

# Handbuch der mikroskopischen Anatomie des Menschen

Begründet von Wilhelm von Möllendorff

Fortgeführt von  
Wolfgang Bargmann

4. Band  
Nervensystem

9. Teil

# Allocortex

Bearbeitet von

Heinz Stephan

Mit 465 zum Teil farbigen Abbildungen



Springer-Verlag Berlin Heidelberg New York 1975

Professor Dr. Drs. h. c. Wolfgang Bargmann  
Anatomisches Institut der Universität, 2300 Kiel, Neue Universität

Dr. Heinz Stephan

Max-Planck-Institut für Hirnforschung, Neurobiologische Abteilung,  
6000 Frankfurt (M)-Niederrad, Deutschordenstr. 46

ISBN-13:978-3-642-80891-3

e-ISBN-13:978-3-642-80890-6

DOI: 10.1007/978-3-642-80890-6

Library of Congress Cataloging in Publication Data. Main entry under title: Handbuch der mikroskopischen Anatomie des Menschen. Later volumes (1954—1969): Begründet von Wilhelm v. Möllendorff; fortgeführt von Wolfgang Bargmann. Vol. 5, pt. 4 has title: Verdauungsapparat, Atmungsapparat. Includes bibliographies. Contents: 1. Bd. Die lebendige Masse. T. 1. — 2. Bd. Die Gewebe. T. 1. — 3. Bd. Haut und Sinnesorgane. T. 1. — 4. Bd. Nervensystem. T. 1. [etc.]. 1. Histology. I. Möllendorff, Wilhelm Hermann Wichard von, 1887 (ed.). II. Bargmann, Wolfgang, 1906 (ed.) [DNLM: 1. Histology. QS504 H236] QM551.H15. 611'.018. 55-37658.

Das Werk ist urheberrechtlich geschützt. Die dadurch begründeten Rechte, insbesondere die der Übersetzung, des Nachdruckes, der Entnahme von Abbildungen, der Funksendung, der Wiedergabe auf photomechanischem oder ähnlichem Wege und der Speicherung in Datenverarbeitungsanlagen bleiben, auch bei nur auszugsweiser Verwertung, vorbehalten. Bei Vervielfältigung für gewerbliche Zwecke ist gemäß § 54 UrhG eine Vergütung an den Verlag zu zahlen, deren Höhe mit dem Verlag zu vereinbaren ist.

© by Springer-Verlag Berlin-Heidelberg 1975.  
Softcover reprint of the hardcover 1st edition 1975

Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen usw. in diesem Werk berechtigt auch ohne besondere Kennzeichnung nicht zu der Annahme, daß solche Namen im Sinne der Warenzeichen- und Markenschutz-Gesetzgebung als frei zu betrachten wären und daher von jedermann benutzt werden dürften.

# Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung .....	1
1.1. Terminologie, Bildorientierung .....	3
1.2. Abkürzungen .....	4
2. Begriffsdefinition, Umgrenzung und Grundgliederung .....	7
3. Makromorphologie der Oberflächenstrukturen .....	37
3.1. Igel ( <i>Erinaceus europaeus</i> ) .....	38
3.2. Demidoff-Galago ( <i>Galago demidovii</i> ) .....	43
3.3. Weißnasen-Meerkatze ( <i>Cercopithecus ascanius</i> ) .....	46
3.4. Mensch ( <i>Homo sapiens</i> ) .....	50
4. Phylogenetische Entwicklung .....	59
4.1. Nichtsäugende Wirbeltiere .....	60
4.1.1. Allocortex bulbi olfactorii und Palaeocortex I oder Semicortex .....	61
4.1.2. Palaeocortex II oder Eupalaeocortex .....	62
4.1.3. Archicortex .....	64
4.1.4. Periallocortex .....	67
4.2. Säugetiere und Mensch .....	70
4.2.1. Allocortex bulbi olfactorii und Palaeocortex I und II .....	78
4.2.2. Peripalaeocortex .....	85
4.2.3. Archicortex .....	87
4.2.4. Periarchicortex .....	90
4.3. Commissuren .....	95
5. Gefäßversorgung .....	96
5.1. Stammesgeschichtliche Entwicklung der Rindengefäße .....	96
5.2. Vergleichende Anatomie der Gefäße des Allocortex und Gefäßversorgung beim Menschen .....	102
5.2.1. Arteria cerebri anterior .....	104
5.2.2. Arteria cerebri media .....	111
5.2.3. Arteria chorioidea anterior .....	114
5.2.4. Arteria cerebri posterior .....	117
5.2.5. Venen des Allocortex .....	123
6. Ontogenetische Entwicklung (Morphogenese) .....	124
6.1. Nichtsäugende Wirbeltiere .....	124
6.2. Säugetiere .....	124

