

# Wahrnehmung

Herausgegeben von

Prof. Dr. Wolfgang Prinz, München  
Prof. Dr. Bruce Bridgeman, Santa Cruz



Hogrefe • Verlag für Psychologie  
Göttingen • Bern • Toronto • Seattle

# Inhaltsverzeichnis

## Einleitung

Von Wolfgang Prinz und Bruce Bridgeman

|   |                                       |    |
|---|---------------------------------------|----|
| 1 | Einheit und Vielfalt . . . . .        | 1  |
| 2 | Theoretische Orientierungen . . . . . | 3  |
| 3 | Aufbau des Bandes . . . . .           | 9  |
|   | Literatur. . . . .                    | 11 |

## I Grundlegende Prozesse und Mechanismen

### 1. Kapitel: Zeitliche Auflösung in der visuellen Wahrnehmung

Von Adam Reeves

|   |   |    |
|---|---|----|
| 1 | Einleitung . . . . .                                      | 15 |
| 2 | Der ideale Detektor: Räumliche Aspekte . . . . .          | 17 |
|   | 2.1 Räumliche Information. . . . .                        | 17 |
|   | 2.2 Chromatisches Sehen. . . . .                          | 18 |
|   | 2.3 Der Riccö'sche Bereich. . . . .                       | 20 |
| 3 | Der ideale Detektor: Quantenaspekte . . . . .             | 21 |
|   | 3.1 Lichtintensität und kritische Dauer. . . . .          | 21 |
|   | 3.2 Photonenrauschen und absolute Schwelle. . . . .       | 22 |
|   | 3.3 Photonenrauschen und Inkrementalschwelle. . . . .     | 23 |
|   | 3.3.1 Vorhersagen zur Signaldetektion. . . . .            | 25 |
|   | 3.4 Dunkeladaptation und Photonenrauschen. . . . .        | 26 |
|   | 3.5 Weitere Detektionsstudien. . . . .                    | 27 |
| 4 | Zeitliche Reihenfolge. . . . .                            | 28 |
|   | 4.1 Doppelblitz-Experimente. . . . .                      | 28 |
|   | 4.1.1 Einige Vorbehalte. . . . .                          | 29 |
|   | 4.2 Schnelle serielle Darbietung visueller Reize. . . . . | 30 |
| 5 | Schlußbemerkungen . . . . .                               | 31 |
|   | Literatur. . . . .  | 32 |

## 2. Kapitel: Perzeptive Organisation visueller Muster: Die Segmentierung von Texturen Von Lothar Kehrner und Cristina Meinecke

|       |   |    |
|-------|---|----|
| 1     | Einleitung  | 35 |
| 2     | Theorien der perzeptiven Gliederung   | 36 |
| 2.1   | Die Gestalt-Bewegung  | 36 |
| 2.2   | Statistik-Theorie   | 41 |
| 2.3   | Lokale Segmentierungstheorien   | 45 |
| 2.3.1 | Die gemeinsame Konzeption der lokalen Segmentierungstheorien                                    | 47 |
| 2.3.2 | Unterschiede zwischen den lokalen Segmentierungstheorien  | 49 |
| 2.3.3 | Zusammenfassende Diskussion der lokalen Segmentierungstheorien                                  | 52 |
| 3     | Exkurs: Die Kodierung von Bildern   | 56 |
| 3.1   | Ortsfrequenz-Kanäle   | 56 |
| 3.1.1 | Befunde   | 56 |
| 3.1.2 | Fourier-Transformation  | 57 |
| 3.1.3 | Filteroperationen im Frequenzraum   | 58 |
| 3.1.4 | Funktionaler Wert globaler Frequenzerlegung   | 60 |
| 3.1.5 | Lokale Frequenzerlegung   | 61 |
| 3.2   | Repräsentation und Redundanz  | 62 |
| 3.2.1 | Konturfilter  | 63 |
| 3.2.2 | Strukturfilter  | 64 |
| 3.3   | Die Unschärferelation   | 66 |
| 3.3.1 | Fourier-Transformation und die Unschärferelation  | 67 |
| 4     | Ein neueres Modell zur Textursegmentierung  | 68 |
| 4.1   | Gabor-Filter  | 68 |
| 4.2   | Zweidimensionale Filter und Segmentierung   | 73 |
| 4.2.1 | Konturfilter und Textursegmentierung  | 73 |
| 4.2.2 | Strukturfilter und Textursegmentierung  | 74 |
| 5     | Zusammenschau: Gabor-Filter als Bindeglied zwischen globalen und lokalen Segmentierungstheorien | 79 |
| 5.1   | Gabor-Filter und die 'Statistik'-Theorie  | 79 |
| 5.2   | Gabor-Filter und lokale Segmentierungstheorien  | 81 |
|       | Literatur   | 83 |

