und das Gemisch für 2 h gerührt. Man versetzte mit ges. Kaliumhydrogencarbonatlösung, verdünnte mit Wasser, extrahierte mit Ethylacetat, trocknete die Extrakte über Natriumsulfat und engte

15 im Vakuum ein. Der Rückstand kristallisierte aus Diisopropylether.

Fp. 81-82°C

**Beispiel 206 6-[[6-Methoxy-1-(4-methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-5-yl]oxy]-hexansäuremethylester**

20 6-[[6-Hydroxy-1-(4-methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-5-yl]oxy]hexansäuremethylester wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 8 mit Methyljodid methyliert.

Fp. 108-110°C

#### Beispiel 207

25 **6-[[6-Methoxy-1-(4-methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-5-yl]oxy]hexansäure wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 9 dargestellt.**

Fp. 182-184°C

**Beispiel 208 6-[(5-Amino-1-(3,4-dimethylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]-hexansäuremethylester**

30 **hexansäuremethylester**

**a) 3-[(3,4-Dimethylphenyl)amino]-4,6-dinitrophenol**

Zu einer Suspension aus 4 g 4,6-Dinitro-3-fluorphenol (J. Org. Chem. 1991, 5958) in 100 ml Ethanol gab man 6.6 g 3,4-Dimethylanilin und rührte für 7 d bei 40°C. Nach dem Abkühlen wurde abgesaugt und der Rückstand aus Ethanol umkristallisiert.

35 <sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 2.20 ppm s (6H); 6.43 s (1H); 6.90-7.0 m (2H); 7.14 d (J = 8 Hz, 1H); 9.08 s (1H); 9.70 s (breit) (1H); 10.2-10.6 (1H)

**b) 6-[[3-[(3,4-Dimethylphenyl)amino]-4,6-dinitrophenyl]oxy]hexansäuremethylester**

5 g 3-[(3,4-Dimethylphenyl)amino]-4,6-dinitrophenol wurden analog zur allgemeinen Arbeitsvorschrift 8 mit 6-Bromhexansäuremethylester bei 70°C O-alkyliert.

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 1.45-1.88 ppm m (6H); 2.30 s (6H); 2.33 t (J = 7.5 Hz, 2H); 3.68 s (3H); 3.88 t (J = 7.5 Hz, 2H); 6.45 s (1H); 7.00-7.08 m (2H); 7.25 d (J = 8 Hz, 1H); 9.03 s (1H); 9.89 s (breit) (1H)

**c) 6-[(5-Amino-1-(3,4-dimethylphenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl)oxy]hexansäuremethylester**

2.45 g 6-[[3-[(3,4-Dimethylphenyl)amino]-4,6-dinitrophenyl]oxy]hexansäuremethylester wurden gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 1 in Methanol hydriert. 500 mg des

Rohprodukts wurden gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 4 mit Benzimidathydrochlorid umgesetzt. Abweichend von der allgemeinen Arbeitsvorschrift 4 wurde das Rohprodukt nach Aufnehmen im Lösungsmittel nicht mit wäßriger Salzsäure gewaschen.

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 1.48-1.58 ppm m (2H); 1.62-1.78 m (2H); 1.78-1.90 m (2H); 2.30 s (3H); 2.38 s (3H); 2.38 t (J = 7.5 Hz, 2H); 3.67 s (3H); 3.93 t (J = 7.5 Hz, 2H); 6.56 s (1H); 6.98-7.08 m (2H); 7.18 s (1H); 7.20-7.32 m (4H); 7.52 dd (J = 8 Hz u. 2 Hz, 2H)

**Beispiel 209**

**6-[[[5-[(4-Chlorphenyl)sulfonyl]amino]-1-(3,4-dimethylphenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester**

6-[(5-Amino-1-(3,4-dimethylphenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl)oxy]hexansäuremethylester wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 13 mit 4-Chlorbenzolsulfonsäurechlorid umgesetzt.

Fp. 186-191°C

**Beispiel 210**

**6-[(5-Amino-2-(4-fluorphenyl)-1-(4-methoxyphenyl)-1H-benzimidazol-6-yl)oxy]hexansäuremethylester**

wurde analog zu 6-[(5-Amino-1-(3,4-dimethylphenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl)oxy]hexansäuremethylester dargestellt.

MS (EI): 477 (Molekülionpeak)

**Beispiel 211**

**6-[(5-Amino-1-(4-methoxyphenyl)-2-(4-methoxyphenyl)-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]-hexansäuremethylester**

wurde analog zu 6-[(5-Amino-1-(3,4-dimethylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]-hexansäuremethylester dargestellt.

5 MS (EI): 489 (Molekülionpeak)

**Beispiel 212**

**6-[[5-[(4-Chlorphenyl)sulfonyl]amino]-2-(4-fluorphenyl)-1-(4-methoxyphenyl)-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester**

10 6-[(5-Amino-2-(4-fluorphenyl)-1-(4-methoxyphenyl)-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexansäuremethylester wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 13 mit 4-Chlorbenzolsulfonsäurechlorid umgesetzt.

Fp. 180-182°C

15 **Beispiel 213**

**6-[[5-[(4-Chlorphenyl)sulfonyl]amino]-1-(4-methoxyphenyl)-2-(4-methoxyphenyl)-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester**

6-[(5-Amino-1-(4-methoxyphenyl)-2-(4-methoxyphenyl)-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexansäuremethylester wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 13 mit 4-Chlorbenzolsulfonsäurechlorid umgesetzt.

20

Fp. 169-171°C

**Beispiel 214**

**4-[(5-Amino-1-(4-methoxyphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]butansäuremethylester**

25

wurde analog zu 6-[(5-Amino-1-(3,4-dimethylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]-hexansäuremethylester dargestellt.

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 2.17 ppm tt (J=8 u. 8 Hz, 2H); 2.52 t (J=8 Hz, 2H); 3.68 s (3H); 3.90 s (3H); 3.98 t (J = 7.5 Hz, 2H); 6.54 s (1H); 7.0 d (J=12 Hz, 2H); 7.18-7.35 m (6H); 7.50-7.58 m (2H)

30

**Beispiel 215**

**4-[[5-[(4-Chlorphenyl)sulfonyl]amino]-1-(4-methoxyphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]butansäuremethylester**

35 4-[(5-Amino-1-(4-methoxyphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]butansäuremethylester wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 13 mit 4-Chlorbenzolsulfonsäurechlorid umgesetzt.

MS (EI): 605 (Molekülionpeak)

#### Beispiel 216

##### 5-[(5-Amino-1-(4-methoxyphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]pentansäuremethylester

wurde analog zu 6-[(5-Amino-1-(3,4-dimethylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexansäuremethylester dargestellt.

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 1.78-1.89 ppm m (4H); 2.32 t (J=8 Hz, 2H); 3.68 s (3H); 3.88 s (3H); 3.92 t (J = 7.5 Hz, 2H); 6.53 s (1H); 7.0 d (J=12 Hz, 2H); 7.18-7.36 m (6H); 7.48-7.58 m (2H)

#### Beispiel 217

##### 5-[[5-[[[(4-Chlorphenyl)sulfonyl]amino]-1-(4-methoxyphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]pentansäuremethylester

5-[(5-Amino-1-(4-methoxyphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]pentansäuremethylester wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 13 mit 4-Chlorbenzolsulfonsäurechlorid umgesetzt.

MS (EI): 619 (Molekülionpeak)

#### Beispiel 218

##### 6-[(5-Amino-1-(4-methoxyphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexansäuremethylester

wurde analog zu 6-[(5-Amino-1-(3,4-dimethylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexansäuremethylester dargestellt.

Fp. 129-131°C

#### Beispiel 219

##### 6-[[5-[[[(4-Chlorphenyl)sulfonyl]amino]-1-(4-methoxyphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester

6-[(5-Amino-1-(4-methoxyphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexansäuremethylester wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 13 mit 4-Chlorbenzolsulfonsäurechlorid umgesetzt.

Fp. 168-170°C

#### Beispiel 220

**6-[[5-[[[(4-Chlorphenyl)sulfonyl]amino]-1-(4-methoxyphenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure**

wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 9 dargestellt.

Fp. 181-182°C

5

**Beispiel 221**

**6-[(5-Amino-1-(4-methylphenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl)oxy]hexansäuremethylester**

wurde analog zu 6-[(5-Amino-1-(3,4-dimethylphenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl)oxy]-hexansäuremethylester dargestellt.

10

Fp. 105-107°C

**Beispiel 222**

**6-[[5-[[[(4-Chlorphenyl)sulfonyl]amino]-1-(4-methylphenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester**

15

6-[(5-Amino-1-(4-methylphenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl)oxy]hexansäuremethylester wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 13 mit 4-Chlorbenzolsulfonsäurechlorid umgesetzt.

Fp. 189-191°C

20

**Beispiel 223**

**6-[[5-[[[(4-Chlorphenyl)sulfonyl]amino]-1-(4-methylphenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure**

25

wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 9 dargestellt.

Fp. 102-105°C

**Beispiel 224 5-[(5-Amino-1,2-diphenyl-1H-benzimidazol-6-yl)oxy]pentansäuremethylester**

30

wurde analog zu 6-[(5-Amino-1-(3,4-dimethylphenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl)oxy]-hexansäuremethylester dargestellt.

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 1.82-1.95 ppm m (4H); 2.39 t (J=8 Hz, 2H); 3.69 s (3H); 3.92-4.00 m (2H); 6.60 s (1H); 7.26-7.34 m (6H); 7.43-7.58 m (5H)

35

**Beispiel 225 5-[[5-[[[(4-Chlorphenyl)sulfonyl]amino]-1,2-diphenyl-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]pentansäuremethylester**

5-[(5-Amino-1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]pentansäuremethylester wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 13 mit 4-Chlorbenzolsulfonsäurechlorid umgesetzt.

Fp. 157-161°C

5 **Beispiel 226 5-[[5-[[4-Chlorphenyl)sulfonyl]amino]-1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]pentansäure**

wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 9 dargestellt.

Fp. 236-242°C

10 **Beispiel 227 6-[[5-[[4-Fluorphenyl)sulfonyl]amino]-1-(4-methoxyphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester**

6-[(5-Amino-1-(4-methoxyphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexansäuremethylester wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 13 mit 4-Fluorbenzolsulfonsäurechlorid umgesetzt.

15 MS (EI): 617 (Molekülionpeak)

**Beispiel 228**

20 **6-[[5-[[4-(Trifluormethyl)phenyl)sulfonyl]amino]-1-(4-methoxyphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester**

6-[(5-Amino-1-(4-methoxyphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexansäuremethylester wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 13 mit 4-(Trifluormethyl)benzolsulfonsäurechlorid umgesetzt.

25 MS (EI): 668 (Molekülionpeak)

**Beispiel 229**

**6-[[5-[[4-Trifluorphenyl)sulfonyl]amino]-1-(4-methoxyphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure**

30 wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 9 dargestellt.

Fp. 190-192°C

**Beispiel 230 6-[[5-[[4-Chlorphenyl)sulfonyl]methylamino]-1-(4-methoxyphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester**

35 100 mg 6-[[5-[[4-Chlorphenyl)sulfonyl]amino]-1-(4-methoxyphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester wurden in 3 ml Tetrahydrofuran gelöst. Dazu gab man bei 0°C 10 mg Natriumhydrid, ließ für 30 min rühren, tropfte dann 50 µl

Methyljodid zu und ließ für weitere 60 min bei 0°C rühren. Man versetzte mit ges. Ammoniumchloridlösung, extrahierte dreimal mit Ethylacetat, wusch die organischen Phasen mit Wasser, trocknete über Natriumsulfat und engte im Vakuum ein. Den Rückstand chromatographierte man an Kieselgel.

5 Fp. 178-180°C

#### Beispiel 231

##### **[[[(4-Chlorphenyl)sulfonyl][1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-5-yl]amino]essigsäuremethylester**

- 10 100 mg 4-Chlor-N-(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-5-yl)benzolsulfonamid wurden in 0.5 ml *N,N*-Dimethylformamid suspendiert, mit 8 mg Natriumhydrid versetzt und 30 min bei 20°C gerührt. Man setzte 50 mg Bromessigsäuremethylester zu, ließ 15 h rühren, versetzte mit Wasser, extrahierte dreimal mit Ethylacetat, trocknete die Extrakte über Natriumsulfat, engte im Vakuum ein und chromatographierte den Rückstand an Kieselgel.
- 15 <sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 3.70 ppm s (3H); 4.52 s (2H); 7.20 d (J = 8 Hz, 1H); 7.26-7.58 m (14H); 7.70 d (J = 10Hz, 2H)

#### 20 Beispiel 232

**[[[(4-Chlorphenyl)sulfonyl][1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-5-yl]amino]essigsäure** wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 9 dargestellt.  
Fp. 248°C

#### 25 Beispiel 233

##### **4-[[[(4-Chlorphenyl)sulfonyl][1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-5-yl]amino]butansäuremethylester**

- 100 mg 4-Chlor-N-(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-5-yl)benzolsulfonamid wurden in 0.5 ml *N,N*-Dimethylformamid suspendiert, mit 6 mg Natriumhydrid versetzt und 30 min bei 20°C
- 30 gerührt. Man setzte 56 mg 4-Brombuttersäuremethylester zu, ließ 15 h rühren, versetzte mit Wasser, extrahierte dreimal mit Ethylacetat, trocknete die Extrakte über Natriumsulfat, engte im Vakuum ein und digerierte den Rückstand mit Diisopropylether.  
Fp. 54-58°C

#### 35 Beispiel 234

**4-[[[(4-Chlorphenyl)sulfonyl][1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-5-yl]amino]butansäure** wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 9 dargestellt.



Fp. 249-254°C

#### Beispiel 235

##### 5-[[[(4-Chlorphenyl)sulfonyl][1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-5-yl]amino]pentansäure-methylester

100 mg 4-Chlor-N-(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-5-yl)benzolsulfonamid wurden in 0.5 ml *N,N*-Dimethylformamid suspendiert, mit 8 mg Natriumhydrid versetzt und 30 min bei 20°C gerührt. Man setzte 60 mg 5-Brompentansäuremethylester zu, ließ 15 h rühren, versetzte mit Wasser, extrahierte dreimal mit Ethylacetat, trocknete die Extrakte über Natriumsulfat, engte im Vakuum ein und chromatographierte den Rückstand an Kieselgel.

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 1.46-1.54 ppm m (2H); 1.62-1.78 m (2H); 2.30 t (J=8 Hz, 2H); 3.62 s (3H); 3.62 t (J=8 Hz, 2H); 7.12-7.53 m (17H)

#### Beispiel 236

5-[[[(4-Chlorphenyl)sulfonyl][1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-5-yl]amino]pentansäure wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 9 dargestellt.

Fp. 123-127°C

#### Beispiel 237

##### 6-[[[(4-Chlorphenyl)sulfonyl][1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-5-yl]amino]hexansäure-methylester

6-[[1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-5-yl]amino]hexansäuremethylester wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 13 mit 4-Chlorbenzolsulfonsäurechlorid umgesetzt.

MS (EI): 588 (Molekülionpeak)

#### Beispiel 238

##### 7-[[[(4-Chlorphenyl)sulfonyl][1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-5-yl]amino]heptansäure-methylester

100 mg 4-Chlor-N-(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-5-yl)benzolsulfonamid wurden in 0.5 ml *N,N*-Dimethylformamid suspendiert, mit 8 mg Natriumhydrid versetzt und 30 min bei 20°C gerührt. Man setzte 70 mg 7-Bromheptansäuremethylester zu, ließ 15 h rühren, versetzte mit Wasser, extrahierte dreimal mit Ethylacetat, trocknete die Extrakte über Natriumsulfat, engte im Vakuum ein und chromatographierte den Rückstand an Kieselgel.

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 1.26-1.64 ppm m (8H); 2.27 t (J=8 Hz, 2H); 3.60 t (J=8 Hz, 2H); 3.68 s (3H); 7.12 dd (J=10, 2 Hz, 1H); 7.22 d (J=10 Hz, 1H); 7.30-7.61 m (15H)

#### Beispiel 239

**7-[[[4-Chlorphenyl)sulfonyl][1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-5-yl]amino]heptansäure**

wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 9 dargestellt.

Fp. 172-178°C

**5 Beispiel 240****N-(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-5-yl)-4-fluorbenzolsulfonamid**

5-Amino-1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 13 mit 4-Fluorbenzolsulfonsäurechlorid umgesetzt.

