

Inhaltsverzeichnis

Band 1

Historische Einführung in die Thematik

xv

1 Geometrische Objekte im n-dimensionalen Raum	1
1.1 Tensoren, Spinoren und Bispinoren als geometrische Objekte	1
1.1.1 n -dimensionaler Raum	1
1.1.2 Tensoren, Spinoren und Bispinoren allgemein	4
1.2 Tensoren in physikalischer Sicht	20
1.2.1 Persönliche Vorbemerkungen zu Begriffsbildungen in der Geometrie	20
1.2.2 Tensorielle Basisvektoren, metrischer Tensor und Tetraden . .	22
1.2.3 Kovariantes Differential und kovariante Ableitung geometrischer Objekte sowie infinitesimale Übertragung geometrischer Objekte	32
1.2.4 Systematik der Tensorübertragungen und verschiedene Geometrien	35
1.2.5 Cartan-Krümmungstensor und Riemann-Krümmungstensor .	51
1.2.6 Parallelität geometrischer Objekte und Geodäzität	60
1.2.7 Echte Tensoren und Pseudotensoren, Levi-Civita-Symbol, Levi-Civitascher Pseudotensor, Dualtensoren, Volumelement und Formeln zur metrischen Determinante	67
1.2.8 Tensorsichten	81
1.2.9 Die Integralsätze	84
1.3 Spinoren und Bispinoren	90
1.3.1 Spinorielle Basisvektoren, metrischer Spinor, metrischer Spintensor und metrischer Bispintensor	90
1.3.2 Systematik der Spinorübertragungen	96
1.3.3 Systematik der Bispinorübertragungen	109
1.3.4 Krümmungs-Spintensor und Riemannscher Krümmungs-Spintensor	112
1.3.5 Krümmungs-Bispintensor	119

2 Invarianz und lokale Erhaltung	121
2.1 Variationen	121
2.1.1 Infinitesimale Transformationen und Variationen der Feldfunktionen	121
2.1.2 Integralvariation	129
2.2 Hamilton-Prinzip und Lagrange-Formalismus	134
2.2.1 Hamilton-Prinzip	134
2.2.2 Lagrange-Formalismus	134
2.3 Noether-Theorem und lokale Erhaltung	136
2.3.1 Symmetrie und Noether-Theorem	136
2.3.2 Kovariante Form der Feldgleichungen des nichtmetrischen Feldes unter Benutzung der Riemannschen kovarianten Ableitung	145
2.3.3 Gruppentheoretische Untersuchung der geometrischen Objekte	150
3 Physik in der 4-dimensionalen Raum-Zeit	155
3.1 Grundlagen der Raum-Zeit	155
3.1.1 Gekrümmte Raum-Zeit, Koordinatensysteme und Lichtkegel .	155
3.1.2 Bezugssystem, räumlicher Abstand und zeitliches Intervall, Gleichzeitigkeit im Infinitesimalen sowie Signatur der Raum-Zeit	160
3.1.3 Zeitorthogonale Koordinaten und Gaußsche Koordinaten . .	170
3.2 Tensoren, Spinoren und Bispinoren in der Raum-Zeit	173
3.2.1 Anzahl der unabhängigen Komponenten der Tensoren in der Raum-Zeit	173
3.2.2 Metrische Spintensoren (verallgemeinerte Pauli-Matrizen) in der Raum-Zeit	175
3.2.3 Metrische Bispintensoren (verallgemeinerte Dirac-Matrizen) .	178
3.2.4 Gegenseitige Abbildungsbeziehungen zwischen Spinoren und Tensoren in der Raum-Zeit	184
3.2.5 Tensoriell-spinorielle Krümmungsbeziehungen in der Raum-Zeit	185
4 Allgemein-relativistische Grundgesetze der Physik in der Raum-Zeit	193
4.1 Relativitätstheorie als Metatheorie	193
4.1.1 Einführende Hinweise	193
4.1.2 Spezielle Relativitätstheorie	193
4.1.3 Einsteins Allgemeine Relativitätstheorie	202
4.2 Allgemein-relativistische klassische Basistheorien der Physik . . .	205
4.2.1 Allgemein-relativistische Einsteinsche Theorie der Gravitation	205
4.2.2 Allgemein-relativistische Maxwellsche Theorie des Elektromagnetismus	206
4.2.3 Allgemein-relativistische Kontinuumsmechanik	207
4.2.4 Allgemein-relativistische Punktmechanik	210
4.2.5 Lie-Ableitung, Lie-Transport, Killing-Gleichung und isometrische Transformation	211

