

*„Pädagogische
Erziehungsökonomie
– ein Plädoyer“*

*Untertitel: „Unterrichtserfahrungen:
Die Entwicklungs-spezifische Bedeutung
von Qualitäten, Phänomenen und dem
,Wesen-der-Dinge‘ im Unterricht und ihre
maßgeblichen pädagogische Transferwirkungen.“*

Master Thesis zur Erlangung des akademischen Grades:
„Master of Arts (MA)“

„Universitätslehrgang Waldorfpädagogik“

eingereicht von:
Dipl.-Ing. Klaus Podirsky

Department für Weiterbildungsforschung
und Bildungsmanagement an der
Donau-Universität Krems

Betreuer:
Univ.-Prof. Dr. Karl Garnitschnig

Krems, im Juli 2012

Eidesstattliche Erklärung:

Ich, Dipl.-Ing. Klaus Podirsky, geboren am 7. März 1955 in Wien erkläre,

1. dass ich meine Master Thesis selbständig verfasst, andere als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel nicht benutzt und mich auch sonst keiner unerlaubten Hilfen bedient habe,
2. dass ich meine Master Thesis bisher, weder im In- noch im Ausland in irgend einer Form als Prüfungsarbeit vorgelegt habe,
3. dass ich, falls die Master Thesis mein Unternehmen oder einen externen Kooperationspartner betrifft, meinen Arbeitgeber über Titel, Form und Inhalt der Master Thesis unterrichtet und sein Einverständnis eingeholt habe.

Danksagung:

Mein allererster herzlichster Dank geht an Dr. Rudolf Steiner für seine vielen Wegweisenden pädagogischen Impulse aus (s)einer begeisterten Seele und (s)einem wachen Herzen, ohne dessen individueller Kraft, meine gesamte Arbeit keinerlei Basis gehabt hätte. Wiewohl meine eigenen getätigten Waldorf-Unterrichtserfahrungen mehrheitlich bereits Jahre zurückliegen, sind die Erlebnisse für mich in höchstem Maße präsent. So gilt mein Dank auch meinen vielen Schülern sowie den (späteren) Studenten im Rudolf Steiner Seminar für Heilpädagogik und Sozialtherapie in Wien. Durch ihre Lebendigkeit und jugendliche Bereitschaft zur Motivation fühlten sich Kreativität und pädagogisches Feuer in mir stets begeistert genährt. Mein Dank auch an die ehemaligen Kollegen der Rudolf Steiner Schule Wien-Mauer, der Karl Schubert Schule Wien und der Rudolf Steiner Landschule Schönau. Weiters empfand ich die wertvollen Gespräche, Tagungsvorbereitungen sowie die engagierte gemeinsame Lehrplanarbeit im Team mit meinen Dozenten-Freunden des Rudolf Steiner Seminars über die Jahre hinweg als über die Maßen bereichernd und beglückend. – Es waren dies entscheidende Impulse, welche mich als Mensch und Pädagoge wachsen ließen. – Danke. So wurde mir über die Jahre nicht nur die prägende Möglichkeit einer fundierten Ausbildung zum Waldorfpädagogen an der Goetheanistischen Studienstätte Wien eröffnet, sondern auch die fördernde und kundige Unterstützung von Menschen zuteil, welche dasselbe innere Anliegen trieb. Die vorliegende Master Thesis wurzelt somit in der tagtäglichen Arbeitserfahrung mit wunderbaren Menschen – jungen, wie älteren. – Wiewohl namentlich ungenannt: Danke!

Wichtig im Besonderen zu erwähnen sind mir aber auch alle jene Pädagogen und Fachleute, welche im öffentlich-universitären Bereich tätig sind und ihre Position und renommierte Zeitgenossenschaft nutzen, um von dieser Seite her entscheidende kultur-pädagogische Neuerungen impulsiv voranzutreiben.

Mein persönlicher Dank richtet sich auch an meine Partnerin Mag. Anna Ertel – Lehrerin an einer jener öffentlichen AHSs, in denen Wiener Waldorfschüler – nach Abschluss ihrer 12. Klasse in einer dortigen 8. Klasse – seit mehr als zwei Jahrzehnten als Schüler reüssieren: Danke für unseren diesbezüglich sowohl anregenden wie steten Austausch in den vielen Gesprächen, welcher mir die Wichtigkeit des zu bearbeitenden Themas vor Augen stellte sowie den letzten Anstoß dafür gab, es zu beforschen. Mein abschließender Dank auch an Univ.-Prof. Dr. Karl Garnitschnig: Lieber Karl, vielen Dank für Deine tätige Unterstützung in der Betreuung dieser Master Thesis.

Klaus Podirsky, Wien, Juli 2012

Abstract:

Zentraler Inhalt der Master Thesis sind die Bedeutung und Relevanz der Waldorf-Methodik eines *„führenden Erfassens von Grundqualitäten, im Unterricht“* für die Realisierung eines praktikablen gesamtschulartigen Unterrichts auch im Altersbereich einer Oberstufe. Weiters wird untersucht: der pädagogische Wert eines Unterrichtens ‚vom-Bild-her‘ und mögliche Auswirkungen weiterer methodisch-didaktischer Elemente des Waldorflehrplans, im Sinne entwicklungs-pädagogischer ‚Transferwirkungen‘. Außerdem setzt sich die Arbeit mit aktuellen Veränderungen im Bereich gesellschaftlicher Werte – als einer der Signaturen unserer Zeit – auseinander, dem vieldiskutierten, vermeintlichen ‚Werte-Verlust‘. Es werden Bezüge zur pädagogischen Situation der Gegenwart hergestellt und modernste Ergebnisse aus der Psychoneurologie sowie Bewusstseinsforschung in die Diskussion eingebracht. Diese eröffnen u.a. ein neues Paradigma für die pädagogische Fragestellung: *„Wer ist der Mensch als sich entwickelndes Wesen?“* Und: *„Wie entsteht individuelle biographische Wirklichkeit?“* ‚Mastery Learning‘, ‚Begabungs-Diversibilität‘, ‚Erfahrungs-Lernen‘ sowie ‚Pädagogik der Achtsamkeit und Wertschätzung‘ – seien hier als Schlagworte genannt.

Der vorliegenden Master Thesis sind jahrelange persönliche Unterrichtserfahrungen bzgl. der Realität eines gesamtschulartigen Unterrichts in der Oberstufe mehrerer Waldorfschulen zugrunde gelegt.

Stichworte:

Pädagogik, Waldorflehrplan, Rudolf Steiner Schule, Gesamtschule, Erziehungskunst, verbale Beurteilung, Mensch, Individualität, Qualität, Phänomen, pädagogische Transferwirkung, Formenzeichnen, Mastery Learning, pädagogische Resonanzen, Vertrauen, Achtsamkeit, Wertschätzung, positives Feed-Back, Lob, Bewusstsein, Intuition, Bewusstseins-Training, Neurologie, Neuropädagogik, Learning-by-doing, Erfahrungs-Lernen, Selbsterziehung, Beharrlichkeit, Selbsterziehung, Eigenverantwortlichkeit, Begabungs-Diversibilität.

Inhaltsverzeichnis	5
Eidesstattliche Erklärung	3
Danksagung	3
Abstract	4
Stichworte	4
1 Einleitung	7
1.1 Methodik der Arbeit	7
1.2 Die Methodik eines fühlenden Erfassens von Qualitäten und ihre Relevanz für gesamtschulischen Unterricht auch in der Oberstufe	7
1.2.1 ... von Qualitäten: ‚ <i>Farb-Geschichten</i> ‘ und ‚ <i>Formen-Geschichten</i> ‘	8
1.2.2 Sozio-systemische ‚Bildungs-Keime‘	8
Anmerkungen zu Kapitel 1	10
2 Mensch-Sein – Mensch-Werden	11
2.1 Der Waldorflehrplan – Antwort auf Identitätsverlust	11
2.2 Vom ‚ <i>Bild des Menschen</i> ‘	11
2.3 ‚ <i>Waldorfpädagogik</i> ‘ – Der Versuch einer knappen, persönlichen Charakterisierung	12
2.4 Die ersten drei Jahrsiepte – und ihre seelenpädagogischen Motive	15
2.5 Die ‚Vier Kränkungen‘ des Menschen	16
Anmerkungen zu Kapitel 2	18
3 Fraktal, Hologramm und – ‚<i>Formenzeichnen</i>‘	19
3.1 Spezielle Elemente der Waldorfpädagogik im Spiegel gegenwärtiger (Chaos)-Forschung	19
3.2 Die Entdeckung des Chaos	20
3.2.1 <i>Gummimathematik</i>	20
3.3 ‚ <i>Formenzeichnen</i> ‘ – richtiges Konzept mit oft falscher Begründung ...	23
3.3.1 In- <i>forma</i> -tion: Symmetrie & Spiegelung. Die Welt als Spiegel von uns	25
3.3.2 ‚ <i>Formenzeichnen</i> ‘ versus – ‚ <i>fraktaler Trip</i> ‘ am Computer	26
3.3.3 ‚ <i>Exakte Phantasie</i> ‘ und ‚ <i>Intuition</i> ‘	28
3.4 Die Eins als die größte Zahl – als: ‚ <i>Gottes-Zahl</i> ‘	31
Anmerkungen zu Kapitel 3	33
4 Der Taschenrechner – Oder: Was Mathematik <i>nicht</i> ist ...	35
4.1 ‚ <i>Analytische Geometrie</i> ‘ – Vereinigung zweier scheinbar Getrennter	35
4.1.1 Spiritualität – Appell zeitgenössischer Bestrebungen um Ganzheitlichkeit	35
4.1.2 Origo – ‚ <i>ich entstehe</i> ‘	36
4.1.3 Beziehung: „... <i>das Gerade krumm und das Krumme gerade machen.</i> “	38
4.2 ‚ <i>Imponderabilien</i> ‘ – wo auch immer. Zur Ausbildung der Werkzeuge	38
Anmerkungen zu Kapitel 4	40
5 Erde – Kosmos – Mensch	41
5.1 ‚ <i>Astronomie-Unterricht</i> ‘ – Die Evolution des Sinn-Haftens	41
5.1.1 ... zur ‚ <i>Würde des Menschen</i> ‘ – zur ‚ <i>Einsamkeit</i> ‘	42
5.1.2 Einschub – Exkurs in die Vorbereitung des Unterrichts	43
5.1.3 Rhythmus & Wärme – Kosmos & Erde	44
5.1.4 Das ‚ ∞ Große‘, das ‚ ∞ Kleine‘	44
5.1.5 Eine Frage ...	45
5.1.6 Die Erde zwischen Venus und Mars	46
5.2 Rhythmen – „... <i>als Mensch im Stoff der Erde</i> “	47
5.2.1 Der Atem des Lebens – kosmische Jahreszeit	48
5.2.2 Sonnenrhythmen – und ihre Wirkung und Bedeutung für die Erde	48
5.3 Keplers Weltenharmonien	54
5.4 Forschungsdaten einer ‚ <i>Geozentrierten Ordnung der Rhythmen</i> ‘	54
5.5 Erde & Mensch: ‚ <i>Staubkorn-im-Weltall</i> ‘ – oder ‚ <i>Impulsgeber</i> ‘ ...?	56
Anmerkungen zu Kapitel 5	57

6	„Erfahrungs-Lernen“ – Industriepraktikum	59
6.1	Praxisbezogenheit von „Erfahrungs-Lernen“. Versuch einer Beleuchtung	59
6.2	... ein Bericht	59
6.3	Industriepraktikum und Relativitätstheorie	62
6.3.1	Denken im Bereich des Lebendigen – „Totalsysteme“	64
6.3.2	Altbekanntes aus der Psychologie: „Vom Ich – zum Du – zum Wir.“	65
	Anmerkungen zu Kapitel 6	66
7	Richtig atmen lehren	67
7.1	Fachdidaktische Aspekte in der Unterrichtsplanung	67
7.2	Der „Dreier-Schritt“. Strukturelle Untersuchung zweier Hauptunterrichte	69
7.2.1	a) Beispiel aus einem Mathematik-Hauptunterricht einer 11. Klassenstufe	69
7.2.2	b) Beispiel aus einem Physik-Hauptunterricht einer 11. Klassenstufe	73
7.2.3	Auswertung der strukturellen Untersuchung. Ergänzende Bemerkungen	75
7.3	Zur Idee einer qualitativen Gestaltung des „Lehrplans der Waldorfschule“	75
	Anmerkungen zu Kapitel 7	77
8	Bildung der Zukunft – ein Ausblick	79
8.1	Soziologische und pädagogische Implikationen	79
8.1.1	Bezogenheit & Offenheit – Erschaffen von (pädagogischer) Wirklichkeit	80
8.2	Nach innen hören – Präsenz: Vom Ton, der aus der Stille kommt	80
8.3	Präsenz und Achtsamkeit – Schlüsselaspekte innovativer Verantwortung	83
8.4	Erfahrung macht klug. – Wie aber fördern wir praktisches Wissen?	84
8.5	Menschen unterrichten – nicht „Fächer“. Oder: Pädagogische Resonanzen	85
8.5.1	Neuropädagogik und Bewusstseinsforschung: „für’s Leben lernen ...“	86
8.5.2	Pädagogische Felder – Oder: Von der rechten Haltung des Lehrers	88
8.5.3	„Silent Knowledge“ – Wie Erfahrung und Gespür unser Können prägen	91
8.5.4	„Lerning-by-doing“ – Wie Erfahrung unser Handeln wertvoll macht	91
8.5.5	„Erziehungskunst“ – Fehler machen dürfen, gehört dazu!	94
8.6	„Fühlen lernen“ – Intuition und Körpersignale kreativ nützen	95
8.6.1	Erneuerte Pädagogik aufgrund des neurologischen Paradigmenwandels	98
8.6.2	Lernen als „Spaß-des-Lebens“. Wahre Impulse für Ausdauer und Freude	100
8.7	Vertrauen tut Not!	102
8.7.1	Eltern-Bewusstsein. Oder: „Wie man (s)ein Kind lieben soll.“	103
8.7.2	„Selbsterziehung“. Oder: Vom Wesen der „Eigenverantwortlichkeit“	105
8.7.3	Freude und Pflicht	108
	Anmerkungen zu Kapitel 8	109
9	Pädagogisches Feed-Back	113
9.1	Waldorf-Innovationen ins öffentliche Schulsystem	113
9.2	„Effektstärke“ fachdidaktischer Methodik bzgl. nachhaltigem Wissenserwerb	114
9.3	Individuelle Wertschätzung / Geduld / Beharrlichkeit / Konsequenz	115
9.3.1	Verbale Beurteilung	115
9.3.2	Zeugnisse im Fach Mathematik / 10. Klassenstufe	116
9.3.3	Analyse der Leistungs-Entwicklung während dieses Schuljahres	122
9.4	Systemische Bedeutung solchen „Feed-Backs“ für einen Klassenverband	123
9.4.1	Heilpädagogik – Pädagogische Erziehungsökonomie und Nachhaltigkeit	123
	Anmerkungen zu Kapitel 9	124
10	Fachliches Feed-Back aus dem öffentlichen Schulbereich	125
10.1	Fragebogen	125
10.1.1	Erläuternde Beifügung zum Fragebogen	126
10.1.2	Auswertung und abschließende Diskussion der Befragung	126
10.2	Conclusio	127
	Anmerkungen zu Kapitel 10	128
11	Nachwort	129
12	Literaturverzeichnis	131

1 Einleitung

Bevor wir in die Argumentation einsteigen, ist es zuvor nötig, den eigenen Ansatz anzugeben. Da es sich hier um eine methodisch-didaktische Arbeit handelt, ist von der Qualität einer – die Entwicklung fördernden – Methodik / Didaktik auszugehen. In dieser Master Thesis wird von der Arbeit mit ‚Qualitäten‘ im Bereich der Unterstufe ausgegangen. Dies deshalb, weil der weitere Schulweg auf ein gutes Fundament der Unterstufe aufbauen kann, ansonsten in einem gesamtschulhaften Unterrichtsgeschehen – vor allem auch in der Oberstufe – gewisse Schülerschichten ‚wegbrechen‘ könnten. Ein weiterer wesentlicher Aspekt ist daher auch das Herstellen von Bezügen zwischen den unterschiedlichen biographischen Entwicklungs-Inputs – gerade durch solche qualitative Auseinandersetzung – und ihr entscheidender Bezug zu Unterrichts-Inhalten in der Oberstufe.

1.1 Methodik der Arbeit

Im Grunde genommen geht es darum aus folgender axiomatischer Einsicht heraus: *„Die Auseinandersetzung mit Qualitäten schafft ‚Organe-der-Wahrnehmung-für-diese-Welt‘ und ermöglicht so erst einen essenziellen Bildungszugang sowie ein tiefgreifenderes Verstehen“* – die Methodik und Didaktik einer auf Qualitäten aufbauenden Schule und ihres Lehrplans abzuleiten. Heutzutage legen für diese axiomatische Sicht Steiners u.a. ja auch bereits moderne neurophysiologische Forschungen eine wissenschaftlich begründbare Basis.¹

‚Ableitung‘ bedeutet in diesem Kontext, dass Phänomene, die Methodik und Didaktik des Schulunterrichts betreffend, aus der Einsicht wie Schule funktionieren kann – und daher gestaltet sein muss, untersucht und zueinander in Beziehung gesetzt werden. Dies alles um herauszuarbeiten, wie diese Arbeit und Ausrichtung auf Qualitäten eine gesamtschulartige Unterrichts- bzw. Schulform – vor allem auch für eine Oberstufe – gewährleisten kann.

1.2 Die Methodik eines fühlenden Erfassens von Qualitäten und ihre Relevanz für gesamtschulischen Unterricht auch in der Oberstufe

Die Pädagogik eines methodisch-didaktischen, fühlenden Erfassens von Qualitäten in der Waldorfschul-Unterstufe – das durchgängige Unterrichten von einem ‚Bild‘² her – sowie die konsequente Auseinandersetzung mit Phänomenen, zeitigt eine hohe Relevanz für die mögliche Realisierung eines praktikablen gesamtschulartigen Unterrichts – selbst auch noch im Altersbereich einer Oberstufe. Die vorliegende Arbeit versucht unter anderem die Bedeutung methodisch-didaktischer Elemente des Waldorflehrplans – vornehmlich aus dem Grundschulbereich – nämlich die unterrichtliche Auseinandersetzung mit diversen Grundqualitäten sowie ihre pädagogische ‚Transferwirkung‘ für den Oberstufenunterricht zu verdeutlichen. Dieser Einsicht sind persönliche Unterrichtserfahrungen mit der Realität eines gesamtschulartigen Unterrichts in der Oberstufe mehrerer Waldorfschulen, zugrunde gelegt.

Weiters ist auf die pädagogische Situation der Gegenwart Bezug zu nehmen, weil Schule immer wiederum die Entwicklungsimpulse der Gegenwart berücksichtigen muss, um den Schülern in ihrer früh-biographischen Zeitgenossenschaft gerecht zu werden und ihnen dort zu begegnen. Daher skizziert die Arbeit Bedeutung und Chancen der – vornehmlich – frühschulischen Auseinandersetzung mit Grundqualitäten einer immanenten Ganzheitlichkeit in der Betrachtungsweise und bezüglich Gestalt und Struktur auch des menschlichen Kosmos

– eines inneren wie auch eines äußeren. Außerdem setzt sie sich mit der Veränderung gesellschaftlicher Werte – als einer der Signaturen unserer Zeit – beziehungsweise dem vieldiskutierten und soziologisch aktuellen Werteverlust auseinander.

1.2.1 ...von Qualitäten: ‚*Farb-Geschichten*‘ und ‚*Formen-Geschichten*‘

Auf einen Aspekt, welcher in weiterer Folge der Arbeit wesentliche Bedeutung erlangen wird, sei bereits zu Beginn exemplarisch hingewiesen. Auch im Bereich der Kunst – des Umgangs mit Farben und Formen – wird die folgende Annahme gesetzt: Es gilt Verbindung zu wesentlichen Ur-Qualitäten der Wahrnehmungs-Strukturen menschlichen Bewusstseins zu schaffen, um psychisch-seelische Verbindung zu uns Menschen selbst, unserem fühlenden Verbindungs-Wesen (dem ‚fühlend-Verbindlichen-in-uns‘) zu ermöglichen. Eine aus unterrichtsdidaktischer Axiomatik abgeleitete Einsicht führt zur konkret empirischen Aussage: ‚*Farb-Geschichten schaffen fühlbaren Zugang zum Bereich einer seelischen Welt der Farb-Qualitäten.*‘ Bildung bedeutet diesbezüglich: Ein seelischer Zugang zur Welt wird dem Kind fühlbar, er wird gebildet – wird ‚ein-gebildet‘ und somit gebahnt. Damit dies jedoch keine ‚reinen Ein-Bildungen‘ bleiben, müssen diese Qualitäten, die der Lehrer letztlich in solche Farb-Geschichten umsetzt und ‚ins-Bild-bringt‘, sich dem Lehrer zunächst selbst – in der unterrichtlichen Vorbereitung – erschließen. Diese ‚Bild-Geschichten‘ müssen fühlbare Qualitäten widerspiegeln, um diese Qualitäten auch im Kind – neu belebt – wiedererstehen zu lassen. Man will damit etwas bahnen, bilden – letztlich erreichen und ermöglichen: Nichts wirklich ‚Objektives‘ vielleicht – was aber in der Waldorfpädagogik meist weit von sich gewiesen werden will! Obwohl es darum, bei tieferer Betrachtung, ja gar nicht geht! Vielmehr stellt es, jenseits und ganz unabhängig von dieser etwas banalen ‚Streitfrage‘, trotzdem etwas äußerst Entscheidendes, Anerkennenswertes dar! Etwas, was Beziehung weckt, was kindliches ‚Inter-esse‘ zur Folge hat. Etwas, was Wesenhaftes am seelischen Spiegel ‚Welt‘ – fühlend erkennbar werden lässt. Und das Gleiche gilt für die Inspiration durch ‚Formen-Geschichten‘ z.B. bezüglich der ‚Formen-Geschichten‘ wie jene ‚der-Krummen-und-der-Geraden‘ in einer ersten Klassenstufe.

Um ein Phänomen zu erkennen, muss man zunächst ein ‚Organ‘ dafür entwickeln dürfen. Zuerst die LehrerIn in der Vorbereitung – dann die SchülerIn im Unterricht. Und: Bewusst gesetzte, methodisch gewollte ‚Zweifels-Keime‘ für individuelles Wachstum dürfen in diesem Zusammenhang wohl berechtigterweise gesetzt werden – wollen aber auch von Seiten des handelnden Pädagogen als solche anerkannt und angenommen sein. Also... :

1.2.2 Sozio-systemische ‚Bildungs-Keime‘

Exemplarisch will u.a. gezeigt werden, inwiefern gerade jene – von Eltern oftmals kritisierten – qualitativen Unterrichtsinhalte wie ‚Formenzeichnen‘ (1. – 4. Schulstufe), der typisch waldorfpädagogische Ansatz bei der ‚Einführung der Zahlen‘ (1. Schulstufe) oder auch die ‚Sternenkunde-Epoche‘ (6. Schulstufe) sowie Astronomie (10. Schulstufe) etc. entscheidende Impulse im lernenden Kind und Jugendlichen legen und so erst eine gesunde Basis schaffen, um auch noch in der Oberstufe eine reelle Chance für gesamtschulischen Unterricht zu eröffnen und auch zu gewährleisten. Und exakt um derart frühe ‚Entwicklungs-Keime‘ geht es bezüglich der Schaffung und Realisierung eines sozio-systemischen Gemeinschafts-Feldes in der Oberstufe jeder Waldorfschule auf dieser Welt. All die pädagogischen Anstrengungen, welche hier unter der ‚Flagge: *Waldorfschule*‘ unternommen werden, sind ja letztlich nichts weiter als der zentrale Ausdruck von Rudolf Steiners eigenständiger Sozial-Konzeption: Für das Individuum der Zukunft, frühkindliche –

und damit im Wesentlichen ‚resistente‘ – Bildungs-Keime bezüglich der ‚Einheit-dieser-Menschheit‘ im menschlichen Bewusstseins wiederzuerwecken – als soziologische Neuorientierung und potenzielle Richtungssetzung für eine derartig ganzheitlich gefühlte, zukünftige Gesellschafts-Realität. Und für den Jugendlichen: als mündiger Mensch und zukünftiger Erwachsener zu sich selbst zu er-wach(s)en.

‚Sinn-zu-stiften‘ scheint in einer Zeit ‚psychischer Säkularisierung‘ und der Relativierung aller sozialen Werte, weniger eine tradiert moralische Bedeutung zu haben, sondern vielmehr eine *Beziehung-stiftende* – und eine in hohem Grad *Erziehungs-ökonomische*. Als fühlende Wesen – als Menschen, die wir uns zunehmend in einer Intuition-basierten Ökonomie und Lebensführung – gestützt auf eine zu schulende Fähigkeit im Umgang mit Präsenz und dynamischer Augenblicklichkeit – einzufinden haben, hat gerade die auszubildende Fähigkeit zu essenzieller Kontaktaufnahme mit dem Wesentlichen eines Funktionszusammenhangs, mit dem ‚Wesen-der-Dinge‘, entscheidende Bedeutung. Darauf will diese Arbeit Bezug nehmen und somit einen exemplarisch-genetischen Beitrag geben.

Anmerkungen zu Kapitel 1:

¹ Siehe dazu: Kapitel 8

² Siehe dazu: Kapitel 2.3, Anmerkung 7. / Kapitel 7.3, Anmerkung 8. / Kapitel 8.5, Anmerkung 17

2 Mensch-Sein – Mensch-Werden

Im kommenden Kapitel dieser Arbeit wird eine entscheidende Fragestellung lanciert und bewegt. Es ist dies wohl die entscheidende Frage jeder Pädagogik – somit auch der Waldorfpädagogik: „*Wer ist der Mensch? – Der Mensch als ein auf Freiheit hin angelegtes Wesen?*“¹ Und, wir werden analysieren, wie die Waldorfpädagogik – unter Anwendung ihres Lehrplans – mit dieser zentralen Frage umzugehen versteht.

2.1 Der Waldorflehrplan – Antwort auf Identitätsverlust

Betrachtet man die Kulturwelt, in der unsere Kinder heute die Aufgabe gestellt bekommen Menschen zu werden, sich selbst zu finden, so kann man zweierlei feststellen. Erstens: Sie wachsen in einer pluralistischen Gesellschaft auf, wo jede Meinung gleichberechtigt neben der andern stehen kann, wo sich traditionelle Formen fast völlig aufgelöst haben und somit einer Entwicklung zum freien Individuum scheinbar nichts mehr im Wege steht. Zweitens: überall wird ein wachsender Sinnverlust diagnostiziert, und die Orientierung auf dem Weg zum individuellen Mensch-Sein, Mensch-Werden geht zunehmend verloren. Es mangelt an Kriterien, existenziellen Erlebnissen, um zu tragfähigen Urteilen zu gelangen. Soziale Strukturen – auch Familien – verlieren an Bestand; ein Zerfall in die Vereinzelung bis hin zur Vereinsamung greift um sich.

Man kann den Eindruck haben, dass das, was im Bereich des Atoms gelungen ist – die Spaltung und das Freiwerden ungeahnter Kräfte – nun zunehmend seinen Ausdruck in allen anderen Bereichen der Welt findet – in der Welt des Menschen. Das Phänomen der Crisis liegt vor. ‚Crisis‘ kommt aus dem Griechischen. Im Chinesischen besitzt es die doppelte Bedeutung von ‚Gefahr‘, aber auch: ‚gute Gelegenheit‘.

Was bietet heute noch Orientierung außer der Meinung des Nachbarn, der Werbung und diverser Lifestyle-Magazine, dieser „*Zeitschriften für Zeitgeist*“! Ein massiver Angriff auf die Entwicklung zu wirklicher persönlicher Freiheit ist gerade heute offensichtlich. Zu einer Zeit, wo sich diese erstmals entwickeln könnte – ja: entwickeln kann.

Erziehende Eltern wissen meist gar nicht mehr, was ihre Kinder wirklich suchen könnten, was entwicklungsgemäße Orientierung gäbe – so man sich überhaupt noch bereit finden könnte – Orientierung geben zu wollen, was ja, wie wir wissen, angreifbar macht. Akzeptanz einer Gesellschaftserneuerung ist eines – Impulse geben dafür, etwas sehr viel anderes.

2.2 Vom ‚Bild des Menschen‘

Alles, was in der Waldorfschule mit den Schülern im zeitlichen Rahmen der zwölf Jahre Schule (plus Kindergarten!) inhaltlich erarbeitet wird, alles, was dieser Methodik zugrunde liegt, der Gestaltung des Lehrplans, dient letztlich der Beschäftigung mit einem obersten Begriff, über den direkt nie gesprochen wird, der aber durch die zwölf Jahre hindurch immer reicher und reicher werden soll. Ein Begriff soll heranwachsen in den werdenden Menschen. Der Begriff heißt ‚Mensch‘.¹: „*Wer ist der Mensch?*“

Ja und damit sind wir am Kern der Waldorfpädagogik als *Methodik* gelangt. Rudolf Steiner: „*Wir sollen im Unterricht nicht definieren, wir sollen versuchen zu charakterisieren. Wir charakterisieren, wenn wir die Dinge unter möglichst viele Gesichtspunkte stellen.*“²

In der Unterstufe heißt es: das Kind vom *Naturerleben* zu einem *Seelenleben* zu führen, um einen Bilderschatz anzulegen, der später zur Verfügung steht.

Der Weg geht also durch die zwölf Jahre von der ‚Sinnes-Wahrnehmung‘ unterschiedlichster Art zu persönlich-individuell motivierter ‚Sinn-Findung‘. Und überall – wie schon gesagt – geht es letztlich darum, an diesem höchsten Begriff ‚Mensch‘³ zu arbeiten. Für den Schüler allerdings gilt es zunächst das seelische Erlebnis haben zu dürfen:

DIE WELT IST UNHEIMLICH INTERESSANT, EINFACH WUNDERBAR!!! –
SIE IST SINNVOLL UND IN IHR WIRKT SINN. EIN SINN, DEN ZU GEBEN,
AUCH MEINE UREIGENSTE AUFGABE IM EIGENEN LEBEN SEIN WIRD.

2.3 ‚Waldorfpädagogik‘ – Der Versuch einer knappen, persönlichen Charakterisierung

Die Waldorfpädagogik versteht sich nicht als antiautoritäre Pädagogik. Ihr Ansatz orientiert sich – ebenso wie der Waldorf-Lehrplan – am sich entwickelnden Menschen.

Die entscheidende Frage jeder Pädagogik, also auch der Waldorf-Pädagogik müsste – wie bereits genannt – lauten: „*Wer ist der Mensch?*“ – oder noch etwas konkreter:

WER IST DER MENSCH ALS SICH ENTWICKELNDES, AUF FREIHEIT HIN ANGELEGTES WESEN?

Alles an Lehrplan-Inhalten, Methodik und Erziehungs-Prinzipien wird somit eingesetzt um die konstitutiven Aspekte eines sich entwickelnden Menschen, bezüglich Heranbildung seines *Denkens*, *Fühlens* und *Wollens* – am Weg zu dessen künftiger Eigenverantwortung – zu unterstützen. Daher sind die jeweils vom Lehrplan vorgegebenen und / oder vom Lehrer gewählten Unterrichts-Inhalte, Unterrichts-Formen und -Methoden sowie auch jegliche didaktischen Konzepte, primär auf ihre diesbezügliche ‚Funktion‘ gerichtet, ausgewählt. Es geht somit bezüglich dieser Auswahl nie um ein ‚formal‘-systematisches Vorgehen, sondern um ein ‚intuitiv-exemplarisches‘. Rudolf Steiner forderte seine Lehrer immer wieder auf, den Kindern / Jugendlichen ‚funktionale Begriffe‘ beizubringen. Er sah darin unter anderem auch die Möglichkeit, eines gefühlten Sich-Annäherns an Erfahrungen einer Geistigkeit dieser Welt. In Anlehnung dazu und in meinen eigenen Worten würde ich meinen: Es ist auch in der Pädagogik an der Zeit, zu begreifen, dass alles auf dieser Welt einen *Form-Aspekt* wie auch einen *Funktions-Aspekt* hat. Ich verdeutliche das gerne an dem Bild eines ‚Schlüssels‘: Wir alle ‚wissen‘, was ein Schlüssel ist. Und wir sind gewöhnt, ihn entsprechend einer uns eingepprägten Vorstellung zu beschreiben. Repräsentanzen eines Begriffs aber sind in jeder evolvierenden Kultur einem kontinuierlichen und ständigen Veränderungsprozess unterworfen. Menschliche Innovationskraft bewerkstelligt solches. Heutzutage gibt es daher, wie wir wissen, auch ganz andere – technische – ‚Schlüssel‘: Scheckkarten, Kreditkarten, Zahlen-Codes, ein ‚Handy‘, Radios, elektronische Sensoren, etc. Und über die angesprochenen technischen Innovationen hinausgehend: Auch eine Rose, ein Deo, ein Korkenzieher, ja selbst ein Klo-Besen – aber auch jeder andere Mensch kann einem ‚zum-Schlüssel‘ werden, vor allem auch zum Schlüssel für einen selbst. Letztlich kann auch das ‚anthroposophische Menschenbild‘ bzw. die ‚Waldorfpädagogik‘ zu einem solchen ‚Schlüssel-Erlebnis‘ werden – in ihrer höchsten ‚Funktion‘: auf den werdenden Menschen hin konzipiert zu unterrichten: ‚*form follows function*‘ – mal auf anderer Ebene eingesetzt – die Bereitschaft vorausgesetzt, sich von überkommenen Pädagogik-‚*Formen*‘ zu verabschieden und der spezifischen ‚*Funktion*‘ von Pädagogik neu gerecht werden zu wollen: ‚*Werdende Menschen zu unterrichten – nicht nur Unterrichts-Fächer!*‘⁴

Die ‚Zeichen-der-Zeit‘ geben uns jedenfalls die reale Chance zu erkennen, dass das Wesen von ‚Schlüssel‘ in unserem Bewusstsein durch keine spezielle ‚Form‘ mehr repräsentiert ist, ja: nicht sein kann! –, sondern durch etwas, was wir als seine ‚Funktion‘ bezeichnen können: *aufschließen, öffnen, auch: sich-erschließen*. D.h.: Wer auch heute noch auf veraltete ‚Repräsentationen‘ setzt, der wird verlieren – vor allem dann, wenn’s um ‚Innovation‘ geht! UND DAS GILT SICHER AUCH IN DER PÄDAGOGIK. Waldorf-Unterricht ist genau dann und deshalb so interessant, weil der Lehrer die Weltinhalte nicht primär als zu-unterrichtende-‚Form‘ begreift, sondern in ihrer immanenten ‚Funktion‘ – jungen Menschen in ihrer Entwicklung ‚Welten-zu-eröffnen‘. Wie wunderbar, wenn jeglicher ‚Weltinhalt‘ – jenseits der Lehrplan-Formalismen – für Kinder zum ‚Schlüssel‘ werden darf für diesen höchsten Begriff ‚Mensch‘. So wird die (pädagogische) Welt auch wieder spannend und lebendig, wie sie es für jedes Kleinkind noch ist: ‚Werden wie die Kinder ...‘⁵

Es geht also um ein Wachsen; um das Wachsen eines lebendigen Wesens, das auf Freiheit hin konzipiert ist. Diese Aufgabe hat der Lehrplan der Waldorfschule zu unterstützen. Er führt den Heranwachsenden im Schulzusammenhang nochmals exemplarisch durch die menschheitliche Kulturentwicklung – pädagogisch: ‚*psycho-genetisches Grundprinzip*‘ (embryonal: ‚*bio-genetisches Grundprinzip*‘ – der Embryo durchläuft im Mutterleib nochmals alle wesentlichen Stadien der Entwicklung irdischen Lebens), damit der werdende Mensch liebevoll vorbereitet in der Zeitgenossenschaft der Gegenwart und heutigen Kulturwelt ankommen kann, ohne irgendwelchen eventuell alten Gesellschaftsformen (z.B.: einem äußeres Führungsprinzip folgen) im späteren Biographie-Alder huldigen zu müssen. ‚Extrinsische Autorität‘ hat in diesem Entwicklungsprozess – hin zur Freiheit – erzieherisch ihre biographisch berechnete Zeit. Sie soll für die spätere Entwicklung einer persönlich intendierten ‚intrinsischen Autorität‘ (Selbstdisziplin) Pate stehen. Ähnliches gilt für die sogenannte ‚*magische Phase*‘ im Sinne eines frühkindlichen Phantasie-Keims. Lassen wir aus falsch verstandener ‚Entwicklung-zur-Freiheit‘, oder aus zeitgenössischer Rationalität und Intellektualität derartige Erlebnisse in der kindlichen Entwicklung nicht zu – und darf sie das Kind als Folge davon nicht erleben – so kann es dazu kommen, dass diese Erlebnisse später, dann jedoch biographisch verspätet und nicht mehr entwicklungsentsprechend, (auf)gesucht werden. Aus diesem Entwicklungs-Verständnis vom ‚werdenden Menschen‘ leitet Rudolf Steiner unterschiedliche Erziehungs-Ansätze für die Waldorf-Pädagogik ab. Seine pädagogische Fragestellung lautet daher folgendermaßen:

WIE FINDET MAN ALS KLEINKIND, KIND UND JUGENDLICHER
ORIENTIERUNG IM UMGANG MIT DER WELT, MIT ANDEREN MENSCHEN –
MIT SICH SELBST?!

Dies erfordert letztlich einen Erfahrungsweg, ein exemplarisches Vorgehen, ein ‚*Learning by doing*‘.⁶

Der Weg, den die Waldorfpädagogik methodisch wählt, geht – didaktisch konsequent – in jedem Unterricht von einem ‚Bild‘ aus – nie von einem Begriff. Das ist sozusagen einer der beiden zentralen ‚methodisch-didaktischen Griffe‘, die Rudolf Steiner angeregt hat.⁷ Bilder ganz unterschiedlicher Art natürlich. – Altersspezifische Bilder, die der Lehrer als Nahrung für die verschiedenen Sinnesbereiche der Kinder aufzuarbeiten hat: Bilder werden dem Kind eingeblendet. Aber damit sie nicht bloß ‚Ein-Bildung‘ sind, müssen sie dem Begriff einer Sache entspringen. Es dürfen keine phantastischen Bilder sein, sondern der Lehrer hat die Aufgabe, den Begriff der Sache für sich selbst in der Vorbereitung zu finden, und mittels ‚*exakter Phantasie*‘ daraus ein Bild zu gestalten. Bilder sprechen. Bilder sprechen das Kind im Gemüt an und im Willen – dann wenn sie rund und voll und stark sind. Bild kann sein: eine Geschichte, ein physikalischer Versuch, eine Aufgabenstellung, eine Frage – die dazu

anregt mit der eigenen Phantasiefähigkeit – diese schulend – innere Bilder zu schaffen. Keine Phantastik, aber ein stetes Üben ‚exakter Phantasie‘ – soll entwickelt werden. (... verständlich, dass die in der Erinnerung abgespeicherten, fertigen Bilder jedes noch so bildenden Fernsehfilms – auch ‚Universum‘ – dieser Entwicklung innerer Vorstellungskraft entgegen stehen. Hier sollte – recht verstanden – ein verantwortungs-bewusstes Abwägen vornehmlich in den ersten zwei Jahrsiebten⁸ durch den verantwortlichen Pädagogen und die Eltern stattfinden. Es scheint aber auch wenig verantwortlich beziehungsweise nicht sinnvoll, das Kind in dieser ersten Lebensphase gänzlich vom heutigen Kulturstrom abzukoppeln. (Das krasse Zunehmen der ‚Aufmerksamkeit-Defizit-Symptome‘ in den Schulklassen allerdings weist darauf hin, dass hier zu wenig pädagogische Konsequenz im Spiel zu sein scheint. Und: Fernsehen lernen alle Kinder – auch die ‚Waldorfs‘ heute, allemal!).

Letztlich dient also die gesamte Erziehung und Pädagogik – wie ja bereits gesagt – der Beschäftigung mit einem höchsten Begriff, der immer reicher und reicher werden soll: ‚Mensch‘. Und Hand in Hand gehend die Fragen: ‚*Wer ist der Mensch im Gesamtzusammenhang?*‘ ‚*Wer bin ich selbst?*‘ ‚*Was ist mein ur-eigenster Lebensentwurf?*‘

Wie bei allen Bildern ist es natürlich auch hier notwendig, dass man als Lehrer selbst einen entsprechenden Begriff davon hat, was ‚Mensch-Sein‘ bedeutet, was der Mensch als Sich-Entwickelnder ist. Auch dieser Begriff aber sollte ständig neu erarbeitet, neu erworben werden. Es muss ein *aktuell gefühlter* Begriff bleiben dürfen. Das sollte – im besten Fall – die pädagogische Forschung in den Konferenzen und im individuellen Rahmen leisten. Wir müssen selbst ‚uns-entwickelnde-Wesen‘ sein, wenn wir ‚sich-entwickelnde-Wesen‘ – die uns anvertrauten Kinder und Jugendlichen – unterrichten wollen.⁹ Wir müssen selbst Zeitgenossen sein – vor allem wenn wir (Eltern, Lehrer) mit Jugendlichen arbeiten. Und wir müssen uns selbst für das interessieren, begeistern, was wir unterrichten. Rudolf Steiner, am 16. Oktober 1923: *„Die Beantwortung der Frage: Wie macht man dies, wie macht man jenes? – ist doch nur von geringem Wert in der Pädagogik. Von größtem Wert aber ist es, dass der Mensch Enthusiasmus hat in seiner Tätigkeit, und diesen Enthusiasmus in seiner Tätigkeit auch voll entwickeln kann, wenn er Pädagoge sein soll. Dieser Enthusiasmus ist es allein, der Wunder wirken kann in der Erziehung.“*¹⁰ Ja, Steiner meint sinngemäß sogar, dass Studium ohne Hingabe das Gedächtnis schädige.

Die Hauptaufgabe ist wohl: Interesse wecken für die Welt. Durch Bilder, welche die Jugendlichen stark berühren, damit ein – zunächst – ganz egoistisches Interesse daran wachgerufen wird, dass sich hier auf der Erde – auf ihrer Erde – etwas entwickeln kann, weil ich mich als Mensch verbunden fühle mit dem was Erde, was (Mit)-Mensch ist. Der Schüler soll erleben – zunehmend bewusster erleben:

DIE WELT IST IN MIR – ICH BIN TEIL DIESER WELT.

Der Gedanke einer Verknüpfung von Welt und Menschenwesen legt nahe, dass sich die Welt mit dem Menschen entwickelt – er zu ihren Entwicklungen beiträgt –, aber auch die Welt den Menschen entwickelt. Daraus entsteht der Waldorflehrplan. Die Welt, die Sinneserfahrungen, die Weltgedanken, die wir in allen erfahrbaren Dingen – naturwissenschaftlich zunächst einmal – zutage fördern, alle diese Sinnzusammenhänge, Gesetzlichkeiten, aber auch die geschichtlichen, kulturgeschichtlichen, biologischen Begrifflichkeiten, Werdeprozesse, Absterbeprozesse gestalten an diesem ‚*werdenden Menschen*‘, können eingesetzt werden, um am werdenden Menschen zu arbeiten.

2.4 Die ersten drei Jahrsiebt – und ihre seelenpädagogischen Motive

Die Waldorfpädagogik erlebt die Entwicklung eines Menschen in Perioden, schrittweise. Rudolf Steiner spricht in diesem Zusammenhang von sogenannten „Jahrsiebten“. In jeder Phase dieser Entwicklung müssen gewisse Entwicklungsschwerpunkte gesetzt werden. Darauf kann an dieser Stelle nur knapp verwiesen werden. In den ersten sieben Jahren muss sich ein gewisses ‚Urvertrauen‘ im Kind bilden und festigen. Gelingt das nicht, so ist es möglich, dass grobe Schädigungen auftreten wie etwa: frühkindlicher Autismus, Hospitalismus. Das gestaltende Lebensmotiv soll sein:

DIE WELT IST GUT.

Dies gilt bis in die Zeit des neunten Lebensjahres – also bis in die 2., 3. Klassenstufe. Untermauert wird diese Auffassung durch die Forschungen des Entwicklungspsychologen Jean Piaget. ‚*Die Welt ist gut*‘, meint für das Kind: ‚*So wie die Welt ist, ist es in Ordnung, ist es gut*‘. Das Kind kennt nichts anderes. ‚*Die Welt ist gut*‘, das heißt, sie ist als solche unzweifelhaft, selbstverständlich und damit: ‚gut‘. Hierzu der Entwicklungspsychologe Jean Piaget: ‚*Wenn sich die Wolken im Winde schnell bewegen, so vor allem, weil die Wolken eilen ‚müssen‘, um uns den Regen, die Nacht usw. zu bringen. Wenn der Mond nur nachts und die Sonne nur am Tage scheint, so geschieht dies nicht wegen der diese Regelmäßigkeit bewirkenden materiellen Bedingungen, sondern vor allem, weil es der Sonne ‚nicht erlaubt‘ ist, nachts spazieren zu gehen, weil die Sterne nicht die Herren ihres Geschickes sind, sondern wie alle Lebewesen Verhaltensvorschriften unterworfen sind, die sich ihrem Willen aufzwingen. Wenn die Schiffe schwimmen, während die Kieselsteine im Wasser sinken, so geschieht dies nicht nur auf Grund ihres Gewichtes, sondern weil die Dinge Kraft der Weltordnung so sein müssen. Kurz, die Welt ist von moralischen Gesetzen durchdrungen: Die physikalische Regelmäßigkeit wird vom Pflichtbewusstsein und der gesellschaftlichen Regel nicht unterschieden ... Mit etwa drei oder vier Jahren ist das Kind mit Regeln der Erwachsenen gesättigt. Seine Welt wird von der Idee beherrscht, die Dinge seien so, wie sie sein müssten, die Handlungen eines jeden entsprächen Gesetzen, die zugleich moralisch und physisch sind, kurz es gäbe eine universelle Ordnung. ... Jede Handlung ist gut, welche vom Gehorsam der Regel oder sogar den Erwachsenen gegenüber zeugt, gleichviel welche Weisungen sie erteilen. Das Gute wird demnach ausschließlich durch den Gehorsam definiert. ... Hier ist zweifellos der Ausgangspunkt jener Moral des Guten, die sich später neben derjenigen der Pflicht entwickelt und bei gewissen Individuen völlig siegen wird. Das Gute ist ein Ergebnis der Zusammenarbeit.*‘¹¹

Zweites Jahrsiebt: Es muss sich Glaubenskraft entwickeln können. Denn, was ich glaube, da stecke ich meine Lebenskraft hinein, das schreitet nach Erkenntnis im dritten Jahrsiebt, weil zum Glauben entwicklungs-immanent der Zweifel einkehrt. Da stellt sich dann die Frage und es ist wichtig, dass sie sich stellt: ‚*Trägt das, wofür ich mich begeistert habe?*‘ – Es muss also im 1. und 2. Jahrsiebt in Gemüt und Initiative – im Willen – etwas angelegt werden, was Grundlage für die spätere Erkenntnisarbeit ist. Ist das nicht angelegt, kann das zu Weltflucht führen, bis in die Magersucht, oder Fresssucht – alles in sich ‚hineinstopfen‘, aus Angst; oder Abkehr von der Welt – natürlich auch in den Drogenkonsum und letzten Endes bis zur Gefahr des Selbstmordes. Das Motiv des zweiten Jahrsiebts, seine Grundstimmung lautet daher:

DIE WELT IST SCHÖN.

Wir Oberstufenlehrer sind daher ganz zentral angewiesen darauf, dass im 1. und 2. Jahrsiebt eine gesunde, impulsierende Kraft in die Kinder gelegt wird – in ihr Gemüt und in den

Willen, damit wir dies in der Oberstufe durch Erkenntnisarbeit zu einem kreativen Denken steigern können. Im 3. Jahrsiebt muss daher das gestaltende Motiv sein:

DIE WELT IST WAHR.

Der Weg des Kindes führt ins Irdische; es soll sich zunehmend mit der Erde verbinden lernen, auf ihr heimisch werden. Märchen zunächst, dann Legenden (2. Klassenstufe), Schöpfungsgeschichte (ein erster zentraler ‚Zweifelskeim‘) begleiten es auf seinem Weg hin zum sogenannten ‚Rubikon‘ in der 3. Klassenstufe¹². Ein biographischer Zeitpunkt, wo der Heranwachsende einen entwicklungsmäßig bedeutenden Schritt setzt: ‚Fäden reißen‘, an denen er/sie bislang Halt fand. Das Kind lässt somit jene Welt, in der es bislang seelisch, erlebnismäßig lebte, hinter sich zurück. Es wächst *aus* ihrem Zusammenhang heraus, um sich neu *auf* sie zu stellen – als erlebtes ‚Ich‘.