Fp. 209-214°C

10

**Beispiel 241****6-[[[4-Fluorphenyl)sulfonyl][1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-5-yl]amino]hexansäuremethylester**

150 mg N-(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-5-yl)-4-fluorbenzolsulfonamid

15 wurden in 0.5 ml *N,N*-Dimethylformamid suspendiert, mit 12 mg Natriumhydrid versetzt und 30 min bei 20°C gerührt. Man setzte 98 mg 6-Bromhexansäuremethylester zu, ließ 15 h rühren, versetzte mit Wasser, extrahierte dreimal mit Ethylacetat, trocknete die Extrakte über Natriumsulfat, engte im Vakuum ein und chromatographierte den Rückstand an Kieselgel.

20 Fp. 128-134°C

**Beispiel 242****6-[[[4-Fluorphenyl)sulfonyl][1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-5-yl]amino]hexansäure**

wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 9 dargestellt.

25 Fp. 200-210°C

**Beispiel 243****6-[[[4-(Trifluormethyl)phenyl)sulfonyl][1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-5-yl]-amino]hexansäuremethylester**

30 150 mg 4-(Trifluormethyl)-N-(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-5-yl)benzolsulfonamid wurden in 0.5 ml *N,N*-Dimethylformamid suspendiert, mit 11 mg Natriumhydrid versetzt und 30 min bei 20°C gerührt. Man setzte 88 mg 6-Bromhexansäuremethylester zu, ließ 15 h rühren, versetzte mit Wasser, extrahierte dreimal mit Ethylacetat, trocknete die Extrakte über Natriumsulfat, engte im Vakuum ein und digerierte den Rückstand mit Diisopropylether.

35 Fp. 159-161°C

**Beispiel 244**

**6-[[[4-(Trifluormethyl)phenyl]sulfonyl][1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-5-yl]-amino]hexansäure**

wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 9 dargestellt.

Fp. 224-230°C

5

**Beispiel 245**

**4-Chlor-N-[1-(4-methoxyphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-5-yl]benzolsulfonamid  
a) (2,4-Dinitrophenyl)(4-methoxyphenyl)amin**

1.43 g 4-(2,4-Dinitroanilino)phenol, 500 mg Kaliumcarbonat und 0.32 ml Methyljodid

10 wurden in 5 ml *N,N*-Dimethylformamid für 2 d bei 20°C gerührt. Man goß das Gemisch auf Wasser, extrahierte dreimal mit Ethylacetat, trocknete die Extrakte über Natriumsulfat, engte im Vakuum ein und chromatographierte den Rückstand an Kieselgel.

Fp. 117-127°C

**b) 5-Amino-1-(4-methoxyphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol**

15 (2,4-Dinitrophenyl)(4-methoxyphenyl)amin wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 1 hydriert. Das Rohprodukt wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 3 mit Trimethylorthobenzoat zum Benzimidazolderivat zyklisiert.

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 3.88 ppm s (3H); 6.70 dd (J=12, 2 Hz, 1H); 6.95-7.06 m (4H); 7.18-7.38 m (7H); 7.53-7.65 m (2H)

20 **c) 4-Chlor-N-[1-(4-methoxyphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-5-yl]benzolsulfonamid**  
5-Amino-1-(4-methoxyphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 13 mit 4-Chlorbenzolsulfonsäurechlorid umgesetzt.

Fp. 238-24°C

25 **Beispiel 246**

**6-[[[4-(4-Chlorphenyl)sulfonyl][1-(4-methoxyphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-5-yl]amino]hexansäuremethylester**

75 mg 4-Chlor-N-[1-(4-methoxyphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-5-yl]benzolsulfonamid wurden in 0.5 ml *N,N*-Dimethylformamid suspendiert, mit 6 mg Natriumhydrid versetzt und  
30 30 min bei 20°C gerührt. Man setzte 44 mg 6-Bromhexansäuremethylester zu, ließ 15 h rühren, versetzte mit Wasser, extrahierte dreimal mit Ethylacetat, trocknete die Extrakte über Natriumsulfat, engte im Vakuum ein und chromatographierte den Rückstand an Kieselgel.

MS (EI): 617 (Molekülionpeak)

35

**Beispiel 247**

**6-[[[(4-Chlorphenyl)sulfonyl][1-(4-methoxyphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-5-yl]amino]hexansäure**

wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 9 dargestellt.

Fp. 205-208°C

5

**Beispiel 248****2,2-Dimethyl-6-[(1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexanamid**

a) 2,2-Dimethyl-6-[(1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexannitril wurde durch

Umsetzung von 1,2-Diphenyl-6-hydroxy-1*H*-benzimidazol mit 6-Brom-1,1-

10 dimethylhexannitril gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 8 erhalten.

Fp. 115-118°C

**b) 2,2-Dimethyl-6-[(1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexanamid**

500 mg 2,2-Dimethyl-6-[(1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexannitril wurden für 2h in

5 ml 80%iger Schwefelsäure zum Rückfluß erhitzt. Nach dem Erkalten wurde vorsichtig auf

15 Eiswasser gegeben, der pH-Wert mit Natronlauge auf pH 8 eingestellt, dreimal mit

Ethylacetat extrahiert, die Extrakte über Natriumsulfat getrocknet, und im Vakuum

eingeeengt. Der Rückstand wurde an Kieselgel chromatographiert.

Fp. 115-118°C

20 **Beispiel 249**

**8-[(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]octansäuremethylester**

wurde durch Umsetzung von 1,2-Diphenyl-6-hydroxy-1*H*-benzimidazol mit 8-

Bromoctansäuremethylester gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 8 erhalten.

Fp. 92-95°C

25

**Beispiel 250****8-[(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]octansäure**

wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 9 dargestellt.

Fp. 136-140°C

30

**Beispiel 251****6-[[1-(Indan-5-yl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester**

wurde analog zu 6-[[1-(3,4-Dimethylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexan-

säuremethylester dargestellt.

35 Fp. 81-85°C

**Beispiel 252**

**6-[[1-(Indan-5-yl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure**

wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 9 dargestellt.

Fp. 176-180°C

**5 Beispiel 253****7-[[1-(Indan-5-yl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]heptansäuremethylester**

wurde analog zu 6-[[1-(3,4-Dimethylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester dargestellt.

Fp. 92-98°C

10

**Beispiel 254****7-[[1-(Indan-5-yl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]heptansäure**

wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 9 dargestellt.

Fp. 175-178°C

15

**Beispiel 255****20 6-[[1-(3-Fluorphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester**

wurde analog zu 6-[[1-(3,4-Dimethylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester dargestellt.

Fp. 104-106°C

**25 Beispiel 256****6-[[1-(3-Fluorphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure**

wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 9 dargestellt.

Fp. 149-151°C

**30 Beispiel 257****6-[[2-(4-Nitrophenyl)-1-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester****a) 6-Methoxy-2-(4-nitrophenyl)-1-phenyl-1*H*-benzimidazol**

200 mg 4-Methoxy-*N*<sup>2</sup>-phenyl-*o*-phenylendiamin wurden in 5 ml *N,N*-Dimethylformid gelöst, mit 346 mg EEDQ und 234 mg 4-Nitrobenzoesäure versetzt und die Mischung 5 h bei 100°C gerührt. Nach dem Abkühlen wurde mit Wasser versetzt. Der Niederschlag wurde abgesaugt und durch Säulenchromatographie gereinigt, in 6 N Salzsäure aufgenommen, und 2 h unter Rückfluß erhitzt. Nach dem Erkalten wurde in ges.

35

Kaliumhydrogencarbonatlösung eingetropft. Der Niederschlag wurde abgesaugt und getrocknet.

Fp. 189-191°C

**b) 6-Hydroxy-2-(4-nitrophenyl)-1-phenyl-1*H*-benzimidazol**

- 5 wurde durch Umsetzung gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 6 erhalten.

<sup>1</sup>H-NMR (D<sub>6</sub>-DMSO): δ = 6.56 ppm d (J=2 Hz, 1H); 6.87 dd (J=10, 2 Hz, 1H); 7.46 dd (J=10, 2 Hz, 2H); 7.53-7.70 m (4H); 7.75 d (J=10 Hz, 2H); 8.20 d (J=10 Hz, 2H); 9.55 s (breit)(1H)

**c) 6-[[2-(4-Nitrophenyl)-1-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester**

- 10 wurde durch Umsetzung gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 8 erhalten.

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 1.45-1.55 ppm m (2H); 1.62-1.84 m (4H); 2.33 t (J=8 Hz, 2H); 3.68 s (3H); 3.95 t (J=8 Hz, 2H); 6.67 d (J=2 Hz, 1H); 7.00 dd (J=10, 2 Hz, 1H); 7.28-7.38 m (2H); 7.52-7.60 m (3H); 7.71 d (J=10 Hz, 2H); 7.77 d (J=10 Hz, 1H); 8.13 d (J=10 Hz, 2H)

- 15 **Beispiel 258**

**6-[[2-(4-Nitrophenyl)-1-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure**

wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 9 dargestellt.

Fp. 181-186°C

- 20 **Beispiel 259**

**6-[[1-Phenyl-2-(3-pyridinyl)-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester**

wurde analog zu 6-[[1-Phenyl-2-(4-pyridinyl)-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester dargestellt.

Fp. 159-160°C

25

**Beispiel 260**

***N*-(Cyclopropylmethoxy)-6-[(1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexanamid**

wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 18 dargestellt.

MS (EI): 469 (Molekülionpeak)

30

**Beispiel 261**

***N*-Isobutoxy-6-[(1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexanamid**

wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 18 dargestellt.

MS (EI): 471 (Molekülionpeak)

35

**Beispiel 262**

*N*-(Phenylmethoxy)-6-[2-phenyl-1-(3,4,5-trimethoxyphenyl)-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexanamid

- 5 Zu einer Lösung aus 17 mg Carbonyldiimidazol in 1 ml Tetrahydrofuran gab man eine Lösung aus 50 mg 6-[2-Phenyl-1-(3,4,5-trimethoxyphenyl)-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure in 1 ml Tetrahydrofuran, rührte für 30 min bei 20°C und erhitze für 30 min zum Rückfluß. Bei 20°C gab man 16 mg *O*-Benzylhydroxylamin Hydrochlorid zu und ließ 20 h rühren. Zur Aufarbeitung gab man Ethylacetat zu, extrahiert mit 2 N Salzsäure und ges. Natriumhydrogencarbonatlösung, trocknete über Natriumsulfat und engte im Vakuum ein.
- 10 Der Rückstand wurde durch Säulenchromatographie an Kieselgel gereinigt.  
Fp. 145-148°C

**Beispiel 263**

- 15 ***N*-(Cyclopropylmethoxy)-6-[2-phenyl-1-(3,4,5-trimethoxyphenyl)-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexanamid**  
wurde analog zu *N*-(Phenylmethoxy)-6-[2-phenyl-1-(3,4,5-trimethoxyphenyl)-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexanamid dargestellt.  
MS (EI): 559 (Molekülionpeak)

20 **Beispiel 264**

***N*-Isobutoxy-6-[2-phenyl-1-(3,4,5-trimethoxyphenyl)-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexanamid**

wurde analog zu *N*-(Phenylmethoxy)-6-[2-phenyl-1-(3,4,5-trimethoxyphenyl)-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexanamid dargestellt.

- 25 <sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 0.94 ppm d(J=8 Hz, 6H); 1.48-2.03 m (7H); 2.05-2.18 m (2H); 3.60-3.72 m (2H); 3.76 s (6H); 3.90-4.00 m (2H); 3.96 s (3H); 6.50 s (2H); 6.72 d (J=2 Hz, 1H); 6.95 dd (J=10, 2 Hz, 1H); 7.28-7.38 m (3H); 7.55-7.62 m (2H); 7.74 d (J=10 Hz, 1H); 8.20 s (breit) (1H)

30 **Beispiel 265**

***N*-Isopropyl-6-[(1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexanamid**

wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 17 dargestellt.

Fp. 107-112°C

35 **Beispiel 266**

***N,N*-Dimethyl-6-[(1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexanamid**

wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 17 dargestellt.

Fp. 83-88°C

**Beispiel 267**

**6-[(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]-1-pyrrolidin-1-ylhexan-1-on**

5 wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 17 dargestellt.

Fp. 84-88°C

**Beispiel 268**

***N*-(2-Methoxyethyl)-6-[(1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexanamid**

10 wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 17 dargestellt.

Fp. 63-68°C

**Beispiel 269**

***N*-(3-Methoxypropyl)-6-[(1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexanamid**

15 wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 18 dargestellt.

Fp. 84-91°C

20 **Beispiel 270**

***N*-Isobutyl-6-[(1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexanamid**

wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 17 dargestellt.

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 0.90 ppm d(J=8 Hz, 6H); 1.44-1.57 m (2H); 1.65-1.85 m (5H); 2.20 t (J=8 Hz, 2H); 3.08 t (J=8 Hz, 2H); 3.94 t (J=8 Hz, 2H); 6.68 d (J=2 Hz, 1H); 6.96 dd (J=10, 2 Hz, 1H); 7.25-7.38 m (5H); 7.45-7.58 m (5H); 7.75 d (J=10 Hz, 1H)

25

**Beispiel 271**

***N*-[(2,2-Dimethylamino)ethyl]-*N*-methyl-6-[(1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)-oxy]hexanamid**

30 wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 17 dargestellt.

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>) (Signale des Hauptrotameren): δ = 1.44-1.57 ppm m (2H); 1.64-1.84 m (4H); 2.30 s (6H); 2.34 t (J=8 Hz, 2H); 2.47 t (J=8 Hz, 2H); 3.00 s (3H); 3.50 t (J=8 Hz, 2H); 3.94 t (J=8 Hz, 2H); 6.69 d (J=2 Hz, 1H); 6.96 dd (J=10, 2 Hz, 1H); 7.25-7.36 m (5H); 7.45-7.56 m (5H); 7.73 d (J=10 Hz, 1H)

35

**Beispiel 272**

***N*-(2-Methoxyethyl)-*N*-methyl-6-[(1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexanamid**



wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 17 dargestellt.

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>) (Signale des Hauptrotameren): δ = 1.43-1.58 ppm m (2H); 1.63-1.84 m (4H); 2.33 t (J=8 Hz, 2H); 3.07 s (3H); 3.32 s (3H); 3.47-3.58 m (4H); 3.95 t (J=8Hz, 2H); 6.70 d (J=2 Hz, 1H); 6.96 dd (J=10, 2 Hz, 1H); 7.25-7.35 m (5H); 7.45-7.55 m (5H); 7.75 d (J=10 Hz, 1H)

**Beispiel 273 6-[(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]-1-morpholin-1-ylhexan-1-on**

wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 17 dargestellt.

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 1.47-1.59 ppm m (2H); 1.63-1.88 m (4H); 2.34 t (J=8 Hz, 2H); 3.42-3.49 m (2H); 3.57-3.70 m (6H); 3.94 t (J=8Hz, 2H); 6.68 d (J=2 Hz, 1H); 6.96 dd (J=10, 2 Hz, 1H); 7.23-7.38 m (5H); 7.45-7.56 m (5H); 7.75 d (J=10 Hz, 1H)

**Beispiel 274**

***N,N*-Di(-2-methoxyethyl)-6-[(1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexanamid**

wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 18 dargestellt.

Fp. 88-98°C

**Beispiel 275**

***N*-Isopentyl-6-[(1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexanamid**

wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 18 dargestellt.

Fp. 127-129°C

**Beispiel 276**

***N*-(Pyridin-2-yl)-6-[(1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexanamid**

wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 18 dargestellt.

Fp. 120-124°C

**Beispiel 277**

***N*-(Pyridin-3-yl)-6-[(1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexanamid**

wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 18 dargestellt.

Fp. 154°C

**Beispiel 278**

**6-[(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]-1-piperidin-1-ylhexan-1-on**

wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 18 dargestellt.

Fp. 93-98°C

**Beispiel 279**

**[6-[(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]-1-hexanoyl]piperidin-4-carbonamid**

wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 17 dargestellt.

5 Fp. 177-178°C

**Beispiel 280 [[6-[(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]-1-hexanoyl]methylamino]-essigsäureethylester**

wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 17 dargestellt.

