

E.W. Udo Küppers

DENKEN IN WIRKUNGSNETZEN

Nachhaltiges Problemlösen in Politik und Gesellschaft

Mit einem Geleitwort von E.U. von Weizsäcker

E.W. Udo Küppers

Denken in Wirkungsnetzen

E.W. Udo Küppers

Denken in Wirkungsnetzen

Nachhaltiges Problemlösen in Politik und Gesellschaft

Tectum Verlag

E.W. Udo Küppers

Denken in Wirkungsnetzen. Nachhaltiges Problemlösen in Politik und Gesellschaft

© Tectum Verlag Marburg, 2013

ISBN 978-3-8288-5992-0

(Dieser Titel ist zugleich als gedrucktes Buch
unter der ISBN 978-3-8288-3109-4 im Tectum Verlag erschienen.)

Besuchen Sie uns im Internet

www.tectum-verlag.de

www.facebook.com/tectum.verlag

Bibliografische Informationen der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Angaben sind im Internet über <http://dnb.ddb.de> abrufbar.

Meiner lieben Frau Christiane,
für ihre unendliche Geduld und Hilfe
und
unseren Kindern Jan-Philipp und Bianca,
für eine selbstbestimmende Zukunft.

Inhalt

Geleitwort.....	11
------------------------	-----------

Vorwort.....	13
---------------------	-----------

1 Denken – Vernetzen – Wirken	17
--	-----------

1.1 Anleitung für das menschliche Denkvermögen.....	17
1.2 Wachstum – Vernetzung – Denkmuster.....	24
1.3 Wirken im Umfeld von Problemen	26
1.4 Monokultur des Denkens – Versteinerte Gedächtnisspuren?	31

2 Komplexität annehmen.....	35
------------------------------------	-----------

2.1 Entrinnen nicht möglich.....	35
2.2 Sicht auf komplexe Systeme	37
2.3 Differenzierte Komplexität	47
2.3.1 Biologie und Komplexität	48
2.3.2 Ökologie und Komplexität	50
2.3.3 Ökonomie und Komplexität.....	51
2.3.4 Technik und Komplexität	57
2.3.5 Soziologie und Komplexität	59
2.3.6 Psychologie und Komplexität	60
2.3.7 Chemie und Komplexität.....	62
2.3.8 Physik und Komplexität	63
2.3.9 Systemisches Denken und Komplexität	66
2.4 Zusammenfassung	69

3 Hierarchien – wertschöpfend und wertzerstörend 71

3.1	Natur und Organisation.....	72
3.2	Menschen in öffentlicher Organisation.....	75
3.3	Hierarchieraster der Politik – „Brandbeschleuniger“ staatlicher Überschuldung und Schuldenfolgen?	81
3.4	Mit offenen Augen die Folgen hierarchischen Planens und Handelns sehen.....	86
3.5	Zusammenfassung	90

4 Wirkungsnetz-Denken im Wandel..... 95

4.1	Schöpferische Zerstörung	96
4.2	Die Wirkungsnetz-Organisation im politischen Umfeld	98
4.3	Die O ³ -Synthese	103
4.3.1	Evolutionäre Organisation	105
4.3.2	Hochachtbare Organisation	109
4.3.3	Lernende Organisation.....	113
4.3.4	Symbiotische Vernetzung der O ³ -Organisation.....	115
4.4	Organisieren und Segeln – eine Metapher	117
4.5	Vergleichende Merkmale einer linearen, hierarchischen und komplexen, hochachtbaren Organisation	118
4.6	Handeln in gesellschaftlichem Wirkungsumfeld!.....	120
4.7	Zusammenfassung	126

5 Mentale Modelle und Wirkungsnetz-Muster..... 127

5.1	Mentale Modelle.....	127
5.2	Muster in belebter und unbelebter Natur	133
5.3	Ein folgenreiches Politik-Muster kausalen Denkens und Handelns.....	136
5.4	Archetypische Wirkungsnetz-Muster in Praxis	138
5.4.1	Wachstumsprozess mit Beschleunigungseffekt	147
5.4.2	Wachstumsprozess mit Verzögerungseffekt	151

5.4.3	Negativer Wachstumsprozess mit Beschleunigungseffekt	153
5.4.4	Negativer Wachstumsprozess mit Verzögerungseffekt.....	155
5.4.5	Gleichgewichtsprozess mit Verzögerungseffekt.....	157
5.4.6	Grenzen des Wachstums.....	161
5.4.7	Fehlkorrekturen.....	165
5.4.8	Erfolg den Erfolgreichen.....	168
5.4.9	Eskalation – Konkurrenz.....	171
5.4.10	Erodierende Ziele.....	173
5.4.11	Problemverschiebung.....	178
5.4.12	Tragödie der Allgemeingüter.....	183
5.5	Wirkungsnetze aus dem Leben.....	187
5.5.1	Quantität und Qualität im Bildungsverbund	187
5.5.2	Energiepolitik – „Energiewende“ im Kriechgang	190
5.5.3	Teufelskreis Politik und Staatsschulden.....	210
5.6	Wirkungsnetz – vier aufbauende Schritte	213
5.7	Zusammenfassung	214
6	Epilog an die Kritiker.....	215
	Anmerkungen.....	219
	Quellen der Abbildungen.....	237

