

Gesetze des Sehens

Von

Wolfgang Metzger

Herausgegeben von der

Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft

zu Frankfurt am Main

Verlag Dietmar Klotz

INHALT

Einleitung

Überblick über die Geschichte der Lehre vom Sehen 15

1. Die Alltags-Ansicht. — 2. Der Einbruch der Naturwissenschaft: die Wahrnehmungslehre als Lehre von den „Eindrücken“, ihrer Aufbewahrung und ihrer „Verknüpfung“. — 3. Die erste Entdeckung der menschlichen Natur in der Wahrnehmung. — 4. Denken statt Sehen: die Urteilstheorie. — 5. Außersinnliche Fernwirkung? — 6. Übertragung und Einfühlung. — 7. Die Gestalt-Qualitäten. — 8. Forschungsaufgaben der Gestalttheorie in der Wahrnehmungslehre.

I. Kapitel

Rätselbilder in unserer täglichen Umgebung. „Figur“ und „Grund“ 25

1. Die unbekannte Schrift. — 2. Der geheimnisvolle Becher; künstliche Seelenblindheit. — 3. Die Formlosigkeit der Zwischenräume. — 4. Ding und Zwischenraum beim Handeln und beim Gestalten. — 5. Die Einseitigkeit der Grenzlinien. — 6. Erste Gestaltgesetze der Figurbildung: die Gesetze der Geschlossenheit, Nähe, Innenseite. — 7. Weitere Gestaltgesetze der Figurbildung. — 8. Figur-Grund-Verhältnis zweiten Grades? — 9. Umschlagende und vieldeutige Muster.

II. Kapitel

Sichtbare und unsichtbare Formen. Von Zusammenhang und Gliederung . . . 63

1. Natürliche Teile und künstliche Stücke; die verborgene Vieldeutigkeit alles Gesehenen. — 2. Das Gesetz der glatt durchgehenden Kurve; der Knick als Grenze. — 3. Das Gesetz der guten Gestalt; die „Ordnungsliebe“ unserer Sinne.

III. Kapitel

Von Gruppen und Grenzen 83

1. Nochmals das Gesetz der Nähe; diesmal als Gesetz der Bildung von Gruppen. — 2. „Brückenlinien“ und gedachte Linien. — 3. Das Gesetz der Gleichartigkeit. — 4. Das „gemeinsame Schicksal“. — 5. Symmetrie. — 6. Einige allgemeine Überlegungen. — 7. Die wichtigste Auswirkung des Gleichheitsgesetzes: der Farbsprung als Grenze. — 8. Eine wichtige Ergänzung. — 9. Noch einige Nutzenanwendungen von Gestaltgesetzen. — 10. Tarnung im Tierreich (I).

IV. Kapitel

Entwicklungsstufen der Gliederung 113

1. Widersprüche zwischen getasteter und gesehener Gliederung. — 2. Gesetze der Gliederung bei Kindern. — 3. Etwas mehr über das Sehen von Kindern: Gestalt und Beschaffenheit. — 4. Der Gang der Entwicklung. — 5. Gliederungsverhältnisse an den Rändern des Gesichtsfeldes. — 6. Das Geschehen als stärkste aussondernde Macht. — 7. Eine grundsätzliche Folgerung.

V. Kapitel

Das Ganze und die Teile 137

1. Teil und Ganzes im Gedächtnis. — 2. Die „Gebundenheit“ der Teile im Ganzen. — 3. Die Stelle und Rolle (oder Funktion) des Teiles im Ganzen. — 4. Über Ähnlichkeit gesehener Gestalten. — 5. Achsen und Erstreckungen. — 6. Lagen und Gerichtetheiten. — 7. Weiteres zum Unterschied zwischen Gliederung und Beschaffenheit.

VI. Kapitel

Etwas vom Augenmaß. Figurale Wechselwirkungen und Nachwirkungen .. 167

1. Eine Vermessungreise auf dem Kaffeetisch. — 2. Die sogenannten geometrisch-optischen Täuschungen. — 3. Warum man an wirklichen Dingen keine optischen Täuschungen entdeckt. — 4. Ursprungsgebiet und Verbreitung der Maßtäuschungen. — 5. Zum Verständnis der grundsätzlichen Bedeutung der Täuschungen der Raumgröße. — 6. Entzerrungen. — 7. Die „figuralen Nachwirkungen“. — 8. Figurale Nachwirkungen und Maßtäuschungen.