10 <sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>) (Signale des Hauptrotameren): δ = 1.23 ppm t (J=8 Hz, 3H); 1.45-1.88 m (6H); 2.40 t (J=8 Hz, 2H); 3.08 s (3H); 3.93 t (J=8 Hz, 2H); 4.12 s (2H); 4.18 q (J=8 Hz, 2H); 6.70 d (J=2 Hz, 1H); 6.97 dd (J=10, 2 Hz, 1H); 7.23-7.35 m (5H); 7.45-7.58 m (5H); 7.75 d (J=10 Hz, 1H)

15

**Beispiel 281**

**4-[[6-[(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]-1-hexanoyl]]piperazin-1-carbonsäureethylester**

20

wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 17 dargestellt.

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 1.27 ppm t (J=8 Hz, 3H); 1.45-1.60 m (2H); 1.63-1.88 m (4H); 2.36 t (J=8 Hz, 2H); 3.40-3.53 m (6H); 3.56-3.64 m (2H); 3.93 t (J=8 Hz, 2H); 4.15 q (J=8 Hz, 2H); 6.69 d (J=2 Hz, 1H); 6.96 dd (J=10, 2 Hz, 1H); 7.23-7.38 m (5H); 7.45-7.56 m (5H); 7.76 d (J=10 Hz, 1H)

25

**Beispiel 282**

***N*-Isopropyl-6-[[1-(3,4-dimethylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexanamid**

wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 18 dargestellt.

30 MS (EI): 469 (Molekülionpeak)

**Beispiel 283**

***N,N*-Dimethyl-6-[[1-(3,4-dimethylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]-hexanamid**

35 wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 18 dargestellt.

MS (EI): 455 (Molekülionpeak)

**Beispiel 284**

***N,N*-Diethyl-6-[[1-(3,4-dimethylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexanamid**

wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 18 dargestellt.

MS (EI): 483 (Molekülionpeak)

5

**Beispiel 285**

***N*-Isobutyl-6-[[1-(3,4-dimethylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexanamid**

wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 18 dargestellt.

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 0.90 ppm d (J=8 Hz, 6H); 1.44-1.55 m (2H); 1.58-1.83 m (5H); 2.20 t

10 (J=8 Hz, 2H); 2.30 s (3H); 2.35 s (3H); 3.09 t (J=8 Hz, 2H); 3.94 t (J=8 Hz, 2H); 6.63 d (J=2 Hz, 1H); 6.94 dd (J=10, 2 Hz, 1H); 7.02 dd (J=10, 2 Hz, 1H); 7.10 d (J=2 Hz, 1H); 7.22-7.35 m (4H); 7.56 dd J=8 Hz u. 2 Hz, 2H); 7.73 d (J=10 Hz, 1H)

15

**Beispiel 286**

***N*-Cyclopropyl-6-[[1-(3,4-dimethylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]-hexanamid**

20 wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 18 dargestellt.

MS (EI): 467 (Molekülionpeak)

**Beispiel 287**

***N*-Cyclobutyl-6-[[1-(3,4-dimethylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]-oxy]hexanamid**

25

wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 18 dargestellt.

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 1.42-1.55 ppm m (2H); 1.60-1.88 m (8H); 2.15 t (J=8 Hz, 2H); 2.28-2.40 m (2H); 2.30 s (3H); 2.35 s (3H); 3.93 t (J=8 Hz, 2H); 4.40 quintett (J= 8 Hz, 2H); 5.55 s (breit)(1H); 6.63 d (J=2 Hz, 1H); 6.92 dd (J=10, 2 Hz, 1H); 7.03 dd (J=10 Hz u. 2 Hz, 1H);

30

7.08 d (J= 2 Hz, 1H); 7.20-7.36 m (4H); 7.57 dd (J=8, 2 Hz, 2H); 7.72 d (J=10 Hz, 1H)

**Beispiel 288**

***N-tert*-Butyl-6-[[1-(3,4-dimethylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexanamid**

wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 18 dargestellt.

35 <sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 1.32 ppm s (9H); 1.42-1.55 m (2H); 1.62-1.82 m (4H); 2.10 t (J=8 Hz, 2H); 2.30 s (3H); 2.36 s (3H); 3.92 t (J=8 Hz, 2H); 5.23 s (breit)(1H); 6.66 d (J=2 Hz, 1H);

6.93 dd (J=10, 2 Hz, 1H); 7.02 dd (J=10 Hz u. 2 Hz, 1H); 7.09 s (breit) (1H); 7.22-7.36 m (4H); 7.56 dd (J=8, 2 Hz, 2H); 7.73 d (J=10 Hz, 1H)

**Beispiel 289**

5 **(R)-6-[[1-(3,4-Dimethylphenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]1-(2-methoxymethyl)pyrrolidin-1-ylhexan-1-on**

wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 18 dargestellt.

MS (EI): 467 (Molekülionpeak)

10 **Beispiel 290**

**N-(3-Imidazol-1-yl-propyl)-6-[[1-(3,4-dimethylphenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]hexanamid**

wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 18 dargestellt.

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 1.42-1.53 ppm m (2H); 1.62-2.02 m (6H); 2.17 t (J=8 Hz, 2H); 2.27 s (3H); 2.34 s (3H); 3.24 q (J=8 Hz, 2H); 3.92 t (J=8 Hz, 2H); 3.96 t (J=8 Hz, 2H); 5.68 s (breit)(1H); 6.63 d (J=2 Hz, 1H); 6.88-6.95 m (2H); 7.00 dd (J=10 Hz u. 2 Hz, 1H); 7.04-7.10 m (2H); 7.20-7.36 m (4H); 7.50 s (breit) (1H); 7.53 dd (J=8, 2 Hz, 2H); 7.72 d (J=10 Hz, 1H)

**Beispiel 291**

20 **N-(2-Pyridin-2-ylethyl)-6-[[1-(3,4-dimethylphenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]hexanamid**

wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 18 dargestellt.

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 1.38-1.52 ppm m (2H); 1.62-1.82 m (4H); 2.15 t (J=8 Hz, 2H); 2.30 s (3H); 2.35 s (3H); 2.96 t (J=8 Hz, 2H); 3.66 q (J=8 Hz, 2H); 3.90 t (J=8 Hz, 2H); 6.48 s (breit)(1H); 6.65 d (J=2 Hz, 1H); 6.92 dd (J=10, 2 Hz, 1H); 7.00 dd (J=10 Hz u. 2 Hz, 1H); 7.06-7.38 m (7H); 7.53-7.62 m (3H); 7.72 d (J=10 Hz, 1H); 8.50 d (breit)(J=6 Hz, 1H)

**Beispiel 292**

**N,N-Dimethyl-6-[[2-(4-nitrophenyl)-1-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]hexanamid**

30 wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 18 dargestellt.

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 1.46-1.58 ppm m (2H); 1.64-1.88 m (4H); 2.32 t (J=8 Hz, 2H); 2.93 s (3H); 3.00 s (3H); 3.96 t (J=8 Hz, 2H); 6.65 d (J=2 Hz, 1H); 7.00 dd (J=10, 2 Hz, 1H); 7.28-7.36 m (2H); 7.53-7.61 m (3H); 7.70 d (J=10 Hz, 2H); 7.76 d (J=8 Hz, 1H); 8.13 d (J=8 Hz, 2H)

35

**Beispiel 293**

**N-Isopropyl-6-[[2-(4-nitrophenyl)-1-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]hexanamid**

wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 18 dargestellt.

Fp. 162-165°C

#### Beispiel 294

5 ***N*-Isopentyl-6-[[2-(4-nitrophenyl)-1-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexanamid**

wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 18 dargestellt.

Fp. 148-154°C

#### Beispiel 295

10 ***N*-(3-Methoxypropyl)-6-[[2-(4-nitrophenyl)-1-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]-oxy]hexanamid**

wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 18 dargestellt.

Fp. 104-110°C

15

#### Beispiel 296

20 ***N*-(3-Methoxypropyl)-6-[[1-(indan-5-yl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexanamid**

wurde gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 18 dargestellt.

<sup>1</sup>H-NMR (CDCl<sub>3</sub>): δ = 1.43-1.56 ppm m (2H); 1.62-1.85 m (6H); 2.10-2.23 m (4H); 2.95 t (J=10 Hz, 2H); 3.00 t (J= 10 Hz, 2H); 3.32 s (3H); 3.32-3.40 m (2H); 3.48 t (J=8 Hz, 2H); 3.93 t (J=8 Hz, 2H); 6.03 s (breit)(1H); 6.67 d (J=2 Hz, 1H); 6.93 dd (J=10, 2 Hz, 1H); 7.03 dd (J=10, 2 Hz, 1H); 7.12 s (breit)(1H); 7.26-7.35 m (4H); 7.55 dd (J=10 Hz, 2H); 7.72 d (J=8 Hz, 1H)

25

#### Beispiel 297

30 **6-[[1-(4-Methylphenyl)-2-(3-pyridyl)-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure-methylester**

wurde durch Umsetzung aus 6-[[4-Amino-3-((4-methylphenyl)amino)phenyl]-oxy]hexansäuremethylester mit 3-Pyridylcarbaldehyd gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 16 erhalten.

MS (EI): 429 (Molekülionpeak)

35

#### Beispiel 298

**6-[[1-(4-Methylphenyl)-2-(4-pyridyl)-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester**

wurde durch Umsetzung aus 6-[[4-Amino-3-((4-methylphenyl)amino)phenyl]-oxy]hexansäuremethylester mit 4-Pyridylcarbaldehyd gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 16 erhalten.

MS (EI): 429 (Molekülionpeak)

**Beispiel 299****6-[[1-(4-Methylphenyl)-2-(2-thienyl)-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester**

wurde durch Umsetzung aus 6-[[4-Amino-3-((4-methylphenyl)amino)phenyl]-oxy]hexansäuremethylester mit 2-Thienylcarbaldehyd gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 16 erhalten.

MS (EI): 434 (Molekülionpeak)

**Beispiel 300****6-[[1-(4-Methylphenyl)-2-(3-thienyl)-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester**

wurde durch Umsetzung aus 6-[[4-Amino-3-((4-methylphenyl)amino)phenyl]-oxy]hexansäuremethylester mit 3-Thienylcarbaldehyd gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 16 erhalten.

MS (EI): 434 (Molekülionpeak)

**Beispiel 301****6-[[2-(3-Indolyl)-1-(4-methylphenyl)-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester**

wurde durch Umsetzung aus 6-[[4-Amino-3-((4-methylphenyl)amino)phenyl]-oxy]hexansäuremethylester mit 3-Indolylcarbaldehyd gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 16 erhalten.

MS (EI): 467 (Molekülionpeak)

**Beispiel 302****6-[[1-(4-Methylphenyl)-2-(2-furyl)-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester**

wurde durch Umsetzung aus 6-[[4-Amino-3-((4-methylphenyl)amino)phenyl]-oxy]hexansäuremethylester mit 2-Furylcarbaldehyd gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 16 erhalten.

MS (EI): 418 (Molekülionpeak)

**Beispiel 303**

**6-[[1-(4-Methylphenyl)-2-(3-furyl)-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester**  
wurde durch Umsetzung aus 6-[[4-Amino-3-((4-methylphenyl)amino)phenyl]-oxy]hexansäuremethylester mit 3-Furylcarbaldehyd gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 16 erhalten.

5 MS (EI): 418 (Molekülionpeak)

#### Beispiel 304

**6-[[1-(4-Methylphenyl)-2-(5-methyl-2-thienyl)-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester**

10 wurde durch Umsetzung aus 6-[[4-Amino-3-((4-methylphenyl)amino)phenyl]-oxy]hexansäuremethylester mit 5-Methyl-2-thienyl-carbaldehyd gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 16 erhalten.

MS (EI): 448 (Molekülionpeak)

#### 15 Beispiel 305

**6-[[1-(4-Methylphenyl)-2-(4-brom-2-thienyl)-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester**

wurde durch Umsetzung aus 6-[[4-Amino-3-((4-methylphenyl)amino)phenyl]-oxy]hexansäuremethylester mit 4-Brom-2-thienylcarbaldehyd gemäß der allgemeinen

20 Arbeitsvorschrift 16 erhalten.

MS (EI): 512/514 (Molekülionpeaks)

#### Beispiel 306

**6-[[1-(4-Methylphenyl)-2-(3-methyl-2-thienyl)-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester**

25 wurde durch Umsetzung aus 6-[[4-Amino-3-((4-methylphenyl)amino)phenyl]-oxy]hexansäuremethylester mit 3-Methyl-2-thienylcarbaldehyd gemäß der allgemeinen Arbeitsvorschrift 16 erhalten.

MS (EI): 448 (Molekülionpeak)

30

#### Beispiel 307

##### Hemmung der Mikroglia-Aktivierung

Zur *in vitro* Darstellung von A $\beta$ -aktivierten Mikroglia werden primäre Ratten-Mikroglia mit synthetischem A $\beta$  Peptid inkubiert:

35 Zur Simulierung von A $\beta$ -Ablagerungen wird synthetisches A $\beta$  Peptid auf 96-Loch Gewebekulturplatten eingetrocknet. Dazu wird eine Peptidstammlösung von 2mg/ml H<sub>2</sub>O 1:50 in H<sub>2</sub>O verdünnt. Zur Beschichtung der 96-Loch Platten werden 30 $\mu$ L dieser

verdünnten Peptidlösung/Loch eingesetzt und über Nacht bei Raumtemperatur eingetrocknet.

Primäre Rattenmikroglia werden von gemischten Gliakulturen geerntet, die von P3 Rattenhirnen gewonnen wurden. Zu Herstellung von gemischten Gliakulturen werden die Hirne von 3 Tage alten Ratten entnommen und von Hirnhäuten befreit. Die Zellvereinzelung wird durch Trypsinisierung erreicht (0,25 % Trypsinlösung, 15 Min 37°C)). Nach Abtrennung von nicht-verdauten Gewebefragmenten mit Hilfe eines 40µm Nylonnetzes werden die isolierten Zellen abzentrifugiert (800 rpm/10 Min). Das Zellpellet wird in Kulturmedium resuspendiert und in 100ml Gewebekulturflaschen überführt. (1 Hirn/ Gewebekulturflasche). Die Kultivierung der Zellen erfolgt über einen Zeitraum von 5-7 Tagen in Dulbeccos modified Eagle Medium (DMEM, mit Glutamin), supplementiert mit Penicillin (50 U/ml), Streptomycin (40µg/ml) und 10 % (v/v) fötalem Kälber Serum (FCS) bei 37°C und 5% CO<sub>2</sub>. Während dieser Inkubation wird ein adhäsiver Zellrasen gebildet, der hauptsächlich aus Astrozyten besteht. Mikroglia proliferieren als nicht-oder schwach-adhesive Zellen auf diesem und werden über Schüttelinkubation abgeerntet (420 Umdrehungen/Min, 1Std).

Zur Aktivierung der Mikroglia durch Aß-Peptid werden 2,5 mal 10<sup>4</sup> Mikroglia/Loch auf Aß-beschichtete Gewebekulturplatten ausgesät und über einen Zeitraum von 7 Tagen in DMEM (mit Glutamin), supplementiert mit Penicillin (50 U/ml), Streptomycin (40µg/ml) und 10 % (v/v) fötalem Kälber Serum (FCS) bei 37°C und 5% CO<sub>2</sub> inkubiert. Am Tag 5 erfolgt die Zugabe einer erfindungsgemäßen Verbindung in verschiedenen Konzentrationen (0,1, 0,3,1,3, und 10µM).

Zur Quantifizierung der Mikroglia-Reaktivität wird am Kultivierungstag 7 die metabolische Aktivität über die Reduktion von MTS (3-(4,5-dimethylthiazol-2-yl)-5-(3carboxymethoxyphenyl)-2-(sulfophenyl)-2H-tetrazolium), Owen's Reagenz, Baltrop, J.A. et al. Bioorg. & Med. Chem. Lett 1, 6111 (1991)) gemessen. Die Prozent Inhibition bezieht sich auf eine nur mit DMSO behandelte Kontrolle. Die erfindungsgemäßen Verbindungen inhibieren die Mikroglia-Aktivierung

### Beispiel 308

#### Zerebraler Hirninfarkt in der Ratte (MCAO-Modell)

Die erfindungsgemäßen Verbindungen wurden in einem Tiermodell für zerebrale Ischämie (Schlaganfall), dem MCAO (permanent middle cerebral artery occlusion) Modell, auf *in vivo* Aktivität hin getestet. Durch einseitigen Verschluss der mittleren Hirnarterie (MCA) wird ein Hirninfarkt ausgelöst, der auf der Unterversorgung des entsprechenden Hirnbereiches mit Sauerstoff und Nährstoffen beruht. Folge dieser Unterversorgung ist ein ausgeprägter



Zelluntergang sowie, nachfolgend, eine starke Mikroglia-Aktivierung. Diese Mikroglia-Aktivierung erreicht allerdings erst nach mehreren Tagen ihr Maximum und kann über mehrere Wochen anhalten. Zur Testung der Substanzen wurden die erfindungsmäßigen Verbindungen 1-6 Tage nach Okklusion intraperitoneal appliziert. Die Tiere wurden am Tag

5 7 perfundiert und getötet. Das Ausmaß der Mikroglia-Aktivierung wurde durch eine modifizierte immunhistochemische Methode gemessen. Dazu wurden Vibratom-Schnitte von fixierten Gehirnen mit Antikörper inkubiert, die den CR3 Komplement-Rezeptor bzw den MHCII Komplex auf aktivierten Mikroglia erkennen. Die Quantifizierung der primären Antikörperbindung erfolgte durch eine Enzym-gekoppeltes Detektionssystem.

