

NA - U - 170

2822 - 0042

Heng-an Chen

**Die Sexualitätstheorie  
und „Theoretische Biologie“  
von Max Hartmann  
in der ersten Hälfte  
des zwanzigsten Jahrhunderts**



Franz Steiner Verlag

## INHALTSVERZEICHNIS

|        |  |    |
|--------|--|----|
| 1.     | Einleitung .....   | 13 |
| 2.     | Historiographie .....  | 18 |
| 2.1.   | Biologiegeschichte .....   | 18 |
| 2.2.   | Botanikgeschichte .....  | 21 |
| 2.3.   | Geschichte der Zellforschung .....   | 21 |
| 2.4.   | Mikroskopie- und Mikrobiologiegeschichte .....   | 21 |
| 2.5.   | Genetikgeschichte .....  | 22 |
| 2.6.   | Protozoologiegeschichte .....  | 23 |
| 2.7.   | Evolutionsgeschichte .....   | 25 |
| 2.8.   | Geschichte der Verhaltensforschung .....   | 25 |
| 2.9.   | Geschichte der Molekularbiologie .....   | 26 |
| 2.10.  | Wissenschaftstheorie in geschichtlicher Perspektive .....  | 26 |
| 2.11.  | Biographische Arbeiten zu Max Hartmann .....   | 28 |
| 2.12.  | Max Hartmanns Nachlass .....   | 30 |
| 3.     | Biographie von Max Hartmann .....  | 31 |
| 3.1.   | Max Hartmanns Leben .....  | 31 |
| 3.2.   | Max Hartmanns biologische Arbeiten .....   | 34 |
| 3.3.   | Max Hartmanns philosophische Arbeiten .....  | 38 |
| 4.     | Biologische Grundlagen der Forschungsprogramme Max Hartmanns .....   | 42 |
| 4.1.   | Integrative Disziplinen als neue Forschungsansätze .....   | 42 |
| 4.2.   | Die „Allgemeine Biologie“ von Max Hartmann und ihre biologischen Grundlagen .....  | 44 |
| 4.2.1. | Befruchtung und Sexualität .....   | 47 |
| 4.2.2. | Vererbung .....  | 49 |
| 4.2.3. | Entwicklungsphysiologie .....  | 51 |
| 4.2.4. | Artbildung und Evolution .....   | 51 |
| 4.3.   | Die Geschichte des Sexualitätsproblems in der Algologie, Mykologie und Protozoologie vom 19. bis zum 20. Jahrhundert ..... | 53 |
| 4.3.1. | Algologie .....  | 53 |
| 4.3.2. | Mykologie .....  | 56 |
| 4.3.3. | Protozoologie .....  | 58 |
| 5.     | Die zytologischen Grundlagen der Theorie der relativen Sexualität von Max Hartmann .....                                   | 63 |
| 5.1.   | Doppelkernigkeit der Protisten .....   | 63 |

