

Nachwort - Danksagungen

Wie mein Fachlehrbuch von 2002, so konnte ich auch dieses Buch nicht alleine schreiben. Die lange Dankesliste von 2002 gilt noch heute, sie kann unter

[www.hajolange.de / Vorwort und Inhalt.pdf](http://www.hajolange.de/Vorwort_und_Inhalt.pdf)

nachgelesen werden. Ich wiederhole hier stellvertretend nur wenige. Mein akademischer Lehrer, Herr Prof. Dr. Fortak, hatte meine physikalische Denkrichtung auf das System Atmosphäre gelenkt. Vertieft wurde das durch unerschöpfliche Diskussionen mit Herrn Doz. Dr. Névir, einem meiner Schüler und gegenwärtig Nachfolger an meinem ehemaligen Arbeitsplatz an der Freien Universität Berlin.

Ergänzend zur Aufzählung von 2002 standen mir für das neue Buch - also während meiner Pensionszeit - mit hilfreichen Anregungen zur Seite:

meine Schwägerin, die Pfarrerin Cornelia Kenke aus Düren, die in meiner Homepage auch als Partnerin eines Doppelvortrags vertreten ist, und viele Bekannte, Freundinnen und Freunde. Besonders erwähnen möchte ich Dr. Klaus Blümel, Berlin, Andrea Permutti, Berlin, Doz. Dr. Hans-Joachim Herzog, Potsdam, und Prof. Dr. Fett, Berlin.

Auch wenn sie es vielleicht gar nicht möchte, so danke ich auch meiner Frau Julia für umfangreiche Hilfen. Als Diplom-Meteorologin und spätere Informatikerin stand sie mir bei meinen ersten Modellierungen atmosphärischer Vorgänge programmier-technisch zur Seite, und noch heute unterstützt sie mich bei der wissenschaftlichen Textverarbeitung. Noch wichtiger waren und sind mir jedoch ihre aufmunternden, gedul- digen, auch kritischen, aber stets Mut machenden Kommentare zu meiner Arbeit.

Referenzen

[Bak97] **Bak, P. (1997)**

How Nature Works. The Science of Self-Organized Criticality.
Oxford University Press

[Bud69] **Budyko, M.I. (1969)**

The effect of solar radiation variations on the climate of the earth. Tellus 21

[CH84] **Callies, U.; Herbert, F. (1984)**

On the Treatment of Radiation in the Entropy Budget of the Earth-Atmosphere System. In: New Perspectives in Climate Modelling, A.L. Berger und C. Nicolis, Herausgeber. Elsevier, Amsterdam

[CFL28] **Courant, R.; Friedrichs, K.; Lewy, H. (1928)**

Über die partiellen Differenzgleichungen der mathematischen Physik.
Mathematische Annalen, Bd. 100

[DGD88] **Dickerson, R.E.; Gray, H.B.; Darenbourg, M.Y. (1988)**

Prinzipien der Chemie. De Gruyter, Berlin

[Fei78] **Feigenbaum, M. (1978)**

Quantitative Universality for a Class of Nonlinear Transformations.
J. Statistical Phys. 19, 25

[Fett08] **Fett, W. (2008)**

Sonne, Mond und Regen. Über einen luni-solaren Regeneffekt
Beilage zur Berliner Wetterkarte 28/08 SO 15/08 Berlin

[Feyn64] **Feynman, R. (1964)**

The Feynman Lectures on Physics I, II, III
Addison-Wesley

[For68] **Fortak, H. (1968)**

Die Methode der Filteranalyse in der atmosphärischen Energetik
Veröffentlichung des Instituts für Theoretische Meteorologie der FU Berlin

[For69] **Fortak, H. (1969)**

Die Parametrisierung der Divergenz des vertikal gemittelten Impulsstromtensors der Planetarischen Grenzschicht
Veröffentlichung des Instituts für Theoretische Meteorologie der FU

[For82] **Fortak, H. (1982)**

Meteorologie. 2. Auflage. Dietrich Reimer Verlag, Berlin

[FR76] **Falk, G.; Ruppel, W. (1976)**

Energie und Entropie. Springer-Verlag

[Füss08] **Füsser, K. (2008)**

Bin ich eine Klimasau? Riemann-Verlag München

[Gell94] **Gell-Mann, M. (1994)**

Das Quark und der Jaguar. Vom Einfachen zum Komplexen.
Piper, München u.a.