VII. Kapitel

Prägnanz oder „Gute Gestalt“ 201

1. Rückblick. — 2. Ungünstige Beobachtungsbedingungen. — 3. Was wird aus dem Gesehenen im Gedächtnis? — 4. Der Betrachter wird tätig. — 5. Was heißt eigentlich prägnant? — 6. Zur Frage der Meßbarkeit der „Güte“ einer Gestalt.

VIII. Kapitel

Die Größe und Form der Dinge 231

1. Das Ding und sein Netzhautbild. — 2. Was lehren die Zeichnungen von Kindern und die Gemälde alter Meister? — 3. Die Konstanz oder Beständigkeit der Form und der Größe gesehener Dinge. — 4. Gibt es besondere Einrichtungen? — 5. Was leistet die Kenntnis der Dinge und die Beurteilung der Verhältnisse? — 6. Wieder stoßen wir auf Gesetze des Sehens. — 7. Die Bedeutung des Tiefensehens. — 8. Folgerungen für Malerei und Lichtbild. — 9. Grenzen der Größen- und Formbeständigkeit. — 10. Die scheinbare Größe der Himmelskörper. — 11. Netzhautbild und Hirnrindenbild. — 12. Weitere Beständigkeitserscheinungen beim Sehen und in anderen Sinnesgebieten.

IX. Kapitel

Ein Ausflug in die Farbenlehre 275

1. Undurchsichtiges Fensterglas und durchsichtige Pappe. — 2. Nochmals das Gesetz der guten Gestalt und des gemeinsamen Schicksals. — 3. Das Gesetz der Gleichartigkeit in neuer Fassung. — 4. Ein Versuch über Farb-Ausgleich. — 5. Einige Versuche über den Helligkeitskontrast. — 6. Einige allgemeine Ergebnisse: Neufassung des Gesetzes der Gleichartigkeit. — 7. Die MACH'schen Ringe. — 8. Von Nachbildern. — 9. Wo kommen die Nachbilder her?

X. Kapitel

Die Farben der Dinge 307

1. Farbe und Lichtreiz. — 2. Das Schloch als Blende. — 3. Hell- und Dunkelaug. — 4. Die Umstimmung des Auges. — 5. Was leisten die bisher beschriebenen Einrichtungen? — 6. Die tatsächliche Leistung des Auges. — 7. Zwei naheliegende Erklärungen. — 8. Das Zeugnis des Tierversuchs. — 9. Das Zeugnis der Entwicklungsgeschichte. — 10. Gibt es eine physikalisch festliegende „normale“ Beleuchtung und eine „eigentliche“ Farbe? — 11. Was leistet die Kenntnis der wirklichen Beleuchtungsverhältnisse? — 12. Was leistet der Kontrast? — 13. Schlagschatten und durchsichtige Dinge, und was ihr Vergleich lehrt. — 14. Was ist nun normale Beleuchtung?

XI. Kapitel

Das Tiefensehen mit zwei Augen 333

1. Die Besonderheit der Sehtiefe. — 2. Scharf-Einstellung als Entfernungsmesser? — 3. Die Bedeutung der Zweiäugigkeit. — 4. Konvergenz als Entfernungsmesser? — 5. Die Querdisparation oder Breitenabweichung. — 6. Doppelbilder. — 7. Das doppeläugige Sehfeld bei ungleicher Reizung der beiden Augen. — 8. Zweiäugige Tiefe. — 9. BERKELEYS Folgerung ist nicht nötig. — 10. Die künstliche Erzeugung von Raumbildern oder Stereoskopie.

XII. Kapitel

Wie wird aus Breite Tiefe? 357

1. Dreidimensionale Räumlichkeit ist ein Urphänomen. — 2. Vorbedingungen der Entstehung zweiäugiger Tiefe: Bildvereinigung trotz Breitenabweichung. — 3. Der Bereich tiefenwirksamer Verschmelzung. — 4. Sind für die Sehtiefe die Verhältnisse in den Netzhäuten unmittelbar maßgeblich? — 5. Tiefenwirkung ohne Verschmelzung. — 6. Was vereinigt sich? — Der Ansatz HERINGS. — 7. Zwischenbemerkung: In welcher Tiefe erscheinen — nach HERINGS Annahme — die einzeläugigen Bilder? — 8. Was wirkt zusammen? — Übersicht über mögliche Annahmen. — 9. Beobachtungen zur allgemeineren gestalttheoretischen Annahme der Ganzbestimmtheit. — 10. Beobachtungen zu der engeren gestalttheoretischen Annahme (Theorie der Wechselwirkung zwischen „Ganzen“ und deren natürlichen Teilen). — 11. Was wirkt nun wirklich zusammen? — „Ganze“ und ihre Teile? — Elemente? — Oder was sonst? — 12. Zwischenspiel: In welcher Tiefe erscheinen die gleichmäßigen Zwischenbereiche? — 13. Die Versuche von JULES mit ungestalterten Punktmannigfaltigkeiten. — 14. Die Versuche von KAUFMAN mit anschaulich ungegliederten Buchstabenfeldern. — 15. Eine äußere Vorbedingung. — 16. Theoretische Ansätze.