Geleitwort

Wie wir denken und Probleme lösen, ist fundamental für unsere Weiterentwicklung auf dem Planeten Erde. Wir verdanken unsere hochentwickelte Existenz einem einzigartigen, evolutionären Voranschreiten in einer Umwelt, die komplexer, vernetzter, dynamischer und vielfältiger kaum sein kann. Wir sind fähig, vorausschauend zu planen sowie zu erahnen, was uns erwartet. Auch wenn Unerwartetes unsere Planung kreuzt und stört, können wir fehlertolerant und, in Grenzen, problemvorbeugend damit umgehen.

Der Mensch ist kein ausgrenzbarer Teil der vernetzten Natur. Was wir der natürlichen und der von uns selbst geschaffenen Umwelt zufügen, wirkt sich auch auf uns selbst aus.

Die Ausbeutung und hemmungslose Verschwendung von Energie und Rohstoffen, angefeuert durch eine in die Expansion verliebte Wirtschaft und Gesellschaft, wirken sich zunehmend zerstörerisch auf die Natur aus. Waldrodung und Überfischung erscheinen in unseren Kontobüchern lange Zeit als Wohlstandserzeugung. Bis es zu spät ist. Die Ökonomie ist weitgehend blind für Klimaschäden und Artensterben. Und doch gilt wirtschaftliches Handeln als „realistisch“, ökologisches als träumerisch. Unsere Kultur und unser Wertesystem enthalten leider selbstmörderische Züge.

Wie kommen wir aus dem Dilemma heraus?

Udo Küppers greift bei seinem Versuch einer Antwort auf die langzeitbewährten Prinzipien der Natur selbst zurück. Sie sind ihm aus seiner ingenieurmäßigen Bionik vertraut. Er denkt in Systemen mit Rückkopplung.

Ich sehe in diesem Vorgehen Verwandtschaften mit den *Grenzen des Wachstums* des Club of Rome und unserem eigenen Versuch einer Antwort auf diese Grenzen – zuletzt in „Faktor Fünf“, ebenfalls einem Bericht an den Club of Rome. Küppers' systemare Problembeschreibung ähnelt den *Grenzen*, seine Lösungsansätze dem *Faktor Fünf*. Energie und materielle Ressourcen lassen sich dramatisch effizienter einsetzen als das heute geschieht. Und will man auch noch den „Rebound Effekt“ überwinden, also die Neigung unserer Gesellschaft, alle Effizienzgewinne wieder durch zusätzlichen Konsum auszugleichen oder gar zu übertreffen, dann kommen wir nicht darum herum, den Natur-

verbrauch aktiv teurer zu machen. Nur dann überwinden wir die gegenwärtige Stückwerk-Politik, die den Katalysator ins Auto zwingt und dann fröhlich die Autoflotte und die Landschaftszerschneidung verdoppeln.

Eine weitere überzeugende Verbindung gibt es zwischen Küppers und der indischen Physikerin und Aktivistin Vandana Shiva. Sie beschreibt die Dominanz einer vom Kurzzeitprofit getriebenen Forstwirtschaft gegenüber einer lokalen nachhaltigen Waldbewirtschaftung als *Monokultur des Denkens*. Die schweren kulturellen, sozialen und ökologischen Schäden dieser Monokultur werden aktiv ausgeblendet. Und die Geschädigten haben politisch so gut wie keine Stimme. Diese Monokultur beherrscht auch den Zeitgeist der globalisierten Weltwirtschaft. Udo Küppers beschreibt dies und spricht von den erheblichen Folgeproblemen.

Seinem Ansatz getreu bleibt Küppers nicht bei der Diagnose und Akzeptanz der hohen Komplexität menschlicher Systeme stehen, sondern bietet das „Wirkungsnetz-Denken“ als Werkzeug für nachhaltige Lösungen an.

Er vertraut auf die Bürger/innen und dabei besonders auf die Jugend, deren Zukunft von eindimensionalen globalen „Mitspielern“ verspielt wird. Auch und gerade Studierende der Wirtschaftswissenschaften fallen nach seiner Beobachtung nicht mehr auf die Primitivformeln von jenseits des Atlantiks herein.

Auf die Politik angewandt geht es beim Wirkungsnetz-Denken auch um das Überwinden starrer Hierarchien, aber ebenso darum, die staatliche Regelsetzung wieder hochzuhalten anstatt alles den Märkten zu überlassen.