4.3	Integrale Bilanz und Erhaltung	214
4.3.1	Situation in der ungekrümmten Raum-Zeit	214
4.3.2	Situation in der gekrümmten Raum-Zeit	220
4.4	Physikalische Geometrie der Raum-Zeit	226
4.4.1	Aufspaltung der Raum-Zeit in physikalischen Ortsraum und physikalische Zeit	227
4.4.2	Projektive partielle und projektive kovariante Ableitung	231
4.4.3	Frame-kovariante Aufspaltung physikalischer Grundgesetze	236
4.5	Allgemein-relativistische klassisch-quantentheoretische Basistheorien der Physik	253
4.5.1	Allgemein-relativistische Klein-Gordon-Theorie des skalaren (spinlosen) Klein-Gordon-Teilchens	254
4.5.2	Allgemein-relativistische Dirac-Theorie des Diracschen Spin- teilchens (Elektron-Positron)	257
4.5.3	Allgemein-relativistische Weyl-Theorie des Weylschen Spin- teilchens (Beschreibungsversuch für das ruhmasselose Neutrino)	263
4.5.4	Modell einer allgemein-relativistischen nichtlinearen Bispinortheorie mit Strukturideen aus der Heisenbergschen Urmaterie-Gleichung	266
4.5.5	Transformationsverhalten spinorieller Theorien	269
4.6	Transformation von Spinoren und Bispinoren	273
4.6.1	Rückblick	273
4.6.2	Situation in der Speziellen Relativitätstheorie	274
4.6.3	Situation in der Allgemeinen Relativitätstheorie	275
4.7	Anwendung des Hamilton-Lagrange-Apparates und des Noether-Theorems auf die tensoriellen Feldgleichungen und Bewegungsgleichungen der Physik	277
4.7.1	Herleitung der Einsteinschen Feldgleichungen aus dem Hamilton-Lagrange-Apparat (ohne kosmologisches Glied: $(\lambda_c = 0)$)	277
4.7.2	Einsteinsche Gravitationstheorie und Noether-Theorem	289
4.7.3	Identität des symmetrischen Energietensors mit dem Belinfanteschen Energietensor	298
4.7.4	Anwendung auf ein aus Gravitationsfeld, Maxwell-Feld und Klein-Gordon-Feld bestehendes System	299
4.7.5	Anwendung auf die nichtrelativistische Punktmechanik	302
4.7.6	Anwendung auf die relativistische Punktmechanik	309
4.7.7	Problematik der Erhaltung von Energie, Impuls, Drehimpuls und Schwerpunkt in der Allgemeinen Relativitätstheorie	322
4.8	Über das Noether-Theorem bei spinoriellen Feldtheorien	331
4.8.1	Allgemeine Theorie	331
4.8.2	Anwendung auf ein aus Gravitationsfeld, Maxwell-Feld und Spinorfeld bestehendes System	345
4.9	Skizze der Thermodynamik (Formelfundus)	355
4.9.1	Anmerkung zur Wärmelehre und Thermodynamik	355