6.3. Mensch	132
6.3.1. Entwicklung der makromorphologischen Markierungen	132
6.3.2. Entfaltung der Rindengebiete	140
6.3.2.1. Allocortex bulbi olfactorii und Palaeocortex	140
6.3.2.2. Peripalaeocortex	144
6.3.2.3. Archicortex	146
6.3.2.4. Periarchicortex	148
6.4. Entwicklung der Commissuren	148
6.5. „Biogenetisches Grundgesetz“	149
7. Ontogenetische Entwicklung (Histogenese, Corticogenese)	151
7.1. Frühentwicklung der Hauptzonen	151
7.2. Allocortex bulbi olfactorii und Palaeocortex I oder Semicortex	161
7.2.1. Bulbus olfactorius	162
7.2.2. Bulbus accessorius	169
7.2.3. Regio retrobulbaris	172
7.2.4. Regio periamygdalaris	173
7.2.5. Tuberculum olfactorium	177
7.2.6. Regio diagonalis, Diagonales Band BROCAS	179
7.2.7. Regio periseptalis	179
7.3. Palaeocortex II oder Eupalaeocortex	181
7.3.1. Regio praepiriformis	181
7.4. Peripalaeocortex	182
7.5. Archicortex	185
7.6. Periarchicortex	201
7.6.1. Regio entorhinalis	201
7.6.2. Regio praesubicularis	206
7.6.3. Regio retrosplenialis	209
7.6.4. Regio cingularis periarchicorticalis	210
7.7. Markreifung	212
8. Mikroskopische Anatomie	213
8.1. Bulbus olfactorius	215
8.1.1. Schichtung und Schichtenzahl	216
8.1.2. Vergleichende mikroskopische Anatomie	218
8.1.2.1. Quantitative Vergleiche	219
8.1.2.2. Qualitative Vergleiche	225
8.1.2.3. Der Bulbus olfactorius des Menschen	229
8.1.3. Morphologie und Ultrastruktur der Bauelemente	231
8.1.4. Angioarchitektonik	250
8.1.5. Histochemie, Chemoarchitektonik	251
8.1.6. Synaptische Organisation	253
8.1.7. Faserverbindungen	261
8.1.7.1. Terminologie und Literaturübersicht	261
8.1.7.2. Tractus olfactorius internus	262
8.1.7.3. Tractus olfactorius lateralis	266
8.1.8. Funktion	269
8.2. Bulbus olfactorius accessorius	270
8.2.1. Schichtung und Schichtenzahl	273
8.2.2. Vergleichende mikroskopische Anatomie	274
8.2.2.1. Topographie	274