Es ist dem Buch, das eine zukunftsweisende Sicht auf unsere bisher nur ansatzweise gelösten lokalen und globalen Probleme wirft, zu wünschen, dass es neben vielen fachlich versierten Experten auch eine breite Leserschaft politisch interessierter Bürger gewinnt. Denn auf diese kommt es an, wenn wir die offenkundigen Probleme unserer Währungen, unseres Klimas, unserer Ressourcen anpacken wollen. Die Märkte haben sich als wenig nützlich und in vielen Fällen als ausgesprochen zerstörerisch erwiesen.

Vorwort

Wir durchleben eine Zeit voll von getriebenen Erfolgen. Mit welcher *Geschwindigkeit* ein Problem gelöst wird, reicht als Maß für den angeblichen Fortschritt nicht mehr aus. Sinnbildlich ist uns das gleichmäßige Vorankommen auf der rechten Autobahnspur in mehrfacher Hinsicht viel zu langsam geworden. Wir durchpflügen unsere Probleme längst auf der ersten oder zweiten oder dritten Überholspur. *Beschleunigung* wird zum Fortschrittsmaß der Dinge.

Aus evolutionärer Sicht sind es drei fundamentale *Transportsysteme* oder *Flüsse*, die **jeden** Fortschritt bestimmen: *Energie*, *Material* und *Information*. Wie wir auf dem begrenzten und hochkomplexen Lebensraum Erde damit umgehen, bestimmt unsere Weiterentwicklung. Damit scheinen wir gedankenlos und fahrlässig umzugehen angesichts natürlicher, insbesondere aber sich häufender, von Menschen angefachter Krisen und Katastrophen – erst recht in jüngster Zeit. Steuern wir leichtsinnig und mit gefährlicher Beschleunigung in Richtung Rand des Chaos – und darüber hinaus? Die Evolution weiß sich durch ihre ausgeprägte Fähigkeit zur Anpassung an eine sich ändernde Umwelt bestens zu helfen. Können wir das auch von uns behaupten, wobei es einerlei ist, in welchem Maße Energie, Material und Information unsere Weiterentwicklung bestimmen? Vielleicht hilft eine knappe Gegenüberstellung beider Entwicklungsstrategien weiter, um die beiden Fragen hinreichend zu beantworten.

Die Jahrmilliarden währende Evolution, der wir ganz nebenbei unsere Existenz verdanken, mit ihren unerreichten, biodiversen, „technischen“ Qualitäten nutzt eine Fortschrittsstrategie, die perfekt ist im Umgang mit natürlicher Komplexität, Dynamik und Weiterentwicklung. Herausragende Kennzeichen sind selbstorganisierende, individuelle Entwicklungsprozesse bei Myriaden von Organismen innerhalb einer hochgradig vernetzten Umwelt. Lokale Störungen und Katastrophen werden fehlertolerant behoben und durch geschickte Anpassungsstrategien problemvorbeugend überwunden. Im Verlauf der Zeit sind die „technischen“ Leistungen der Organismen im Verbund mit ihrer Umwelt schrittweise verbessert worden. Das ist ein Grund, warum „Grenzwissenschaften“ wie die *Bionik* die vorteilhaften, natürlichen Prinzipien für technische Produkte, Verfahren und Organisationen erforschen und anwenden.^{1 2 3}

Gegenüber evolutionären Zeiträumen ist die zweihundert Jahre andauernde, von Menschen gesteuerte Technikentwicklung noch recht jung. Auf ihre Weise hat sie ebenso enorme Fortschritte hervorge-

bracht, die unseren Entdeckungsdrang beflügeln und unser Leben und Arbeiten erleichtern. Dazu nutzen wir unsere erworbenen, vorausschauenden, planerischen und organisatorischen Fähigkeiten für Werkzeuge, Maschinen und technische Prozesse, mit denen wir strategisch zielgerichtet in kleinste und größte Dimensionen vordringen. Dabei denken wir oft in linearen, kausalen, oft monokausalen Zusammenhängen. Wir nutzen im Sinne der Lösungsfindung wesentliche Einflüsse auf dem Weg zum Ziel und vernachlässigen oder ignorieren zugleich scheinbar unwesentliche Belanglosigkeiten. Mit Hilfe unserer gesammelten Daten und Informationen versuchen wir, unser Wissen für den Fortschritt weiter zu verbessern, was uns auf vielfache Weise gelingt. Es wäre aber nur die halbe Wahrheit, wenn verschwiegen würde, dass dieser Fortschritt parallel auch von einem hohen Risiko begleitet wird. Die Toleranz menschlichen Wirkens reicht von Unachtsamkeit bei kleinen Fehlern und geringen Folgeproblemen bis zu lebens- und umweltzerstörerischen Kettenreaktionen scheinbar beherrschbarer komplexer Techniken.^{4 5 6 7} Wo immer wir einen Fortschritt im gesellschaftlichen Umfeld erarbeiten, bescheren wir uns – so scheint es – auch immer einen Fortschritt mit neuem Risiko.

