

Inhalt

Vorwort	V
Danksagung	IX
1 Einführung	1
2 Rasante Veränderungen im Alltag und im Wissen	9
2.1 Ein ganz gewöhnlicher Tag	9
2.2 Eine wissenschaftliche Revolution	10
2.3 Die dynamische Schichtenstruktur	20
2.4 Vom Kosmos zum Bewusstsein	25
2.4.1 Der „Beobachter“ und Schrödingers Katze	27
2.5 Reduktion – aber nicht auf Lego-Steine	31
2.6 Ein „Geheimnis“ ist zu enträtseln	37
2.7 Erste Annäherung	39
2.7.1 Was wollen wir unter dem Bewusstsein verstehen?	43
2.7.2 Bewusstsein modellieren	47
2.8 Einheit von Körper und Psyche	49
2.8.1 Körperliche Grundlagen der Informationsverarbeitung	50
2.8.2 Emotionen – ein evolutionär bewährtes System	53
2.8.3 Wechselbeziehungen zwischen Individuum und Umwelt	57
2.8.4 Einflüsse auf das Handeln	57
2.8.5 Beziehungsstrukturen	59
2.9 Information statt „Energie“	61
2.10 Der Mensch – eine Einheit	63
2.10.1 Von Neuronennetzen zu Vorstellungen	64
3 Hirnforschung auf der Suche	67
3.1 Bildgebende Verfahren	67
3.2 Bisheriges Weltbild	71
4 Elektromagnetismus – fantasieanregend und mehr	79
5 Bewusstsein als wirkende Realität	93
5.1 Der Weg ins Neue	97
5.1.1 Bewusstsein und Gehirn	99
5.1.2 Information kann steuern	103

5.1.3	Ein ungeeigneter Begriff	105
5.1.4	Quantenaspekte der Psyche	108
5.1.5	Addition von Möglichkeiten innerhalb eines Quantensystems	114
5.1.6	Multiplikative Verbindung zu Ganzheiten	115
5.2	Einbettung in die Naturwissenschaft	118
5.2.1	Was ist „Bewusstsein“?	118
5.2.2	Was ist „Materie“?	121
5.3	Naturwissenschaft und Subjektivität	122
5.3.1	Möglichkeiten und Fakten im Lebendigen	123
5.3.2	Quanteninformation – bedeutungsfrei und bedeutungsvoll . .	128
5.3.3	Bedeutung hängt vom Kontext ab	130
5.3.4	Bedeutung entsteht in der Evolution	133
5.3.5	Vom Subjektiven über das Intersubjektive zum Objektiven . .	136
5.4	Denken ist Erleuchtung	141
5.4.1	Wie wir die Wirklichkeit erfassen	141
5.4.2	Photonen und elektromagnetische Wellen	147
5.4.3	Photonen – die Träger der Psyche	150
5.4.4	Der unaufhörliche Wechsel dieser Träger	166
5.4.5	Bildschirm und Gehirn als Analogie	168
5.4.6	Wesentliche Unterschiede zwischen Gehirn und Bildschirm	172
5.4.7	Bewusstsein erwächst aus Erleben	176
5.4.8	Quantische Verschränkungen erzeugen Einheit	177
5.4.9	„Uniware“ – keine Trennung von „Hard- und Software“	180
5.4.10	Lokale und nichtlokal-ganzheitliche Verarbeitung	187
5.5	Subjektivität – Qualia – Bindungsproblem	191
5.5.1	Die Antwort auf das Bindungsproblem	193
5.5.2	Die Qualia	198
5.6	Spezielle Bewusstseinszustände	205
5.6.1	Der Schlaf	206
5.6.2	Der Traum	207
5.6.3	Der Flow	211
5.6.4	Die Meditation	213
5.6.5	Die Hypnose	219
6	Lernen und Gedächtnis	223
6.1	Gestaltwahrnehmung und Repräsentationen	225
6.1.1	Gestalten	227
6.1.2	Repräsentationen	228
6.1.3	Symbole	232
6.1.4	Codierung und Decodierung	236
6.2	Entwicklung von Lernprozessen	238
6.3	Lernen und die Einheit von Psyche und Körper	246
6.3.1	Erziehung und Konditionierung	246
6.3.2	Spiel und Abstraktionsfähigkeit	252