|          |  |     |
|----------|--|-----|
| 5.1.1.   | Chromidienlehre von Richard Hertwig .....  | 63  |
| 5.1.2.   | Fritz Richard Schaudinns Theorie der Doppelkernigkeit .....  | 65  |
| 5.1.2.1. | Die erste Doppelkernigkeit .....   | 66  |
| 5.1.2.2. | Die zweite Doppelkernigkeit .....  | 67  |
| 5.1.3.   | Max Hartmanns Auffassung über die Doppelkernigkeit .....   | 71  |
| 5.2.     | Die Sexualitätshypothese von Otto Bütschli .....   | 72  |
| 5.3.     | Max Hartmanns Energidenlehre .....   | 73  |
| 5.3.1.   | Die Konstitution der Protistenkerne und ihre Bedeutung für die Zellenlehre .....   | 73  |
| 5.3.2.   | Die Energide .....   | 74  |
| 5.3.3.   | Monoenergide und polyenergide Kerne .....  | 74  |
| 5.3.4.   | Karl Bělařs Beiträge .....   | 77  |
| 5.3.5.   | Polyploide Kerne: 1952 .....   | 78  |
| 5.3.6.   | Was ist ein Elementarorganismus? .....   | 80  |
| 6.       | Die Fortpflanzung und die Befruchtung .....  | 82  |
| 6.1.     | Max Hartmanns Bemühungen um klare Begriffe innerhalb der biologischen Wissenschaften .....   | 82  |
| 6.2.     | Die Fortpflanzung .....  | 82  |
| 6.2.1.   | Die Fortpflanzung der Protisten .....  | 82  |
| 6.2.2.   | Max Hartmanns Nomenklatur der Fortpflanzung .....  | 84  |
| 6.3.     | Die Befruchtung .....  | 89  |
| 6.3.1.   | Die Befruchtung und die Verjüngung .....   | 89  |
| 6.3.2.   | Max Hartmanns Terminologie der Befruchtung .....   | 89  |
| 6.3.3.   | Die Befruchtung und die Sexualität .....   | 92  |
| 6.4.     | Das Todesproblem der Protozoen .....   | 92  |
| 6.5.     | Das System der Protozoen .....   | 97  |
| 6.5.1.   | Max Hartmanns Einstellung zur Systematik .....   | 97  |
| 6.5.2.   | Das erste System der Protozoen von M. Hartmann .....   | 98  |
| 6.5.3.   | Die neue Ordnung: <i>Binucleata</i> .....  | 102 |
| 6.5.4.   | Max Hartmanns weitere Revisionen .....   | 103 |
| 6.6.     | Fortpflanzung und Befruchtung als Grundlage der Vererbung .....  | 107 |
| 7.       | Max Hartmanns Allgemeine Theorie der Sexualität .....  | 109 |
| 7.1.     | Die theoretische Hierarchie: die Theorie der Geschlechtsbestimmung, die Theorie der Sexualität und die Theorie der Befruchtung ..... | 109 |
| 7.2.     | Max Hartmanns Relative Sexualitätstheorie der Befruchtung .....  | 110 |
| 7.2.1.   | Max Hartmanns Hauptwerke über die sexuellen Probleme .....   | 110 |
| 7.2.2.   | Relative Sexualitätstheorie der Befruchtung in der heutigen biologischen Literatur .....   | 112 |
| 7.2.3.   | Die Mechanismen der Befruchtung .....  | 113 |
| 7.3.     | Allgemeine bipolare Zweigeschlechtlichkeit .....   | 116 |
| 7.3.1.   | Die Beweise für die bipolare Zweigeschlechtlichkeit der morphologischen Isogamie .....   | 116 |
| 7.3.2.   | Die Restgametenmethode .....   | 119 |

