

INHALTSVERZEICHNIS

| | |
|--|----|
| VORWORT | i |
| INHALTSVERZEICHNIS | iv |
| A. EINLEITUNG | 1 |
| 1. Sehen | 1 |
| 2. Visuelles System | 2 |
| 3. Rezeptive Felder | 8 |
| 3.1. Retina und Corpus geniculatum laterale | 9 |
| 3.2. Primärer visueller Cortex - Areale 17, 18 und 19 | 10 |
| 3.3. Jenseits der primären Areale 17, 18 und 19 | 13 |
| 4. Der neuronale Code | 14 |
| 5. Zwischenbilanz | 16 |
| 6. Fragestellung | 18 |
| B. METHODIK | 20 |
| 1. Neurophysiologische Versuche | 20 |
| 1.1. Präparation | 20 |
| 1.2. Ableittechnik | 20 |
| 1.3. Reizapplikation | 21 |
| 1.4. Auswertung | 22 |
| 1.4.1. On line Auswertung | 23 |
| 1.4.2. Off line Auswertung | 23 |
| 1.5. Neuronale Aktivitätsmaße | 24 |
| 2. Psychophysische Messungen | 26 |
| 2.1. Reaktionszeitmessungen | 26 |
| 2.2. Messungen zur Oszillation der Wahrnehmungsschwelle | 27 |
| C. ERGEBNISSE | 28 |
| I. Messungen mit strukturiertem Hintergrund | 28 |
| 1. Modulatorischer Einfluß eines strukturierten Hintergrundes auf die Antwortigenschaften corticaler Zellen | 31 |
| - methodische Anmerkungen - | 31 |
| 1.1. Quantifizierung der Effekte | 32 |
| 1.2. Extraktion von sechs Zelltypen | 34 |
| 1.3. Beschreibung der Außenfeldwirkung | 40 |
| 1.4. Veränderung der Richtungsspezifität | 42 |
| 1.5. Universale Modellstruktur rezeptiver Felder | 45 |
| 1.6. Schichtenspezifische Verteilung visueller Latenzzeiten | 46 |

| | | |
|------|--|-----|
| 2. | Einfluß von Hintergrund und Hintergrundbewegung auf Reaktionszeiten beim Menschen | 49 |
| | - methodische Anmerkungen - | 49 |
| 3. | Kennliniencharakteristik corticaler Neuronen | 52 |
| | - methodische Anmerkungen - | 52 |
| 4. | Verhaltensversuche - Bestimmung der Detektionsleistung von Katzen vor und nach Läsionen corticaler Areale | 61 |
| | - methodische Anmerkungen - | 63 |
| II. | Zeitstruktur und Zeitverhalten | 70 |
| | - methodische Anmerkungen - | 71 |
| 1. | Dynamik der Organisation rezeptiver Felder | 73 |
| 1.1. | Oszillation der Erregung bei ON OFF-Reizen | 73 |
| 1.2. | Phasengleichheit der oszillatorischen Zeitstruktur bei simultan abgeleiteten Neuronen | 78 |
| 1.3. | Zeitliche Erregungsverteilung innerhalb rezeptiver Felder | 79 |
| 1.4. | Nichtseparierbarkeit vs. Nichtlinearität | 83 |
| 1.5. | Zeitverhalten neuronaler Eigenschaften (Orientierungsspezifität und Hypercomplexität) | 83 |
| 2. | Implikationen des Zeitverhaltens | 88 |
| 2.1. | Einfluß der Wiederholrate | 89 |
| 2.2. | Oszillation der Wahrnehmungsschwelle | 92 |
| 2.3. | Einfluß der Reizgeschwindigkeit | 95 |
| 3. | Schichtenspezifische Latenzzeitdifferenzen als Hinweis auf positive Rückkopplung | 96 |
| 4. | Rezeptive-Feldeigenschaften sind reizvariant | 98 |
| D. | DISKUSSION | 102 |
| 1. | Hintergrund | 102 |
| 1.1. | Reizkonfiguration | 103 |
| 1.2. | Über die Wirkung des Hintergrundes | 105 |
| 1.3. | Reizspezifische Gesichtsfeldbereiche außerhalb der klassischen Grenzen rezeptiver Felder | 108 |
| 1.4. | Neuroanatomisches Korrelat | 110 |
| 1.5. | Arealspezifische Effekte | 114 |
| 1.6. | Lokale vs. globale Verarbeitung | 118 |
| 2. | S/N-Charakteristik | 120 |
| 2.1. | Kennlinien corticaler Neuronen | 120 |
| 2.2. | Neuronale Eigenschaften vs. Verhalten | 123 |

| | | |
|------|--|-----|
| 3. | Zeitstruktur und Zeitverhalten | 131 |
| 3.1. | Oszillation der Erregung und Nichtseparierbarkeit von Ort- und Zeitverhalten | 132 |
| 3.2. | Nichtseparierbarkeit in anderen Systemen | 136 |
| 3.3. | Nichtlinearität | 136 |
| 3.4. | Konsequenzen der Nichtseparierbarkeit | 139 |
| 3.5. | Merkmale vs. Grundsituationen | 140 |
| 3.6. | Zeitvarianz rezeptiver Feldeigenschaften | 141 |
| 3.7. | Bedeutung der Zeitachse | 141 |
| 3.8. | Abhängigkeit rezeptiver Feldeigenschaften von der Reizgeschwindigkeit und Formulierung einer These zur Bedeutung intracorticaler Hemmung | 144 |
| 4. | Reizvarianz rezeptiver Feldeigenschaften | 147 |
| 5. | Positive Rückkopplung und Formulierung einer These zur Organisation rezeptiver Felder | 148 |
| 6. | Zellklassifikation | 152 |
| 7. | Synchronität | 155 |
| 8. | Die Rolle der Areale - Hinweise für die Parallelität der Informationsverarbeitung innerhalb des visuellen Systems | 157 |
| E. | AUSBLICK | 163 |
| F. | ZUSAMMENFASSUNG | 167 |
| G. | VERZEICHNIS DER VERWENDETEN ABKÜRZUNGEN | 169 |
| | 1. Allgemeine Abkürzungen | 169 |
| | 2. Anatomische Begriffe und ihre Abkürzungen | 170 |
| H. | ANHANG | 171 |
| | 1-d Spektren verschiedener Rauschprozesse und natürlicher Umwelten | 171 |
| | Literaturbelege für die in Abb. 3 gezeigten Konnektivitäten | 178 |
| I. | LITERATURVERZEICHNIS | 183 |