## 3. Kapitel: Stereoskopische Tiefenwahrnehmung Von Martin Eimer

|   |            |    |
|---|------------|----|
| 1 | Einleitung | 93 |
| 2 | Geschichte | 96 |

|   |   |     |
|---|---|-----|
| 3 | Stereoskopische Tiefenwahrnehmung als Informationsverarbeitungsproblem. . . . .       | 102 |
| 4 | Zufallsstereogramme und das Korrespondenzproblem des binokularen Sehens. . . . .      | 107 |
| 5 | Visuelle Segmentierung und stereoskopisches Sehen: Die Theorie von Grossberg. . . . . | 119 |
| 6 | Schlußbemerkungen. . . . .  | 131 |
|   | Literatur. . . . .  | 132 |

## 4. Kapitel: Neuronale Netzwerke und visuelle Informationsverarbeitung

Von Werner X. Schneider

|       |   |     |
|-------|---|-----|
| 1     | Einleitung. . . . .   | 137 |
| 2     | Neuronale Netzwerke, illusorische Konturen und das Modell von Finkel und Edelman (1989). . . . .                    | 139 |
| 2.1   | Die funktionale Theorie. . . . .  | 141 |
| 2.2   | Die mechanistische Theorie. . . . .   | 145 |
| 2.2.1 | Die Berechnung ‚lokaler Orientierungen‘. . . . .  | 147 |
| 2.2.2 | Die Berechnung von ‚Okklusions-Hinweisen‘ und ‚Okklusions-Konturen‘ bzw. ‚illusorischen Konturen‘. . . . .          | 151 |
| 3     | Grossberg und Mingollas neuronales Netzwerk (1985a): ‚FACADE‘ und illusorische Konturen. . . . .                    | 156 |
| 3.1   | Die funktionale Theorie. . . . .  | 156 |
| 3.2   | Die mechanistische Theorie. . . . .   | 161 |
| 3.2.1 | Die Stufe ‚lokale Orientierungen II‘: Die Berechnung von Orientierung an Enden von dünnen Linien. . . . .           | 162 |
| 3.2.2 | Die Berechnung globaler Grenzen und illusorischer Konturen . . .  | 165 |
| 3.3   | Ein selektiver Überblick zu neuronalen Netzwerken im Bereich der visuellen Informationsverarbeitung. . . . .        | 171 |
| 4     | Probleme und Vorzüge des neurocomputationalen Ansatzes: Validitätsfragen und psychologische Theoriebildung. . . . . | 172 |
| 4.1   | Behaviorale Validität und Computersimulation. . . . .   | 173 |
| 4.2   | Architekturelle Validität sowie neurobiologische und experimentalpsychologische Befunde. . . . .                    | 175 |
| 4.3   | Zur Rolle neuronaler Netzwerke in der psychologischen Theoriebildung. . . . .                                       | 179 |
|       | Literatur. . . . .  | 180 |