8.2.2.2. Quantitative Vergleiche .....	275
8.2.2.3. Qualitative Vergleiche .....	280
8.2.2.4. Der Bulbus accessorius des Menschen .....	281
8.2.3. Morphologie und Ultrastruktur der Bauelemente .....	281
8.2.4. Histochemie, Chemoarchitektonik .....	285
8.2.5. Faserverbindungen .....	286
8.2.5.1. Afferente Fasern .....	286
8.2.5.2. Efferente Fasern .....	287
8.2.6. Funktion .....	288
8.3. Regio retrobulbaris .....	289
8.3.1. Schichtung und Schichtenzahl .....	291
8.3.2. Vergleichende mikroskopische Anatomie .....	292
8.3.2.1. Topographie und Gliederung .....	292
8.3.2.2. Quantitative Vergleiche .....	298
8.3.2.3. Die Regio retrobulbaris des Menschen .....	299
8.3.3. Morphologie und Ultrastruktur der Bauelemente .....	301
8.3.4. Angioarchitektonik, Chemoarchitektonik, Synaptische Organisation ...	304
8.3.5. Faserverbindungen .....	305
8.3.5.1. Afferente Fasern .....	305
8.3.5.2. Efferente Fasern .....	307
8.3.6. Funktion .....	309
8.4. Tuberculum olfactorium .....	309
8.4.1. Schichtung und Schichtenzahl .....	310
8.4.2. Vergleichende mikroskopische Anatomie .....	312
8.4.2.1. Gliederung .....	312
8.4.2.2. Quantitative Vergleiche .....	315
8.4.2.3. Qualitative Vergleiche .....	318
8.4.2.4. Das Tuberculum olfactorium des Menschen .....	319
8.4.3. Morphologie und Ultrastruktur der Bauelemente .....	324
8.4.4. Angioarchitektonik, Chemoarchitektonik, Synaptische Organisation ...	327
8.4.5. Faserverbindungen .....	332
8.4.5.1. Afferente Fasern .....	332
8.4.5.2. Efferente Fasern .....	336
8.4.6. Funktion .....	338
8.5. Regio periamygdalaris .....	339
8.5.1. Vergleichende mikroskopische Anatomie .....	340
8.5.1.1. Topographie und Gliederung .....	341
8.5.1.2. Quantitative Vergleiche .....	349
8.5.1.3. Qualitative Vergleiche .....	353
8.5.1.4. Die Regio periamygdalaris des Menschen .....	363
8.5.2. Angioarchitektonik .....	368
8.5.3. Schichtung und Schichtenzahl .....	369
8.5.4. Morphologie und Ultrastruktur der Bauelemente .....	370
8.5.4.1. Subregio periamygdalaris anteromedialis (Pam A) .....	371
8.5.4.2. Subregio periamygdalaris corticalis (Pam C) .....	373
8.5.5. Synaptische Organisation .....	377
8.5.6. Histochemie, Chemoarchitektonik .....	378
8.5.7. Faserverbindungen .....	383
8.5.7.1. Afferente Fasern .....	385
8.5.7.2. Efferente Fasern .....	395
8.5.8. Funktion .....	399
8.6. Regio periseptalis und Regio diagonalis .....	401
8.6.1. Vergleichende mikroskopische Anatomie .....	402
8.6.1.1. Gliederung und Topographie .....	402
8.6.1.2. Schichtung und Schichtenzahl .....	407