Wenn wir zurückblicken auf die oben gestellten zwei Fragen (*Bewegen wir uns mit unseren Krisen in Richtung Chaos?* und *Können wir Menschen unsere Probleme ohne Rücksicht auf die Natur letztlich lösen?*), dann lautet meine Antwort zur ersten Frage: JA. Wir sind auf dem Weg zum Rand des Chaos. Keiner kann jedoch vorhersagen, wie weit wir noch davon entfernt sind und wie die evolutionäre Entwicklungsstrategie der Natur im Falle zunehmender Problem-Verdichtung und -Vernetzung durch unser *naïves Verhalten* auf verursachte Krisen⁸ reagieren wird.

Was können – was sollen wir tun?

„... offen sein für Überraschungen und den Horizont nach Hinweisen abzusuchen, die auf einen kommenden Sturm hinweisen. Um vor allem Kriegsgefahren (*Krisengefahren*) zu vermeiden, ist es unerlässlich sie frühzeitig zu erkennen.“⁹ *Frühzeitiges Erkennen und auf Überraschungen vorbereitet sein* im Kleinen wie im Großen bedeutet auch, kleinste scheinbar nebensächliche Details mit in Überlegungen einzubeziehen. Hier stoßen wir bereits auf zwei fundamentale Eigenschaften des Wirkungsnetz-Denkens!

Die Antwort zur zweiten Frage lautet: NEIN. Die Natur braucht uns nicht, aber wir sie umso dringender für einen nachhaltigen Fortschritt unserer Entwicklung. Auch hier stellt sich die Frage: Was können – was sollen wir tun?

Sollen wir:

- Fortschrittsgeschwindigkeit bzw. Fortschrittsbeschleunigung fördern oder den Fortschritt angepasst – adaptiv – steuern beziehungsweise regeln?
- Fehlerfolgen beseitigen oder Fehlern vorbeugen?
- Reale, komplexe Zusammenhänge ignorieren, vereinfachen und „passend machen“ oder sie akzeptieren und mit geeigneten „Denk“- und Handlungs-Werkzeugen unsere Probleme lösen?

Die jeweils letzten Argumente der Auflistung scheinen geeigneter als die ersteren, den menschlichen Fortschrittsdrang trotz unvermeidlicher Fehler in eine nachhaltige und lebensfähige Zukunft zu leiten.

Wirkungsnetze sind das nachhaltige Naturgewebe, in dem jeder individuelle Fortschritt verankert ist. Für unsere gegenwärtigen und kommenden Probleme wird ein *Denken und Problemlösen in Wirkungsnetzen* statt ein *Denken und Problemlösen in Wirkungslinien*, dort, wo bei realen Problemen Komplexität vorliegt, nur von Vorteil sein.

In diesem Buch soll Ihnen als Leser und Problemlöser der „Rohstoff“ WIRKUNGSNETZ-DENKEN in vielen Beispielen politischer und allgemein gesellschaftlicher Problemlösungen auf leicht nachvollziehbare Weise näher gebracht werden. Möglicherweise sind Beispiele darunter, die Sie selbst in ähnlichem Zusammenhang erlebt oder durch andere erfahren haben. Aufgrund der komplizierten, verwickelten und nicht vollständig durchschaubaren Situationen wurde dem *Gesamtzusammenhang* wenig Beachtung geschenkt. Selbst nachdem sich das anfangs unbedeutende Problem schließlich zu einem größeren, folgereichen entwickelt hatte, waren Problem-Reparaturen vorrangig. Ein systematisches und belastende Folgen vorbeugendes *Lernen aus Fehlern*, wie es durch den *natürlichen*, angepassten Fortschrittsprozess perfekt umgesetzt wird, fristet in der Technosphäre des Menschen immer noch ein kümmerliches Dasein. Im gesellschaftlichen und besonders im politischen Umfeld nach Belegen für Fehlentscheidungen zu forschen, ist leicht. Fehler werden immer gemacht. Nach gesellschaftlich-politischen Fehler-Lösungen zu suchen, die im komplexen Umfeld nachhaltig wirken, bleibt demgegenüber mühsam.

Den Gedankenweg von der einfachen „wenn..., dann...“-Schlussfolgerung zu einer komplexen, *rückgekoppelten* Schlussfolgerung bei der Lösung von Problemen wollen wir nun gemeinsam beschreiten.

Nach Sir Karl R. Popper ist *Alles Leben Problemlösen*.¹⁰ Dass es gelegentlich eines Umweges bedarf, wenn man auf dem Weg des Problemlösens eilig zum Ziel kommen will, ist als asiatische Weisheit überliefert.

Die Folgen von Politik-, Finanz-, Wirtschafts- und Sozialkrisen wären erheblich leichter zu ertragen, könnten wir uns, wie in Abbildung 1 zu sehen, wie **Hieronymus Carl Friedrich Freiherr von Münchhausen**, genannt Baron Münchhausen, *am eigenen Schopf* aus dem Sumpf bzw. der Katastrophe ziehen. Es ist jammerschade, aber bedauerlicherweise sind in diesem Fall die Naturgesetze gegen uns.