10 Die Behandlung mit den erfindungsgemäßen Verbindungen führte zu einer signifikanten Reduktion der Mikroglia-Aktivierung in der vom Hirninfarkt betroffenen Hirnhemisphäre. Die Reduktion betrug mindestens 20 % .

#### 15 **Beispiel 309**

##### **Aktivierung von Makrophagen**

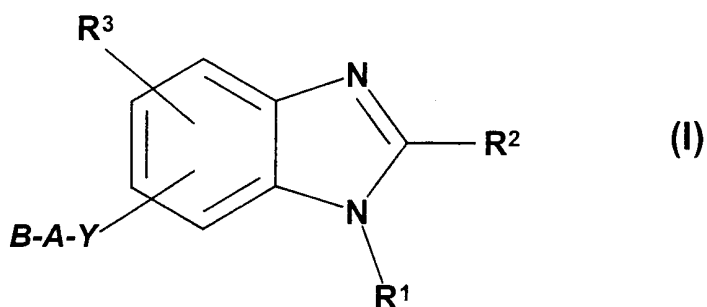
Zur Testung des Substanzen an Makrophagen/Monozyten wurden LPS-aktivierte THP-1 Zellen eingesetzt. Dazu wurden  $2,5 \times 10^6$  Zellen/ml in RPMI Medium (RPMI 1640 + 10%FCS) ausgesät. Die erfindungsmäßigen Verbindungen wurden in einer Konzentration

20 von 5µM hinzugegeben und für 30 Minuten vorinkubiert. Die Stimulation der Zellen erfolgte über Nacht bei 37°C mit 1µg/ml LPS . Danach wurde das Medium geerntet und die TNFα – Menge quantitativ bestimmt. Die Behandlung der Zellen mit den erfindungsmäßigen Substanzen führte zu einer Reduktion der TNFα Menge von mindestens 30%.

Ansprüche

1.

5



worin

**R<sup>1</sup>** eine mono- oder bicyclische C<sub>6-12</sub>-Arylgruppe oder eine mono- oder bicyclische 5-10 gliedrige Heteroarylgruppe mit 1-4 Heteroatomen ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus N, S oder O, wobei die genannte Aryl-oder Heteroarylgruppe mit bis zu drei der folgenden Substituenten unabhängig voneinander substituiert sein kann:

F, Cl, Br, I,

C(NH)NH<sub>2</sub>, C(NH)NHR<sup>4</sup>, C(NH)NR<sup>4</sup>R<sup>4'</sup>, C(NR<sup>4</sup>)NH<sub>2</sub>, C(NR<sup>4</sup>)NHR<sup>4</sup>, C(NR<sup>4</sup>)NR<sup>4</sup>R<sup>4'</sup>,XOH, XOR<sup>4</sup>, XOCOR<sup>4</sup>, XOCONHR<sup>4</sup>, XOCOOR<sup>4</sup>,XCOR<sup>4</sup>, XC(NO<sup>4</sup>)R<sup>4</sup>, XC(NOR<sup>4</sup>)R<sup>4'</sup>, XC(NO(COR<sup>4</sup>))R<sup>4'</sup>XCN, XCOOH, XCOOR<sup>4</sup>, XCONH<sub>2</sub>, XCONR<sup>4</sup>R<sup>4'</sup>, XCONHR<sup>4</sup>, XCONHOH,XCONHOR<sup>4</sup>, XCOSR<sup>4</sup>XSR<sup>4</sup>, XSOR<sup>4</sup>, XSO<sub>2</sub>R<sup>4</sup>,SO<sub>2</sub>NH<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>NHR<sup>4</sup>, SO<sub>2</sub>NR<sup>4</sup>R<sup>4'</sup>,NO<sub>2</sub>, XNH<sub>2</sub>, XNHR<sup>4</sup>, XNR<sup>4</sup>R<sup>4'</sup>, XNHSO<sub>2</sub>R<sup>4</sup>, XN(SO<sub>2</sub>R<sup>4</sup>)SO<sub>2</sub>R<sup>4'</sup>, XNR<sup>4</sup>SO<sub>2</sub>R<sup>4'</sup>,XNHCO<sup>4</sup>, XNHCOOR<sup>4</sup>, XNHCONHR<sup>4</sup>, Tetrahydro-2,5-dioxopyrrol-1-yl, 2,5-Dihydro-2,5-dioxopyrrol-1-yl, 2,7-Dihydro-2,7-dioxoisindol-1-yl, R<sup>4</sup>,wobei zwei Substituenten an **R<sup>1</sup>**, wenn sie zueinander orthoständig sind, so

miteinander verknüpft sein können, daß sie gemeinsam Methandiylbisoxo, Ethan-1,2-diylbisoxo, Propan-1,3-diyl, Butan-1,4-diyl bilden,

**R<sup>2</sup>** eine mono- oder bicyclische C<sub>6-10</sub>- Arylgruppe oder eine mono- oder bicyclische 5-10 gliedrige Heteroarylgruppe mit 1-4 Heteroatomen ausgewählt aus der Gruppe

bestehend aus N, S oder O, wobei die genannte Aryl-oder Heteroarylgruppe mit bis zu drei der folgenden Substituenten unabhängig voneinander substituiert sein kann:

F, Cl, Br, I,

XOH, XOR<sup>4</sup>, XOCOR<sup>4</sup>, XOCONHR<sup>4</sup>, XOCOOR<sup>4</sup>,

XCOR<sup>4</sup>, XC(NO<sub>2</sub>)R<sup>4</sup>, XC(NOR<sup>4</sup>)R<sup>4'</sup>, XC(NO(COR<sup>4</sup>))R<sup>4'</sup>,

XCOOH, XCOOR<sup>4</sup>, XCONH<sub>2</sub>, XCONHR<sup>4</sup>, XCONR<sup>4</sup>R<sup>4'</sup>, XCONHOH, XCONHOR<sup>4</sup>, XCOSR<sup>4</sup>,

XSR<sup>4</sup>, XSOR<sup>4</sup>, XSO<sub>2</sub>R<sup>4</sup>, SO<sub>2</sub>NH<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>NHR<sup>4</sup>, SO<sub>2</sub>NR<sup>4</sup>R<sup>4'</sup>,

NO<sub>2</sub>, XNHR<sup>4</sup>, XNR<sup>4</sup>R<sup>4'</sup>, XNHSO<sub>2</sub>R<sup>4</sup>, XN(SO<sub>2</sub>R<sup>4</sup>)SO<sub>2</sub>R<sup>4'</sup>, XNR<sup>4</sup>SO<sub>2</sub>R<sup>4'</sup>, Tetrahydro-2,5-dioxopyrrol-1-yl, 2,5-Dihydro-2,5-dioxopyrrol-1-yl, 2,7-Dihydro-2,7-dioxoisindol-1-yl, R<sup>4</sup>,

wobei zwei Substituenten an R<sup>2</sup>, wenn sie zueinander orthoständig sind, so miteinander verknüpft sein können, daß sie gemeinsam Methandiylbisoxy, Ethan-1,2-diylbisoxy, Propan-1,3-diyl, Butan-1,4-diyl bilden,

**R<sup>3</sup>** ein oder zwei Substituenten, die unabhängig voneinander:

Wasserstoff,

F, Cl, Br, I,

XOH, XOR<sup>4</sup>, XOCOR<sup>4</sup>, XOCONHR<sup>4</sup>, XOCOOR<sup>4</sup>,

XCOR<sup>4</sup>, XC(NO<sub>2</sub>)R<sup>4</sup>, XC(NOR<sup>4</sup>)R<sup>4'</sup>, XC(NO(COR<sup>4</sup>))R<sup>4'</sup>

XCN, XCOOH, XCOOR<sup>4</sup>, XCONH<sub>2</sub>, XCONHR<sup>4</sup>, XCONR<sup>4</sup>R<sup>4'</sup>, XCONHOH,

XCONHOR<sup>4</sup>, XCOSR<sup>4</sup>, XSR<sup>4</sup>, XSOR<sup>4</sup>, XSO<sub>2</sub>R<sup>4</sup>, SO<sub>2</sub>NH<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>NHR<sup>4</sup>, SO<sub>2</sub>NR<sup>4</sup>R<sup>4'</sup>,

NO<sub>2</sub>, XNH<sub>2</sub>, XNHR<sup>4</sup>, XNR<sup>4</sup>R<sup>4'</sup>,

XNHSO<sub>2</sub>R<sup>4</sup>, XNR<sup>4</sup>SO<sub>2</sub>R<sup>4'</sup>, XN(SO<sub>2</sub>R<sup>4</sup>)(SO<sub>2</sub>R<sup>4'</sup>),

XNHCOR<sup>4</sup>, XNHCOOR<sup>4</sup>, XNHCONHR<sup>4</sup>, Tetrahydro-2,5-dioxopyrrol-1-yl, 2,5-

Dihydro-2,5-dioxopyrrol-1-yl, 2,7-Dihydro-2,7-dioxoisindol-1-yl, oder R<sup>4</sup> sein

können, wobei zwei Substituenten R<sup>3</sup>, wenn sie zueinander orthoständig sind, so miteinander verknüpft sein können, daß sie gemeinsam Methandiylbisoxy, Ethan-1,2-diylbisoxy, Propan-1,3-diyl, Butan-1,4-diyl bilden,

**R<sup>4</sup>** und **R<sup>4'</sup>** unabhängig voneinander C<sub>1-4</sub> Perfluoralkyl, C<sub>1-6</sub> Alkyl, C<sub>2-6</sub> Alkenyl, C<sub>2-6</sub> Alkynyl, C<sub>3-7</sub> Cycloalkyl, (C<sub>1-3</sub> Alkyl-C<sub>3-7</sub> Cycloalkyl), C<sub>1-3</sub> Alkyl-C<sub>6-10</sub>-aryl, C<sub>1-3</sub> Alkyl-5-10 gliedriges Heteroaryl mit 1-4 N-, S- oder O-Atomen, C<sub>6-10</sub>-Aryl oder 5-10 gliedriges Heteroaryl mit 1-4 N-, S- oder O-Atomen, wobei die Aryl- und Heteroarylgruppen mit ein oder zwei Substituenten aus der Gruppe bestehend aus F, Cl, Br, CH<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, NO<sub>2</sub>, OCH<sub>3</sub>, OC<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, CF<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>F<sub>5</sub> substituiert sein können oder

auch eine annelierte Methandiylbisoxo, Ethan-1,2-diylbisoxogruppe tragen können, und weiterhin in einem 5-gliedrigen Cycloalkylring ein Ringglied ein N oder ein O sein kann und in einem 6- oder 7-gliedrigen Cycloalkylring ein oder zwei Ringglieder N und/oder O sein können, wobei Ringstickstoffe gegebenenfalls mit C<sub>1-3</sub> Alkyl oder C<sub>1-3</sub> Alkanoyl substituiert sein können,

- R<sup>5</sup>** und **R<sup>5'</sup>** unabhängig voneinander C<sub>1-6</sub> Alkyl, C<sub>2-6</sub> Alkenyl, C<sub>2-6</sub> Alkynyl, wobei ein Kohlenstoffatom gegen O, S, SO, SO<sub>2</sub>, NH, N C<sub>1-3</sub> Alkyl oder N C<sub>1-3</sub> Alkanoyl ausgetauscht sein kann, C<sub>3-7</sub> Cycloalkyl-C<sub>0-3</sub> Alkyl, wobei in einem 5-gliedrigen Cycloalkylring ein Ringglied ein N oder ein O sein kann und in einem 6- oder 7-gliedrigen Cycloalkylring ein oder zwei Ringglieder N und/oder O sein können, wobei Ringstickstoffe gegebenenfalls mit C<sub>1-3</sub> Alkyl oder C<sub>1-3</sub> Alkanoyl substituiert sein können C<sub>6-10</sub>-Aryl oder 5-10 gliedriges Heteroaryl mit 1-4 Heteroatomen aus N, S und O, wobei die genannten Alkyl-, Alkenyl- und Alkynylketten mit einem der zuvor genannten Cycloalkyle, Aryle oder Heteroaryle substituiert sein können,

wobei alle zuvor genannten Alkyl- und Cycloalkylreste mit bis zu zwei Substituenten aus CF<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>F<sub>5</sub>, OH, O C<sub>1-3</sub> Alkyl, NH<sub>2</sub>, NH C<sub>1-3</sub> Alkyl, NH C<sub>1-3</sub> Alkanoyl, N (C<sub>1-3</sub> Alkyl)<sub>2</sub>, N(C<sub>1-3</sub> Alkyl)(C<sub>1-3</sub> Alkanoyl), COOH, CONH<sub>2</sub>, COO C<sub>1-3</sub> Alkyl und alle zuvor genannten Aryl- und Heteroarylgruppen mit ein oder zwei Substituenten aus der Gruppe bestehend aus F, Cl, Br, CH<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, NO<sub>2</sub>, OCH<sub>3</sub>, OC<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, CF<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>F<sub>5</sub> substituiert sein können oder auch eine annelierte Methandiylbisoxo, Ethan-1,2-diylbisoxogruppe tragen können,

oder R<sup>5</sup> und R<sup>5'</sup> gemeinsam mit dem Stickstoffatom einen 5-7 gliedrigen Heterocyclus bilden, der ein weiteres Sauerstoff-, Stickstoff- oder Schwefelatom enthalten kann und substituiert sein kann mit C<sub>1-4</sub>-Alkyl, C<sub>1-4</sub>-Alkoxy-C<sub>0-2</sub>-alkyl, C<sub>1-4</sub>-Alkoxy-carbonyl, Aminocarbonyl oder Phenyl,

- A** C<sub>1-10</sub> Alkandiyl, C<sub>2-10</sub> Alkendiyl, C<sub>2-10</sub> Alkindiyl, (C<sub>0-5</sub> Alkandiyl-C<sub>3-7</sub> Cycloalkandiyl-C<sub>0-5</sub> Alkandiyl), wobei in einem 5-gliedrigen Cycloalkylring ein Ringglied ein N oder ein O sein kann und in einem 6- oder 7-gliedrigen Cycloalkylring ein oder zwei Ringglieder N und/oder O sein können, wobei Ringstickstoffe gegebenenfalls mit C<sub>1-3</sub> Alkyl oder C<sub>1-3</sub> Alkanoyl substituiert sein können wobei in den oben genannten aliphatischen Ketten ein Kohlenstoffatom oder zwei

Kohlenstoffatome gegen O, NH, N C<sub>1-3</sub> Alkyl, N C<sub>1-3</sub> Alkanoyl ausgetauscht sein können und wobei Alkyl- oder Cycloalkylgruppen mit bis zu zwei Substituenten aus =O, OH, O C<sub>1-3</sub> Alkyl, NH<sub>2</sub>, NH C<sub>1-3</sub> Alkyl, NH C<sub>1-3</sub> Alkanoyl, N (C<sub>1-3</sub> Alkyl)<sub>2</sub>, N(C<sub>1-3</sub> Alkyl)(C<sub>1-3</sub> Alkanoyl) substituiert sein können,

**B** COOH, COOR<sup>5</sup>, CONH<sub>2</sub>, CONHNH<sub>2</sub>, CONHR<sup>5</sup>, CONR<sup>5</sup>R<sup>5'</sup>, CONHOH, CONHOR<sup>5</sup>, SO<sub>3</sub>H, SO<sub>2</sub>NH<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>NHR<sup>5</sup>, SO<sub>2</sub>NR<sup>5</sup>R<sup>5'</sup>, PO<sub>3</sub>H, PO(OH)(OR<sup>5</sup>), PO(OR<sup>5</sup>)(OR<sup>5'</sup>), PO(OH)(NHR<sup>5</sup>), PO(NHR<sup>5</sup>)(NHR<sup>5'</sup>), Tetrazolyl, jeweils gebunden an ein Kohlenstoffatom der Gruppe **A**,

oder die gesamte Gruppe **Y-A-B** N(SO<sub>2</sub>R<sup>4</sup>)(SO<sub>2</sub>R<sup>4'</sup>) oder NHSO<sub>2</sub>R<sup>4</sup>,