Im neunten Lebensjahr zeigt sich eine Metamorphose des ersten frühkindlichen ‚Ich-Erlebens‘, damals als es im dritten Jahr das erste Mal „*Ich*“ zu sich sagen konnte. Neue Bilder ergreifen das Kind in der Schule: germanische Mythologie. Zum Stabreim skandierend und stampfend verbindet es sich mit diesen Geschichten; dann Griechenland (5. Klassenstufe), Römisches Reich (6. Klassenstufe) – aus Geschichten wird ‚Geschichte‘. Mit den Entdeckern macht sich das Kind auf, mehr von der Erde für sich zu erobern (7. Klassenstufe). In einer ersten ‚Sternenkunde-Epoche‘ lernt es die Bilder des Himmels lesen und lernt sich dabei am Himmel orientieren. Dies alles noch unter einem ‚geozentrischen Blickpunkt‘ (ein zweiter zentraler ‚Zweifelskeim‘), Physik (6. Klassenstufe), Chemie (7. Klassenstufe) beginnen. Ebenso wird die Perspektive erarbeitet. Schließlich in der 9. Klassenstufe: Geologie (Plattentektonik der Erde), Biologie (das Skelett und der Bewegungsapparat des Menschen – sowie: die Sinne des Menschen).

In dieser Zeit findet für den Jugendlichen eine Art Grablegung-im-Physischen statt. Seelisch und physisch hat sein Leben alles Runde verloren, überall eckt er/sie an. Auch dazu gäbe es viel zu sagen, doch würde dies eindeutig den vorgegebenen Rahmen sprengen.

Dann in der 10. Klassenstufe: Mechanik – Nahrung für die Verstandeskräfte und ein konkreter Umgang mit der Technik – auch im Feldmesspraktikum.¹³ Jetzt zu Beginn des dritten Jahrsiebts braucht der Jugendliche intellektuelle Nahrung für die jetzt neu zur Verfügung stehenden, intellektuellen Kräfte. Die Urteilskraft ist soweit entwickelt, dass die Sache selbst und nicht mehr die Lehrermeinung zum tragenden Motiv der Unterrichts-Didaktik wird. Der Schritt vom Erarbeiten „... *von Kenntnissen zu Erkenntnissen*“ steht in der 10. Klassenstufe im Mittelpunkt der Entwicklung. Nun besteht auch die Möglichkeit neuerlich Astronomisches mit den Schülern zu arbeiten. Inwiefern gerade auch solcher Unterricht etwas beitragen kann zum ‚*Bild des Menschen*‘, das soll in dieser Master Thesis ebenfalls Raum einnehmen dürfen und darzustellen versucht werden.¹⁴

2.5 Die ‚Vier Kränkungen‘ des Menschen

Drei Gedanken seien dem Beginn dieser Darstellung vorangestellt. Ich möchte sie zunächst in dieser Form aussprechen:

- *Der Weg des modernen Menschen ist einer, der ganz offensichtlich durch Atheismus, Zweifel und Einsamkeit hindurchführt – zu einer neuen Haltung.*
- *Was vom Schüler dieses Alters gefragt und gesucht wird, ist mathematische Plausibilität.*
- *Es geht um den Menschen in seiner Würde.*

Stellen Sie sich vor, die Schüler haben sich in der Physikepoche der 10. Klasse (Mechanik) mit dieser unglaublichen Veränderung des Bewusstseins auseinandergesetzt: jene vom *geozentrischen* zum *heliozentrischen* Weltbild: Der ‚*Himmel der Gläubigen*‘ wurde zugunsten eines ‚*Himmels der Gestirne*‘ abgeschafft. Die Erde hatte ihren zentralen Ort im Kosmos verloren und wurde ein unendlich kleiner Punkt in einem unendlich großen Kosmos – ein Staubkorn – ein Nichts! Es ist dies die erste in der Reihe der vier großen Kränkungen des Menschen: die ‚*kopernikanische Kränkung*‘. In der Geschichte folgten: die ‚*darwinistische Kränkung*‘: ‚Der Mensch ist auch nur ein Tier‘, die ‚*psychoanalytische Kränkung*‘: ‚Der Mensch ist nicht Herr im eigenen Haus, sondern nur Ausführender seiner Triebe.‘ Und viertens: die ‚*materialistisch-technische Kränkung*‘: ‚Der Mensch ist eine Maschine, ein energieverbrauchendes System.‘¹⁵ Übrigens steht dies ganz im Gegensatz zu den Ideen des großen Quantenphysiker Werner Heisenberg, der sagt: ‚*Es sind die gleichen ordnenden Kräfte, die die Natur in all ihren Formen gebildet haben und die für die Struktur unserer Seele, also auch unseres Denkvermögens, verantwortlich sind.*‘¹⁶ Eine sicherlich sehr grundsätzliche Feststellung – mit weitreichenden Konsequenzen. Andererseits fühlt man an dieser Äußerung vielleicht auch die Grenzen unseres materialistischen Weltbildes in den heutigen Wissenschaften überschritten. Denn da wir Menschen Teil dieser Schöpfung sind, Anteil haben an dieser Evolution und aus ihr hervorgegangen sind – darf es allerdings durchaus auch als ein eher naheliegender Gedanke erscheinen: Denn: ‚*In-forma-tion*‘ hat auch uns entwickelt, geformt. – Wie denn sonst könnten wir diese Welt verstehen, Information über sie erwerben und daran wachsen ...?!

Alle diese vier Kränkungen muss der Heranwachsende *erlebend* erfahren dürfen – aber wohl erst ab diesem Alter – um daran aufzuwachen, *wer* ‚der Mensch‘ wirklich ist. Alle diese ‚*vier Kränkungen*‘ müssen Gegenstand des Unterrichtsgesprächs in der Oberstufe sein, denn gerade der Materialismus und die Technik leisten einen wesentlichen Beitrag, wenn es darum geht, das ‚*typisch-Menschliche*‘ zu charakterisieren, beziehungsweise zu definieren: ‚*Ist der Mensch nicht gerade erst Mensch, insoweit er sich nicht wie eine Maschine verhält, insofern er jenen Organismus darstellt, dessen Lebensprinzip am weitesten innerhalb aller bekannter Lebewesen entfernt ist von jeglichem energetischen Gleichgewichtszustand, und insofern er ‚Energie‘ auf die höchste uns bekannte Ausdrucksform zu ‚verwandeln‘ vermag?!*‘¹⁷ ‚*Ist der Mensch nicht gerade insofern erst ‚Mensch‘ als er nicht (nur) Ausführender seiner Triebe ist?! – Zeichnet sich Mensch-Sein nicht gerade dadurch aus, dass der Mensch ein zunehmend freies Wesen sein / werden kann – im Gegensatz zum Tier?!*‘¹⁸

Oder – um diese Dimension noch etwas pointierter anzusprechen – seien als Initialzündung für die beginnende Auseinandersetzung bezüglich einer Pädagogik des Bewusstseins die folgenden an-stößigen Worte des Nobelpreisträgers für Medizin, Konrad Lorenz, angeführt: ‚*Das evolutionsgeschichtlich fehlende Bindeglied zwischen dem Affen und dem Menschen – sind wir.*‘¹⁹ Das ‚*wir*‘ dieser Einsicht des österreichischen Nobelpreisträgers Konrad Lorenz würde sich dergestalt entscheidend zu Gunsten des Lebens und des ‚*Schöpfers*‘ im Mensch-Sein verschieben ... So wir bereit sind, diese Worte in ihrer wahren Tiefe aufzufassen, kann es gelingen, einen Zipfel davon zu fassen, um zu erkennen, welche Dimensionen der Entwicklung vor uns liegen: als mutige, kreativ-schöpferische, forschende und intuitive Wesen, am Weg zu immer entwickelterem *Mensch-Sein*. Allerdings: Einiger alteingesessener und allzu-lieb-gewordener Auffassungen bezüglich Bewusstsein, Mensch- und Welt-Sein werden wir uns dabei wohl entledigen müssen.

Was gerade auch der Astronomie-Unterricht in der Waldorf-Oberstufe leisten kann, um die ‚*kopernikanische Kränkung*‘ aufzuarbeiten, um für die Erde und den Menschen wieder eine rechte Beziehung zum Kosmos herzustellen, dieser Frage wird in einem späteren Teil dieser Arbeit nachgegangen. (Siehe Kapitel 5: Erde – Kosmos – Mensch).

Anmerkungen zu Kapitel 2:

¹ R. Steiner: „*Allgemeine Menschenkunde als Grundlage der Pädagogik – Erziehungskunst I, (1919)*“, GA293, TB, Dornach 1975, S. 147. Siehe dazu: Kapitel 10.2, Anmerkung 3

² ebenda, S. 146

³ Siehe dazu: Kapitel 8.5.4

⁴ Siehe dazu: Kapitel 7.3, Anmerkung 6, 9

⁵ „*Aber Sie werden alles auf den Menschen beziehen müssen. Zuletzt wird alles in der Auffassung des Kindes zusammenströmen müssen in der Idee vom Menschen. Diese Idee darf bleiben. Das, was im Menschen lebt, hat die Tendenz, sich im Leben wirklich auch lebendig umzuwandeln.*“ R. Steiner: R. Steiner: „*Allgemeine Menschenkunde als Grundlage der Pädagogik – Erziehungskunst I, (1919)*“, GA293, TB, Dornach 1975, S. 147f

Siehe dazu: Kapitel 9.1, Anmerkung 2. / Kapitel 10.2, Anmerkung 3, 4

⁶ Siehe dazu: Kapitel 6. / Kapitel 8.5.4, Anmerkung 42, 46

⁷ R. Steiner: „*Gegenwärtiges Geistesleben und Erziehung (1923)*“, GA307, Dornach 1986, S. 211

Siehe dazu: Kapitel 1.2, Anmerkung 2. / Kapitel 7.3, Anmerkung 8. / Kapitel 8.5, Anmerkung 17. / Kapitel 10.2, Anmerkung 4

⁸ Der Begriff ‚Jahrsiebt‘ taucht in der Waldorf-Sekundärliteratur immer wieder auf und spielt im waldorfpädagogischen Diskurs eine zentrale Rolle im Zusammenhang kindlich-jugendlicher Entwicklung (Vgl. z.B.: C. Willmann: „*Waldorfpädagogik*“, Köln / Weimar / Wien 1998, S. 147, S. 168, S. 202; R. Treichler: „*Die Entwicklung der Seele im Lebenslauf. Stufen, Störungen und Erkrankungen des Seelenlebens*“, Stuttgart 1992, S. 16). Rudolf Steiner selbst verwendete den Begriff so nie. Vielmehr sprach er bezüglich der kindlich-biographische Entwicklung von drei charakteristischen Perioden: Geburt bis Zahnwechsel, Zahnwechsel bis Pubertät, und weiter bis zum 21. Lebensjahr, dem frühen Erwachsenen sein. Steiner sprach in dem Zusammenhang von „Durchschnittszahlen (R. Steiner: „*Metamorphosen des Seelenlebens. Pfade der Seelenerlebnisse.*“, GA58, Dornach 1984, S. 163)

⁹ „*Daher ist jede Unterrichtsfrage nicht bloß eine Frage des Interesses, des Fleißes, der Hingebung der Schüler, sondern in erster Linie eine Frage des Interesses, des Fleißes, der Hingebung der Lehrer. Keine Unterrichtsstunde sollte erteilt werden, die nicht vorher vom Lehrer im Geiste voll erlebt worden ist. Daher muss selbstverständlich das Lehrerkollegium so gestaltet sein, dass für den Lehrer absolut die Zeit vorhanden ist, alles auch für sich voll und intensiv zu erleben, was er dann in die Schule hineinzutragen hat.*“ R. Steiner: „*Gegenwärtiges Geistesleben und Erziehung (1923)*“, GA307, Dornach, 190f

¹⁰ R. Steiner: „*Erziehung und Unterricht aus Menschenerkenntnis – Anregung zur inneren Durchdringung des Lehr- und Erzieherberufes (1923)*“, GA302a, Dornach 1983, S. 123

¹¹ J. Piaget: „*Das moralische Urteil beim Kinde*“, München 1990, S. 112, 137, 229 ff, 237. Siehe auch: H. Britz-Crecelius: „*Kinderspiel – lebensentscheidend*“, Stuttgart 1987, S. 9f

¹² R. Steiner: „*Erziehungskunst II Methodisch – Didaktisches (1919)*“, GA294, Tb, Dornach 1996, S. 96

¹³ Siehe dazu Kapitel 8.5.4, Anmerkung 46

¹⁴ Siehe dazu Kapitel 5

¹⁵ Siemens Wandtafel-Materialien zum Thema ‚*Industrie – Schule*‘: „*Energetisches System Mensch*“

¹⁶ W. Heisenberg: „*Der Teil und das Ganze*“, München 1996, S.124

¹⁷ J. Briggs / F.D. Peat: „*Die Entdeckung des Chaos*“, Wien 1990, S. 107, S. 217

¹⁸ H. Poppelbaum: „*Tier und Mensch*“, Perspektiven der Anthroposophie, Dornach 1981

¹⁹ K. Lorenz, zitiert in: ‚*Zeitschrift für angewandte Umweltforschung*‘ 12/1999, S. 442ff

3 Fraktal, Hologramm und – ‚Formenzeichnen‘

Die in diesem Kapitel angeführten Erfahrungen waren der entscheidende Keimpunkt für die inhaltliche Ausrichtungen dieser Arbeit. ‚Pädagogische Erziehungsökonomie‘ – Lassen Sie uns im vorliegenden Kapitel – anhand des Unterrichtsfaches ‚Formenzeichnen‘ in der Unterstufe – die didaktischen Zusammenhänge analysieren beziehungsweise auch näher beleuchten. Dabei wird es m.E. geradezu wie mit Händen greifbar, was der Waldorflehrplan hier zu leisten vermag. Denn: Wer sich als Lehrer in der Oberstufe mit der Aufgabe konfrontiert sieht, auch mathematisch schwächer begabten Schülern wesentliche Elemente der ‚Analytischen Geometrie‘ beizubringen, weiß, wie sehr gerade durch die Übungen in diesem Fach Formenzeichnen frühzeitig die Grundlagen für ein späteres Verständnis gelegt werden. – Ein wahrhaft genialer pädagogischer Griff!

3.1 Spezielle Elemente der Waldorfpädagogik im Spiegel gegenwärtiger (Chaos)-Forschung

Es gibt zu Beginn der Waldorfschulzeit insbesondere drei Bereiche innerhalb des – vom Kind und seiner Entwicklung abgelesenen – Lehrplans, die dem Verständnis der Eltern oftmals nur schwer zugänglich sind. Sie führen daher häufig zu Unwillen und Kritik. Oft werden sie nur auf Grund der pädagogischen Autorität des Lehrers ‚genommen‘. Diese drei Bereiche sind:

- 1.) die Polarität der Qualitäten von ‚*krumm*‘ und ‚*gerade*‘, mit welcher die Kinder der 1. Klassenstufe intensiv erlebnismäßig bekannt gemacht werden;
- 2.) die Eins- die ‚*Gottes-Zahl*‘, als die größte Zahl, von welcher als umfassender Gesamtheit ausgehend, das Rechnen eingeführt wird;
- 3.) das ‚*Formenzeichnen*‘, welches stufenweise weitergeführt und – verwandelt – bis zur 4. Klassenstufe geübt wird.

Was von den Kindern selbst fraglos und freudig angenommen wird, erscheint den Eltern häufig als Vergeudung von Zeit, in der anderes effektiver und zweckmäßiger erlernt und geübt werden könnte; oder aber es wird überhaupt als unverständlich oder ‚*anthroposophisch*‘ abgetan.

Wenn man als Oberstufenlehrer in der 11. Klassenstufe ‚Analytische Geometrie‘ zu unterrichten hat, lernt man die qualitative Auseinandersetzung mit der ‚*Geraden*‘ und der ‚*Krummen*‘ in der 1. Klassenstufe verstehen und den daran geschulten Qualitätssinn der Kinder sehr zu schätzen. Welche Freude, wenn man von Descartes, dem Begründer der Analytischen Geometrie zu lesen bekommt, dass er es als das Wesentliche dieser seiner neuen Methode begreife, durch „... *punktweise Beziehung das Gerade krumm und das Krumme gerade zu machen.*“¹ Ja, spätestens dann wird einem klar, wie wunderbar der Waldorflehrplan durch seinen intuitiv-kreativen Schöpfer konzipiert worden ist – einfach genial! Wenn einem weiters – wie mir während der Vorbereitung einer Lehrinheit ‚*Relativitätstheorie*‘ in der 12. Klassenstufe (siehe Kapitel 6: ‚*Erfahrungs-Lernen*‘ – Industriepraktikum) zufällig auch noch ein Buch zweier zeitgenössischer Wissenschaftler in die Hände fällt („*Die Entdeckung des Chaos*“²), so kann das denn doch große Freude bereiten. Weniger durch den konkreten Inhalt als vielmehr, weil es einem ermöglicht, zu einem neuen Verständnis auch der anderen beiden Unterstufen ‚*Problemkinder*‘ im Waldorflehrplan zu gelangen; siehe oben: Punkte 2.) und 3.)).

3.2 Die Entdeckung des Chaos

Vom Buch „*Die Entdeckung des Chaos*“ der beiden Chaos-Forscher John Briggs, F. David Peat gibt es eine Art Exposé-Fassung – das Kapitel 0 (Null) – genau das fiel mir damals in die Hände. Da es besonders markant und charakterisierend ist, möchte ich diesen Beginn hier zitieren. Es beginnt folgendermaßen: *„Bilder von Periodenverdoppelungen, Windungen im Phasenraum, die seltsamen Attraktoren von Lorenz, Rössler und anderen, – solche begrifflichen Hilfsmittel, denen wir auf dem Weg von der Ordnung zum Chaos ... begegnen, sind wie Röntgenstrahlen, die es den Forschern ermöglichen, ein wenig Einblick in die Entwicklung des Skeletts des nichtlinearen Wandels zu erlangen. Die lebhaften Bilder, die dabei entstanden, erwiesen sich als machtvoll, als es darum ging, die reduktionistische Idee zu vertreiben – vor allem weil sie den Wissenschaftlern eine neue Art des Messens in die Hand gegeben haben. Sie sind Belege für eine Revolution des Messens in der Wissenschaft. Jahrhunderte lang war der Reduktionismus – die Vorstellung, dass die Welt eine Ansammlung von Teilen ist – durch mächtige mathematische Techniken gestützt worden, die der Wirklichkeit Zahlen zuordneten. Bei dieser Quantifizierung der Wirklichkeit lassen sich Teile zusammenzählen und voneinander abziehen. Da die Wissenschaftler, die diese quantifizierende Mathematik anwandten, bei ihren Entdeckungen und Vorhersagen höchst erfolgreich waren, wuchs der Glaube der Wissenschaftler an den Reduktionismus. Wenn aber Wissenschaftler komplexe Systeme studieren, so löst sich der Begriff des Teiles allmählich auf, sodass die quantitative Betrachtung solcher Systeme unmöglich wird. Deshalb haben sich Wissenschaftler, die solche dynamische Systeme untersuchen wollen, anderen Messverfahren zugewandt – nämlich einer qualitativen Mathematik. In der alten, quantitativen Mathematik konzentrierte sich die messende Beschreibung eines Systems darauf darzustellen, wie die Maßzahl eines Systemteils die Maßzahlen der anderen Teile beeinflusst. Dagegen will man durch die qualitative Beschreibung die Gestalt der Systembewegung als Ganzes darstellen. In dieser qualitativen Betrachtungsweise fragen die Wissenschaftler nicht: ‚Wie stark beeinflusst dieser Teil jenen Teil?‘ Sie fragen vielmehr: ‚Wie erscheint das Ganze in seinen Bewegungen und seinem Wandel? Wie kann man ein ganzes System mit einem anderen vergleichen?‘ In diesem Kapitel wollen wir verschiedene Arten qualitativer Messmethoden betrachten und wir werden dabei erkennen, wie qualitative Sichtweisen den Wissenschaftlern schlagartig zu einer neuen Perspektive der Realität verholfen haben, aus der heraus sie überraschende Einsichten in die gegenseitige Verflechtung von Ordnung, Chaos, Wandel, Ganzheit gewonnen haben.“*

... und gleich weiter im folgenden Abschnitt: „...“

3.2.1 Gummimathematik

In den vergangenen drei Jahrzehnten musste der nichtlineare Wandel viele seiner Geheimnisse der Topologie preisgeben, einem Zweig der Mathematik, der sich damit beschäftigt, wie man in einem gummiartigen Raum Formen herumziehen und verzerren kann. In der Topologie darf man gerade Linien in Kurven verbiegen, Kreise zu Dreiecken formen oder zu Quadraten. Jedoch ist nicht alles topologisch ineinander verwandelbar. Kreuzungen von Linien beispielsweise bleiben Kreuzungen. In der Sprache des Mathematikers ist also eine Kreuzung eine ‚Invariante‘, sie lässt sich auch bei beliebiger Verzerrung der Linien nicht zerstören. Auch die Anzahl von Löchern durch einen Gegenstand ist in der Topologie eine Invariante, d.h. eine Kugel ist zwar in eine Scheibe oder in einen Würfel verformbar, aber niemals in einen Ring.

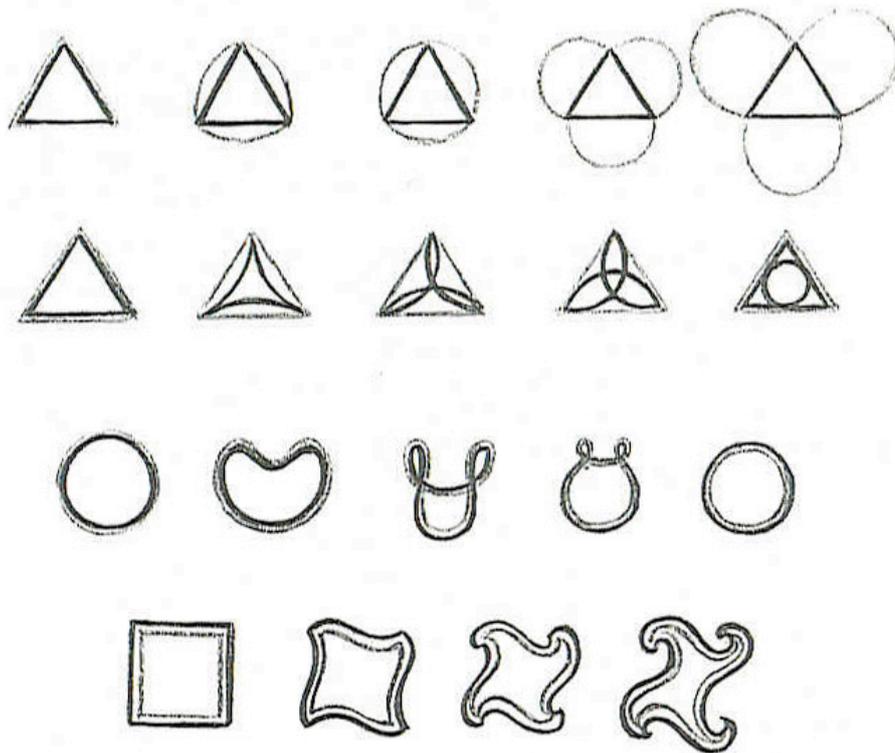


Abbildung 1: Formverwandlungen aus dem Formenzeichnen-Unterricht einer 3. Klasse

In den Sechzigerjahren, als die Chaos-Theorie ihre ersten Schritte tat, fiel dem Mathematiker Stephen Smale auf, dass man topologische Methoden benützen konnte, um dynamische Systeme zu veranschaulichen. Indem man eine topologische Gestalt biegt, verdreht und faltet, kann man darstellen, wie sich ein System bewegt. Indem man eine Form in die andere topologische Gestalt überführt, kann man sehr verschiedene dynamische Systeme miteinander vergleichen.“³

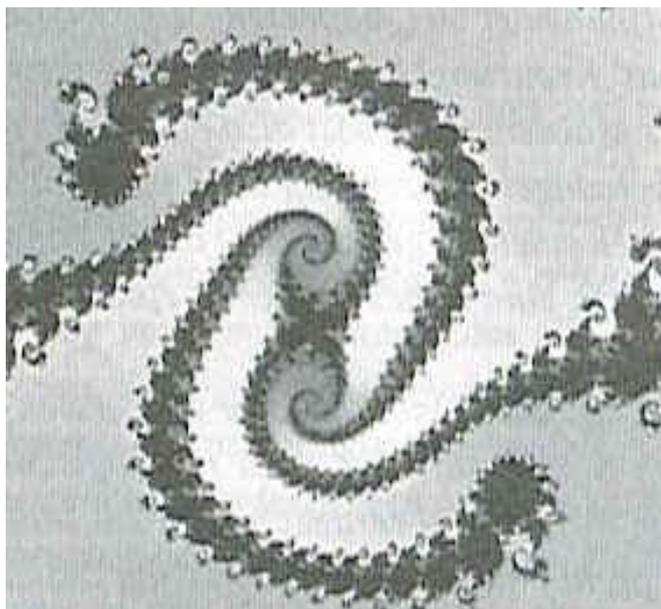


Abbildung 2: Fraktal M2ABA4BA/21

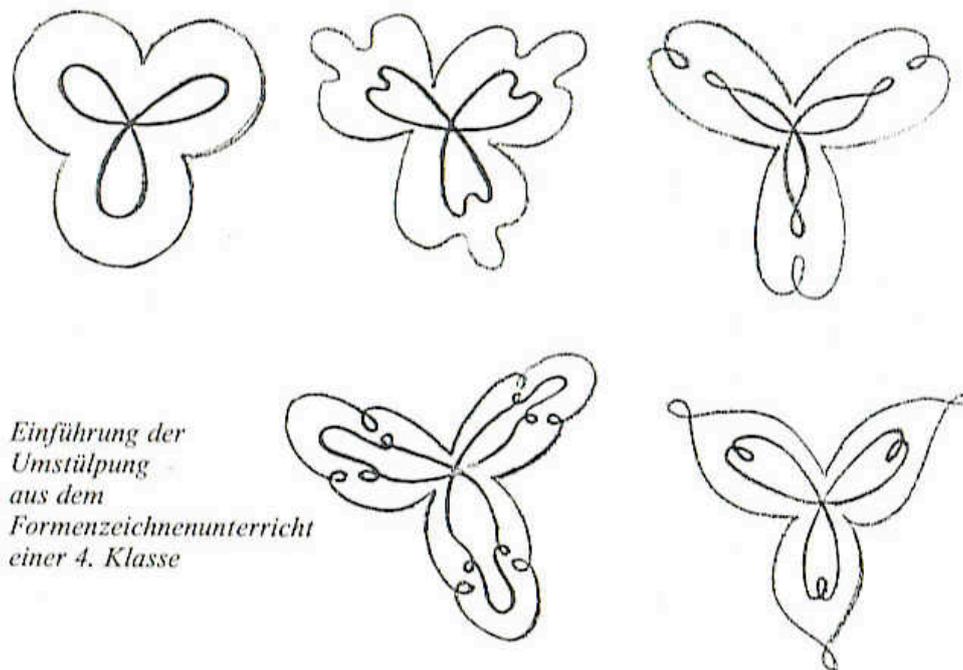


Abbildung 3: ‚Inside - out & outside - in‘ – Formenzeichnen: Inversions-Formen

Zunächst ganz im Bereich der geometrischen Formen verbleibend, wird beschrieben, wie man mittels ‚*Topologie*‘ eine Methode fand, Ganzheiten miteinander zu vergleichen. Nur am Rande sei erwähnt, dass Computer heute so mit Gleichungen ‚gefüttert‘ werden können, dass ‚*Ellipsen in der 4. Dimension*‘ erscheinen. Derartige, beziehungsweise entsprechend entstehende, Formen werden nicht nur vom Computer ‚erfunden‘, sondern auch vom Menschen geschaffen, der sich als Künstler im Erfassen von Metamorphosen geschult und dabei ‚*exakte Phantasie*‘ erworben hat.



Foto einer Plastik



*Computergraphik
Ellipse in der 4. Dimension*

Abbildung 4: Exakte Phantasie versus Computergraphik

3.3 *Formenzeichnen* – richtiges Konzept mit oft falscher Begründung ...

Doch zunächst wollen wir uns mit dem ‚Formenzeichnen‘ der ersten Schuljahre beschäftigen.

Rudolf Steiner hat mit den Fächern ‚Formenzeichnen‘ und ‚Eurythmie‘ seinem pädagogischen Lehrplankonzept etwas sehr Besonderes – Neues und Einzigartiges – einverleibt. Beides unterstützt die Form-Wahrnehmung und damit in Verbindung eine Verstärkung der Form-Empfindung im Sinne einer Heranbildung eines spezifischen Wahrnehmungsorgans beziehungsweise seiner Sensibilisierung auch bezüglich des selbstsicheren Orientierens im Raum.

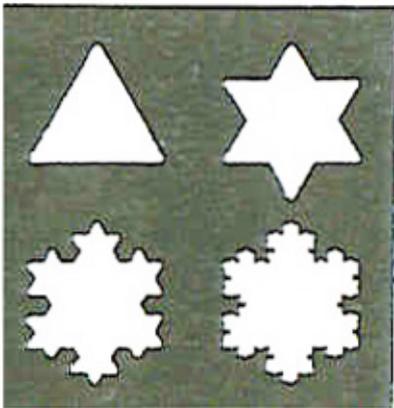
Formen sehen wir zu Tausenden jeden Tag – in der Natur sowie im Bereich der Technik: höchst differenzierte Formen, und doch zeichnet alle aus, dass sie von zwei grundlegenden Formprinzipien geprägt sind: der krummen, gebogenen Linie und der geraden, strahligen. Und genau diese beiden Grundprinzipien aufgreifend, entwickelt Rudolf Steiner das Schulfach ‚Formenzeichnen‘. Dazu ein Auszug aus einem Artikel im Jahresheft der Rudolf Steiner Schule Wien-Mauer: *„Betrachtet man die beiden Linien vom seelischen Gesichtspunkt aus, so ist die gerade, strahlende Linie der Ausdruck des Denkens, die Krümme dagegen der des Willens. So kann der Lehrer Einseitigkeiten in jedem dieser Bereiche zu vermeiden suchen, wenn er in allen Formgestaltungen beide Polaritäten abwechselnd berücksichtigt. Das Formenzeichnen kann aber auch eine Hilfe beim Harmonisieren der Temperamente sein. Für einen Sanguiniker ist es heilsam, wenn er Formen zeichnen darf, die rhythmisch gegliedert sind, aber Zäsuren aufweisen. Ein Melancholiker dagegen braucht in sich geschlossenen Formen mit Einbeziehung von hell-dunkel Flächen. Als Lehrer kann ich mir aber auch überlegen, was ich eine Klasse zeichnen lasse, die zu sehr in sich ruht, die nur schwer zu begeistern ist oder eine Klasse, die sehr lebendig ist, stets in der Gefahr, außer Kontrolle zu geraten. Das zeigt, dass Formenzeichnen auch gezielt pädagogisch einsetzbar ist.“*⁴

Jeder, dessen Kind die ersten Jahre in eine Waldorfschule ging, kennt diese ‚Zeichnungen‘. Und oft argumentiert man auf die Frage von schulfremden Freunden und Verwandten ähnlich hilflos – wie bei den Fragen nach Eurythmie: *„Das seien Vorübungen für das Schreiben.“* Ja, so ist es; es sind Vorübungen für das Schreiben. Aber was soll man dann in der 2., 3., 4. Klasse sagen, wenn das Kind dann schreiben kann? *„Das seien Vorübungen für die Geometrie.“* Ja, es sind Vorübungen für die Geometrie. Aber es ist doch noch viel mehr! Wenn man die Ausführungen Rudolf Steiners liest, dann erfährt man, dass diese Übungen im ‚Ätherleib‘ harmonisierend wirken.⁵ Also in jener Leibeshülle, welche die ‚Bildekräfte‘, die ‚Lebenskräfte‘ in sich trägt – jener Ausgangspunkt aller Gestaltungen im Bereich des Lebendigen.

Wenn also in der Chaosforschung von qualitativem Maß, qualitativen Instrumenten, ‚geometrischer Intuition‘, ‚Selbstähnlichkeit‘ gesprochen wird, so befindet man sich wohl in diesem Kräftebereich.

Der von Benoit Mandelbrot geschaffene Begriff des ‚Fraktals‘ wird wie folgt entwickelt: *„Was ist eigentlich ein Fraktal, und wie kann man eines herstellen? Die Abbildung zeigt die Entstehung eines Fraktals, das aus der ‚Schneeflockenkurve‘ hervorgeht, die 1904 von Helge von Koch konstruiert wurde. Im Wesentlichen entsteht die ‚Kochsche Insel‘ oder Schneeflocke durch einen Iterationsprozess, in dem immer der gleiche Schritt auf kleinerer Skala wiederholt wird. Auf diese Weise entsteht eine Kurve beträchtlicher Komplexität, mit einem unglaublich hohen Detaillierungsgrad. Mit ihren vielen Buchten, Einstülpungen und Vorsprüngen erinnert die Kochsche Insel an wirkliche Inseln – abgesehen von ihrer zu*

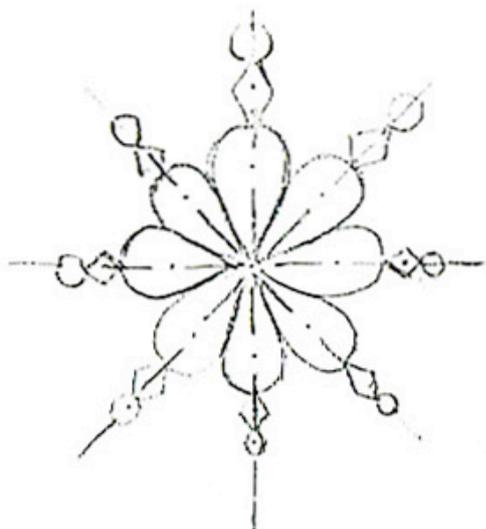
großen Regelmäßigkeit. Wirkliche Inseln brauchen für ihre Beschreibung viel raffiniertere Fraktale. Aber zumindest zeigt die Kochsche Insel einen Komplexitätsgrad, welcher der gewöhnlichen Geometrie ganz fremd ist. Offensichtlich weist auch schon dieses recht simple Fraktal daraufhin, dass Mathematik in einer ganz neuen Art benutzt werden kann, um die Formen der Natur zu beschreiben.“⁶



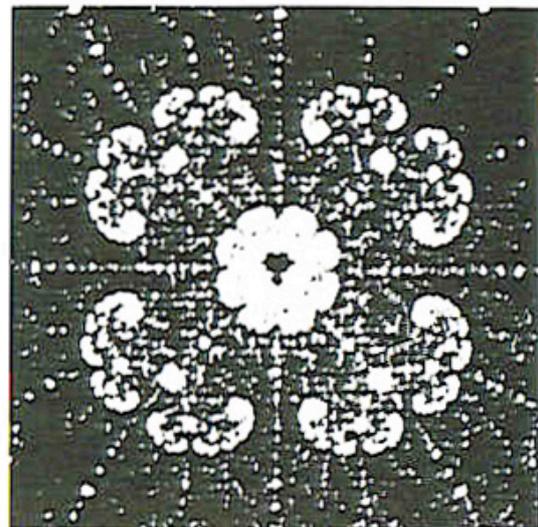
„Die Kochsche Insel oder Schneeflockenkurve. Fortgesetzte Anwendung des gleichen Erzeugungsprinzips („Generator“) auf die Seiten eines Dreiecks (als „Initiator“) bringt eine gezackte Schneeflocke hervor, in der das Dreieck auf immer kleinerer Skala wiederkehrt.“



Abbildung 5: Fraktale Selbstähnlichkeit (Briggs/Peat: „Die Entdeckung des Chaos“, S. 134)



Spiegelung an vier Achsen
aus dem Formenzeichnenunterricht
einer 3. Klasse



Fraktal
Teil eines Filaments der Mandelbrot-
zahl ca. 83333333-fache Vergrößerung

Abbildung 6: Spiegelungs-Form versus Fraktal (rechte Abbildung aus: Briggs/Peat, S. 146)

Das Fraktal ist also das Ergebnis eines Formenprinzips, welches in immer kleiner werdenden Größenskalen ad Infinitum angewandt wird. Derartige Formen – jedoch aus exakter Phantasie geboren – werden in der 3. Klasse im Formenzeichnen geschaffen. Die Fähigkeit, Symmetrie als eines der ursprünglichsten Prinzipien im Kosmos, zu erleben, wird im kreativen Tun angelegt und erübt. Werner Heisenberg formuliert lapidar: „Am Anfang war die Symmetrie“, das sei die rechte Übersetzung des Beginns des Johannesevangeliums.⁷

3.3.1 In-forma-tion: Symmetrie & Spiegelung. Die Welt als Spiegel von uns

Und auch die kontemporäre Physik wurde sich in den letzten Jahren gewiss, dass der Erwerb eines sachgemäßen Verständnisses von Symmetrie, Symmetriebrechung und Spiegelungen, der zentrale Aspekt ist, um zu einem wissenschaftlich motivierten, echten Welt-Verständnis vorzudringen. *„Wir glauben heute, dass wir ein noch tieferes Prinzip als die Kräfte haben: Das sind die Symmetrien, Symmetrien unserer Raum- und Zeitstruktur. Letzten Endes sollen es also die Eigenschaften von Raum und Zeit sein, die die Eigenschaften der Kräfte bestimmen, und weiterführend bestimmen dann die Kräfte die Eigenschaften der Elementarteilchen. Wir stoßen hier also auf ein neues Element der Naturbeschreibung: die Symmetrie. ... Als ‚first principle‘, als letztes Ordnungsprinzip der Naturerklärungen, schält sich immer mehr der Begriff der Symmetrie heraus. Was ist Symmetrie? Zum Beispiel eine Spiegelung. ... Wir glauben jedenfalls heute, dass die Symmetrie der Raum-Zeit-Struktur und ihre Verletzung (‚Symmetriebrechung‘) letztlich die Eigenschaften der Kräfte und diese wiederum die Eigenschaften der Teilchen bestimmen.“*⁸ Hört man solche Statements in all ihrer Widersprüchlichkeit, kann man einerseits erkennen: Die heutige Physik scheint sich wirklich in ziemlich ‚tumultösem Wandel‘ und am Weg der Neuorientierung zu befinden. Raum und Zeit werden physikalisch zwar als Illusion erkannt – andererseits konfigurieren und manifestieren deren beider Eigenschaften doch all das, was da *„... die Welt im Innersten zusammenhält“*.⁹ Tja ...?! Die obige Darstellung weist uns jedoch auf eine bedeutende, neue Begriffsbildung in der Physik hin: Jene von ‚Symmetrie‘ bzw. ‚Spiegelung‘. Sollten diese beiden Aspekte tatsächlich derart universelle Bedeutung haben, wie hier dargestellt und somit entscheidenden Anteil daran, als In-forma-tion unser Universum zu konstituieren, dann – ja dann wäre es wohl sehr lohnend, sich auch im Bereich des zwischenmenschlich Sozialen auf die Suche nach solchen Prinzipien zu begeben. Lassen sich etwa auch hier Anzeichen für eine derartig analoge Grundsätzlichkeiten finden? Zum Beispiel der Art, wie sie uns in der psychologisch / soziologischen Idee: *„Die Welt ist ein Spiegel von uns.“* entgegentritt.¹⁰ Seien es nun jene in der Fachpresse als ‚sensationell‘ eingestuften Entdeckungen sogenannter ‚Spiegelneuronen‘ im Gehirn, welche die (menschliche) Fähigkeit erschaffen, gegenseitige Empathie aufzubringen, Verständnis und Mitgefühl zu entwickeln, sowie eine physiologische Grundlage für ‚Intuition‘ und ‚Resonanz‘ zu ermöglichen. Aber auch die Bildung von Vertrauen wäre, wie man heute weiß, ohne derartige ‚zwischenmenschliche Symmetrien‘ nicht möglich. Ebenso bestätigte sich neuerdings auch in der Medizin, was man schon lange vermutet hatte: Spiegelung und Resonanz sind eines der wirksamsten Mittel zur Heilung. Und in der Psychotherapie bilden sie das Wesentliche der Basis für den therapeutischen Prozess.¹¹ Der Mediziner, Neurobiologe und Psychotherapeut, Univ.-Prof. Joachim Bauer von der Abteilung für Psychosomatik der Freiburger Universitätsklinik, verdeutlicht ihre eminente Bedeutung, indem er formuliert: *„Spiegelung: eine Art Gravitationsgesetz lebender Systeme.“*¹²

Unter anderem mit den essenziellen Auswirkungen dieses Aspekts für eine erneuerte pädagogische Zukunft habe ich mich die letzten Jahre – als Autor des Buches *„Quantensprung...“* – intensiv auseinandergesetzt.¹³

Auch was ‚Fraktale Dimension‘ ist, wird in dem Buch *„Die Entdeckung des Chaos“* dargelegt beziehungsweise nachgeschaffen: *„Wenn wir verstehen wollen, was eine fraktale Dimension ist, so müssen wir zunächst unseren gesunden Menschenverstand zusammennehmen und uns daran erinnern, was eine ‚Dimension‘ überhaupt bedeutet. Die meisten Leute denken, sie hätten eine recht klare Vorstellung von diesem Begriff. Der Raum ist dreidimensional. Eine Wand oder eine Tischplatte oder ein Stück Papier sind zweidimensional. Eine Linie oder eine Kurve oder eine Kante ist eindimensional. Und schließlich ist ein Punkt oder selbst eine Menge von Punkten nulldimensional. Die*

Dimensionen, die uns im Alltag begegnen, sind also einfach null, eins, zwei oder drei. Ist die Sache aber wirklich so einfach? Was ist denn z.B. die Dimension eines Wollknäuels? Schauen wir es aus großer Entfernung an, so erscheint es als Punkt, hat also die Dimension null. Aus einigen Metern Abstand erkennen wir wieder, dass das Knäuel dreidimensional ist. Was aber geschieht, wenn wir uns weiter annähern? Dann sehen wir einen aufgewickelten Faden. Die Kugel besteht aus einer verworrenen Linie und ist also offenbar eindimensional. Bei noch näherer Betrachtung verwandelt sich diese Linie in eine Säule endlicher Dicke, und der Faden wird dreidimensional. Noch näher heran, und wir verlieren den Faden aus dem Gesicht, sehen dafür eine Menge feiner Härchen, die sich umeinander schlingen und dadurch den Faden erzeugen – nun ist das Knäuel wiederum eindimensional. Mit anderen Worten, die ‚effektive Dimension‘ des Knäuels ändert sich von drei nach eins und wieder zurück, Die scheinbare Dimension hängt davon ab, aus welchem Abstand wir das Knäuel ansehen. Wir erkennen also, dass der Begriff der Dimension nicht unbedingt so simpel ist, wie wir zunächst glaubten. Vielleicht sind nirgends in der Natur die Dimensionen viel klarer definiert als hier; hängen sie nicht immer davon ab, wie wir die Sache ansehen? Mandelbrot ging soweit zu sagen: Wenn diese fraktale Geometrie auf eine unentwirrbare Beziehung zwischen dem Beobachter und seinem Beobachtungsgegenstand hinweist, so passt das sehr gut zu den anderen Entdeckungen unseres Jahrhunderts, Relativitäts- und Quantentheorie, wo ja ebenfalls eine enge Abhängigkeit zwischen dem Beobachter und dem Beobachteten gefunden wurde. Quantitatives Messen – die Grundidee aller Wissenschaft – wird durch diese Einsicht in Frage gestellt. Die Länge einer Küste hängt davon ab, welchen Maßstab wir wählen. Wenn aber hierdurch Quantität ein relativer Begriff wird – weil immer irgendein ‚Ausschmieren‘ von Details dazugehört –, so wird doch alles viel weniger genau, als wir glaubten. Anstelle einer Größe wie der Länge setzt Mandelbrot das qualitative Maß einer effektiven fraktalen Dimension, also ein Maß des relativen Komplexitätsgrades eines Gegenstandes.“¹⁴

Eine fraktale Dimension ist zwar nicht mehr vorstellbar, aber es ist damit durchaus zu arbeiten. So ist es heute mit sehr vielem, womit die moderne Naturwissenschaft, bzw. ihre Mathematik arbeitet: komplexe Zahlen, Materie usw. (bereits Heisenberg z.B. bezeichnete Licht als ‚Wellikel‘, als ‚Welle-Partikel‘, um auf die prinzipielle Un-Vorstellbarkeit dieses Begriffsinhaltes hinzuweisen.)

3.3.2 ‚Formenzeichnen‘ versus – ‚fraktaler Trip‘ am Computer

Wohin ein gänzlich anderes ‚Formenzeichnen‘ – nämlich maschinell, also unter Zuhilfenahme des Computers – führt, kann man ebenfalls beim Lesen des Buches ahnen, bzw. in entsprechenden Fachzeitschriften nachlesen. Unter: „Ein fraktaler Trip in den Weltraum“ heißt es da: „Hunderte, vielleicht tausende von Computerabenteurern haben sich mittlerweile auf die Reise in diese (Zahlen-)Menge gemacht, indem sie auf ihrem Heimcomputer Variationen eines iterativen Programms benützten, das A.K. Dewdney im Scientific American erklärt hatte. Erforscher der Mandelbrot-Menge müssen aber nicht fürchten, ins Gedränge zu geraten wie die Touristen im Grand Canyon. Die unirdische Mandelbrot-Landschaft – der mathematische seltsame Attraktor – ist ungeheuer ausgedehnt, ja unendlich, und ‚es gibt dort zillionen von herrlichen Stellen‘ zu besuchen, wie der Mathematiker John H. Hubbard von der Cornell Universität sagt. Er empfiehlt: ‚Probieren Sie doch einmal die Gegend mit dem Realteil zwischen 0,26 und 0,27 und dem Imaginärteil zwischen 0 und 0,01.‘ Das Antriebssystem, das nun den Computer auf seine Reise in die Mandelbrot-Menge schickt, ist der Ausdruck $Z^2 + C$. Z ist eine komplexe Zahl, die sich ändern kann, und C ist eine feste komplexe Zahl. Die Forschungsreisenden setzen ihre beiden gewählten komplexen Zahlen in den Ausdruck ein und befahlen dem Computer, das

Ergebnis der Addition $Z^2 + C$ in der nächsten Runde als Wert für Z zu nehmen – usw. in allen folgenden Runden.

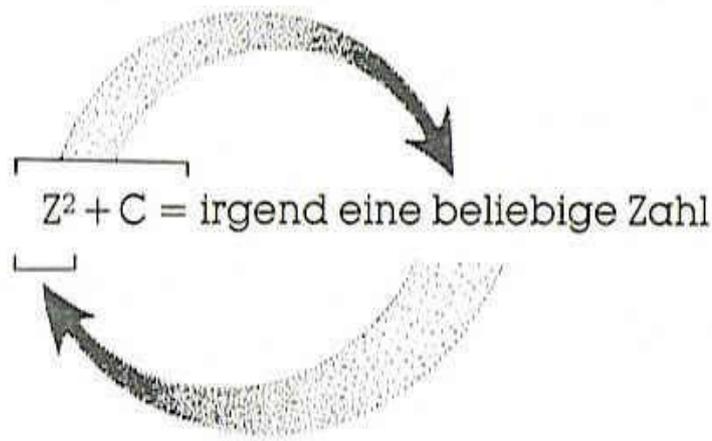


Abbildung 7: Iterationsvorgang, bildlich veranschaulicht (aus: Briggs/Peat, S. 141)

So also beginnt diese abenteuerliche iterative Raumfahrt. Der Computer schwirrt ab in den mathematischen Kosmos.“¹⁵

Die Entdeckungen Mandelbrots und ihre technischen Möglichkeiten führten den Forscher noch einen Schritt weiter, zur Frage: Was ist Kreativität? „Wenn eine derart reiche, komplexe, ja kreative Welt sich durch simples Iterieren mathematischer Gleichungen erzeugen lässt (die ja im Wesentlichen symbolische Darstellungen menschlicher Logik sind), sollte dann nicht Iteration ein Schlüssel zu den kreativen Möglichkeiten der Natur sein, die ja noch viel interessantere Dinge zu iterieren hat? ... Viele der mathematischen Fraktale, die sich aus einer einzigen ständig wiederholten Iteration erzeugen lassen, besitzen zwar einen großen Reichtum an Detail, sind aber doch immer noch zu ordentlich, um natürlichen Formen zu entsprechen und damit Mandelbrots Anspruch zu genügen, dass wahre Kreativität in der Iteration und in Fraktalen liegen könnte. Lässt man jedoch in den Iterationen zufällige Schwankungen zu, so dass die Details auf verschiedenen Skalen variieren, so lässt sich die Nachahmung der wirklichen Formen und Strukturen der Natur viel weiter treiben. Dies legt nahe, dass natürliches Wachstum durch eine Kombination von Iteration und Zufall zustande kommt. In der wirklichen Welt wird den natürlichen Gestalten und der Zeit, in der sie sich entwickeln, dadurch Reichtum verliehen, dass sich Fraktale auf vielerlei verschiedenen Skalen entfalten. Ähnlich ist die fraktale Betrachtungsweise selbst reicher und nützlicher geworden, als man den Begriff des ‚zufälligen Fraktals‘ einführte. Hier wird eine ganze Reihe von ‚Erzeugerprogrammen‘ benützt, unter denen auf jeder Skala zufällig ausgewählt wird. Zufällige Fraktale besitzen nicht nur die große Raffinesse im Detail, sondern obendrein die blühende Kraft und die Unvorhersagbarkeit, die für wirkliche Systeme charakteristisch ist. Kombiniert man eine iterative Skalierung mit einem Element der zufälligen Auswahl, so kann man Küstenlinien, Berge und Planeten erzeugen, die realistisch genug wirken (obwohl sie vollständig imaginär sind), um sich für Filme, Videos und die Werbung zu eignen ... Ein bemerkenswerter Trick zur Nachahmung der Natur mit Hilfe der Mathematik zufälliger Fraktale vereint Fraktale und Topologie.“¹⁶

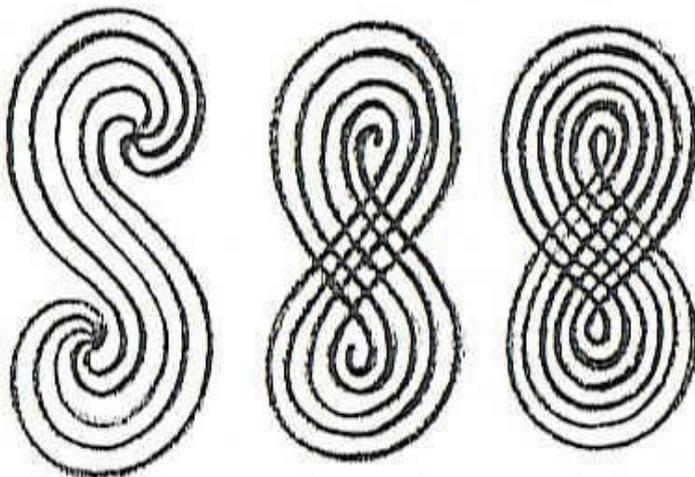
Kreativität, beziehungsweise das, was den Gestaltungen der Natur schaffend zugrunde liegt, ist für Mandelbrot also gegeben durch ‚Iteration‘ (Logik) und ‚Zufall‘.