|          |   |     |
|----------|---|-----|
| 7.3.3.   | Der Beweis der sexuellen Differenzierung bei den Autogamien .....                       | 120 |
| 7.4.     | Allgemeine bisexuelle Potenz .....  | 121 |
| 7.4.1.   | Allgemeine Sexualitätstheorie .....   | 121 |
| 7.4.2.   | Die Theorie der Geschlechtsfaktoren und die Theorie der Realisatoren .....              | 123 |
| 7.5.     | Relative Sexualitätstheorie .....   | 128 |
| 7.5.1.   | Die Aufstellung der Relativen Sexualitätstheorie, der erste Beweis                      | 128 |
| 7.5.2.   | Relative Sexualität der Algen .....   | 133 |
| 7.5.3.   | Relative Sexualität der Pilze .....   | 136 |
| 7.5.4.   | Relative Sexualität der Protozoen .....   | 139 |
| 7.6.     | Genetik und Evolution der Sexualität .....  | 141 |
| 8.       | Die vier Haupttypen der Geschlechtsbestimmung .....                                     | 145 |
| 8.1.     | Die Studien über die Geschlechtsbestimmung am Anfang des zwanzigsten Jahrhunderts ..... | 145 |
| 8.2.     | Max Hartmanns Nomenklatur der Geschlechtsverteilung und Geschlechtsbestimmung .....     | 146 |
| 8.3.     | Modifikatorische (phänotypische) Geschlechtsbestimmung .....                            | 149 |
| 8.3.1.   | Haplomodifikatorische (phänotypische) Geschlechtsbestimmung ..                          | 151 |
| 8.3.2.   | Diplomodifikatorische (phänotypische) Geschlechtsbestimmung ...                         | 152 |
| 8.4.     | Genotypische Geschlechtsbestimmung .....  | 154 |
| 8.4.1.   | Haplogenotypische Geschlechtsbestimmung .....   | 154 |
| 8.4.2.   | Hymenomyceten .....   | 156 |
| 8.4.3.   | Diplogenotypische Geschlechtsbestimmung .....   | 159 |
| 8.5.     | Die Geschlechtsbestimmungsvorgänge .....  | 162 |
| 9.       | Gegner der Sexualitätstheorie Max Hartmanns .....                                       | 164 |
| 9.1.     | Kontroverse zwischen Hartmanns Institut in Berlin und den Botanikern in Prag .....      | 164 |
| 9.1.1.   | Felix Mainx .....   | 164 |
| 9.1.2.   | Viktor Czurda .....   | 170 |
| 9.1.3.   | Ernst G. Pringsheim .....   | 171 |
| 9.2.     | Weitere Kritiker .....  | 175 |
| 9.2.1.   | Max Hartmanns Sexualitätstheorie in den Vereinigten Staaten .....                       | 175 |
| 9.2.1.1. | Tracy Morton Sonneborn .....  | 175 |
| 9.2.1.2. | Ralph A. Lewin .....  | 178 |
| 9.2.2.   | Dieter G. Müller .....  | 179 |
| 10.      | Die Befruchtungsstoffe .....  | 184 |
| 10.1.    | Von der relativen Sexualität zur molekularen Biologie .....                             | 184 |
| 10.2.    | Die Sexualstoffe .....  | 185 |
| 10.2.1.  | Die stofflichen Grundlagen der Sexualität .....   | 185 |
| 10.2.2.  | Die Aufstellung der Termini „Gamone“ und „Termone“ .....                                | 187 |
| 10.3.    | Die Forschungen über die Gamone .....   | 188 |
| 10.3.1.  | Die Entdeckung der Gamone bei den Metazoen .....  | 188 |

|           |  |     |
|-----------|--|-----|
| 10.3.2.   | Chemische Erklärung der relativen Sexualität .....   | 192 |
| 10.3.3.   | Neue Untersuchungen von Herbert Förster und Lutz Wiese .....                                       | 195 |
| 10.4.     | Die Forschungen über Termone .....   | 197 |
| 10.5.     | Sexualstoffe in der neueren Literatur .....  | 199 |
| 11.       | Theoretische Biologie .....  | 201 |
| 11.1.     | Biologe und Philosoph: Max Hartmann .....  | 201 |
| 11.2.     | Theoretische Biologie, Naturphilosophie und Biophilosophie .....                                   | 202 |
| 11.3.     | Die Stellung der Biologie im System der Naturwissenschaften .....                                  | 208 |
| 11.3.1.   | Autonomie der Biologie .....   | 208 |
| 11.3.2.   | Das Wesen der Biologie .....   | 209 |
| 11.3.3.   | Reduktion auf die Physik? .....  | 211 |
| 11.4.     | Philosophische Grundlagen der Biologie .....   | 212 |
| 11.4.1.   | Erkenntnistheorie und Methodenlehre .....  | 212 |
| 11.4.1.1. | Kategorien in der Erkenntnistheorie .....  | 213 |
| 11.4.1.2. | Das Metaphysische im Erkenntnisproblem .....   | 214 |
| 11.4.2.   | Die wichtigsten Kategorien biologischer Erkenntnis .....   | 215 |
| 11.4.2.1. | Nicolai Hartmanns Kategorienlehre .....  | 215 |
| 11.4.2.2. | Ordnung .....  | 217 |
| 11.4.2.3. | Kausalität .....   | 218 |
| 11.4.2.4. | Wechselwirkung .....   | 219 |
| 11.4.2.5. | Gesetzlichkeit .....   | 220 |
| 12.       | Naturphilosophische Probleme der Biologie .....  | 221 |
| 12.1.     | Die philosophisch-biologischen Problemkomplexe .....   | 221 |
| 12.2.     | Kausalität in der Biologie .....   | 222 |
| 12.2.1.   | Dimensionen der Problemstellungen .....  | 222 |
| 12.2.2.   | Die systematischen Voraussetzungen .....   | 222 |
| 12.2.3.   | Gesetze in der Biologie und der Physik .....   | 225 |
| 12.2.4.   | Quantenphysik und Biologie .....   | 227 |
| 12.3.     | Zweckmäßigkeit, Ganzheit, Teleologie und Finalität in der Biologie .....                           | 231 |
| 12.3.1.   | Zweckmäßigkeit und Kausalität .....  | 231 |
| 12.3.2.   | Nicolai Hartmanns Erklärung von Zweckmäßigkeit .....   | 233 |
| 12.3.3.   | Zweckmäßigkeit und Systeme .....   | 234 |
| 12.4.     | Das Leib-Seele-Problem .....   | 236 |
| 12.4.1.   | Psycho-physischer Parallelismus .....  | 236 |
| 12.4.2.   | Das Verhältnis der Verhaltensforschung zu dem Leib-Seele-Problem .....                             | 237 |
| 12.5.     | Das Mechanismus-Vitalismus-Problem .....   | 238 |
| 12.5.1.   | Das Mechanismus-Vitalismus-Problem vom Standpunkt der Kritischen Ontologie Nicolai Hartmanns ..... | 238 |
| 12.5.2.   | Kritik des Mechanismus .....   | 240 |
| 12.5.3.   | Kritik des Vitalismus .....  | 241 |