## 5. Kapitel: Visuelle Verarbeitung und kognitive Faktoren bei der Generierung sakkadischer Augenbewegungen

### Von Heiner Deubel

|       |  |     |
|-------|--|-----|
| 1     | Einleitung   | 189 |
| 1.1   | Augenbewegungen als Indikatoren für kognitive Prozesse                       | 189 |
| 1.2   | Die Entwicklung der Augenbewegungsforschung aus historischer Sicht           | 190 |
| 1.3   | Ziel und Übersicht   | 192 |
| 2     | Augenbewegungen: Evolution, Funktion und physiologische Grundlagen           | 195 |
| 2.1   | Evolution und Funktion von Augenbewegungen                                   | 195 |
| 2.2   | Die physiologischen Grundlagen sakkadischer Augenbewegungen                  | 196 |
| 2.2.1 | Hirnstamm  | 197 |
| 2.2.2 | Colliculus superior  | 199 |
| 2.2.3 | Frontales Augenfeld (Area 8)   | 200 |
| 2.2.4 | Kortikale Areale   | 201 |
| 2.3   | Grundlegende Eigenschaften sakkadischer Augenbewegungen                      | 202 |
| 3     | Der sensorische Stimulus   | 203 |
| 3.1   | Einzelpunktreize als Sakkadenziele   | 203 |
| 3.1.1 | Räumliche Genauigkeit  | 205 |
| 3.1.2 | Willkürliche Kontrolle räumlicher Sakkadenparameter                          | 207 |
| 3.1.3 | Der Einfluß visuell-sensorischer Parameter auf die sakkadische Reaktionszeit | 208 |
| 3.1.4 | Die Wirkung kognitiver Faktoren auf die sakkadische Reaktionszeit            | 212 |
| 3.2   | Doppelsprungreize  | 216 |
| 3.3   | Doppel- und Mehrfachreize  | 220 |
| 3.3.1 | Auswahl zwischen weit voneinander entfernten Reizen                          | 221 |
| 3.3.2 | Nahe beieinanderliegende Reize: Der „Global effect“                          | 222 |
| 3.3.3 | Die Rolle willkürlicher Kontrolle  | 227 |
| 3.4   | Reize mit Hintergrundstruktur  | 232 |
| 3.4.1 | Sakkaden zu Texturreizen   | 233 |
| 3.4.2 | Implikationen für neuronale Mechanismen der Zielselektion                    | 238 |
| 4     | Kognitive Faktoren bei der Sakkadengenerierung                               | 238 |
| 4.1   | Sakkadische Augenbewegungen und selektive visuelle Aufmerksamkeit            | 239 |
| 4.2   | Sequenzen sakkadischer Augenbewegungen                                       | 241 |
| 5     | Zusammenfassung und Schlußfolgerungen  | 243 |
|       | Literatur  | 245 |

## 6. Kapitel: Extraretinale Signale bei visueller Orientierung Von Bruce Bridgeman

|       |   |     |
|-------|---|-----|
| 1     | Einleitung  | 255 |
| 2     | Geschichte  | 257 |
| 2.1   | Quantitative Theorien   | 259 |
| 3     | Die Efferenzkopie in kognitiven und sensomotorischen Funktionen           | 260 |
| 3.1   | Empirische Differenzierungen der kognitiven und sensomotorischen Funktion | 262 |
| 4     | Outflow versus Inflow   | 265 |
| 4.1   | Geschichte  | 265 |
| 4.2   | Neue Methoden   | 266 |
| 4.2.1 | Die Steigung spricht für Outflow  | 266 |
| 4.2.2 | Augendrücken bei Dunkelheit   | 268 |
| 4.2.3 | Willkürliche versus unwillkürliche Bewegung                               | 268 |
| 4.2.4 | Physiologische Evidenzen  | 269 |
| 4.3   | Quantitative Vergleiche   | 270 |
| 5     | Charakteristiken der Efferenzkopie  | 272 |
| 5.1   | Methodologie  | 273 |
| 5.2   | Eigenschaften der Efferenzkopie   | 276 |
| 6     | Schlußbemerkungen   | 294 |
|       | Literatur   | 295 |

## II Wahrnehmung von Objekten, Ereignissen und Handlungen

### 7. Kapitel: Wahrnehmungskonstanzen: Analyse und Synthese Von Wayne L. Shebilske und Aaron L. Peters

|     |  |     |
|-----|--|-----|
| 1   | Einleitung   | 305 |
| 2   | Eine Taxonomie von Konstanztheorien                                  | 306 |
| 3   | Eine Analyse divergierender Methoden und Konstrukte                  | 313 |
| 3.1 | Analytische Introspektion und die gestaltp Phänomenologische Methode | 314 |
| 3.2 | Wahrnehmungs- und Urteilsmodi  | 316 |
| 3.3 | Phänomenale, proximale und objektive Instruktionen                   | 317 |
| 3.4 | Kinder versus Erwachsene   | 319 |
| 3.5 | Registrierte versus wahrgenommene Werte                              | 321 |
| 3.6 | Korrelationale versus kausale Beziehungen                            | 323 |
| 3.7 | Konvergierende und divergierende Operationen                         | 324 |
| 4   | Ein Rahmen für eine Synthese   | 325 |
| 4.1 | Multilineare Modelle ohne multiple Raumrepräsentationen              | 327 |
| 4.2 | Multilineare Modelle mit multiplen Raumrepräsentationen              | 327 |

|   |     |
|---|-----|
| 5 Zusammenfassung und Schlußfolgerungen . . . . . | 333 |
| Literatur . . . . .                               | 333 |

