

# Inhalt

<b>Vorwort .....</b>	11
<b>Einführung Eine Reise in die wunderbare Welt des Austausches .....</b>	17
Vom Austausch zur Emergenz .....	18
Austausch: Vom Atom zum Menschen und darüber hinaus .....	20
Austausch: Wechselwirkungen zwischen Gemeinschaft und Vertrauen ...	21
Leben ist Austausch .....	22
<b>Kapitel 1 Die Natur ist grosszügig: Austausch und Emergenz des Lebens .....</b>	25
Das Leben braucht Energie .....	25
Wo der Austausch stattfindet: Die Zellmembran .....	26
Der Zellstoffwechsel: Eine winzige Fabrik .....	27
Was ist denn Energie? .....	28
Die zwei in der lebenden Zelle wirkenden thermodynamischen Hauptsätze .....	30
Dank ATP verwaltet die Zelle geschickt ihren Energiebedarf .....	32
Eine Reise in das Innere der Zelle: Austausch und Emergenz .....	33
Genetische Austauschvorgänge fördern die Diversität .....	34
Es gibt noch unergründliche Rätsel des Lebens .....	37
<b>Kapitel 2 Epigenese, Symbiose und Homöostase: Drei Dialoge des Lebens .....</b>	41
Epigenese: Austauschvorgänge zwischen unseren Genen und unserer Umwelt .....	41
Symbiose: Wenn sich zwei Arten verheiraten .....	45

Homöostase: Gleichgewicht durch Wechselwirkungen .....	50
Einige Bemerkungen zu den Wechselwirkungen in der Welt des Lebendigen .....	54
<b>Kapitel 3 Die Wechselwirkungen in der unsichtbaren Welt: Von der Biochemie zum subatomaren Universum .....</b> 57	
Von der Biochemie zum Atom .....	57
Das Atom: Leere überall, und dennoch ... .....	58
Ein kleiner Exkurs in die Welt der Quantenphysik .....	60
Die vier fundamentalen Kräfte, und was sie austauschen .....	62
Die Schönheit der kovalenten Bindung: Einfach, aber unentbehrlich für das Leben .....	65
Das Wunder der Photosynthese: Was wir der Pflanzenwelt verdanken ....	67
Die Natur: Rauschende Leere und überschäumendes Leben .....	69
<b>Kapitel 4 Die Kraft des Wortes schafft soziale Bindungen .....</b> 73	
Die Funktionalität der Sprache .....	74
<i>Small talk:</i> Mehr als ein Geplauder .....	77
<i>Story telling:</i> Geschichten erzählen .....	79
<b>Kapitel 5 Austausch von Schallschwingungen – Emergenz einer Verzauberung: Die musikalische Erfahrung .....</b> 85	
Das Wesen des musikalischen Austausches .....	86
Lärm, Töne, Musik: Der Weg von der Physik zur Physiologie und zur Ergriffenheit .....	88
Das Zusammenspiel der Gesetze der Physik und der akustischen Regeln bewirkt die Emergenz der Musik .....	90
Die Kostbarkeit des musikalischen Austausches .....	93
<b>Kapitel 6 Der Austausch von Kenntnissen ist die Triebfeder unseres Wissens .....</b> 97	
Die enge Beziehung zwischen Wissenschaft und Technologie .....	100
Unser heutiges Wissen: Vereinigung von Idee, Werkzeug und Methode im Austausch .....	102