Vom Menschenbild der Anthroposophie her ausgedrückt, wäre Kreativität so zu charakterisieren: ‚Kreativ ist der Mensch, Künstler ist der Mensch, wenn er – gestützt auf den Verstand, der die Gesetzmäßigkeit erfassen kann, sich öffnet für die zufälligen (im Sinne von ‚zu-fallenden‘) gefühlten Intuitionen, Eingebungen aus einem zukünftigen Bereich.‘

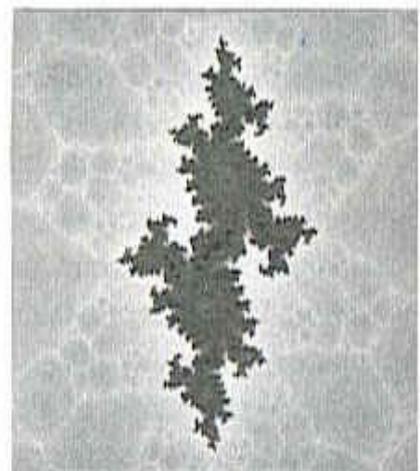
3.3.3 ‚Exakte Phantasie‘ und ‚Intuition‘

‚Exakte Phantasie‘ ist der Schlüssel zur Kreativität. Diese setzt eine intensive, tätige, Fähigkeit-schaffende Auseinandersetzung und damit – paradoxerweise – Verbindung mit der Sache voraus, dann nämlich ‚fällt etwas zu‘. Iteration und mathematisches Zufallsprogramm kommen vielleicht zu ähnlichen Gestaltungen, schaffen jedoch keine Fähigkeiten im Menschen, führen nicht zu exakter Phantasie. Der Weg zu kreativem Gestalten über die Eigentätigkeit – und der vom Menschen losgelöste über das Computerprogramm können nur von demjenigen gleichgesetzt werden, welcher außer acht lässt, dass das was ‚zu-fällt‘, eben kein Zufall ist.

Eine ‚Intuition‘ ist in diesem Sinne *Zukunft*, ein Computerprogramm – so wage ich zu behaupten – auch ein Zufallsprogramm: *Vergangenheit*.



*Von der Spirale zur Lemniskate
aus dem Formenzeichnenunterricht einer 3. Klasse*



Fraktal JZP13/21

Abbildung 8: Formverwandlungen versus Computergraphik

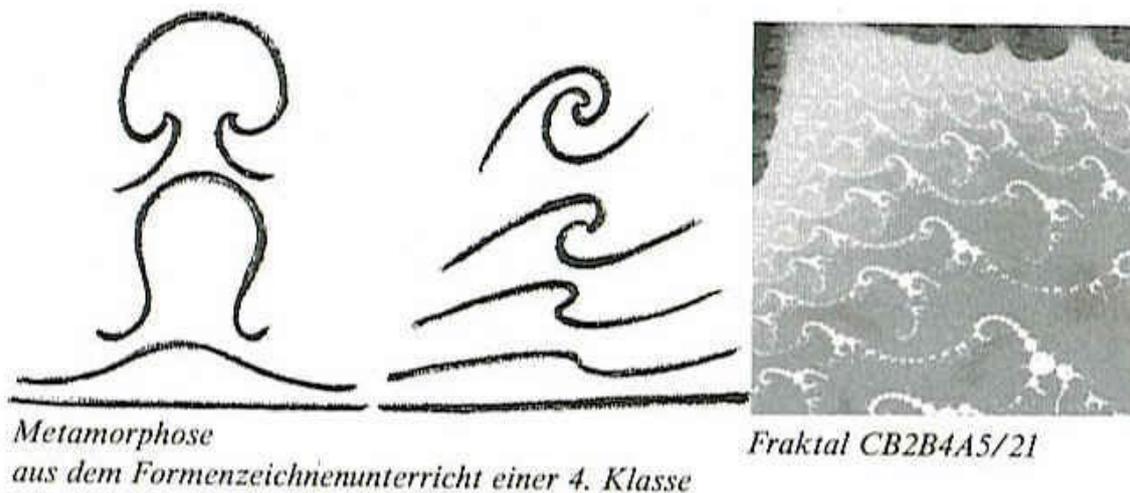


Abbildung 9: Formverwandlungen versus Computergraphik

Neueste Erkenntnisse soziologisch wissenschaftlicher Grundlagenforschung bestätigen diese Sicht in eindrucklicher Weise: Der deutsche Psychologe und Kognitionswissenschaftler Univ.-Prof. Dr. Georg Gigerenzer ist Leiter des Berliner Max Planck Instituts für Bildungsforschung. Er hat soeben ein neues Buch mit dem Titel „*Bauchentscheidungen*“ verfasst. Gigerenzer legt eigene Erfahrungskriterien an: Man möge sich auf seine Intuition verlassen, sofern man sich in der Materie auskennt. Und wenn Sie sich – sozusagen als Profi – auskennen, dann überlegen Sie nicht lange, weil das „... ganze Wissen im Körper steckt und Aufmerksamkeit auf das eigene Tun schadet. Das gilt für Menschen, die viel Erfahrung haben in einem Bereich. Das würde nicht gelten für Menschen, die sozusagen jetzt völlig neu sind.“¹⁷

Eigenes Tun, ‚gefühlte Auseinandersetzung‘, tut also Not, um intuitionsfähig zu werden!

Doch zurück zum Fraktal und Formenzeichnen, sowie dem Bezug zum Arbeiten mit Qualitäten in einer 12. Klassenstufe. Am Ende des genannten Buches klingt nochmals an, wie stark die Parallele zwischen beiden Schaffensbereichen ist – trotz aller qualitativen Unterschiede – und in welch bedeutsamem Wandel sich die Naturwissenschaft der Gegenwart befindet. „*Der altgriechische Philosoph Anaximenes wurde früher der Vater der Wissenschaft genannt, weil er als erster behauptete, die qualitative Verschiedenheit der Dinge könne daher rühren, dass ihre Elemente in verschiedener Quantität vorhanden seien. Qualitative Unterschiede auf quantitative zurückzuführen galt seither als Kennzeichen aller echten Wissenschaft. Die fraktale Geometrie, wie auch Thoms Katastrophentheorie und andere Verfahren der qualitativen Dynamik, brachten diese uralte Tradition ins Wanken. Die Erforscher des Wandels mussten lernen, dass die Evolution komplexer Systeme sich nicht im kausalen Detail verfolgen lässt, weil solche Systeme ganzheitlich sind: alles beeinflusst alles. Um sie zu verstehen, muss man in ihre Komplexität hineinschauen. Die fraktale Geometrie sorgt reichlich für diese Abschauung: ein Abbild der Qualitäten des Wandels. Anfangs mag es als ‚unnatürlich‘ erscheinen, auf diese Weise zu schauen. Je mehr sich jedoch die innere Natur des Chaos und der komplexen, subtilen Ordnung lebendiger Systeme – wie strömender Flüsse, rotierender Galaxien, Licht und Schall, Wachstum und Zerfall – unserer wissenschaftlichen Wahrnehmung enthüllen, umso mehr werden wir verstehen, wie statisch und begrenzt die platonischen und euklidischen Ideen sind. Regelmäßige, simple Ordnungen sind in der Natur durchaus die Ausnahme und nicht die Regel. Die wahren Archetypen der Natur liegen vermutlich näher an Ruelles seltsamen*

Attraktoren und Mandelbrots Fraktalen als an den platonischen Körpern. Seltsame Attraktoren und Fraktale rufen ein tiefes Gefühl des Wiedererkennens hervor, jenes Gefühl, etwas schon gesehen zu haben, das einen vor den raffiniert verflochtenen Figuren der keltischen Bronzezeitkunst befällt, vor den komplexen Mustern eines rituellen Gefäßes aus der Shang-Zeit, vor Bildmotiven der amerikanischen Westküste, vor den Mythen von Irrgärten und Labyrinthen, den iterativen Sprachspielen der Kinder oder den Gesangsmustern sogenannter ‚primitiver‘ Völker. Die regelmäßigen Harmonien klassischer westlicher Kunst erscheinen daneben beinahe als eine Verirrung. Schauen wir aber die Werke unserer größten Künstler an, so fällt uns auf, dass selbst in den klassischen Formen stets eine Dynamik des Chaos in der Klarheit der Ordnung enthalten ist. Alle große Kunst geht dieser Spannung zwischen Ordnung und Chaos nach, zwischen Wachstum und Stagnation. Stellen wir uns diesen Ordnungen des Chaos, des Wachstums und des Gleichgewichts gegenüber, so blickt uns etwas ins Angesicht, was offenbar an die Wurzeln aller menschlichen Existenz rührt...

Die Anziehungskraft des Fraktals liegt vermutlich darin, dass in jedem seiner ‚Teile‘ ein Bild des Ganzen enthalten ist, ein Spiegelbild gewissermaßen.“¹⁸

Nun, Waldorfschüler werden dieses ‚tiefe Gefühl des Wiedererkennens‘ wohl in verstärktem Maße haben, denn derartige Flechtbänder mit ihrer starken Symmetrie, ihren Kreuzungen und Metamorphosen – ähnlich jenen der Topologie – den Palmetten und Ergänzungsformen, Umstülpungen usw. werden ja in der Unterstufe in Formenzeichnen vielfältig geübt.



Abbildung 10: Selbstähnliches Muster auf dem ‚Spiegel von Desborough‘ von Kelten, wahrscheinlich 1. Jhdt. nach Chr. (aus: Briggs/Peat, S. 164)

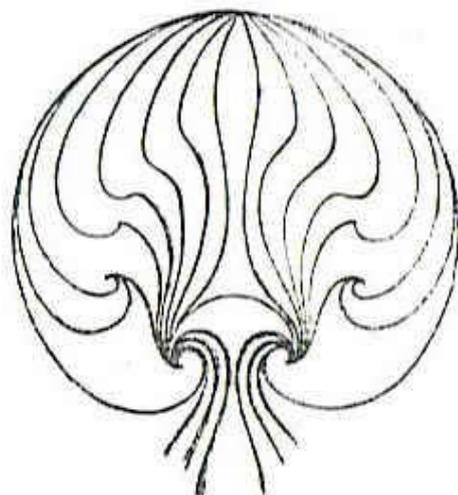


Abbildung 11: Metamorphose: Ableitung einer Palmette aus dem Formenzeichnen-Unterricht einer 4. Klasse

Rudolf Steiner meint, dass Formen *empfunden* werden – nicht erfunden werden – müssten. Zu diesem Empfinden finden die Kinder in selbständigem Tun genug Zeit und Muße. Eine solche Verbindung mit jener Formenwelt findet auf völlig anderer Ebene statt, als bei einem ‚fraktalen Trip in den Weltraum‘, der wohl in zunehmendem Maße Spielplatz der zukünftigen Kindergenerationen sein wird. Besser aber: geeignet für Oberstufen-Schüler – das ist für so etwas früh genug!

3.4 Die Eins als die größte Zahl – als: ‚Gottes-Zahl‘¹⁹

Nun noch zum dritten Motiv dieser Darstellung der drei ‚Problemkinder‘ des Unterstufenlehrplans: der ‚Eins, als der größten Zahl – der Gottes-Zahl‘. Jene Ganzheit, welche alle Teile einschließt, findet die moderne Forschung im sogenannten ‚Hologramm‘ wieder. Unter einem Hologramm versteht man ein, mittels interferierendem Laserlicht erzeugtes, räumliches Abbild eines beliebigen Gegenstandes, welches auf einer photographischen Platte festgehalten ist. Jeder kennt so etwas heutzutage von jenen glänzenden Zeichen auf den Kreditkarten. *„Ein Betrachter kann um dieses trügerische Objekt herum gehen und es sich aus verschiedenen Perspektiven betrachten, genauso als betrachtete man ein wirkliches Objekt. Der ganze Gegenstand ist in jenem Interferenzmuster enthalten. Schneidet man ein Stückchen aus dem Hologramm heraus und schickt das Laserlicht nur durch dieses Fragment, so entsteht bereits ein Bild des gesamten Objekts, wenn es auch vielleicht nicht ganz so scharf ist. Dieser holistische Effekt entspricht genau der Selbstähnlichkeit eines Fraktals, das die Gestalt des Ganzen auf vielen verschiedenen Skalen wiederholt. David Bohm benutzt das Hologramm, um seine Behauptung zu veranschaulichen, dass Licht, Energie und Materie im gesamten Universum aus bewegten Interferenzmustern bestehen, die buchstäblich von allen anderen Wellen aus Licht, Energie und Materie geprägt sind, mit denen sie direkt oder indirekt in Kontakt waren. Mit anderen Worten, jeder Teil, jede Erscheinungsform von Materie und Energie enthält ein verschlüsseltes Bild des Ganzen. Für Bohm veranschaulichen Hologramme den Bauplan der Materie und die Bewegung der Energie. Mandelbrots Fraktale veranschaulichen die Formen, die die Materie annehmen kann, und die geordneten und chaotischen Prozesse, in denen diese Gestalten sich ändern. Beide scheinen nahezuzeigen, dass jeder Teil, jedes Einzelphänomen in der physikalischen Welt einen Mikrokosmos des Ganzen darstellt. Fraktale werden Darstellungsmittel und Forschungsmethoden für Untersuchungen liefern, die eben erst begonnen haben. Sie können vielleicht, wie das Hologramm, ein neues Bild der Ganzheit schaffen.“*²⁰

Spannend, dass sich gerade in den letzten Jahren – nach der Jahrtausendwende – im Zusammenhang mit einer wissenschaftlich fundierten Neuinterpretation der Schwerkraft ernstzunehmende Anzeichen mehren, – die Welt als jene Ganzheit, im Sinne eines ‚Hologramms‘, aufzufassen. So ‚letterte‘ zum Beispiel die renommierte Wissenschafts-Zeitschrift ‚Spektrum der Wissenschaft‘ am Titelblatt: *„Schwerkraft – eine Illusion? Gut möglich – sofern unsere Welt ein Hologramm ist“*.²¹ Und die Chancen dafür stehen mittlerweile – wissenschaftlich besehen – sehr gut. Viele namhafte Kollegen billigen der esoterisch-anmutenden Theorie bereits heute beste Chancen zu, dass sie wissenschaftliche Gültigkeit erlangen sowie die gesamte Kosmologie grundlegend revolutionieren werde. Univ.-Prof. Franz Embacher, Physiker der Universität Wien: *„Die Mehrzahl geht davon aus, dass man diese Schwächen oder Lücken wird füllen können.“*²² Wie immer man zu dieser wissenschaftlichen Sicht von ‚Wirklichkeit‘ und von Materie steht, es ist eine interessante Sicht und kommt dem nahe, was Rudolf Steiner 1919 folgendermaßen formuliert hat: *„Atome sind anzusehen als ideelle Rauminhalte; das Inhaltliche sind die Ergebnisse von sich begegnenden Krafrichtungen.“*²³

Viele der modernen naturwissenschaftlichen Forschungsergebnisse, die hier besprochen wurden und vieles, was hier nicht näher ausgeführt werden kann, trägt noch eine Reihe anderer, höchst interessanter Beziehungen zu anderen Lehrplanaspekten in sich wie: bildschaffende Arbeitsmethoden in der Chemie und Biologie, Geschichts-Symptomatologie, usw.

Deutlich wird: Für denjenigen, welcher bereit ist, sich mit den fortschrittlichen Entwicklungstendenzen gegenwärtiger Naturwissenschaft auseinanderzusetzen, wird manches – gerade vom Unverstandenen! – des Waldorflehrplans in faszinierend neuer Weise verständlich, lässt staunen. Es erweist sich dieser Lehrplan solcherart von neuem als Ergebnis einer spannenden, ja geradezu packenden, ‚*pädagogischen Intuition*‘ und ‚*exakter Phantasie*‘. Als Ergebnis einer lebenslangen Suche seines Schöpfers nach dem Menschen – dem *Anthropos*, und seiner Weisheit – der *Sophia*.

Anmerkungen zu Kapitel 3:

- ¹ E. Colerus: „*Von Pythagoras bis Hilbert*“, Berlin / Wien / Leipzig 1944, S. 198
Siehe dazu: Kapitel 4.1.3, Anmerkung 6, 7
- ² J. Briggs / F.D. Peat: „*Die Entdeckung des Chaos: Eine Reise durch die Chaostheorie*“, München / Wien, 1990
- ³ ebenda, S. 117ff
- ⁴ E. Jordi: „*Formenzeichnen*“, in: „*Jahresheft – Rudolf Steiner Schule-Mauer*“, 1990/91 S. 16
- ⁵ R. Steiner: „*Gegenwärtiges Geistesleben und Erziehung (1923)*“, GA307, Dornach 1986, S. 177 ff
- ⁶ J. Briggs / F.D. Peat: „*Die Entdeckung des Chaos: Eine Reise durch die Chaostheorie*“, München / Wien, 1990, S. 134; (S. Greschik: „*Das Chaos und seine Ordnung*“, München 1999, S. 48; H-O. Peitgen / H. Jürgens / D. Saupe: „*Bausteine des Chaos – Fraktale*“, Berlin / Heidelberg / New York 1992, S. 210)
- ⁷ Heisenberg: „*Am Anfang der Welt stehen Entscheidungen. Diese Entscheidungen legen Symmetrien fest, das sind Formen, die das nachfolgende Geschehen weitgehend bestimmen. Somit ist die Aussage ‚Am Anfang war die Symmetrie‘ richtiger als die schon von Demokrit stammende These ‚Am Anfang war das Teilchen.‘ Die Elementarteilchen verkörpern diese Symmetrien, sie sind ihre ersten Darstellungen, aber damit auch erst ihre Folgen.*“
http://www.sinnvolle-entwicklung.homepage.t-online.de/en_e3.htm (11/2011); weiters:
W. Heisenberg: „*Physik und Philosophie (1959)*“, Frankfurt / Berlin / Wien 1984, S. 53
- ⁸ H. Schopper: „*Was heißt Materie – Beiträge der Elementarteilchenphysik zum Weltverständnis.*“, in: H. Thomas: „*Naturherrschaft – Wie Mensch und Welt sich in der Wissenschaft begegnen.*“, Köln 1990, S. 20ff
- ⁹ J.W.v. Goethe: „*Faust I*“, Tübingen 1808, Vers 383-384
- ¹⁰ K. Podirsky: „*Quantensprung – Die Spiritualität der Wissenschaft entfaltet sich. In-formation Resonanz Bewusst-Sein.*“, Berlin 2011, S. 284, 373ff
- ¹¹ J. Bauer: „*Warum ich fühle, was du fühlst – Intuitive Kommunikation und das Geheimnis der Spiegelneurone.*“, Hamburg 2006, S. 8
- ¹² ebenda, S. 172
- ¹³ Siehe dazu: Kapitel 8
- ¹⁴ J. Briggs / F.D. Peat: „*Die Entdeckung des Chaos: Eine Reise durch die Chaostheorie*“, München / Wien, 1990, S. 136f
- ¹⁵ ebenda, S. 140f
- ¹⁶ ebenda, S. 151f. Siehe auch: T. Schwenk: „*Das sensible Chaos*“ Stuttgart 1962 (2003)
- ¹⁷ G. Gigerenzer, in: „*Gefühlttes Wissen – Die Kraft der Intuition.*“, Transkription, in: ORF ‚*Radiokolleg*‘, 2007, von: T. Arrieta
- ¹⁸ J. Briggs / F.D. Peat: „*Die Entdeckung des Chaos: Eine Reise durch die Chaostheorie*“, München / Wien, 1990, S. 162f
- ¹⁹ H. Harres: „*Die größte Zahl der Welt*“, in H. Neuffer: „*Zum Unterricht des Klassenlehrers an Waldorfschulen.*“, Stuttgart 2000, S. 327), siehe auch: R. Steiner: „*Die gesunde Entwicklung des Menschenwesens (1922)*“, GA303 Dornach 1987, 9. Vortrag
- ²⁰ J. Briggs / F.D. Peat: „*Die Entdeckung des Chaos: Eine Reise durch die Chaostheorie*“, München / Wien, 1990, S. 164f
- ²¹ J. Maldacena: „*Schwerkraft – eine Illusion? ...*“, in: ‚*Spektr. d. Wissenschaft*‘ 2006/3, S. 36
- ²² F. Embacher, in: „*Ein warmes Grab für die Gravitation – Erwin Verlindes Abschied von einer Naturkraft*“, ORF ‚*Dimensionen – Die Welt der Wissenschaft*‘, 2010, von R. Czepel / A. Stadler.
- ²³ R. Steiner: „*Geisteswissenschaftliche Impulse zur Entwicklung der Physik (1919)*“, GA320, Dornach 1964, S. 192

4 Der Taschenrechner – Oder: Was Mathematik *nicht* ist ...

Der folgende Abschnitt versucht die unterschiedlichen Aspekte von Mathematik unter einem pädagogischen Gesichtspunkt auszuloten und beschreibt ein ‚Detail-am-Rande‘ einer Epoche in ‚*Analytischer Geometrie*‘ einer 11. Klassenstufe.¹

Ob in einer Waldorfschule der Taschenrechner verwendet werden *darf* beziehungsweise, ob er verwendet werden *soll*, ist immer wieder die Frage, und wenn ja, welche Fähigkeiten muss der Schüler bereits erworben haben bis zu dem Zeitpunkt, zu dem er beginnt, sich eines Taschenrechners zu bedienen?

Etwas verzögert wurde – von mir als Lehrer – der Taschenrechner, nicht wie vorgehabt mit Ende der 10. Klasse, sondern erst zu Anfang der 11. Klasse eingeführt, und zwar innerhalb der zentralen Mathematik-Epoche dieser Klassenstufe: ‚*Analytische Geometrie*‘.

4.1 ‚*Analytische Geometrie*‘ – Vereinigung zweier scheinbar Getrennter

In dieser Epoche werden zwei für die Schüler bislang getrennte Bereiche – nämlich die Arithmetik und die Geometrie – miteinander verbunden. Die in der 10. Klasse erarbeiteten Kegelschnitte werden ins Rechnerische gebracht. Streng Logisches wird innerhalb der Mathematik in eine neue Dimension geführt beziehungsweise nahe an eine solche heran: an die Grenze zur sogenannten ‚Höheren Mathematik‘. Begründer und ‚Ur-Heber‘ dieser Analytischen Geometrie waren René Descartes (Renatus Cartesius) – nach ihm ist das gleichnamige Koordinatensystem benannt – und Pierre de Fermat. Beide waren Zeitgenossen Galileis. Beide waren auch Physiker und veröffentlichten entscheidende Arbeiten auf dem Gebiet der Optik und Mechanik. Deutlich kann der revolutionäre Zeitgeist erkannt werden, welcher in den damaligen geistigen Größen wirkte. Vor allem Descartes setzte als Universalgelehrter nicht nur in der Mathematik, sondern auch in der Philosophie entscheidende Impulse. Im Lexikon kann man in aller Kürze lesen: „...*Er suchte ein geschlossenes mechanistisches Weltsystem zu errichten. Die Philosophie sollte nur den Zugang eröffnen, die Prinzipien klären und die Erkenntniskriterien bestimmen. Seine Philosophie ist bis heute wirksam geblieben (E. Husserl). Descartes fordert ‚klare‘ und ‚distinkte‘ (deutliche) Vorstellungen und das Zurückgehen auf die einfachsten Einsichten. Um die letzte Gewissheit zu erreichen, führt er eine Zweifelsbetrachtung durch: Alles bezweifelnd, bin ich mir doch im Zweifel meines Denkens bzw. meiner Existenz als denkendes Wesen gewiss („cogito, ergo sum“). Diese Gewissheit schließt das Dasein Gottes ein. Descartes lehrt einen Dualismus, den er inhaltlich nur nach der materiellen Seite durchgeführt hat, vor allem in einer Maschinentheorie des Lebendigen und einer materialistischen Affektenlehre.“ Werke: „Regeln zur Leitung des Geistes“ 1628, „Versuch über die Methode“ 1637, „Meditationen über die erste Philosophie“ 1641, „Philosophische Prinzipien“ 1644, „Die Geometrie“ 1637.²*

4.1.1 Spiritualität – Appell zeitgenössischer Bestrebungen um Ganzheitlichkeit

Descartes hat, wie wir heute sehen, die Kulturentwicklung in *eine* Richtung impulsiert. Und die gesamte Folge-Kultur hat bis ins 19., 20. Jahrhundert fast ausschließlich diese eine Richtung weiterverfolgt. Was die zweite Richtung des Descartes‘-schen Dualismus betrifft, so sind die Rätsel stetig gewachsen, und schließlich sind durch einen 300 Jahre dauernden Stauungseffekt neue spirituelle Strömungen wie die ‚*Anthroposophie*‘, ‚*New Age*‘ und

letztlich auch die verschiedenartigsten Bewegungen zeitgenössischer, ‚angewandter Bewusstseinsforschungen‘ hervorgetreten, welche ihre Aufgabe, wenn auch auf unterschiedliche Weise, darin sehen, ‚Ergänzungs- bzw. Erweiterungsimpulse‘ zu setzen, um die Einseitigkeit zu überwinden.

Descartes und Fermat waren die Vorläufer von Isaac Newton und Gottfried Wilhelm Leibniz, den Begründern der ‚Infinitesimalrechnung‘ – der ‚Analysis‘ –, welche sich als Höhere Mathematik aus dem Hauptstamm der Analytischen Geometrie herausentwickelt hat. So wird dem Schüler in der Auseinandersetzung die Bedeutung der

‚Mathematik als geistesgeschichtliche Entwicklung‘

bewusst. Ein – so meine ich – immens entscheidender Gesichtspunkt, der an einzelnen zentralen Kurzbiographien in der Epoche noch verdeutlicht dargestellt worden ist.

4.1.2 Origo – ‚ich entstehe‘

Begonnen haben wir diese Epoche damit, dass wir einige etwas willkürliche Kurven entstehen ließen. Kurven, welche durch die gleichzeitige Bewegung einer Reißschiene und eines Bleistifts entstanden:

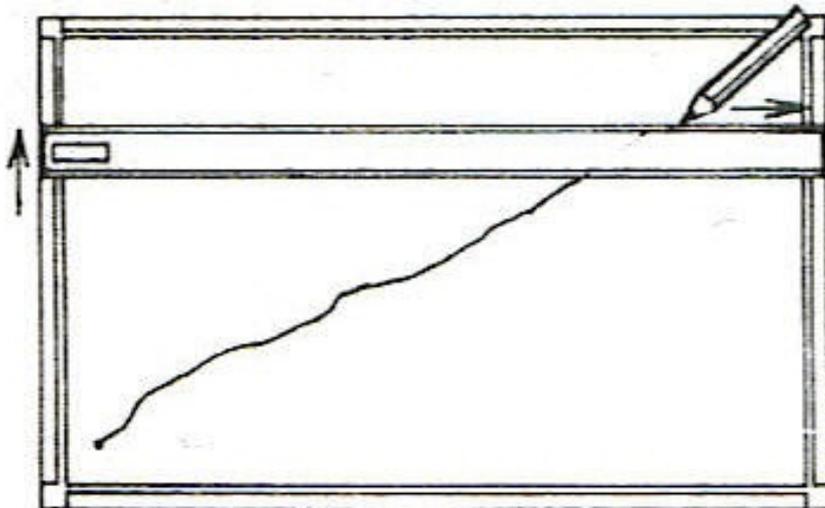


Abbildung 12: Überlagerung 2-er Bewegungen: Bleistift nach rechts – Schiene nach oben

Am Anfang unserer Epoche stand also eine Bewegung. Idealisiert ergäbe sie eine Gerade mit einer gewissen Steigung. Diese Gerade wäre daher – dem Unabhängigkeitsprinzip für Bewegungen entsprechend – das, was die Schüler als ‚Diagonale im Bewegungs-Parallelogramm‘ (Physik, 10. Klassenstufe) bereits kennenlernten. Analysiert man solch eine Bewegungsspur, so finden wir die beiden Einzelbewegungen wieder, welche bezüglich ihrer Richtung zueinander, in jedem Moment aufeinander senkrecht stehen. Für die Spur dieses komplizierten Bewegungsablaufes kann natürlich nicht so leicht eine Formel gefunden werden, was Descartes’ Ziel in seiner neuen Mathematik gewesen ist. Aber streng analytisch kann die entstandene Linie in Länge-lose Einzelpunkte zerlegt gedacht werden – in sogenannte ‚Punkt-Koordinaten‘. Was versteht man daher unter ‚Koordinierte

Bewegungen? – Es sind Bewegungen, die so geartet sind, dass man ihren Zusammenhang leicht fassen kann.

Sowohl Descartes als auch Fermat entwickelten ein System von sich rechtwinkelig – orthogonal (ortho = recht; gonia – Winkel) – schneidenden ‚Zahlenlinien‘. Diese beiden Zahlenlinien bildeten somit ein Kreuz, welches sich in alle vier Richtungen über die gesamte Unendlichkeit der Ebene ausdehnte. Den Schnittpunkt bezeichnete man mit O (lat.: Origo – ‚Ursprung‘). Was alles aus diesem Beginn, der Einführung solch eines Koordinatensystem als eine Art Mittler zwischen Zahl und Linie – vor allem dann im 20. und 21. Jahrhundert – entstanden ist, wird nun ebenfalls deutlich, denn: Es können somit jegliche Arten von Beziehung, und jeglicher als gesetzmäßig erkannte Zusammenhang analytisch, graphisch dargestellt werden. Ausgehend von Cartesius, entstand aus der

‚Mathematik eine Methode‘

die Weltzusammenhänge darzustellen. Der Begriff der ‚Funktion‘ eröffnete die Möglichkeit, das ‚Wesen der Veränderung‘ zweier Größen (x, y) in gegenseitiger Abhängigkeit zu erfassen. Z.B.: $y = x + 4$ heißt demnach: y wächst ebenso schnell wie x, hat aber immer einen Vorsprung von 4.

Ein weiterer revolutionärer Schritt ist auch der, auf diesen Zahlenlinien jegliche Art von Dimensionen aufzutragen. Es ist dies das Prinzip der Zuordnung einer Länge zu jeder Zahl, unabhängig davon, wie sie entstanden ist (cm³, m, Flächen, Geschwindigkeiten, Druck, etc.).

Egmont Colerus schreibt diesbezüglich in seinem Buch *„Von Pythagoras bis Hilbert“*: *„Auch a^2 oder a^3 oder a^4 oder a^n kann als Länge betrachtet werden und die Wurzelwerte jedes Grades ebenso. Damit ist die Geometrie ihrer algebraischen Aufgabe enthoben. Der Dimensionsbegriff bzw. die Schranke, die die Dimension jeder geometrischen Algebra setzte, ist gefallen, und das Prinzip der Homogenität ist nur mehr fiktiv und formal aufrechterhalten. Jede Art von Größen ist auf dieselbe Dimension gebracht, denn wir arbeiten nur mehr mit Zahlenlinien.“*³

Diese Methode ist heute durch die Statistik zu einem beherrschenden Lebensfaktor geworden:

- Besucherzahlen im Schwimmbad können als Funktion des Wetters und des Eintrittsgeldes erfasst und dargestellt werden,
- der Dollarkurs als Funktion der politischen Äußerungen des Präsidenten der USA,
- Aktienkurse als Funktion der Nachfrage u.v.m.

... und natürlich auch die Laune des Lehrers als Funktion des Schülerverhaltens und das Schülerverhalten als Funktion seiner Laune?! Man sieht, es gibt auch umkehrbare Funktionen!

Für die heutige Zeit kann mit Fug und Recht behauptet werden, dass keinerlei Schranken der Anwendung mehr bestehen und die Anwendungen daher oft einer gewissen Absurdität nicht Entbehren.⁴ In seiner gesamten Tragweite kann uns ein Zitat von Albert Einstein die ausgelöste Entwicklung bewusst machen: *„Ja, glauben Sie denn, dass sich einfach alles auf naturwissenschaftliche Weise wird abbilden lassen können? – „Ja“, antwortete Einstein, „das ist denkbar, aber es hätte doch keinen Sinn. Es wäre eine Abbildung mit inadäquaten Mitteln, so als ob man eine Beethoven-Symphonie als Luftdruckkurve darstellte.“*⁵

4.1.3 Beziehung: „... *das Gerade krumm und das Krumme gerade machen.*“

So hat also durch die ‚*Analytische Geometrie*‘ eine Verschwisterung von Arithmetik und Geometrie stattgefunden. Das Entscheidendste an der gesamten Entwicklung aber ist wahrscheinlich der Ansatz, eine gerade Linie zu wählen, „... *um auf ihre Punkte die Punkte einer krummen Linie beziehen zu können*“ – wie Descartes selbst es sieht.⁶ So ist es möglich, durch „... *‚punktweise Beziehung‘ das Gerade krumm und das Krumme gerade zu machen.* Obwohl nun, wie Descartes meint, die Beziehung zwischen krumm und gerade nie ganz aufklärbar sein wird, hat man doch jetzt eine Maschine in der Hand, dem Problem dieser Beziehungen beizukommen. Denn das Gerade wieder liefert die Einheit, wird die Brücke zur Maßzahl und damit zur Zahl an und für sich. Von jetzt an spiegeln sich zwei weltenweit getrennte Sphären ineinander, leihen einander ihre spezifischen Kräfte und Möglichkeiten. Es sind die Sphären des Denkens (‚*Res Cogitans*‘) und des Ausgedehnten (‚*Res Extensa*‘), um mit dem Philosophen Descartes zu sprechen. Es sind Begriff und Anschauung, würden wir heute sagen. Und so wird die übergeordnete algebraische Form einmal zur Zahl und das andere Mal zur Figur ... Figur oder Kurve aber, so verwickelt sie ihrer Entstehung nach auch sei, so sehr sie sich ... aus einer Vielfalt von Bewegungen zusammensetzt, kann wieder umgekehrt in eine Gleichung gegossen werden, die das Gesetz der Kurve restlos in sich enthält. Und es kann ein stets wiederholtes, unterbrochenes, wieder aufgenommenes Überspringen stattfinden vom Algorithmus zur Kurve und von der Kurve zum Algorithmus. Damit aber wird jede ‚*forma*‘, auch jede Naturerscheinung beschreibbar und rechnerisch fassbar, sofern sie einen Verlauf hat. Und aus der Dynamik kann in die Statik und aus der Ruhe in die Bewegung zurückgegangen werden.“⁷

Aus der Einsicht in die Bedeutung der Beziehung von Krümmer und Gerader kann noch etwas gänzlich anderes bewusst werden: Was für den Schüler – mit dem ersten Schultag beginnend – in Bildern, im Schreiten, im Formenzeichnen und Schreiben usw. im ersten Schuljahr angelegt wird, tritt hier in der 11. Klasse völlig verwandelt, nur noch intellektuell, abstrakt fassbar, in der ‚*Analytischen Geometrie*‘ als zentraler Aspekt erneut auf: Die Krumme und Gerade als Urelemente alles Offenbaren.

4.2 ‚*Imponderabilien*‘ – wo auch immer. Zur Ausbildung der Werkzeuge

Damit schließt sich der Bogen des Lehrplanes der Waldorfschule vom Jahresthema der 1. Klassenstufe (‚*Formenzeichnen*‘) zur ‚*Analytischen Geometrie*‘ beziehungsweise ‚*Analysis*‘ in der 12. Klasse. Am Ende dieser Auseinandersetzung mit Mathematik sollen nochmals Egmont Colerus und René Descartes gehört werden. Colerus resümiert Descartes‘ großes Werk in folgenden Worten: „*Er interessiert sich nicht für Entdeckungen oder Resultate, sondern für die Ausbildung der Werkzeuge.*“⁸ Und René Descartes selbst beschließt sein eigenes Werk ‚*Discours sur la methode... – La Geometrie*“ so: „*Und ich hoffe, dass unsre Enkel mir nicht nur für die Dinge Dank wissen werden, die ich hier auseinandergesetzt habe, sondern auch für diejenigen, die ich absichtlich übergangen habe, um ihnen das Vergnügen zu überlassen, sie zu erfinden.*“⁹

Nun, man kann sich nun fragen: „*Ja wo ist denn nun der Taschenrechner geblieben?!*“ – Wie geschrieben: Er war ‚*nur-ein-Detail-am-Rande*‘ einer hart durchkämpften Epoche, mit viel Kopfrechnen, intensiver Arbeit im *vorstellenden* beziehungsweise *imaginativen* Denken und der Auseinandersetzung mit Qualitäten sowie analysierendem Erfassen und ‚*Verbildlichen*‘ der Gleichungen in graphischen Darstellungen zu Beginn jedes Tages dieses Epochenunterrichtes. Ein Detail am Rande – unbeachtet, wenn es darum ging, an

‚*Mathematik als Experiment*‘

heranzugehen, sich ein mathematisches Instrumentarium zu schaffen, Formeln zu entwickeln, eine Gerade mit einem Kreis zu schneiden, quadratische Gleichungen zu lösen, Imaginäre Zahlen in ihrer ‚Realität‘ anerkennen zu lernen usw. Nur selten wurde der Taschenrechner verwendet, viel öfter griffen die Schüler noch darauf zurück, die mathematischen Strukturen in der Rechnung denkerisch nachzuvollziehen, zu vereinfachen und bis zur Lösung zu ‚treiben‘.

Und dann kam ein für die Klasse und den Lehrer doch höchst bedeutsames Erlebnis. Für den Lehrer, weil er wieder einmal etwas erleben durfte, was Rudolf Steiner als *‚Imponderabilien des Unterrichts‘*¹⁰ bezeichnet: Etwas Unerwartetes stellte sich ein: Eine – zunächst so erlebte – Lästigkeit. Etwas Ungewolltes, Unerwünschtes, das auftrat, weil ich als Lehrer die Aufgaben nicht aus Büchern übernehme, sondern selbst zusammenstelle, sodass unbemerkt ein ‚Angabefehler‘ entstand, welcher aus drängendem Zeitmangel in der Vorbereitung nicht entdeckt wurde. Solch ein Fehler gibt zu mancherlei Anlass:

-) 1. Schülerproteste
-) 2. Es gibt keine ‚schöne Lösungen‘, und der / die SchülerIn, die nicht gewohnt ist, in einer quadratischen Gleichung mit auftretenden Dezimalzahlen zu arbeiten, wirft ‚kurzerhand-das-Handtuch‘
-) 3. Ein nüchterner Praktiker (Schüler) verwendet den Taschenrechner und löst als Einziger das ‚Angaben-falsche‘ Hausübungs-Beispiel. Als Schnittpunkt von Kreis und Gerader, findet er als Lösung für Schnittpunkt S die Koordinaten: (+ 12,234567 / – 1,9263541)
-) 4. Die Schüler: *‚Geben Sie zu, das war nicht Ihre Absicht!‘*

Der Lehrer: *‚Ja, da habe ich also einen Fehler begangen. Aber bitte warum hat das außer H. niemand berechnet? Sie haben doch jetzt Ihren so lang ersehnten Taschenrechner. Da tippen Sie die Werte einfach ein und – lösen auch so ein Beispiel!‘*

In das betretene Schweigen hinein sagt eine Schülerin: *‚Aber das ist doch nicht Mathematik!‘*

So stand am Ende dieser Epoche – am letzten Tag – die Einsicht: Welch großartige Möglichkeiten der Taschenrechner einerseits in sich birgt, dass er andererseits aber – gerade durch seine Möglichkeiten – zu Gedanken-leerem Eintippen erzieht und das Verständnis für den Prozess verschleiert. Es führt zwar zu einem Ergebnis, der Denkprozess der Wegführung jedoch geht dabei zwangsweise verloren:

‚Mathematik als Tippvorgang...‘

Anmerkungen zu Kapitel 4:

¹ Siehe dazu: Kapitel 7.2.1

² Zitiert aus: „*Das moderne Lexikon*“, Gütersloh 1971, Bd.4, S. 263

³ E. Colerus: „*Von Pythagoras bis Hilbert*“, Berlin / Wien / Leipzig 1944, S. 189

⁴ Siehe dazu auch das Zitat von Egmont Colerus später im Text; aus: „*Von Pythagoras bis Hilbert*“, Berlin / Wien / Leipzig 1944, S. 198ff

⁵ M. Born: „*Erinnerungen an Einstein*“, zitiert in: „*Physikalische Blätter*“ 7/1965, S. 300

⁶ R. Descartes: „*Discours sur la methode ... – La Geometrie*“

⁷ E. Colerus: „*Von Pythagoras bis Hilbert*“, Berlin / Wien / Leipzig 1944, S. 198, S. 200)

⁸ E. Colerus: „*Von Pythagoras bis Hilbert*“, Berlin / Wien / Leipzig 1944, S. 198

⁹ R. Descartes: „*Discours sur la methode ... – La Geometrie*“

¹⁰ R. Steiner: „*Die Methodik des Lehrens (1924)*“, GA308, Tb Dornach 1997, S. 62 aber auch: R. Steiner: „*Geistige Zusammenhänge in der Gestaltung des menschlichen Organismus (1922)*“, GA218 („*Erziehungskunst durch Menschenerkenntnis*“, London 20. Nov. 1922.), Dornach, S. 6

5 Erde – Kosmos – Mensch

Nach dem – mehr grundsätzlichen – Teil und in Fortsetzung des Beginns dieser Arbeit zum Thema ‚*Mensch-Sein – Mensch-Werden*‘, will dieses Kapitel exemplarisch zeigen, inwiefern der Waldorflehrplan der Oberstufe eine stimmige Antwort auf den heute drohenden Identitätsverlust darstellen kann. Hier soll in Folge veranschaulicht werden, was gerade der Astronomie-Unterricht der Oberstufe leisten kann, um die ‚kopernikanische Kränkung‘ aufzuarbeiten, und Erde und Mensch wieder in eine rechte Beziehung zum Kosmos zu stellen?

Hier will Einblick in die Astronomie-Epoche einer 10. Klassenstufe geben werden und ihre Bedeutung als ‚*Lehr-Plan*‘ in Auseinandersetzung mit der Frage:

WER IST DER MENSCH?

WER IST DER MENSCH IM GESAMTZUSAMMENHANG?!

Die zu stellende Frage wird es sein, in wieweit diese für die Schüler jahrelang erlebte Arbeit an jenem höchsten Begriff ‚*Mensch*‘, welchem – inhaltlich besehen – die gesamte Bildungsaufgabe an der Waldorfschule gewidmet ist, feststellbare Entwicklungs-Folgen zeitigt. Beziehungsweise, welche Entwicklungs-Bedeutung für die heranwachsenden SchülerInnen diesem zwölfjährigen Bildungs-Kontinuum zugeschrieben werden kann.

Lassen Sie uns nun anhand dieses besonderen Unterrichts-Inhalts – den ich über mehrere Jahre an der Waldorfschule geben durfte – pädagogisches Vorgehen und unterrichtlichen Ansatz erkunden sowie einen fach-spezifischen Blick auf die Auseinandersetzung mit jenem Kraft-Keim werfen, den ich als ‚*Auseinandersetzung Mensch-Sein*‘ bezeichnen will. Ein Entwicklungs-Keim, der tragfähig im Leben aufgehen kann ...

Ich will somit an dieser Stelle – in groben Strichen und an einigen exemplarischen Vertiefungen – versuchen ein Bild dieser Astronomie-Epoche in der 10. Klasse zu skizzieren. Dies auch deshalb, weil es sich dabei um mein zentrales, ganz persönliches Forschungsgebiet handelt: um die Strukturen im Sonnensystem und ihre Beziehung zum Menschen, zum lebenden ‚*Menschen im Stoff der Erde*‘.¹

5.1 ‚*Astronomie-Unterricht*‘ – Die Evolution des Sinn-Haften

Am Beginn dieser Epoche steht ein historischer Abriss der Astronomie Entwicklung – von der Sternenweisheit der Chaldäer über die Himmelsmechanik, hin zu den Anschauungen des Nikolaus von Kues, Kopernikus, Galilei, Kepler, Newton (Gravitationstheorie). Weiters: Kants und Laplaces Entstehungstheorien des Sonnensystems (Ende 18. Jahrhundert) bis hin zur Astrophysik und zu den modernen Beobachtungstechniken (Spektralanalyse, Radio-Astronomie, Röntgen-, Gammastrahlen und Infrarot-Astronomie) sowie zu der Bedeutung der Mathematik und des Computers in der Auswertung dieses Beobachtungsmaterials. Ebenso Theorienbildungen zur Entstehung des Universums. Aber auch erste Hinweise auf eine neue, qualitative Sicht der Dinge in der Erforschung rhythmischer Prozesse, welche auch in der Naturwissenschaft herkömmlicher Prägung Einzug halten: Der Weg zu einer neuen Sternenweisheit hat begonnen, angeregt durch ganzheitliche Betrachtungen, um das Leben auf der Erde und seine Entwicklung begreifen zu lernen.

5.1.1 ... zur ‚Würde des Menschen‘ – zur ‚Einsamkeit‘

... aus dem Unterricht:

„Jeder von Ihnen hat die ‚Erde‘ bereits gesehen, oft schon als kleines Kind; wenn nicht zu Hause, so doch vielleicht einmal in einem Schaufenster. Und da steht man dann vor solch einem ‚Ding‘ und fragt vielleicht, was das ist, und dann sagt ein Erwachsener: „Das ist die Erde“ – ein Globus. Aber es ist natürlich nicht die Erde, es ist nur ein Modell davon, ein sehr einseitiges, abstraktes Abbild. Aber ein sehr prägendes. Die Erde reicht natürlich viel weiter. Wo ist denn dann ‚das-Ende-der-Erde‘? Und da merkt man schon, wie einseitig dieses Globusbild ist, denn zur Erde gehört auch ihre Atmosphäre, die reicht ca. 2000 km weit in den Weltraum, und dann gibt es da noch die Magnetosphäre, der Bereich der magnetischen Wirksamkeiten: bis über die Mondbahn hinaus. Und als Drittes das sogenannte Gravitationsfeld, welches zwar mit zunehmender Entfernung von der Erde ebenfalls immer schwächer wird, aber eigentlich unbegrenzt ist. Das alles ist ‚Erde‘, Teil unseres Planeten, ohne dem ‚Leben‘ hier nicht existieren könnte. Ein unglaubliches Zusammenspiel verschiedenster Wirksamkeiten, denen wir diesen Namen gaben!“ So oder ähnlich könnte der 2. Teil des Unterrichts am ersten Tag beginnen.

Die Schüler haben zu diesem Zeitpunkt des Jahres im Geographieunterricht bereits einiges erfahren über Wasser- und Luftkreislauf und daran schließt jetzt der Unterricht in Astronomie an. Wir nehmen also zunächst einmal einen ‚geozentrischen Standpunkt‘ der Betrachtung ein, um die Erde und ihr Umfeld im Kosmos so wie sie nach dem heutigen Stand der Wissenschaft gesehen wird, kennenzulernen. Wir haben uns daher anfänglich auch mit verschiedenen Größenordnungen von Entfernungen zu beschäftigen, welche die Astronomie, die eben heute stark in Zahlen denkt, angibt.

Die Erde selbst besteht aus ‚drei Sphären‘, welche wiederum in je eine Dreiheit gegliedert werden können.