## 8. Kapitel: Die Wahrnehmung auditiver Muster

### Von Diana Deutsch

|   |     |
|---|-----|
| 1 Einleitung . . . . .  | 339 |
| 2 Perzeptive Gruppierungsprinzipien . . . . .                                       | 341 |
| 2.1 Nähe bezüglich der Tonhöhe bei der Gruppierung<br>auditiver Reizmuster. . . . . | 343 |
| 2.2 Illusorische Konjunktionen in der auditiven Wahrnehmung . . . . .               | 349 |
| 2.3 Gute Fortsetzung in der Gruppierung der Tonhöhenmuster. . . . .                 | 353 |
| 2.4 Gruppierung von Tönen nach Ähnlichkeit oder Klangfarbe. . . . .                 | 355 |
| 2.5 Das Prinzip der Geschlossenheit . . . . .                                       | 356 |
| 2.6 Gruppierung von Tönen nach dem gemeinsamen Schicksal. . . . .                   | 356 |
| 3 Musikalische Formanalyse . . . . .  | 356 |
| 3.1 Merkmale der niedrigen Stufe. . . . .   | 357 |
| 3.2 Musikalische Formanalyse bei höheren Abstraktionsstufen. . . . .                | 361 |
| 3.3 Hierarchische Enkodierung von Tonhöhenmustern. . . . .                          | 364 |
| 3.4 Tonhöhenklasse und Tonhöhe. . . . .   | 368 |
| 4 Zusammenfassung . . . . .   | 384 |
| Literatur . . . . .   | 384 |

## 9. Kapitel: Die visuelle Identifikation von Objekten

### Von Joachim Hoffmann

|   |     |
|---|-----|
| 1 Über die Funktion von Objektidentifikationen . . . . .                | 391 |
| 1.1 Die Einheiten der Wahrnehmung . . . . .                             | 391 |
| 1.2 Wahrnehmung und Antizipation. . . . .                               | 394 |
| 1.3 Funktionale Äquivalenz und die Abstraktion von Invarianten. . . . . | 397 |
| 2 Die Dominanz globaler Merkmale. . . . .                               | 398 |
| 2.1 Die Dominanz des Globalen in der visuellen Wahrnehmung. . . . .     | 398 |
| 2.2 Erklärungen für Globalitätseffekte. . . . .                         | 400 |
| 2.3 Funktionale Vorteile globaler Dominanz. . . . .                     | 402 |
| 3 Basisbegriffe . . . . .   | 403 |
| 3.1 Das Basisniveau in begrifflichen Taxonomien . . . . .               | 403 |
| 3.2 Basisbegriffe und globale Dominanz. . . . .                         | 405 |
| 3.3 Basisbegriffe und funktionale Äquivalenz. . . . .                   | 408 |
| 4 Die Wahrnehmung von Teil-Ganzes Beziehungen. . . . .                  | 409 |
| 4.1 Über den Ursprung von Teilstrukturen in der<br>Wahrnehmung. . . . . | 409 |

|     |  |     |
|-----|--|-----|
| 4.2 | Der Gestalt-Ansatz                                     | 413 |
| 4.3 | Strukturelle Informationstheorie                       | 414 |
| 4.4 | 'Recognition by components'                            | 416 |
| 4.5 | Die funktionale Bestimmtheit von Teilen                | 419 |
| 5   | Kontextuelle Einflüsse                                 | 423 |
| 5.1 | Verhaltenssequenzen und Umgebungen als Kontext         | 423 |
| 5.2 | Priming  | 423 |
| 5.3 | Perzeptives Priming                                    | 425 |
| 5.4 | Priming durch die Objektumgebung                       | 426 |
| 5.5 | Kontexte als Voraussetzung zielgerichteter Aktionen    | 430 |
| 6   | Wahrnehmungsperspektive und Orientierung               | 430 |
| 6.1 | 3-D Modelle und kanonische Repräsentationen            | 430 |
| 6.2 | Mentale Rotation                                       | 432 |
| 6.3 | Vertrautheit und Orientierungs(un)abhängigkeit         | 433 |
| 6.4 | Orientierungsfreie und orientierungsgebundene Merkmale | 434 |
| 6.5 | Orientierungsfreie Invarianten und Begriffsbildung     | 437 |
| 7   | Abschließende Spekulationen                            | 440 |
| 7.1 | Funktionale Äquivalenz in der Wahrnehmung              | 440 |
| 7.2 | Offene Fragen und Aufgaben                             | 442 |
|     | Literatur  | 444 |