Abbildung 1: Zeichnung von Theodor Hosemann, Karikaturist in Berlin (1807-1875)

Bremen im September 2012

E. W. Udo Küppers

1 Denken – Vernetzen – Wirken

1.1 Anleitung für das menschliche Denkvermögen

Über die Bedeutung von *Denken* jenseits René Descartes berühmten und populären Satzes „*Ich denke, also bin ich*“ zu philosophieren, wäre sehr reizvoll. Ebenso wäre ein Diskurs über *Denken* von der vorsokratischen Zeit des 7. bis 6. Jahrhunderts vor Christus bis in die Gegenwart sicher erfahrungsfördernd und lehrreich. Wir wollen aber ganz pragmatisch der Frage nachgehen: Wie gebrauchen wir unser Denkorgan für das Problemlösen? Dabei begnügen wir uns mit wenigen, aber notwendigen Anmerkungen, die insbesondere für die Schwerpunkt-Kapitel 4 und 5 hilfreich sind.

Die Überschrift *Anleitung für das menschliche Denkvermögen* ist eine Anlehnung an „Bedienungsanleitung für das menschliche Gehirn“. ¹¹ Darin wird die Frage aufgeworfen, „... wie wir eigentlich mit unserem Gehirn umgehen müssten, damit es zur vollen Entfaltung der in ihm angelegten Möglichkeiten kommen kann“ (Anmerkung 11, Rückseite). Und wenn wir als Problemlöser unsere vielen Problemlösungen privater oder beruflicher Natur Revue passieren lassen, wer hat sich am Ende nicht schon einmal gefragt oder gewundert: Warum habe ich dieses oder jenes nicht berücksichtigt? So habe ich mir die Lösung aber nicht vorgestellt? Das ist aber völlig überraschend!

Unser Denkorgan besitzt geschätzte 100 Milliarden Nervenzellen (Neuronen), die wiederum in über 100 Billionen Kontaktstellen (Synapsen) untereinander verbunden sind. Gegenüber allen programmierten, technischen Netzwerken ist dieses Denkorgan ein Leben lang fähig, vorhandene Vernetzungen bzw. Programme, die unsere „Denk- und Verhaltensmuster“ (Anmerkung 11, 23) bestimmen, wieder aufzulösen und neu anzulegen, falls sich unserer geistigen und emotionalen Entwicklung Widerstände in den Weg stellen. Unser Gehirn bedient *Spezialisten* und *Generalisten* gleich gut, weil bestimmte Areale für bevorzugte Aufgaben, zum Beispiel für unsere Sinnesorgane oder unser künstlerisches und mathematisches Verständnis, angelegt sind, diese aber auch gemeinsam intensiv genutzt werden.

Wenn wir zurückblicken auf die Art des Denkens und Problemlösens zu Beginn der industriellen Revolution, so lenkten Mitte des 19. Jahrhunderts einzelne Generalisten die Geschehnisse des technischen Fortschrittes. Das taten sie solange, bis sie Schwierigkeiten hatten, die zunehmende Arbeitsteilung in den Unternehmen noch alleine zu überblicken. So geschehen in der ame-

rikanischen Eisenbahngesellschaft Erie-Railroad-Company.¹² Der Aufbau der ersten Verwaltungshierarchie erleichterte dem Generalisten die Arbeit dadurch, dass spezielle Aufgaben auf Abteilungen verteilt wurden, deren Mitarbeiter sich mit der Zeit Spezialwissen aneigneten. Es war der Beginn einer beispiellosen Karriere einer Organisationsform, die heutzutage in öffentlichen und wirtschaftlichen Verwaltungen anzutreffen ist und durch den Begriff ‚Organigramm‘ gekennzeichnet wird. In starr strukturierten Verantwortungsbereichen arbeiten Heerscharen von Spezialisten an Aufgabenlösungen. Dies gelingt im Allgemeinen recht passabel, wenn keine wesentlichen internen oder externen Einflüsse oder Störungen die Organisationsstruktur und den innewohnenden Arbeitsablauf stören. Soweit ein kurzer Vorgriff auf Kapitel 3.2.