**X** eine Bindung, CH<sub>2</sub>, (CH<sub>2</sub>)<sub>2</sub>, CH(CH<sub>3</sub>), (CH<sub>2</sub>)<sub>3</sub>, CH(CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>), CH(CH<sub>3</sub>)CH<sub>2</sub>, CH<sub>2</sub>CH(CH<sub>3</sub>),

**Y** O, NH, NR<sup>4</sup>, NCOR<sup>4</sup>, NSO<sub>2</sub>R<sup>4</sup>,

bedeuten,

mit der Maßgabe,

daß, falls Y NH, NR<sup>4</sup>, NCOR<sup>4</sup> oder NSO<sub>2</sub>R<sup>4</sup> bedeutet, und

5 a) der Substituent **R**<sup>2</sup> einen stickstoffhaltigen gesättigten Heterocyclus enthält, dieser Heterocyclus nicht am Iminstickstoff mit H, Methyl, Ethyl, Propyl oder Isopropyl substituiert ist,

oder

b) in gegebenenfalls vorhandenen Gruppen XNHR<sup>4</sup> oder XNR<sup>4</sup>R<sup>4'</sup> des Substituenten **R**<sup>2</sup> R<sup>4</sup> und/oder R<sup>4'</sup> nicht C<sub>1-4</sub>-Alkyl bedeutet,

10

daß nicht gleichzeitig **B** COOH, SO<sub>3</sub>H, PO<sub>3</sub>H<sub>2</sub> oder Tetrazolyl bedeutet und **R**<sup>1</sup> und **R**<sup>2</sup> unabhängig voneinander C<sub>5-6</sub> Heteroaryl oder Phenyl bedeuten, wenn diese unabhängig voneinander unsubstituiert, einfach mit C<sub>1-6</sub> Alkyl, C<sub>1-4</sub> Perfluoralkyl, O C<sub>1-6</sub> Alkyl, O C<sub>1-4</sub> Perfluoralkyl, COOH, COO C<sub>1-6</sub> Alkyl, CO C<sub>1-6</sub> Alkyl, CONH<sub>2</sub>, CONHR<sup>4</sup>, NO<sub>2</sub>, NH<sub>2</sub>, 15 NHCOR<sup>4</sup>, NHSO<sub>2</sub>R<sup>4</sup> oder mit 1 oder 2 Halogenatomen aus der Gruppe F, Cl, Br, J substituiert sind und

wobei die folgenden Verbindungen ausgeschlossen sind:

[(1,2-Diphenyl-1H-benzimidazol-6-yl)oxy]essigsäuremethylester,

5-[(1,2-Diphenyl-1H-benzimidazol-6-yl)oxy]pentansäuremethylester,

4-[(1,2-Diphenyl-1H-benzimidazol-6-yl)oxy]butansäureethylester,

5-[[1-(4-Nitrophenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]pentansäuremethylester,

6-[[1-(4-Nitrophenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester,

5 5-[[1-(4-Aminophenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]pentansäuremethylester,

5-[[1-[4-[(4-Chlorphenyl)sulfonyl]amino]phenyl]-2-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]pentansäuremethylester,

5-[[1-[4-(Acetyl)amino]phenyl]-2-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]pentansäuremethylester,

5-[[1-(3-Nitrophenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]pentansäuremethylester,

10 6-[[1-(3-Nitrophenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester,

5-[[1-(3-Aminophenyl)-2-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]pentansäuremethylester,

5-[[1-[3-[(4-Chlorphenyl)sulfonyl]amino]phenyl]-2-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]pentansäuremethylester,

5-[[1-[3-(Acetyl)amino]phenyl]-2-phenyl-1H-benzimidazol-6-yl]oxy]pentansäuremethylester.

15

## 2.

Benzimidazole nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass

**R<sup>1</sup>** eine mono- oder bicyclische C<sub>6-12</sub>-Arylgruppe oder eine mono- oder bicyclische 5-10 gliedrige Heteroarylgruppe mit 1-2 Heteroatomen ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus N, S oder O bedeutet, wobei die genannte Aryl-oder Heteroarylgruppe mit bis zu drei der folgenden Substituenten unabhängig voneinander substituiert sein kann:

F, Cl, Br,

XOH, XOR<sup>4</sup>, XOCOR<sup>4</sup>, XOCONHR<sup>4</sup>, XOCOOR<sup>4</sup>,

XCOR<sup>4</sup>, XCN, XCOOH, XCOOR<sup>4</sup>, XCONH<sub>2</sub>, XCONR<sup>4</sup>R<sup>4</sup>, XCONHR<sup>4</sup>, XCONHOH,

XCONHOR<sup>4</sup>, XCOSR<sup>4</sup>, XSR<sup>4</sup>, NO<sub>2</sub>, XNHR<sup>4</sup>, XNR<sup>4</sup>R<sup>4</sup>, R<sup>4</sup>,

wobei zwei Substituenten an **R<sup>1</sup>**, wenn sie zueinander orthoständig sind, so miteinander verknüpft sein können, daß sie gemeinsam Methandiylbisoxy, Ethan-1,2-diylbisoxy, Propan-1,3-diyl, Butan-1,4-diyl bilden, bedeutet.

## 3.

Benzimidazole nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß

**R<sup>2</sup>** eine mono- oder bicyclische C<sub>6-10</sub>-Arylgruppe oder eine mono- oder bicyclische 5-10 gliedrige Heteroarylgruppe mit 1-2 Heteroatomen ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus N, S oder O bedeutet, wobei die genannte Aryl-oder Heteroarylgruppe mit bis zu drei der folgenden Substituenten unabhängig voneinander substituiert sein kann:

F, Cl, Br,

XOH, XOR<sup>4</sup>, XOCOR<sup>4</sup>, XOCONHR<sup>4</sup>, XOCOOR<sup>4</sup>,

XCOR<sup>4</sup>, XC(NOH)R<sup>4</sup>, XC(NOR<sup>4</sup>)R<sup>4'</sup>, XC(NO(COR<sup>4</sup>))R<sup>4'</sup>,

XCOOH, XCOOR<sup>4</sup>, XCONH<sub>2</sub>, XCONHR<sup>4</sup>, XCONR<sup>4</sup>R<sup>4'</sup>, XCONHOH, XCONHOR<sup>4</sup>,

XCOSR<sup>4</sup>,

XSR<sup>4</sup>, XSOR<sup>4</sup>, XSO<sub>2</sub>R<sup>4</sup>, SO<sub>2</sub>NH<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>NHR<sup>4</sup>, SO<sub>2</sub>NR<sup>4</sup>R<sup>4'</sup>,

NO<sub>2</sub>, XNHR<sup>4</sup>, XNR<sup>4</sup>R<sup>4'</sup>, XNHSO<sub>2</sub>R<sup>4</sup>, XN(SO<sub>2</sub>R<sup>4</sup>) SO<sub>2</sub>R<sup>4'</sup>, XNR<sup>4</sup>SO<sub>2</sub>R<sup>4'</sup>, R<sup>4</sup>,

wobei zwei Substituenten an R<sup>2</sup>, wenn sie zueinander orthoständig sind, so miteinander verknüpft sein können, daß sie gemeinsam Methandiylbisoxo, Ethan-1,2-diylbisoxo, Propan-1,3-diyl, Butan-1,4-diyl bilden, bedeutet.

#### 4.

Benzimidazole nach einem der Ansprüche 1-3, dadurch gekennzeichnet, daß

R<sup>3</sup> ein oder zwei Substituenten, die unabhängig voneinander:

Wasserstoff, F, Cl, Br,

XOH, XOR<sup>4</sup>, XOCOR<sup>4</sup>, XOCONHR<sup>4</sup>, XOCOOR<sup>4</sup>,

XCOR<sup>4</sup>, XC(NOH)R<sup>4</sup>, XC(NOR<sup>4</sup>)R<sup>4'</sup>, XC(NO(COR<sup>4</sup>))R<sup>4'</sup>

XCN, XSR<sup>4</sup>, XSOR<sup>4</sup>, XSO<sub>2</sub>R<sup>4</sup>, SO<sub>2</sub>NH<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>NHR<sup>4</sup>, SO<sub>2</sub>NR<sup>4</sup>R<sup>4'</sup>,

NO<sub>2</sub>, XNH<sub>2</sub>, XNHR<sup>4</sup>, XNR<sup>4</sup>N<sup>4'</sup>,

XNHSO<sub>2</sub>R<sup>4</sup>, XNR<sup>4</sup>SO<sub>2</sub>R<sup>4'</sup>, XN(SO<sub>2</sub>R<sup>4</sup>) SO<sub>2</sub>R<sup>4'</sup>,

XNHCOR<sup>4</sup>, XNHCOOR<sup>4</sup>, XNHCONHR<sup>4</sup>, oder R<sup>4</sup> sein können, wobei zwei

Substituenten R<sup>3</sup>, wenn sie zueinander orthoständig sind, so miteinander verknüpft sein können, daß sie gemeinsam Methandiylbisoxo, Ethan-1,2-diylbisoxo, Propan-1,3-diyl, Butan-1,4-diyl bilden, bedeutet.

#### 5.

5 Benzimidazole nach einem der Ansprüche 1-4, dadurch gekennzeichnet, daß

R<sup>4</sup> und R<sup>4'</sup> unabhängig voneinander CF<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>F<sub>5</sub>, C<sub>1-4</sub>-Alkyl, C<sub>2-4</sub>-Alkenyl, C<sub>2-4</sub>-Alkynyl, C<sub>3-6</sub>-Cycloalkyl, (C<sub>1-3</sub>-Alkyl-C<sub>3-6</sub>-Cycloalkyl), Phenyl oder 5-6 gliedriges Heteroaryl mit 1-2 N-, S- oder O-Atomen, wobei die Phenyl- und Heteroarylgruppen mit ein oder zwei Substituenten aus der Gruppe bestehend aus F, Cl, Br, CH<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, OCH<sub>3</sub>, OC<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, CF<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>F<sub>5</sub> substituiert sein können,

10

und weiterhin in einem 5-gliedrigen Cycloalkylring ein Ringglied ein N oder ein O sein kann und in einem 6-gliedrigen Cycloalkylring ein oder zwei Ringglieder N und/oder O sein können, wobei Ringstickstoffe gegebenenfalls mit C<sub>1-3</sub>-Alkyl oder C<sub>1-3</sub>-Alkanoyl substituiert sein können, bedeuten.

## 6.

- 5 Benzimidazole nach einem der Ansprüche 1-5, dadurch gekennzeichnet, daß

$R^5$  und  $R^{5'}$  unabhängig voneinander  $C_{1-6}$  Alkyl, wobei ein Kohlenstoffatom gegen O, NH, N  $C_{1-3}$  Alkyl, N  $C_{1-3}$  Alkanoyl ausgetauscht sein kann,  $C_{3-7}$  Cycloalkyl- $C_{0-3}$  Alkyl, wobei in einem 5-gliedrigen Cycloalkylring ein Ringglied ein N oder ein O sein kann und in einem 6- oder 7-gliedrigen Cycloalkylring ein oder zwei Ringglieder N und/oder O sein können, wobei Ringstickstoffe gegebenenfalls mit  $C_{1-3}$  Alkyl oder  $C_{1-3}$  Alkanoyl substituiert sein können, wobei der genannte  $C_{1-6}$  Alkylteil mit einem der zuvor genannten Cycloalkyle oder auch einem 5-6 gliedrigen Heteroaromaten mit 1-2 Heteroatomen, ausgewählt aus N, S oder O, substituiert sein kann, wobei alle zuvor genannten Alkyl- und Cycloalkylteile mit bis zu zwei Substituenten aus  $CF_3$ , OH, O  $C_{1-3}$  Alkyl, und die zuvor genannten Heteroarylgruppen mit ein oder zwei Substituenten aus F, Cl,  $CF_3$ ,  $CH_3$ ,  $C_2H_5$ ,  $OCH_3$ ,  $OC_2H_5$  substituiert sein können oder  $R^5$  und  $R^{5'}$  gemeinsam mit dem Stickstoffatom einen 5-7 gliedrigen Heterocyclus bilden, der ein weiteres Sauerstoff-, Stickstoff- oder Schwefelatom enthalten kann und substituiert sein kann mit  $C_{1-4}$ -Alkyl,  $C_{1-4}$ -Alkoxy- $C_{0-2}$ -alkyl,  $C_{1-4}$ -Alkoxy-carbonyl, Aminocarbonyl oder Phenyl, bedeuten.

## 7.

Benzimidazole nach einem der Ansprüche 1-6, dadurch gekennzeichnet, daß

- A  $C_{1-10}$  Alkandiyl,  $C_{2-10}$  Alkendiyl,  $C_{2-10}$  Alkindiyl, ( $C_{0-5}$  Alkandiyl- $C_{3-7}$  Cycloalkandiyl- $C_{0-5}$  Alkandiyl),

wobei in einem 5-gliedrigen Cycloalkylring ein Ringglied ein N oder ein O sein kann und in einem 6- oder 7-gliedrigen Cycloalkylring ein oder zwei Ringglieder N und/oder O sein können, wobei Ringstickstoffe gegebenenfalls mit  $C_{1-3}$  Alkyl oder  $C_{1-3}$  Alkanoyl substituiert sein können,

wobei in den oben genannten aliphatischen Ketten ein Kohlenstoffatom oder zwei Kohlenstoffatome gegen O, NH, N  $C_{1-3}$  Alkyl, N  $C_{1-3}$  Alkanoyl ausgetauscht sein können, bedeutet.

## 8.

Benzimidazole nach einem der Ansprüche 1-7, dadurch gekennzeichnet, daß



**B** COOH, COOR<sup>5</sup>, CONH<sub>2</sub>, CONHR<sup>5</sup>, CONR<sup>5</sup>R<sup>5'</sup>, CONHOH, CONHOR<sup>5</sup> oder Tetrazolyl,  
jeweils gebunden an ein Kohlenstoffatom der Gruppe **A** bedeutet.