4.9.2	Wichtiger Formelfundus für die Durchführung späterer Rechnungen	356
4.10	Skizze einiger fundamentaler Bewegungsgleichungen	359
4.10.1	Schrödinger-Gleichung	359
4.10.2	Klein–Gordon-Gleichung	361
4.10.3	Dirac-Gleichung des Elektrons/Positrons in der Raum-Zeit	365
5	Projektive Einheitliche Feldtheorie im 5-dimensionalen Raum und deren Projektion in die Raum-Zeit – Modell für eine 5-dimensionale Physik	367
5.1	Programm für eine einheitliche Feldtheorie der Physik und seine Realisierungsversuche	367
5.1.1	Idee einer einheitlichen Feldtheorie der Physik	367
5.1.2	Einheitliche Feldtheorien auf der Basis einer 4-dimensionalen Raum-Zeit mit anderen Geometrien	368
5.1.3	Feldtheorien vom Kaluza-Klein-Typ und andere Theorienvarianten	369
5.1.4	Projektiv-relativistische Feldtheorien im 5-dimensionalen Projektiven Raum	371
5.2	Projektiver Raum und Raum-Zeit	372
5.2.1	Homogene 5-dimensionale Koordinaten, 5-dimensionales Basisvektorsystem, Theorie der Projektoren und Projektiver Raum	372
5.2.2	Projektionsformalismus als Verbindungsglied zwischen dem Projektiven Raum und der Raum-Zeit	382
5.3	Affinitäten und Krümmungsgrößen	388
5.3.1	Berechnung der 5-dimensionalen Affinitäten	388
5.3.2	Zwei wichtige Sätze über die Projektion der kovarianten Ableitungen und der Krümmungstensoren	391
5.3.3	Projektion weiterer Krümmungsgrößen	392
5.4	Projektion der Gleichung der Geodäten und der Geradesten	395
5.4.1	Geodäte	395
5.4.2	Geradeste (Autoparallele)	396
5.5	Hamilton-Lagrange-Formalismus, Feldgleichungen und lokale Erhaltungssätze im Projektiven Raum und in der Raum-Zeit	396
5.5.1	Hamilton-Lagrange-Formalismus im Projektiven Raum	396
5.5.2	Projektion der 5-dimensionalen Feldgleichung und der zyklischen Gleichung in die Raum-Zeit	401
5.5.3	Projektion des 5-dimensionalen Erhaltungssatzes in die Raum-Zeit	407
5.5.4	Physikalische Interpretation der 4-dimensionalen geometrischen Strukturen	409
5.5.5	Hamilton-Lagrange-Formalismus in der Raum-Zeit	415
5.5.6	Verschiedene Varianten von Feldgleichungen im Projektiven Raum	424
5.5.7	Gruppentheoretische Äquivalenz von Transformationen im 5-dimensionalen Raum und in der Raum-Zeit hinsichtlich Gravitation und Elektromagnetismus	426

5.5.8 Aspekte zum Kaluza-Kleinschen und projektiv-relativistischen Zugang zur einheitlichen Feldtheorie	431
---	-----

Band 2

Vorwort zur 2. Auflage – Band 2	xv
--	----

Festlegung zur Nummerierung	xvi
------------------------------------	-----

6 Grundgesetze der Mechanik im 5-dimensionalen Projektiven Raum und in der 4-dimensionalen Raum-Zeit	453
6.1 Forschungskonzept für eine zukünftige einheitliche Feldtheorie der Physik als Versuch	453
6.1.1 Wahl des Gaußschen Maßsystems	454
6.2 Mechanik im Projektiven Raum und in der Raum-Zeit	456
6.2.1 Kinematische Grundbegriffe im Projektiven Raum	456
6.2.2 Fünfergeschwindigkeit sowie 5-dimensionaler metrischer Projektionstensor und 5-dimensionaler Geschwindigkeits-Radial-Tensor	459
6.2.3 Zerlegung von 2-stufigen tensoriellen Projektoren nach Pentaden	460
6.3 Ideales Elektrofluid, Bewegungsgleichung und Bilanzgleichung sowie Bewegungsgleichung eines Probekörpers	461
6.3.1 Energieprojektor des Substrats für ein ideales Elektrofluid . .	461
6.3.2 Bewegungsgleichungen und Bilanzgleichung	463
6.3.3 Geodäte und Bewegungsgleichung eines Probekörpers in der Raum-Zeit	465
6.4 Hamilton-Lagrange-Jacobi-Formalismus eines Probekörpers	466
6.4.1 Kanonische Impulse, mechanische Impulse und Hamilton-Jacobi-Gleichungen eines Probekörpers	466
6.4.2 Lagrange-Funktion, Hamilton-Prinzip und Lagrange-Gleichung im Projektiven Raum	470
6.4.3 Bewegungsgleichung eines Probekörpers in der Raum-Zeit . .	474
6.4.4 Hamilton-Prinzip und Bewegungsgleichung eines Probekörpers in der Raum-Zeit in Parameterform	475
6.4.5 Hamilton-Prinzip und Bewegungsgleichung eines Probekörpers in der Raum-Zeit in kovarianter Form	477
6.4.6 Kanonische Hamilton-Gleichungen eines Probekörpers in der Raum-Zeit in kovarianter Form	479
6.5 Versuchweise Festlegung der irreduziblen Integrationskonstanten β .	482
6.6 Äquivalenzprinzip der Gleichartigkeit der Bewegung von Probekörpern	484
6.6.1 Äquivalenzprinzip der Bewegung von Probekörpern in der Einstein-Theorie	484
6.6.2 Äquivalenzprinzip der Gleichartigkeit der Bewegung von Probekörpern in der Projektiven Einheitlichen Feldtheorie	485