Evolutionär gesehen waren es zuerst hochspezialisierte Organismen, die aufgrund spezifischer genetischer Verschaltungen im Gehirn neuen Lebensraum besiedelten, solange ausreichend Platz zur Verfügung stand. Änderte sich die Umwelt oder waren neue Strategien des Überlebens gefragt, dann wurde der bisherige Lebensraum für viele Spezialisten zur Sackgasse. Die zunehmend komplexere Umwelt verschaffte nun Organismen Überlebensvorteile durch zusätzliche Vernetzungen im Gehirn, die zu einer besseren Anpassung an die neuen Lebensumstände führten. Menschen sind die am höchsten entwickelten Organismen mit vielen Freiheiten, Spezialisten und/oder Generalisten zu werden. Nur: nutzen wir diese Freiheiten auch sinnvoll für unsere Entwicklung im gesellschaftlichen Umfeld? Oder betreiben wir mit dem möglicherweise komplexesten System, das die Evolution hervorgebracht hat, *Gehirnverschwendung*?¹³

Die schlichte „wenn..., dann...“-Schlussfolgerung (z. B. *wenn* ich laufe, *dann* schwitze ich; *wenn* das Ventil geöffnet wird, *dann* wird der Heizkörper warm), wie sie im Vorwort angesprochen wurde und noch in vielen Beispielen weiter unten anzutreffen ist, bildet die „primitivste und unterste Stufe der Erkenntnis“. Bereits Kinder erkennen, dass bestimmte Phänomene auf bestimmte Ursachen zurückzuführen sind und suchen beständig nach weiteren kausalen Beziehungen (Anmerkung 11, 113). Ohne Zweifel stärken derartige monokausale bzw. kausale Schlüsse in unserem Lernumfeld, in Natur, Technik, Wirtschaft oder Politik unsere Fähigkeit, Vorgänge selbst über mehrere hintereinander geschaltete „wenn..., dann...“-Verknüpfungen leichter zu verstehen und damit umzugehen.

Dieses bis heute praktizierte *mechanistische* Problemlösen ist ein zweifelhaftes und folgenreiches Andenken an *Descartes'* Weltbild von vor 400 Jahren: *Alle Organismen mit Ausnahme des Menschen seien Ma-*

schinen, die nur Element für Element untersucht werden müssten, um die Funktion als Ganzes zu verstehen.¹⁴

In unserer wahrhaft abwechslungsreichen und komplexen Natur und Umwelt wäre es töricht zu behaupten, *ein* Phänomen ist immer auf *eine* Ursache zurückzuführen. Ebenso leichtgläubig ist es, sich an seine – durchaus fachlich untermauerte – Einsicht zu klammern, dass eine von uns selbst ausgelöste Aktion, die eine bestimmte Wirkungskette hervorruft, um eine bestimmte Wirkung zu erzielen, frei wäre von *unvorhersehbaren Einflüssen* – frei von *Überraschungen*. Und doch können sich erkenntnis- bzw. erfahrungsreiche Politiker und gesellschaftliche „Entscheidungs- und Meinungsträger“ – nicht zuletzt in Krisendiskursen – dieser „Scheuklappengelehrsamkeit“¹⁵ nicht entziehen¹⁶. Dies drückt sich in typischen Fragen aus, beispielsweise: „Was ist die eigentliche Ursache?“¹⁷ Dazu bemerkt Gerhard Schulze (a. a. O, 185): „Wäre (*Evolutionäre*) Erkenntnistheorie^{18 19} Pflichtfach in unserer Schule, würde jeder Gebildete schallend über diese Frage lachen, denn sie hätte nicht einmal Vorschulniveau.“ Auch die in jüngster Zeit gern zitierte politische Aussage „Diese Entscheidung ist *alternativlos*“, kann aus erkenntnistheoretischer Sicht der genannten Niveaustufe zugeordnet werden.

Fehlentwicklungen und Folgen menschlicher Problemlösungsstrategien, mit besonderem Fokus auf die heutige Zeit, zeigen, wie unbeholfen wir noch sind, mit komplexen Aufgaben umzugehen, richtige Schlüsse zu ziehen und Zusammenhänge zu erkennen – trotz aller erreichten Fortschritte. Wir besitzen das komplexeste Gehirn aller Lebewesen. Trotzdem zeigt die Erfahrung immer wieder, wie außerordentlich schwer, wenn nicht sogar unmöglich es ist, selbst eine geringe Zahl von z. B. fünf verschiedenen, miteinander verknüpften Einflussgrößen oder eine *nichtlineare* Folge von Einflussgrößen auf ein bestimmtes Ziel hin ohne Computerhilfe qualitativ oder quantitativ zu lösen. Manfred Spitzer spricht in diesem Zusammenhang von unseren Schwierigkeiten, „... um die Ecke zu denken ...“.²⁰ Schachspieler können das! Es bedarf jedoch eines langen Weges der Übung, sich diese Fertigkeit anzueignen. Aber es kann gelingen. In einem vergleichbaren Beispiel menschlichen Denkens und Handelns, bei dem es um das Abwägen von zwei und mehr gering komplexen Handlungsalternativen geht, gibt Gerhard Roth der „Begrenztheit unseres Arbeitsgedächtnisses“ die Schuld dafür, dass wir ohne weitere Hilfen „rasch an unsere Grenzen“ reiner Gedankenverarbeitung stoßen.²¹

Was für ein Glück ist es doch für die meisten von uns in der heutigen Zeit, elektronische Hilfsmittel für ihre mehr oder weniger komple-

nen Problemlösungen zur Hand zu haben. Ob wir diese – ergänzend zu unserem begrenzten „Arbeitsspeicher“ im Stirnhirn – immer auf angemessene, werthaltige Weise für unsere eigene persönliche oder gesellschaftliche Weiterentwicklung nutzen, sei dahingestellt.