8.6.1.3. Quantitative Vergleiche .....	410
8.6.1.4. Qualitative Vergleiche .....	411
8.6.1.5. Regio periseptalis und Regio diagonalis des Menschen .....	412
8.6.2. Angioarchitektonik .....	413
8.6.3. Histochemie, Chemoarchitektonik .....	413
8.6.4. Morphologie und Ultrastruktur der Bauelemente .....	414
8.6.5. Synaptische Organisation .....	417
8.6.6. Faserverbindungen .....	418
8.6.6.1. Afferente Fasern .....	418
8.6.6.2. Efferente Fasern .....	422
8.6.7. Funktion .....	426
8.7. Regio praepiriformis .....	427
8.7.1. Vergleichende mikroskopische Anatomie .....	427
8.7.1.1. Topographie, Terminologie und Gliederung .....	428
8.7.1.2. Schichtung und Schichtenzahl .....	435
8.7.1.3. Quantitative Vergleiche .....	436
8.7.1.4. Qualitative Vergleiche .....	440
8.7.2. Die Regio praepiriformis des Menschen .....	441
8.7.3. Angioarchitektonik .....	444
8.7.4. Histochemie, Chemoarchitektonik .....	445
8.7.5. Morphologie und Ultrastruktur der Bauelemente .....	447
8.7.6. Synaptische Organisation .....	453
8.7.7. Faserverbindungen .....	458
8.7.7.1. Afferente Fasern .....	458
8.7.7.2. Efferente Fasern .....	461
8.7.8. Funktion .....	463
8.8. Regio peripalaeocorticalis claustralis .....	464
8.8.1. Vergleichende mikroskopische Anatomie .....	465
8.8.1.1. Terminologie und Gliederung .....	465
8.8.1.2. Schichtung und Schichtenzahl .....	472
8.8.1.3. Quantitative Vergleiche .....	473
8.8.2. Die Regio peripalaeocorticalis claustralis des Menschen .....	474
8.8.3. Angioarchitektonik .....	486
8.8.4. Histochemie, Chemoarchitektonik .....	488
8.8.5. Morphologie und Ultrastruktur der Bauelemente, Synaptische Organisation .....	488
8.8.6. Faserverbindungen .....	490
8.8.7. Funktion .....	493
8.9. Hippocampus retrocommissuralis .....	494
8.9.1. Vergleichende mikroskopische Anatomie .....	495
8.9.1.1. Gliederung und Terminologie, Topographie der Einzelfelder .....	497
8.9.1.2. Schichtung und Schichtenzahl .....	505
8.9.1.3. Quantitative Vergleiche .....	508
8.9.1.4. Qualitative Vergleiche .....	514
8.9.1.5. Allgemeine cytoarchitektonische Charakterisierung der Grundgebiete des Hippocampus .....	519
8.9.2. Der Hippocampus retrocommissuralis des Menschen .....	519
8.9.3. Angioarchitektonik .....	521
8.9.4. Histochemie, Chemoarchitektonik .....	524
8.9.4.1. Laminäre Unterschiede .....	528
8.9.4.2. Areale Unterschiede .....	537
8.9.4.3. Chemische Grenzen — selektive Vulnerabilität — Pathoklise .....	538
8.9.5. Morphologie und Ultrastruktur der Bauelemente .....	538
8.9.5.1. Subiculum .....	538
8.9.5.2. Cornu ammonis, Golgi-Studien .....	545
8.9.5.3. Cornu ammonis, EM-Studien .....	555

8.9.5.4. Fascia dentata, Golgi-Studien .....	564
8.9.5.5. Fascia dentata, EM-Studien .....	573
8.9.6. Synaptische Organisation .....	578
8.9.6.1. Subiculum .....	580
8.9.6.2. Cornu ammonis — CA1 .....	580
8.9.6.3. Cornu ammonis — CA3 .....	583
8.9.6.4. Fascia dentata .....	584
8.9.6.5. Zusammenfassung, Bezugnahme auf histochemische Befunde und neuronale Plastizität .....	586
8.9.7. Faserverbindungen .....	589
8.9.7.1. Afferente, assoziative und interhemisphärische Fasern .....	590
8.9.7.2. Efferente Fasern .....	604
8.9.7.3. Zusammenfassung .....	611
8.9.7.4. Besonderheiten des menschlichen Hippocampus .....	612
8.9.8. Abschließende Charakterisierung der Felder des Hippocampus .....	614
8.9.9. Funktion .....	620
8.10. Hippocampus supra- und praecommissuralis .....	621
8.10.1. Vergleichende mikroskopische Anatomie .....	622
8.10.1.1. Gliederung und Terminologie .....	623
8.10.1.2. Schichtung und Schichtenzahl .....	627
8.10.1.3. Quantitative Vergleiche .....	628
8.10.1.4. Qualitative Vergleiche .....	629
8.10.2. Hippocampus supra- und praecommissuralis des Menschen .....	630
8.10.3. Angioarchitektonik .....	632
8.10.4. Histochemie, Chemoarchitektonik .....	632
8.10.5. Morphologie der Bauelemente .....	633
8.10.6. Synaptische Organisation .....	635
8.10.7. Faserverbindungen .....	635
8.10.7.1. Hippocampus praecommissuralis .....	635
8.10.7.2. Hippocampus supra-commissuralis .....	637
8.10.7.3. Vergleich der Faserverbindungen von Hippocampus prae- und supra-commissuralis mit jenen des Hippocampus retrocommissuralis .....	640
8.10.8. Funktion .....	641
8.11. Regio entorhinalis .....	642
8.11.1. Vergleichende mikroskopische Anatomie .....	643
8.11.1.1. Gliederung und Terminologie .....	644
8.11.1.2. Schichtung und Schichtenzahl .....	650
8.11.1.3. Quantitative Vergleiche .....	653
8.11.1.4. Qualitative Vergleiche .....	660
8.11.1.5. Wesentliche architektonische Merkmale der Grundgebiete ...	664
8.11.2. Die Regio entorhinalis des Menschen .....	666
8.11.3. Angioarchitektonik .....	679
8.11.4. Histochemie, Chemoarchitektonik .....	682
8.11.5. Morphologie der Bauelemente .....	687
8.11.6. Synaptische Organisation .....	702
8.11.7. Faserverbindungen .....	708
8.11.7.1. Afferente, assoziative und interhemisphärische Fasern .....	708
8.11.7.2. Efferente Fasern .....	714
8.11.7.3. Zusammenfassung .....	714
8.11.8. Funktion .....	715
8.12. Regio praesubicularis .....	716
8.12.1. Vergleichende mikroskopische Anatomie .....	716
8.12.1.1. Gliederung und Terminologie .....	717
8.12.1.2. Schichtung und Schichtenzahl .....	722
8.12.1.3. Quantitative Vergleiche .....	724



