

A	Ankündigung einer Geburt	23
1	Aufriss	23
1.1	Wissen der Wissenschaften	23
1.2	Forschungsmethoden und Instrumente	28
1.3	Magisches Seh- und Wahrnehmungsmodell – Scanpath.....	31
1.4	Indikatoren.....	38
1.5	Hauptzielsetzungen des Buchs.....	38
1.6	Denkverfahren – Denkmethode n	42
2	THEMENKATALOG	43
2.1	Wissensfluss – Diffusionsverhalten	45
2.2	Autorerfahrung vs. Leserfahrung.....	47
2.3	Anomalien – Antinomien	48
2.4	Messen und Messvorgang.....	51
2.5	Bohrs Auseinandersetzung mit Einstein	52
2.6	Wissensdiffusion und Zitierpraxis	54
3	Grundlagenforschung ab 1680	57
3.1	Storytelling	59
3.1.1	Besondere Narrative und Narrativformen.....	60
3.1.2	Fussabdruck und Forschungsstrategien	60
3.1.3	Orientierungshilfen.....	62
3.2	Perzipierbares Wissen	63
3.2.1	Newtons Identitätsverständnis	65
3.3	Begriffliche Themenpriorisierung I	66
3.4	Pfadmodelle.....	68
3.5	Pfadverhalten.....	69
3.6	Salienz und Akteursteuerung	71
3.7	Wissensbasis, Scanpath, Assemblage	72
3.8	Erkundungsverfahren	72
3.9	Zukunftsprojektionen.....	76
3.10	Theoriesalienz	77
3.11	Gleitende Salienz.....	78

B.	<i>Geburtswehen</i>	81
4	Einstein – Schöpfer eines neues Weltbilds	81
4.1	Sprengkraft Bewegung.....	81
4.2	Am Polytechnikum Zürich.....	87
4.3	Gültigkeit von Begriffswissen	88
4.3.1	EXKURS	92
4.4	Kontraintuitionen	94
4.5	Pfadbeginn.....	98
4.6	Merkur-Perihel.....	99
4.7	Licht weist den Weg zur Quantentheorie	102
4.8	Neues Paradigma.....	106
5	Zurück zum Wissenspfad	109
5.1	Fortsetzung der Pfadentwicklung.....	112
5.2	Critical Junctures	114
5.3	Einsteins Reifeprozess	115
5.4	Einstein und Newton.....	118
5.5	Heisenbergs Bezug auf Goethe.....	121
5.6	Wissensbasis und Wortfelder	122
5.7	Klassifizierungen	127
5.8	Semantische Netze.....	129
5.9	Die Entstehung von Schlüsselbegriffen.....	130
6	Einsteins Wissensbasis – eine Annäherung	143
6.1	Chronologische Themenordnung Einsteins.....	155
6.2	Harmonisch oder disruptiv	156
6.3	Akkumuliertes Wissen.....	157
6.4	Vorarbeiten zur allgemeinen Relativitätstheorie.....	159
6.5	Inkonsistenzen	162
6.6	Das Elektron als Kreisel.....	166
6.7	Themenfolge.....	169
6.8	Einstein als Ingenieur.....	170
6.9	Senkrechtstarter	170
7	Wissens-Strukturgebung	172
7.1	Topic-Comment-Struktur.....	172
7.2	Quaestios und Topic-Comment-Konstruktionen.....	174
7.3	Zwischenfazit	180

8	Leitkräfte und Widerstände	181
8.1	Brüche und Pfaderweiterungen.....	183
8.2	Synthese.....	187
9	Äther und Licht	187
9.1	Topic-Comment-Studien.....	190
9.2	Online-Offline-Verhalten.....	194
9.3	Arten der Titelgebung.....	195
9.4	Konvention, Notation – Salienz, Evidenz.....	195
10	Einsteins Denkraum	197
10.1	Syntax und Semantik.....	203
10.2	Vague Images.....	205
10.3	Verschiedene Inspiratoren.....	207
10.4	Pfad und neues Paradigma.....	209
10.5	Imagery: Denken in Bildern.....	215
10.6	Relativität und Quanten.....	216
10.7	Wandel des Denkraums.....	225
10.8	Denkschub.....	227
10.9	Verschwisterung von Relativitäts- und Quantentheorie.....	228
10.10	Denkfiguren.....	231
10.2	Kontinuität und Diskontinuität.....	235
10.3	Licht als Energie.....	236
11	Schritt zur Weltformel	237
11.1	Hochbegabung.....	240
11.2	Pfadeinflüsse.....	242
11.3	Schreibstil und Schreibproduktivität.....	244
11.4	Artikelstruktur.....	246
11.5	Umbruch und Salienzverschiebung.....	247
11.6	Strukturbildung Topic – Comment bei Maxwell.....	249
11.7	Krisensymptome oder notwendige Evolution?.....	251
C.	<i>Geburtshilfe</i>	255
12.1	Bildmetapher.....	255
12.2	Mathematik als Wissenschaft.....	258
12.3	Protowissen und kollektives Gedächtnis.....	261
12.4	Implizite Wirkung des kollektiven Gedächtnisses.....	261
12.5	Geozentrisch denken.....	263