Kommen wir nochmals zurück auf unserer biologischen Fähigkeiten. Wie sollen wir unser Denken und Handeln „einstellen“, um reale komplexe Aufgaben nicht häppchenweise zerteilen zu müssen, um sie lösen zu können mit der Folge das GANZE nicht mehr zu verstehen und noch mehr Überraschungen zu erfahren? Gerald Hüther spricht von der *Achtsamkeit* als „eine ganz wesentliche Unterhaltungs- und Wartungsmaßnahme für das menschliche Gehirn“ (a.a.O., 123). Der Achtsamkeit in Zusammenhang mit dem Wirkungsnetz-Denken in Organisationen schenken wir in Kapitel 4.3.2 besondere Beachtung. Hüther verschweigt nicht, dass die Bedienung bzw. Wartung unseres Denkkorgans einhergeht mit Bedienungs- bzw. Wartungsfehlern, denen Adjektive wie selbstgefällig, überheblich, oberflächlich, einseitig, engstirnig, rücksichtslos und unachtsam zugewiesen werden können (a.a.O., 127). In unserem Arbeitsalltag entdecken wir vielfältige Variationen als Folge einer falschen Bedienung unseres Gehirns oder einer falschen Bewertung einer Sache oder eines Vorgangs mit teils folgenreichen, vernetzten Auswirkungen in unserem sozialen Umfeld. Beispiele dafür sind:

- Es widerspricht unserem gewohnten, linearen, kausalen Denken, Probleme vernetzt über mehrere Vernetzungsstufen zu betrachten
- Wir halten vielfach – auch über Jahre(!) – an „eingefahrenen“ Denk- und Handlungsstrategien fest trotz zunehmender Fehlerhäufigkeit
- Angst vor neuen, noch unbekannten Arbeitsstrukturen und Arbeitsabläufen
- Eingeln in bewährtem Tätigkeitsumfeld, weil man sich dort auskennt und sich sicher fühlt
- Erst einmal passiv verhalten (Arbeiten nach Vorschrift) in neuer Arbeitsumwelt; man könnte Fehler machen, die zu unangenehmen Folgen für einen selbst führen.

Es sind späte Folgen Descartes'schen Denkens in einer zunehmend dynamischen Umwelt. Um diesen Ängsten zu begegnen und Störungen bzw. Wartungsfehler in unserem Gehirn abzubauen, müssen wir uns mit der komplexen Realität so, wie sie ist, arrangieren und sie

akzeptieren! Wir werden Probleme in einem klaren Licht sehen, Probleme in allen Einzelheiten erkennen und zugleich den Überblick über das Ganze behalten. Wenn wir gut sind, erkennen wir aus kleinsten, scheinbar nebensächlichen Einflüssen auf ein Problem den möglichen Beginn einer „Problemkaskade“, die zu größeren Problemen führen könnte. Wir lösen gesellschaftliche Probleme fehlertolerant und entwickeln Strategien für Praxislösungen mit geringen Folgelasten. Einen gesellschaftlichen, politischen Weg in diese Richtung zeigen „Systemische Denk- und Handlungsmuster einer neuen nachhaltigen Politik im 3. Jahrtausend“.²² In seinem Fazit *Denken lernen und Steine wegräumen* zum Kapitel Selbstbehinderung bemerkt Spitzer (Anmerkung 20, 389): „Das *systematische* Denken – nicht zu verwechseln mit *systemischem* Denken, d. A. – lernen wir in der Schule und der Universität. Es fällt uns mitunter nicht leicht, denn – und das sollte man sich immer wieder klar machen – wir sind nicht zum logischen Schließen geboren, sondern zum Überleben.“ Wir wachsen zwar mit einem systematischen, (mono-)kausalen Denken auf, aber zugleich in eine zunehmend komplexer werdende Umwelt hinein, die uns recht früh die Grenzen dieses linearen *wenn ..., dann...-Denkens* aufzeigen.

Trotzdem lösen wir im Erwachsenenalter mit scheinbar unerschütterlicher Beharrlichkeit immer noch komplexe Probleme mit linearen Kausalitäten, die einer „Kreuzworträtsel-Intelligenz“ die Ehre erweist. Das reicht aber nicht zum Überleben! Wir müssen uns – trotz aller technischen oder künstlich intelligenten Unterstützung – mit unserer eigenen Denk-Fähigkeit einer hochgradig vernetzten Umwelt stellen, um uns darin besser zurechtzufinden. Wir müssen nicht zuletzt unsere evolutionär entwickelte Weitsicht und Vorausplanung systematischer nutzen, um zukünftige Handlungen besser beurteilen zu können, damit möglichen belastenden Folgen von Handlungen vorbeugend begegnet werden kann. Wir müssen konsequenter als bisher lernen, mit der Natur zu leben, um Fortschritte nachhaltig zu gewährleisten.