[GP71] **Glansdorff, P.; Prigogine, I. (1971)**

Thermodynamic Theory of Structure, Stability and Fluctuations. John Wiley & Sons

[Ger-in] <http://www.muslim-markt.de/interview/2007/gerlich.htm> (Aufruf 7/2014)

[GT77] **Großmann und Thomae (1977)**

Invariant distributions and stationary correlation functions of one-dimensional discrete processes. Z. Naturforsch. 32a (1977), S. 1353 – 1363

[GT-in] <http://www.arxiv.org/abs/0707.1161> (Aufruf 4/2014)

Gerlich, G.; Tschuschner, R.D. (2009) 'Falsification Of The Atmospheric CO2 Greenhouse Effects Within The Frame Of Physics'

[GT-in/engl] <http://www.worldscientific.com/doi/abs/10.1142/S021797921005555X>
(Aufruf 4/2014)

[GW85] **Goody, R.M.; Walker, C.G. (1985)**

Atmosphären. Enke-Verlag

[Här08] **Härtl, H. (2008)**

Implizite Informationen. Akademie-Verlag, Berlin

[Hak82] **Haken, H. (1982)**

Synergetik. Springer-Verlag

[Has76] **Hasselmann, K. (1976)**

Stochastic climate models. Tellus 28, 6

[Hau04] **Hauschild, A. (2004)**

Skalentrennung von Wetter und Klima - Ein Beitrag zu Möglichkeiten und Grenzen der Vorhersage in der Klimamodellierung (Dissertation, FU Berlin). Der Andere Verlag, Osnabrück

[HLS99] **Hauschild, A.; Lange, H.J.; Spitzer, H.J. (1999)**

Skalentrennung von Wetter und Klima am Beispiel der horizontalen Transporte. Meteorol. Zeitschrift, N.F.8, 115

[IT/CIA78] **Impact Team des CIA (1978)**

Der Klima Schock. C. Bertelsmann

[KF05] **Kromp-Kolb, H; Formeyer, H. (2005)**

Schwarzbuch Klimawandel - Wieviel Zeit bleibt uns noch? ecowin-Verlag Salzburg

[Knu-in] <https://rsta.royalsocietypublishing.org/content/366/1885/4647> (Aufruf 11/2014)

Knutti, R. 'Should we believe model predictions of future climate change?'

[Lan82] **Lange, H.J. (1982)**

Dynamik und Energetik der großräumigen Reibungs-Wechselwirkung zwischen der planetarischen Grenzschicht und der freien Atmosphäre in einem barotropen numerischen Zweischichten-Modell mit Kugelgeometrie
Habilitationsschrift an der FU Berlin

[Lan90] **Lange, H.J. (1990)**

On the Role of Vertical Momentum Advection for the Formation of Jet-Like Structures in the Fields of Frictionally Induced Horizontal and Vertical Velocities.
Beitr. Phys. Atmosph. 63, 41

[Lan92] **Lange, H.J. (1991)**

Die Chaostheorie und mögliche Anwendungen auf das Wetter- und Klimasystem.
In: Tatort Erde, G.Warnecke, M.Huch, K. Germann, Herausgeber - 2. Auflage - Springer-Verlag Berlin; Heidelberg; New York; London; Paris; Tokyo; Hong Kong; Barcelona; Budapest

[Lan02] **Lange, H.J. (2002)**

Die Physik des Wetters und des Klimas. Dietrich Reimer Verlag Berlin.
Vergriffen, nun jedoch verfügbar als freier pdf-Download → auch [Lan-in]