XIII. Kapitel

Tiefensehen ohne Doppelaug (1). Schichtung und Verdeckung 405

1. Grenzen des zweiäugigen Tiefensehens. — 2. Übersicht. — 3. Weiteres über Durchsichtigkeit. — 4. Undurchsichtige Verdeckung. — 5. Bewegung als Grundlage der Schichtbildung. — 6. Schichtung ohne vorgezeichnete

gegenseitige Abgrenzung. — 7. Die Entstehung von Grenzen oder Kanten ohne vorgegebenen Farbsprung. — 8. Was ist „unter der Decke?“ — 9. Ergänzung von Gruppen. — 10. Schlußbemerkung.

XIV. Kapitel

Tiefensehen ohne Doppelaug (2). Verzerrung und Verkürzung 447

1. Fragestellung. — 2. Werden perspektivische Zeichnungen räumlich „gedeutet“? — 3. Wirksame und unwirksame Abbildungen von Körpern. — 4. Auch über die Tiefenwirkungen von Zeichnungen entscheidet die „Ordnungsliebe“ unserer Sinne. — 5. Perspektivische Zeichnung und doppeläugiges Raumbild. — 6. Einige Folgerungen. — 7. Vorn und hinten in der Zeichnung von Körpern. — 8. Größe und Ferne. — 9. Größe und Ferne; Überlegungen. — 10. Festliegendes oder sich jeweils neu bildendes Bezugssystem? — 11. Folgerungen für die Gestaltung.

XV. Kapitel

Tiefensehen ohne Doppelaug (3). Die Scheinkörper und der Raum im Lichtspiel 471

1. Wir zaubern einen Lampenschirm und eine Weltkugel. — 2. Körper und Bild vertauschen ihre Rollen. — 3. Wir setzen einen Körper aus wirklichen und scheinbaren Teilen zusammen. — 4. Wir sehen unmögliche Dinge. — 5. Noch mehr unmögliche Dinge; harte Gegenstände werden weich. — 6. Was leistet die perspektivische Deutung? — 7. Siegt auch hier die beste Raumgestalt? — 8. Die Bedeutung des Vorgangs. — 9. Die Rolle der Formbeständigkeit des Bewegten. — 10. Figur und Ding; Grund und Raum. — 11. Vorn und hinten (1): Die ferne Windmühle. — 12. Vorn und hinten (2): Größe und Ferne. — 13. Vorn und hinten (3): Die Mitwirkung von Gestalttendenzen ruhender Gebilde. — 14. Wie wird aus Verformung Drehung, wie aus Vergrößerung Annäherung? — Erfahrungstheorien (1); die Trapezversuche. — 15. Starrheit oder Formbeständigkeit ist kein letzter, sondern ein abgeleiteter Grundsatz; sie ist ein Sonderfall eines durch Regelmäßigkeit ausgezeichneten Vorgangs. — 16. Scheinkörper und Kopfbewegungs-Parallaxe (1): Gemeinsamkeiten. — 17. Scheinkörper und Bewegungsparallaxe (2): Das Besondere der Parallaxe: Die Rolle der Eigenbewegung. — 18. Der Raum im Lichtspiel; Folgerungen für die Aufnahme. — 19. Der Raum im Lichtspiel; Folgerungen für die Darbietung. — 20. Einzeläugiges und zweiäugiges Tiefensehen im Lichtspiel.

XVI. Kapitel

Tiefensehen ohne Doppelaug (4). Helligkeit und Raumform 521

1. Die holperige Straße. — 2. Streifendes Licht verrät verborgene Unebenheiten. — 3. Gleichmäßige Helligkeit verbirgt auch handgreifliche Raumformen in unserer nächsten Umgebung. — 4. Gleichmäßige Helligkeit unterstützt auch in der Nähe das zweiäugige Sehen; die Wirkungslosigkeit des