7 Basisgesetze des 5-dimensionalen metrischen Feldes sowie Grundgesetze von Gravitation, Elektromagnetismus und Skalarismus in der 4-dimensionalen Raum-Zeit	487
7.1 Metrisches Feld im 5-dimensionalen Projektiven Raum	487
7.1.1 Der 5-dimensionale Hamilton-Lagrange-Formalismus und die zugeordneten 5-dimenskmalen Feldgleichungen	487
7.2 Projektion der 5-dimensionalen Feldgleichung und zyklischen Gleichung in die Raum-Zeit zur Ermittelung der Grundgleichungen für Gravitation, Elektromagnetismus und Skalarismus	493
7.2.1 Auswahlprinzipien für die freien Funktionen	493
7.2.2 Projektion der Feldgleichung in die Raum-Zeit	495
7.2.3 Bestimmung der freien Funktionen	497
7.2.4 Vereinfachte Gestalt der wichtigsten 5-dimensionalen Gleichungen	498
7.2.5 Vereinfachte Gestalt der wichtigsten 4-dimensionalen Gleichungen	499
7.2.6 Projektion des 5-dimensionalen Erhaltungssatzes in die Raum-Zeit	499
7.2.7 Physikalische Interpretation der 4-dimensionalen geometrischen Strukturen	501
7.2.8 Hamilton-Lagrange-Formalismus in der Raum-Zeit	507
7.2.9 Verschiedene Varianten von Feldgleichungen im Projektiven Raum	516
7.3 Erweiterung der geometrisierten Projektiven Einheitlichen Feldtheorie (Gravitation, Elektromagnetismus, Skalarismus) durch nichtgeometrisierte Quantentheorien	518
7.3.1 Überblick über die hier interessierenden Quantenmechaniken .	518
7.3.2 Schrödinger-Theorie im elektromagnetischen Vakuum . . .	519
7.3.3 Klein-Gordon-Gleichung im elektromagnetischen Vakuum .	524
7.3.4 Dirac-Theorie im elektromagnetischen Vakuum	533
7.4 Gedanken zum Rätsel einer einheitlichen Feldtheorie der Physik: einerseits klassisches metrisches Feld im 5-dimensionalen (mit drei Äquivalenzfeldern im 4-Dimensionalen) sowie andererseits zwei quantisierte Felder im 4-Dimensionalen	540
7.4.1 Grundideen zu einer einheitlichen Feldtheorie der Physik . .	540
7.4.2 Hamilton-Prinzip, Lagrange-Funktion und Lagrange-Gleichungen sowie Erhaltungsgesetz für das Substrat im 5-dimensionalen Projektiven Raum	542
7.4.3 Die Theorien von Gravitation, Elektromagnetismus und Skalarismus in der 4-dimensionalen Raum-Zeit	543
8 Kosmologie in der 5-dimensionalen Projektiven Einheitlichen Feldtheorie	547
8.1 Kosmologie auf der Basis der Einsteinschen Gravitationstheorie . .	547
8.1.1 Historische Einführung in die Kosmologie	547
8.1.2 Wissenschaftliche Fundierung der Kosmologie	548
8.1.3 Erweiterung des Standardmodells	557