Von der wissenschaftlichen Revolution zum Ungleichgewicht zwischen Kultur und Natur .....	103
Gehen wir dem Ende der Wissenschaft entgegen oder ihrer Renaissance? Für eine neue Kultur des Austausches: Transdisziplinarität .....	106
<b>Kapitel 7 Zusammenleben: Die Evolution der menschlichen Gesellschaft .....</b> 113	
Ameisenhaufen: Wohlorganisierte Gesellschaften erobern den Planeten ...	114
Wohlorganisierte Gesellschaften allenthalben .....	119
Von den Ameisen zu den Primaten: Führt dieser Weg zur Emergenz von moralischen Werten? .....	121
Empathie, Altruismus und Asymmetrie der Wechselwirkungen .....	125
Eine einmalige Begegnung und eine Lektion in Menschlichkeit .....	128
<b>Kapitel 8 Vertrauen und Geldverkehr .....</b> 131	
Finanzwesen, Geld und Tauschhandel .....	131
Vom Tauschhandel zum Geld: Eine kurze historische Übersicht über die Wirtschaft .....	135
Austausche – Gegenseitigkeit und Vertrauen .....	136
Zwei gewichtige Mitspieler am Tisch der Austausche: Die Versuchung nach Gewinn und die Furcht vor dem Risiko .....	140
Preis und Wert: Wie können wir der Kommerzialisierung von nichtfinanziellen Werten entrinnen? .....	143
<b>Kapitel 9 Die Medizin: Wissenschaft oder Kunst? .....</b> 147	
Arzt und Ingenieur schöpfen beide aus der Wissenschaft .....	149
Wissenschaft, Technologie, Medizin: Die Geschichte von drei beispielhaften Bündnissen – Pocken, Röntgenstrahlen, Mikrosensoren ...	151
Genetik, Informatik und Medizin treten gemeinsam gegen Krebs an .....	156
Irrwege der heutigen Medizin .....	159
Emergenzen, die uns morgen erwarten .....	162

<b>Kapitel 10 Wenn die Austausche spärlich werden: Misstrauen, Konflikte und Zusammenbrüche</b>	167
Versiegen der Austausche und Verlust des Vertrauens:	
Biologie und soziale Motivation	168
Das Zweigespann Vertrauen – Zuverlässigkeit	172
Der Zerfall der Austausche verursacht eine «Ent-Emergierung»	174
Die Lehren aus der Physik:	
Von den Grundkonstanten zur Hyperkomplexität	175
Die Landesgrenzen schaffen ambivalente Austauschsysteme	177
Kann man Vertrauen wiederherstellen? Mediation und Versöhnung	178
<b>Kapitel 11 Botschaften: Vom Meldeläufer der Schlacht von Marathon zur Nachrichtenflut im Infozeitalter</b>	181
Die neuen künstlichen Welten der Infosphäre:	
Das Escape-Spiel als Beispiel	186
Eine neue Revolution: Die Infosphäre, ihre Beziehung zur Biosphäre und ihre ethische Dimension	189
Negativ wirkende Emergenzen?	193
<b>Kapitel 12 «Das Ganze ist mehr als die Summe seiner Teile»: Emergenz und komplexe Systeme</b>	197
Einige Emergenzbeispiele	197
Emergenz, ein Kennzeichen komplexer Systeme	199
Eine Rundsicht über komplexe Systeme	204
Welche komplexen Systeme sind auf unserem Planeten bedeutungsvoll? ...	206
Wir tragen für unsere negativ wirkenden Emergenzen die Verantwortung	210
<b>Kapitel 13 Die menschliche Natur: Eine Vielfalt von Emergenzen, hervorgegangen aus unzähligen Austauschen</b>	213
Beobachten und experimentieren: Zwei Arten, die Welt zu erfassen	213
Es sind oft nicht wahrnehmbare Austausche, welche Emergenzen erzeugen	216

Allgegenwart der Austausche und Netzwerktheorie .....	217
Segen und Fluch der vom Menschen hervorgebrachten komplexen Systeme .....	219
Für eine Erneuerung der humanistischen Gedankenwelt .....	221
Eine kurze Zusammenfassung: Zwischen Determinismus und Chaos .....	223
 <b>Epilog Eine persönliche Erfahrung:</b>	
<b>Wenn der Einzelne dank der Gruppe gesund wird.</b>	
<b>Austausch und Emergenz der kollektiven Resilienz</b> .....	227
Eine gut geplante Herzoperation .....	227
Fahrt zur Hölle .....	230
Von der Aufsplitterung zum Austausch: Emergenz einer kollektiven Resilienz .....	233
Die tägliche Arbeit in der kollektiven Resilienz .....	237
Einige Gedanken zu den zwischenmenschlichen Beziehungen und zur Emergenz einer kollektiven Hingabe und Resilienz .....	240
 <b>Bibliografie</b> .....	243