**9.**

Benzimidazole nach einem der Ansprüche 1-8, dadurch gekennzeichnet, daß

**X** eine Bindung oder Methylen bedeutet.

**10.**

Benzimidazole nach einem der Ansprüche 1-9, dadurch gekennzeichnet, daß

**Y** O bedeutet.

**5 11.**

[(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]essigsäureisopropylester

3-[(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]propansäuremethylester

2-[(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]propansäuremethylester

4-[(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]butansäureisopropylester

**10** 5-[(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]pentansäureisopropylester

6-[(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexansäuremethylester

6-[(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexansäureisopropylester

6-[(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexanamid

*N*-Methoxy-6-[(1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexanamid

**15** *N*-(Phenylmethoxy)-6-[(1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexanamid

*N*-Hydroxy-6-[(1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexanamid

7-[(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]heptansäuremethylester

6-[[1-(3-Nitrophenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäureisopropylester

6-[[2-Phenyl-1-[3-(trifluormethyl)phenyl]-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester

**20** 6-[[2-Phenyl-1-[3-(trifluormethyl)phenyl]-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure-  
isopropylester

6-[[1-(3-Cyanophenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester

6-[[1-(3-Cyanophenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäureisopropylester

6-[[1-(3-Cyanophenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure

**25** 6-[[1-(4-Cyanophenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester

6-[[1-(4-Cyanophenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäureisopropylester

6-[[1-(3-Chlorphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester

6-[[1-(3-Chlorphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäureisopropylester

6-[[1-(4-Chlorphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester

- 6-[[1-(4-Chlorphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäureisopropylester  
6-[[1-(3-Methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester  
6-[[1-(3-Methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäureisopropylester  
6-[[1-(4-Methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester  
5 6-[[1-(4-Methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäureisopropylester  
6-[[1-(3,4-Dimethylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester  
6-[[1-(3,5-Dimethylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester  
6-[[1-(3,5-Dimethylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäureisopropylester  
6-[[1-(3-Methoxyphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester  
10 6-[[1-(4-Methoxyphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester  
6-[[1-(3,4-Dimethoxyphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester  
6-[[1-[3,4-(Methylendioxy)phenyl]-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure-  
methylester  
6-[[1-[3,4-(Methylendioxy)phenyl]-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure  
15 6-[[2-Phenyl-1-(3,4,5-trimethoxyphenyl)-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester  
6-[[2-Phenyl-1-(3,4,5-trimethoxyphenyl)-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure  
6-[[2-Phenyl-1-(3,4,5-trimethoxyphenyl)-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexan-  
säureisopropylester  
6-[[1-[4-(*N,N*-Dimethylamino)phenyl]-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure-  
20 methylester  
6-[[1-[4-(*N,N*-Dimethylamino)phenyl]-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure  
6-[[1-Phenyl-2-[3-(trifluormethyl)phenyl]-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure-  
isopropylester  
6-[[2-(3-Chlorphenyl)-1-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester  
25 6-[[2-(3-Chlorphenyl)-1-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäureisopropylester  
6-[[2-(4-Chlorphenyl)-1-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester  
6-[[2-(4-Chlorphenyl)-1-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäureisopropylester  
6-[[2-(4-Methylphenyl)-1-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester  
6-[[2-(4-Methylphenyl)-1-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäureisopropylester  
30 6-[[1-Phenyl-2-(4-pyridinyl)-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester  
6-[(1,2-Diphenyl-5-nitro-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexansäuremethylester  
6-[(1,2-Diphenyl-5-nitro-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexansäureisopropylester  
6-[[5-[[4-(Bromphenyl)sulfonyl]amino]-1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure-  
isopropylester  
35 6-[[5-[[4-(Chlorphenyl)sulfonyl]amino]-1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure-  
methylester

- 6-[[5-[[[4-Chlorphenyl)sulfonyl]amino]-1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure-isopropylester
- 6-[[1,2-Diphenyl-5-[[[3-methylphenyl)sulfonyl]amino]-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure-isopropylester
- 5 6-[[1,2-Diphenyl-5-[[[4-methylphenyl)sulfonyl]amino]-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure-isopropylester
- 6-[[1,2-Diphenyl-5-[[[4-methoxyphenyl)sulfonyl]amino]-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäureisopropylester
- 6-[[1,2-Diphenyl-5-[[[4-trifluormethyl)phenyl)sulfonyl]amino]-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]-
- 10 hexansäureisopropylester
- 6-[[5-[[[4-(Acetyl)amino)phenyl)sulfonyl]amino]-1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]-hexansäureisopropylester
- 6-[[5-[[Bis(3-chlorphenyl)sulfonyl]amino]-1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäureisopropylester
- 15 6-[[1,2-Diphenyl-5-[(propylsulfonyl)amino]-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure-isopropylester
- 6-[[5-[(Benzylsulfonyl)amino]-1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure-isopropylester
- 2-2-[(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]ethoxy]essigsäuremethylester
- 20 3-2-[(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]ethoxy]propansäuremethylester
- 6-[[1-(3-Nitrophenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäureethylester
- 6-[[4-Acetyl-1-(4-methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester
- 6-[[1-(4-Methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-5-yl]oxy]hexansäuremethylester
- 6-[[2-Phenyl-1-[4-(thiomethyl)phenyl]-1*H*-benzimidazol-5-yl]oxy]hexansäuremethylester
- 25 6-[[2-Phenyl-1-[4-(thiomethyl)phenyl]-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester
- 6-[[2-Phenyl-1-(3-thienyl)-1*H*-benzimidazol-5-yl]oxy]hexansäuremethylester
- 6-[[2-Phenyl-1-(3-thienyl)-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester
- 4-[(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]butansäuremethylester
- N*-(Phenylmethoxy)-6-[[2-phenyl-1-(3,4,5-trimethoxyphenyl)-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]-
- 30 hexanamid
- N,N*-Dimethyl-6-[(1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexanamid
- N*-Isospropyl-6-[(1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexanamid
- 6-[(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]-1-pyrrolidin-1-ylhexan-1-on
- 5-[[5-[[[4-Chlorphenyl)sulfonyl]amino]-1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]pentansäure-
- 35 methylester
- 6-[[5-[[[4-Chlorphenyl)sulfonyl]amino]-1-(4-methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester

6-[[5-[(4-Chlorphenyl)sulfonyl]amino]-1-(4-methoxyphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester

6-[[4-(Acetyloxy)-1-(4-methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester

5 6-[[4-Hydroxy-1-(4-methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester

6-[[4-Hydroxy-1-(4-methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure

6-[[7-Methyl-1-(4-methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester

10 **12.**

6-[[2-Phenyl-1-(3-pyridyl)-1*H*-benzimidazol-5-yl]oxy]hexansäuremethylester

6-[[2-Phenyl-1-(3-pyridyl)-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester

6-[[2-Phenyl-1-(4-pyridyl)-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester

6-[[2-(4-Fluor-phenyl)-1-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester

15 6-[[2-(4-Methoxyphenyl)-1-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester

6-[[2-(4-Bromphenyl)-1-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester

6-[[2-[4-(Trifluormethyl)phenyl]-1-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester

6-[[1-Phenyl-2-(benzothien-2-yl)-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester

6-[[1-Phenyl-2-(benzothien-2-yl)-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure

20 6-[[5-Hydroxy-1-(4-methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäureisopropylester

6-[[5-Hydroxy-1-(4-methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure

6-[[5-Methoxy-1-(4-methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäureisopropylester

25 6-[[5-Hydroxy-1-(4-methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester

6-[[5-Methoxy-1-(4-methylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester

6-[[5-[(4-Chlorphenyl)sulfonyl]amino]-1-(3,4-dimethylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester

30 y]oxy]hexansäuremethylester benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester

6-[[5-[(4-Chlorphenyl)sulfonyl]amino]-2-(4-fluorphenyl)-1-(4-methoxyphenyl)-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester

6-[[5-[(4-Chlorphenyl)sulfonyl]amino]-1-(4-methoxyphenyl)-2-(4-methoxyphenyl)-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester

35 4-[[5-[(4-Chlorphenyl)sulfonyl]amino]-1-(4-methoxyphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]butansäuremethylester

- 5-[[5-[[[4-Chlorphenyl)sulfonyl]amino]-1-(4-methoxyphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]pentansäuremethylester
- 5-[[5-[[[4-Chlorphenyl)sulfonyl]amino]-1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]pentansäuremethylester
- 5 6-[[5-[[[4-(Trifluormethyl)phenyl)sulfonyl]amino]-1-(4-methoxyphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester
- 6-[[5-[[[4-Chlorphenyl)sulfonyl]methylamino]-1-(4-methoxyphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester
- 6-[[1-(Indan-5-yl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester
- 10 6-[[1-(Indan-5-yl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäure
- 6-[[1-(3-Fluorphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester
- 6-[[2-(4-Nitrophenyl)-1-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester
- 6-[[1-Phenyl-2-(3-pyridinyl)-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester
- N*-(Cyclopropylmethoxy)-6-[(1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexanamid
- 15 *N*-Isobutoxy-6-[(1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexanamid
- N*-(Cyclopropylmethoxy)-6-[2-phenyl-1-(3,4,5-trimethoxyphenyl)-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]-hexanamid
- N*-Isobutoxy-6-[2-phenyl-1-(3,4,5-trimethoxyphenyl)-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexanamid
- N*-(2-Methoxyethyl)-6-[(1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexanamid
- 20 *N*-(3-Methoxypropyl)-6-[(1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexanamid
- N*-Isobutyl-6-[(1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexanamid
- 6-[(1,2-Diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]-1-morpholin-1-ylhexan-1-on
- N,N*-Di(-2-methoxyethyl)-6-[(1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexanamid
- N*-Isopentyl-6-[(1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexanamid
- 25 *N*-(Pyridin-2-yl)-6-[(1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexanamid
- N*-(Pyridin-3-yl)-6-[(1,2-diphenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl)oxy]hexanamid
- N*-Isopropyl-6-[[1-(3,4-dimethylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexanamid
- N,N*-Dimethyl-6-[[1-(3,4-dimethylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexanamid
- N,N*-Diethyl-6-[[1-(3,4-dimethylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexanamid
- 30 *N*-Isobutyl-6-[[1-(3,4-dimethylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexanamid
- N*-Cyclopropyl-6-[[1-(3,4-dimethylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexanamid
- N*-Cyclobutyl-6-[[1-(3,4-dimethylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexanamid
- N-tert*-Butyl-6-[[1-(3,4-dimethylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexanamid
- (*R*)-6-[[1-(3,4-Dimethylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]1-(2-methoxymethyl)-
- 35 pyrrolidin-1-ylhexan-1-on
- N*-(3-Imidazol-1-yl-propyl)-6-[[1-(3,4-dimethylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexanamid

*N*-(2-Pyridin-2-ylethyl)-6-[[1-(3,4-dimethylphenyl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexanamid

*N*-(3-Methoxypropyl)-6-[[1-(indan-5-yl)-2-phenyl-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]heptanamid

6-[[1-(4-Methylphenyl)-2-(3-pyridyl)-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester

5 6-[[1-(4-Methylphenyl)-2-(4-pyridyl)-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester

6-[[1-(4-Methylphenyl)-2-(2-thienyl)-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester

6-[[1-(4-Methylphenyl)-2-(3-thienyl)-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester

6-[[2-(3-Indolyl)-1-(4-methylphenyl)-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester

6-[[1-(4-Methylphenyl)-2-(2-furyl)-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester

10 6-[[1-(4-Methylphenyl)-2-(3-furyl)-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester

6-[[1-(4-Methylphenyl)-2-(5-methyl-2-thienyl)-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester

6-[[1-(4-Methylphenyl)-2-(3-methyl-2-thienyl)-1*H*-benzimidazol-6-yl]oxy]hexansäuremethylester

15

### 13.

Verwendung einer Verbindung nach einem der Ansprüche 1-12 zur Herstellung eines Arzneimittels zur Behandlung oder Verhütung von Krankheiten, die mit einer Mikroglia-Aktivierung assoziiert sind.

20

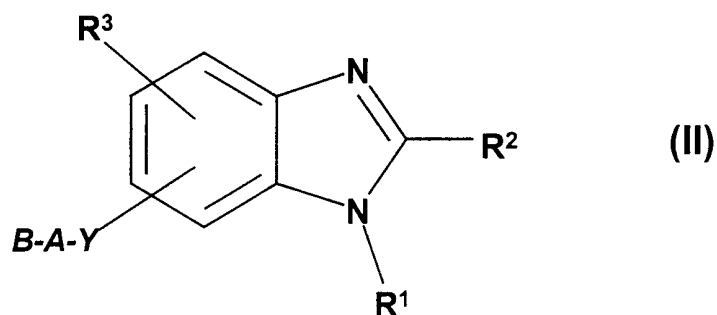
### 14.

Pharmazeutisches Mittel dadurch gekennzeichnet, daß es eine oder mehrere Verbindungen nach einem der Ansprüche 1-12 und einen oder mehrere Trägerstoffe enthält.

25

### 15.

Verwendung eines Benzimidazols der allgemeinen Formel II



worin

$R^1$  eine mono- oder bicyclische  $C_{6-12}$ -Arylgruppe oder eine mono- oder bicyclische 5-

10 gliedrige Heteroarylgruppe mit 1-4 Heteroatomen ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus N, S oder O, wobei die genannte Aryl-oder Heteroarylgruppe mit bis zu drei der folgenden Substituenten unabhängig voneinander substituiert sein kann:

F, Cl, Br, I, C(NH)NH<sub>2</sub>, C(NH)NHR<sup>4</sup>, C(NH)NR<sup>4</sup>R<sup>4'</sup>, C(NR<sup>4</sup>)NH<sub>2</sub>, C(NR<sup>4</sup>)NHR<sup>4</sup>, C(NR<sup>4</sup>)NR<sup>4</sup>R<sup>4'</sup>, XOH, XOR<sup>4</sup>, XOCOR<sup>4</sup>, XOCONHR<sup>4</sup>, XOCOOR<sup>4</sup>, XCOR<sup>4</sup>, XC(NOH)R<sup>4</sup>, XC(NOR<sup>4</sup>)R<sup>4'</sup>, XC(NO(COR<sup>4</sup>))R<sup>4'</sup>, XCN, XCOOH, XCOOR<sup>4</sup>, XCONH<sub>2</sub>, XCONR<sup>4</sup>R<sup>4'</sup>, XCONHR<sup>4</sup>, XCONHOH, XCONHOR<sup>4</sup>, XCOSR<sup>4</sup>, XSR<sup>4</sup>, XSOR<sup>4</sup>, XSO<sub>2</sub>R<sup>4</sup>, SO<sub>2</sub>NH<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>NHR<sup>4</sup>, SO<sub>2</sub>NR<sup>4</sup>R<sup>4'</sup>, NO<sub>2</sub>, XNH<sub>2</sub>, XNHR<sup>4</sup>, XNR<sup>4</sup>R<sup>4'</sup>, XNHSO<sub>2</sub>R<sup>4</sup>, XN(SO<sub>2</sub>R<sup>4</sup>)(SO<sub>2</sub>R<sup>4'</sup>), XNR<sup>4</sup>SO<sub>2</sub>R<sup>4'</sup>, XNHCOR<sup>4</sup>, XNHCOOR<sup>4</sup>, XNHCONHR<sup>4</sup>, Tetrahydro-2,5-dioxopyrrol-1-yl, 2,5-Dihydro-2,5-dioxopyrrol-1-yl, 2,7-Dihydro-2,7-dioxoisindol-1-yl, R<sup>4</sup>, wobei zwei Substituenten an R<sup>1</sup>, wenn sie zueinander orthoständig sind, so miteinander verknüpft sein können, daß gemeinsam Methandiylbisoxo, Ethan-1,2-diylbisoxo, Propan-1,3-diyl, Butan-1,4-diyl bilden,

**R<sup>2</sup>** eine mono- oder bicyclische C<sub>6-10</sub>-Arylgruppe oder eine mono- oder bicyclische 5-10 gliedrige Heteroarylgruppe mit 1-4 Heteroatomen ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus N, S oder O, wobei die genannte Aryl-oder Heteroarylgruppe mit bis zu drei der folgenden Substituenten unabhängig voneinander substituiert sein kann:

F, Cl, Br, I, C(NH)NH<sub>2</sub>, C(NH)NHR<sup>4</sup>, C(NH)NR<sup>4</sup>R<sup>4'</sup>, C(NR<sup>4</sup>)NH<sub>2</sub>, C(NR<sup>4</sup>)NHR<sup>4</sup>, C(NR<sup>4</sup>)NR<sup>4</sup>R<sup>4'</sup>, XOH, XOR<sup>4</sup>, XOCOR<sup>4</sup>, XOCONHR<sup>4</sup>, XOCOOR<sup>4</sup>, XCOR<sup>4</sup>, XC(NOH)R<sup>4</sup>, XC(NOR<sup>4</sup>)R<sup>4'</sup>, XC(NO(COR<sup>4</sup>))R<sup>4'</sup>, XCN, XCOOH, XCOOR<sup>4</sup>, XCONH<sub>2</sub>, XCONR<sup>4</sup>R<sup>4'</sup>, XCONHR<sup>4</sup>, XCONHOH, XCONHOR<sup>4</sup>, XCOSR<sup>4</sup>, XSR<sup>4</sup>, XSOR<sup>4</sup>, XSO<sub>2</sub>R<sup>4</sup>, SO<sub>2</sub>NH<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>NHR<sup>4</sup>, SO<sub>2</sub>NR<sup>4</sup>R<sup>4'</sup>, NO<sub>2</sub>, XNH<sub>2</sub>, XNHR<sup>4</sup>, XNR<sup>4</sup>R<sup>4'</sup>, XNHSO<sub>2</sub>R<sup>4</sup>, XN(SO<sub>2</sub>R<sup>4</sup>)(SO<sub>2</sub>R<sup>4'</sup>), XNR<sup>4</sup>SO<sub>2</sub>R<sup>4'</sup>, XNHCOR<sup>4</sup>, XNHCOOR<sup>4</sup>, XNHCONHR<sup>4</sup>, Tetrahydro-2,5-dioxopyrrol-1-yl, 2,5-Dihydro-2,5-dioxopyrrol-1-yl, 2,7-Dihydro-2,7-dioxoisindol-1-yl, R<sup>4</sup>, wobei zwei Substituenten an R<sup>2</sup>, wenn sie zueinander orthoständig sind, so miteinander verknüpft sein können, daß gemeinsam Methandiylbisoxo, Ethan-1,2-diylbisoxo, Propan-1,3-diyl, Butan-1,4-diyl bilden,