8.2	Grundlegung der Kosmologie auf der Basis der Projektiven Einheitlichen Feldtheorie	563
8.2.1	Geschlossenes homogenes und isotropes Kosmosmodell	563
8.2.2	Ausbau des geschlossenen homogenen und isotropen Kosmosmodells unter Berücksichtigung der empirischen Erfahrung	573
8.2.3	Zweikomponentiges kosmologisches Teilchengas	576
8.3	Graphische Darstellung und physikalische Diskussion der PUFT-Kosmologie	590
8.3.1	Plots der Zeitabhängigkeit wichtiger physikalischer Größen (aus der Lösung des obigen Differentialgleichungssystems entnommen) zwischen dem Urstart und physikalisch interessanten späteren Zeitpunkten, insbesondere der Gegenwart ($\eta = 13$)	590
8.3.2	Überlegungen zur Scalonmasse	596
8.3.3	Erhaltungssatz der Zahl der Photonen des Kosmos	598
8.4	Inverse kosmologische Frequenzverschiebung infolge der Expansion des Kosmos	599
8.4.1	Kurze Anmerkungen zu den Messmethoden des Hubble-Parameters	599
8.4.2	Inverses Differentialgleichungssystem	600
8.4.3	Kosmologische Frequenzverschiebung als Folge der Expansion	601
8.5	Elektromagnetische und skalarische Wellenausbreitung im Kosmos . .	602
8.5.1	Elektromagnetische Wellengleichung und Wellenausbreitung .	602
8.5.2	Wellenlängeänderung einer fortschreitenden elektromagnetischen Welle	606
8.5.3	Skalarische Wellengleichung und Wellenausbreitung	609
8.6	Hypothesen über Start und Finale unseres Kosmos	610
8.6.1	Übersicht über die bisherigen Themenkomplexe	610
8.6.2	Start und perspektivische Entwicklung unseres Kosmos	611
8.6.3	Erstaunliche Einsicht aus der numerischen Behandlung des Urstarts der Expansion unseres Kosmos	618
9	Massiver kugelsymmetrischer statischer Körper	621
9.1	Formelzusammenstellung für eine ideal-fluide Kugel	621
9.1.1	Metrik, Krümmungsgrößen und Feldgleichungen in Schwarzschild-Koordinaten im Allgemeinfall	621
9.1.2	Felder im substratfreien Außenraum	625
9.2	Approximative Behandlung der Felder im Innenraum der betrachteten Kugel	632
9.2.1	Feldgleichungen und Reihenentwicklung der physikalischen Größen	632
9.2.2	Grenzbedingungen auf der Kugeloberfläche	634
9.2.3	Einfluss der kosmologischen Expansion auf das astrophysikalisch-irdische Geschehen	635
9.3	Relative Radialkoordinate, inhomogene Kugel und Zustandsgleichung	637
9.3.1	Relative Radialkoordinate	637