Erde:

1.) Lithosphäre (ca. 6380 km Radius)

- heißer Erdkern: Magma, plastisch wegen Druck und hoher Temperatur (ca. 6000° C)
- festes Gestein
- Wärmezone – Erdreich, Humus

2.) Hydrosphäre (ca. 70 km Höhe)

- Ozeane, Flüsse, (durchwärmte Oberflächenwasser); Gletscher
- Troposphäre, Wettergeschehen ca. 10 km, am Äquator 16 km (wie eine Ausstülpung)
- 1. Wärmegürtel der Erde beginnt (Maximum in 50 km, ca. 90° C)

3.) Atmosphäre (ca. 2000 km Höhe)

- durchwärmte Oberflächenluftschichten (50° C), Stratosphäre (bis ca. 80 km Höhe), Ozonschicht (ca. 25 km Höhe).
- Ionosphäre, stärkste Ionisierung der Luft mittags – in der Nacht Regeneration der Luft (bis ca. 350 km Höhe), verdünntes Plasma – ‚Spiegel‘ für Radiosignale
- 2. Wärmegürtel der Erde – Thermosphäre (bis 900 ° C) übergehend in Exosphäre (1600 – 2000 km Höhe)

Jede dieser Hüllen hat ihre Bedeutung beziehungsweise auch Schutzfunktion für jenen Lebensorganismus, den wir ‚Erde‘ nennen. Sie durchdringen einander in ihren jeweiligen Grenzbereichen. Betrachten wir nun die nächst größere Dimension des Erdenumraums – das ‚Sonnensystem‘ – so können wir wiederum eine Dreiheit erkennen:

Sonnensystem:

- 1.) **„Sublunare Sphäre“** (innerhalb der Mondbahn), 0 – 350.000 km: Bereich des Erd-Magnetfeldes (bis 6 Mio. km)
- 2.) **„Subsolare Sphäre“** (sogenannter ‚untersonniger Bereich‘), 0 – 150 Mio. km: Bereich Erde – Sonne (1 Astronomische Einheit = 1 AE); mit den Planeten Venus und Merkur
- 3.) **„Suprasolare Sphäre“** (sogenannter ‚obersonniger Bereich‘), 40 AE: Erde bis Pluto
150 AE Sonnenwind-Sphäre (Schutz des Planetensystems gegen ‚kosmischen Staub‘)
(40 000 AE (1/4 Lichtjahr) Oortsche Wolke – umgibt Sonnensystem („Heimat“ der Kometen – (eine wissenschaftliche Vermutung ²))

So wie das Magnetfeld der Erde durch den sogenannten ‚Sonnenwind‘ sonnenwärts zusammengedrückt und auf der abgewandten Seite schweifartig bis ca. 6 Mio. km ‚verweht‘ wird, so vermuten die Astronomen, dass auch die Sonnenwindosphäre von ‚interstellarem Wind‘ in Bewegungsrichtung des Sonnensystems (um das Zentrum der Milchstraße) zusammengedrückt wird und eine Art Bug-Stoßwelle (in 150 AE) entsteht, wo Sonnenplasma („Sonnenwind“) und interstellares Medium („Kosmischer Staub“) aufeinander treffen.³

Wie bereits angesprochen, ergibt sich nun für die Wissenschaft noch ein dritter Größenordnungs-Bereich – der ‚Kosmos‘ als solcher. Es ist jener Bereich, der das Tätigkeitsfeld der Astrophysiker darstellt. Ähnlich Paläontologen wird hier Vergangenheit erforscht – nicht Gegenwart. (Die Entfernungen werden in Lichtjahren angegeben, also jener Zeit, welche das was wir geneigt sind ‚Licht‘ zu nennen benötigt, um bis zu unserer Erde zu gelangen.)

Kosmos:

- 1.) **Fixsternbereich** (ca. 100000 LJ Durchmesser),
alle Sterne unserer Galaxis, der ‚Milchstraße‘: ca. 200 Mrd. Sterne (Sonne)⁴; nächster: α -Centauri 4,3 LJ, Wärme im Zentrum durch größte Sternendichte
- 2.) **Galaxienbereich**, alle anderen Galaxien (geschätzte 100 Mrd.⁵), nächste: Andromeda (Durchmesser 100000 LJ, Entfern.: 2 Mio. LJ), gr. Magellansche Wolke (südl. Himmel)
- 3.) **Hintergrundstrahlung** – Wärmemantel ganz außen. (Wärme des Urbeginns)

5.1.2 Einschub – Exkurs in die Vorbereitung des Unterrichts

Es war spät abends, als ich dieses Kapitel das erste Mal vorbereitete – diese Dreierheit der Sphären um die Erde; das Licht konzentriert am Schreibtisch – um mich dunkel. Und mit zunehmendem Fortgang dieser Aufarbeitung und Vorbereitung spürte ich damals, wie mir der kalte Schweiß ausbrach und ein Unwohlsein mich diesen Gedanken zu stellen, diese Zahlenwerte auf das Papier zu schreiben; und ich erlebte: einfach unerträglich diese Dimensionen, diese Größenordnungen. Der Mensch, die Erde – wahrlich ein ‚Staubkorn im Kosmos!‘ Nun, da hatten wir sie, diese Frage nach der ‚Würde des Menschen‘. Welche Einsamkeiten könnten da nicht urgewaltig in die Sphäre des Erlebens einbrechen, welche Gefühle der Verlassenheit, der Nichtigkeit.

„Nein, so kannst Du das morgen nicht machen!“ sagte ich mir damals selbst. Und ich war ziemlich verzweifelt, denn in sechs Stunden sollte der Hauptunterricht beginnen. Ich legte mich schlafen und – erwachte mit der Lösung: Von außen – nach innen, zur Erde hin; so ist es erträglich, wenn auch vielleicht schwerer vorstellbar. Aber: Die Jugendlichen dürfen auf der Erde ankommen! – Und so ist es dann auch geschehen.

5.1.3 Rhythmus & Wärme – Kosmos & Erde

„Entscheidend für die Entstehung des Lebens ist die Tatsache, dass sich die Atmosphäre der Erde durch ein perfektes Zusammenspiel von unabhängigen Prozessen aufgebaut hat. Wäre nur einer davon ausgefallen oder zu stark gewesen oder auch nur zum falschen Zeitpunkt aufgetreten, so wäre die Erde lebensfeindlich geblieben wie alle anderen Planeten im Sonnensystem.“⁶

5.1.4 Das ‚∞ Große‘, das ‚∞ Kleine‘

Am zweiten Tag werden durch einige gezielte Fragen die Inhalte des Vortags wieder aufgegriffen, darunter auch der Erd-Umraum in seinen verschiedenen Größenskalen. An der Tafel steht noch das ‚nackte Schema‘ (ohne Füllworte) dieser Dreiheit. Die weiterführende Frage um dieser unglaublichen Wissensfülle, die da am ersten Tag übermittelt wurde, erst ihre Berechtigung zu geben – wie es mir schien – hieß: *„Was kann man an dieser Gliederung erkennen, was fällt auf?“* ‚Auf fällt‘, dass jeweils immer eine *Wärmezone* außen liegt und ein *Wärmebereich* innen. Dieses Prinzip ist lediglich durchbrochen im mittleren Größenordnungsbereich, dem des Sonnensystems, weil da keine *Wärmehülle* angeführt wurde. Nun, an dieser Stelle kann man auf ein ganz wichtiges Prinzip der Theorienbildung der Naturwissenschaft hinweisen. Der Naturwissenschaftler denkt bereits ganzheitlich und kann aus eben dieser ganzheitlichen Sicht zu der Vorstellung kommen, dass sich auch am Rande des Sonnensystems eine *Wärmezone* befindet, im Bereich dieser ‚Bug-Stoßwelle‘ (150 AE), wo ‚*Sonnenplasma*‘ und ‚*interstellare Materie*‘ aufeinandertreffen – entsprechend der Thermosphäre der Erde, wo Sonnenplasma auf das Luftmedium trifft. (Das Wort wird in die Übersicht an der Tafel eingetragen).

Zwei weitere Fragen lauteten: *„Was sind die einfachsten Grunderfordernisse für jeglichen Lebensorganismus, was ist unverzichtbar und absolut notwendig? Was charakterisiert diese Lebensnotwendigkeiten am knappsten, am treffendsten?“* Im Sammeln, im Gespräch, im Abwägen wird deutlich: ‚*Rhythmus*‘ und ‚*Wärme*‘ sind (neben Wasser – irdische Form des ‚*Lebens*‘) wohl die Hauptkriterien, die es braucht um von einem ‚*Lebensorganismus*‘ zu sprechen. Genau diese Grundprinzipien aber, können an jener Systematik des Erden-Umraumes abgelesen werden. Wir haben es hier also mit etwas zu tun, was alle entscheidenden Grundvoraussetzungen erfüllt, die für einen Organismus von Nöten sind: ‚Wärme außen‘, ‚Wärme innen‘ und ein völlig ‚*rhythmisches Geschehen*‘.

Unglaublich kann einen auch anmuten, wenn man sich dessen zum ersten Mal bewusst wird, wie unterschiedlich die verschiedensten Bereiche zusammenspiel(t)en, sodass auf diesem ‚*Staubkorn im Kosmos*‘ – Erde genannt – Leben entstehen kann (konnte). Wie die Sonne das Planetensystem durch Abgabe von Strahlung schützt, wie das Magnetfeld der Erde (das weitaus stärkste aller vier kleinen Planeten), die verschiedenen Luftschichten, die Ozonschicht die Erde schützen gegen die Sonnenwirkungen (und interstellare Teilchen, welche in geringem Maße ins Sonnensystem gelangen). Sowie die Thermosphäre, welche letztlich die totale Abkühlung der Erde zum Kosmos hin verhindert.

„Die Erde selbst ruht in einem schützenden magnetischen Kokon, der im Sonnenwind einen Hohlraum bildet.“⁷ Ein höchst interessantes, höchst sinnvolles Zusammenspiel kosmisch-irdischer Prozesse. Geradezu ‚*genial erdacht*‘ könnte man sagen. Es entwickelt sich heute also auch in der Astronomie eine sehr prägnante, neue Ausdrucksweise und *„ein neues Bild der Erde“⁸*: Erde als Ergebnis eines Zusammenspiels verschiedenartigster, von einander unabhängiger Prozesse: *„Entscheidend für die Entstehung von Leben ist die Tatsache, dass*

sich die Atmosphäre der Erde durch ein perfektes Zusammenspiel von unabhängigen Prozessen aufgebaut hat. Wäre nur einer davon ausgefallen oder zu stark gewesen oder auch nur zum falschen Zeitpunkt aufgetreten, so wäre die Erde lebensfeindlich geblieben wie alle anderen Planeten im Sonnensystem.“⁹

5.1.5 Eine Frage ...

Sehen Sie sich in Ruhe das folgende Bild an. Was könnte es darstellen? – Nein, es ist kein Bild eines Embryos, wie fast jeder mir bislang antwortete, sondern Ausschnitt der Orionnebel-Galaxie; jener Bereich der Galaxie, welchen die Astronomen als ‚Geburtsort‘ der Orionsterne betrachten.



Abbildung 13: Orionnebel 1600 LJ (Lichtjahre) entfernt, Durchmesser ca. 15 LJ: Am Himmel erscheint er mit der Größe des Vollmondes; Infrarot 0,9m-Teleskop. Das Bild zeigt den Kern des Nebels: „Die stark strahlende Zentralregion mit einem Durchmesser von rund 3 LJ ... ist die derzeitige Sternkinderstube von Orion.“ (Wortlaut im Original, aus: „Die neue Astronomie“, S. 71¹⁰)

Die Galaxien stellen im Kosmos, welcher von hochfeinster Materialität durchzogen scheint, etwas wie homöopathische Verdichtungen dar. *„Alles Geschaffene ist (in) Bewegung“*. Es ist diese Tendenz der Bewegung, welche zu Spiralnebeln führt(e). Interessant auch der Wortlaut, mit welchem derartige Galaxien von den Astronomen beschrieben werden: *„Jede Spiralgalaxie ist eine eigene Persönlichkeit, aber alle gehören offenkundig derselben Familie an.“*¹¹

Kosmische Gestaltbildungen – irdische Gestaltbildungen. Bilder, Phänomene, welche die Auffassung neuer ganzheitlicher Betrachtungsweisen der Chaosforschung veranschaulichen, die versuchen, mathematische ‚Beweise‘ dafür zu schaffen, dass den Gestaltbildungen – im Großen, wie im Kleinen – dieselben Qualitäten zugrunde liegen: *„Die komplexen Systeme der Natur behalten anscheinend ihr Aussehen im Detail auf immer kleineren Skalen bei. Diese Frage der Größenskala taucht auch wieder auf, wenn wir einen Fotoband mit Bildern der wundervollsten Gestalten und Baupläne der Natur betrachten, die durchs Mikroskop oder auch durchs Fernrohr aufgenommen wurden. Die Bilder von ganz verschiedenen Größenskalen rufen den Eindruck von Ähnlichkeit und Wiedererkennbarkeit hervor. Wie aber konnte etwas, das tausende von Lichtjahren misst, etwas mit Objekten gemeinsam haben, die sich in einer Hand halten oder auf der Spitze einer Nadel versammeln lassen? Ist es denkbar, dass ähnliche mathematische Gesetze oder Prinzipien des Wachstums und der Gesteinsbildung auf derart verschiedenen Größenskalen wirksam sind?“*¹²

5.1.6 Die Erde zwischen Venus und Mars

In der Folge wird das gesamte Planetensystem bearbeitet; die ‚heißen Planeten‘ Merkur und Venus, die ‚Wasserplaneten‘ Erde und Mars, der Asteroidengürtel, die vier ‚Riesenplaneten‘ Jupiter, Saturn, Uranus und Neptun, mit ihren Ringsystemen und letztlich der ‚Exzentriker‘ Pluto mit seinem Mond Charon – ein sogenannter ‚Doppelplanet‘ (Heutzutage hat Pluto seinen ‚Planeten-Status‘ übrigens bereits verloren). In diesem Abschnitt der Epoche erfährt der Schüler eine Fülle von Fakten über Rotationszeiten, Achsenneigung, Magnetfeldverhältnisse, Monde und Ringe und deren Besonderheiten, Atmosphären-Zusammensetzung, Temperatur und vieles mehr. Drei bis vier Tage sind diesem Bereich gewidmet. Exemplarisch aber möchte ich einen kleinen Aspekt herausgreifen, ein Detail am Rande.

Natürlich wird nicht nur jeder Planet für sich allein betrachtet, sondern es werden Beziehungen gesucht: zur Sonne, zu den Nachbarplaneten usw. In diesem Zusammenhang wird deutlich, welche Ausnahmestellung die Erde im Sonnensystem einnimmt. Ihre höchst interessantesten physikalisch-astronomischen Daten zeigen, dass die Erde, obwohl – heliozentrisch betrachtet – die Mitte zwischen Venus und Mars einnehmend, in keiner Weise den statistischen Erwartungen entspricht. Ihre Entwicklung ist rätselhaft und höchst individuell verlaufen:

- 1.) Während die Venus über kein Magnetfeld verfügt und der Mars lediglich über ein äußerst schwaches, verfügt die Erde über ein sehr starkes Magnetfeld. Wieso dieses Feld allerdings so stark ist, liegt trotz verschiedener Theorienbildungen nach wie vor in naturwissenschaftlichem Dunkel, denn: *„Schätzt man die Energie all dieser Prozesse (Erdrotation, Wärmekonvektion) zahlenmäßig ab, so ergibt sich allerdings nur ein äußerst schwaches Feld, sodass auch andere Mechanismen zur Erzeugung des Erdmagnetfeldes diskutiert werden.“*¹³

- 2.) Ebenso fällt auf, dass die Erde – während Venus keinen Mond und Mars nur zwei winzig kleine besitzt – vom größten Trabanten im Planetensystem (im Verhältnis zu ihrer Masse, abgesehen von Pluto, der als ‚*Doppelplanet*‘ vermutlich selbst ein Asteroid oder ein dem Neptun entlaufener Mond ist), umrundet wird.
- 3.) Auch die Atmosphärenzusammensetzung entspricht in keiner Weise dem, was zu erwarten wäre bei der Mittelstellung zwischen Venus und Mars: beide Nachbarplaneten haben Atmosphären mit Abgasqualität. (95 % bzw. 96 % Kohlendioxid CO₂), während unsere Erde mit Sauerstoff und Stickstoff gesegnet ist und uns die 0,03 % CO₂ schon mehr als zu schaffen machen (den Menschen, nicht den Pflanzen).
- 4.) Nur die Erde besitzt einen ‚*Wärmegürtel*‘, eine ‚*Ozonschicht*‘ und Wasser in flüssiger Form.
- 5.) Betrachtet man die Oberflächentemperaturen der Venus (ca. +430° C) beziehungsweise Mars (ca. –24° C), so läge der Mittelwert für die Erde bei +227° C. Die Realität bescherte uns aber irdische, ‚*menschliche Bedingungen*‘ von +18° C (im statistischen Mittel).
6. Ähnlich auffällig ist die atmosphärische Drucksituation, wo sich als rechnerisch Mittelwert bezüglich Venus und Mars ca. 30 Atmosphären Druck ergäben. Es lasten auf der Erde aber, Gott-sei-Dank, nur 1/30 dieses Wertes.

„... *Komm auf die Erde, die Erde ist anders!*“

5.2 Rhythmen – „... *als Mensch im Stoff der Erde*“¹⁴

„... *als Mensch im Stoff der Erde*“ – die letzte Zeile eines Spruches von Rudolf Steiner.¹⁵ Wie spricht sich ganzheitlich betrachtet diese Lebensrealität aus? Gibt es Phänomene, die auf eine gemeinsame Konzeption der Erde als Organismus und des Menschen als ihren Weltenbürger hinweisen? Um zu verstehen, was jetzt dargestellt werden will, sollten Sie wissen, dass die 23,5° geneigte Erdachse – physikalisch gesehen – wegen des Einflusses von Sonne und Mond im Raum eine Kreiselbewegung vollführt.¹⁶ Durch die geneigte Erdachse erleben wir jährliche Witterungsänderungen – die Jahreszeiten, und durch diese Kreiselbewegung verschieben sich die Jahreszeiten. Die Erdachse rotiert in einem (konstanten) Rhythmus von 25920 Jahren (im Mittel). Dieser Zeitraum ist bekannt unter dem Begriff ‚*Platonisches Weltenjahr*‘. In dieser Zeit wandert der Aufgangspunkt der Sonne zu Frühlingsbeginn (21. März) einmal vor dem ‚*Tierkreis*‘ vorbei; momentan steht der Wechsel von den ‚*Fischen*‘ zum ‚*Wassermann*‘ bevor. In diesen 25920 Jahren verschieben sich die Jahreszeiten also einmal durch den Kalender, den Jahreslauf. Der reale Frühlingsbeginn wird daher im Laufe von ca. 2150 Jahren um ein Monat früher einsetzen usw.

Die Sonne stand zu Christi Geburt im Frühlingspunkt (21.3. – ‚*Neubeginn-des-Lebens*‘) im Zeichen des ‚*Widder*‘, weitere ca. 2150 Jahre früher im Zeichen ‚*Stier*‘. Diese Sternzeichenkonstellationen mit der Sonne haben ihr Abbild in der Verehrung der Apis-Stiere (Ägypten), der Minoischen Kultur (‚*Minotaurus*‘ / Kreta), dem Lamm als Symbol Christi (‚*Erlöser-Sonne*‘), den Fischen als Zeichen des Urchristentums und dem Wassermann als Symbol neuer Strömungen wie ‚*New Age*‘. Diese Zeichen stehen für Kulturströmungen der Menschheit. Doch auf dies soll nur am Rande hingewiesen werden.

5.2.1 Der Atem des Lebens – kosmische Jahreszeit

Auf die Frage, welcher Lebensaspekt des Menschen als Bild für das rhythmische Geschehen im Jahreslauf, (Keimen, Blühen, Fruchten, Verwelken) gesehen werden kann, liegt die Antwort ziemlich klar auf der Hand. Antworten der Schüler waren bislang entweder: „*ein Menschenleben*“ (Frühling = Jugend / Alter = Winter) also die Biographie des Menschen. Oder: der ‚Atem-Rhythmus‘; der Jahreszeitenlauf als Atmungsvorgang der Erde, wo im Sommer alle Lebenskräfte ausgeatmet verströmen und im Herbst und Winter wieder eingeatmet werden.

Wie schon dargestellt, hat alles Rhythmische mit Leben zu tun und gibt uns darüber auch Auskunft. (Diese Tatsache zeichnet u.a. auch das methodisch-didaktische Vorgehen in der Waldorfpädagogik aus – ‚Rhythmus‘ prägt jeglichen Ablauf). Diese 25920 Jahre sind also ein großer, die Jahreszeiten betreffender, Rhythmus (eine Art ‚Atmungsprozess der Erde‘, wenn man den Jahreszeitenlauf als Bild eines solchen Atmungsprozesses annimmt). So kann man den Gang der Frühlingssonne durch den Tierkreis diese 25920 Jahre als 1 ‚*Weltenjahr*‘ auffassen. Und diese Zahl, diesen Zyklus tragen wir Menschen als Erdenbewohner – wie im Großen so im Kleinen – auch in uns. Und zwar in unserer Atmung. Ein medizinisch statistischer Mittelwert sind 18 Atemzüge pro Minute. Was meinen Sie, wie viele Atemzüge der Mensch pro Tag macht? (Der ‚Tag‘ als ein großer ‚*seelischer* Atmungsrhythmus‘ bezüglich des Bewusstseinszustandes Wachen – Schlafen). Eine Rechnung zeigt uns $18 \times 60 \times 24 = 25920$ Atemzüge an einem ‚*Erdentag*‘!

Schreiten wir eine Größenordnung weiter. Betrachten wir einen großen menschlichen Atmungsrhythmus zwischen dem ersten Einatmen mit der Geburt und der Jugend (Frühling-des-Lebens) und dem Ausatmen im Alter (Herbst/Winter-des-Lebens), wo das für das Leben verbrauchte Physische abgelegt wird: Statistisch betrachtet dauert so ein Leben im Schnitt von Mann und Frau ca. 72 Jahre, also grob gesprochen $360 \text{ Tage} \times 72 = 25920$ Tage, sozusagen ein ‚*Weltentag*‘. Und:

1 ‚*Weltenjahr*‘ = 25920 Erdenjahre

1 ‚*Weltentag*‘ = 25920 Erdentage = 1 Menschenleben

1 ‚*Erdentag*‘ = 25920 Atemzüge des Menschen

Es zeigt sich somit – im Bild betrachtet – ein rhythmischer Gleichklang, eine qualitative (Atem)-Beziehung zwischen dem Lebensbereich des Menschen und jenem der Erde und ihre Wirkung im Großen wie im Kleinen. Ein Beispiel dafür, was Goethe in seinem Ausspruch meint: „*Es ist etwas unbekanntes Gesetzliches im Objekt welches dem unbekanntem Gesetzlichen im Subjekt entspricht.*“¹⁷

5.2.2 Sonnenrhythmen – und ihre Wirkung und Bedeutung für die Erde

Hier soll versucht werden, dieses in der Epoche relativ viel Platz einnehmende Kapitel (ca. vier Tage), knapp und überblicksartig darzustellen:

Die Sonne – Quelle des Lebens – wurde in früheren Zeiten von fast allen Religionen als Gottheit verehrt. Beobachtet man die Sonne – und das begann bereits sehr früh – so wird man auf der hell leuchtenden Sonnenscheibe dunkle Flecken erkennen können: ‚*Sonnenflecken*‘; und helle Zonen, sogenannte ‚*Fackeln*‘ (‚*Floculi*‘). Erste Chroniken über derartige Flecken finden sich bereits im ‚*I-Ging*‘ (chinesisches Buch der Wandlungen ca. 800 v. Chr.), später wurden sie als fliegende Vögel auf dem Gesicht der Sonne bezeichnet. Als im Jahr 1609 das Fernrohr erfunden war, beobachteten vier Forscher (Fabrizius, Galilei,

Schreiner, Harriot) unabhängig von einander die Sonne und veröffentlichten ihre Beobachtungen und ihre Rückschlüsse bezüglich der Rotation der Sonne, welche mit etwa 27 Tagen bestimmt wurde (von der Erde aus betrachtet). Heute weiß man, dass die Rotationszeit nicht für die gesamte Sonne gleichermaßen gilt, sondern, dass sie zu den Polen hin langsamer rotiert. Die Sonne wurde somit als ein nicht fester Körper erkannt und ihre Drehung wird als ‚differenzielle Rotation‘ bezeichnet. Erst 1826 entdeckte der Apotheker und Amateurastronom Heinrich Schwabe während seiner 25-jährigen Suche nach dem hypothetischen Planet ‚Vulkan‘, dass das Auftreten der Sonnenflecken und Fackeln und ihr Verschwinden, ihre Anzahl, Größe und Intensität einem deutlichen Rhythmus folgt. Dieser Rhythmus wird als der 11-jährige Sonnenfleckenzyklus bezeichnet. Alle 11,1 Jahre (im Durchschnitt) weist die Sonne ein Minimum an derartigen Erscheinungen auf. Aber noch ein weiteres, besonderes Phänomen tritt auf: Am Ende jedes Zyklus‘ polt sich das Magnetfeld der Sonne um. Der magnetische Nordpol erhält Südpol-Qualität und umgekehrt, sodass es 22 Jahre dauert bis ein voller Zyklus – zur selben Polarität und Minimum der Sonnenaktivität erreicht, ist. Alle diese magnetischen Phänomene (Sonnenflecken stellen ‚magnetische Inseln‘ dar), lassen sich astrophysikalisch mit dem sogenannten Magnetograph messen und aufzeichnen. Trägt man die Sonnenfleckenerscheinungen in einem Diagramm auf, so erhält man das sogenannte ‚Maunderische Schmetterlingsdiagramm‘.

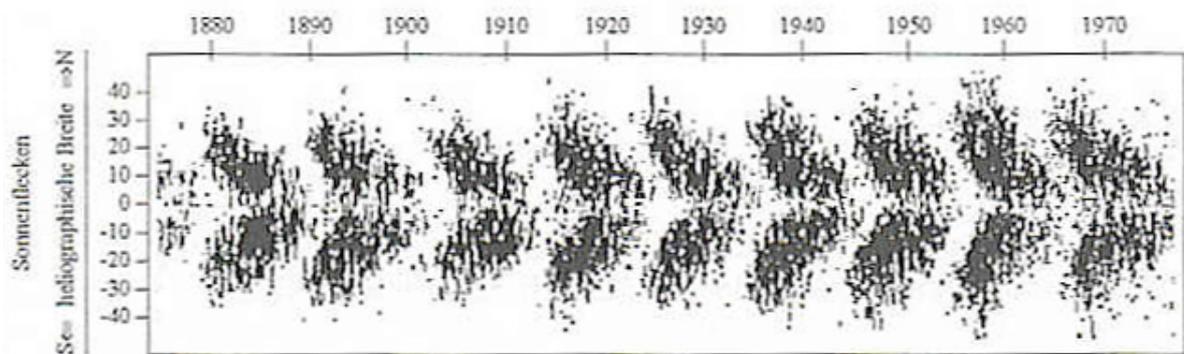


Abbildung 14: „Neun 11-Jahres Zyklen von Sonnenflecken-Gruppen, und ihr wandelndes Auftreten bzgl. der heliographischen Breite während des Zeitraumes von 100 Jahren (1875 - 1975). Es beginnt jeder neue Zyklus mit dem Erscheinen der Flecken in relativ großen heliographischen Breiten (+30°/– 30°) und endet mit einem solchen in Äquatornähe. Auf diese Weise aufgetragen entsteht das sogenannte Schmetterlingsdiagramm für Sonnenflecken“. (aus: R.W. Noyes: „The Sun, Our Star“, S. 108; Courtesy Royal Greenwich Observatory.)¹⁸

An diesem Diagramm lässt sich bereits erkennen, dass auch dieser 11-jährige Zyklus offenbar nochmals einem größeren Zyklus untergeordnet ist: ein ca. 100-jähriger Zyklus der Minima und Maxima der Sonnenaktivität.

Es gibt aber noch eine Menge weiterer Rhythmen bezüglich der Sonne, ganz kurzzeitige, und solche über einen sehr viel größeren Zeitraum. Die kurzzeitigen ‚Pulsschlag-ähnlichen Rhythmen‘ werden heute herangezogen als Begründung der hohen Temperaturen in der Chromosphäre und Korona der Sonne (ca. 1 Mio. Grad Celsius): Zitat: „... hier pulsiert die Oberfläche im Fünfminutentakt. Ein solches Oberflächenstück, welches einen Durchmesser von einigen zehntausend Kilometern und bis zu einigen Prozent Sonnenmasse haben mag, wird sich relativ zum Sonnenzentrum um 20 km auf- und ab bewegen. Es mag verwundern, dass die Sonne als Ganzes wie eine riesige Glocke schwingt – mit einer Schwingungsdauer von immerhin einer Stunde oder mehr. Während dieser Zeit ändert sich der Durchmesser um 1,5 bis 3 km.“¹⁹

Eben fielen die Begriffe ‚Chromosphäre‘ und ‚Korona‘. Während die ‚Photosphäre‘ (Lichtsphäre) die optisch sichtbare Sonnenscheibe bildet, ist die ‚Chromosphäre‘ und die ‚Korona‘ (vergleichbar dem 1. Wärmegürtel und 2. Wärmegürtel der Erdatmosphäre!) nur bei totaler Sonnenfinsternis wahrnehmbar. Dann allerdings lässt sie sich bis auf die 15-fache Entfernung des Sonnendurchmessers beobachten. Ausgehend von Dichte-Untersuchungen in den Korona-Strahlen in Sonnennähe und dem, was in Erdnähe messbar ist, kamen die Physiker zu folgendem Schluss: *„Die oft wiederholten Berechnungen führen zu der paradoxen Schlussfolgerung, dass wir innerhalb der Sonne leben. Wenn auch extrem verdünnt, so dehnt sich doch die Sonnenkorona bis zur Erdoberfläche und sogar noch weiter aus. Führt man diesen Gedanken weiter, so ergibt sich, dass wir in gewissem Sinne nicht nur auf der Erde leben, sondern auch noch Bewohner des Sonnenraumes sind. Dies weist darauf hin, dass sich der Verlauf der Sonnentätigkeit deutlich in den auf der Erde ablaufenden Prozessen und sogar in uns selbst widerspiegeln muss!“*²⁰

Und eben diese Überlegungen beweisen sich in unzähligen Phänomenen, die mittlerweile bekannt sind. So z.B. die eindeutige Korrelation zwischen der Sonnenaktivität und der Häufigkeit des Polarlichtes, welches die Erde dann wie ein ‚Heiligenschein‘ umgibt.

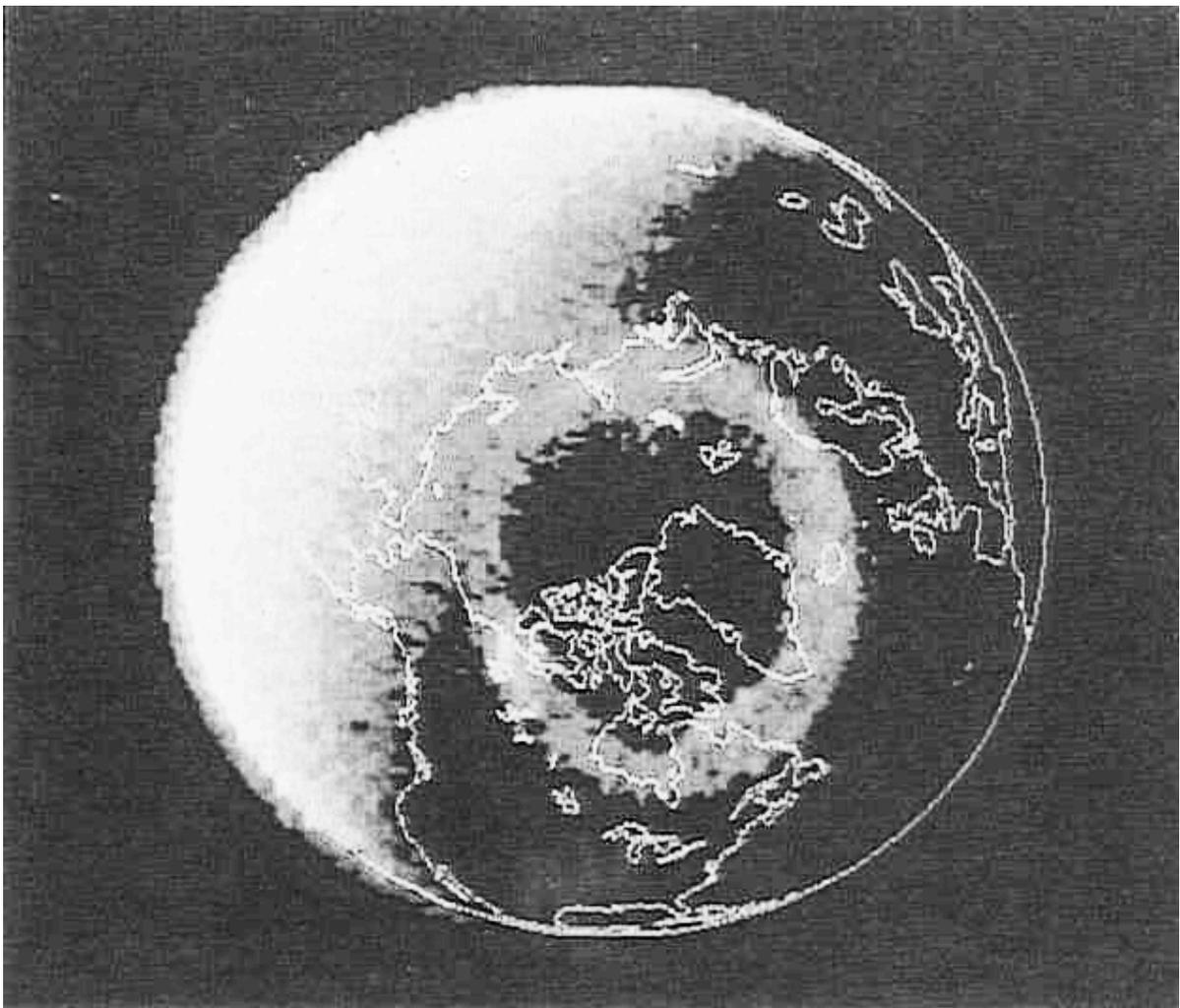


Abbildung 15: Computerbild eines Polarlichtes über dem magnetischen Nordpol der Erde. Immer dann, wenn die Sonne ihre maximale Aktivität und Helligkeit hat, beginnt die Erde selbst zu leuchten – antwortet sie mit diesem unglaublichen Phänomen. (aus: H. Friedmann: *„Die Sonne“*, S. 136)

Das Foto beruht auf Beobachtungsdaten von ‚Dynamics Explorer 1‘. Dieser Satellit nahm die Erde aus einer Höhe von 3,2 Erdradien auf. Das ovale Polarlicht ist auf die computergezeichnete Weltkarte projiziert. Die helle Sichel auf der linken Seite ist die sonnenbeschienene Tagseite der Erde.²¹

Weiters sind sowohl das Wettergeschehen als auch das Klima stark davon betroffen. Denn in den Sonnenaktivitätsmaxima ziehen – etwas vereinfacht ausgedrückt – die Luftmassen der Troposphäre verstärkt zu den Polen. Dies bewirkt zweierlei:

- 1.) Eine höhere Rotationsgeschwindigkeit der Erde (Masse näher bei der Achse), was die Erdbenenneigung erhöht (Erdkruste lockert sich ein wenig).
- 2.) Hochdruck in den Polregionen, Tiefdruck in den äquaturnahen Zonen.²²

Klimaschwankungen sind die Folge. Interessant erscheint unter diesem Gesichtspunkt das Schwanken der Getreidepreise im Römischen Reich, welche einen 11-jährigen Rhythmus aufweisen. Ebenso entdeckte man einen 33-jährigen Zyklus von feucht-kalten und trocken-warmen Perioden. Dieser Zyklus (Briknischer Zyklus) hat über Jahrtausende hinweg in den Stärken der Jahresringe der Bäume seine Spuren hinterlassen und ist auch in den geologischen Ablagerungen des Lehms und Kalks (500 - 600 Mio. Jahre) ablesbar. Auf die 100-jährige Sonnenaktivitätsschwankung wurde bereits hingewiesen. Aber auch ca. 1800 Jahre sind ein weiterer Langzeitrhythmus der Sonnenaktivität, der gut dokumentiert ist – in Ablagerungen, Höhlenzeichnungen (Sahara) und geschichtlichen Chroniken.²³

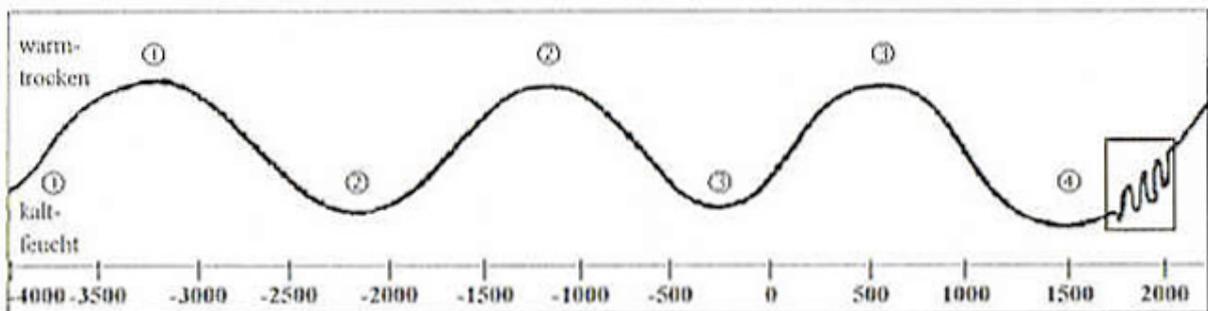


Abbildung 16: Schematische Darstellung des 1800-jährigen Zyklus der Sonnenaktivität (aus: F. Sigel: ‚Schuld ist die Sonne‘, S. 85)

Min:

- 1: ~ 4000 v.Chr.; Sintflut (blühende Sahara)
- 2: ~ 2000 v.Chr. Überschwemmungen (blühende Sahara)
- 3: ~ 300 v.Chr. Hannibal, Donau friert zu (blühende Sahara)
- 4: ~ 1300 – 1700. Ostsee und Teile der Adria frieren zu, Grönland versinkt unter Eis. Spörer-Minimum 15. Jhdt. und Maunder-Minimum 17. Jhdt. (‚Kleine Eiszeit‘)

Max:

- 1: ~ 3000 v.Chr. Alpensee-Niveau sinkt
- 2: ~ 1200 v.Chr. Bronzezeit (Gletscher i.d. Alpen gehen zurück)
- 3: ~ 500 – 1000 n.Chr. Die Wikinger entdecken ‚Grönland‘
- 4: heute: Wir gehen einer neuerlichen Wärmeperiode entgegen

(aus: H. Friedmann: ‚Die Sonne‘, S. 163)

Aber auch in anderen Bereichen beeinflusst die Sonne in ihrer schwankenden Aktivität unser Leben. Für Cholera, Diphtherie (ab 1900 Impfung!), Kinderlähmung (bis 1960!), Zeckenencephalitis, Typhus usw. zeigen untenstehende Diagramme eine sehr sprechende Korrelation.²⁴

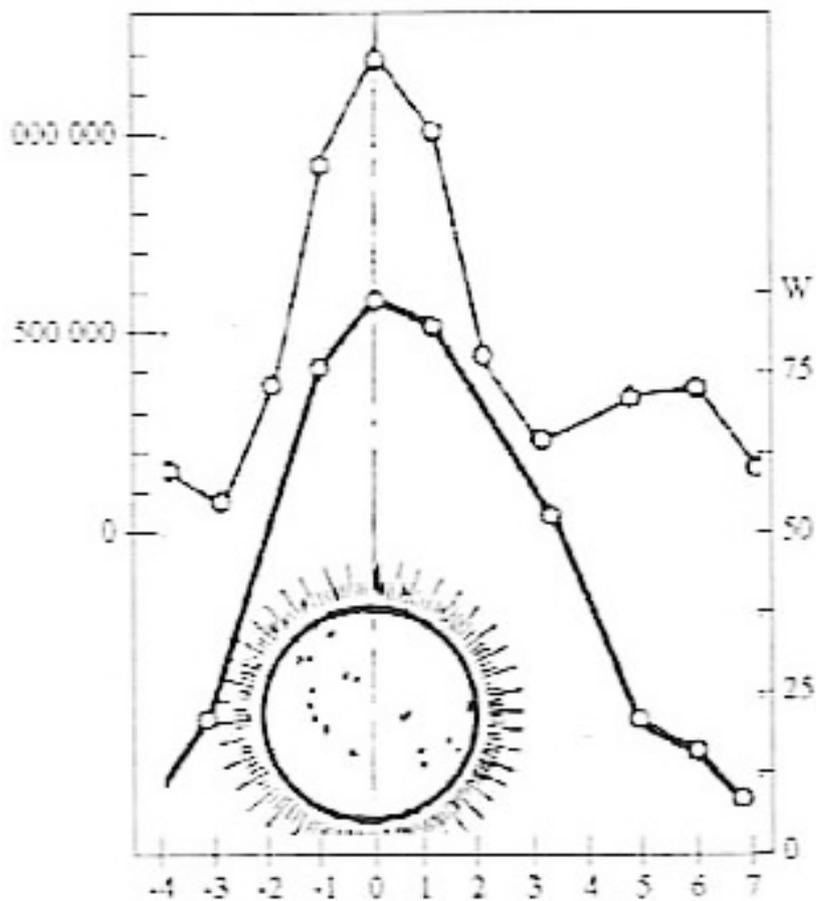


Abbildung 17: Häufigkeit der Choleraerkrankungen in Russland von 1923 (obere Kurve) und der Verlauf der sogenannten Wolfschen Zahl – Sonnenaktivität (untere Kurve) (aus: F. Sigel: „Schuld ist die Sonne“, S. 137)



Abbildung 18: Die Beziehung zwischen der Häufigkeit von Diphtherie (obere Kurve) und der Sonnenaktivität zwischen 1860 und 1910 (aus: F. Sigel: „Schuld ist die Sonne“, S. 144)



Abbildung 19: Die Beziehungen zwischen der Häufigkeit der Poliomyelitis-Erkrankungen (Kinderlähmung), untere Kurve und der Sonnenaktivität (obere Kurve) bis zum Einsatz der Impfung 1960 (aus: F. Sigel: „Schuld ist die Sonne“, S. 144)

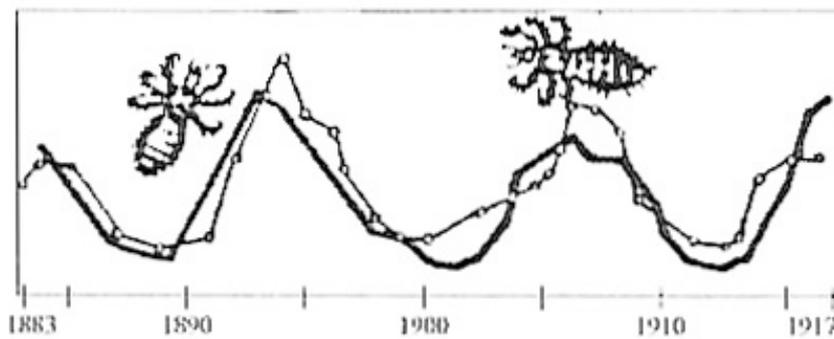


Abbildung 20: Die Beziehung von Erkrankungshäufigkeit an Rückfalltyphus in Russland (dicke Kurve) und der Sonnenaktivität zwischen 1883 – 1917 (aus: F. Sigel, S. 143)

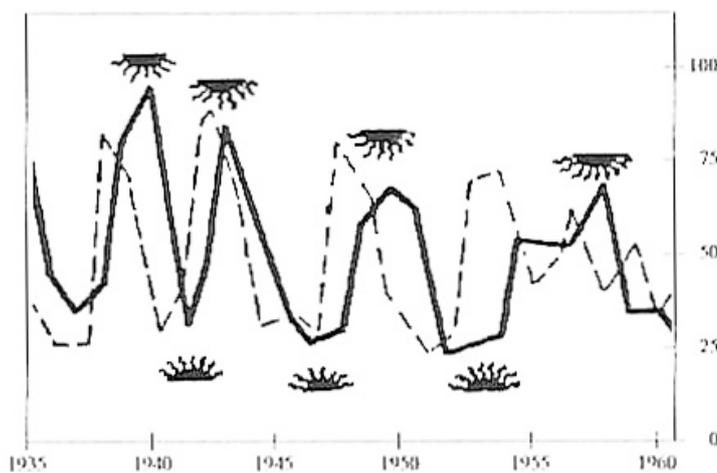


Abbildung 21: Die Anzahl der Zeckenencephalitis-Erkrankungen (strichlierte Kurve) und die Sonnenaktivität (ausgezogene Kurve) zwischen 1935 und 1960 (aus: F. Sigel, S. 117)

Dass auch Pflanzen deutlich auf die Magnetkraft der Sonne reagieren – Wurzelausscheidung bei ‚Flares‘ (magnetische ‚Sonnenstürme‘), bringt heute die landläufige Auffassung ins Schwanken, dass Lebendiges nicht auf Magnetismus reagiert.

Dies waren nur einige von viel mehr Beispielen, die zeigen, dass Leben nicht nur als eine irdische, sondern auch als kosmische Erscheinung erkannt und eingestuft werden muss.

Was den Schülern daran deutlich wird und was bei ihnen Entscheidendes anstoßen kann: „Alles steht mit allem in Beziehung!“ Wir erkennen, auf wie vielfältige Weise auch die Sonne die Lebensprozesse (und Krankheitsprozesse) beeinflusst. So kann es für den jungen Menschen zur Aufgabe werden, wach zu werden, für all dieses rhythmische Geschehen von Sonne, Mond und Planeten – die Wechselwirkungen zu begreifen, um sie in sein Denken und Handeln einzubeziehen.

5.3 Keplers Weltenharmonien

Bevor wir am Ende dieser Epoche ein neues, ‚Geozentriertes Weltbild‘ entdecken, beschäftigen wir uns mit Keplers ‚*Harmonices Mundi*‘, seinem Hauptwerk, welches er 1619 in Linz veröffentlichte und folgen ihm auf seinen Spuren der Forschung. Sein Lebenswerk war der Suche nach dem ‚Beweis‘ gewidmet, dass „*Gott diese Welt als Kunstwerk geschaffen hat*“ – als höchstes Kunstwerk, das seinem Schöpfer durch seine Harmonie und sinnvollen Zusammenhang ehrt und erfreut. Dabei werden in der Epoche nun auch die drei ‚Keplerschen Gesetze‘ besprochen – sozusagen: ‚Abfallprodukte‘ dieser lebenslangen Suche.

‚*Dur- und Moll-Dreiklang*‘ werden am Fadenpendel beobachtet – schwingende Kugeln, welche sichtbar machen, was man in höheren Frequenzen hört. Dadurch wird erst die Basis für das Verständnis gelegt, um zu begreifen, was Kepler in den ‚*Harmonikalen Proportionen der Winkelgeschwindigkeiten der einzelnen Planeten*‘ (bezüglich Sonnennähe zu Sonnenferne), bzw. benachbarter Planeten zueinander, fand: Nicht nur die Sonne schwingt wie eine Glocke, sondern das ganze Planetensystem ist komponiert in harmonikalen Beziehungen – in Intervallen.

5.4 Forschungsdaten einer ‚Geozentrierten Ordnung der Rhythmen‘

In der heutigen Forschung gilt etwas lediglich dann als naturwissenschaftlich gesichert, als widerspruchsfrei, wenn es gelingt, experimentell gesicherte Fakten mathematisch zu untermauern. Das heliozentrische Weltbild und die Bewegungsgesetze von Newton stellen eine sehr brauchbare Möglichkeit dar, auf einfache Weise die *Bahnbewegungen* der Planeten im Sonnensystem darzustellen, zu berechnen. Wir wissen, welche einschneidende religiös-kulturgeschichtliche Bedeutung dieser Wandel im Weltbild bedeutete.

Eine geisteswissenschaftliche Darstellung der Bedeutung von Sonne und Mond für die gesamte Erdentwicklung, auf welche ich bei Rudolf Steiner vor ca. acht Jahren stieß²⁵, machte mich wach für ein sehr interessantes Faktum, das allgemein bekannt ist: Sowohl Sonne als auch Mond rotieren bezüglich der Erde – und NUR bezüglich der Erde! – in jeweils 27,3 Tagen um ihre eigenen Achsen. Der Mond außerdem in 27,3 Tagen einmal um die Erde. Dann erscheint er von der Erde aus gesehen wieder vor demselben Fixsternhintergrund. Man bezeichnet die 27,3 Tage als ‚*Siderischen Mondmonat*‘, (im Gegensatz zu den 29,4 Tagen welche der Mond benötigt um wieder die gleiche Mondphase zu zeigen: z.B. Vollmond – Vollmond).