Hovopters. — 5. Helligkeit und anschauliche Entfernung. — 6. Eine oft wiederholte, aber falsche Erklärung; gesehene und erschlossene Raumform. — 7. Die Raumwirkung der Helligkeit, eine ursprüngliche Leistung der Augen. — 8. Eine Tiefenwirkung des Zusammenpassens von Helligkeitsgefällen. — 9. Das Gesetz der Gleichartigkeit. — 10. Das Beleuchtungsfeld und das Leuchten. — 11. Gewohnheit und Einheit des Beleuchtungsfelds. — 12. Nochmals eine Gewohnheit; dazu die Gesetze der Nähe und der Innenseite. — 13. Das Gesetz der Symmetrie. — 14. Vorn und Hinten bei der körperlich formenden Wirkung der Helligkeit. Schwierigkeiten beim willkürlichen Umkehren. — 15. Grenzen und Schwächen der Beleuchtungswahrnehmung und der körperlich formenden Wirkung der Helligkeit. — 16. Woher stammt die Umsetzung von Helligkeitsgefällen in körperliche Rundungen? — 17. Nochmals Tarnung im Tierreich. — 18. Noch einige Anwendungen. — Nachwort zum Tiefensehen des Einzelauges.

XVII. Kapitel

Von gesehener Bewegung 567

1. Bewegte Dinge, die unbewegt aussehen. — 2. Noch mehr von Bewegungen, die wir nicht sehen; Beobachtungen an Schallplatten, Eismaschinen und Telegraphendrähten. — 3. Nochmals das Gesetz der Nähe und das Gesetz der größten Beständigkeit. — 4. Weiteres über scheinbare Bewegungsrichtung; Bewegungen hinter Fenstern. — 5. Das Wettrennen zwischen Schnellzug und Kinderwagen; von gesehener Geschwindigkeit. — 6. Nichts bewegt sich, und wir sehen doch Bewegung; die Grundlagen des Lichtspiels. 7. Scheinbewegung und wirkliche Bewegung. — 8. Der vervielfachte Reiter; zur Frage der günstigsten Darbietungszeiten. — 9. Erscheinungsweise der Bewegung. — 10. Ein Wagen fährt ab; das Gesetz der Nähe und die objektive Einstellung. — 11. Das Gesetz der Gleichartigkeit wird zum Gesetz der Beständigkeit; die Bedeutung der Rolle der Teile im Ganzen. — 12. Das Gesetz des Aufgehens ohne Rest. — 13. Kreuzungsfreie und glatt durchgehende Bewegung. — 14. Die Bedeutung von Ganz-Eigenschaften der Bewegungsverläufe selbst. — 15. Einflüsse des Umfeldes und der Figurform. — 16. Das Geheimnis des rollenden Rades; natürliche Bewegungskomponenten. — 17. Unabhängige und abhängige Bewegungen; gesehene Verursachung.

XVIII. Kapitel

Mehr von Bezugssystemen 617

1. Der wandernde Mond. — 2. Die nächstliegende Erklärung. — 3. Schwierigere Fälle. — 4. Neue Bedenken und ihre Auflösung; die Bedeutung der Umschlossenheit. — 5. Angriffspunkt und Angriffsweise der Erfahrung. — 6. Die gestaltlichen Grundlagen der Verteilung von Ruhe und Bewegung; Übersicht. — 7. Induzierte Bewegung des Betrachters. — 8. Weiteres über Bezugssysteme in der Wahrnehmung (1): Maßstäbe für räumliche Größe. — 9. Weiteres über Bezugssysteme in der Wahrnehmung (2): das „Gerade“ und das „Schräge“. — 10. Weiteres über Bezugssysteme (3): die Lage von „Nullpunkten“. — 11. Oben und Unten.

XIX. Kapitel

<i>Gesetze des Sehens und Naturgesetze</i>	641
1. Der Geltungsbereich der gefundenen Gesetze. — 2. Gesetze des Sehens bei Tieren. — 3. Verwandte Gesetze in anderen Gebieten des Seelischen. — 4. Die Rolle des Betrachters; Einführung. — 5. Aufmerksamkeit, Auffassung, Beachtung. — 6. Deutung. — 7. Die Augenbewegungstheorie WUNDTs. — 8. Allgemeine Tätigkeits-Ideologien. — 9. Kreativität. — 10. Der Einfluß des Gemütszustands und der Bedürfnislage; die „emotionale“ Wahrnehmung. — 11. „Soziale Wahrnehmung“. Soziale Faktoren in der Wahrnehmung. — 12. Die frühere Erfahrung. — 13. Die zwei Richtungen des Eindringens in die Rätsel des Sehens. — 14. Das Eindringen von der anatomisch-physiologischen Seite her. — 15. Das Vorgehen von den Erscheinungen zu ihren körperlichen Grundlagen. — 16. Schlußwort. Sind es wirklich Gesetze?	
<i>Namensverzeichnis</i>	671