[Lan-in] <http://www.hajolange.de>

Hier sind u.a. Bücher von H.J. Lange als freier pdf-Download kapitelweise verfügbar:
"Die Physik des Wetters und des Klimas - Ein Grundkurs zur Theorie der Atmosphäre" (2002), 625 Seiten →auch [Lan02], sowie - vorliegend - "Klimakatastrophe oder Katastrophe der Klimadiskussion? - Wie die Komplexität der Atmosphäre auf beiden Seiten der Klimadebatte unterschätzt wird" (in Arbeit. Stand 2/2015 - ca. 330 Seiten veröffentlicht, geplant insgesamt ca. 450 -500 Seiten)

[Lat04] **Latif, M. (2004)**

Klima. Fischer Taschenbuch Verlag

[Lat09] **Latif, M. (2009)**

Klimawandel und Klimadynamik. Ulmer Verlag

[Lat-in]

http://www.focus.de/wissen/klima/forschung-und-technik-die-erderwaermung-macht-pause_aid_311100.html (Aufruf 9/2013) - Mojib Latif im Magazin 'Focus'

[Lor63] **Lorenz, E.N. (1963)**

Deterministic Nonperiodic Flow

Journal of Atmospheric Sciences. Vol.20, 130-141

[Lov82] **Lovelock, E. (1982)**

Unsere Erde wird überleben: GAIA, eine optimistische Ökologie. Piper, München

[Max10] **Maxeiner, D. (2010)**

Hurra, wir retten die Welt. wjs-Verlag, Berlin

[MDR-tv] **(2009)**

<http://www.youtube.com/watch?v=KcHJXkKgGgE> (Aufruf 11/2014)

MDR-Interview mit Zillmer, Buchautor 'Der Energie-Irrtum' und Mitglied der NY academy of science

[MFK07] **Müller, M.; Fuentes U.; Kohl, H. (Hrsg.) (2007)**

Der UN-Weltklimareport - Berichte über eine aufhaltsame Katastrophe. Verlag Kiepenheuer & Witsch, Köln

[Mila41] **Milankovitch, M. (1941)**

Kanon der Erdbestrahlung und seine Anwendung auf das Eiszeitenproblem. Académie royale serbe. Éditions speciales Belgrad

[Mill81] **Milling, P. (1981)**

Systemtheoretische Grundlagen zur Planung der Unternehmenspolitik.

Duncker & Humblot Berlin

[MM-in]

<http://www.maxeiner-miersch.de/hass.htm> (Aufruf 5/2013)

[MMZM73] **Meadows, Dennis; Meadows, Donella; Zahn, P.; Milling, P. (1973)**

Die Grenzen des Wachstums - Bericht des Club of Rome zur Lage der Menschheit.

Rowohlt

[MR74] **Molina, M.J.; Rowland, F.S. (1974)**

Stratospheric sink for chlorofluoromethanes: chlorine atom-catalysed destruction of ozone. Nature 249

[Név98] **Névir, P. (1998)**

Die Nambu-Felddarstellungen der Hydro-Thermodynamik und ihre Bedeutung für die dynamische Meteorologie

Habilitationsschrift, Freie Universität Berlin

[NK-in]

<http://www.naturkundemuseum-kassel.de/kinderseite/sehen/fragen.php?id=39>

Naturkundemuseum Kassel zur Frage "Wie viele Tiere gibt es auf der Welt?"

(Aufruf 11/2013)

[Noe18] **Noether, E. (1918)**

Invarianten beliebiger Differentialausdrücke *und* Invariante Variationsprobleme

Göttinger Nachrichten (1918)

Zusammenfassungen beider Arbeiten im Zentralblatt MATH → [Noe-in]

[Noe-in] <http://zbmath.org/?q=an:46.0675.01&format=complete> (Aufruf 4/2014)

Emmy Noether in den Göttinger Nachrichten von 1918

[NP77] **Nicolis, G.; Prigogine, I. (1977)**

Self-Organization in Nonequilibrium Systems. John Wiley & Sons

[PB13] **Plöger, S.; Böttcher, F. (2013)**

Klima Fakten. Westend Verlag, Frankfurt/M.