12.6	Umkehr der Elite	265
12.7	Implizites Denken und Deduktion	266
12.8	Wissensmembran – biografischer Katalysator.....	267
12.9	Affordanz (Passung).....	268
12.10	Gedächtnis und Bahnung.....	270
12.11	Könnenwissen.....	271
12.12	Newton macht's vor.....	272
12.13	Vererbung und Bahnung.....	278
12.14	Begriffsbedeutung und semantische Stammverhältnisse	281
12.15	Werkkoinzidenz von Kepler und Newton	283
12.16	Versuche mit dem Prisma.....	286
12.17	Produzent und Rezipient.....	289
12.18	Wissensdiffusion	291
12.19	Ätherreminiszenz.....	292
12.20	Metaphern.....	295
12.21	Folgen salienter Erkenntnisse	296
D.	<i>Zeit der Entwicklung</i>	301
13	Begabung als Katalysator	301
13.1	Werdegang.....	303
13.2	Karrierestufen – Pfadverhalten.....	306
13.3	Raumdimensionen des Kosmos	308
13.4	Gleichgewicht von Begabung und Anforderungen.....	311
13.5	Denken und Intelligenz	313
13.6	Überrundeter Lehrer.....	317
13.7	Inferentielles Denken	318
13.8	Denkmodell.....	322
14	Einsteins Bildbewusstsein	325
14.1	Denkumkehr	327
14.2	Evidenz und Gegenevidenz	329
14.3	Begrenzte Rationalität und Bewusstwerdung durch Sprache.....	332
14.4	Lösungshelfer Einstein	334
14.5	Beweiskraft und persönliche Überzeugungen.....	335
14.6	Beweisen und Überzeugen	337
14.7	Denkstil	340
14.8	Heuristisches Denken.....	343
14.9	Feldgleichungen	347
14.10	Fazit	350

E	<i>Nachgeburt</i>	355
14.11	Vorwissen Newtons	356
15	Newton als Nachfolger Keplers	356
15.1	Kepler-Intuition: Metapher der platonischen Körper	359
15.2	Newtons Wissensbasis	363
15.3	Wortfelder in den PRINCIPIA MATHEMATICA	366
15.4	Wortfeld und Versprachlichung	370
15.5	Gedankensprünge und Geistesblitze	373
15.6	Zurück in die Wirklichkeit	376
16	GRAVITATION	377
16.1	Newton lernt von Kepler	377
16.2	Masse	379
16.3	Schwerkraft und potentielle Energie	384
16.4	Idealität versus Praktikabilität	385
16.5	Ableitung des Gravitationsgesetzes	387
16.6	Eulers Deutung	390
16.7	Deduktion und Inferenz	391
16.8	Von Newton zu Faraday	396
16.9	Wie Gesetze gefunden werden	403
17	Erklärungshilfen	407
17.1	Voraussetzendes Wissen	407
17.2	Rezeption von Theorien und Gesetzen	410
17.3	Begriffserweiterungen	414
17.4	Newtons Beweisführungsfähigkeit	416
17.5	Experimentalwissen und Beobachtungswissen	418
17.6	Zentripetale und zentrifugale Kraftverhältnisse	421
17.7	Wortfelderweiterungen	427
17.8	Keplers Leerstellen – ausgebliebene Entwicklungsschritte	429
17.9	Wortfeld Zentrifugalkraft	430
17.10	Aristoteles geschuldet	434
18	Newton als Knowledge Engineer	435
18.1	Experimente als Wegbereiter	435
18.2	Netzdenken	437
18.3	Der Sprung zur theoretischen Physik	440
18.4	Wissensunterschiede	442