9.3.2	Masse der inhomogenen Kugel	638
9.3.3	Zustandsgleichung und kinetische Temperatur in der Kugel	639
9.4	Allgemeine Einsichten in die Modellierung von Himmelskörpern obigen Typs	640
9.4.1	Allgemeines zu den Modellen	640
9.4.2	Allgemeine Aussagen zur Parameterbestimmung	641
9.5	Spezialisierung auf konkrete, qualitativ verschiedene Himmelskörper .	642
9.5.1	Anwendung der Theorie auf einen sonneähnlichen Himmelskörper	642
9.5.2	Anwendung der Theorie auf einen sonneähnlichen Himmelskörper ohne Konvektionszone	643
9.5.3	Anwendung der Theorie auf einen erdähnlichen Himmelskörper .	644
9.5.4	Anwendung der Theorie auf einen mondähnlichen Himmelskörper (Erdmond)	646
9.5.5	Anwendung der Theorie auf einen Weissen Zwerg (Mittelwert)	646
10	Bewegung eines Körpers im gravitationell-skalarischen Feld	649
10.1	Bewegungsgleichung eines Testkörpers	649
10.1.1	Relativistik	649
10.1.2	Nichtrelativistik	650
10.2	Nichtrelativistische Feldgleichungen für Gravitation und Skalarismus sowie Weiterbehandlung der nichtrelativistischen Bewegungsgleichung .	651
10.2.1	Wichtige Schritte zur Näherung der Feldgleichungen	651
10.2.2	Bewegungsgleichung eines Körpers, der unter der Einwirkung der Potentialfelder von Gravitation und Skalarismus steht sowie dem skalarischen Bremseffekt unterliegt	654
10.3	Weltexpansion und zeitliche Veränderung von Naturkonstanten mit Spezifizierung auf die Gravitationskonstante	656
10.3.1	Grundsätzliche Anmerkung zu einer denkbaren Zeitabhängigkeit physikalischer Naturkonstanten	656
10.3.2	Kugelsymmetrischer Zentralkörper	657
10.3.3	Skalarisch erweiterter zeitabhängiger Gravitationsparameter .	659
10.3.4	Numerische Voraussage über die zeitliche Änderung des skalarischen Gravitationsparameter	660
10.3.5	Verhältnis der Gravitationstheorien von Newton, Einstein und unserer Theorie PUFT zueinander	662
10.4	Berechnung der skalarischen Beschleunigung im äußeren Feld der Sonne	662
11	Relativistische Bewegung eines Testkörpers in einem gravitationell-skalarischen Feld und die Einstein-Effekte	665
11.1	Bewegungsgleichung eines mechanischen Kontinuums und eines Testkörpers	665
11.1.1	Grundgleichungen	665
11.1.2	Einstein-Effekte	666
11.2	Periastrondrehung	667

11.2.1	Vorbereitung der Bewegungsgleichung des Probekörpers zur Integration	667
11.2.2	Mechanische Bewegung in der Einstein-Theorie und in der Projektiven Einheitlichen Feldtheorie (PUFT) (Den nachfolgenden Teil dieses Bandes vereinfachen wir auf den Spezialfall: $\bar{\beta} = 0$)	671
11.3	Periheldrehung bei Planeten (insbesondere Merkur) sowie Periastrondrehung bei Sternen	674
11.3.1	Astrophysikalisch-kosmologische Daten	674
11.3.2	Zusätzliche Periheldrehung eines Planeten durch die gravitationelle Wirkung des Quadrupolmoments des rotierenden Zentralkörpers (Sonne), studiert am um die Sonne orbitierenden Planeten Merkur (etwaige Situation im Jahre 2014)	675
11.4	Ablenkung elektromagnetischer Wellen (Lichtstrahl) durch einen Zentralkörper	678
11.5	Frequenzverschiebung (Wellenlängenverschiebung) einer in einem kugelsymmetrischen Gravitationsfeld in radialer Richtung fortschreitenden elektromagnetischen Welle	679
11.5.1	Allgemeine Begriffe aus der elektromagnetischen Wellentheorie	679
11.5.2	Äußeres Gravitationsfeld einer kugelsymmetrischen Zentralmasse für die radiale Ausbreitung der elektromagnetischen Welle	680
11.5.3	Zwei verschiedene Anwendungsbeispiele	682
11.6	Strenge Weiterführung der Untersuchung der radialen mechanischen Bewegung eines Körpers	686
11.6.1	Bewegungsgleichung in Schwarzschild-Koordinaten	686
11.6.2	Strenge mathematische Behandlung der radialen Bewegung	689
12	Kugelsymmetrischer Himmelskörper, dessen skalarischer Wärmehaushalt und dessen durch hypothetische Teilchen gebildete Accretionshülle (Gasatmosphäre)	691
12.1	Anwendung der Projektiven Einheitlichen Feldtheorie auf den Bereich der Himmelskörper	691
12.2	Aussagen über die Wärme in Himmelskörpern	692
12.3	Hypothese einer 5-dimensionalen Thermik	693
12.4	Direkter Zugang zur skalarischen Wärmeproduktion in Körpern über die nichtrelativistische Bewegungsgleichung	694
12.5	Weiterführung der nichtrelativistischen Theorie der skalarischen	695
12.5.1	Starrer Körper	695
12.5.2	Binäres System (Zweikörperproblem)	698
12.6	Kosmologische und skalarische Wärmeproduktion in allgemeiner Behandlung	698
12.6.1	Kosmologische Wärmeproduktion (Expansions-Wärmeproduktion)	699
12.6.2	Skalaritäts-Wärmeproduktion	699
12.6.3	Expansions-Skalaritäts-Quotient	699