Diese 27,3 Tage sind sowohl für die Sonne (,differenzielle Rotation') als auch für den Mond (starke Schwankungen!!) statistische Mittelwerte eines rhythmischen Geschehens.²⁶

Es dauerte drei Jahre bis es mir gelang für das Phänomen dieses rhythmischen Gleichklangs der Hauptlichter am Erdhimmel bezüglich unseres Planeten Erde eine mathematische Darstellung zu finden. Nehmen wir diese auf die Erde bezogene ,geozentrierte Rotationszeit von 27,3 Tagen' als zeitlichen ,Maßstab' für die Rotationszeiten aller anderen Planeten um ihr jeweiliges Zentrum, so erhalten wir folgende Tabelle^{27,28}:

Tabelle 1: Die Planetenrotationen in unserem Sonnensystem und ihre Struktur nach der Fibonaccifolge (aus: K. Podirsky: „Fremdkörper Erde ...“, S. 45)

Massen (Planet)	Revolutionszeit t in Tagen	$\frac{t}{27,3}$	Wurzelwert aus Spalte 3	Näherung	Fehlerabweichung in %
Sonne*	27,3d	$\frac{27,3}{27,3} = 1,00$	1	1	0
Merkur	88 d	$\frac{88,0}{27,3} = 3,22$	1,8	~ 2	- 10
Venus	225 d	$\frac{225}{27,3} = 8,23$	2,87	~ 3	- 4,3
(Erde	365 d	$\frac{365}{27,3} = 13,38$	3,65	-	-)
Mars	686 d	$\frac{686}{27,3} = 25,12$	5,01	~ 5	+ 0,2
Planetoiden**	1680 d	$\frac{1680}{27,3} = 61,54$	7,84	~ 8	+ 2,0
Jupiter	4333 d	158,7	12,6	~ 13	- 3,0
Saturn	10759 d	394,1	19,85	~ 21	- 5,4
Uranus	30689 d	1124,1	33,52	~ 34	- 1,4
Neptun	60184 d	2204,5	46,95	~ 55 (47)	-14,6 (-0,1)
Pluto***	90475 d	3314,1	57,56	~ 55	+ 4,6
					Fehler in Summe: - 32,4%
					Fehler im Mittel: -3,24% ²⁹
					(bei 10 Werten)

* Aus Gründen einer sinnvollen Entsprechung setzen wir für die Sonne den Wert ihrer Rotation (kleinster, im Zentrum der Bewegung auftretender, Drehwert aller Massen im Sonnensystem)

** Revolutionsdauer von Ceres (weitaus größter Planetoid)

*** Für Neptun und Pluto wird in dieser Tabelle das gemeinsame arithmetische Mittel herangezogen; ihre Bahnbewegungen haben sich auch im gemeinsamen Wechselspiel entwickelt (3 : 2 Resonanz).³⁰

Wir sehen, dass die Reihe der Verhältniswerte (3. Spalte) zunächst keinerlei Besonderheit zeigt. Erst wenn man aus diesen Werten die Wurzel zieht³¹ – und die Erde in dieser Struktur beiseite lässt³² – tritt das Gesetz in ausgezeichneter Näherung zutage! Das Bilde-Gesetz ist jenes der so genannten ,Fibonaccifolge' – einer Folge, deren Zahlen jeweils aus der Summe der beiden vorhergehenden entstehen. Der ,Fibonaccifolge' liegt das Zahlenverhältnis des sogenannten ,Goldenen Schnittes' zugrunde ($2/3, 3/5, 5/8, 8/13, 13/21, \dots 34/55 = 0,618 \dots$).

Dass die Werte jeweils nur näherungsweise jenen der ‚*Fibonacci*folge‘ entsprechen, sollte nicht als Argument gegen die gefundenen Zusammenhänge angeführt werden, wissen wir doch, dass keine geistig fassbare Gesetzmäßigkeit jemals in der Natur exakt in Erscheinung tritt.³³

Natürlich wären an diese Tabelle noch viele Fragen zu stellen z.B.: was es bedeutet, dass erst der berechnete Wurzelwert (in der 4. Spalte der Tabelle) jenen Überblick verschafft, der die Zusammenhänge erkennen lässt: Die ‚*Fibonacci-Zahlen*‘ bilden mathematisch die Beziehung der Rotations-Zeiten mit jenem ‚*geozentrierten*‘ Mond-Sonne-Rhythmus. Oder auch, warum gerade Neptun aus dieser Fibonaccifolge ausbricht und sich dafür Pluto wieder exakt in die Reihe einfügt.³⁴

Dass dieses ‚*geozentrierte*‘, rhythmische Beziehungsgefüge Sonne-Mond-Erde auch für alle anderen Planeten auf einen besonderen – mathematisch fassbaren – Ursprung verweist, kann uns Menschen die in seiner einfachen Schlichtheit unfassbare Größe der Komposition unseres Sonnensystems, Ehrfurcht gebietend vor Augen stellen. Denn, wohl mag behauptet werden, dass die Art der Planetenbahnen (annähernd Ellipsen) aus dem Newtonschen Gravitationsgesetz kausal deterministisch folgen müsse. Die tatsächlichen Planetenbahnen aber, sowie die daraus resultierenden Rhythmen (bedingt durch die Umlaufzeiten) bezüglich der Erde bzw. der Sonne sind durch diese Gesetze in keiner Weise festgelegt. Sie sind ‚zufällig‘ – und ‚zufällig‘ in Abhängigkeit zum Sonne-Mond-Erde-Rhythmus konzipiert nach dem Gestaltungsprinzip des ‚*Goldenen Schnittes*‘.³⁵ Nein, also welcher Zufall auch?! ☺

Wir sehen somit:

Können die Bahnbewegungen der Planeten (Ellipsen) im Sonnensystem auf einfache Weise ‚*heliocentrisch*‘ erfasst werden, so ist dies für die Rhythmen der Planeten (Goldener Schnitt) im Sonnensystem auf einfache Weise über eine ‚*geozentrierte*‘ Ableitung möglich.

5.5 Erde & Mensch: ‚Staubkorn-im-Weltall‘ – oder ‚Impulsgeber‘ ...?

Der Erforschung der Rhythmen als Gestalter allen Lebens wird in Zukunft wohl verstärkt Bedeutung zukommen. Die Konsequenz aus obigen Ergebnissen ist jedoch, dass die Erde wohl mehr ist als nur ein ‚*Staubkorn-im-Weltall*‘ – ein ‚*Nichts*‘. Vielmehr scheint die gesamte Gestaltung im Sonnensystem ausgelegt auf ihre ‚Förderung‘, ihren Schutz. Und offensichtlich ist auch der gesamte Bewegungsorganismus dieses Planetensystems – nicht ‚nur‘ jener von Sonne und Mond – auf diese Erde abgestimmt. Eine sehr sprechende, vielsagende Analogie zum pädagogischen Motiv sowie der gesamten Unterrichtsausrichtung der Waldorfschule: **Förderung und Unterstützung abzugeben für den ‚*werdenden Menschen und seine Entwicklung*‘!**

Für Schüler entsteht in solchen zwei Wochen Astronomie und spannender Auseinandersetzung ein untrügliches Gefühl dafür, inwiefern die Erde – und sie selbst als Menschen – auch im Großen betrachtet ihren Platz haben: eine ‚Sinn-stiftende‘, offene Auseinandersetzung mit offenen Rätseln, zur Frage: ‚*Wer ist der Mensch?*‘ – ‚*Wer ist der Mensch im Gesamtzusammenhang?*!‘

Die Frage selbst darf für die Schüler bleiben – neue Rätsel aber entstehen ...

Anmerkungen zu Kapitel 5:

¹ R. Steiner: „Zur Vertiefung der Waldorfpädagogik“, Zitat aus einem Spruch für den Freien Christlichen Religionsunterricht (1923), Dornach 1990, S. 110

² H. Friedmann: „Die Sonne“, Heidelberg 1984, S. 191

³ ebenda, S. 131

⁴ N. Henbest / M. Marten: „Die neue Astronomie“, Basel 1984, S. 134ff

⁵ ebenda, S. 160ff

⁶ R. Smoluchowski: „Das Sonnensystem“, Heidelberg 1983, S. 57

⁷ H. Friedmann: „Die Sonne“, Heidelberg 1984, S. 18

⁸ ebenda, S. 18

⁹ ebenda, S. 57

¹⁰ N. Henbest / M. Marten: „Die neue Astronomie“, Basel 1984, S. 71f

¹¹ ebenda, S. 160

¹² J. Briggs / F.D. Peat: „Die Entdeckung des Chaos“, München / Wien 1990, S. 130f

¹³ R. Smoluchowski: „Das Sonnensystem“, Heidelberg 1983, S. 65

¹⁴ R. Steiner: „Zur Vertiefung der Waldorfpädagogik“, Spruch für den Freien Christlichen Religionsunterricht (1923), Dornach 1990, S. 110

¹⁵ ebenda

¹⁶ R. Smoluchowski: „Das Sonnensystem“, Heidelberg 1983, S. 58

¹⁷ J.W.v. Goethe, zitiert auf: www.Wissen-im-Netz.info (11/2011)

¹⁸ R.W. Noyes: „The Sun, Our Star“, Harward University Press / Cambridge 1982, S. 108

¹⁹ R. Smoluchowski: „Das Sonnensystem“, Heidelberg 1983, S. 19

²⁰ F. Sigel: „Schuld ist die Sonne“, Leipzig 1975, S. 55

²¹ H. Friedmann: „Die Sonne“, Heidelberg 1984, S.136

²² „Geo – Wissen“ Nr. 2/1987, S. 165; Spektrum der Wissenschaft 4/1990, S. 66

²³ F. Sigel: „Schuld ist die Sonne“, Leipzig 1975, S. 85ff

²⁴ ebenda, S. 133 ff

²⁵ R. Steiner: „Das Johannesevangelium (1908)“, GA103, Dornach 1955, S. 48 ff, 53ff;

R. Steiner: „Die Apokalypse des Johannes (1908)“, GA104, Dornach 1979, S. 123

²⁶ *Modernes Lexikon Bd. 12*, S. 337; *Modernes Lexikon Bd. 17*, S. 272

²⁷ K. Podirsky: „Fremdkörper Erde – Goldener Schnitt und Fibonaccifolge und die Strukturbildung im Sonnensystem“, Frankfurt 2004, S. 45

²⁸ Zitiert aus: G. Schultze: „Rhythmen der Sterne“, Dornach 1985, S. 215f.

Siehe auch: T.M. Schmidt: „Zeitstrukturen im Planetensystem“, Frankfurt o.J.

²⁹ Die weitergeführten Forschungen ergaben in Computersimulationen eine bedeutend geringeren statistischen Fehler von nur ca. 0,5%; Näheres siehe: K. Podirsky: „Fremdkörper Erde – Goldener Schnitt und Fibonacci-Folge und die Strukturbildung im Sonnensystem“, Frankfurt 2004, S. 60

³⁰ R. Malhotra: „Schwerkraft Billard im Sonnensystem“, in: *Spekt. der Wissenschaft* 11/1999, S. 36; Malhotra: „Nonlinear Resonances i. Solar System“: Planetary Institut, Houston 4/1994

³¹ Man spricht in diesem Zusammenhang von der ‚Flächentreue von Kraftgesetzen‘. Die Planetenbahn repräsentiert – entsprechend dem 2. Keplerschen Gesetzes – ein derartiges Kraftgesetz: „Die Verbindungsgerade Sonne – Planet überstreicht in gleichen Zeiten gleiche Flächen.“ (Oder: ‚Planetenabstand x Planetengeschwindigkeit ist für jeden Punkt der Planetenbahn konstant.‘) Es ist daher naheliegend – jene Größe näher zu beachten, welche der flächentreuen Konstanten jedes Planetenkraftgesetzes in der ‚linearen Dimension‘ entspricht. D.h.: den Wurzelwert ermitteln! – ebenfalls eine Konstante. Erst auf dieser Ebene mathematischer Betrachtung zeigt sich – im Vergleich der einzelnen Planeten-Kraftgesetze im Sonnensystem – als gesamtheitliches Bild die Struktur bildende Bedeutung des Goldenen Schnittes bzw. der Fibonacci-Folge als einfachste Zahlenfolge, die den Goldenen Schnitt aufbaut.

³² Die Erde scheint in diesem Gefüge – warum auch immer – eine andere Stellung einzunehmen: Sie erscheint wie eine Art ‚Fremdkörper‘ in diesem doch sehr auffälligen Fibonacci-Zahlengefüge des Planetensystems. Philosophisch betrachtet jedoch: Kein Wunder, wenn man bedenkt, dass offenbar alles, was lebt aus dem Gesamtzusammenhang herausfallen muss, um eine eigenständige Entwicklung zu nehmen. (Siehe: Samenkapsel, Ei, Embryo-Kind)

³³ W. Heitler: *„Der Mensch und die naturwissenschaftliche Erkenntnis“*, Braunschweig 1962, S. 8

³⁴ K. Podirsky: *„Fremdkörper Erde – Goldener Schnitt und Fibonaccifolge und die Strukturbildung im Sonnensystem“*, Frankfurt 2004, S. 45ff

³⁵ Die Proportionen im Körperbau des Menschen stehen somit zueinander ebenso im sogenannten *Goldenen Schnitt* wie jene der Planetenumlaufzeiten. Siehe dazu auch: W. Bühler: *„Das Pentagramm und der Goldene Schnitt“*, Stuttgart 1996

6 ‚Erfahrungs-Lernen‘ – Industriepraktikum

Erfahrungs-Lernen wird in der Waldorfschule ‚groß-geschrieben‘. Lebensnähe zu ganz verschiedenen Bereichen des praxisnahen Berufslebens stellt – vor allem auch in der Oberstufe – einen entscheidenden Bildungsfaktor dar. In der 9. Klasse ist dies ein Praktikum im landwirtschaftlichen Bereich (3-wöchig), in der 10. Klasse sind es gleich zwei: das Feldmesspraktikum (Geodäsie) und das Forstpraktikum – je 2-wöchig. 11. Klasse: Sozialpraktikum (3-wöchig) und in der 12. Klassenstufe: das Industriepraktikum (3-wöchig). Solch eine ‚Schul-Auszeit‘ wird intensiv begleitet und betreut. Sie eröffnet andere Entwicklungsschichten im Schüler/der Schülerin und ermöglicht vielerlei unterschiedliche Erfahrungskombinationen, welche *fern der Schule* andere Wirkung zeigen als *in der Schule*.

6.1 Praxisbezogenheit von ‚Erfahrungs-Lernen‘. Versuch einer Beleuchtung

Die Erfahrungen während des Industrie-Praktikums einer 12. Klasse – in Verbindung gesetzt mit der Erarbeitung von Einsteins Relativitäts-Theorie als theoretisches Fortbildungs-Thema während dieses Praktikums ergab interessante Einblicke für die Alltagserfahrung 18-jähriger BildungsbürgerInnen (Waldorfschüler(in)) in den Arbeitsalltag einer Fließband-SchichtarbeiterIn (selbe WaldorfschülerIn).

6.2 ... ein Bericht

Das hier von mir vorgestellte und für diese Master Thesis analysierte Industriepraktikum der 12. Klasse der Rudolf Steiner Schule Wien-Mauer fand im Jahr 1986 im Planseewerk in Reutte, in Tirol, statt. Die Voraussetzungen waren diesmal jedoch etwas andere als in den Jahren davor:

1. der begleitende Lehrer – anfangs unterstützt von einer erfahrenen Lehrerin – war ein Neuling, und
2. der Termin: drei Wochen im März, am Ende eines langen, strengen Winters, dessen ungestümen Auszug wir noch voll zu spüren bekamen.

Am ersten Arbeitstag in der Früh lagen nach durchschneiter Nacht ca. 30 cm Neuschnee. An eine Fahrt ins Metallwerk Plansee mit Rädern war nicht zu denken. Also zwängten wir uns zu den Schulkindern in den Schulbus. Der Bus brachte uns in den Ort. Von dort zum Werk war noch etwa 1 km zu Fuß zu gehen. In dichtestem Schneegestöber stapfte die Schülergruppe zu ihrem unbekanntem Einsatzort. Die Situation hatte etwas von der Atmosphäre an sich, welche die Schilderungen Solschenizyns in seinem Buch *„Ein Tag im Leben des Iwan Denissowitsch“*¹ vermitteln, das ich im Herbst – für dieses Praktikum – gelesen hatte: Eine Arbeitsbrigade am Weg zur Arbeit.

Völlig verschneit, unpünktlich und ein wenig ernüchert angekommen, nahm der erste Vormittag seinen Lauf. Die Schüler bekamen Magnetstreifenanhänger angeknüpft und gingen mit den jeweiligen Werkmeistern an ihren Arbeitsplatz.

Dieser Kurzbericht steht am Anfang, weil der Beginn dieses ersten Tages so charakteristisch war für die Turbulenzen, welche das Praktikum während der ersten Woche in den Empfindungen der Schüler auslöste. Die Arbeitsplätze waren – wie die Schüler – höchst unterschiedlich. An einigen Plätzen tat sich wenig. Die Automatisierung im Betrieb lud zum

Zuschauen ein, vor allem am ersten Tag, wo einige Vorarbeiter die Schüler noch nicht ganz in den Arbeitsprozess integrieren konnten – beziehungsweise wollten. An vielen der Arbeitsplätze waren Arbeiten am Fließband zu leisten, wo ein Handgriff über Stunden hinweg der gleiche blieb.

Die Schüler, weder solche Tätigkeiten noch derartige Untätigkeiten – zumindest für einen ersten Tag – gewohnt, verfielen nach Arbeitsschluss fast alle in Unzufriedenheit. Die Stimmung unserer ‚Brigade‘ war so wie das Wetter: unfreundlich, gereizt und eiskalt (- 9° C). Immerhin erwarteten die meisten von ihnen für den zweiten Tag eine gewisse Veränderung. Und dieser Erwartung widersprachen auch die Lehrer nicht. Doch es änderte sich in den nächsten Tagen weder das Wetter entscheidend noch die Arbeitsverhältnisse. Was den Kulminationspunkt aber noch lange nicht erreicht zu haben schien, waren die zunehmende Gereiztheit, die Unzufriedenheit und der Unmut, welche mit Urgewalt über die Gruppe hereinbrachen. Der Emotionen war nicht Herr zu werden. ‚Sinn-und-Zweck‘ des Praktikums waren ‚rote Tücher‘, die man besser wieder schnell wegsteckte, wenn man in Versuchung kam, sie in letzter Not als Argumente zu benutzen. Ein Aufarbeiten des Technologischen schien allen Schülern fehl am Platz und war bei den Zusammenkünften am Abend auch nicht zu erreichen. Nur wenige bewahrten ihre innere Ruhe.

Nach den beiden ersten Tagen kamen bei einigen Schülern zur Belastung durch die Arbeit noch persönliche Probleme anderer Art hinzu. In den täglichen ‚Streitgesprächen‘ – der bemühte Versuch der Lehrer um eine Art ‚Rückschau‘ – artikulierten die Schüler seelische Probleme, welche dadurch auftraten, dass sie sich zunehmend mit dem Betrieb verbanden, vor allem mit einzelnen Menschen am Arbeitsplatz. Waren die Gespräche der ersten Tage vor allem geprägt von Argumenten wie: *„Das, was ich hier lernen kann, wo ich arbeite, habe ich schon gelernt. Eigentlich könnten wir wieder heimfahren.“* So waren es nun Erlebnisse und Äußerungen folgender Art, welche die Schüler im Betrieb zu hören bekamen, und welche ihnen zu schaffen machten (Der Meister zu einem Lehrling): *„Du muaschd ordnlich was tuan, die do nit, die isch do auf Urlaub.“* Oder: *„Jetzt seid’s drei Woch’n do und dann geht’s wieder in euer Privatschul.“* Und: *„Geh Madl tua nit so schnöll, moch a Pause, schau da die Maschinen on.“* Quer durch die Klasse traten nun einerseits Empfindungen auf, am Arbeitsplatz trotz echten Einsatzwillens nicht in der Arbeit anerkannt zu sein. Andererseits eine Art Unwohlsein, weil man sich durch seine Herkunft besser gestellt vorkam, obwohl man sich so gerne auf dieselbe Stufe begeben hätte. Es stellten sich also größere ‚Integrationsprobleme‘ ein, welche die Fragen nach der Bedeutung dessen, was hier noch zu lernen sei, völlig zurückdrängten. Damit war das Verstandesurteil *„Bringt nichts!“* bewältigt, und die Probleme verlagerten sich auf die Gefühlsebene. Die Schüler empfanden Unbehagen im Sozialen – vor allem gegenüber den Menschen im Betrieb, welche sie noch nicht näher kannten. Das Gespräch abends konnte zum ersten Mal gegliedert werden in Arbeitsbeschreibungen und Erlebnisberichte der Schüler.

Am Nachmittag des 5. Tages war dann die erste Führung durch einen Teil des Werkes angesetzt. Ein sehr günstig gewählter Zeitpunkt, wie sich später zeigte. Die nun bereits sehr disziplinierte Gesprächsrunde am Abend leitete eine Schülerin mit einem selbstverfassten Gedicht *„Der Computer“* ein – es entstand vor Schichtbeginn, als sie allein in der Früh mit ihrer Arbeit begann. Auf meine Aufforderung, Fragen zur Betriebsführung zu stellen, kam die Frage: *„Habt ihr euch auch so gefühlt wie im Zoo, so wie ich?“* Ja, einige hatten sich auch so gefühlt. Diese gewisse Neugierde am Gesehenen und das Mitleid, welches in den Schülern auftrat, als sie die Menschen in dem ohrenbetäubenden Lärm der Hämmerei oder im Druckstollen der Stranggutpressen (umgebaute Schiffsgeschütze aus dem 1. Weltkrieg) arbeiten sahen. Die Frage: *„Wie halten die das aus?“* – war völlig aus der *eigenen* Vorstellung, ‚es‘ selbst nie-und-nimmer aushalten zu können, gestellt.

Viele der Schüler waren diesen Eindrücken fast schutzlos ausgesetzt und somit auch äußerst unangenehm berührt durch das ‚gefühllose-Notizenmachen‘ der technischen Informationen durch ihren Lehrer (mich).

An diesem Abend war die Zeit reif für einige ganz entscheidende Einsichten. Allen wurde in dem Gespräch wohl die bestehende Schwierigkeit und Un-Fähigkeit bewusst, die seelischen Eindrücke von sich fern zu halten, um das zu tun, was man eben zu tun hat, beziehungsweise zu fragen, was man fragen möchte. Das Artikulieren ihres Interesses aus einer gewissen ungehemmten Natürlichkeit – aus einem naiven Bewusstsein heraus – war nicht mehr möglich. Die ‚*Tumbheit des Parzival als reiner Tor*‘ war einfach nicht mehr möglich, nicht mehr gegeben. Die Fragen, die zu stellen gewesen wären, waren daher nicht mehr – und auf einer neuen Ebene – noch nicht stellbar. Dem Lehrer wird wiederum bewusst, was der Schüler lediglich als traurige Unvollkommenheit erlebt: Das ‚Ich‘ ist noch nicht frei, noch nicht selbständig.

Die Schüler konnten sich nur mühsam in derartigen Gesprächen zu folgender Einsicht aufschwingen: Viele der unangenehmen Hemmungen waren allein dadurch entstanden, dass sie die Menschen im Werk und deren Arbeit nur aus ihren ‚eigenen Vorstellungen‘ heraus beurteilt hatten. Daraus entstand auch das Urteil ‚Arbeiterklasse‘. Die Schüler merkten zwar die soziale Einseitigkeit solch eines Klassendenkens, erkannten aber erst im Gespräch, wie man sich innerlich von diesem Urteil befreien kann. Was letztlich deutlich wurde: „Es berechtigt uns nicht dazu, andere Menschen aus unserem ‚Dafür-Halten‘ zu beurteilen und Mitleid zu entwickeln für andere, welche unser Mitleid vielleicht schmerzt.“ Den Schülern wurde jetzt auch bewusst, wie viele der Arbeiter ihnen bisher durchaus glaubwürdig und erlebbar versichert hatten, dass sie ihre Arbeit gerne täten. Auch der gewisse Stolz, der mitschwang, als ein Vorarbeiter erzählte, dass er „... schon 44 Jahre im Werk – und 33 in dieser Halle – arbeite“.

An dem Abend ist doch den meisten ahnungsvoll ein Licht aufgegangen, dass – versetzt man sich in die Situation anderer Menschen – in dem Fall in die der Arbeiter im Werk – und schaut die Welt durch *ihre* Augen an und nicht durch die eigenen, eine neue Offenheit möglich wird. Erst wenn der andere als anderer und nicht als man selbst (mit seinem eigenen Schicksal) gesehen werden kann, erst dann wird ein *echter* und ehrlicher Dialog möglich. Im Raum war nach dem Gespräch die Erleichterung, Befreiung spürbar – auch wenn Einzelne erlebten – und auch äußerten: „Ja, aber das ist ja so schwer!“ – so klang dies nicht resignierend. Ein Ausblick war geöffnet. Ein Ausblick auf etwas, wohin es sich auszahlt, sich zu entwickeln. Denn, durch andere Menschen hindurch die Welt neu zu sehen, ist doch eine ungemein spannende Sache!

Dieser Bericht kann selbstverständlich nur bruchstückhaft und unvollkommen wiedergeben, wie dieser Entwicklungsprozess in jener ersten Woche vor sich ging. Selbstverständlich lag mir nicht daran, die Schüler zu einer Gleichgültigkeit gegenüber dem Erlebten zu verleiten – und diese Gefühle traten auch nicht auf. Ich wollte, dass sie sich freizumachen lernten für jene – heutzutage noch viel zu wenig bedachten und selbst dem einzelnen Arbeiter zu wenig bewussten – Erlebnisse im Arbeitsprozess welche echte Hilfe sind, nämlich – das zu bejahen, was halt die eigene Aufgabe ist: *„Die Freude, in einem bestehenden menschlichen und arbeitsmäßigen Gesamtzusammenhang seinen Platz zu haben.“*

Und diese Freude ist, dank den meist untereinander guten menschlichen Beziehungen, bei vielen Arbeitern im Planseewerk spürbar, unabhängig von den äußeren Arbeitsbedingungen. Die Freude – das erlebten die Schüler auch an sich selbst – steigt mit den Möglichkeiten, den Gesamtprozess zu überschauen, den Sinnzusammenhang zu begreifen. Auf diesem Gebiet sind – leider – viele Arbeiter noch sehr passiv.

6.3 Industriepraktikum und Relativitätstheorie

Freitag abends, nach dem im Vorangehenden geschilderten Gespräch, begann eine Gruppe von zehn Schülern mit der Arbeit an der ‚Relativitätstheorie‘. Einen besseren Ausgangspunkt für die Arbeit hätte ich mir nicht wünschen können – mit einer Stunde Gedankenarbeit um Beweglichkeit ins Denken zu bringen. Den Einstieg in die Arbeit bot die kurze Darstellung in einem Lexikon. Den Weg für das Gespräch gab Einsteins populärwissenschaftliche Darstellung der ‚Speziellen Relativitätstheorie‘ ab.²

Anfangs war es noch etwas mühsam, in Einsteins Gedankenversuche einzudringen, doch mit der Zeit gelang es immer besser. Die Schüler wurden geradezu hineingerissen in dieses so völlig logische Gedankengewebe. Das Gespräch bekam auf diese Weise immer mehr Eigendynamik, und obwohl wir in der ersten Stunde nicht so weit kamen, wie gedacht, begeisterten sich alle an dem Thema. Auch in diesem gemeinsamen Tun wurde den Schülern etwas Bedeutsames bewusst: An den letzten Tagen war eine gedankliche Arbeit – nach acht Stunden manueller Tätigkeit – für praktisch alle – äußerst schwierig. Und außer dem Wenigen, was sie für ihr Heft festhalten mussten, fielen alle in die Polarität von ‚Arbeit - Freizeit‘. Arbeit - Freizeit, ein quasi zwingender Takt im Tagesablauf von Arbeitern auf den viele bisher etwas belächelnd herabgeblickt hatten. Nun aber erlebten die Schüler *an sich selbst* den Sog, die Schwierigkeit, *nicht* in einen solchen Lebenstakt zu verfallen. Sie spürten die große Anstrengung, sich aufzuraffen, zwischen diese beiden Bereiche Arbeit und Freizeit noch ein Drittes hineinzustellen: Konzentration und Willen aufzubringen zu einer gemeinsamen gedanklichen Tätigkeit! Und die Beglückung, so etwas dann doch zu schaffen, freiwillig und letztlich sogar – freudig.

Sonntag nachmittags, nach einem herrlichen Tag Schifahren bzw. Ausflug nach Innsbruck bei strahlendem Wetter am Samstag, war die zweite Einheit angesetzt. Wie zu erwarten, schlugen die gedanklichen ‚Relativitätswogen‘ schäumende Kronen. Diesmal war es nicht bloß ein Hineinversetzen in ein ‚anderes Bezugssystem‘. Es ging nicht nur darum, Zeit und Raum bezüglich verschiedener Koordinatensysteme zu erfassen und somit zum Beispiel die Relativität einer Bahnkurve eines bewegten Gegenstandes zu begreifen. Dieses Mal arbeiteten wir an der ‚Relativität der Zeit‘ beziehungsweise über Aspekte der Gleichzeitigkeit, denn Einstein versuchte die Zeit über die ‚beobachtbare‘ Gleichzeitigkeit von Ereignissen begrifflich zu fassen.

Auch wenn es in diesem Abschnitt der Master Thesis – in Form eines Berichtes – vor allem um das Aufzeigen eines Entwicklungsprozesses des Schülers im Zusammenspiel von Eigenerfahrung am Industriepraktikum und der Einsteinschen Relativitätstheorie geht, möchte ich doch auszugsweise ein wenig teilhaben lassen an der Art, wie Einstein mit seinen ‚scheinbar‘ aus-dem-Leben-gegriffenen-Beispielen zu den Menschen spricht.

Zum besseren Verständnis des nun folgenden Zitates: Bis Einstein – historisch betrachtet – nahm man an, aus den Gesetzen der Klassischen Newtonschen Mechanik folgernd, dass das Naturgeschehen in zwei zueinander gleichförmig-geradlinig bewegten Bezugssystemen nach denselben, allgemeinen Gesetzen verläuft. Dies wird als ‚*Relativitätsprinzip*‘ bezeichnet. So zum Beispiel das ‚Trägheitsgesetz‘, als das Grund-Gesetz der Klassischen Mechanik: *„Ein von anderen Körpern hinreichend entfernter Körper verharrt im Zustand der Ruhe oder gleichförmig geradlinigen Bewegung.“* Es gilt in dieser Form auch nur für oben beschriebene Bezugssysteme, bezogen auf das *rotierende* Bezugssystem Erde ist das Gesetz nicht verifizierbar, denn: Die Erde ist hinreichend entfernt von den Fixsternen, und doch bewegen sie sich – vom Bezugssystem Erde aus gesehen – weder geradlinig gleichförmig, noch verharrten sie in Ruhe, sondern sie bewegen sich auf Kreisbahnen.

Bezugssysteme, für die das Relativitätsprinzip anwendbar ist, sind z.B. die Fixsterne untereinander und – wie Einstein es sieht: Bahndamm und Waggon.

Zitat:

„§ 7 Die scheinbare Unvereinbarkeit des Ausbreitungsgesetzes des Lichtes mit dem Relativitätsprinzip

Es gibt kaum ein einfacheres Gesetz in der Physik als dasjenige, gemäß welchem sich das Licht im leeren Räume fortpflanzt. Jedes Schulkind weiß oder glaubt zu wissen, dass diese Fortpflanzung geradlinig mit einer Geschwindigkeit $c = 300000 \text{ km/sec}$ geschieht ... und von der Bewegungsgeschwindigkeit des das Licht emittierenden Körpers nicht abhängen kann. Die Annahme, dass diese Fortpflanzungsgeschwindigkeit von der Richtung ‚im Raume‘ abhängt, ist an sich unwahrscheinlich. Kurz, nehmen wir einmal an, das einfache Gesetz von der konstanten Lichtgeschwindigkeit c (im Vakuum) werde von dem Schulkinde mit Recht geglaubt! Wer möchte denken, dass dieses simple Gesetz den gewissenhaft überlegenden Physiker in die größten gedanklichen Schwierigkeiten gestürzt hat? Diese Schwierigkeiten ergeben sich wie folgt:

Natürlich müssen wir den Vorgang der Lichtausbreitung wie jeden anderen auf einen starren Bezugskörper (Koordinatensystem) beziehen. Als solchen wählen wir wieder unseren Bahndamm. Die Luft über demselben wollen wir uns weggepumpt denken. Längs des Bahndammes werde ein Lichtstrahl gesandt, dessen Scheitel sich nach dem Vorigen mit der Geschwindigkeit c relativ zum Bahndamme fortpflanzt. Auf dem Geleise fahre wieder unser Eisenbahnwagen mit der Geschwindigkeit v , und zwar in derselben Richtung, in der sich der Lichtstrahl fortpflanzt, aber natürlich viel langsamer. Wir fragen nach der Fortpflanzungsgeschwindigkeit w des Lichtstrahles relativ zum Wagen.

$$w = c - v$$

Die Fortpflanzungsgeschwindigkeit des Lichtstrahles relativ zum Wagen ergibt sich also als kleiner als c .

Dies Ergebnis verstößt aber gegen das im § 5 dargelegte Relativitätsprinzip. Das Gesetz der Lichtausbreitung im Vakuum müsste nämlich nach dem Relativitätsprinzip wie jedes andere allgemeine Naturgesetz für den Eisenbahnwagen als Bezugskörper gleich lauten wie für das Geleise als Bezugskörper. Das erscheint aber nach unserer Betrachtung unmöglich. Wenn sich jeder Lichtstrahl in Bezug auf den Damm mit der Geschwindigkeit c fortpflanzt, so scheint eben deshalb das Lichtausbreitungsgesetz in Bezug auf den Wagen ein anderes sein zu müssen – im Widerspruch mit dem Relativitätsprinzip. Im Hinblick auf das Dilemma erscheint es unerlässlich, entweder das Relativitätsprinzip oder das einfache Gesetz der Fortpflanzung des Lichtes im Vakuum aufzugeben. Gewiss wird der Leser, der den bisherigen Ausführungen aufmerksam gefolgt ist, erwarten, dass das Prinzip der Relativität, das sich durch seine Natürlichkeit und Einfachheit dem Geiste als fast unabweislich empfiehlt, aufrecht zu erhalten, dass aber das Gesetz der Lichtausbreitung im Vakuum durch ein komplizierteres, mit dem Relativitätsprinzip vereinbares Gesetz zu ersetzen sei. Die Entwicklung der theoretischen Physik zeigte aber, dass dieser Weg nicht gangbar ist. Die bahnbrechenden theoretischen Forschungen von H. A. Lorentz über die elektrodynamischen und optischen Vorgänge in bewegten Körpern zeigten nämlich, dass die Erfahrungen in diesen Gebieten mit zwingender Notwendigkeit zu einer Theorie der elektromagnetischen Vorgänge führen, die das Gesetz der Konstanz der Lichtgeschwindigkeit im Vakuum zur unabweisbaren Konsequenz hat. Deshalb waren die führenden Theoretiker eher geneigt, das Relativitätsprinzip fallen zu lassen, trotzdem sich keine einzige Erfahrungstatsache auffinden ließ, welche diesem Prinzip widersprochen hätte.

Hier setzte die Relativitätstheorie ein. Durch eine Analyse der physikalischen Begriffe von Zeit und Raum zeigte sich, dass in Wahrheit eine Unvereinbarkeit des Relativitätsprinzips mit dem Ausbreitungsgesetz des Lichtes gar nicht vorhanden sei, dass man vielmehr durch systematisches Festhalten an diesen beiden Gesetzen zu einer logisch einwandfreien Theorie gelange. Diese Theorie wollen wir zum Unterschiede von ihrer später zu besprechenden Erweiterung als ‚Spezielle Relativitätstheorie‘ bezeichnen.“³

Zum ‚besseren Vorstellen‘ ließen einzelne Schüler den Zug nicht mit 50 km/h, sondern gleich mit 50000 km/s (!) fahren, damit die scheinbare Unterschiedlichkeit deutlicher erscheint. Beim Abendessen folgten dann Beispiele wie: „*Was wäre eigentlich, wenn der Mensch mit 300000 km/s oder sogar 400000 km/s ...?*“ Ein ‚Sich-Baden‘ in diesen Gedankengängen setzte bei einigen Schülern ein, eine Beweglichkeit des Denkens – aber bloß welche?!

Darüber sprachen wir dann, ganz überraschend für die Relativitätsfreudigkeit der Schüler, in der dritten Unterrichtseinheit.

Einstein hatte uns allen ‚Beobachtbares‘ vor Augen gestellt in seinen (vielen) Beispielen vom Bahndamm und Zug; so schien es jedenfalls auf den ersten Blick. Bei näherer Auseinandersetzung jedoch wurde deutlich: Diese Beispiele waren Vorstellungen, welche er in die Ebene des Beobachtbaren, der Wahrnehmung hineingeschoben hatte. Wir waren in den zwei vorangegangenen Stunden Gedanken gefolgt, von denen man sagen muss: Das Denken wurde beweglich, aber auf der Ebene des prinzipiell Unbeobachtbaren bzw. Unsichtbaren, obwohl es immer als etwas Beobachtbares ‚verkauft‘ wurde. Für Menschen Unbeobachtbares, Vorstellungshaftes wurde in eine Dimension gehoben, wo es bereits bemerkbar sein müsste. Wir hatten gedankliche Turnübungen gemacht, welche in einer reinen Logik stecken blieben. Alles schien wie ein ständiges Rücksichtnehmen auf die Wirklichkeit, aber es blieb doch völlig abstrakt und lebensfremd.

Während unserer Auseinandersetzung mit den Begriffen ‚Raum‘, ‚Zeit‘ und ‚Bewegung‘, erkannten wir, dass Bewegung etwas Ursprüngliches, dem Bewegten Eigenes ist, während Raum und Zeit sich als Begriffe daran bildeten in Zusammenhang mit unserem wachsenden Bewusstsein. Dadurch lernten die Menschen Bewegung als Geschwindigkeit (Weg in der Zeit) zu fassen. Einstein jedoch versuchte ganz entsprechend der heutigen Naturwissenschaft Raum und Zeit über die Gleichzeitigkeit zu definieren und erkennt dabei die, durch die endliche Größe der Lichtgeschwindigkeit bewirkte Relativität der Gleichzeitigkeit und damit – für Einstein – der Zeit als solcher. Dasselbe arbeitet Einstein auch noch für den Raum heraus. Er geht also per Annahme von der Konstanz der Geschwindigkeit des Lichtes aus und schließt aus allen Gedankenversuchen, dass ‚Zeit‘ und ‚Raum‘ relative Größen sind.

6.3.1 Denken im Bereich des Lebendigen – ‚Totalsysteme‘

Das Ergebnis, welches sich um die Jahrhundertwende 19./20. Jhdt. einstellte, dieses: ‚*Alles ist relativ, nichts Absolutes als Bezugsgröße, als Bezugssystem ist vorhanden*‘ – war erlebbar deutlich – nachvollziehbar. Auf der Suche nach etwas von Raum und Zeit (als äußere abstrakte Größen) Unabhängigem, stießen wir dann auf etwas wie die ‚*Lebenszeit*‘ z.B. eines Baumes oder eines Menschen, welche unabhängig von einer zeitlichen Bezugsgröße dem Wesen eigen ist. (Ein Indianer etwa wird etwa 60 – 80 Jahre, unabhängig davon, ob er durch den Jahreszeiten Wechsel einen Zeitbezug hat oder nicht.) Aber auch die Größe – also

den Raumaspekt – betreffend, hat alles Lebendige (s)eine ihm eigene Größe. Also nicht *nur-relativ-zu-anderem* besitzt es seine eigene Zeit und räumliche Größe, sondern diese beiden Aspekte des Physischen sind hier spezifisch eingeschrieben.

Die dritte Arbeitseinheit abschließend, lasen wir noch gemeinsam eine Stelle aus einem Vortrag Rudolf Steiners zum Thema Relativitätstheorie, wo er Folgendes ausspricht: *„Die Fragen: ist die Zeit in sich veränderlich oder nicht, haben keinen wirklichen Inhalt, weil jedes Totalsystem in seinem immanenten Sein seine Zeit hat und seinen Geschwindigkeitsverlauf. Der Geschwindigkeitsverlauf des Unorganischen oder des Lebensprozesses führt zurück auf diese immanente Zeit. Daher möchte ich eigentlich lieber als eine ‚Relativitätstheorie‘, die immer voraussetzt, dass man das eine Koordinatenachsen-System auf das andere beziehen kann, eine ‚Absolutitäts-Theorie‘ begründen, die davon ausgeht, überall zu erforschen, wo Totalsysteme sind, von denen man sprechen darf, wie man sprechen darf von der Totalität eines Organismus. Man kann nicht sprechen von der Totalität der Silurperiode bei der Erde, sondern da muss man die Silurperiode mit einer anderen zu einem Totalitätssystem zusammenfassen – ebenso wenig wie ich von einem Menschenkopf sprechen kann als von einer Totalität, da gehört das andere dazu.“*⁴

6.3.2 Altbekanntes aus der Psychologie: ‚Vom Ich – zum Du – zum Wir.‘

Im Gespräch mit den Schülern wurde uns allen, auch mir, deutlich: Im ‚rein-Physischen‘ gibt es in diesem Sinn kein solches ‚Totalsystem‘. Da bestehen immer Bezüge und Abhängigkeiten. Aber auf anderer Ebene ist ein solches ‚Totalsystem‘ eventuell auffindbar – beziehungsweise wäre es wert danach forschend zu suchen. Wie wichtig es ist – und wie ‚schwer‘ andererseits – zeigte sich den Schülern ja auf diesem Industriepraktikum: Um in einen anderen Menschen wirklich hineinzuschlüpfen und die Welt durch ihn neu sehen zu können, um also seinen Lebensstandpunkt wirklich *lebendig* zu bekommen, braucht es solch ein ‚Totalsystem‘, braucht es etwas, auf das der Mensch sich mit seinem Bewusstsein gründen kann: Das ‚*Ich-als-Totalsystem*‘! Ohne bewusstes Erfassen dieses ‚Ich‘ besteht eben doch keine wirkliche Möglichkeit, das im Sozialen zu vollziehen, was den Schülern als, wenn auch schwer zu erreichende, so doch sinnvolle Lösung auf dem Praktikum erwuchs: *„Das eigene Welterlebnis durch ein Sich-Verbinden mit den Ansichten der anderen Menschen zu erweitern und Grenzen abzubauen.“* Dass Derartiges für die Schüler so schwer erscheint, ist menschenkundlich verständlich, aber als lichtvolle Ahnung, als Ausblick zeigte sich bereits ein Abglanz jener Befreiung, die später einmal möglich sein kann.

Dass die Menschheit selbst, die Menschheit als solche – betrachtet man Albert Einstein und Rudolf Steiner stellvertretend für sie – an genau jener Schwelle steht, bis an welche die 18- bis 19-jährigen Jugendlichen auf diesem Praktikum vorgestoßen sind, kann im folgenden Zitat noch deutlicher werden: *„Der Relativitätstheorie für die physische Welt wird man nicht entkommen; man wird aber eben dadurch in die Geist-Erkenntnis getrieben werden. In dem Erweisen der Notwendigkeit einer Geist-Erkenntnis, die unabhängig von der Naturbeobachtung auf geistigen Wegen gesucht wird, liegt das Bedeutsame der Relativitätstheorie. Dass sie so zu denken nötigt, macht ihren Wert innerhalb der Weltanschauungsentwicklung aus.“*⁵

Erfahrungslernen: Ja, es hat eine Bedeutung, solche Erlebnisse im Zusammenhang einer reflexions-fähigen Gemeinschaft erleben und gemeinsam verarbeiten zu dürfen. Derartig betreut haben 22 Schüler einer Klassengemeinschaft eine gänzlich andere Chance des Wachsens, als allein auf sich gestellt – oder aber, sich der Fremdartigkeit so eines Feldes gar nicht erst zu stellen ...

Anmerkungen zu Kapitel 6:

- ¹ A. Solschenizyn: *„Ein Tag im Leben des Iwan Denissowitsch“*, München 1963
- ² A. Einstein: *„Über die spezielle und die allgemeine Relativitätstheorie“*, Braunschweig 1969
- ³ ebenda, S.18
- ⁴ R. Steiner: *„Zweiter naturwissenschaftlicher Kurs: Die Wärme auf der Grenze positiver und negativer Materialität (1920)“*, GA321, (Fragenbeantwortung am 7. März 1920)
- ⁵ R. Steiner: *„Rätsel der Philosophie – Teil II (1914)“*, GA18, Dornach S. 590

7 Richtig atmen lehren

Für Rudolf Steiner bedeutete ‚richtig erziehen‘: richtig atmen zu lehren. Einer solchen Äußerung darf als Lehrer ruhig ein wenig nachgegangen werden. Wenn man so einen Gesichtspunkt – sowie seine daraus resultierenden, pädagogischen Konsequenzen verstehen und hinterfragen will, sollte man Steiner – zumindest exemplarisch – im eigenen Originalwortlaut hören: *„Die Aufgabe der Erziehung, im geistigen Sinne erfasst, bedeutet das in-Einklang-Versetzen des Seelengeistes mit dem Körperleib oder dem Leibeskörper. Die müssen miteinander in Harmonie kommen, müssen auf einander gestimmt werden, denn die passen gewissermaßen, indem das Kind hereingeboren wird in die physische Welt, noch nicht zusammen. Die Aufgabe des Erziehers und auch des Unterrichters ist das Zusammenstimmen dieser zwei Glieder. Nun, fassen wir diese Aufgabe etwas mehr im Konkreten. Unter all diesen Beziehungen, welche der Mensch zur Außenwelt hat, ist die allerwichtigste das Atmen. ... Das Atmen ist der wichtigste Vermittler des die physische Welt betretenden Menschen mit der physischen Außenwelt. ... Die wichtigsten Maßnahmen in der Erziehung werden daher in der Beobachtung all desjenigen liegen, was in der rechten Weise den Atmungsprozess hineinorganisiert in den Nerven-Sinnesprozess. Im höheren Sinne muss das Kind lernen, in seinen Geist dasjenige aufzunehmen, was ihm dadurch geschenkt werden kann, dass es geboren wird zum Atmen. Sie sehen, dieser Teil der Erziehung wird hinneigen zu dem Geistig-Seelischen: dadurch, dass wir das Atmen mit dem Nerven-Sinnesprozess harmonisieren, ziehen wir das Geistig-Seelische in das physische Leben des Kindes herein. Grob ausgedrückt, können wir sagen: Das Kind kann noch nicht innerlich richtig atmen, und die Erziehung wird darin bestehen müssen, richtig atmen zu lehren.“*¹ Und etwas später im selben Vortrag: *„So wird zunächst alle Unterrichts- und Erziehungstätigkeit gelenkt auf ein recht hohes Gebiet, auf das Lehren des richtigen Atmens und auf das Lehren des richtigen Rhythmus im Abwechseln zwischen Schlafen und Wachen. Wir werden selbstverständlich solche Verhaltensmaßregeln beim Erziehen und Unterrichten kennenlernen, die nicht etwa auf eine Dressur des Atmens hinauslaufen oder auf eine Dressur von Schlafen und Wachen. Das wird alles nur im Hintergrund stehen. Das, was wir kennenlernen werden, werden konkrete Maßregeln sein. Aber wir müssen uns bis in die Fundamente hinein bewusst sein dessen, was wir tun. So werden wir uns bewusst werden müssen, wenn wir einem Kind diesen oder jenen Lehrgegenstand beibringen, dass wir dann in der einen Richtung wirken auf das mehr in den physischen Leib Hineinbringen der Geistseele und in der anderen Richtung mehr auf das Hereinbringen der Körperleiblichkeit in die Geistseele. Unterschätzen wir nicht, dass das wichtig ist, was jetzt gesagt ist, denn Sie werden nicht gute Erzieher und Unterrichtende werden, wenn Sie bloß auf dasjenige sehen werden, was Sie tun, wenn Sie nicht auf dasjenige sehen werden, was Sie sind.“*²

7.1 Fachdidaktische Aspekte in der Unterrichtsplanung

Aus obigen menschenkundlichen Aspekten folgt für die Waldorfpädagogik und ihre Lehrplanumsetzung zweierlei Entscheidendes: erstens die Frage des Lehrers an sich selbst und die eigene Selbsterkenntnis – darauf kommen wir im kommenden Kapitel 8 (8.5.2 und 8.7.) zu sprechen; und zweitens der Blick auf eine entsprechend konzipierte Unterrichtsplanung sowie Epochenverteilung. Die Jahresplanung der Hauptunterrichts-Epochen wird rhythmisch gestaltet, im Wechsel von naturwissenschaftlichen Epochen vorzüglich im Winterhalbjahr (denkerisch/einatmend) und solchen, welche eher gemüthhaft / ausatmenden sind wie z.B. Geschichte, Kunstgeschichte, Geographie, Deutsch, etc. im Sommerhalbjahr. Ebenso aber wird versucht bei der ‚Stundenplanung‘ darauf Bedacht zu nehmen, dass sich im täglichen Unterrichtsgeschehen Fächer mit eher intellektueller

Ausrichtung und Anforderung abwechseln mit musisch-künstlerischen beziehungsweise solchen mit Übungscharakter. Dieses Augenmerk wird – wenn der Lehrer bewusst darauf zu achten bereit ist – vor allem auch während der zwei Stundeneinheiten der Hauptunterrichts-Epochen – Beachtung finden können: ‚Bewegung – Ruhe‘, ‚anspannen – entspannen‘. Sogenannte ‚Ich-lösende‘ Unterrichtsteile im Wechsel mit ‚Ich-hereinsaugenden Elementen‘, solche des ‚Nachdenkens – Mitdenkens – Vordenkens‘ (Analyse / Synthese / Intuition): vom Erleben ins Tun, vom Tun ins Erleben und eventuell (in der Mittelstufe, vor allem aber dann in der Oberstufe) auch weiter in die Reflexion und Begriffsbildung. Alles was einen Rhythmus in sich trägt – vor allem auch einen ‚seelischen Rhythmus‘ – unterstützt laut Steiner den erwünschten Effekt eines gesunden, atmenden Unterrichts.