## 10. Kapitel: Dimensionen der Ereigniswahrnehmung

Von Robert E. Shaw, Oded M. Flascher und William M. Mace

|       |   |     |
|-------|---|-----|
| 1     | Einleitung: Fragen, Probleme und Standpunkte                              | 457 |
| 1.1   | Erweiterung der Grenzen der Ereigniswahrnehmung                           | 462 |
| 1.2   | Ansätze zur Ereigniswahrnehmung   | 464 |
| 1.3   | Standpunkte zur Ereignisinformation                                       | 466 |
| 1.3.1 | Änderung wird aus Struktur erschlossen                                    | 466 |
| 1.3.2 | Änderung wird aus Struktur extrahiert                                     | 469 |
| 1.3.3 | Nur Änderung spezifiziert Änderung  | 470 |
| 1.4   | Transformationale Invarianten als Persistenz über<br>Veränderung          | 471 |
| 1.5   | Ist das Konzept der transformationalen Invariante ein<br>Oxymoron?        | 472 |
| 2     | Eine Symmetrie-Theorie der Ereignisinformation                            | 475 |
| 2.1   | Die Hypothese der Ereigniswahrnehmung: Generative<br>Spezifikation        | 475 |
| 2.2   | Die Wahrnehmung eines rollenden Rades: Ein Beispiel                       | 484 |
| 2.3   | Hängen transformationale Invarianten von strukturellen<br>Invarianten ab? | 488 |
| 2.4   | Ist die Wahrnehmung von Scheinbewegung und realer<br>Bewegung äquivalent? | 493 |



|     |  |     |
|-----|--|-----|
| 3   | Phasen in Bewegungsereignissen . . . . .   | 498 |
| 3.1 | Schlupf, Rollen und Gleiten. . . . .   | 498 |
| 3.2 | Phasen von Scheinbewegungen. . . . .   | 501 |
| 4   | Ereignisdiagramme: Die Beziehung von Scheinbewegungsereignissen zu<br>realen Bewegungsereignissen. . . . . | 505 |
| 4.1 | Abhängigkeit von Raum und Zeit . . . . .   | 505 |
| 4.2 | Ereignisbeschreibungen. . . . .  | 507 |
| 4.3 | Gradueller Determinismus, Ordnungsparameter und<br>Verteilungsfunktionen. . . . .                          | 515 |
| 5   | Schlußfolgerungen und Ausblick . . . . .   | 521 |
|     | Literatur. . . . .   | 522 |