6.3.3	Entwicklung des Selbst	256
6.3.4	Neuronale Zusammenhänge	260
6.4	Von neuronalen Aktivitäten zu psychischen Vorstellungen	266
6.5	Aspekte des Gedächtnisses	272
6.5.1	Grundformen des Gedächtnisses	277
6.5.2	Die Geschwindigkeit der Erinnerungsprozesse	279
6.5.3	Klassifizierungen des Gedächtnisses	282
6.5.4	Gedächtnis für Räumliches	285
6.5.5	Sozial geteiltes Gedächtnis	287
7	Bewusstsein wirkt auf Gehirn und Körper	293
7.1	Neurofeedback – Bewusstsein beeinflusst sein Gehirn	295
7.2	Psychosomatik – Wirkungen der Psyche auf den Körper	298
7.2.1	Theoretische Aspekte	299
7.2.2	Vielfältigkeit der Störungen und Symptome	302
7.2.3	Therapeutischer Einfluss	309
7.3	Naturwissenschaft und Placebo	312
7.4	Homöopathie – ein sehr umstrittener Bereich	316
8	Der freie Wille	319
8.1	Korrektur von Determinismus und Zufall	319
8.1.1	Philosophische Vorüberlegungen	320
8.1.2	Psychologische und gesellschaftliche Thesen	322
8.1.3	Naturwissenschaftliche Gesichtspunkte	328
8.2	Reflexionsfähigkeit und Freiheit	335
8.2.1	Reflexionsfähigkeit	335
8.2.2	Dynamische Schichtenstruktur – Möglichkeiten und Fakten	338
8.2.3	Zombies und die Realität des Bewusstseins	343
9	Die Quanten veranschaulichen	347
9.1	Faszinosum Licht als Einstieg in die Quantenphänomene	351
9.1.1	Max Planck und der Schwarze Strahler	355
9.1.2	Planck und Einstein öffnen das Tor zur Quantentheorie	357
9.1.3	Quanten	360
9.1.4	Einsteins Photonen	361
9.1.5	Chemische und biochemische Wechselwirkungen	362
9.1.6	Plancks natürliche Maßeinheiten	364
9.1.7	Einsteins Äquivalenz	366
9.1.8	Die Äquivalenz erweitert!	368
9.2	Atome – ein Erbe der Antike	371
9.2.1	Niels Bohr und sein radikaler Vorschlag	373
9.3	Werner Heisenbergs Quantenmechanik	374
9.4	Quanten und „Atome“ – ein Gegensatz?	376
9.4.1	Der Kern von Plancks Formel	377
9.5	Der Paradigmenwechsel zum wirklich Einfachen	378

9.6	Grundprinzipien der Quantentheorie	380
9.6.1	Quantentheorie als Physik der Beziehungen	384
9.6.2	Quantentheorie als Physik der Möglichkeiten	386
9.6.3	Das Doppelspaltexperiment	389
9.6.4	Welche Sorten von „Quanten“ gibt es?	391
9.6.5	Geometrische Bilder für Quantenstrukturen	394
9.6.6	Die beste Beschreibung der Natur – die dynamische Schichtenstruktur	397
9.6.7	Eine schwierige Überlegung (kann beim Lesen übersprungen werden)	400
9.7	Erweiterung der Kopenhagener Interpretation	401
9.7.1	Die früheren Überlegungen hatten den Beobachter ausgeschlossen	401
9.7.2	Das Einbeziehen des Beobachters in die Quantentheorie	404
9.7.3	Schrödingers Katze ist tot!	407
9.7.4	Der Quantenradierer	409
9.7.5	Erst das Einbeziehen der Kosmologie löst das Messproblem endgültig.	410
9.8	Weitere Quantenaspekte – auch am Lebendigen	411
9.8.1	Quantenstrukturen	411
9.8.2	Chaotische Situationen und quantische Steuerung	413
9.8.3	Der „Nano-Bereich“	416
9.8.4	Der „Messprozess“ beim Sprechen	417
9.8.5	Getrenntsein – selbst bei räumlicher Durchdringung	419
9.8.6	Die widersprüchliche Einheit von Getrenntsein und Beziehung	421
9.8.7	Quanten-Zenon-Effekt	422
9.8.8	Der Quantensprung	424
9.8.9	Beziehungen und quantische Ganzheit	427
9.8.10	Der Tunneleffekt	429
9.8.11	EPR und die sogenannte „Verschränkung“	432
9.8.12	Das ausgedehnte Jetzt	440
9.8.13	Weizsäcker entdeckte die „Verzögerte Wahl“	441
9.8.14	Relativität von Zeit	443
9.9	Science-Fiction-Interpretationen und andere	446
9.9.1	Komplementarität – ein sprachlicher Notbehelf	446
9.9.2	„Nostalgisches Denken“ – der Wunsch nach Determinismus	448
9.9.3	Science-Fiction-Interpretationen	451
9.10	Grenzen der Idee „elementarer Bausteine“	454
9.10.1	Chemie und der Erfolg der Atomvorstellung	454
9.10.2	Die Reichweite der Kräfte und die Massen der Kraftquanten	459
9.11	Der Irrweg ins „immer Kleinere“	462
9.11.1	„Felder“ sind nichts Einfaches	464
9.11.2	Entsorgt die „kleinsten Bausteine“ – kümmert euch um Quantenstrukturen	466