[Pea90] **Pearce, F. (1990)**

Treibhaus Erde. Westermann Verlag, Braunschweig

[Pla66] **Planck, M.** (1966)

Theorie der Wärmestrahlung, sechste Auflage. Johann Ambrosius Barth, Leipzig.
Mit Vorworten von M. Planck zur ersten bis zur vierten Auflage (1906 bis 1921)

[Popp35] **Popper, K.R.** (1935)

Logik der Forschung. Springer, Wien

[Ri22] **Richardson, L.F. (1922)**

Weather Prediction by numerical Process. Cambridge, UP

[Rich-in]

<http://de.wikipedia.org/wiki/> (Aufruf 0/2013)

Wikipedia über Lewis_Fry_Richardson

[Röss79] **Rössler O. E. (1979)**

An equation for hyperchaos. Physics Letters A, 71, 155-157

[RR02] **Richter, K.; Rost, J.M. (2002)**

Komplexe Systeme. Fischer Taschenbuch Verlag

[RS06] **Rahmstorf, S.; Schellnhuber, H.J. (2006)**

Der Klimawandel. Verlag C.H.Beck

[SC08] **Svensmark, H.; Calder, N. (2008)**

Sterne steuern das Klima. Eine neue Theorie zur Erderwärmung. Patmos Verlag

[Schell-tv1] **Schellnhuber, H.J. (2009)**

ZDF 'Talkshow' am 3.12. 2009, Moderation Maybritt Illner

[Schell-tv2] **Schellnhuber, H.J. (2009)**

ZDF-Sendung 'Berlin-direkt', 2009

[Schu-in]

http://www.youtube.com/watch?v=FJG_ruPd0PA (Aufruf 4/2013)

Prof. Schulze im Bayerischen Rundfunk, Sendung 'Kontrovers'

[SchL-in]

<http://www.schuelerlexikon.de/SID/01a3f7a072b3a3abadea9522372c8331/search.php?page=0> (Aufruf 8/2012)

[SE79] Schuster, P.; Eigen, M. (1979)

The Hypercycle. A Principle of Natural Self-Organization. Springer-Verlag

[Sell69] **Sellers, W.D. (1969)**

A global climate model based on the energy balance of the earth-atmosphere system. J. Appl. Meteor. 8, 396

[SGH99] **von Storch, H.; Güss, S.; Heimann, M. (1999)**

Das Klimasystem und seine Modellierung. Springer Verlag.

[SK90] **Schuett, P.; Koch, W.; et. al. (1990)**

So stirbt der Wald. BLV Buchverlag GmbH & Co.

[Thü02] **Thüne, W. (2002)**

Freispruch - für CO₂. Edition Steinherz

[Thü-in]

<http://www.udo-leuschner.de/rezensionen/re9808thuene.htm> (Aufruf 7/2014)

[UniR-in]

<http://www.uni-regensburg.de/biologie-vorklinische-medizin/molekulare-oekologie/forschung/index.html> (Aufruf 6/2014)

[VL12] **Vahrenholdt, F.; Lüning, S. (2012)**

Die kalte Sonne. Hoffmann und Campe

[Weg29] **Wegener, A. (1929)**

Die Entstehung der Kontinente und Ozeane. Nachdruck der 4. Auflage,

Sachwortverzeichnis (Stand vom Februar 2014)

Vervollständigung bei Fertigstellung des Buches.

Bezüge auf Seitenzahlen >200 können vorerst problematisch sein.

Aktualisierung geplant für Ende 2015)

A

Ableitung.....	244
räumliche.....	110
zeitliche	110
Adiabatengleichung	151, 218
Adiabatischer Prozess	142
AGW (Anthropogenic Global Warming)6, 10, 20, 95	
AGW-Theorie.....	101
Albedo	101
Algebraisch verklavt	228
Algebraische Gleichungen.....	89, 218
Amontons'scher Prozess	145
Amontons'sches Gesetz	138
Anschauungsaum	158
Atmosphärische Grenzschicht.....	120
Autopoiese	13
Avogadro'sche Zahl	56

B

Bergeron-Findeisen-Prozeß.....	264
Beschleunigung	43, 77
Beschleunigungsvektor	288
Biosphäre	303
Boyle & Mariotte'scher Prozess	145
Boyle & Mariotte'sches Gesetz	138