Wo fangen wir an? – Schauen wir in die Natur.

In Kapitel 3.1 werden wir evolutionäre Prinzipien kennen lernen, die unsere Weiterentwicklung, unser Überleben und die Herangehensweise beim Lösen komplexer Probleme fördern. Dazu zählt nicht zuletzt die Fähigkeit der *dynamischen, rückgekoppelten Vernetzung und Selbstorganisation*. Mit beiden werden wir uns noch weiter unten intensiv beschäftigen. Auch die „Hardware“-Struktur für unser Denken nutzt sehr wahrscheinlich beide Fähigkeiten während des Wachstums bzw.

Lernens. Und: „Das Gehirn lernt immer.“²³ Dabei verändert sich die neuronale Netzstruktur. Wie? Darauf kommen wir im anschließenden Kapitel zu sprechen.

Mit einem bildlichen Vergleich zwischen unserem so oft angewandten, aber für das Erkennen realer komplexer Zusammenhänge begrenzten *reduktionistischen Denken* und dem so genannten *neuronalen Denken*, ergänzt durch eine einleuchtende *Sufi-Geschichte*²⁴, schließen wir vorerst die „Gebrauchsanweisung“ für unser Denken.



Abbildung 2: Neuronales und reduktionistisches Denken

In Abbildung 2 links versinnbildlicht der Becher voll von „ziehendem“ Tee unser neuronales, verknüpfendes – *assoziatives* – Denken. Wir erfassen intuitiv mit dem Becher voll Tee den strömenden Geruch, den baldigen Geschmack während des Trinkens und den warmen, vielleicht heißen Becherrand in unseren Händen. Wir denken möglicherweise über die Art der Zubereitung nach, über die Auslese der Teeblätter, ihre Herkunft, ihre Farbe, ihre Konsistenz, über den Preis. Möglicherweise denken wir auch an den Trinkgenuss in einer ruhigen,

entspannten Umgebung. Wir denken im Vorhinein mit allen Sinnen, die uns zur Verfügung stehen, an eine für uns wohlfühlende Situation des lebensnotwendigen Vorgangs Trinken.

Um wissenschaftliche Erkenntnisse des Bechers samt Inhalt zu erlangen, bleibt uns nichts anderes übrig, als ihn in seine Einzelteile – Wasser, Teesubstanz, Tassenform, Tassenmaterial – zu zerlegen, wie rechts in Abbildung 2 gezeigt. Wir reduzieren das Ganze und betrachten die Einzelteile mit präzisen Instrumenten. Es bleibt uns jedoch verwehrt, aus den Ergebnissen der Einzelteilanalysen ein vollständiges Bild der Betrachtungsweise zusammenzustellen, die wir mit dem Becher voll von Tee verknüpfen.

Bothe und Engel²⁵ schreiben zu einem vergleichbaren „Kaffee“-Beispiel wie dem in Abbildung 2: „Das [...] gezeigte Beispiel mag einen kleinen Eindruck davon vermitteln, wie weit unser Erkenntnisvermögen hinter dem Assoziationsvermögen unseres reiz- und informationsverarbeiteten Apparates zurückbleibt.“

Die Probleme unserer komplexen Umwelt lassen sich eben *nicht vollständig* mit naturwissenschaftlichen Methoden erkennen und lösen, die lange Zeit auf der Theorie von Linearität und Determinismus basierten. Wenn wir die gegenwärtigen politischen und gesellschaftlichen Entscheidungsprozesse – erst recht in turbulenter Krisenzeit – verfolgen, dann stellen wir teils mit Erschrecken den beträchtlichen Mangel an Assoziativvermögen derjenigen fest, die Entscheidungen treffen.

Im zweiten Beispiel einer aus dem 12. Jahrhundert überlieferten Sufi-Geschichte **Die Blinden und die Sache mit dem Elefanten**²⁶ lagerte ein König unweit einer Stadt, dessen Einwohner alle blind waren. Der König besaß einen großen Elefanten und die Blinden waren begierig das Tier zu sehen, weshalb einige von ihnen „wie die Narren“ losrannten um den Elefanten zu finden.

„Nachdem sie nicht einmal wussten, was für eine Form oder welchen Umriss ein Elefant hat, betasteten sie ihn blindlings, um durch die Berührung seiner Körperteile Aufschluss zu erhalten. Jeder bildete sich ein, etwas zu wissen, weil er ein Teil fühlen konnte. Als sie zu ihren Mitbürgern zurückkehrten, wurden sie von einer aufgeregten Gruppe umringt; jeder einzelne dieser Irrenden war begierig die Wahrheit von denen zu erfahren, die selbst in die Irre gingen. Sie fragten, wie der Elefant geformt sei und welche Gestalt er habe, und sie hörten sich alles an, was man ihnen erzählte. Der Mann, der das Ohr des