Dazu Rudolf Steiner während seines pädagogischen Vortragszyklus *„Meditativ erarbeitete Menschenkunde“* am 22. September 1920 zu seinen Lehrern der Waldorfschule: *„Es sollte durch die künstlerische Erziehung der Prozess des Eingliederns des Ich in die menschliche Organisation geleitet werden. Was ist damit gemeint? Damit ist gemeint, dass zum Beispiel das Ich nicht zu gründlich hineingehen darf in den physischen Leib, Ätherleib und Astralischen Leib, dass es aber auch wieder nicht zu stark draußen gehalten werden darf. – Wenn es sich zu gründlich hineinversetzt in die menschliche Organisation, zu intensiv sich mit ihr verbindet, so wird der Mensch ein zu materielles Wesen; er denkt dann nur mit dem Gehirn, ist ganz abhängig von seiner Organisation, kurz, er wird zu viel Körper; das Ich wird zu stark aufgenommen von der Organisation. Das müssen wir vermeiden. ... Auf der anderen Seite können wir aber auch in den entgegengesetzten Fehler verfallen. ... Daher ist es gegenüber dem Kinde durchaus so, dass es auf die Intimitäten des Lebens ankommt, dass wir niemals zu einseitig das eine oder das andere heranziehen, sondern ein Gefühl dafür haben müssen, dass man bei der Erziehung künstlerisch ausbalancieren muss. Wenn man nämlich nicht dafür sorgt, dass das Ich sich in richtiger Weise mit der Organisation verbindet, dann kann es auch sein, dass es zu stark draußen bleibt, und die Folge ist, dass der Mensch ein Träumer oder Schwärmer wird, oder überhaupt für das Leben unbrauchbar.“*³ In der Folge spricht Steiner exemplarisch an, welche Art von Unterrichtsinhalt eher ‚Ich-einsaugend‘ – beziehungsweise ‚Ich-lösend‘ wirke. Hier knapp zusammengefasst: Alles äußerlich unreflektierte Tun, alles emotional-gemüthafte Erzählen und alles plastisch-bildnerische Arbeiten wirke ‚Ich-lösend‘; alles gedankliche Erfassen im Tun, alles was mit großen Sinnzusammenhängen und Ideen zu tun habe, alles Strukturiert-Reflektierende, oder auch das Rhythmisch-Rezitative der Sprache, wirke komplementär und somit das Ich stärker im Leib verankernd – also: ‚Ich-einsaugend‘.

Ebenso spricht Steiner an dieser Stelle im Vortrag über die *Wirkung* der verschiedenen Unterrichtsfächer in diesem ‚Ich-Inkarnationszusammenhang‘ und die Bedeutung eines bewusst gesetzten Wechsels der Inhalte und ihres Einsatzes, für einen gesunden derartigen Bildungsprozess (Wir kommen gleich dazu!). Hier noch soviel von ihm: *„Denken Sie nur, nach dem was wir betrachten haben, ist die Entwicklung des Kindes von der Geburt bis zur Geschlechtsreife ein Ineinander-Spielen der kosmisch-plastischen Kraft mit der kosmisch musikalischen Kraft. Dieses Ineinander-Spielen geschieht natürlich in der allermannigfaltigsten Variation. Und wenn Sie die menschliche Konstitution betrachten – ich glaube ich habe auf diese wichtige Sache schon in anderem Zusammenhang hingedeutet: Was da zusammenspielt zwischen dem musikalischen Element und dem plastischen Element in der menschlichen Entwicklungszeit, das ist zugleich ein fortwährendes Ineinander-Vibrieren des astralischen Leibes, in dem das Ich mitvibriert und des Ätherleibes, in dem der physische Leib mitvibriert. Der Mensch atmet ja im Grunde genommen sein Ich und seinen astralischen Leib des Morgens ein und er atmet sie abends beim Einschlafen wieder aus. Dies ist eine Art großer Atmungsprozess, den wir dem kleinen Atmungsprozess gegenüberstellen können.“*⁴

Die Erfahrung mit derart aktiver Unterrichtsgestaltung zeigt: Je konsequenter man beginnt, zunächst bewusst, auf derartige Überlegungen zu achten, desto gewohnheitsmäßiger und unbewusster beginnen diese gestalterischen Aspekte in-Fleisch-und-Blut-überzugehen. Man muss nicht glauben, derart bewusst würde nun jeder Unterricht an der Waldorfschule zu planen sein. Es beginnt mit-der-Zeit etwas von diesem bewusst gesetzten Atmen auf die Planung abzufärben, beziehungsweise sich ‚wie-von-selbst‘ zu manifestieren. Dann hat ‚es‘ im Lehrer didaktisches Eigenleben bekommen, hat Lebendigkeit erreicht, ‚fällt-ein‘ – wurde letztlich künstlerisch: ‚*Das Richtige, im richtigen Moment, an der rechten Stelle tun.*‘ Das freut dann – auch den Lehrer.

7.2 Der ‚Dreier-Schritt‘. Strukturelle Untersuchung zweier Hauptunterrichte

Im Folgenden sollen hier nun exemplarisch zwei Beispiele aus der persönlichen Unterrichtsvorbereitung (sie erfolgte über all die Jahre stets schriftlich) angeführt werden. Beide Planungen wurden von mir jeweils nachträglich und aus Gründen pädagogischer Forschung für eine der wöchentlichen Fortbildungen (Pädagogische Konferenzen) – bezüglich der oben genannten Kriterien verschiedener komplementärer Gestaltungsbeziehungsweise Wirkungsebenen untersucht.

7.2.1 a) Beispiel aus einem Mathematikhauptunterricht einer 11. Klassenstufe Thema: ‚Analytische Geometrie‘, 2., 3. und 4. Tag der Epoche⁵

2. Tag: Hauptteil

Einführung der Analytischen Geometrie und des Cartesischen Koordinatensystems (Origo – Koordinatenachsen x , y ; Quadranten und Vorzeichen für x , y)

Hausübung:

- 1) Schriftliche Zusammenfassung der Biographien der Vorläufer im Zusammenhang mit der ‚Analytischen Geometrie‘: Archimedes, Apollonius von Pergae, Nicolé de Oresme sowie von Fermat und Descartes (Cartesius) im Epochenheft.
- 2) 5 Punkte im Cartesischen Koordinatensystem gegeben und sind zu zeichnen (Einem Schüler fällt auf: der y -Wert entspricht jeweils dem 2-fachen x -Wert).

3. Tag:

I: Morgenspruch

II: Arbeit am Zitat von Descartes aus „*La Geometrie ...*“ (fünf Sätze)

III: Kopfrechnen

- a) rechtwinkeliges Dreieck: x , y sind Katheten (x , y : pythagoräische Zahlentrippele)
Aufgabe: Wie groß ist die Hypotenuse z ? (Ergebnis als Wurzel oder Zahl)
(als Vorbereitung für Teil VII dieses 3. Tages)
- b) Bruchrechnen: Gegeben sind zwei Zahlen, z.B.: $-8 / +12$; die 1. Zahl sei der Nenner, die 2. Zahl der Zähler eines Bruches. Aufgabe: Als Antwort ist ein durch Primzahlen gekürzter Bruch gesucht, bis kein Kürzen mehr möglich ist.
(Ergebnis: Trotz unterschiedlicher Anfangszahlen gibt es denselben Endbruch)
(als Vorbereitung für Steigungsform y/x des 4. Tages)
- c) Wiederholen: Vorzeichen des Ergebnisses eines Quotienten (Bruch) unterschiedl. Vorzeichen-Kombinationen von Zähler und Nenner (Minus durch Minus = Plus; Minus durch Plus = Minus etc.)
(als Vorbereitung für Hausübung 4. und 5. Tag – Steigung der Geraden)

IV: Hausübung kontrollieren

- a) Epochenheft-Text
- b) Übungsheft – fast alle Schüler zeichneten bereits die Gerade durch die 5 Punkte!

V: Hauptteil: Anknüpfen am gestrigen Tag

Zuordnung von Zahlenpaaren zu den Punkten P im Koordinatensystem entsprechend dem, was wir tags zuvor, im Anschluss an den Versuch am ersten Tag, erarbeitet hatten. Bei Fermat und Descartes (Cartesius) war es noch ein System von ‚Zahlenlinien‘ rechtwinkelig einander schneidender Linien, die ein Kreuz bildeten, dessen horizontaler und vertikaler Balken sich in 4 Richtungen über die Unendlichkeit der Ebene ausdehnt. Denn, was hier zeichnenbar ist, ist lediglich das Herzstück, das Kernstück dieser unbegrenzten Sphäre.

Frage: Wie bezeichnete Descartes diesen Schnittpunkt der beiden Zahlengerade?

Antwort: Origo – „*ich entstehe*“. Auf diesen Punkt ‚Origo‘ = O bezog Descartes alles weitere; er entspricht dem Punkt 0 der beiden Zahlenlinien x, y. Descartes zeigte wie mit Hilfe solch eines zentralen Linienkreuzes ein Netz von Bezugslinien konstruiert werden kann, in das Zahlenpaare als Punkte eingetragen werden können und umgekehrt Punkte als Zahlenpaare erfasst werden können. Diese sogenannten Koordinaten (x/y) – Begriff geprägt von wem? (Leibniz) – bilden das Gerüst der gesamten ‚Analytischen Geometrie‘, sozusagen das ‚vermittelnde Element‘ zwischen Zahl und Linie.

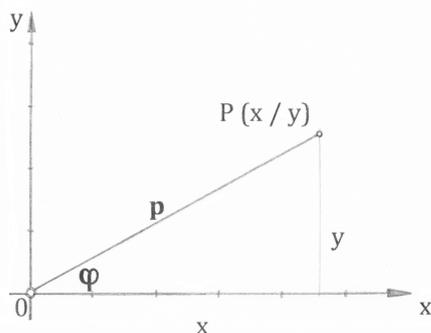
VI: Arbeit in der Großgruppe (Selbständiges Entwickeln der Polarkoordinaten)

Frage: Welche Zuordnung des Punktes P zum Bezugspunkt Origo könnten Sie sich noch denken, außer der bisher kennengelernten (x/y) Koordinaten?

Schülerantworten: über Abstand und Winkel (‚Polarkoordinaten‘ wurden 1691 von Jakob Bernoulli entwickelt. (Hinweis auf Logarithmen-Epoche 10. Klassenstufe)

VII: In Kleingruppen (7 Min. Zeit: Umformen der einen Koordinaten in jeweils andere)

Die Zusammenhänge werden in den kleinen Gruppen leicht gefunden.

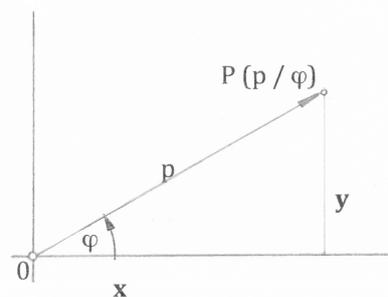


gegeben: x, y / gesucht: (p / φ)

$$p^2 = x^2 + y^2 \quad \text{über ‚Pythagoras‘}$$

$$p = \sqrt{x^2 + y^2}$$

$$\tan \varphi = \frac{y}{x} \quad \text{über ‚trigonometrische Grundbeziehung‘}$$



gegeben: p, φ / gesucht: (x / y)

$$\sin \varphi = \frac{y}{p} \quad x = p \cdot \sin \varphi$$

$$\cos \varphi = \frac{x}{p} \quad y = p \cdot \cos \varphi$$

Abbildung 22: Schaubild – Koordinaten-Umformungen

VIII: a) Darstellung an der Tafel

durch einen Schüler je einer Gruppe als Grundlage für die jeweils gegensätzliche Aufgabenstellung für das Epochenheft.

b) Übertragen der Darstellungen von der Tafel ins Übungsheft

IX: Arbeit am Epochenheft – mit dem Lehrer an der Tafel

Schema:

- 1) Kartesisches Koordinatensystem (Wortstamm klären: ‚Abszisse‘, ‚Ordinate‘)
- 2) Polarkoordinaten

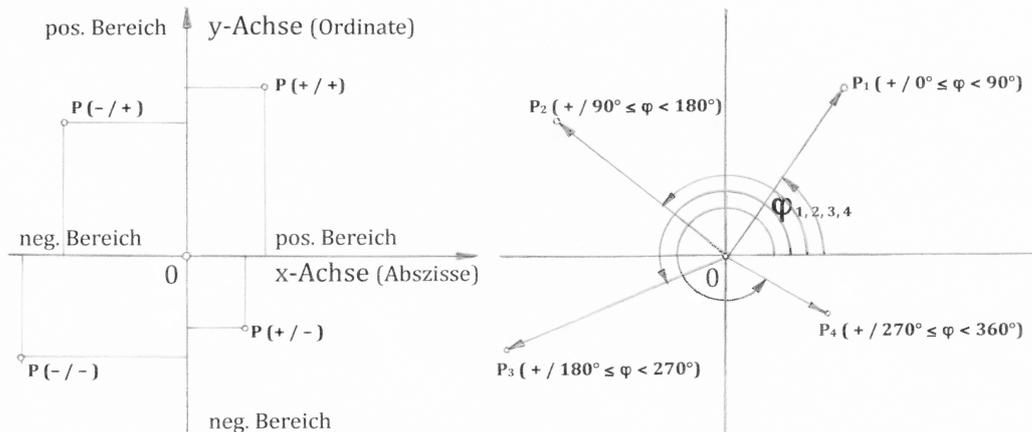


Abbildung 23: Angaben in Koordinaten – Kartesische Koordinaten versus Polarkoordinaten

X: Anwendung im gemeinsamen Üben: jeder für sich im eigenen Übungsheft. Origo ‚O‘ annähernd in der Mitte der oberen bzw. unteren Blatthälfte wählen. (je 4 Punkte A - D: jetzt; 4 Punkte E - H: zuhause)

Kartesische Koordinatenangaben:

A(+6/+8), B(+6/-8), C(-6/+8), D(-6/-8),

E(+8/+6), F(+8/-6), G(-8/+6), H(-8/-6)

Polarkoordinaten als Angaben:

A(+10/20°), B(+10/340°), C(+10/160°), D(+10/200°)

E(+10/60°), F(+10/300°), G(+10/120°), H(+10/240°)

Zusätzliche HÜ: versuchen, eine mathematische Form der Darstellung als Formel zu finden, für die in der letzten Hausübung entstandene Gerade $y = ?$ (allgemein!)

XI: a) Ein Schüler liest jetzt die Hausübung vor

Als Stundenausklang sozusagen und für die anderen als letzte Korrektur, ob ihnen eventuell Entscheidendes im Epochenheft fehlt (nach in Stunde mitgeschriebenen Stichwörtern – sollte ein Text ‚von Archimedes bis Descartes‘ verfasst werden).

b) Daran anknüpfend eine Fortführung durch den Lehrer:

„Gestern hörten wir, dass Descartes einen Dualismus lehrte, ihn aber nur nach einer Richtung ausgearbeitet hat (zitiert aus dem Lexikon); dies war entscheidend für die gesamte folgende Epigonenschaft. Nicht nur ist seine Philosophie bis heute gültig, sondern auch die gesamte Folgekultur bis in das 20. Jahrhundert hat fast ausschließlich diese eine Richtung verfolgt. Was die 2. Richtung betrifft, wurden die Rätsel immer größer. Es entstand über drei Jahrhunderte ein ‚Stauungseffekt erster Güte‘. Da heraus setzten in der Folge neue Geistesströmungen durch ihr Wirken ‚Ergänzungsimpulse‘. Z.B.: verschiedene ‚New-Age‘-Gruppierungen. Aber auch Steiners Geisteswissenschaft – die ‚Anthroposophie‘ – sieht diesbezüglich ebenfalls ihre Aufgabe.“

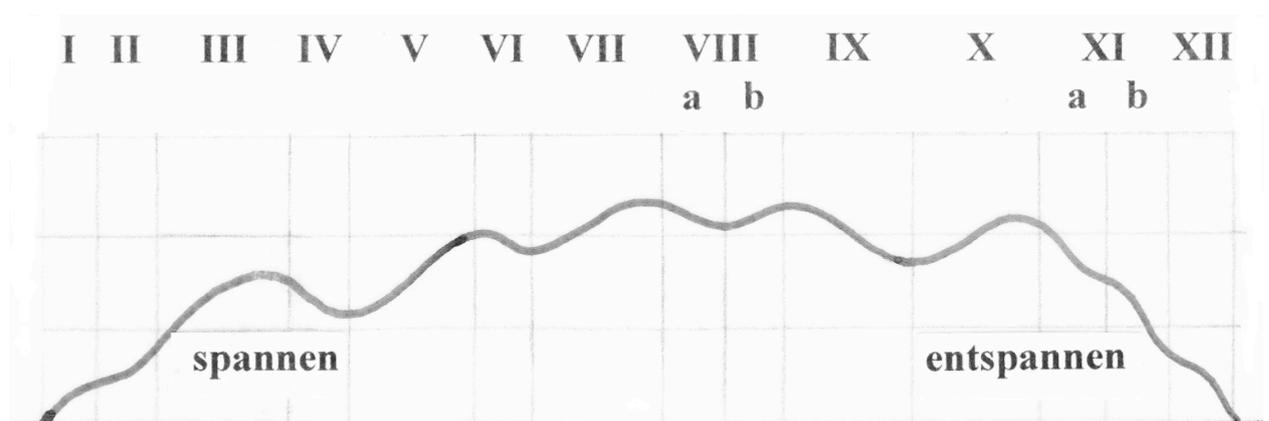
XII: Hinweis auf morgen: Auseinandersetzung bezüglich des Zusammenhangs einer Gleichung mit einer Linie

4. Tag: Fortführung der Hausübung vom 2. und 3. Tag in die Geradengleichung,
(Steigungsform, Ursprungsgerade)

Tabelle 2: Analyse des Hauptunterrichts an diesem 3. Tag der Epoche

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII a b	IX	X	XI a b	XII
1.) Zeit-Rhythmus: kurz / lang U -	U	U	-	U	-	U	-	U U	-	-	U U U	
2.) Qualität: spannen / entspannen U -	U	U	U	-	U	-	U	- U	-	U	- - -	
3.) Denken: intuitiv / nachdenken U -	U	-	U	-	U	-	U	- - -	-	-	- U U	
4.) Bewusstsein: träumen / wachen U -	U	-	-	U	-	-	-	- - -	-	-	- U -	
5.) Ich-Inkarnation: saugen / lösen U -	U	U	U	-	U	U	U	U U	-	U	U U U	

Abbildung 24: Aspekt: Spannen – Entspannen



7.2.2 b) Beispiel aus einem Physikhauptunterricht einer 11. Klassenstufe
Thema: Elektrizität / Strahlenphysik 13., 14., 15. Tag der Epoche

13. Tag: Hauptteil

Erkenntnismäßige Aufarbeitung Versuch 14: ‚Spule & Kondensator am Messgerät‘
Versuch 15: ‚Lautsprecher im elektr. Schwingkreis‘ u. Erarbeitung d. Schaltschemas
Auseinandersetzung mit dieser Schwingung anhand von 9 Phasen – überdenken;
Schemazeichnung an der Tafel für das Epochenheft – sowie Eintrag ins Epochenheft.

Hausübung: Jeder entwickle einen eigenen Vorschlag, wie man vorgehen könnte,
um eine Schwingung konstanter Frequenz (ungedämpfte Schwingung) zu erzeugen.
Wo soll technisch eingegriffen werden?

14. Tag:

I: Morgenspruch

II: Gedicht: R.M. Rilke; Sonette an Orpheus 1 / XVI

III: Hausübung vorlesen: Erläuterung zu Versuch 14

IV: Kondensatoren verschiedener Bauart zeigen

V: Anhand der Schemazeichnungen an der Tafel: Wiederholung der Prozesse im elektr. Schwingkreis durch einen Schüler, für alle anderen (Gedankenprozess)

VI: Fragen an Klasse: Welche Aufgabe hat der Kondensator in dem Schwingkreis?
Aufgabe der Spule in diesem Schwingkreis?
Wie könnte die auftretende Dämpfung ausgeglichen werden?

VII: Austeilen des entsprechenden Textes fürs Epochenheft und gemeinsam lesen
(Charakterisierung: Kondensator und Spule bei elektr. Schwingung + Diagramme)
Arbeit an der Tafel (Zeichnung der Diagramme: Stromstärke/Spannungsverlauf)

VIII: 2 Kopien austeilten: a) Schwingungsschreiber / Wellenzeichnung
b) Text: Ungedämpfte Schwingung (erarbeitet, siehe: VI)

IX: Versuch 16 ‚Tongenerator‘ a) Spule üb. Eisenkern ziehen: ‚Star Spangled Banner‘
b) nachbesprechen

X: Versuch 17 ‚Röhrensender‘ a) vorführen (Lampe leuchtet an verschied. Orten)
b) nachbesprechen des Gesehenen

XI: HÜ wird gestellt: Versuch 16 und 17 beschreiben und: Rechenaufgabe mit
Thomsonscher Schwingungsformel $T = 2\pi \cdot \sqrt{L \cdot C}$

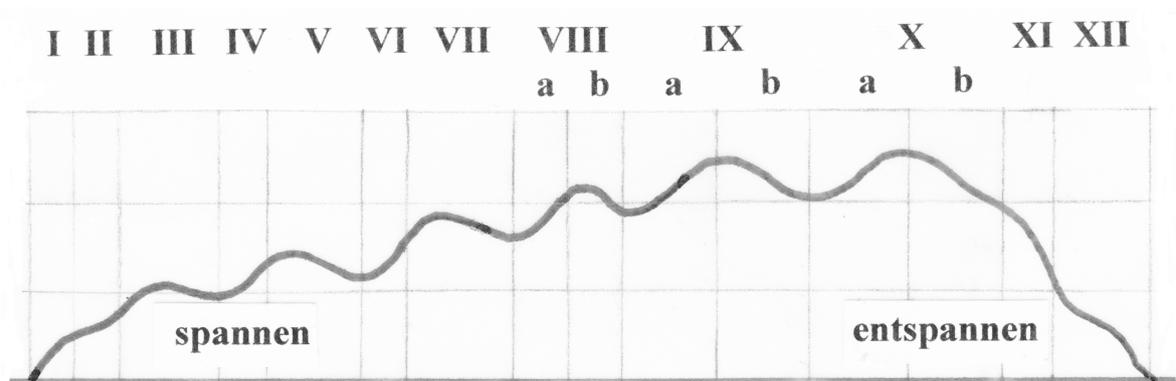
XII: Lesen aus: ‚Heller als 1000 Sonnen‘ von R. Jungh (Einsatz Atombombe S. 163f)

15. Tag: Aufarbeiten der HÜ (Rechn. mittels Thomson u. Versuch 16, 17 aus EH vorlesen)
Definition der Frequenz
Wechselstromfrequenz
Elektronenröhre
Frage: Wie erzeugt man hochfrequente Schwingungen zum Senden? Kond./Spule?
Sende-Dipol – Stehende Wellen
Geschichtliches zum Sender
Problem des elektromagnetischen Wellenfeldes als wissenschaftliches Modell
Versuch 18 ‚Radio‘

Tabelle 3: Analyse des Hauptunterrichts an diesem 14. Tag der Epoche

	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII a b	IX a b	X a b	XI	XII
1.) Zeit-Rhythmus: kurz / lang U -	U	U	-	U	-	-	-	U U	- -	- -	U	-
2.) Qualität: spannen / entspannen U -	U	U	-	U	-	U	-	U -	U -	U -	-	-
3.) Denken: intuitiv / nachdenken U -	U	-	-	-	U	-	U	U -	U -	U -	-	U
4.) Bewusstsein: träumen / wachen U -	U	-	-	-	-	-	-	U U	- -	- -	-	U
5.) Ich-Inkarnation: saugen / lösen U -	U	U	-	U	U	U	-	U U	- U	- U	-	-

Abbildung 25: Aspekt: Spannen – Entspannen



7.2.3 Auswertung der strukturellen Untersuchung. Ergänzende Bemerkungen

Die Analyse der Tabellen 1/2 (Analysen des Hauptunterrichts) zeigt ein der These durchaus entsprechendes Bild: Mathematik und Physik – beides Fächer, welche tendenziell laut Steiner menschenkundlich betrachtet ‚Ich-saugende‘ (inkarnierende) Tendenz aufweisen – genau dies zeigt sich jeweils in Reihe 5 ‚**Ich-Inkarnation**‘ der beiden Tabellen.

Weiters überwiegen die Zeiten einer vornehmlichen ‚**spannen**‘-Qualität während des Unterrichts, welche am Stundenende einem auffallenden ‚**entspannen**‘-Duktus weichen (Reihe 2), – ein methodisch-didaktisch wohl ebenfalls stimmiges Element für den Tagesbeginn und die Morgenstunden eines Schultages.

Auch überwiegen sinnvollerweise die Bewusstseinsaspekte ‚**wach**‘ im Unterrichtsgeschehen über jene von ‚**träumen**‘ (Reihe 4).

‚**Intuitives**‘ und ‚**Nachdenkendes**‘ (Reihe 3) zeigen sich ausgewogen verteilt.

Und vom **Rhythmus** – der Unterrichtsdynamik – her besehen (Reihe 1) beherrschen ein dynamisierender ‚Jambus‘ (kurz - lang), teilweise aber sogar ein noch dynamischerer ‚Anapäst‘ (kurz - kurz - lang) den Ablauf dieser etwa ein-dreiviertel Stunden.

7.3 Zur Idee einer qualitativen Gestaltung des ‚*Lehrplans der Waldorfschule*‘

In der Waldorfschule ist jeder Lehrer aufgerufen, den zu unterrichtenden Lehrstoff auf seine persönliche Weise, gestützt auf menschenkundliche Gesichtspunkte und qualitativ auf die Altersstufe sowie die spezifische Entwicklungssituation der konkreten Klasse abgestimmt, auszuwählen.

Daher scheint auch die Ausformulierung eines Lehrplans und seine schriftliche Darstellung – vor allem im Bereich der sogenannten Hauptunterrichtsepochen – nur insofern sinnvoll und praktikabel als doch auch ein größtmöglicher gestalterischer Spielraum für den unterrichtenden Lehrer gewährleistet bleibt. Dieser Spielraum muss allerdings klar motiviert und auch gegenüber den Behörden ausgesprochen werden.

Unser Credo als pädagogische Forscher: ‚Aktuelle pädagogische Forschung gehört genau dahin, wo Schule stattfindet: in die Schule!‘ Rudolf Steiner 1919 dazu: *„In der Zukunft wird der Lehrer durchaus Psychologe sein. Er wird den heranwachsenden Menschen aus seiner vertieften Menschenkenntnis heraus zu erziehen haben, dann wird er am besten wissen, was pädagogische Wahrheit ist. Dann wird der Lehrer, der sonst die Kinder unterrichtet, berufen werden an die Universität, um dort Pädagogik zu lehren. Und wenn er dies eine Zeit hindurch getan hat, wird er wieder zurückgehen zur Schule, wird wieder Kinder unterrichten neue Erfahrungen sammeln und wird dann später wieder Pädagogik lehren.“*⁶

Als Initiator⁷ dieses damals neu zu formulierenden österreichischen ‚*Waldorf-Lehrplans*‘ (mittlerweile: europäischer Lehrplan der Waldorfschulen) – er wurde aus Gründen einer angestrebten staatlichen Anerkennung der Mittel- und Oberstufe der Waldorfschulen in Österreich vor nunmehr fast zwanzig Jahren notwendig – sowie damaliger Mitverfasser wesentlicher pädagogischer Abschnitte und Fachbereiche, scheint mir Folgendes auch heute noch entscheidend: Im Lehrplan müssten neben den fachspezifischen Inhalten auch Hauptkriterien zur jeweiligen Epochenplanung angesprochen werden. Meiner Ansicht nach sollte auch dieser Lehrplan bezüglich der einzelnen Epochen ‚*Bild-Charakter*‘ haben – so

wie es ja grundsätzlich waldorftypisch ist immer ‚*vom Bild ausgehend*‘ zu unterrichten.⁸ Es sollte somit in diesem Zusammenhang in gar keiner Weise um ‚Konzeptionskriterien‘ wie ‚Kern-Stoff‘ beziehungsweise ‚Erweiterungs-Stoff‘ gehen. Derart konkret stattgefundene Epochenunterrichts-Bilder sollten – so war es jedenfalls von mir gedacht – als exemplarisch dargelegte ‚Gesamtbilder‘ angeführt werden. Sie wollten von mir als dergestaltiges ‚Bild‘ verstanden sein; als ‚Bild‘, an dem zwar einerseits die grundsätzliche Idee und Konzeption sowie das Bildungskriterium so einer Unterrichts-Epoche ablesbar werden – ohne andererseits jedoch den Anspruch eines ‚Vor-Bildes‘ oder gar einer dogmenartigen Unterrichtsverpflichtung für den einzelnen Lehrer vor Ort abzugeben. Ein derartiges Missverstehen von ‚Bild‘ würde für eine schöpferisch freie Epochengestaltung natürlich eine ebenso vereinnahmende Versuchung darstellen, wie jedes didaktisch ausgetüftelte Schulbuch sie im staatlichen Schulsystem abgibt. Dies aber wäre gleichermaßen hinderlich für die Eigenverantwortlichkeit jedes Pädagogen – und daher ebenfalls unerwünscht. Will man doch Jugendliche und wohl nicht primär Unterrichtsstoff unterrichten.⁹ Es würde unserer Bildungsaufgabe: ‚*eigenschöpferische Menschen*‘ auf ihrem Weg zu ihrem eigenen ‚*Lebens-Künstlertum*‘ – in ganz wörtlichem Sinn! – zu begleiten, entgegenstehen, ja, diese Aufgabe geradezu torpedieren. ‚*Erziehungs-Ökonomie*‘ jedenfalls sähe anders aus, denn ein derartiger innerer Auftrag setzt die Bereitschaft des Lehrers zu größtmöglicher Aktivierungsbereitschaft seines eigenen künstlerisch-lebenspraktischen ‚*Schöpfertums*‘ voraus.

*„Ökonomisch wird der Unterricht erteilt, wenn der Lehrer eigentlich die Hauptsache für sich ganz erledigt hat, bis zur Überreife erledigt hat, sobald er das Schulzimmer betritt. Wenn er da nicht mehr nötig hat über irgendetwas nachzudenken, wenn ihm die Lehrstunden durch seine eigene Vorbereitung in plastischer Weise vor der Seele stehen. Ökonomisch erteilt man einen Unterricht, wenn man so vorbereitet ist, dass für den Unterricht selbst nur noch die künstlerische Gestaltung übrigbleibt. Daher ist jede Unterrichtsfrage nicht bloß eine Frage des Interesses, des Fleißes, der Hingebung der Schüler, sondern in erster Linie eine Frage des Interesses, des Fleißes, der Hingebung der Lehrer. Keine Unterrichtsstunde sollte erteilt werden, die nicht vorher vom Lehrer im Geiste voll erlebt worden ist.“*¹⁰

Ich will an dieser Stelle der Arbeit nicht so weit gehen, derartig konzeptionelle ‚Epochenunterrichts-Bilder‘ anzuführen oder im Detail darzustellen. Leider wurde dazumal der Versuch einer derartigen – bildhaften – Darstellung von Fachunterrichts-Epochen im Waldorflehrplan – aus ‚*Gründen bestmöglicher Vergleichbarkeit*‘ – als unerwünscht betrachtet und begegnete daher inhaltlichem Unverständnis, was ich als Impulsgeber dieser Lehrplanvergleichs-Studie letztlich schweren Herzens zur Kenntnis nehmen musste. So blieb dieses paradigmatische Anliegen damals aus primär taktischen Grundüberlegungen – besser ein *verwertbarer* Lehrplanvergleich als gar keiner! – auf der Strecke und wurde fallen gelassen.

Was im Bereich der fachdidaktischen Inhalte letztlich blieb war mehr oder weniger eine Auflistung möglicher Unterrichtsinhalte. Davon abgesetzt der knapp gehaltene Versuch des waldorfpädagogischen Bildungs-Anliegens, leider aber ohne gesamtheitliches Unterrichts-Bild.¹¹

Anmerkungen zu Kapitel 7:

¹ R. Steiner: „*Allgemeine Menschenkunde als Grundlage der Pädagogik – Erziehungskunst I, (1919)*“, GA293, TB, Dornach 1975, S. 24f

² ebenda, S. 27

³ R. Steiner: „*Erziehung und Unterricht aus Menschenerkenntnis – Meditativ erarbeitete Menschenkunde (1920)*“, GA302a, Dornach 1983, 4. Vortrag, S. 54ff

⁴ ebenda, S. 60f

⁵ Siehe dazu: Kapitel 4

⁶ R. Steiner: „*Neugestaltung des sozialen Organismus (Die Aufgaben der Schulen und der dreigliedrige soziale Organismus) (1919)*“, GA330, Dornach, S. 315. Siehe dazu: Kapitel 2, Anmerkung 4, 5

⁷ Würdigung durch den Herausgeber Tobias Richter, aus dem Vorwort der 2. Auflage 2002: „*Danken möchte ich auch den vielen Kollegen, die durch ihre Beiträge dieses Lehrplan-Projekt unterstützten bzw. überhaupt ermöglichten. Hier sei vor allem Herr Klaus Podirsky genannt, der entscheidende Vorarbeiten vor allem in der Konzeption eines ‚Horizontalen Lehrplans der Oberstufe‘ geleistet hat. Podirskys Entwürfe sind als wesentliche Anregung für die 1990 in Österreich begonnene, intensive Lehrplanarbeit zu würdigen.*“ aus: „*Pädagogischer Auftrag und Unterrichtsziele – vom Lehrplan der Waldorfschule*“, Stuttgart 2003, S. 15

⁸ Siehe dazu: Kapitel 1.2, Anmerkung 2. / Kapitel 2.3, Anmerkung 7. / Kapitel 8.5, Anmerkung 17

⁹ Siehe dazu: Kapitel 2.3, Anmerkung 4.

¹⁰ R. Steiner: „*Gegenwärtiges Geistesleben und Erziehung (1923)*“, GA 307, Dornach, 190f
Siehe dazu: Kapitel 8.5.2, Anmerkung 30

¹¹ „*Pädagogischer Auftrag und Unterrichtsziele – vom Lehrplan der Waldorfschule*“ (Hrsg.: T. Richter), Stuttgart 2003, S. 95ff

8 Bildung der Zukunft – ein Ausblick

Die fachspezifischen Auseinandersetzungen dieses Kapitels der Arbeit schaffen nicht nur die nötigen Verständnisgrundlagen für eine Erfahrung-basierte Pädagogik der Zukunft, sie machen auch ‚Empirische Bewusstseinsforschung‘ als lösungsorientierte Methode publik, die auf selbst-erfahrbar Weise mitvollziehen lässt, wie jeder Einzelne ‚tickt‘, wie Bewusstsein arbeitet; und: Welche Bedeutung jeglicher persönlich-individuellen Forschung beizumessen ist, wenn es darum geht, Aspekte einer derartigen In-*forma*-tion in unserem Bewusstsein – im Bedarfsfall und in übender Wertschätzung – zu verändern. Die Untersuchungen weisen auch auf pädagogisch-soziologischen Handlungsbedarf hin, Bildung völlig neu zu denken. Entsprechend der ‚*Befreiung der Malerei*‘ (erfolgreiche technische Entwicklung der Photographie) von ihrer gesellschaftlich gesehen scheinbar unabdingbaren und verpflichtenden Aufgabe (einseitig-getreues Abbilden der äußerlichen Wirklichkeit), und ihrer erstmals freien Hinwendung zur Möglichkeit eines schöpferischen Umgangs mit Farbe zu Beginn des 20. Jahrhunderts, steht heute eine analoge Fragestellung für die Pädagogik an: Welche sind jene essenziell ‚neuen Ufer‘, zu denen es auch hier aufzubrechen gilt – diesmal, in Folge der stattgefundenen ‚*Befreiung der Pädagogik*‘ (erfolgreiche technische Entwicklung eines online-basierten Wissens-Pools) von ihrer bisher gesellschaftlich gesehen scheinbar unabdingbaren und verpflichtenden Aufgabe (einseitig-getreues Abbilden der äußerlichen Wirklichkeit) durch Weitergabe von Wissen *über* Welt. Welchen Inhalt, welche Bedeutung und eventuelle Aufgabe kann eine Pädagogik in diesem ‚*Post-Zustand*‘ künftig ergreifen?

8.1 Soziologische und pädagogische Implikationen

Der Forschungszusammenhang dieser Arbeit steht u.a. in genuiner Verbindung zur These ‚*Überzeugung schafft Erfahrung*‘ und zielt in die Richtung, Bildungsprozesse zu unterstützen, die dem Jugendlichen ermöglichen, mehr und mehr an Hand von Eigenerfahrungswissen zu wachsen, bestehende familiäre, gesellschaftlichen, kulturelle und eventuell religiöse Überzeugungen in ihren Wirkungen zu erkennen, zu hinterfragen und – im Fall des Falles – auch nachhaltig zu ändern. Dafür gibt es bereits künstlerische Lernformen sowie maßgebliche und effiziente Werkzeuge; einige seit geraumer Zeit (z.B.: Erfahrungsorientiertes Lernen in Projekten (erprobte Entwicklungen aus dem Bereich der Waldorfpädagogik und anderen Reform-Pädagogiken), andere seit neuerer Zeit (z.B.: Bewusstseins-Trainings). Dies: ‚*eine rechte-Haltung-zu-sich-selbst-finden-lernen*‘, das eigene Da-Sein auf neue Weise als persönliche Chance und Aufgabe zu begreifen, hand-zu-haben und real-erfahrbar gestalten und *bilden* zu lernen – das könnte neue ‚*postmoderne Bildung*‘ sein. Getragen von erlebbarer Eigen-Verantwortlichkeit, gefühlter Verbindlichkeit und einer zunehmenden Akzeptanz von ‚*Resonanz*‘ als universelles Evolutions-, Entwicklungs- und Bildungs-Prinzip, im Großen wie auch im Kleinen. Freiheit ist eben, wie wir wissen, nicht primär eine Frage ‚*der Wahl*‘, sondern: ‚*der Fähigkeit zur Entscheidung*‘. Entscheidungen aber trifft unser ‚Fühlen‘ und ‚Wollen‘, nicht unser ‚Denken‘. Ein sehr entscheidender Aspekt jeder real arbeitenden Pädagogik. Also auch der Waldorfpädagogik. Dieses späte Kapitel der Arbeit versteht sich als ganzheitliche Grundlagenforschung, weist aber in ihren konkreten pädagogisch-soziologischen Fragestellungen bereits darüber hinaus. Konkrete Handlungsintentionen werden ebenso angedacht wie Vorschläge gemacht, um neue Impulse und Wege im Bereich Jugend-Coaching (wie: regenerative Begleitung junger Menschen), Therapie oder Pädagogik zu setzen bzw. zu entwickeln. Gemäß der vorliegenden Ergebnisse ermöglicht der spielerisch-bewusste und übende Umgang mit Bewusstsein *bewusst* und *absichtsvoll* zum Schöpfer – auch der eigenen Biographie – zu werden. Es ist dies der Versuch, neue Impulse für eine zukünftig erfolgreiche Pädagogik und Psychologie sowie eine Neuorientierung der ‚*Bewusstseins-Kultur*‘ zu setzen.

8.1.1 Bezogenheit & Offenheit – Erschaffen von (pädagogischer) Wirklichkeit

„Wir haben oft eine Vorstellung von dem, was Glück bedeutet, aber gerade diese Vorstellung wird uns zum Hindernis für unser Glück.“¹

Erziehung hat mit einer sehr wesentlichen Ebene von Fortschritt im Sinne von ‚Vorwärts-Schreiten‘ zu tun. Es geht hier um das zukünftige Potenzial der Menschheit: unsere Kinder undsoweiterundsofort ... Es geht darum, *wohin* dieser menschheitliche Weg gehen wird. Ja: Es liegt eine mächtige Wahrheit darin, was schon Franz von Assisi erkannte: *„Wanderer, es gibt keinen Weg, der Weg entsteht im Gehen.“* Der rechte, der echte, individuell unterschiedliche Weg – entsteht erst im Gehen. Das braucht vor allem eines: *Mut!* Einen Mut, der beglücken kann, wenn man selbst fühlt, wie dieses eigene Leben sich zu entfalten beginnt – jenseits übernommener Vorstellungen und Projektionen. Im Strom des Werdens (be)findet sich nur der begeisterte, der glückliche Mensch solch einer Art von Weg folgend, wo intuitiv persönliches Neuland beschritten wird. Diesen Mut zu fördern, muss Aufgabe jeder zukunftsweisenden Pädagogik sein, so auch der Waldorfpädagogik.

Nun, was zeigt diese Einsicht für eine zukunftsweisende Pädagogik auf? Um die Förderung welcher Basiskompetenzen – und ihr eventuelles Erreichen – will es in Zukunft gehen? Was ist entscheidend?

Auch hier gilt allerdings *nicht* die Frage: ‚Was sollen wir bloß tun?!‘ Sondern: ‚Worauf wollen wir bezüglich dieses so existenziellen Feldes setzen? Was *wollen* wir tun!‘ Was *wollen* wir für möglich halten, um es solchermaßen mit Energie auszustatten und zu fördern, damit es in dieser Welt ‚Da-Sein‘ erhält. Worauf sind wir vertrauensvoll bereit unsere Aufmerksamkeit unsere ganze Energie und Hingabe zu setzen? – Einfach deshalb, damit es unser aller zukünftige Wirklichkeit werden kann, ja: wird! Befestigt durch unser Grundlegendes Vertrauen! Durch welche innere Haltung kann diese Ausrichtung in der Erziehung bestärkt werden? Wie erschaffen wir *pädagogische Wirklichkeit* – um an dieser Stelle die Frage nicht *ganz generell* zu stellen: *„Wie erschafft man / wir (?) überhaupt ‚Wirklichkeit‘, ‚Realität‘, ‚Faktizitäten‘ – gewollte Wandlung?“* Nicht als primär Reagierende, sondern als Agierende?! Und: Wie öffnen wir uns intuitiv für etwas wie In-forma-tion? Da hinein also, wo jener *intuitive Wille* lebt, willens und frei genug – und damit echt ‚Fortschritts-trächtig – um als Produkt einer *Handlung*, entsprechend physische Form anzunehmen ... Nicht Pragmatismus ist somit gefragt, sondern *‚pädagogische Intuition‘* und *‚pädagogischer Wille‘*.

8.2 Nach innen hören – Präsenz: Vom Ton, der aus der Stille kommt

Nicht primär deshalb, weil der Bereich der Musik, das Musische im Unterricht sowie das Erlernen eines Instrumentes an der Waldorfschule hohes Ansehen genießt und solchem hohe Priorität eingeräumt wird, sondern aus grundsätzlichen, qualitativen Gründen, soll der Musik und ihrer pädagogischen Dimension und Bedeutung an dieser Stelle nachgegangen werden. Wie so oft, können wir auch bezüglich echter Innovation von der Kunst Entscheidendes lernen. Lassen Sie uns also auf die Kunst als kreativ-improvisatorischen Bereich menschlichen Seins hinschauen. Dabei wird ihre diesbezügliche Vorreiterrolle, als intuitive, vorbildliche Schaffensebene menschlicher Innovation deutlich. Alegre Corea, aus Brasilien stammender und in Wien lebender Jazzkünstler, zählt zu jener Art Musikern, die von ganz klein auf primär durch leidenschaftliches Tun gelernt haben: *„Die Musik selbst, das ist eine einfache Emotionsbotschaft, weil: Der beste Musiker für mich ist der, welcher der Musik ‚folgt‘, und so seine Botschaft gibt. Und diese Botschaft – so er ehrlich ist und*

klar – kann eigentlich nur bedeuten, die Liebe geben an die Leute. Diese Liebe ist der Respekt vor: ‚Alles‘. Besonders, in dem Moment, wo man ‚es‘ erzeugt, in dem Moment, wo man komponiert und eine neue Aussage macht, eine neue Geschichte erzählt, sollte man ‚da‘ sein.“²

‚Da-sein‘ und ‚präsent-sein‘, wieder auf die eigene innere Stimme hören, aus der heraus für den Komponisten und Musiker eine wahrhaftige und neue musikalische Geschichte entsteht... Corea: „Besonders die Musik hat heute mehr denn je die Aufgabe diese Liebe mitzuteilen, sie kollektiv unbewusst weiterzugeben und die Leute zu überzeugen, dass wir zusammenbleiben müssen und da leben, uns organisieren für die Liebe, für den Respekt auf der Welt. Für mich ist es einfach: ‚da-sein‘. Es ist das wohl Höchste. Das ist jeweils eine Geschichte, obwohl es eine Atmosphäre hat – aber es ist eine Geschichte. Und der Respekt (...kommt) von der allerersten Aussage vom Gefühl her, nicht von den Tönen. Diese erste Aussage kommt vom Gefühl her und daraus folgt – was eben rauskommt. Folgen, mit Respekt folgen, und immer als Künstler, als Musiker, immer ‚hinter‘ der Musik sein, nicht ‚vorne‘.“³

Wie entscheidend wichtig es ist, Musik gänzlich am eigenen Leib zu erfahren, einzutauchen, ganz präsent und voller ‚Leidenschaftlichkeit‘ zu leben, das wird hier deutlich. Bei Corea begann das in Brasilien bereits als Kleiner, und so wuchs ihm über die Jahre dieses Wissen aus seiner Begeisterung zu. Das Beispiel mag etwas Entscheidendes verdeutlichen, da es letztlich doch lediglich stellvertretend ist für *jedigen* Aspekt von ‚Leben‘, der für uns ‚da‘ ist. Der da ist, um einzutauchen, sich zu verbinden, um das Leben aufzunehmen – all seine unwiederbringlichen Qualitäten des Seins. Jeder wird spüren, wohin seine ureigenste ‚Begeisterung‘ ihn hinzieht, sodass Verbundenheit geschieht. Nichts daran ist zufällig. Nur: Die Möglichkeiten müssen ‚passieren‘ dürfen. Vielfalt muss wieder passieren dürfen in unserer Kultur. So zu ‚lernen‘, macht auch fähig, so zu *leben*: Im Wechselspiel mit dem Leben *das ist*, – das *wir sind*, ja: damit einverstanden ‚eins-sein‘. Wie ein Künstler. ‚Lebens-Künstler‘ sein, schöpferisch vom Leben informiert – *für’s* Leben, als kreativer Schöpfer des Lebens ...