|           |   |     |
|-----------|---|-----|
| 13.       | Methodologie .....  | 243 |
| 13.1.     | Aufgabe der Methodologie .....  | 243 |
| 13.2.     | Metaphysische Voraussetzungen der induktiven Methode .....                      | 244 |
| 13.3.     | Die Vorläufer der methodischen Gedanken Max Hartmanns .....                     | 244 |
| 13.3.1.   | Neukantianismus .....   | 244 |
| 13.3.1.1. | Alois Riehl .....   | 245 |
| 13.3.1.2. | Bruno Bauch .....   | 247 |
| 13.3.1.3. | Ernst Cassirer .....  | 251 |
| 13.3.2.   | Hypothetisch-Deduktive Methode .....  | 252 |
| 13.3.2.1. | William Stanley Jevons .....  | 252 |
| 13.3.2.2. | Viktor Kraft und Karl Popper .....  | 253 |
| 13.4.     | Methodengefüge: Analyse, Synthese, Induktion und Deduktion .....                | 254 |
| 13.4.1.   | Analyse und Synthese .....  | 254 |
| 13.4.2.   | Induktion und Deduktion .....   | 255 |
| 13.4.3.   | Experiment und Bewährung der Theorie .....                                      | 258 |
| 13.4.4.   | Das vierfache Methodengefüge .....  | 259 |
| 14.       | Wirkung der Philosophie Max Hartmanns .....                                     | 264 |
| 15.       | Zusammenfassung .....   | 270 |
|           | Literaturverzeichnis .....  | 277 |
| 1.        | Ungedruckte Quellen .....   | 277 |
| 2.        | Die Schriften Max Hartmanns und Biographien über M. Hartmann .....              | 277 |
|           | A. Biologische Arbeiten .....   | 277 |
|           | B. Biotheoretische und Philosophische Arbeiten .....                            | 282 |
|           | C. Gedenkartikel und Sonstiges .....  | 284 |
|           | D. Würdigungen und Veröffentlichungen über den Lebensweg<br>Max Hartmanns ..... | 285 |
| 3.        | Die Originalschriften anderer Autoren .....                                     | 286 |
| 4.        | Die Sekundärliteratur .....   | 295 |
|           | Lebenslauf Max Hartmanns (1876–1962) .....                                      | 301 |
|           | Personenregister .....  | 303 |