**R<sup>3</sup>** für ein oder zwei Substituenten steht, die unabhängig voneinander:

Wasserstoff, F, Cl, Br, I, XOH, XOR<sup>4</sup>, XOCOR<sup>4</sup>, XOCONHR<sup>4</sup>, XOCOOR<sup>4</sup>, XCOR<sup>4</sup>, XC(NOH)R<sup>4</sup>, XC(NOR<sup>4</sup>)R<sup>4'</sup>, XC(NO(COR<sup>4</sup>))R<sup>4'</sup>, XCN, XCOOH, XCOOR<sup>4</sup>, XCONH<sub>2</sub>, XCONHR<sup>4</sup>, XCONR<sup>4</sup>R<sup>4'</sup>, XCONHOH, XCONHOR<sup>4</sup>, XCOSR<sup>4</sup>, XSR<sup>4</sup>,

XSOR<sup>4</sup>, XSO<sub>2</sub>R<sup>4</sup>, SO<sub>2</sub>NH<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>NHR<sup>4</sup>, SO<sub>2</sub>NR<sup>4</sup>R<sup>4'</sup>, NO<sub>2</sub>, XNH<sub>2</sub>, XNHR<sup>4</sup>, XNR<sup>4</sup>R<sup>4'</sup>, XNHSO<sub>2</sub>R<sup>4</sup>, XNR<sup>4</sup>SO<sub>2</sub>R<sup>4'</sup>, XN(SO<sub>2</sub>R<sup>4</sup>)(SO<sub>2</sub>R<sup>4'</sup>), XNHCOR<sup>4</sup>, XNHCOOR<sup>4</sup>, XNHCONHR<sup>4</sup>, Tetrahydro-2,5-dioxopyrrol-1-yl, 2,5-Dihydro-2,5-dioxopyrrol-1-yl, 2,7-Dihydro-2,7-dioxoisindol-1-yl, R<sup>4</sup>, wobei zwei Substituenten R<sup>3</sup>, wenn sie zueinander orthoständig sind, so miteinander verknüpft sein können, daß sie gemeinsam Methandiylbisoxy, Ethan-1,2-diylbisoxy, Propan-1,3-diyl, Butan-1,4-diyl bilden,

**R<sup>4</sup>** und **R<sup>4'</sup>** unabhängig voneinander C<sub>1-4</sub> Perfluoralkyl, C<sub>1-6</sub> Alkyl, C<sub>2-6</sub> Alkenyl, C<sub>2-6</sub> Alkynyl, C<sub>3-7</sub> Cycloalkyl, (C<sub>1-3</sub> Alkyl-C<sub>3-7</sub> Cycloalkyl), C<sub>1-3</sub> Alkyl-C<sub>6-10</sub>-aryl, C<sub>1-3</sub> Alkyl 5-10 gliedriges Heteroaryl mit 1-4 N-, S- oder O-Atomen heteroaryl, C<sub>6-10</sub>-Aryl oder 5-10 gliedriges Heteroaryl mit 1-4 N-, S- oder O-Atomen, wobei die C<sub>6-10</sub>-Aryl- und Heteroarylgruppen mit ein oder zwei Substituenten aus der Gruppe bestehend aus F, Cl, Br, CH<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, NO<sub>2</sub>, OCH<sub>3</sub>, OC<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, CF<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>F<sub>5</sub> substituiert sein können oder auch eine annelierte Methandiylbisoxy, Ethan-1,2-diylbisoxygruppe tragen können, wobei in einem 5-gliedrigen Cycloalkylring ein Ringglied ein N oder ein O sein kann und in einem 6- oder 7-gliedrigen Cycloalkylring ein oder zwei Ringglieder N und/oder O sein können, wobei Ringstickstoffe gegebenenfalls mit C<sub>1-3</sub> Alkyl oder C<sub>1-3</sub> Alkanoyl substituiert sein können,

**R<sup>5</sup>** und **R<sup>5'</sup>** unabhängig voneinander Wasserstoff C<sub>1-6</sub> Alkyl, C<sub>2-6</sub> Alkenyl, C<sub>2-6</sub> Alkynyl, wobei ein Kohlenstoffatom gegen O, S, SO, SO<sub>2</sub>, NH, N C<sub>1-3</sub> Alkyl oder N C<sub>1-3</sub> Alkanoyl ausgetauscht sein kann, C<sub>3-7</sub> Cycloalkyl-C<sub>0-3</sub> Alkyl, wobei in einem 5-gliedrigen Cycloalkylring ein Ringglied ein N oder ein O sein kann und in einem 6- oder 7-gliedrigen Cycloalkylring ein oder zwei Ringglieder N und/oder O sein können, wobei Ringstickstoffe gegebenenfalls mit C<sub>1-3</sub> Alkyl oder C<sub>1-3</sub> Alkanoyl substituiert sein können, C<sub>6-10</sub>-Aryl oder 5-10 gliedriges Heteroaryl mit 1-4 Heteroatomen aus N, S und O, wobei die genannten Alkyl-, Alkenyl- und Alkynylketten mit einem der zuvor genannten Cycloalkyle, Aryle oder Heteroaryle substituiert sein können, wobei alle zuvor genannten Alkyl- und Cycloalkylreste mit bis zu zwei Substituenten aus CF<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>F<sub>5</sub>, OH, O C<sub>1-3</sub> Alkyl, NH<sub>2</sub>, NH C<sub>1-3</sub> Alkyl, NH C<sub>1-3</sub> Alkanoyl, N (C<sub>1-3</sub> Alkyl)<sub>2</sub>, N(C<sub>1-3</sub> Alkyl)(C<sub>1-3</sub> Alkanoyl), COOH, CONH<sub>2</sub>, COO C<sub>1-3</sub> Alkyl und alle zuvor genannten Aryl- und Heteroarylgruppen mit ein oder zwei Substituenten aus der Gruppe bestehend aus F, Cl, Br, CH<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, NO<sub>2</sub>, OCH<sub>3</sub>, OC<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, CF<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>F<sub>5</sub> substituiert sein können oder auch eine annelierte Methandiylbisoxy, Ethan-1,2-diylbisoxygruppe tragen können, oder R<sup>5</sup> und R<sup>5'</sup>



gemeinsam mit dem Stickstoffatom einen 5-7 gliedrigen Heterocyclus bilden, der ein weiteres Sauerstoff-, Stickstoff- oder Schwefelatom enthalten kann und substituiert sein kann mit  $C_{1-4}$ -Alkyl,  $C_{1-4}$ -Alkoxy- $C_{0-2}$ -alkyl,  $C_{1-4}$ -Alkoxy-carbonyl, Aminocarbonyl oder Phenyl, bedeuten.

**A**  $C_{1-10}$  Alkandiyl,  $C_{2-10}$  Alkendiyl,  $C_{2-10}$  Alkindiyl, ( $C_{0-5}$  Alkandiyl- $C_{3-7}$  Cycloalkandiyl- $C_{0-5}$  Alkandiyl), ( $C_{0-5}$  Alkandiylarylen- $C_{0-5}$  Alkandiyl), ( $C_{0-5}$  Alkandiyl-Heteroarylen- $C_{0-5}$  Alkandiyl),

wobei die Aryl- und Heteroarylgruppen mit ein oder zwei Substituenten aus F, Cl, Br,  $CH_3$ ,  $C_2H_5$ ,  $NO_2$ ,  $OCH_3$ ,  $OC_2H_5$ ,  $CF_3$ ,  $C_2F_5$  substituiert sein können,

wobei in einem 5-gliedrigen Cycloalkylring ein Ringglied ein N oder ein O sein kann und in einem 6- oder 7-gliedrigen Cycloalkylring ein oder zwei Ringglieder N und/oder O sein können, wobei Ringstickstoffe gegebenenfalls mit  $C_{1-3}$ -Alkyl oder  $C_{1-3}$ -Alkanoyl substituiert sein können,

wobei in den genannten aliphatischen Ketten ein Kohlenstoffatom oder zwei Kohlenstoffatome, gegen O, NH,  $NR^4$ ,  $NCOR^4$ ,  $NSO_2R^4$  ausgetauscht sein können,

und wobei Alkyl- oder Cycloalkylgruppen mit bis zu zwei Substituenten aus F, OH,  $OR^4$ ,  $OCOR^4$ ,  $=O$ ,  $NH_2$ ,  $NR^4R^4$ ,  $NHCOR^4$ ,  $NHCOOR^4$ ,  $NHCONHR^4$ ,  $NHSO_2R^4$  SH,  $SR^4$  substituiert sein können,

**B** Wasserstoff, OH,  $OCOR^5$ ,  $OCONHR^5$ ,  $OCOOR^5$ ,  $COR^5$ ,  $C(NOHR^5)$ ,  $C(NOR^5)R^5$ ,  $C(NO(COR^5))R^5$ ,  $COOH$ ,  $COOR^5$ ,  $CONH_2$ ,  $CONHNH_2$ ,  $CONHR^5$ ,  $CONR^5R^5$ ,  $CONHOH$ ,  $CONHOR^5$ ,  $SO_3H$ ,  $SO_2NH_2$ ,  $SO_2NHR^5$ ,  $SO_2NR^5R^5$ ,  $PO_3H$ ,  $PO(OH)(OR^5)$ ,  $PO(OR^5)(OR^5)$ ,  $PO(OH)(NHR^5)$ ,  $PO(NHR^5)(NHR^5)$ , Tetrazolyl, jeweils gebunden an ein Kohlenstoffatom der Gruppe **A**,

oder die gesamte Gruppe **Y-A-B**  $N(SO_2R^4)(SO_2R^4)$  oder  $NHSO_2R^4$ ,

**X** eine Bindung,  $CH_2$ ,  $(CH_2)_2$ ,  $CH(CH_3)$ ,  $(CH_2)_3$ ,  $CH(CH_2CH_3)$ ,  $CH(CH_3)CH_2$ ,  $CH_2CH(CH_3)$ ,

**Y** eine Bindung, O, S, SO,  $SO_2$ , NH,  $NR^4$ ,  $NCOR^4$ ,  $NSO_2R^4$ ,

bedeuten, zur Herstellung eines Arzneimittels zur Behandlung oder Verhütung von Krankheiten, die mit einer Mikroglia-Aktivierung assoziiert sind.

**16.**

Verwendung nach Anspruch 15, wobei in der allgemeinen Formel II

**R<sup>1</sup>** eine mono- oder bicyclische Arylgruppe oder eine mono- oder bicyclische 5-10 gliedrige Heteroarylgruppe mit 1-2 Heteroatomen ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus N, S oder O bedeutet, wobei die genannte Aryl-oder Heteroarylgruppe mit bis zu drei der folgenden Substituenten unabhängig voneinander substituiert sein kann:

F, Cl, Br,  
 XOH, XOR<sup>4</sup>, XOCOR<sup>4</sup>, XOCONHR<sup>4</sup>, XOCOOR<sup>4</sup>,  
 XCOR<sup>4</sup>, XCN, XCOOH, XCOOR<sup>4</sup>, XCONH<sub>2</sub>, XCONR<sup>4</sup>R<sup>4'</sup>, XCONHR<sup>4</sup>, XCONHOH,  
 XCONHOR<sup>4</sup>, XCOSR<sup>4</sup>, XSR<sup>4</sup>, NO<sub>2</sub>, XNHR<sup>4</sup>, XNR<sup>4</sup>R<sup>4'</sup>, R<sup>4</sup>,  
 wobei zwei Substituenten an **R<sup>1</sup>**, wenn sie zueinander orthoständig sind, so miteinander verknüpft sein können, daß gemeinsam Methandiylbisoxo, Ethan-1,2-diylbisoxo, Propan-1,3-diyl, Butan-1,4-diyl bilden.

**17.**

5 Verwendung nach Anspruch 15 oder 16, wobei in der allgemeinen Formel II

**R<sup>2</sup>** eine mono- oder bicyclische Arylgruppe oder eine mono- oder bicyclische 5-10 gliedrige Heteroarylgruppe mit 1-2 Heteroatomen ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus N, S oder O bedeuten, wobei die genannte Aryl-oder Heteroarylgruppe mit bis zu drei der folgenden Substituenten unabhängig voneinander substituiert sein kann:

F, Cl, Br, XOH, XOR<sup>4</sup>, XOCOR<sup>4</sup>, XOCONHR<sup>4</sup>, XOCOOR<sup>4</sup>, XCOR<sup>4</sup>, XC(NOH)R<sup>4</sup>,  
 XC(NOR<sup>4</sup>)R<sup>4'</sup>, XC(NO(COR<sup>4</sup>))R<sup>4'</sup>, XCN, XCOOH, XCOOR<sup>4</sup>, XCONH<sub>2</sub>, XCONR<sup>4</sup>R<sup>4'</sup>,  
 XCONHR<sup>4</sup>, XCONHOH, XCONHOR<sup>4</sup>, XCOSR<sup>4</sup>, XSR<sup>4</sup>, XSOR<sup>4</sup>, XSO<sub>2</sub>R<sup>4</sup>,  
 SO<sub>2</sub>NH<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>NHR<sup>4</sup>, SO<sub>2</sub>NR<sup>4</sup>R<sup>4'</sup>, NO<sub>2</sub>, XNH<sub>2</sub>, XNHR<sup>4</sup>, XNR<sup>4</sup>R<sup>4'</sup>, XNHSO<sub>2</sub>R<sup>4</sup>,  
 XN(SO<sub>2</sub>R<sup>4</sup>)(SO<sub>2</sub>R<sup>4'</sup>), XNR<sup>4</sup>SO<sub>2</sub>R<sup>4'</sup>, XNHCOR<sup>4</sup>, XNHCOOR<sup>4</sup>, XNHCONHR<sup>4</sup>, R<sup>4</sup>,  
 wobei zwei Substituenten an **R<sup>2</sup>**, wenn sie zueinander orthoständig sind, so miteinander verknüpft sein können, daß gemeinsam Methandiylbisoxo, Ethan-1,2-diylbisoxo, Propan-1,3-diyl, Butan-1,4-diyl bilden.

**18.**

Verwendung nach einem der Ansprüche 15-17, wobei in der allgemeinen Formel II

**R<sup>3</sup>** für ein oder zwei Substituenten steht, die unabhängig voneinander:

Wasserstoff, F, Cl, Br, XOH, XOR<sup>4</sup>, XOCOR<sup>4</sup>, XOCONHR<sup>4</sup>, XOCOOR<sup>4</sup>,  
 XCOR<sup>4</sup>, XC(NOH)R<sup>4</sup>, XC(NOR<sup>4</sup>)R<sup>4'</sup>, XC(NO(COR<sup>4</sup>))R<sup>4'</sup>, XCN, XSR<sup>4</sup>, XSOR<sup>4</sup>,  
 XSO<sub>2</sub>R<sup>4</sup>, SO<sub>2</sub>NH<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>NHR<sup>4</sup>, SO<sub>2</sub>NR<sup>4</sup>R<sup>4'</sup>, NO<sub>2</sub>, XNH<sub>2</sub>, XNHR<sup>4</sup>, XNR<sup>4</sup>R<sup>4'</sup>,  
 XNHSO<sub>2</sub>R<sup>4</sup>, XNR<sup>4</sup>SO<sub>2</sub>R<sup>4'</sup>, XN(SO<sub>2</sub>R<sup>4</sup>)(SO<sub>2</sub>R<sup>4'</sup>), XNHCOR<sup>4</sup>, XNHCOOR<sup>4</sup>,

XNHCONHR<sup>4</sup> oder R<sup>4</sup> bedeuten, wobei zwei Substituenten R<sup>3</sup>, wenn sie zueinander orthoständig sind, so miteinander verknüpft sein können, daß sie gemeinsam Methandiylbisoxo-, Ethan-1,2-diylbisoxo-, Propan-1,3-diyl-, Butan-1,4-diyl bilden.