18.5	Kausalität und Weiserfunktion.....	443
18.6	Himmelswissen	447
19	Beobachtung und Prozess	448
19.1	Induktion oder Deduktion?	448
19.2	Deduktives Schlussfolgern	451
19.3	Sprache und Tradition.....	453
19.4	Erweiterung des Blickfelds	455
19.5	Systematische Beobachtung	457
19.6	Spielverderber Leibniz	458
19.7	Geburtshelfer Euler	458
20	INKUBATION.....	460
20.1	Uridee	460
20.2	Synthese.....	460
20.3	Zirkelschlüsse.....	460
21	Newtons Gedanken-Spannweite.....	462
21.1	Dualität Teilchen-Welle und Ort-Zeit.....	462
21.2	Neue Deutungshoheit	463
21.3	Wortfelder in DE GRAVITATIONE.....	469
22	Inferenzkapazität und experimentelles Wissen.....	472
22.1	Neugierde oder Überzeugung?	477
22.2	Sind Teilchen wirklich noch Teilchen?	478
23	VULNERABILITÄT	480
23.1	Schutz geistigen Eigentums.....	480
23.2	Durchbrüche	481
23.3	Newtons Rückorientierung.....	484
23.4	Vom Schüler zum Lehrer.....	486
23.5	Inspirationsquelle Newtons	492
23.6	Quellen, Experiment und Kausalität.....	497
23.7	Fehlende Zwischenglieder	501
23.8	Ampères Wissensbasis	503
23.9	Die Royal Society als Schutz	504
23.10	Entelechie	507
23.11	Vorläufer von Einsteins Metaphern	508
23.12	Der Wandel des astronomischen Weltbilds.....	511
23.13	Von der Astronomie zur Elektrizität.....	513

23.14	Semantik und Salienz	518
23.15	Ursprung des Relativitätsprinzips.....	519
23.16	Wandel von Raum und Zeit.....	521
23.17	Faradays und Maxwells Weltbild.....	523
F.	<i>Wiedergeburt</i>	525
23.18	Feldmetapher.....	525
23.19	Wie das Tun zu ordnen ist.....	530
23.20	Inneres und äusseres Sehen	534
23.21	Avantgardistisches Verhalten	537
24	Fortschrittsdenken	540
24.1	Lichtquanten und Metaphern.....	543
24.2	Urphänomen	547
24.3	Durchbruch zur Ellipse	549
24.4	„Various motions of the lines of force“	553
24.5	Würdigung.....	555
24.6	Fluides Konzept	556
24.7	Protowissen Maxwells	557
25	Raubewusstsein	560
25.1	Warum forschen.....	562
26	Forschen und Publizieren	564
26.1	Newton, Wegebereiter des Erkenntnisfortschritts.....	564
26.2	Wie Metaphern konstruiert sind	566
26.3	Die TREATISE ON ELECTRICITY AND MAGNETISM im Vergleich mit Einsteins Semantik	569
26.4	Synthese.....	577
G.	<i>Psychologie einer Geburt</i>	579
27	Kosmologisches Wissen	579
27.1	Absoluter Raum – absolute Zeit	579
27.2	Wissen und Glaube	581
27.3	Wissensstufen, Wissenstransformation, verborgenes Wissen.....	582
27.4	Das Dreyfus-Expertise-Entwicklungsmodell.....	587

28	Wahrscheinlichkeitsprognosen	591
28.1	Vorhersagen der Relativitäts- und Quantentheorie.....	591
28.2	Forscherexpertisen.....	594
28.3	Spekulative Wissenschaftsforschung – ein erster Remake der AR.....	599
28.4	Psychologie des Lichts.....	600
28.5	Hertz als Grundlagenforscher.....	601
29	Wortfeld Licht	603
29.1	Hyperonymie und Hyponymie.....	603
29.2	Lichtquanten.....	605
29.3	Vertauschungen – ein zweiter Remake der AR und QT.....	610
29.4	Fermi und Oppenheimer.....	610
29.5	Philosophisches zu den Störeffekten.....	612
29.6	Vorwissen und inferentielle Festlegungen.....	613
29.7	Constructive Theories und Theories of Principle.....	617
29.8	Modellierung einer neuen Mathematik.....	620
29.9	Smalltalk.....	622
29.10	Einstein – Euklid – Schrödinger – Pauli.....	622
29.11	Arten von Wortfeldern.....	624
29.12	Wortfeld-Systematik bei Newton.....	625
29.13	Euklidischer Raum und Koordinaten-Unabhängigkeit?.....	628
29.14	Konsistenz von Interpretations-Settings.....	630
30	Im Irrgarten der Quanten	632
30.1	Quantenanschaulichkeit.....	632
30.2	Brückenschläge zu neuem Wissensverständnis.....	634
30.3	Abgrenzungen bei der Entwicklung neuer Begriffe.....	634
30.4	Wissensbasis und semantische Netze.....	635
30.5	Wissen als Entwurf.....	637
30.6	Wortfelder als Verstehenshilfen.....	641
30.7	Eingrenzung von Wortfeldern.....	644
30.8	Wandelbarkeit von Wortfeldern.....	647
	<i>H. Gesamtzusammenfassung und Ausblick</i>	649
30.9	Semantische Netze und mathematische Formeln.....	654
30.10	Deskriptoren.....	655
30.11	Urkatégorien.....	657
30.12	Experimentatoren.....	659

30.13	Anomalien	661
30.14	Affordanz und Perzept	661
30.15	Leerstellen im Denkraum	664
30.16	Vorstufe zum Experiment	666
30.17	Forschungsparadigma	668
31	Literaturverzeichnis.....	673
32	Index.....	701