10	Protyposis begründet die Einheit des Seins	469
10.1	Die Einheit hinter Beharren und Verändern	473
10.2	Äquivalenz in der Tiefe des Seins	477
10.2.1	Die Protyposis zeigt die Äquivalenz von Materie, Energie und Quanteninformation sowie die Äquivalenz von Eigenschaft-Sein und Objekt-Sein	480
10.3	Das wirklich Einfache: Protyposis	484
10.3.1	Etwas Besseres als ein Lego-Weltbild	484
10.3.2	Einige Erläuterungen	484
10.3.3	Beispiele einfachster Quantenstrukturen	492
10.4	Die Protyposis als Grundsubstanz	495
10.5	Erscheinungsformen der Protyposis	499
10.6	Materie aus der Protyposis	503
11	Vom Werden zum Sein	507
11.1	Der Auftakt der kosmischen Entwicklung	509
11.2	Die Protyposis begründet Raum und Zeit	515
11.2.1	Bemerkungen zum Verständnis der Zeit	520
11.3	Strukturen aus Quantenbits	527
11.4	Elementare Objekte aus elementaren Strukturen	535
11.5	Die kernphysikalische Evolution	536
12	Leben – bedeutungsfreie Information wird bedeutungsvoll	539
12.1	Die chemische Evolution	541
12.2	Leben und Information	548
12.3	Leben als Selbststeuerung und Selbstregulierung	552
12.4	„Wachsen der Unordnung“?	558
12.5	Biologische Wechselwirkungen sind photonisch	562
12.6	Die Evolution der biologischen Informationsverarbeitung	566
12.7	Bewahren von Informationen	575
12.8	Erleben und Bewusstsein	581
12.9	Möglichkeiten und Tatsachen im Psychischen	588
12.9.1	Das Auge – ein Beispiel für quantische Informationsverarbeitung im Biologischen	596
13	Die menschliche Persönlichkeit	605
13.1	Die Erkundung der Psyche	606
13.2	Sigmund Freud und sein Einfluss	611
13.2.1	ES – ICH – ÜBER-ICH	612
13.2.2	Abwehrmechanismen	616
13.2.3	Die Bedeutung der Sexualität	619
13.2.4	Erweiterungen des psychoanalytischen Konzeptes	622
13.3	Carl Gustav Jung und Wolfgang Pauli	626
13.3.1	Suche nach einer „Psyche und Physis einheitlich umfassenden Naturbeschreibung“	632
13.3.2	Synchronizität	634

13.3.3	Die Lösung für Paulis Suche	639
13.3.4	Ausgedehnte Gegenwart	640
13.4	Entwicklung der Bedeutungsstrukturen	643
13.4.1	Säuglinge treten in Beziehung	649
13.4.2	Liebe und Fürsorge als Urquell der emotionalen Entwicklung	652
13.4.3	Motive des Menschen	655
13.4.4	Die primären Verarbeitungsorte der Emotionen	657
13.5	Emotionen – Bindeglied zwischen Körper und Bewusstsein	660
13.5.1	Traumatisierung	665
13.5.2	Der Andere und das Ich	666
13.5.3	Autonomie und Aggression	668
13.5.4	Die weitere geistige Entwicklung	670
13.6	Quantentheoretische Aspekte von Ich und Selbst	674
13.6.1	Das Ich, der Organisator des Psychischen	674
13.6.2	Die Formung des Selbst	678
13.7	Psychische Strukturen im Individuellen und im Gesellschaftlichen	682
13.7.1	Die kulturelle Evolution – Weiterführung kreativer Prozesse im Unbewussten und im Bewusstsein	690
13.7.2	Künstliche Intelligenz ja, künstliches Bewusstsein nein	696
13.7.3	Die Integration der Zeit ins Selbsterleben	698
13.7.4	Aufmerksamkeit	704
13.8	Veränderung in der Therapie – regelgeleitet und kreativ	706
13.8.1	Gezieltere Einflussnahme	709
13.8.2	Einige Aspekte therapeutischer Verfahren	713
13.8.3	Zusammenfassende Betrachtung	733
14	Resümee	737
14.1	Thesen	738
14.2	Erläuterungen	739
15	Anhang: Die bisherige Erforschung des Gehirns	749
15.1	Dualistische und monistischen Konzeptionen	749
15.1.1	Was ist das Bedeutsame an den dualistischen Ansätzen?	749
15.1.2	Welchen Aspekt für das Bewusstsein betont die „Emergenz“?	753
15.1.3	Der Verweis auf die Komplexität der Hirnvorgänge	757
15.1.4	Zombies – Technische Simulation von vernünftigem Handeln	759
15.1.5	Hilft ein Homunculus?	762
15.1.6	Die neuronalen Korrelate	763
15.1.7	Das Argument der Autopoiese	764

	Inhalt	XIX
15.2 Aktuelle Entwürfe		768
15.2.1 Bewusstsein und Gefühl		769
15.2.2 Komplexität der Neuronennetze		771
15.2.3 Ein Blick auf die Information		776
15.2.4 Embodiment – der Körper ist wichtig.		781
15.2.5 Noch ein Blick auf einige philosophische Entwürfe		783
Glossar		787
Literatur		799
Sachverzeichnis		815
Namensregister		835

Von der Quantenphysik zum Bewusstsein

Kosmos, Geist und Materie

Görnitz, Th.; Görnitz, B.

2016, XIX, 839 S. 129 Abb., 58 Abb. in Farbe.,

Hardcover

ISBN: 978-3-662-49081-5