8.12.1.4. Qualitative Vergleiche .....	725
8.12.1.5. Wesentliche architektonische Merkmale der Grundgebiete ..	726
8.12.2. Die Regio praesubicularis des Menschen .....	728
8.12.3. Angioarchitektonik .....	733
8.12.4. Histochemie, Chemoarchitektonik .....	735
8.12.5. Morphologie der Bauelemente .....	740
8.12.5.1. Area praesubicularis, Zona lateralis .....	741
8.12.5.2. Area praesubicularis, Zona medialis .....	745
8.12.5.3. Area parasubicularis .....	749
8.12.6. Synaptische Organisation .....	749
8.12.7. Faserverbindungen .....	753
8.12.7.1. Afferente, assoziative und interhemisphärische Fasern .....	753
8.12.7.2. Efferente Fasern .....	758
8.12.8. Funktion .....	758
8.13. Regio retrosplenialis .....	758
8.13.1. Vergleichende mikroskopische Anatomie .....	759
8.13.1.1. Gliederung und Terminologie .....	760
8.13.1.2. Schichtung und Schichtenzahl .....	763
8.13.1.3. Quantitative Vergleiche .....	764
8.13.1.4. Qualitative Vergleiche .....	768
8.13.2. Die Regio retrosplenialis des Menschen .....	770
8.13.3. Angioarchitektonik .....	774
8.13.4. Histochemie, Chemoarchitektonik .....	776
8.13.5. Morphologie der Bauelemente .....	778
8.13.6. Synaptische Organisation .....	788
8.13.7. Faserverbindungen, Funktion .....	789
8.14. Regio cingularis periarchicorticalis .....	789
8.14.1. Vergleichende mikroskopische Anatomie .....	790
8.14.1.1. Gliederung und Terminologie .....	790
8.14.1.2. Schichtung und Schichtenzahl .....	804
8.14.1.3. Quantitative Vergleiche .....	805
8.14.1.4. Qualitative Vergleiche .....	806
8.14.2. Die Regio cingularis des Menschen .....	807
8.14.3. Angioarchitektonik .....	814
8.14.4. Histochemie, Chemoarchitektonik .....	815
8.14.5. Morphologie der Bauelemente .....	816
8.14.6. Synaptische Organisation .....	820
8.14.7. Faserverbindungen .....	821
8.14.7.1. Telencephale Verbindungen .....	824
8.14.7.2. Diencephale Verbindungen .....	829
8.14.7.3. Mesencephale und rhombencephale Verbindungen .....	836
8.14.8. Funktion .....	836
9. Die funktionellen Systeme des Allocortex .....	839
9.1. Olfactorisches System .....	841
9.2. Limbisches System .....	847
10. Definitionen .....	855
11. Literatur .....	877
11.1. Nachtrag zur Literatur .....	937
12. Autorenverzeichnis .....	939
13. Sachverzeichnis .....	971