C

CCS - Technik (Carbon Capture and Storage).....	223
CFL-Kriterium	28, 65, 116
Chaos	
deterministisches	40
stochastisches	40
Chaostheorie.....	104
Chaotizität	284
Clausius'sche Wärme	142
CO ₂ - Gehalt.....	11
CO ₂ - Ausstoß	35
CO ₂ - Einfluss	25
CO ₂ - Experiment.....	223

CO ₂ - Gehalt.....	20, 57, 98
CO ₂ - Klimazielformel	137
CO ₂ -Gehalt.....	117

D

Deformation.....	55
Deterministisches Chaos.....	40
Diabatischer Prozess	142
Diagnostisch verklavt.....	228
Diagnostische Gleichungen	218
Differenzial	74
Differenzialgleichungen ..	64, 89, 135, 228, 233, 244
Differenzialgleichungen zweiter Ordnung	287
Differenzial-Quotient	244
Differenzielle Erwärmung	128
Divergenz	124
Dynamische Systeme	42

E

Effektive Theorien.....	16, 27, 40
Einfaches System	137
Einflussfunktionen	105, 106, 135, 227, 233, 290
Eiszeiten	19
Energie	
innere	80, 134
kinetische	89, 111, 134
mechanische	89
potentielle	89, 134
Energielücke.....	16, 90, 113, 115
Entropie	56, 130, 133, 139, 149
spezifische	130, 134, 139
Entropieaustausch	69
Entropie-Export.....	142
Entropie-Import	142
Erdachsenneigung.....	18, 117
Erderwärmung	20, 75, 99, 109, 143
Erdkern.....	85
Erdmagnetfeld	85
Erdmantel.....	85

Erhaltungsgröße	149, 222
Erwärmung	
differenzielle	128
Eulersche Hydrodynamik	63, 69, 124
Eulersche Luftpäckchen	105, 126, 136
Eulersche Stromlinien	125
Euler-Teilchen	64
Evolution	67
Export	
Entropie	142
Volumen	142
extensive Größe	<i>Siehe</i> Quantitative Größe
Extensive Variable	140
F	
Falsifizierung	21
Falsifizierungsexperimente	137, 148, 223
Felder	
Dichte	72
Druck	72
Temperatur	72
Feldfreiheitsgrade	294
Feldvariable	60, 242
Fluid	73
Formtreue Volumenänderung	124
Freie Atmosphäre	120
Freiheitsgrade 22, 35, 42, 48, 53, 99, 158, 227, 245, 279, 287	
Newtonsche	291
skalare	290
vektorielle	279
G	
Galilei's Trägheitsgesetz	42
Gasgleichung	135
Gaskonstante	137
Gay-Lussac'scher Prozess	145
Gay-Lussac'sches Gesetz	138
Gedächtnis	97
Geo-engineering	137, 223, 224
Geschlossene Gleichungssysteme	241
Geschlossenes Gleichungssystem	113, 227
Geschwindigkeit	
im engeren Sinne	288
spezielle	288
Geschwindigkeitskonvergenz	123
Geschwindigkeitsvektor	288
Geschwindigkeitsverteilung	80
Gittermethode	64
Gittermodelle	65
Gleichgewicht	
hydrostatisch-quasigeostrophisches	115
lokales thermodynamisches	132
lokales thermodynamisches	61, 115
thermodynamisches	132
Gleichungen	
algebraische	89, 218
diagnostische	218, 224, 228
lineare	88
nichtlineare	88
prognostische	228
Gleichungssystem	
geschlossenes	113, 227
überbestimmtes	227
unterbestimmtes	113
Größen-Skalen	26
H	
Höhenstrahlung	19, 118
Hydrodynamik	
Eulersche	63
Lagrange'sche	63
Hydrostatisch - quasigeostrophische Gleichgewicht	115
I	
Ideal-Atmosphäre	134
Ideales Gas	293
Import	
Entropie	142
Volumen	142
Impuls	43
Impulsänderungen	77
infinitesimal	244
Infinitesimal	74
Innere Energie	80, 134
Instationarität	68
Intensive Größe	105
Intensive Variable	140
Irreversible Prozesse	149
Isentroper Prozess	149
Isentropie	
irreversibel-diabatische	150
reversibel-adiabatische	150
Isochore Zustandsänderungen	146
Isotherme Zustandsänderungen	146
J	
Jahreszeiten-Klimate	18