Nun, Unterricht im Sinne von lebendiger Bildung hat ganz viel mit der Fähigkeit zu tun, lebendig zu sein, offen zu sein für wahres ‚Inter-esse‘, um daraus Begeisterung und Freude wachsen zu lassen. Man darf sich daher fragen: ‚Welcher zwischenmenschliche Umgang in der Klasse, aber auch welcher Umgang mit dem zu unterrichtenden Inhalt – *als Lehrer* – fördert eine lebendige Verbindung für und letztlich – als Ziel: ‚Verbindlichkeit‘ – *im Schüler?*‘

Hans Gruber, Professor für Pädagogik an der Universität Regensburg, beschäftigt sich mit der Vermittlung von derart praktischem Wissen. Gruber hat zahlreiche Jazzmusiker befragt, wie sie ihre intuitive Improvisationsfähigkeit im Zusammenspiel entwickeln: *„Da hat uns der bestimmte Jazzmusiker offen gesagt, dass die Grundlage immer die sein muss, dass man ein riesiges Repertoire sehr sicher hat. Er hat das Bild verwendet, dass er sich auf seiner Gitarre, auf dem Griffbrett so fühle, wie in seiner Wohnung – wie zu Hause. Er gehe sozusagen von Zimmer zu Zimmer und ist sich dabei immer vollkommen sicher, wo er sich befindet, sodass er die Grundlagen dessen, wie er sich bewegt, wenn er Musik macht, völlig stabil zur Verfügung hat. Und somit dann, wenn er mit anderen in einer Session zusammenspielt, den Freiraum hat, zu hören, was die anderen machen, darauf zu reagieren, neue Dinge zu erfinden, die aber auf einem sehr großen, sehr soliden Grundstock von Fähigkeiten, Fertigkeiten beruhen, die fürs Publikum dann natürlich sensationell wirken, oder ungewöhnlich, oder den Anschein erwecken, dass der schon von Geburt an Dinge konnte, die kein anderer Mensch kann. Aber da würde sich – wenn man jetzt nicht an Legendenbildung arbeiten möchte – jeder Jazzmusiker dagegen verwehren. Weil der sagt,*

dass all das auf so viel Arbeit beruht. Dass es ihm nicht zugeflogen ist, sondern dass er sich das sehr hart erarbeitet hat – im wahrsten Sinne des Wortes.“⁴

Tägliche Übung sowie das technische Beherrschen der Instrumente sind also unverzichtbare Voraussetzung dafür, dass man sich in der Jazzmusik freispielen kann. Der Jazzmusiker Harald Rüschenbaum, Professor an der Musikhochschule München, vergleicht das Erlernen von Jazz mit dem Spracherwerb: *„Wenn ich der englischen Sprache mächtig bin, kann ich überall auf der Welt mit Leuten, die auch Englisch sprechen, eine Unterhaltung beginnen. In diesem Sinne ist Jazz Musik. Musik – eine Sprache, die man da und dort kennen muss. ... Dann kann man miteinander kommunizieren. Dann geht’s darum, dass halt zwischen den Musikern was passiert. ... Man bekommt Kontakt zu den Mitmusikern und atmet mit denen und – ist wirklich ein Organismus: Nicht vier Leute. Sondern, man versucht wenigsten dahin zu kommen, dass man zu viert als ein Organismus spielt.“⁵* Ein freudevolles, vertrautes Umfeld – um nicht zu sagen ‚Wohnzimmeratmosphäre‘ – scheint jedenfalls in unserer, tendenziell beziehungslosen Zeit, bei allem persönlichen Anspruch zu wachsen, essenziell.

Vom Klassenverband einer Waldorfschule darf erhofft – ja, vielleicht sogar ein wenig erwartet werden –, dass die Bildung eines solchen Organismus, eines solchen ‚Klassen-Körpers‘ möglich werden kann. Dieses Postulat wäre durchgängig aufrechtzuerhalten, auch wenn seine Umsetzung *sozialer Phantasie* und *pädagogischer Kunst* bedarf. Entsprechende Vergleichsdaten wie jene einer Diplomarbeit an der Psychologischen Fakultät der Uni-Wien aus dem Jahr 1991, weisen für ihren Verfasser Peter Suchanek jedenfalls in signifikanter Weise darauf hin. Er schreibt: *„Die Hypothese 7 (‚Selbständigkeit‘) wurde teilweise bestätigt. Beim Thema ‚Anregung zur Selbständigkeit durch die Schule‘ (Frage 16 und 17) hatten die WaldorfschülerInnen die signifikant höheren Werte ... Bei den Schülern der Waldorfschule ließ sich eine deutliche Tendenz zu mehr Freude beim Schulbesuch und ein größeres Ausmaß an Selbständigkeit bemerken, ebenso war der Faktor ‚Persönlichkeitsentwicklung‘ bei der Waldorfschule stärker ausgeprägt. Die Hypothese 8 (Lernstoffverarbeitung: Bessere Integration des Unterrichtsstoffes durch die Schüler an der Waldorfschule; KP) wurde bestätigt. ... Signifikante Unterschiede ergaben sich bei den Gegenständen Physik und Chemie (Frage 24) und dem künstlerischen Unterricht. Der Unterricht in Physik, Chemie und im Handwerklich-Künstlerischen wurde von den Waldorfschülern als fruchtbringender erlebt. ... An der Waldorfschule wird soziales Verhalten (Frage 15) stärker gefördert, das Klassenklima ist harmonischer (Frage 3) und die Toleranz gegenüber anderen Standpunkten und Meinungen ist größer. Das Konkurrenzverhalten ist deutlich geringer als in der AHS (Frage 18). ... Bei der Untersuchung zeigten sich signifikante Unterschiede bei allen drei Fragebögen (Eltern, Lehrer, Schüler; KP.) Die geringsten Unterschiede in der Beantwortung der Fragen zeigte die Gruppe der Lehrer. Am stärksten unterschieden sich die beiden Schülergruppen von einander.⁶ Auffallend, und die Arbeits-These vielsagend bestätigend, erscheint mir auch, dass Waldorfschüler – laut der von Herrn Suchanek im Rahmen seiner Forschungsarbeit vorgelegten universitären Untersuchung und hier im Speziellen der Auswertung rein ‚Schulfächer-spezifischen Fragen‘ – ihren Schulunterricht ganz generell als *‚persönlich fördernder‘* einstufen als die befragten AHS-Schüler (mit der Ausnahme von Frage 21 zum Fremdsprachenunterricht).⁷ Weiters bestätigen die Daten, ebenfalls meine eigene Sicht und Erfahrung als Lehrer in den Fächern Mathematik, Physik und Geometrie an dieser Waldorfschule (Rudolf Steiner Schule Wien-Mauer) zur damaligen Zeit (und später im gesamten naturwissenschaftlichen sowie Kunst-Bereich zweier anderer Waldorfschul-Oberstufen).*

Nach diesem kurzen Exkurs – jedoch nochmals zurück zum Bereich professioneller Musik und dem Versuch daraus repräsentative pädagogische-didaktische Grundkriterien abzuleiten.

Langjährige Erfahrung und inneres Gespür schaffen den Raum für Neues und den eigenen Weg, den man als kreativer Mensch schließlich findet. Der Musiker Alegre Corea: *„Alles im Leben ist eine Sache der Einstellung. ... Wenn man eine eigene Identität suchen will, sagst Du Dir: ‚Wo soll ich denn hinschauen?!‘ – Nach innen! Z.B.: Über 15 Jahre jetzt höre ich keine Musik. Ich habe keine CDs. Die CDs, die ich habe, sind Geschenke von Freunden, die auch Musiker sind, aber ich höre nichts davon. Weil, warum? Ich brauche Platz, um die innere Musik zu hören. ... Die Musik ist in der Natur und auch in den Herzen der Menschen drin. Ich fang plötzlich an, komplette Passagen zu hören mit Arrangement und Kontrapunkt und allem. Und dann manchmal, wenn das so stark ist, dann geh ich nach Hause und dann sitz’ ich und such mir raus auf dem Instrument – damit ich schreiben kann und nichts vergesse vielleicht, und mit den Kollegen auch durchspielen – was ich da gehört habe. Das heißt: Desto mehr man nicht äußere Musik hört, sondern mehr innere Musik hört und mehr versucht diese Musik, die man gehört hat, dann zu organisieren, hat man langsam immer mehr Identität. Das heißt, ich empfehle einem Musiker: Spielen und Platz machen für die ‚innere Musik‘ zu hören.“⁸* Coreas Botschaft ist ziemlich deutlich und klar: ‚Selber Tun – statt ständiges oftmals kritisches, Beäugen des Tuns anderer!‘ Corea weist uns aus ureigenster Erfahrung auf dieses Entdecken innerer Bilder hin – als ‚Quelle-der-Phantasie‘, beziehungsweise: als ‚Phantasie-der-Quelle-in-uns‘.

Welche Lehren kann eine menschengemäße Pädagogik kommender Generationen, welche sich als ‚*Erziehungskunst*‘⁹ versteht, daraus ziehen?! Nachhaltige Veränderung ist gefragt – vergleichbar mit dem, was dringendst im Bereich des Wirtschaftslebens als ‚Enkel-Index‘ definiert und inauguriert werden müsste, damit es für verantwortliche Unternehmer zunehmend gestalterische Relevanz bekäme. ‚Enkel-Index‘: Man stelle sich einfach selbst die persönliche Frage: ‚Wo will ich meine Kinder und Kindes-Kinder als Pädagoge gerne liebevoll drin sehen dürfen, sodass es ihnen echt gut geht?!‘

8.3 Präsenz und Achtsamkeit – Schlüsselaspekte innovativer Verantwortung

„Um die praktische Wissenskompetenz zu stärken, braucht es in Bildung und Beruf eine Richtungskorrektur.“¹⁰ So etwas sagt der Soziologe Hans Bauer von der Gesellschaft für Ausbildungsforschung und Berufsentwicklung in München. Es gelte, die Pädagogik der Wissensmöglichkeiten zu ergänzen um eine Pädagogik der Lern- und Erfahrungsmöglichkeiten: *„Es liegt auf der Hand, dass das, was wir als ‚primäre Erfahrungsmöglichkeiten‘ bezeichnen, dass das sehr viel mehr Raum und Platz kriegt. Also, dass ich eben einfach ganz konkret in Situationen reingehe, dass ich Möglichkeiten habe, mich, meine Sinne, meine Gefühls-, Gespür-Qualitäten einzusetzen und zu merken, wo sie unscharf, stumpf geworden sind. Sie zu üben. Das würde ich als einen ganz wichtigen ersten Punkt nennen. Da gibt es den ganzen Bereich der Erlebnispädagogik, der das leider etwas stark nur so auf der Natur- und Sportebene tut. ... Wir sind ja in einer Situation, in der viele unserer Sinne durch Medien usw. schier verkümmern. Und insofern ist das mit Sicherheit ein Bereich, der in Bildungsprozessen sehr viel mehr Beachtung finden muss, als er es tut.“¹¹* Mit welcher umwälzenden Herausforderungen und Auswirkungen der jetzt anstehende Paradigmenwechsel auf unser heutiges, reproduzierendes Bildungssystem auftritt, mag aus den Äußerungen von Univ.-Prof. Dr. Kazuo Murakami abgelesen werden. Murakami gilt als einer der Top-Genetiker weltweit. Seine Grundlagenforschungen führten zur Entwicklung von AIDS- und Bluthochdrucktherapien und schufen die Voraussetzung für die Konzipierung neuer Medikamente mit Hilfe von Computergrafiken. Das Wissenschaftsjournal ‚*Science*‘ bezeichnete seine Bluthochdruckforschungen *„... als kreativste Entdeckung der letzten Jahre in diesem Bereich.“* Murakami – selbst Lehrender und Ausbilder seiner innovativen Mitarbeiter: *„Die heutigen Bildungssysteme in den meisten hochentwickelten*

Ländern richten sich allerdings gegen die vielseitige Natur unserer Gene. Ihr Augenmerk liegt auf den standardisierten Tests und Aufnahmeprüfungen für Universitäten. ... Doch jeder Einzelne ist mit einem einzigartigen und vielseitigen Gensatz ausgestattet und der Zeitplan und die Art und Weise, wie diese Gene aktiviert werden, sind ganz unterschiedlich. ... Innovative Ideen fangen da an, wo es keine Antworten gibt, und Studenten, die in solchen (klassischen Bildungs-)Systemen hervorragende Leistungen erbringen, scheinen nicht mehr weiterzuwissen, sobald es darum geht, Unbekanntes zu erforschen.“¹²

Weiters noch Leo Ezaki, Rektor der Tsukuba-Universität und Träger des ‚Nobelpreises für Physiologie oder Medizin‘ aus dem Jahr 1973. Er hat ein paar wenige ‚Do’s und Dont’s‘ parat, um ‚den-Nobelpreis-zu-gewinnen‘: „1.) Lassen Sie sich nicht von Konventionen in die Falle locken. 2.) Horten Sie kein Wissen und 3.) Befreien Sie sich von unnötigen Informationen, um Raum für neues Wissen zu schaffen. In einer Welt, in der Originalität verlangt wird, können Sie sich nicht hervortun, wenn Sie sich zu sehr auf alte Kenntnisse oder Informationen stützen.“¹³

8.4 Erfahrung macht klug. – Wie aber fördern wir praktisches Wissen?

„Man müsste überhaupt sehen, dass das was Wichtiges ist. Und dann diese verschiedenen Bausteine des gefühlten Wissens, ein bestimmter Umgang mit Gegenständen, dass Dinge – Gegenstände – nicht einfach was sind, was man anfasst und manipuliert, sondern dass man sie erspürt, dass man auch Empathie gegenüber so was wie technischen Vorgängen entwickeln kann, Wahrnehmungsfähigkeit, das assoziative Denken – all dieses müssten wir eigentlich vom Kindergarten bis zur Grundschule einbauen in den Unterricht.“¹⁴ Das sagt der Augsburger Soziologe und Universitätsprofessor Dr. Fritz Böhle. Ihm geht es zentral darum, dass das praktische Wissen, das gefühlte und verkörperte Wissen, in unseren Bildungsprogrammen wahrgenommen und auch gezielt gefördert und unterstützt wird. Böhle: *„Es gibt eben diese Restbereiche wie den musischen Unterricht oder Sportunterricht, aber ansonsten haben wir eine ganz klare kognitiv-rationale Ausbildung, die mit der anderen Seite der Intelligenz nichts zu tun hat. Die kommt eben zufällig rein, insofern ist es richtig: Wir müssten eigentlich unser gesamtes Bildungsverständnis umbauen, neu sortieren. Und das hat jetzt nichts damit zu tun, dass man rationalitäts-feindlich ist. Ganz, ganz im Gegenteil! Ich sage nur, es reicht nicht. Und die zweite These ist: Je mehr Sie auch diese andere Seite können, umso besser können Sie vielleicht auch das Rationale. Ich glaube, dass viele Schulmisserfolge auf dieser Vereinseitigung beruhen. Wir wissen, dass gute Mathematiker – und das ist ja immer das Interessante: die wirklich guten – die weichen ja immer von diesem Modell des Rationalen ab. Auch Einstein hat eben nicht nur logisch rational gedacht.“¹⁵*

Handlungswissen lässt sich nun mal nicht auswendig lernen und ebensowenig in Theoriekursen erwerben und – nicht im Internet googeln. Es wächst einzig und allein mit der praktischen Beschäftigung, braucht Präsenz sowie Zeiten und Bereitschaft zur Selbstvergessenheit, wo sich der Mensch mit dieser Tätigkeit verbindet, sich ihr hingibt. Dieses erfahrene Wissen macht Menschen kompetent. Der Frankfurter Pädagoge und Professor an der Goethe Universität in Frankfurt, Dr. Wolfgang Müller-Commichau, ist Autor des Buches *„Fühlen lernen – Emotionale Intelligenz als Schlüsselqualifikation.“* Er setzt sich vehement und initiativ für eine Stärkung der intuitiven Handlungsqualifikation bei Heranwachsenden und Lernenden ein: *„Ich glaube, eine zentrale Basis, eine zentrale Voraussetzung dafür, intuitiv handeln zu können und sich das auch zu gestatten, ist ein gewisses Maß an Selbstvertrauen. Selbstvertrauen, Selbstbewusstsein. Und das lässt sich nicht unmittelbar schulen in pädagogischen Situationen, in Schulen, in der Universität, oder*

wo auch immer. Aber: Es lässt sich ermöglichen, indem ich als Erzieher, als Lehrer, als Hochschullehrer oder wer auch immer, an mein Gegenüber in einer wertschätzenden Weise herantrete und ihm oder ihr Mut mache, zu den eigenen Gefühlen, auch zu der Spontaneität, die jemand wahrnimmt in sich, zu stehen. Das heißt, ich spreche Ressourcen an. Ich spreche nicht nur Kompetenzen an, die ich wahrnehme bei der jeweiligen Person, sondern auch noch-versteckte Kompetenzen: Ressourcen eben. Und ich bin davon überzeugt, wenn das eine Grunderfahrung ist, welche Menschen – gerade junge Menschen, Kinder, Jugendliche – machen, über längere Zeit hinweg, dann gelingt es ihnen, zu dem, was sie intuitiv spüren, was notwendig erscheint, was richtig erscheint in der jeweiligen Situation, dass sie zu dem dann auch stehen und das leben.“¹⁶

8.5 Menschen unterrichten – nicht ‚Fächer‘. Oder: Pädagogische Resonanzen

Jede Unterrichtseinheit an der Waldorfschule geht – wie bereits gesagt – vom ‚Bild‘ aus.¹⁷ D.h. von einem Bild, das altersspezifisch gesetzt ist. Wo der Lehrer in der Vorbereitung zunächst die Aufgabe hat, das was er unterrichten will, in der Vorbereitung wirklich zum Begriff zu steigern, die Idee der Sache zu haben, um sie dann als zweiten Schritt künstlerisch in ein Bild zu bringen, ein Bild zu zeichnen, das er dem Kind erzählt, das er aber auch zum Beispiel als physikalischen Versuch vorbereitet, oder als historische Auseinandersetzung zweier Vertreter der ‚Französischen Revolution‘ miterleben lässt. Das Kind / der Jugendliche ist dadurch aufgerufen, aktiv ‚innere Bilder‘ mit zu schaffen. D.h.: aktiv zu denken und – im Mitschaffen – Denkpfade anzulegen. Ein Bilderschatz wird geschaffen. Die Bilder werden nicht ‚erklärt‘ – aber es wird aus diesen Bildern heraus gearbeitet. Das kann eine Geschichte sein – eine ‚Farbgeschichte‘ – um das Farbige zu erleben, wie es wirkt und um eine gefühlte Beziehung zur Farbe zu inspirieren. Qualitäten erleben – darum geht es. Um die Arbeit mit Qualitäten: Tun, tun, tun – vom Erleben ins Tun geleitet: Naturerleben, Farbenerleben, Formenerleben, Rechnen am Rhythmus erleben – vom Erleben ins Tun, vom Tun ins Erleben: Rhythmus. Atmen. Tief einatmen im Erleben – etwas anspannen – tief ausatmen. Rudolf Steiner meint, wie ja bereits in Kapitel 7 der Arbeit ausführlich dargestellt: richtig erziehen, heißt „... richtig atmen zu lehren.“¹⁸

Bei derartiger Unterrichts-Didaktik geht es jedenfalls darum, das Kind / den Jugendlichen, in seiner ‚Mitte‘, also als ‚Fühlenden‘, zu erreichen, damit ein bleibender, ein ‚nachhaltiger‘ Impuls gesetzt werden kann.

Interessant ist, was der bekannte Wissenschaftler, Biologe und Forscher, Rupert Sheldrake in seinem Werk „Das Gedächtnis der Natur“ zur Gedächtnisbildung und zum Erinnern sagt: „Ganz allgemein gilt, dass wir die Elemente unserer jüngsten Erfahrung auf Grund des Kurzzeitgedächtnisses untereinander und mit früheren Erfahrungen, an die wir uns erinnern, verknüpfen können. Was unverbunden bleibt, wird vergessen. ... Auf Grund unserer bewussten Erfahrung bilden sich ganze Verknüpfungs-Muster, und das Erinnern ist ein Rekonstruieren dieser Muster; wir erinnern uns nicht an das eigentliche Geschehen, sondern an die subjektive Erfahrung, die damit verbunden war. Diese Erfahrung wird von Feldern organisiert, und deshalb geschieht das Erinnern durch Eigenresonanz. ... Das Einprägen und das Erinnern sind stets aktive Prozesse. Erinnert werden nicht die Gegenstände selbst, sondern die Assoziationen oder Beziehungen, in die sie eingebunden sind. ... Wiederholungen führen zu Gewöhnung und vermindern im selben Maß die Fähigkeit, sich bewusst zu erinnern. So können wir uns beispielsweise nicht an alle Gelegenheiten erinnern, bei denen wir ein Auto steuerten, doch eben dies ist auf der anderen Seite der Gewöhnungseffekt, der uns zu fähigen Fahrern macht.“¹⁹

Deutlich wird dabei wohl: Erlebte Erfahrung wird beim Vergessen zu Fähigkeit! Intellektuelles Wissen aber fällt im Vergessen einfach dem ‚Vergessen‘ anheim – wird beim Vergessen – schlicht ‚vergessen‘! Pädagogische Erziehungsökonomie sieht entschieden anders aus! Die Waldorfpädagogik ist durch ein klares Bildungsziel motiviert: Menschen zu erziehen, die *können* was sie *wissen* – und die *wissen, was sie können*. Selbst-Sicherheit ist angesagt; eine die für den jungen Menschen fühlbar wird. Menschen, welche sich durch ihre Schulbildung auf ‚beide-Beine-gestellt‘ erleben, statt durch intellektuelles ‚Wissen-Vermitteln‘ – primär ‚auf-den-Kopf-gestellt‘. Der französische Philosoph Pierre Botieux stellt fest, dass nie das ‚*gewusste*‘, sondern immer nur das ‚*gefühlte Wissen*‘ – als Können – in unserem Leib steckt. Und: Es dauert, bis dieses praktische Wissen in Fleisch und Blut übergegangen ist, bis es sozusagen ‚sitzt‘. Praktisches Wissen, oder Erfahrungswissen ist eine ‚Leib-eigene‘ Erfahrung. Dies gilt für alle Sportarten, aber im Grunde natürlich auch für jede Art künstlerischer Kreativität, die nicht in einem fertigen Produkt, sondern im steten Vollzug existiert.

Die daraus resultierenden pädagogischen Fragen müssen daher lauten: *‚Wie kann ich das Erinnern steigern?‘* Oder – noch wesentlicher: *‚Was SOLL – im Vergessen zur Fähigkeit werden?‘*

Meisterschaft erlangen, bedeutet stets: üben – praxisorientiert! So betreibt die Waldorfschule ‚Kapital-Bildung‘ per se, denn die SchülerIn erwirtschaftet ein Kapital, das keiner Inflation unterliegt: seine / ihre Fähigkeiten. Fähigkeiten aber entstehen am üben Tun, nicht im ‚Darüber-Reden‘. Irgendwie darf wohl mit Fug und Recht davon gesprochen werden, dass dieser pädagogische Ansatz etwas von einem ‚homöopathischen Heilungsimpuls‘ an sich trägt, der in der pädagogischen Landschaft etwas zu initiieren und zu fördern weiß, was gerade für die Konsumgesellschaft heutigen Zuschnitts spürbar wird.²⁰

Rudolf Steiner aus seiner Ansprache zur Eröffnungsfeier der Freien Waldorfschule in Stuttgart, am 7. September 1919: *„Lebendig werdende Wissenschaft! Lebendig werdende Kunst! Lebendig werdende Religion! – das ist schließlich Erziehung, das ist schließlich Unterricht.“*²¹

8.5.1 Neuropädagogik und Bewusstseinsforschung: *‚für’s Leben lernen ...?‘*

Der Bewusstseinsforscher Bruno Würtenberger – für die, die ihn kennen – Lebenspraktiker par excellence: *„Es ist nie die ‚reine Theorie‘, die Dir zu einem weiteren Bewusstsein hilft, sondern die Erfahrung. Es geht daher für einen Freien Geist immer in erster Linie um Erfahrungen – nicht um mitgeteiltes Wissen. Wissen ist nebensächlich und wertlos im Vergleich zu Deiner Erfahrung. ... Ja, und selbst wenn Du ‚mal eine Übung nicht richtig durchführst, sie vielleicht falsch verstanden hast und etwas ganz anderes machst, denke daran: Auch daraus kannst Du etwas erkennen, auch dann machst Du ja eine Erfahrung! Anstatt Dich zu verurteilen, wertschätze die gegenwärtige Erfahrung und danach wiederhole die Übung einfach.“*²² Ähnliche Gesichtspunkte vertritt der Schweizer Kinderarzt und Psychiater, Univ.-Prof. Dr. Norbert Herschkowitz, in seinem Interview zum Thema ‚Hirnreifung des Menschen‘ wenn er darüber spricht, wie die Gehirn-Entwicklungen primär mit erworbenen Fähigkeiten korreliert sind: *„Wenn wir den Lebensweg des Kindes zurückverfolgen, sehen wir, dass es im Prinzip immer die gleiche Triebkraft ist, die es antreibt zum Lernen – es geht um die Erfahrung der Welt. Die Welt besser zu verstehen und mehr in dieser Welt zu erleben. ... Wir haben früher gedacht, dass das Gehirn gewissermaßen dadurch programmiert wird – ähnlich wie so ein Computer – dass man nur oft genug den Lernstoff oben reinfüllt. ... Es ist ein obsoletes Modell, weil wir inzwischen*

gelernt haben, dass es im Leben gar nicht so sehr auf dieses auswendig gelernte Wissen ankommt. Und auf einmal kommt dieser neue Begriff in die Erziehungs- und Bildungsdebatte, nämlich ‚erfahrungsbedingte Neuroplastizität‘, d.h.: Nicht durch Auswendiglernen von Sachverhalten wird das Gehirn geformt, sondern durch das Machen von Erfahrungen. Und das bedeutet, dass man jetzt Räume schaffen muss, in denen Kinder Erfahrungen machen. Ich geb’ mal ein konkretes Beispiel: Kinder brauchen z.B. Gelegenheiten, um Aufgaben zu übernehmen, an denen sie wachsen können. Das findet kaum noch statt in der Schule.“²³ Auf die Frage, an welchen Aufgaben ihre Kinder wachsen könnten – so erzählt der Hirnforscher, Univ.-Prof. Dr. Gerald Hüther von der Universität Göttingen – bekomme er von Eltern meist zur Antwort: ‚an Hausaufgaben‘, oder: ‚das würde in der Musikschule oder im Förderunterricht passieren‘. Aber klar sei, dass man „... nur an Aufgaben wachsen könne, die man sich selbst gesucht habe.“²⁴

Wenn man derartige Aspekte heutiger ‚Entwicklungs-Forschungen-beim-Menschen‘ berücksichtigt, wird deutlich wie nahe sie an Rudolf Steiners Menschenbild und die daraus intuitiv entwickelte Konzeption seines Waldorflehrplans, inklusive ihrer – auch weiterentwickelten – logistischen Umsetzung, heranragen.²⁵ Alleine die konsequent durchstrukturierte Art von geblockten Unterrichten (Epochenunterricht) an Stelle jenes meist auch heutzutage noch praktizierten ‚Sammelsuriums‘ fachspezifischer Einzelstunden! Oder auch die vielen themenspezifischen Projektunterrichte und Projekte jenseits des Schulzusammenhangs – von schulfremden Fachleuten aus dem Bereich der Landwirtschaft, der Medizin und Pflege oder auch aus Gewerbe und Wirtschaft begleitet. Wie unglaublich modern und Welt-zugewandt. Und: Lebens-praktisch. Oder auch Steiners Begreifen der essenziellen Bedeutung von Theaterspiel (moderner Ausdruck: ‚Drama‘ oder: ‚Drama-Pädagogik‘) und ihrer Entwicklungsmöglichkeiten für die Pädagogik. Auch die Abschlüsse in einer 12. Klassenstufe – jeder bearbeitet etwas aus jenem Bereich, wo primär das *eigene* Interesse, die Jugendlichen hinführt. *‚Begabungs-Diversibilität‘* heißt hier das Schlagwort. Kontrovers dazu die staatliche Matura, wo gerade auch jene Bereiche eingefordert werden, wo dem einzelnen Kind die gravierendsten Mängel vom beurteilenden ‚Pädagogen‘ konstatiert werden. Eine pädagogische Tragik – mit massiven, gesellschaftlich relevanten Folgen –, welche erst kürzlich (2012) vom österreichischen Genetiker Univ.-Prof. Dr. Markus Hengstschläger, Vorstand der Abteilung für Medizinische Genetik an der Medizinischen Universität Wien, in seinem Buch *„Die Durchschnittsfalle. Gene – Talente – Chancen“*, ausführlich und höchst treffend thematisiert wurde. Hengstschläger weist eindrücklich darauf hin – und lassen wir uns hier, aphoristisch, ein paar wesentliche Hinweise von Hengstschläger auf unserer ‚Forscherzunge‘ zergehen. – Z.B. dass *„... Variantenreichtum und Vielfalt an Individualität herauszubilden, DAS Grundprinzip der Evolution sei. ... Umso schwieriger die zu lösende Aufgabe, umso individueller sollten die Mitglieder des Teams sein! ... (Bloß) keine Scheu Nichteingeweihter, sich durch naiv wirkende, aber eben oft so brillante Fragen zu blamieren. ... Es muss das intrinsische Interesse von Kindern, ihre Talente in Erfolg umzusetzen, in einem psychisch positiv belegten Umfeld unter für das Kind erfreulichen Bedingungen (Spaß an der Umsetzung, Neugier wecken, Schmerzfreiheit etc.) entfacht werden. ... Gene sind wie Feder und Papier, aber die Geschichte schreiben wir selbst, und die Tinte ist die Epigenetik. ... Change the way of thinking!‘ – das ist das Ziel (aller Forschung).“²⁶*

Alles in allem darf man wohl sagen, dass die heutigen wissenschaftlichen Erkenntnisse die konzeptionelle Aktualität der Waldorfpädagogik – als ‚*Erziehungskunst*‘ – in ein sehr besonderes Licht zu rücken vermögen: Hier wird etwas von dem pädagogisch umgesetzt und verwirklicht, was Lernen aus Freude ermöglichen kann. Und: dass wirklich jeder Jugendliche für sich und seine persönlichen Entwicklungen lernt – statt sich mit dem Dreschen blutleerer Phrasen – ‚*Nicht für die Schule, für das Leben lernen wir!*‘ aufzuhalten.

Rudolf Steiner: „Das Leben selbst aber ist die große Schule des (Lernens), und nur dann kommt man richtig aus der Schule heraus, wenn man sich aus ihr die Fähigkeit mitbringt, sein ganzes Leben vom Leben zu lernen. Das kann man aber nicht, wenn man in diesen Jahren mit Wissen angepfropft wird. Das kann man nur dann, wenn die Schule dazu verwendet wird, um diese Kräfte von Denken, Fühlen und Wollen im Menschen auszubilden in seiner Seele.“²⁷

Für Rudolf Steiner gab es auch den Blick auf eine Art ‚zeitliche Entwicklungs-Ökonomie‘ – jenseits des rein Verstandesmäßig-Erarbeiteten. Er bezog in seine Sicht biographisch-rhythmische Aspekte eines tiefergehenden Erfassens und Begreifens ein und zählte auf die Realität einer derartigen Verwandlung von Mitgeteiltem beziehungsweise Erfahrenem über die Jahre hin. Steiner: „Denken wir uns einmal, ein Kind wird so unterrichtet, dass es etwas aufnimmt, nicht weil das schon vollständig seinem Fassungsvermögen entspricht, sondern weil die begeisternde Wärme des Lehrers auf das Kind übergeht und das Kind das aufnimmt, weil der Lehrer durch seine Begeisterungsfähigkeit im Unterrichten dem Kind das übermittelt. Dann versteht das Kind was es aufgenommen hat noch nicht, wie man im trivialen Leben sagt. Aber was es aufgenommen hat, sitzt im Gemüte des Kindes. An das, was er als Kind vielleicht aufgenommen hat in seinem 10. Jahre, erinnert sich der Erwachsene im 30. Lebensjahre. Er erlebt das wieder. Jetzt ist er reif geworden, versteht das, was er herausholen kann aus den Tiefen seines Gemütes, was er dazumal nur aus der Begeisterung aufgenommen hat. Je mehr man sorgen kann im Unterrichte dafür, dass das Kind nicht bloß banal aufnimmt dasjenige, was es versteht– denn das verschwindet mit dem kindlichen Alter, daran kann ein späteres Lebensalter weder Freude noch Begeisterung entwickeln –, desto mehr tut man für die spätere Entwicklung des Menschen; denn dasjenige, was aufgenommen wird bloß aus der Wärme des Unterrichtenden heraus, das ist dasjenige was – wiedererlebt – Lebenskräfte gibt. Auf das sollte beim heutigen Unterrichten besonders gesehen werden. Früher brauchte man nicht besonders darauf sehen, denn früher lag das im Blut, jetzt muss es zum Bewusstsein gebracht werden.“²⁸

Was wir hier hören, führt Rudolf Steiner auch andernorts aus, nämlich in den beiden Lehrerschulungswochen vor Beginn der Waldorfschule im Sommer 1919: Dort arbeitete er jene beiden ‚seelischen Pole‘ heraus, die für den Erzieher im Bildungsprozess entscheidend sind: ‚Das Kind als sich Entwickelndes‘ – ‚der sich-Entwickelnde als Kind‘: „Sie müssen die Fähigkeit haben, sich so zu verwandeln, dass das Kind förmlich aufwacht, dass Sie selbst mit dem Kinde zum Kinde werden. Aber nicht auf kindische Weise, ... sondern dass man dasjenige ins Kindliche umsetzt, was reifer ist. Da muss man allerdings dann, um das in der richtigen Weise tun zu können, etwas tiefer in die menschliche Natur hineinschauen. Da muss man ernst machen damit, dass der Mensch gerade mit Bezug auf die wichtigste geistige Eigenschaft dadurch produktiv wird, dass er sich das Kindliche bewahrt für das ganze Leben.“²⁹

8.5.2 Pädagogische Felder – Oder: Von der rechten Haltung des Lehrers

Mehr und mehr zeigen heutige Forschungen, dass menschliches Bewusstsein die Eigenschaft beziehungsweise Fähigkeit hat, wie ‚etwas-herauszufischen‘ aus dem potenziellen Feld des Lebens. Etwas, was ganz offensichtlich mit unserem Bewusstsein zu tun hat, in Korrelation und in Ausrichtung mit den Informationen, über die unser Bewusstsein verfügt. Oder, sagen wir es doch noch deutlicher: zu tun hat mit unserem Bewusstsein, das diese Informationen ‚IST‘. Darüber will man vielleicht nicht Bescheid wissen – auf gut Wienerisch: ‚Verantwortung-schau-oba!‘ – aber darüber sollten alle Menschen Bescheid wissen – vor allem auch jene, die Vorbilder für sich entwickelnde

Menschen sein wollen – wie wir Pädagogen. Es scheint auf diese Weise etwas – wie ‚energetisch angelockt‘ – anzudocken.

Auch bei Rudolf Steiner findet sich diese Einsicht bezüglich einer derart ‚real gelebten Unterrichtsökonomie‘ – bereits umgesetzt und mitgeteilt an seine Lehrer der ersten Waldorfschule. Offensichtlich war es Rudolf Steiner bewusst, dass Unterricht als Prozess einer echten ‚Bildung‘ anders gar nicht klappen kann! – Außer vielleicht durch gekapertes Interesse über Notengebung oder andere rein diszipliniäre Maßnahmen. Rudolf Steiner im August 1923 an Waldorflehrer in Ilkley / England: *„Daher ist jede Unterrichtsfrage nicht bloß eine Frage des Interesses, des Fleißes, der Hingebung der Schüler, sondern in erster Linie eine Frage des Interesses, des Fleißes, der Hingebung der Lehrer. Keine Unterrichtsstunde sollte erteilt werden, die nicht vorher vom Lehrer im Geiste voll erlebt worden ist.“*³⁰

Etwas essenziell Grundlegendes für das Leben – wiewohl auch für die Pädagogik: ‚Resonanz!‘ Ein Physiker, der mit dem Begriff des ‚Feldes‘ operiert, würde vermutlich sagen: *„Da kommt im Feld genau das – und ausschließlich das – in Resonanz, was dieselbe Schwingungsfrequenz hat.“* Der renommierte österreichische Experimentalphysiker und Quantenteleportations-Forscher Univ.-Prof. Anton Zeilinger: *„Es ist offenbar sinnlos über eine Wirklichkeit zu sprechen, über die man keine Information besitzen kann. Es wird das, was man wissen kann, offenbar der Ausgangspunkt für das, was Wirklichkeit sein kann. In der üblichen, bisher herrschenden Alltags-Weltansicht ist es genau umgekehrt. Wir alle gehen davon aus, dass die Welt mit ihren Eigenschaften ‚da draußen‘ eben genau so existiert, wie sie unabhängig von uns existiert. Wir spazieren durch diese Welt, sehen dies, hören das, fühlen jenes und sammeln auf diese Weise Information über die Welt. Im Sinn der klassischen Physik und auch in unserem Alltagsweltbild ist die Wirklichkeit zuerst, die Information über diese Wirklichkeit hingegen eben etwas Abgeleitetes, etwas Sekundäres. Aber vielleicht ist es auch gerade umgekehrt: Alles, was wir haben, ist die Information, sind unsere Sinneseindrücke, sind Antworten auf Fragen, die wir stellen. Die Wirklichkeit kommt danach. Sie ist daraus abgeleitet, abhängig von der Information, die wir erhalten. Wir können unsere Grundidee also noch radikaler formulieren, da es offenbar keinen Unterschied zwischen Wirklichkeit und Information geben kann, können wir auch sagen: Information ist der Urstoff des Universums.“*³¹

‚In-forma-tion‘ und ‚Resonanz‘: Die Geschichte der Wissenschaft ist voll von ‚tragischen‘ Beispielen über Forscher, welche – hineingeboren in ihre Zeit und Wissenschaftskultur – nicht sehen konnten, was als Entdeckung wie ‚zum-Greifen-nahe‘ vor ihren Augen lag, ihrem Bewusstsein jedoch derart fern, dass es für sie letztlich unsichtbar und somit unbemerkt bleiben musste – somit auch nicht ‚Form‘ werden konnte. Übrigens: Jeder von uns kennt dieses Phänomen ja auch aus dem Bereich der ‚elektromagnetischen Felder‘, auf deren Basis heute alle technische Kommunikation funktioniert: Mobilfunk, Funknetz der Polizei, GPS, Flugsicherung, Radioprogramme, Fernsehprogramme, etc. – all das funktioniert auf Grund desselben Prinzips. Ganz offensichtlich bekommt der Empfänger nur jenes an Information aus der Vielfalt im Feld herein, worauf dieser Empfänger seine Schwingungsebene ausgerichtet hat. Frei übersetzt könnten wir für unsere Art von ‚Informations-Feld‘ – oder: ‚Bewusstseins-Feld‘ – sagen: Nur das wird aufgenommen bzw.: ‚(für)-wahr‘-genommen, worauf der Empfänger (absichtsvoll) seine ‚Aufmerksamkeit‘ ausgerichtet hat, seine ‚Resonanzfähigkeit‘, um die entsprechenden Signale aus diesem Feld abzurufen. ‚Gleiches zieht Gleiches an.‘ Dieses Grundprinzip ist menschheitlich betrachtet schon lange bekannt, lange vor jeglicher Tele-Kommunikation. So wie es heute aussieht, ist es ein – wenn nicht sogar DAS – Grundprinzip des Universums! Und man könnte es, etwas modifiziert, ja auch so ausdrücken, wie es bereits um 1800 vom Begründer der

Homöopathie, dem Arzt und Chirurgen Samuel Hahnemann, ausgesprochen wurde: *„Gleiches ist mit Gleichem zu heilen.“*³²

Das Universum spielt offensichtlich, ‚in-form-ell‘ betrachtet, durchaus auch dann ‚für uns‘, indem es uns beharrlich und immer wieder mit jenen scheinbar unveränderlich gleichen zwischenmenschlichen Phänomenen (*Form*) konfrontiert; solange, bis wir bereit sind, unser Netz, unseren Empfänger – unser Bewusstsein – anders, neu auszurichten, um nicht die immer gleichen Nachrichten oder, pointierter gesagt: ‚Nach-Richten‘ (letztlich *doch* nur die ‚Richt-Sprüche‘ sowie die eigenen vorgefassten ‚Bewertungen‘ unserer Innenwelt ...) ‚aus-aller-Welt‘ zu empfangen: Wenn auch vielleicht nicht ausschließlich immer sogenannte ‚bessere‘, so doch zumindest neue, interessante, andere ... Die Dinge sind für unser Bewusstsein ja ganz offensichtlich nicht so wie *sie* sind, sondern wie *wir* sind. Wir haben jedenfalls die Möglichkeit, Lösungsansätze so lange auszuprobieren, bis die für uns rechte Lösung entdeckt ist. Phantasievoll neue Wege zu finden und zu probieren – als Kinder hatten wir diese spielerische Bereitschaft, Ausdauer und Freude allemal. Irgendwo in uns ist ja alles da. Es muss lediglich wieder freigelegt werden: mit Phantasie! Rudolf Steiner zu dieser Gabe: *„Die Kräfte, die uns nun verweichen, verjüngen, die uns zur Phantasie bringen, das sind diejenigen Kräfte, die wir brauchen, damit wir eben nicht ein lebender Leichnam werden.“*³³ Und, seinen zentralen pädagogischen Lehrerkursus *„Allgemeine Menschenkunde als Grundlage der Pädagogik“* mit einem wahren Feuerwerk der Worte, voller Enthusiasmus abschließend: *„Sie sehen daraus auch, dass es eine gewisse innere Moralität des Unterrichtens gibt, eine innere Verpflichtung des Unterrichtens. Ein wahrer kategorischer Imperativ für den Lehrer! Und dieser kategorische Imperativ für den Lehrer ist der: Halte deine Phantasie lebendig. ... Wenn Sie dieses Fundamentale anwenden, dann bekommen Sie aus diesem Fundamentalen heraus jene innere Kraft, die Ihnen Ihre pädagogische Moral durchdringen kann mit dem nötigen Enthusiasmus. ... Durchdringe dich mit Phantasiefähigkeit, habe den Mut zur Wahrheit, schärfe dein Gefühl für seelische Verantwortlichkeit.“*³⁴

Ja, ohne diese grundlegenden menschlichen Eigenschaften und Gaben – die es aber zu bilden und zu pflegen gilt! – gäbe es wohl auf keinem Gebiet der Entwicklung irgendeine Erfindung. Im Grunde genommen müssen wir es ‚nur‘ entscheiden und neu wählen, was wir *wirklich* in der jeweiligen Gegenwart in unseren Bewusstseins-Empfänger hereinholen *wollen*. ‚Wie?!‘ – Das kann heutzutage jeder Mensch an Hand einfacher Bewusstseins-Übungen empirisch kennenlernen und mit entsprechender Bereitschaft auch praktizierend erlernen, wie ich selbst auch – etwa in einem der Trainings beziehungsweise der Ausbildung in *„Angewandter Bewusstseinsforschung“*. – Allerdings, wichtig: Es funktionieren definitiv nur jene Übungen – die man auch wirklich tut! Alles dies hat zentral mit einer Kraft zu tun – die in Verbindung mit dem menschlichen Fühlen wirksam wird: mit ‚Glauben‘. Nicht mit irgendeinem ‚Glaubens-Inhalt‘ im konfessionell-religiösen Sinn. Nicht im Sinn von an etwas ‚vorgefasst-Festgelegtes-glauben‘, sondern mit ‚Glauben‘ als etwas Be-Wirkendes, als ‚*verwandelnde Kraft*‘.³⁵

Diesen Bereich kennt man übrigens nicht nur im oben genannten Bereich, sondern auch aus dem Bereich jeder ernstzunehmenden Wissenschaft – meist ohne ihn *aktiv* zu bemerken beziehungsweise zu realisieren. Es kommt nämlich auch keine Wissenschaft ohne dieser ‚*Begeisterungs-Kraft*‘ aus: Jede neue Einsicht und Erkenntnis wird ja zunächst aus einem ‚intuitiven Wissen‘, aus einer ‚inneren Überzeugtheit‘ heraus geboren, erschaffen. Noch nie wurde diesbezüglich irgendetwas Neues ‚gefunden‘, ohne dass ein(e) Forscher(in), mit einer derartigen Kraft begabt, an die ‚Natur der Dinge‘, ans Leben, heranging – und somit letztlich Neues, Unbekanntes, jenseits des bereits Bekannten zu finden möglich wurde! ‚Per Zufall‘ oder durch ‚pures Nachdenken‘ – soweit sind sich die zeitgenössischen Forscher

offenbar einig – finden keinerlei neue ‚Informationen‘ in unser Bewusstsein herein. Der Wiener Mathematiker Univ.-Prof. Dr. Rudolf Taschner³⁶: *„Nein! Das würde ich schwer ablehnen, dass eine wissenschaftliche Erkenntnis ‚zufällig‘ passiert ... Theorien liegen in der Luft, die sind sozusagen im Schwange...“*³⁷ Das bestätigt auch der Quantenphysiker Anton Zeilinger, Leiter des Instituts für Experimentalphysik der Universität Wien. *„Wenn jemand Naturwissenschaft betreibt, ohne dass die Intuition eine zentrale Rolle spielt, dann macht er die Physik des vorigen Jahrhunderts und nicht die moderne Physik. Also wir sind Wissenschaftler – meine Gruppe – dort bin ich mit Abstand der Älteste. Der Zweitälteste ist zwanzig Jahre jünger als ich. Wir machen Grundlagenwissenschaft und da geht es darum, auf neue Ideen zu kommen, was Neues zu machen und da hilft letztlich nur die Intuition. Wenn Sie auf eine neue Idee kommen wollen – das ist keine logische Herleitung. Ich glaube, keine Wissenschaft ist so konstruiert, dass die wirklich neuen Dinge dadurch zustande kommen, dass man nachdenkt und linear Schlüsse zieht. Sondern es kommt von irgendwoher eine Idee, die ist nicht logisch begründbar, sonst wär‘ es ja nichts Neues, sonst wär‘ es ja nur eine Folge des Bisherigen.“*³⁸

8.5.3 ‚Silent Knowledge‘ – Wie Erfahrung und Gespür unser Können prägen

Handlungs- oder auch Erfahrungswissen stellt somit eine Form des Wissens dar, das sich nur durch Lernen aus dem eigenen (mutigen) Tun entwickeln kann. Bei dieser Art von Wissen handelt es sich eben nicht um theoretisches, sondern um meist kaum verbalisierbares und somit nicht wirklich mitteilbares Wissen. Es gilt somit gewissermaßen als das ‚schweigende‘, weil nicht verbalisierbare Wissen. Wissenschaftlich wird es als ‚implizites Wissen‘ gehandelt – oder in der Fachsprache eben als ‚Silent Knowledge‘. Derartige Wissen ermöglicht, die Ziele einer Tätigkeit oder Arbeit bestmöglich zu erreichen. Intuition und Erfahrung spielen in diesem Kontext optimal zusammen. Der Soziologe Univ.-Prof. Dr. Fritz Böhle spricht von ‚gefühltem Wissen‘ und meint: *„Durch Gefühl lassen sich Dinge in der Welt begreifen, erfahren, deuten, beurteilen. Und, gefühltes Wissen ist eine Grundlage, um kompetent handeln zu können.“*³⁹ Eine solche Art ‚erfahrenen Wissens‘ bezieht sich einerseits auf Sachverhalte, andererseits auf die Vorgehensweise, auf das ‚Know-How‘ im Prozess. Erst die Verschränkung beider Wissensbereiche ermöglicht dem Menschen sachgemäß, effizient und sicher handeln zu können. Und doch wird dieses stille, praktische Wissen, ohne welches unser Leben nicht möglich wäre, im staatlichen Bildungs- und Wissenschaftsbereich bislang vergleichsweise wenig beachtet und beforscht – ja, geradezu boykottiert.

Welche Rolle kann Erfahrung und ‚gefühltes Wissen‘ – *Gefühl* – im konkreten Berufs- und Geschäftsleben spielen? Claudia Munz, Gesellschafterin und wissenschaftliche Mitarbeiterin der Gesellschaft für Ausbildungsforschung und Berufsentwicklung in München: *„Man lernt mit Menschen umzugehen. Man lernt Menschen zu ‚lesen‘. Man fühlt dann irgendwann: Was braucht der jetzt?! Braucht der jetzt Aufmerksamkeit, braucht der jetzt einfach Ruhe. Und das ist natürlich schon Übungssache, dass man das erkennt.“*⁴⁰

8.5.4 ‚Lerning-by-doing‘ – Wie Erfahrung unser Handeln wertvoll macht

„Es entspricht zwar nicht unseren Vorstellungen von Wissen, aber wir können sagen: ‚Das Kriterium ist eigentlich nicht primär, ob ich das messen kann oder rational beurteilen, sondern ob es zur Handlung befähigt.‘ Also wenn ich das Kriterium mache, ob es hilft, Probleme zu lösen, dann komme ich zum Ergebnis, dass es offenbar auf dieser Basis möglich ist – also soweit es notwendig ist – mit Hilfe des gefühlten Wissens Probleme zu

lösen, dass wir – und das ist ja die Erkenntnis – mit dem wirkenden Begriff des ‚Wissens‘ gar nicht zurecht kommen, um intelligentes Handeln beschreiben zu können, um kritische Situationen zu bewältigen.“⁴¹ – Das sagt der Soziologe, Volkswirt und Psychologe Dr. Fritz Böhle, Vorstandsvorsitzender am Institut für Sozialwissenschaftliche Forschung in München und im deutschen Sprachraum einer der führenden Forscher auf dem Gebiet des praktischen Wissens. Erfahrungswissen, Handlungswissen, implizites oder gefühltes Wissen, das Lernen-durch-Tun – all diese Begriffe leiten sich vom pädagogischen Fachausdruck ‚*Learning by doing*‘ ab. Geprägt wurde dieser Begriff erstmals von Robert Baden-Powell, dem Gründer der Pfadfinderbewegung. In der wissenschaftlichen Diskussion gilt John Dewey⁴² als wesentlicher Begründer dieses Ansatzes. Er hat Handlungsorientierung mit Erfahrungsorientierung verknüpft und damit einen Leitbegriff für die Projektorientierung geschaffen. Dieses mittlerweile auch wissenschaftlich erprobte Konzept beruht auf der Einsicht, dass *echte* Lernerfolge prinzipiell nur möglich sind, wenn Dinge ausprobiert werden und – erst anschließend – reflektiert.