12.7	Machsches Prinzip und kosmologisches Bezugssystem	700
12.7.1	Machsches Prinzip	700
12.7.2	Kosmologisches Bezugssystem (in Analogie zu einem Inertialsystem)	701
12.8	Numerische Aussagen zur Hypothese der Erwärmung der Himmelskörper durch die kosmologische Expansion und die Zeitabhängigkeit des Skalarismus	703
12.8.1	Kosmologische Daten	703
12.8.2	Rechnungen für einzelne Himmelskörper	704
12.9	Skalarisch-thermische Ausdehnung einer Vollkugel durch Expansions-Wärmeleistung	707
12.9.1	Allgemeine Theorie	707
12.9.2	Skalarische Wärmeausdehnung eines um einen Zentralkörper orbitierenden Körpers	708
12.9.3	Wärmeausdehnung der Erde als Modellkörper	709
12.10	Accretionshülle um einen bisher in diesem Kapitel untersuchten Himmelskörper	711
12.10.1	Dunkle Materie und Accretionshülle	711
12.10.2	Theorie der Accretionshülle	712
12.10.3	Linearisierung der Theorie der Accretionshülle	713
12.10.4	Lösung der inhomogenen Accretions-Differentialgleichung	714
12.10.5	Accretionspotential und Accretionsbeschleunigung	715
12.10.6	Numerische Aufbereitung der Accretionsbeschleunigung in der Accretionshülle der Sonne	715
13	Ausblick auf einige bisher umstrittene Erkenntnisbereiche	717
13.1	Kritischer, aber dennoch aussichtsvoll stimmender Rückblick – mehr als ein halbes Jahrhundert forschende Neugierde auf eine denkbare Fünfdimensionalität unserer Welt	717
13.2	Gibt es Hinweise auf die Existenz eines eigenen zusätzlichen Skalarischen Elektromagnetismus?	720
13.2.1	Vierdimensionale skalarisch erweiterte Theorie des Elektromagnetismus	721
13.2.2	Dreidimensionale Fassung der skalarisch erweiterten Theorie des Elektromagnetismus (teilweise in der Mechanik Newtonsche Näherung)	723
13.2.3	Einige praktische Hinweise für Anwendungen in der Astrophysik	725
13.3	Skalarischer Einfluss auf physikalische Einzeleffekte	726
13.3.1	Relationen zwischen Gaußschem Maßsystem (historisch: cgs-System) und Internationalem Einheiten-System (SI)	726
13.3.2	Abschätzung der Größenordnung einiger skalarischer Effekte zum Elektromagnetismus	729
13.4	Ungeklärte Probleme und Lösungsversuch durch Einwirkung einer zugeordneten hypothetischen Accretionswolke (Accretions-Vollhalo) .	731
13.4.1	Pioneer-Anomalie	731

13.4.2 Rotationskurven von Spiralgalaxien	735
13.4.3 Anwendung unserer Theorie PUFT auf die Rotationskurven von Spiralgalaxien	738
13.4.4 Untersuchung der Rotationskurve unserer Galaxis bei Einwir- kung eines hypothetischen Accretions-Vollhalos auf die Be- wegung der Sterne (Beispiel: Sonne)	744
13.5 Untersuchung der Möglichkeit der Einordnung der Dunklen Materie in unsere 5-dimensionale einheitliche Feldtheorie PUFT	751
13.5.1 Bisher spärliche theoretische Erkenntnisse der Dunklen Materie	751
13.5.2 Grundriss unserer 5-dimensionalen Projektiven Einheitlichen Feldtheorie (PUFT)	752
Epilog des Autors zum Gesamtwerk von Band 1 und Band 2	758
Literaturverzeichnis	759
Literaturverzeichnis zum Band 1	762
Namen- und Sachverzeichnis	767