## 11. Kapitel: Wahrnehmung von Bewegung und Handlung Von Bernhard Hommel und Jürgen Stränger

|       |  |     |
|-------|--|-----|
| 1     | Einleitung und Übersicht . . . . .                                   | 529 |
| 1     | Darstellung von Forschungsrichtungen . . . . .                       | 532 |
| 2     | Wahrnehmung und Identifikation handelnder Personen . . . . .         | 532 |
| 2.1   | Wahrnehmung biologischer Bewegung. . . . .                           | 532 |
| 2.2   | Gangwahrnehmung und Geschlechtsidentifikation. . . . .               | 534 |
| 2.3   | Selbst- und Fremdentifikation durch<br>Bewegungswahrnehmung. . . . . | 535 |
| 2.4   | Diskussion. . . . .  | 537 |
| 3     | Wahrnehmung interner Zustände anderer Personen . . . . .             | 537 |
| 3.1   | Zuschreibung von Intentionen. . . . .                                | 538 |
| 3.2   | Wahrnehmung von Intentionen. . . . .                                 | 540 |
| 3.3   | Wahrnehmung von Emotionen. . . . .                                   | 541 |
| 3.4   | Diskussion. . . . .  | 543 |
| 4     | Wahrnehmung von Kausalität . . . . .                                 | 545 |
| 4.1   | Theoretischer Ausgangspunkt . . . . .                                | 546 |
| 4.2   | Befunde zur Kausalitätswahrnehmung. . . . .                          | 546 |
| 4.3   | Diskussion. . . . .  | 548 |
| 5     | Dynamische Ereignismodelle . . . . .                                 | 549 |
| 5.1   | Theoretischer Ausgangspunkt . . . . .                                | 549 |
| 5.2   | Ereignismodelle und Integration neuer Information. . . . .           | 551 |
| 5.3   | Modelldynamik. . . . .   | 552 |
| 5.4   | Diskussion. . . . .  | 554 |
| 6     | Die Gliederung des Verhaltensstromes. . . . .                        | 555 |
| 6.1   | Theoretische Konzeptionen. . . . .                                   | 555 |
| 6.2   | Befunde zur Gliederung des Verhaltensstroms. . . . .                 | 556 |
| 6.2.1 | Allgemeine Methode. . . . .  | 556 |
| 6.2.2 | Segmente als kohärente Wahrnehmungseinheiten?. . . . .               | 557 |

|   |     |
|---|-----|
| 6.2.3 Grundlagen der Segmentierung . . . . .  | 559 |
| 6.2.4 Der Zusammenhang zwischen den Einheiten. . . . .  | 560 |
| 6.3 Diskussion: Eine kognitive Interpretation der Gliederung<br>des Verhaltensstroms. . . . .           | 561 |
| 7 Verhaltenswahrnehmung und motorische Wiedergabe . . . . .   | 564 |
| 7.1 Wahrnehmungspsychologisch interessante<br>Nachahmungsphänomene. . . . .                             | 565 |
| 7.2 Wahrnehmungsaspekte bei Nachahmungsphänomenen. . . . .  | 566 |
| 7.3 Befunde zur Bewegungs- und Handlungsnachahmung mit<br>Wahrnehmungsbezug . . . . .                   | 569 |
| 7.3.1 Methodische Zugänge. . . . .  | 569 |
| 7.3.2 Exemplarische Befunde. . . . .  | 570 |
| 7.4 Diskussion. . . . .   | 573 |
| II Vergleichende Diskussion von Forschungsrichtungen. . . . .   | 574 |
| 8 Wahrnehmungskonzepte, Methoden und theoretische Probleme . . . . .                                    | 574 |
| 8.1 Unterschiede in den Wahrnehmungskonzepten . . . . .   | 574 |
| 8.1.1 Konzepte der autonomen Wahrnehmungsorganisation. . . . .  | 574 |
| 8.1.2 Konzepte kognitiv durchdrungener Wahrnehmungs-<br>organisation . . . . .                          | 575 |
| 8.1.3 Wahrnehmung im Dienste anderer Funktionen. . . . .  | 576 |
| 8.2 Forschungsmethodische Aspekte. . . . .  | 576 |
| 8.2.1 Verfahren der Reizbeschreibung. . . . .   | 577 |
| 8.2.2 Experimentelle Variationen am dargebotenen Verhalten . . . . .                                    | 578 |
| 8.2.3 Erfassung von Wahrnehmungsindikatoren. . . . .  | 580 |
| 8.2.4 Vergleiche zwischen Reizvorgabe und Wahrnehmungs-<br>indikatoren . . . . .                        | 582 |
| 8.3 Theoretische Probleme. . . . .  | 582 |
| 8.3.1 Zum Verhältnis von kognitiven und perzeptiven Prozessen in<br>der Verhaltenswahrnehmung . . . . . | 583 |
| 8.3.2 Die Autonomie der perzeptiven Organisation und<br>Integration . . . . .                           | 584 |
| 8.3.3 Kognitive Einflüsse auf das selektive Beachten von Verhalten . . . . .                            | 585 |
| 8.3.4 Kognitive Einflüsse auf die Interpretation organisierter und<br>selektierter Information. . . . . | 585 |
| 8.3.5 Kognitive Einflüsse auf die Nutzung von Information . . . . .                                     | 586 |
| 8.3.6 Ein Ausblick: Wahrnehmen und Handeln. . . . .   | 588 |
| Literatur. . . . .  | 589 |
| Autorenregister. . . . .  | 605 |
| Sachregister. . . . .   | 621 |