K

Kinetische Energie 89, 111, 134
Kleine Eiszeit 11
Klimaelement 99
Klimaerwärmung 118
Klimafaktor 99, 117
Klimafaktor CO₂ 282
Klimafaktoren und Klimaelemente 11
Klima-Rechenzentrum Hamburg 44
Klimatemperatur 242
Klimawandel 15, 25, 144
Klimaziel 20
Klimaziel-Formel 23, 35, 137
Koagulation 265
Koaleszenz 265
Komplexe Systeme 137
Komplexität 20, 24, 41, 48, 85, 89, 104
Komplexität (Nichtlinearität plus Vernetzung) 24
Komplexität und Teilchenzahl 44
Komplexität vs. deterministisches Chaos 24
Komplexitätsgrad 25
Kompression und Expansion 55
Konvektiver Transport 106
Konvergenz 124
Körnigkeit
 effektive Theorien 25
 grob- und feinkörnige Theorien 26
Körnungsleiter 16, 26, 30
Korrelationen 88, 90, 92, 96, 113
Kosmische Strahlung 19, 118
Kreuzterm 88, 94, 113, 119

L

Ladungserhaltungssatz 222
Lagrange'sche Hydrodynamik 63, 68, 124
Lagrange'sche Luftpäckchen ... 67, 69, 106, 122, 136
Lagrange'sche Trajektorien 125
Laminare Strömung 120
Leonardterm 88, 94, 113, 119
Lineare Gleichungen 88
Lineare Physik 283
Lithosphäre 303
Logistische Gleichung 48
Lokales thermodynamische Gleichgewicht 115
Lokales thermodynamisches Gleichgewicht . 32, 61,
 74
Loschmidt'sche Zahl 56
Luftpäckchen
 Anzahl seiner Moleküle 44

Lagrange'sches Teilchen 55

M

Masse
 volumenspezifische 134
Massenproportionale Variable 140
Massenspezifisches Volumen 134
Maxwellsche Geschwindigkeitsverteilung 78, 80
Mechanische Energie 89
Mengengröße *Siehe* Quantitative Größen
Mesoskalige Phänomene 94
Mikro-turbulente Strömung 120
Milankovitch-Zyklen 18
Mittlere Geschwindigkeit 81
Modell 14
Modellierung 23, 61, 70, 90, 229
Modellparametrisierung 229
Molmasse 56
Mondeinfluss 19
Mondfinsternis 118
Monokausale Beziehung 100

N

Nabla 279
Neigung der Erdoberfläche 18
Newtons Axiome 42
Newtons Bewegungsgleichung 42, 58, 77, 287
Newtons Grundgesetz
 als Differenzialgleichungen 1. Ordnung 290
Nichtlinearität 281
Noether-Theorem 221
Numerische Modelle 66, 70

O

Ordner 230
Orts-Raum 67, 158
Ortsvektor 59

P

Parametrisierung 23, 25, 29, 65, 112, 229, 232, 245
Pedosphäre 303
Phasenraum 67, 157, 244, 279
Physik der Luftströmungen 26
Physik der zufällig bewegten Luftmoleküle 26
Physik des Klimas 26
Physik des Wetters 26
Physikalische Gleichgewichte 17
Poppersche Methode 218
Potentielle Energie 89, 134
Potentiell-extensive Variable 139