## 19.

Verwendung nach einem der Ansprüche 15-18, wobei in der allgemeinen Formel II R<sup>4</sup> und R<sup>4'</sup> unabhängig voneinander CF<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>F<sub>5</sub>, C<sub>1-4</sub> Alkyl, C<sub>2-4</sub> Alkenyl, C<sub>2-4</sub> Alkynyl, C<sub>3-6</sub> Cycloalkyl, (C<sub>1-3</sub> Alkyl-C<sub>3-6</sub> Cycloalkyl), C<sub>1-3</sub> Alkylaryl, C<sub>1-3</sub> Alkylheteroaryl, monocyclisches Aryl oder 5-6 gliedriges Heteroaryl mit 1-2 N-, S- oder O-Atomen, wobei die Aryl- und Heteroarylgruppen mit ein oder zwei Substituenten aus der Gruppe bestehend aus F, Cl, Br, CH<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, NO<sub>2</sub>, OCH<sub>3</sub>, OC<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, CF<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>F<sub>5</sub> substituiert sein können oder auch eine annelierte Methandiylbisoxo- oder Ethan-1,2-diylbisoxogruppe tragen können, und weiterhin in einem 5-gliedrigen Cycloalkylring ein Ringglied ein N oder ein O sein kann und in einem 6-gliedrigen Cycloalkylring ein oder zwei Ringglieder N und/oder O sein können, wobei Ringstickstoffe gegebenenfalls mit C<sub>1-3</sub> Alkyl oder C<sub>1-3</sub> Alkanoyl substituiert sein können.

## 20.

- 5 Verwendung nach einem der Ansprüche 15-19, wobei in der allgemeinen Formel II R<sup>5</sup> und R<sup>5'</sup> unabhängig voneinander C<sub>1-6</sub> Alkyl, wobei ein Kohlenstoffatom gegen O, NH, N C<sub>1-3</sub> Alkyl, N C<sub>1-3</sub> Alkanoyl ausgetauscht sein kann C<sub>3-7</sub> Cycloalkyl-C<sub>0-3</sub> Alkyl, wobei in einem 5-gliedrigen Cycloalkylring ein Ringglied ein N oder ein O sein kann und in einem 6- oder 7-gliedrigen Cycloalkylring ein oder zwei Ringglieder N und/oder O sein können, wobei Ringstickstoffe gegebenenfalls mit C<sub>1-3</sub> Alkyl oder C<sub>1-3</sub> Alkanoyl substituiert sein können, wobei der genannte C<sub>1-6</sub> Alkylteil mit einem der zuvor genannten Cycloalkyle oder auch einem 5-6 gliedrigen Heteroaromaten mit 1-2 Heteroatomen ausgewählt aus der Gruppe bestehend aus N, S oder O, substituiert sein kann, wobei alle zuvor genannten Alkyl- und Cycloalkylteile mit bis zu zwei Substituenten aus CF<sub>3</sub>, OH, O C<sub>1-3</sub> Alkyl, und die zuvor genannten Heteroarylgruppen mit ein oder zwei Substituenten aus F, Cl, CF<sub>3</sub>, CH<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, OCH<sub>3</sub>, OC<sub>2</sub>H<sub>5</sub> substituiert sein können, oder R<sup>5</sup> und R<sup>5'</sup> gemeinsam mit dem Stickstoffatom einen 5-7 gliedrigen Heterocyclus bilden, der ein weiteres Sauerstoff-, Stickstoff- oder Schwefelatom enthalten kann und substituiert sein kann mit C<sub>1-4</sub>-Alkyl, C<sub>1-4</sub>-Alkoxy-C<sub>0-2</sub>-alkyl, C<sub>1-4</sub>-

Alkoxy-carbonyl, Aminocarbonyl oder Phenyl, bedeutet.

## 21.

Verwendung nach einem der Ansprüche 15-20, wobei in der allgemeinen Formel II

- A** C<sub>1-10</sub> Alkandiyl, C<sub>2-10</sub> Alkendiyl, C<sub>2-10</sub> Alkindiyl, (C<sub>0-5</sub> Alkandiyl-C<sub>3-7</sub> Cycloalkandiyl-C<sub>0-5</sub> Alkandiyl) oder (C<sub>0-5</sub> Alkandiyl-Heteroarylen-C<sub>0-5</sub> Alkandiyl), bedeutet, wobei eine gegebenenfalls vorhandene Heteroarylgruppe mit ein oder zwei Substituenten aus F, Cl, Br, CH<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, NO<sub>2</sub>, OCH<sub>3</sub>, OC<sub>2</sub>H<sub>5</sub>, CF<sub>3</sub>, C<sub>2</sub>F<sub>5</sub> substituiert sein kann, und weiterhin in einem 5-gliedrigen Cycloalkylring ein Ringglied ein N oder ein O sein kann und in einem 6- oder 7-gliedrigen Cycloalkylring ein oder zwei Ringglieder N und/oder O sein können, wobei Ringstickstoffe gegebenenfalls mit C<sub>1-3</sub> Alkyl oder C<sub>1-3</sub> Alkanoyl substituiert sein können, wobei in einer aliphatischen Kette ein Kohlenstoffatom oder zwei Kohlenstoffatome, gegen O, NH, N C<sub>1-3</sub> Alkyl, N C<sub>1-3</sub> Alkanoyl, NSO<sub>2</sub> C<sub>1-3</sub> Alkyl ausgetauscht sein können, und wobei Alkyl- oder Cycloalkylteile mit bis zu zwei F Atomen oder einem der Substituenten aus OH, O C<sub>1-3</sub> Alkyl, O C<sub>1-3</sub> Alkanoyl, =O, NH<sub>2</sub>, NH C<sub>1-3</sub> Alkyl, N (C<sub>1-3</sub> Alkyl)<sub>2</sub>, NH C<sub>1-3</sub> Alkanoyl, N (C<sub>1-3</sub> Alkyl) (C<sub>1-3</sub> Alkanoyl), NHCOO C<sub>1-3</sub> Alkyl, NHCONH C<sub>1-3</sub> Alkyl, NHSO<sub>2</sub> C<sub>1-3</sub> Alkyl, SH, S C<sub>1-3</sub> Alkyl substituiert sein können.

## 22.

Verwendung nach einem der Ansprüche 15-21, wobei in der allgemeinen Formel II

- B** Wasserstoff, OH, OCOR<sup>5</sup>, OCONHR<sup>5</sup>, OCOOR<sup>5</sup>, COOH, COOR<sup>5</sup>, CONH<sub>2</sub>, CONHR<sup>5</sup>, CONR<sup>5</sup>R<sup>5</sup>, CONHOH, CONHOR<sup>5</sup> oder Tetrazolyl, jeweils gebunden an ein Kohlenstoffatom der Gruppe **A** bedeutet.

5

## 23.

Verwendung nach einem der Ansprüche 15-22, wobei in der allgemeinen Formel II

- X** eine Bindung oder CH<sub>2</sub> bedeutet.

**24.**

Verwendung nach einem der Ansprüche 15-23, wobei in der allgemeinen Formel II

**Y** eine Bindung, O, S, NH, NR<sup>4</sup>, NCOR<sup>4</sup> oder NSO<sub>2</sub>R<sup>4</sup> bedeutet.

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No  
PCT/EP 01/00334

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 C07D235/18 A61K31/415 A61P25/28 C07D405/04 C07D401/04  
A61K31/44 C07D417/04 C07D401/12 C07D403/12

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 C07D

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, BEILSTEIN Data, CHEM ABS Data

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	EP 0 531 883 A (THOMAE GMBH DR K) 17 March 1993 (1993-03-17) cited in the application A=eine Aminoalkylgruppe claim 1	1-12
A	EP 0 104 727 A (UPJOHN CO) 4 April 1984 (1984-04-04) cited in the application claim 1	1-12
A	WO 97 12613 A (WARNER LAMBERT CO ;CORNICELLI JOSEPH ANTHONY (US); PADIA JANAK KHI) 10 April 1997 (1997-04-10) cited in the application claim 19	1-12
	--- -/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

\* Special categories of cited documents:

\*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

\*E\* earlier document but published on or after the international filing date

\*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

\*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

\*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

\*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

\*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

\*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

\*G\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 June 2001

Date of mailing of the international search report

26/06/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Gettins, M

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No

PCT/EP 01/00334

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 528 164 A (HOECHST AG) 24 February 1993 (1993-02-24) claim 1 ---	1-24
A	US 5 552 426 A (LUNN WILLIAM H W ET AL) 3 September 1996 (1996-09-03) cited in the application claim 1 ---	1-12
A	WO 97 33873 A (MUHLHAUSER MARK A ;THOR KARL B (US); IYENGAR SMRITI (US); LILLY CO) 18 September 1997 (1997-09-18) cited in the application claim 1 ---	1-12
A	WO 95 07263 A (SCHERING AG ;KUHNKE JOACHIM (DE); ECKLE EMIL (DE); THIERAUCH KARL) 16 March 1995 (1995-03-16) claim 1 ---	1-12
A	EP 0 520 200 A (NEUROSEARCH AS) 30 December 1992 (1992-12-30) cited in the application claim 1 -----	1-12

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 01/00334

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0531883	A	17-03-1993	DE 4129603 A	11-03-1993
			AU 657350 B	09-03-1995
			AU 2217892 A	11-03-1993
			CA 2077577 A	07-03-1993
			FI 923960 A	07-03-1993
			HU 61984 A	29-03-1993
			IL 103053 A	04-08-1996
			JP 6025181 A	01-02-1994
			MX 9205064 A	01-03-1993
			NO 923466 A	08-03-1993
			NZ 244211 A	21-12-1995
			PL 295818 A	02-11-1993
			RU 2041211 C	09-08-1995
			US 5434150 A	18-07-1995
			ZA 9206700 A	04-03-1994
EP 0104727	A	04-04-1984	US 4430502 A	07-02-1984
			DE 3368059 D	15-01-1987
			JP 59053480 A	28-03-1984
WO 9712613	A	10-04-1997	AU 6966696 A	28-04-1997
			AU 7254196 A	28-04-1997
			US 5958950 A	28-09-1999
			US 6001866 A	14-12-1999
			WO 9712615 A	10-04-1997
			US 5972980 A	26-10-1999
EP 0528164	A	24-02-1993	AT 138573 T	15-06-1996
			AU 649851 B	02-06-1994
			AU 1959192 A	14-01-1993
			CA 2073633 A	12-01-1993
			CZ 281480 B	16-10-1996
			DE 59206403 D	04-07-1996
			DK 528164 T	30-09-1996
			ES 2088519 T	16-08-1996
			GR 3020233 T	30-09-1996
			HU 61763 A, B	01-03-1993
			IE 922259 A	13-01-1993
			IL 102456 A	16-10-1996
			JP 5186350 A	27-07-1993
			KR 237945 B	01-02-2000
			MX 9203323 A	29-07-1994
			SK 216092 A	13-09-1995
			RU 2080862 C	10-06-1997
			US 5409935 A	25-04-1995
			ZA 9205161 A	02-04-1993
			CZ 9600816 A	14-05-1997
			RU 2126407 C	20-02-1999
US 5552426	A	03-09-1996	NONE	
WO 9733873	A	18-09-1997	AU 2207897 A	01-10-1997
			CA 2248013 A	18-09-1997
			JP 2000506529 T	30-05-2000
			US 6025379 A	15-02-2000
WO 9507263	A	16-03-1995	DE 4330959 A	16-03-1995



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 01/00334

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0520200 A	30-12-1992	AT 163290 T	15-03-1998
		AU 653816 B	13-10-1994
		AU 1726792 A	07-01-1993
		CA 2071793 A	25-12-1992
		DE 69224448 D	26-03-1998
		DE 69224448 T	10-06-1998
		DK 520200 T	23-09-1998
		ES 2113898 T	16-05-1998
		FI 922905 A	25-12-1992
		GR 3026467 T	30-06-1998
		IE 921650 A	30-12-1992
		JP 5186432 A	27-07-1993
		NO 302119 B	26-01-1998
		NZ 242951 A	22-12-1994
		US 5210091 A	11-05-1993
		ZA 9204117 A	31-03-1993

---

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 01/00334

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 C07D235/18 A61K31/415 A61P25/28 C07D405/04 C07D401/04  
A61K31/44 C07D417/04 C07D401/12 C07D403/12

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 C07D

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ, BEILSTEIN Data, CHEM ABS Data

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 531 883 A (THOMAE GMBH DR K) 17. März 1993 (1993-03-17) in der Anmeldung erwähnt A=eine Aminoalkylgruppe Anspruch 1	1-12
A	EP 0 104 727 A (UPJOHN CO) 4. April 1984 (1984-04-04) in der Anmeldung erwähnt Anspruch 1	1-12
A	WO 97 12613 A (WARNER LAMBERT CO ;CORNICELLI JOSEPH ANTHONY (US); PADIA JANAK KHI) 10. April 1997 (1997-04-10) in der Anmeldung erwähnt Anspruch 19	1-12
	--- -/--	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

\*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

\*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

\*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

\*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

\*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*G\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

15. Juni 2001

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

26/06/2001

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Gettins, M

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 01/00334

## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 528 164 A (HOECHST AG) 24. Februar 1993 (1993-02-24) Anspruch 1 ---	1-24
A	US 5 552 426 A (LUNN WILLIAM H W ET AL) 3. September 1996 (1996-09-03) in der Anmeldung erwähnt Anspruch 1 ---	1-12
A	WO 97 33873 A (MUEHLHAUSER MARK A ;THOR KARL B (US); IYENGAR SMRITI (US); LILLY CO) 18. September 1997 (1997-09-18) in der Anmeldung erwähnt Anspruch 1 ---	1-12
A	WO 95 07263 A (SCHERING AG ;KUHNKE JOACHIM (DE); ECKLE EMIL (DE); THIERAUCH KARL) 16. März 1995 (1995-03-16) Anspruch 1 ---	1-12
A	EP 0 520 200 A (NEUROSEARCH AS) 30. Dezember 1992 (1992-12-30) in der Anmeldung erwähnt Anspruch 1 -----	1-12

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 01/00334

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0531883 A	17-03-1993	DE 4129603 A	11-03-1993
		AU 657350 B	09-03-1995
		AU 2217892 A	11-03-1993
		CA 2077577 A	07-03-1993
		FI 923960 A	07-03-1993
		HU 61984 A	29-03-1993
		IL 103053 A	04-08-1996
		JP 6025181 A	01-02-1994
		MX 9205064 A	01-03-1993
		NO 923466 A	08-03-1993
		NZ 244211 A	21-12-1995
		PL 295818 A	02-11-1993
		RU 2041211 C	09-08-1995
		US 5434150 A	18-07-1995
		ZA 9206700 A	04-03-1994
EP 0104727 A	04-04-1984	US 4430502 A	07-02-1984
		DE 3368059 D	15-01-1987
		JP 59053480 A	28-03-1984
WO 9712613 A	10-04-1997	AU 6966696 A	28-04-1997
		AU 7254196 A	28-04-1997
		US 5958950 A	28-09-1999
		US 6001866 A	14-12-1999
		WO 9712615 A	10-04-1997
		US 5972980 A	26-10-1999
EP 0528164 A	24-02-1993	AT 138573 T	15-06-1996
		AU 649851 B	02-06-1994
		AU 1959192 A	14-01-1993
		CA 2073633 A	12-01-1993
		CZ 281480 B	16-10-1996
		DE 59206403 D	04-07-1996
		DK 528164 T	30-09-1996
		ES 2088519 T	16-08-1996
		GR 3020233 T	30-09-1996
		HU 61763 A, B	01-03-1993
		IE 922259 A	13-01-1993
		IL 102456 A	16-10-1996
		JP 5186350 A	27-07-1993
		KR 237945 B	01-02-2000
		MX 9203323 A	29-07-1994
		SK 216092 A	13-09-1995
		RU 2080862 C	10-06-1997
		US 5409935 A	25-04-1995
		ZA 9205161 A	02-04-1993
		CZ 9600816 A	14-05-1997
		RU 2126407 C	20-02-1999
US 5552426 A	03-09-1996	KEINE	
WO 9733873 A	18-09-1997	AU 2207897 A	01-10-1997
		CA 2248013 A	18-09-1997
		JP 2000506529 T	30-05-2000
		US 6025379 A	15-02-2000
WO 9507263 A	16-03-1995	DE 4330959 A	16-03-1995

# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/EP 01/00334

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
EP 0520200 A	30-12-1992	AT 163290 T	15-03-1998
		AU 653816 B	13-10-1994
		AU 1726792 A	07-01-1993
		CA 2071793 A	25-12-1992
		DE 69224448 D	26-03-1998
		DE 69224448 T	10-06-1998
		DK 520200 T	23-09-1998
		ES 2113898 T	16-05-1998
		FI 922905 A	25-12-1992
		GR 3026467 T	30-06-1998
		IE 921650 A	30-12-1992
		JP 5186432 A	27-07-1993
		NO 302119 B	26-01-1998
		NZ 242951 A	22-12-1994
		US 5210091 A	11-05-1993
		ZA 9204117 A	31-03-1993