Prozesse	138	Statistische Effekte.....	72
adiabatische	142	Statistische Schwankungen.....	90
Amontons'sche.....	145	Stetigkeit	60
Boyle & Mariotte'sche.....	145	Stochastik.....	66
diabatische	142	Stochastisches Chaos	40
Gay-Lussac'sche.....	145	Stoßgesetze.....	77
irreversible	149	Strahlung	
isentropische	149	kosmische.....	118
isobare.....	138, 145	Stratosphäre	120
isochore.....	138, 145	Stromlinie.....	68
isotherme	138, 145	Stromlinienfeld	68
polytrope.....	138	Strömung	55
subskalige.....	231	laminare	120
Q		mikro-turbulente.....	120
Qualitative Größen.....	105	stationäre	125
Quantitative Größen	105	Strukturbildung.....	13, 26, 151, 230
R		Sublimation	265
Randbedingungen	16, 117, 142	Superpositionsprinzip	283
Räumliche Ableitung	110	Svensmark-Theorie	19, 100
Realatmosphäre	135	Symmetrie-Eigenschaften	221
Relativistische Physik	80	Synergetik	179
Reynolds-Korrelation	90	Synergetische Versklavung	230
Reynolds'sches Postulat	88, 90, 106, 113, 115	Systeme	
Reynolds-Term	90	allgemeine.....	41
Richtungskonvergenz	123	chaotische	12
Rückkopplung.....	103	deterministisch chaotische	283
negative (stabilisierende)	12, 103	dynamische	42
positive (destabilisierende)	12, 103	einfache.....	137
Rückkopplungsschleifen.....	12	komplexe.....	12, 41, 137
S		komplizierte	12, 282
Saurer Regen.....	12	nichtlineare	12
Schließungsproblem.....	88	vernetzte	12
Schmetterlingseffekt.....	49, 104	vorhersagbare	41
Schwankungen	90	T	
Schwankungsgrößen	111	Thermodynamisches Gleichgewicht	132
Selbstorganisation.....	13, 16, 230	Trajektorie.....	63, 68
Skalare und Vektoren.....	43	Trajektorienfeld	68
Skalarfelder	59	Transport	
Skalen-Filterung	27	konvektiver.....	106
Sonnenfinsternis	118	Treibhauseffekt.....	11, 98
Sonnenfleckenaktivität	118	Tropopause	120
Sonnenwind	19, 118	Troposphäre.....	54
Spektralmethode.....	64	Turbulenter Transport	107
Spektralmodelle	70	Turbulenzproblem	112
Spezifische Entropie	134, 139	U	
Stationäre Strömung.....	125	Unterbestimmtes Gleichungssystem	113
Stationarität	68		

V

Validität einer Theorie	21
Variable	
diskrete.....	60
extensive	140
intensive	140
kontinuierliche	60
massenproportionale	140
stetige.....	60
Vektoren und Skalare.....	43
Vektorfeld	59
Verallgemeinerte Isothermen-Gleichung.....	155
Vergenz	124, <i>Siehe</i> Divergenz und Konvergenz
Vernetzung. 13, 20, 31, 97, 103, 121, 122, 227, 281, 282	
nichtlineare	20
Versklavung	
algebraische	228
diagnostische.....	228
synergetische.....	230
Vielteilchen-System.....	293
Volumen	134
massenspezifisches	134
Volumen-Export	142
Volumen-Import.....	142
Volumenspezifische Masse	134
Volumentreue Deformation.....	124
Vorhersagbarkeit 41, 49, 88, 96, 104, 131, 135, 223, 283, 292, 293	
W	
Wahrscheinlichkeit.....	82

Wahrscheinlichkeitsdichte	82
Wahrscheinlichkeitsdichtefunktion	78
Wahrscheinlichkeitsverteilung.....	79
Wahrscheinlichste Geschwindigkeit	80
Wärme	143
fiktive.....	142
nichtkompensierte	142
umgangssprachlich	142
Wärmebegriff.....	143
Wärmetod.....	142
Wasserdampf.....	23
Wetterwürfel, Klimawürfel	10
Windfeld	59
Windvektor	279
Würfelwahrscheinlichkeit, gezinkte.....	10

Z

Zeitliche Ableitung	110
Zeitschritte	28
Zufallsfehler und systematische Fehler	29
Zustand	280
Zustandspunkt	280
Zustandsänderungen	
isochore.....	146
Zustandsgleichung	151
Zustandsgleichung idealer Gase. 130, 135, 137, 148, 155	
Zustandsraum	67, 157
Zustands-Trajektorie	280
Zweite Newtonsches Axiom.....	291