Von einer etwas anderen Warte aus, diese Sicht ergänzend, der Top-Genetiker Kazuo Murakami: „*Ich nenne diesen Hinter-den-Kulissen-Aspekt ‚Nachtwissenschaft‘, im Gegensatz zur ‚Tagwissenschaft‘, die aus Vorträgen, Untersuchungen von Gegenständen unter dem Mikroskop oder Präsentationen von Forschungsergebnissen auf Konferenzen besteht. Die Tagwissenschaft ist rational und objektiv und besitzt eine klare und systematische Logik. Die Nachtwissenschaft hingegen gewinnt wichtige Hinweise aus Intuition, Inspiration und ungewöhnlichen Erfahrungen – anders ausgedrückt: aus menschlichen Fähigkeiten und Vorgängen, die normalerweise nicht mit Wissenschaftlern assoziiert werden. Man könnte sagen, die Tagwissenschaft stellt die handfesten Ergebnisse der Forschungen dar, während die Nachtwissenschaft ein Teil des Prozesses ist, durch den diese Erkenntnisse zustande kommen. Tatsächlich beginnen die großen wissenschaftlichen Entdeckungen und Erfindungen überwiegend mit der Nachtwissenschaft. ... Überraschender Weise ist es zunächst einmal wichtig, nicht all zu viel zu wissen, wenn man sich auf neue Forschungen einlässt. ... Je kenntnisreicher jemand ist, desto wahrscheinlicher hat er Bedenken gegen neue Forschungsprojekte. Im Gegensatz dazu beginnen Unerfahrene mit größerer Wahrscheinlichkeit ohne Zögern mit etwas Neuem. Unwissenheit ist ein Segen, weil sie sich so direkt in die Sache hineinstürzen. Aus dieser Furchtlosigkeit entstehen oft große Leistungen. Buckminster Fuller, einer der wichtigsten Innovatoren des zwanzigsten Jahrhunderts, drückte es so aus: Er empfahl, besser ein Universalist als ein Spezialist zu sein. ... Zu große Abhängigkeit von Wissen lässt unsere Intuition abstumpfen.“⁴³*

Unwissenheit als ‚Segen‘ anzuerkennen, um offen zu sein für alles Neue... Welch ein Credo! Hören wir dazu doch noch das folgende ‚Bekenntnis‘ von Masaru Ibuka, einem der zentralen Mitbegründer der ‚Sony-Corporation‘, auf die Frage nach dem Geheimnis seines Erfolges: „*Rückblickend glaube ich, dass ich Glück hatte, kein Experte gewesen zu sein. Hätte ich zu der Zeit Tonbandgeräte oder Transistoren vollständig verstanden, dann wäre ich viel zu eingeschüchtert gewesen, um mich an so etwas heranzuwagen. Als ich später mehr darüber erfuhr, war ich entsetzt über meine eigene Tollkühnheit.*“⁴⁴

„*Erfahrungsgelitetes Wissen kann man nicht in ein Lehrbuch schreiben.*“⁴⁵ – meint der Soziologe Manfred Krenn von der Forschungs- und Beratungsstelle ‚Forschungswelt FORBA‘ in Wien, mit Lehrauftrag am Fachhochschul-Studienlehrgang ‚*Sozialarbeit im städtischen Raum*‘. Erfahrungswissen sei stark an die Person des Menschen selbst gebunden. Wie im Leben ganz allgemein verdichtet und entwickelt sich jegliches Erfahrungswissen Hand in Hand gehend mit der Entwicklung der Persönlichkeit.

All dies ist mit ein Grund, warum entscheidende Unterrichtsinhalte in der Waldorf-Oberstufe in praxisorientierten Unterrichtsepochen von den Schülern erworben werden. Wie: Zeichnen, Metallbearbeitung, Tischlern, Korbflechten, Schneidern, Gartenbau; Erste Hilfe (9./10.Klassenstufe) – Ökologische Übungen, Technologie- und Informatik-Übungen, Puppenspiel, Malen, Plastizieren (11. Klassenstufe) – Computertechnologie-Übungen, Eurythmie, Chor und Oberstufenorchester (gesamte Oberstufe gemeinsam) (9.-12. Klassenstufe); oder in Praktika wie etwa: Landwirtschaftspraktikum (9. Klassenstufe); Forstpraktikum und Feldmessen/ Geodäsiepraktikum – (10. Klassenstufe); Sozialpraktikum (11. Klassenstufe); Wirtschafts- oder Industriepraktikum, Architektur-Epoche (in Verbindung mit der Klassenfahrt, 12. Klassenstufe).⁴⁶

Und noch einen enormen pädagogischen Vorteil hat dieses, stark auf das Herstellen eines Werkstück ausgerichtete, Unterrichtsgeschehen in der Oberstufe einer Waldorfschule: Nicht der Lehrer gibt sein Urteil ab, sondern das Werkstück selbst wird zum Zeichen des Gelingens – oder Misslingens. Beurteilende Antipathien gegenüber dem Jugendlichen werden auf diese Weise hintangehalten, was gerade in dieser Altersstufe und in jener oftmals unvergleichlich sensiblen Lebensphase jugendlicher Heranwachsender, das zwischenmenschliche Klima in der Schule maßgeblich entlastet. Und dennoch: Das Werkstück selbst lässt eben keinen Zweifel offen, wo jeder einzelne bezüglich seiner Fertigkeiten steht. Es legt auf herrlich unangreifbare Weise eventuell bestehende Unvollkommenheiten offen. Und das meist bei weitem ‚schonungsloser‘, als es sich ein sozial involvierter Erwachsener je herausnehmen dürfte, ohne gleich zum Gegner erklärt zu werden. Klarheit, Prozess-Orientiertheit, Objektivität, welche sich mehr oder minder ausschließlich vom Objekt her artikuliert. – Ein genialer Schachzug der Waldorfschulmethodik im sozial-sensiblen Feld des Wachstums in dieser Altersstufe.

Für Jugendliche an der Waldorfschule beginnt ab Eintritt in die Oberstufe als neue Bildungsaufgabe „... *die Technik – als fünften, vom Menschen geschaffenen Kulturbereich – entdecken und kennen zu lernen – ‚Welt-gewordene-Gedanken‘; und den Menschen als ‚Kultur-Schaffenden‘. Pädagogisches Leitbild und Ziel: Das Interesse an der Sachwelt führe zu Weltinteresse,*⁴⁷ um „... *voll-bewusster Erdenbürger zu werden sowie zunehmende Verantwortlichkeit am eigenen Tun zu entwickeln, ... Prozess-Orientiertes schulen.*“⁴⁸

Spannend auch, was heutige neurologische Forschung zum empathischen ‚Miterleben-von-Welt‘ zu sagen hat: „*Spiegelneuronen sind ungefähr vor zehn Jahren von Rizzolatti in Italien entdeckt worden und er hat dabei eben Experimente mit Affen gemacht und dabei entdeckt, dass eine Nervenzelle, die er eben dann ‚Spiegelneuron‘ nennt, auch feuert, wenn ein Affe eine Handlung nur beobachtet und nicht nur selbst ausführt. Also diese Zelle ist zuständig für Handlungen, aber auch eben, wenn man Handlungen nur beobachtet. Und das nennt man jetzt auch biologische Resonanz.*“⁴⁹ Soweit Dr. Gabriele Heyers, Fachärztin für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie am ‚TraumaHilfeZentrum München‘. „*Die Gefühle! Die Gefühle sind die verbindenden Elemente, fließen zwischen den Individuen und nehmen die Gestalt von Einfühlungsvermögen, Mitgefühl, Trauer, Freude an. ... Wir bezeichnen diesen Vorgang als emotionale Resonanz. Jedenfalls ist es ein wissenschaftliches Faktum, dass wir fühlen können, was andere fühlen. Das Eins-Sein allen Lebens beruht auf diesem simplen Tatbestand: Alle unsere Gefühlsmoleküle schwingen in Resonanz.*“⁵⁰ Das sagt Dr. Candace Pert, international renommierte Psychoneuroimmunologin und seit mehr als dreißig Jahren erfolgreich in der Erforschung von körpereigenen Botenstoffen (Peptiden) und deren Kommunikationsprozessen tätig.

Wichtig sind die Spiegelneuronen beispielsweise für die Fähigkeit, uns in die Gedanken- und Gefühlswelt eines anderen Menschen einfühlen zu können. Sie ermöglichen uns

überhaupt erst empathisch – also mitfühlend – in Verbindung zu sein und zu handeln. Dr. Heyers meint dazu: *„Wenn wir verstehen, was Spiegelneuronen können, dann verstehen wir auch, dass sie unsere Umwelterfahrung, unsere Biologie beeinflussen, indem eben da bestimmte neuronale Verschaltungen gefördert werden – oder nicht. Also ob wir uns z.B. viel Stress aussetzen – dann funktioniert es gerne anders, als wenn es eben nicht im Stress ist, da werden auch andere Bahnungen gemacht. Und wenn wir das jetzt bewusst steuern, dann können wir uns überlegen, welche Art von Engrammen – also die Spiegelneuronen machen ja biologische Engramme von dem, was wir erleben – welche Art von Engrammen möchten wir in uns haben. Denn diese Engramme sind sofort wieder abrufbar, wenn es den entsprechenden äußeren Reiz gibt. Und da haben wir eine große Verantwortung, finde ich, was wir da in uns hinein nehmen, welchen Bildern und Situationen wir uns aussetzen. Also wenn Sie sich klarmachen, dass jede Handlung, die wir auch nur beobachten – ganz zu schweigen, wenn wir sie erleben – aber jede Handlung, die wir beobachten, dass wir dieses Handlungsprogramm in uns abspeichern, simultan ... Und dass es dann auch in uns vorhanden ist, als hätten wir es auch selbst getan. Dann können Sie sich vorstellen, was es für uns in unserem Leben bedeutet, welches Repertoire an Handlungsmustern wir zur Verfügung haben, je nachdem, in welcher Umgebung wir uns bewegen. Und das ist, finde ich, ganz besonders wichtig, wenn wir mit Kindern umgehen, was die da lernen. So also, wenn Kinder sehr viel positive Erfahrungen machen – also gute Bindungen erleben, sichere Bindungen, die Kreativität und Individualität ermöglichen – dann ist es genauso auch biologische Grundlage.“*⁵¹

Nach diesem kurzen Einschub in die Welt neurologischer Forschung, nun wieder zurück zur Pädagogik. Die Bildungsziele der Waldorfpädagogik für den nun ‚ins-Leben-tretenden‘ 12. Klässler könnten wie folgt formuliert werden: *„Von kausal analytischen zu teleologischen Betrachtungen wechseln können; das Bewusstsein ausbilden, Verantwortung und Freiheit zusammenschauen zu lernen – Individuum & Gemeinschaft; sich bewusst mit Menschheitsfragen auseinandersetzen wollen; Umdenken üben, statt Umdenken predigen. Mut für engagiertes Grenzgängertum.“*⁵²

‚Bewusstseins-Bildung‘, ‚Persönlichkeits-Bildung‘, ‚Learning by doing‘, der Erwerb von Selbsterfahrung im Tun, und so weiter und so fort ... Alles das wird – so können wir heute sagen – die Pädagogik der Zukunft entscheidend prägen. Andererseits: Um das zu erkennen, braucht es wahrlich keine Propheten, sondern lediglich: waches Zeitgenossentum.

Rudolf Steiner 1920: *„Der Mensch findet – erkennend die Welt – sich selbst, und erkennend sich selbst, offenbart sich ihm die Welt.“*⁵³

8.5.5 ‚Erziehungskunst‘ – Fehler machen dürfen, gehört dazu!

Wir alle werden von einem Wissen geleitet, das wir nicht theoretisch gelernt haben – und das wir auch gar nicht *theoretisch* lernen könnten. Es ist das *Leben selbst*, das diese ‚Dinge‘ lehrt. Zugegeben – auch für sie muss ‚so-manches-Lehrgeld-bezahlt-werden‘. Dieses ‚Lernen aus Fehlern‘ jedoch macht sich grundsätzlich bezahlt. Es ist eben die (Lebens)Erfahrung, die den Meister macht, den Könner.

Ähnlich verhält es sich überall, wo es um lebens-praktisches Wissen, aber auch um so etwas wie ‚Kunst‘ oder auch ‚das-Leben-als-Kunst‘, geht: So wie ein Bauer Wetter, Boden und Wachstum seiner Pflanzen beobachtet, um den besten, den ‚rechten‘ Zeitpunkt für Saat und Ernte zu bestimmen, sind zum Beispiel auch die Musiker gefordert, wenn sie Melodie, Rhythmus und Dynamik zu etwas ganz einzigartig Neuem zusammenfügen wollen. Oder

auch ein Maler, der den rechten Schwung in der Hand spüren muss, um die Farbe mit der entsprechenden Dynamik – oder Besinnlichkeit – auf die Leinwand zu setzen. Tischler und Steinmetze entwickeln ein unglaubliches Feingefühl und Gespür, um allein am Material, anhand von bloßer Berührung zu erkennen, wie Holz oder Stein zu bearbeiten sind. Derartiges muss man selbst ‚entdecken‘ dürfen. Selbst im technischen Bereich finden gute Mechaniker und Servicetechniker Fehler in einer Maschine anhand ihres Gehörs. Sie alle wissen, dass sie derartige Sicherheit nur durch entsprechende Hingabe an die Erfahrung und dabei aufkeimende *Intuition* erwerben können. So entwickelt sich eine Art *Instinkt*, auf den sie dann ‚wie-blind‘ vertrauen können, weil sie auf anderer Ebene ‚Sehende‘ geworden sind.

Diese Lernzeit braucht es auch im Leben selbst, ganz allgemein – nennen wir sie ‚*Jugend*‘. Es ist die Zeit, in der die Gesellschaft – wir Menschen – den jeweils heranwachsenden Menschen, zugestehen, den Mut und das Risiko einzugehen, Fehler zu machen, nicht perfekt zu sein, ohne dafür ausschließlich lieblose Verurteilung auszuteilen, beziehungsweise zu ernten. Wie wunderbar, die Gabe zu entwickeln, auch den Mut bewundern zu lernen, der darin liegt, etwas zu wagen, dessen Ausgang noch nicht feststeht! Waldorfpädagogik will diese Möglichkeit bieten.

Fast jeder wünscht sich etwas wie ‚*ewige Jugend*‘ – für sich. In der Gesellschaft wird Derartiges aber erst dann Realität werden dürfen, möglich werden, wenn jeder jedem ‚Fehler zu machen‘ zugesteht – vor allem aber auch sich selbst! – und die Wertschätzung dabei nicht vergessen wird. Welches Lernpotenzial wird dann in der Menschheit auf diese Weise frei werden?! *„Ein Gärtner weiß, dass aus Abfall Kompost wird und sich Kompost in Blumen verwandeln lässt. ... Und wenn diese Blumen und Früchte dann wieder zu Abfall werden, wird keiner mehr Angst haben, denn wir sind mit der Kunst vertraut, ihn wieder in Blumen und Früchte zu verwandeln. ... Unwohlsein ist die Substanz, aus der wir Wohlsein herstellen können, wenn wir lernen es mit Achtsamkeit zu umarmen und dem Leben Dankbarkeit zu zollen. ... Keiner ist ohne Abfall. Doch der Erwachsene – Erwachte – hat keine Angst, da er weiß, wie ihn wieder in Blumen zu verwandeln. ... Wenn wir tief schauen und unsere schwierigen Energien fühlen, anlächeln und sie so integrieren, bemerken wir, dass es unsere Einsicht und unsere Tat ist und nicht ‚Gnade‘, die Befreiung und Erlösung bringt.“*⁵⁴

Um für zukünftige Entwicklungen und Menschheits-Aufgaben im Bildungssystem Stimmigkeit und Effizienz zu gewährleisten, werden somit Basiskompetenzen wie Präsenz, Intuition, Eigenverantwortlichkeit (in einem erweiterten Verständnis⁵⁵) gefragt sein – und: Mut. Es wird Lehrerpersönlichkeiten brauchen – und letztlich wohl auch geben –, welche sich ganz bewusst als Mit-Schöpfer und Mit-Gestalter dieses Kosmos begreifen, um volle Verantwortung zu übernehmen – für das, was *ist* und noch *werden will*.

8.6 ‚*Fühlen lernen*‘ – Intuition und Körpersignale kreativ nützen

*„Es sind Leute, die betrunken waren, angekommen. Es waren dies keine Leute, die psychisch krank waren. Es haben sich Leute vor unseren Augen geschlagen, es sind Farbbeutel geflogen, es sind Eier geflogen, die RAF war zu Besuch, es ist jemand vor meinen Augen gestorben, ich hatte jemand, der mir nach dem Leben trachtete und Demonstrationen haben stattgefunden. Also alle Furchtbarkeiten dieser Welt, mit denen ich anfangs natürlich mehr oder weniger – eher weniger – geschickt umging. Weil, wenn Sie in solche neuen Situationen geraten, sind Sie ja erst mal baff und wehrlos und eiern und schwimmen, und deshalb merken sie dann: Es ist irgendwie besser, ‚schwimmen‘ zu lernen. Dass, wenn die Flut kommt, sie dann doch ein bisschen besser schwimmen können, nicht?!“*⁵⁶

‚Schwimmen-lernen‘, d.h. in kritischen Situationen mit viel innerem Gespür ‚*intuitives-Wissen*‘ zu lukrieren – das war über Jahrzehnte tägliches Brot der Journalistin Carmen Thomas. Thomas war Moderatorin der Radio-Life-Sendung: ‚Hallo Ü-Wagen‘ beim Westdeutschen Rundfunk. Eine Sendung, die seit 1974 mit einem damals bahnbrechenden Konzept, auch heute noch auf große Resonanz stößt. Benannt nach dem Radio-Übertragungswagen ging es darum, dass das Radio raus aus dem Studio, hin zu den Menschen auf der Straße kommt. Natürlich mit all den Risiken, die solche Unternehmungen in sich bergen. Aber genau das zu erleben, sich mit derartigen Situationen zu konfrontieren, lässt Wesentliches wachsen. Vom Leben lernen, braucht Mut, und Mut macht letztlich – sehend‘. Carmen Thomas, die heute als Medienberaterin arbeitet, musste neben ihrer fachlichen Qualifikation als Journalistin lernen, mit schwierigen, weil nicht vorhersehbaren Situationen und Menschen, zu Rande zu kommen. Es ist dies ein Können, das durch Hingabebereitschaft, echte Präsenz, kritische Reflexion und intuitives Gespür wachsen konnte. *„Sie spüren es ja, wenn Sie etwas begegnen, was Sie nicht mögen, dann merken Sie, Sie kriegen so ein ‚Knödelgefühl‘ im Hals. Und wenn Sie das ernst nehmen lernen, dass Ihr Körper Ihnen – vor Ihrem Hirn – sagt, dass jetzt irgendwas passiert, was Sie nicht mögen, und wenn Sie das systematisch deuten und abbauen lernen, dann verstehen Sie mehr über Kommunikation.“*⁵⁷

Carmen Thomas lernte darauf zu achten, wenn sich ihre Schilddrüse meldete. Wenn sie also einen ‚dicken Hals‘ bekam, der anzeigte, dass da etwas für sie nicht stimmte. Diese leiblich vermittelten Gefühle wahrzunehmen, zu deuten und sie für die Bewältigung einer Situation zu nützen – das lehrt Carmen Thomas heute in Kommunikationstrainings. Sie ist überzeugt davon, dass Intuitions-Intelligenz trainierbar ist und zur Basis einer professionellen Kommunikation gehört. *„Im Zusammenhang mit der professionellen Kommunikation gibt es interessante Kompetenzstufen. Nämlich, die Menschen befinden sich in einem Stadium der ‚unbewussten Inkompetenz‘, das heißt, sie ahnen gar nicht, was sie alles nicht ahnen und was sie lernen könnten. Wenn sie dann jemand begegnen, der sich da etwas mehr damit beschäftigt, geraten sie in das Stadium der ‚bewussten Inkompetenz‘. Das heißt sie merken plötzlich: ‚Mensch ich kann tatsächlich was lernen, was dieser andere Mensch vielleicht kann!‘ Wenn sie dann ein bisschen trainieren – und die Trainingsidee ist das aller aller Wichtigste – dann merken sie plötzlich: ‚Mensch, jetzt kann ich was, was ich vorher nicht konnte.‘ ... Und dann kommt ein ebenso herrliches, wie gefährliches Stadium, nämlich das der Selbstzufriedenheit. Dann sagen sie wohl: ‚Das kann ich, das kenn ich alles schon.‘ – und so. Aber oben auf den Stufen steht eben Sokrates und sagt: ‚Wer glaubt, etwas zu sein, hat aufgehört etwas zu werden.‘ Daneben steht der Cicero und sagt: ‚Fang nie an aufzuhören, höre nie auf anzufangen.‘ Und ebenso steht da auch Laotse und sagt, wie es geht, nämlich: ‚Meisterschaft entsteht durch Wiederholung und Vertiefung.‘ Also früher waren meine Sendungen, Sitzungen oder Coachings nur gut, wenn ich eine gute Beziehung zu meinem Gegenüber hatte und die Sonne schien und ich keinen Liebeskummer hatte oder sonst irgendwas. Während, heute ist es egal, was mit mir persönlich ist. Ob ich das Gegenüber leiden kann oder nicht, spielt praktisch keine Rolle mehr, und wie das Wetter ist, spielt auch keine Rolle mehr. Weil professionell sein, heißt: unabhängig von diesen Faktoren zu werden. Und das macht einfach Freude, wenn Sie dann nicht mehr davon abhängig sind. Und Sie spüren das, dass Sie auf diesem hohen Niveau immer sein und das leisten können.“*⁵⁸

Das Grundelement gelingender menschlicher Kommunikation bedeutet ‚*Mit-Gefühl*‘, oder anders ausgedrückt: ‚*Emotionale Kompetenz*‘. Dieses gefühlte Wissen erwirbt man nicht aus der Kenntnis psychologischer oder kommunikationstheoretischer Theorien. Theorien können einen kritischen Reflexionshintergrund für das praktische Können bieten. Theoretisches Wissen ersetzt aber nicht den Erwerb durch Erfahrung. Prof. Dr. Wolfgang

Müller-Commichau lehrt Sozialpädagogik an der Goethe-Universität Frankfurt. *„Wichtig scheint mir, sich klarzumachen was Wissen überhaupt ist. Wissen, denke ich, sind verarbeitete Informationen. Tagtäglich stürzen auf jeden von uns mannigfaltige Informationen ein. ... Das Kriterium für die Verarbeitung von Information zu Wissen ist zentral: ihre Brauchbarkeit, die Nützlichkeit. Und die wiederum lässt sich am ehesten beantworten, wenn das Individuum zurückschaut auf andere vergleichbare Situationen. Dann also, wenn ich den Eindruck habe – und das passiert im Unterbewusstsein – es ist sinnvoll, Information zu Wissen zu verarbeiten, dann wird aus dem Neuen was da an mich herankommt, auch Wissen. Dieses, dann so quasi verinnerlichte Wissen, also die verarbeiteten Informationen, werden angereichert und gefühlt. Gefühle sind dabei. Und dann kommt diese Intuition dazu. Es ist verfügbar als verarbeitete Informationen, die zu Wissen geworden sind. Da ist Intuition dann etwas, das es auch in der jeweiligen Situation quasi zu Tage fördert. Sodass, wenn Menschen es dann zulassen – gerade auch, wenn es so extreme Situationen, schwierige Situationen der Entscheidung sind – dann ist es als intuitives Wissen verfügbar, das aber auch eine Basis hat in objektiven Wissensbeständen.“*⁵⁹

An der Waldorfschule wird deshalb aktiv Präsenz erübt, Intuition, Geistesgegenwart – seinen Mann / ihre Frau stehen: im Theaterspiel, in der Eurythmie, in Referaten und praktischen Übungen. Im Erfassen von unbekanntem, situativen Geschehnissen. Intuition kann eben auch geübt werden. Jedes Werkzeug und eine gewisse Kompetenz über möglichst viele unterschiedliche Werkzeuge zu erringen, scheint sinnvoll für eine ‚Allgemeinbildung‘ auch des Körpers – stellt eine Befähigung des Menschen über seine Leibesgrenzen hinaus dar. Ein sehr entscheidender pädagogischer Ansatz, um die Bedeutung von ‚Vielheit‘ und ‚Flexibilität‘ im Jugendlichen zu verankern. Auf diese Weise kann einer oft erlebten ‚menschlichen Tragik‘ vorgebeugt werden, die jeder Psychologe beziehungsweise Soziologe – oder auch Bewusstseinsforscher – aus der täglichen Arbeit mit seinen Patienten / Studenten kennt: ‚Wer als Werkzeug nur einen Hammer kennt, für den erscheint jedes Problem als ein Nagel.‘ – Eine Bemerkung, die auf den Verhaltenswissenschaftler Abraham Kaplan aus dem Jahr 1964 zurückgeht: *„Give a small boy a hammer, and he will find that everything he encounters needs pounding.“* Er selbst nannte seine Einsicht *„The law of the instrument“* (‚Des Werkzeugs Gesetz‘; KP.) – Besser bekannt in der Formulierung des Professors für Psychologie von der Boston University, Abraham Maslow: *„If all you have is a hammer, everything looks like a nail.“*⁶⁰

Die Identifikationskraft des eigenen Bewusstseins greift da eben aktiv auf das Werkzeug über: Das Werkzeug – als Teil der Außenwelt – erhält mehr und mehr Anteil an der Innenwahrnehmungswelt des Individuums. Was für die Welt der Hand-Werkzeuge gilt, gilt natürlich auch für jede andere Gerätschaft wie das Auto, einen Bagger, oder auch – im Bereich des Sports. Der Sport-Soziologe Thomas Alkemeyer, spricht im Zusammenhang mit Sportarten wie Motorradfahren, Schifahren oder Surfen von einem gefühltem Wissen, das erst aus der Beherrschung und der Verbindung von Mensch und Gerät wirksam wird: *„Es handelt sich tatsächlich um eine fast symbiotische Beziehung zwischen Leib und Gerät, um Körper-Technik-Symbiose, die man auch wiederum in anderen Bereichen hat. Beispielsweise in der Arbeitswelt, die aber am Sport besonders gut zu beobachten ist. Es gibt bestimmte Voraussetzungen dafür, dass diese Symbiosen eingegangen werden können, und dann entsteht gewissermaßen aus der Verbindung von Mensch und Gerät ein neuer, dritter, ein hybrider Akteur aus Mensch und Technik, aus Leib und Technik, der zu Dingen in der Lage ist, zu denen keine Seite der Beziehung von sich aus in der Lage wäre. Also ein BMX-Radfahrer ist mit seinem BMX-Rad ein anderer als ohne das Rad und kann sich neue Bewegungs- und Erfahrungsräume erschließen, genauso wie das Rad ohne den Nutzer ein unbelebtes Objekt ist und im Grunde genommen erst lebendig wird, wenn es auf einen Nutzer trifft, der in der Lage ist, viel aus diesem Gerät rauszuholen.“*⁶¹ Fahrer im Auto-

Rallysport, oder Motorrad-Profis haben ebenfalls eine ausgefeilte sensorische Technik entwickeln, um ihren Konkurrenten im Rennen davonzufahren. Sie sind nicht nur ‚eins‘ mit dem Auto / der Maschine, nein, sie sind auch ‚eins‘ mit der Kurve, sie fühlen den Straßenbelag, den Gegner neben oder vor sich. Es ist ein ‚Eins-Sein‘ weit über die eigene Körperlichkeit hinaus, ein ‚Eins-Werden‘ mit dem, was sie begeistert. Sie empfinden sich vielleicht ähnlich eins mit diesen ‚Formationen‘, wie Vögel im Flug. Ihr Wahrnehmungsorgan, ihr Ich-Bin-Gefühl von ‚Meinigkeit‘⁶² ist auf die gesamte Situation ausgedehnt und geweitet: zeitlich und räumlich. In-forma-tion ist. Präsenz ist.

So dehnt sich das bewusste Sein – unser Bewusstsein – mit all seiner Bewusstheit weit über die, vom Zeitpunkt der Geburt an inaugurierte und somit irgendwann dann für unser Alltagsbewusstsein etablierte und als ‚Meines‘ erlebte, eigene Körpergrenze hinaus aus und integriert Teil-Aspekte der sogenannten ‚Außenwelt‘ ins Erleben des eigenen Selbst. Die präsente eigene Bewusstheit erlangt im Akt solchen ‚Fühlens‘ quasi die Qualität eines neuen ‚Organs der Wahrnehmung‘. Wer mit seinem Fühlen derartig geweitet – gewissermaßen am Rande seines ausgedehnten Selbst wahrnimmt, erlebt ein Maß an Wahrnehmungsgewissheit und Sicherheit im persönlichen Handeln, das für andere Menschen an ein Wunder zu grenzen scheint. Und doch ist es nicht mehr, als ein ‚Sich-verbunden-Fühlen‘ – ein Gefühl von Einheit-Sein – nicht bloß innerhalb seines eigenen Körpers, sondern darüber hinaus. Wir beginnen uns dann wieder mit einem *außerkörperlichen Aspekt* beziehungsweise Teil der scheinbaren ‚Außen-Welt‘ verbunden zu fühlen. Die Welt beginnt in gewisser Weise ‚ich‘ zu werden!⁶³ Nicht für den Verstand, aber für das Gefühl. Wir sind ‚angeschlossen‘: Ein sehr besonderes Erlebnis, das in sehr expliziter Weise auch während Bewusstseins-Trainings initiiert und methodisch-didaktisch präzise aufgebaut im sogenannten ‚Authentischen Fühlen‘ – und in gewandelter Form – im ‚Ich-Bin Fühlen‘ erfahren werden kann. Spätestens nach dieser Erfahrung, weiß man wieder, dass man grundsätzlich mit allem verbunden ist, außer man reduziert sich automatisch und ganz unbewusst – und das tun wir erwachsene Menschen für gewöhnlich – auf die gefühlten Erfahrungsgrenzen der eigenen Körperlichkeit. Oftmals reduzieren Menschen diese Wahrnehmungsebene – zum Beispiel bei Sorgen und Angst – noch weiter, sodass sie sich nur noch in ihren Gedanken wiederfinden und Bewegungs-Souveränität und Präsenz auch bezüglich des eigenen Körpers, für sie schlichtweg unmöglich wird.

8.6.1 Erneuerte Pädagogik aufgrund des neurologischen Paradigmenwandels

Die Neurowissenschaften dringen immer weiter in andere Fachbereiche ein. Neurolinguistik, Neuroökonomie, Neurotechnik, Neuropädagogik sind gängige Schlagworte geworden.

Manfred Spitzer, einstmals jüngster Professor an einer Psychiatrieabteilung in Deutschland, ausgebildeter Mediziner, Psychologe, Philosoph und Hirnforscher, heute Direktor der psychiatrischen Universitätsklinik in Ulm sowie Leiter des Transferzentrums für Neurowissenschaften und Lernen: *„Aus meiner Sicht ist Pädagogik nichts weiter als in genau dem gleichen Sinne angewandte Gehirnforschung beziehungsweise angewandte Neurowissenschaft.“*⁶⁴ Lernen bedeutet aus Sicht der modernen Neurowissenschaften, dass Nervenzellen immer wieder gereizt werden. Dann verbinden sie sich zu einem ‚neurologischen Schaltkreis‘, welcher im Gehirn etwas Bestimmtes repräsentiert. Wissenschaftlich scheint heute belegt zu sein: ‚Ohne Wiederholung kann man keine Meisterschaft erlangen.‘ Diese (alte) Einsicht wird verschiedentlich durch gesicherte Forschungsergebnisse belegt.⁶⁵ Etwas plakativ formuliert, nennt man es heute: die ‚Zehntausendstundenregel‘: *„Egal was man tut, als Lernender benötigt man etwa 10000 Stunden, um zur Könnerschaft zu gelangen. Dies gilt für völlig unterschiedliche Tätigkeiten.“*

Ob alte Frauen auf Kuba Zigaretten drehen, oder junge Orchestermusiker, die Tuba blasen, 10000 Stunden sind das Maß der Dinge. Wie viele Tage der Übung sind das? Gesetzt den Fall, Sie üben tagaus tagein etwa drei Stunden, dann sind Sie gute zehn Jahre beschäftigt.“⁶⁶ ‚Übung macht den Meister‘ besagt schon ein altes Sprichwort. Zwar kann explizites Wissen geradezu sprunghaft einsetzen (Aha-Effekt: ‚Ich hab’s!’) Implizites Wissen hingegen erlernt man durch langes Üben. Wer Profi-Geiger wird, hatte also bereits im Alter von zehn Jahren rund 1000 Stunden Geige geübt, als Teenager 4000 Stunden und mit 20 Jahren über 10000 Stunden. Mäßig gute Streicher haben nur halb so viel Zeit mit ihrem Instrument zugebracht. Amateure nur ein Viertel der Zeit. – Es ist also mit Sicherheit noch ‚kein Meister vom Himmel gefallen ...‘

‚Zeit!‘ – es ist jener Lebensaspekt, den Experten gegenüber Eltern fast schon anklagend einfordern; nicht Bestrafung gegenüber ‚schlimmen Kindern‘ ist angebracht, nicht Disziplinierung durch die Eltern, sondern Zeit – von den Eltern. In Deutschland und Österreich verbringen Väter und Mütter pro Tag weniger als eine Stunde mit ihren Kindern im Schulalter zusammen. Wobei hier nicht mal die Zeit gemeint ist, wo eventuell gespielt würde, nein: Der wie auch immer geartete direkte Kontakt liegt im Minutenbereich. Für den Beruf wenden beide Elternteile bekannter Weise jeweils acht Stunden auf. Für das Gespräch mit dem eigenen Kind nur noch wenige Minuten. Der Kinderarzt und Univ.-Prof. Remo Largo – eine Institution in Sachen Kindererziehung aus Zürich – meint: *„Etwas vom Kostbarsten, das Eltern und Lehrer den Kindern geben können, ist ihre Zeit.“*⁶⁷ Kleine Menschen aber brauchen (diese) Zeit, um das komplizierte Instrumentarium zu entwickeln, das es ihnen ermöglicht, ein Kulturwesen zu werden. Sind es nicht die Eltern, so müssen es andere sein, die sich kümmern, der Computerbildschirm kann es sicher nicht leisten. *„Es braucht ein ganzes Dorf, um ein Kind zu erziehen.“*⁶⁸ – so hat es Hillary Clinton – damals Präsidentengattin, heute Außenministerin der USA – formuliert und zu diesem Thema 1996 auch gleich ein Buch publiziert.

Es trifft die Wahrheit, wenn gesagt wird: *„Kinder sind die Leib-gewordene-Antwort auf den Erziehungsstil der Eltern.“* Der Hirnforscher und Universitätsprofessor Dr. Manfred Spitzer: *„Viele Eltern geben ihre Kinder gerne ab an Lehrer, die Ballett oder Geige oder Fußball oder sonst irgendwas unterrichten – und natürlich dann auch an der Schule, wo alles andere auch noch unterrichtet wird. Und nach dem Motto: Macht mal ordentliche Kinder aus meinen, ich hab’s bislang nicht geschafft und ich hab auch gar nicht die Zeit dafür, denn ich muss arbeiten.“*⁶⁹

Das Gehirn – darüber sind sich alle Forscher mittlerweile einig – wird also von der Umwelt geformt. Wie Umwelt und Biologie zusammenspielen, zeigen Synapsen. Synapsen sind die Verbindungsstellen von Nervenzellen.⁷⁰ Neuronenwege, die oft gebraucht werden, ‚vertiefen‘ sich, im Gegensatz zu anderen, die absterben. ‚Synaptische Plastizität‘ ist das wissenschaftliche Codewort in diesem Zusammenhang. Trifft ein Reiz mehrmals auf eine Synapse, verändert sich diese. Das Gehirn hat ‚gelernt‘. Wie man *richtig* lernt, lässt sich kurz und bündig zusammenfassen: wiederholen, wiederholen, wiederholen. Das wirkliche Problem beim Lernen ist nicht die Frage, wie man richtig lernt, sondern woher die Motivation dafür kommen kann. Wie schafft es ein Lehrer, seine Schüler zu begeistern?!

Dazu ein paar hinweisende Worte vom Initiator und Begründer der Waldorfpädagogik: *„Das ist für den Lehrer die richtige Lebensstimmung: mit allem was er selber erfährt, was er selber kennenlernt, wieder in die Kindheit zurückgehen zu können, dass er sich an einer neuen Tatsache so intensiv freut, wie das Kind sich an der Wahrnehmung einer neuen Tatsache des Lebens freut.“*⁷¹

8.6.2 Lernen als ‚Spaß-des-Lebens‘. Wahre Impulse für Ausdauer und Freude

Lernen und Glück hängen eng miteinander zusammen. ‚Das menschliche Glückszentrum ist ein Lernzentrum‘, sagt Manfred Spitzer, Professor an der Universitätsklinik in Ulm: *„Ich glaube, es ist wichtig, dass Lehrer um diese Mechanismen wissen, und wir wissen heute um die Gehirnmechanismen, die dies bewirken. Wir wissen, dass Lernen und Glück tief in unserem Gehirn von ganz ähnlichen Strukturen bewirkt werden, die eben dafür sorgen, dass mit positiven Emotionen Dinge, die neu, interessant und besser als erwartet sind, sehr rasch gelernt werden. Wir wissen im Grunde genommen heute, dass es in unserem Gehirn gar kein Glückszentrum gibt, wie man früher angenommen hat: Nein, dieses Zentrum ist in Wahrheit ein Lernzentrum. Es bewirkt, dass, wenn etwas positiv für uns ist, wenn etwas gut ist, wenn es Spaß macht, wenn es interessant ist und neu ist, und wenn es unerwartet ist, dann wird es besonders schnell gelernt und bei diesem Prozess werden auch die sogenannten Glückshormone ausgeschüttet, nämlich selbstgemachtes Opium – die sogenannten Endorphine – und die werden genau dort ausgeschüttet, wo in unserem Gehirn letztlich das Erlebnis: ‚Mensch, klasse!‘ produziert wird. Tief in unserem Kopf sitzen also Glücksgefühle und rasches Lernen ganz eng beieinander. Wenn man dies weiß, dann versteht man, dass z.B. das Gerede über die Schule als der ‚Ernst-des-Lebens‘ ziemlich falsch ist. Man kann auch sagen, wer so redet, liegt ganz gründlich daneben. ... Eigentlich müsste die Schule also nicht der ‚Ernst-des-Lebens‘ heißen, sondern: der ‚Spaß-des-Lebens‘. ... Dass Lernen Spaß macht, ist wichtig“.*⁷²

Zugegeben: interessante Fakten... Aber, und so empfinden wohl viele: ‚Lernen‘ hat nur selten Spaß gemacht – und schon gar nicht in der Schule! Wie also kann ein Hirnforscher und Neuropädagoge wie Manfred Spitzer einfach das Gegenteil behaupten? Warum soll ‚unser Gehirn‘ überhaupt lernen wollen?! Doch damit sind wir wieder beim zentralen Thema – der ‚Motivation‘. In der Schule ist eine der Hauptantriebsfedern, warum Kinder Spaß am Lernen finden: Lob. Anerkennung und Wertschätzung durch den Lehrer und von Mama und Papa. Jüngere Kinder sind darauf geradezu angewiesen, um nicht zu sagen: abhängig. Je kleiner sie sind, desto mehr. Es sind nicht die guten Schulnoten, die sie antreiben, nicht *für das Leben* lernen sie, sondern zunächst ausschließlich *für den Lehrer* oder *für die Eltern* – beziehungsweise deren Anerkennung. Ihnen zuliebe leisten sie Ungewohntes: büffeln Vokabeln und lösen Textaufgaben. ‚Erfahrungslernen‘, was Motivation aus sich selbst garantiert, sieht anders aus, wie wir wissen ...

Erst frühestens im Alter von sechzehn Jahren ist auch das menschliche Gehirn als Träger des Bewusstseins, in seiner Reifung soweit, die abstrakten Folgen eigenen Handelns einschätzen zu können. Erst jetzt können sich Jugendliche beginnend darüber klar werden, dass *fürs-Leben-lernen* eine ‚Realität‘ darzustellen vermag.

Doch zurück zu Anerkennung und Lob: Auch Erwachsene lassen sich primär dadurch motivieren und in ihrem Tun anspornen. Der Psychiater Manfred Spitzer zitiert dazu eine Untersuchung, welche diesbezüglich eine deutliche Sprache spricht: Man ging in der Studie wie folgt vor: Probanden wurden zunächst veranlasst, unter Anleitung einen ‚Sehtest‘ zu machen. Anschließend wurden sie für einen zweiten Test zu einem Computer geführt, wo die Teilnehmer *... gespiegelte 3D-Figuren in Übereinstimmung bringen* sollten. Die beiden Tests hatten – inhaltlich gesehen – wohlgerne nichts miteinander zu tun. Die Computertätigkeit mit den 3D-Figuren entpuppte sich für die Probanden lediglich anfangs als kompliziert. Sobald aber der richtige Kniff entdeckt war, wurde die Sache ziemlich schnell langweilig. Genau das aber sollte der Test auch bewirken, da die Psychologen daran primär interessierte, *wie lange* die jeweilige Person durchhalten würde. Spitzer: *„Beiläufig sagte jemand, der mit der Auswertung des Sehtests beschäftigt war, entweder Folgendes: ‚Also*

wissen Sie, Sie sind einer der Besten, den wir je in diesem Sehtest hatten'. Oder er sagte gar nichts. Oder er sagte: ‚Sie haben in dem Sehtest besser abgeschnitten als 95 % der übrigen Teilnehmer'. Das war alles. Dann ging die Aufgabe los mit der Drehung, die langweilig war und man stoppte einfach die Zeit, bis Leute sagten: ‚Ich hab jetzt keine Lust mehr'. Was zeigte sich ...? Diejenigen, denen zuvor gleichsam beiläufig mitgeteilt wurde, dass sie richtig gut waren – man hat ihnen gleichsam mental auf die Schulter geklopft: ‚Junge, richtig gut gemacht! – die hielten im anschließenden, langweiligen Aufgabenlösen deutlich länger durch, mehr als 50 % länger, als die anderen, denen entweder gar nichts mitgeteilt wurde oder nur ganz objektiv ihr Testergebnis mitgeteilt wurde, ohne das verbale Schulterklopfen: ‚Junge, richtig klasse gemacht!'. Wenn er das glauben kann – weil er nebenbei bemerkt eben gar nicht weiß, wie gut er tatsächlich im Sehtest abgeschnitten hat – und wenn er es dann glaubt, dann beflügelt ihn dieser Glaube – ‚Mensch, ich kann was, ich bin wer, und ich bin richtig gut!' – beim Arbeiten an der nächsten Aufgabe, auch wenn die mal nicht so viel Spaß macht: Und er wird länger durchhalten! Was heißt denn das für die Schule? Das heißt ganz klar: Wenn ich in der Schule verstärkt werde, wenn ich gesagt bekomme: ‚Mensch, du kannst das!' – dann werde ich es können. Denn das ehrliche: ‚Du kannst das!' sorgt dafür, dass man sich gut fühlt, dass man Kraft hat und man wird dann länger lernen, und wer länger lernt, der wird mehr lernen und beim nächsten Mal mehr können. Er wird positiv verstärkt und so kann ein kleines Lob zur rechten Zeit ein bisschen Stolz vermitteln. Und dieser ‚Stolz' kann lange tragen und kann dafür sorgen, dass der Betreffende tatsächlich gut wird.⁷³

Daraus folgt einerseits: Es muss ehrlich gemeintes Lob sein; eines, das vom Übenden auch angenommen werden kann. Andererseits – eine mindestens ebenso wichtige Einsicht aus dem Resultat der Untersuchung: ‚Ich muss nicht unbedingt genau das Gleiche loben, von dem ich hinterher will, dass es besser wird. Lob allein – und zwar so, dass es ankommt und angenommen werden kann – genügt und ich halte länger durch.'⁷⁴ Denn: In der zuvor beschriebenen Studie hatte der Sehtest mit dem Computertest ja eigentlich nichts zu tun!

OK, dass ‚Lob Spaß macht', ist wohl für niemanden eine sensationelle Neuigkeit. Neurowissenschaftler aber wären nicht Wissenschaftler, würden sie sich nicht fragen, was sich ‚Mutter Natur' dabei wohl gedacht haben könnte, Entwicklungsbestärkung auf diese Weise neurophysiologisch zu verankern, sodass Lob motiviert. Und vor allem, wie hat sie diesen Ansatz, diese Idee, umgesetzt? Es mag erstaunen, aber die Neurobiologie meint mittlerweile die rechten – neurologisch bedingten – Antworten zu kennen. Wenn es ums Thema ‚Lernen' geht, kommt der Molekular- und Neurobiologe, Internist und Psychiater Univ.-Prof. Dr. Joachim Bauer von der Universität Freiburg, er ist unter anderem wissenschaftlicher Leiter des ‚Instituts für Gesundheit in pädagogischen Berufen' in München, schnell auf Hirnbotsstoffe zu sprechen: ‚Die Motivationssysteme sind also in der Lage, dem eigenen Körper Botenstoffe auszuschütten, die uns wohlfühlen lassen und die unsere Gesundheit stabilisieren. Das heißt, man kann davon ausgehen, dass wir unbewusst unser Verhalten so einrichten, dass wir Situationen erzeugen, die die Motivationssysteme dazu bringen, diese Botenstoffe, diesen Glückscocktail, auch auszuschütten.'⁷⁵ Natürlich ist man heutzutage wissenschaftlich daran interessiert, herauszufinden, was das für Situationen sind, in denen die Motivationssysteme einen Cocktail derartiger körpereigener Opioide freigeben – konkret: die Hormon-Botsstoffe ‚Dopamin' und ‚Oxytocin'. Es sind dies übrigens auch jene Opiat-Komponenten, welche in der Drogenszene, in erhöhter Dosis, eingenommen werden. Aus der Medizin wusste man, dass Süchtige ihrem Gehirn diesen Cocktail zuführen, indem sie Drogen schlucken. Daher sprach man zunächst davon, dass Menschen im Gehirn über ein Suchtzentrum verfügen.

„Bei der Suche nach den Voraussetzungen, unter denen die Motivationssysteme ihren Glücks- und Gesundheitscocktail ausschütten, ist man bei einem Ergebnis angekommen, von dem die Neurobiologen selbst sehr überrascht waren. Man hat nämlich gefunden, dass die Motivationssysteme immer dann anspringen, wenn wir Menschen die Beachtung und die Zuwendung anderer Menschen bekommen, wenn wir eine Aussicht auf soziale Gemeinschaft haben, in der wir Anerkennung und Zuwendung und Bestätigung bekommen. Das ist die Situation, welche die Motivationssysteme des Gehirns zur Aktivität bringt.“⁷⁶ Das heißt, ohne soziale Vernetzung – keine Bereitstellung von Dopamin! Und ebensolches gilt auch für den zweiten wesentlichen Motivationsstoff, das Hormon Oxytocin. Es wird von einer Struktur gebildet, die tief im Gehirn liegt: dem Hypothalamus.

Abschließend Murakami, der die bereits angeklungene Bereitschaft zur vollen Präsenz mit seinen Worten als Wissenschaftler beschreibt: „So ist die Forschung – man weiß es nicht, außer, man versucht es. Es gibt immer eine Möglichkeit, aber nie eine Garantie. Allerdings gilt das nur für die ‚Tagwissenschaft‘. In der ‚Nachtwissenschaft‘ muss der Forschungsleiter unerschütterlich an das gewünschte Ergebnis glauben. ... Und wenn ein Forschungsleiter beschließt, dass ein Ziel im Bereich des Möglichen liegt, dann werden die Menschen um ihn herum das ebenfalls glauben. Allerdings muss er von ganzem Herzen davon überzeugt sein. ... Wenn Menschen enthusiastisch einer Sache nachgehen, möchten sich andere interessanterweise daran beteiligen.“⁷⁷

8.7 Vertrauen tut Not!

Univ.-Prof. Dr. Wolfgang Müller-Commichau von der Johann Wolfgang Goethe-Universität in Frankfurt am Main, Fachbereich Erziehungswissenschaften, ist Autor der Bücher „Verstehen und verstanden werden.“ sowie „Fühlen lernen. Emotionale Kompetenz als Schlüsselqualifikation.“. Eine zentrale Basis, damit jemand intuitiv handeln kann – und es sich auch gestattet – ist ein gesundes Selbstvertrauen, sagt Wolfgang Müller-Commichau: „Ich kann zu einer größeren emotionalen Kompetenz gelangen, wenn ich mir erstens versuche immer bewusst zu machen, welche Gefühle ich, gerade in belasteten oder belastenden Situationen, habe. Das heißt: Der erste, zentrale Teil von emotionaler Kompetenz besteht in der Fähigkeit, in mich hineinzuhören. Der zweite Teil besteht darin, dass ich es schaffe, mehr und mehr mich auf andere Personen einzulassen, man spricht von Empathie, mich hineinversetzen in eine andere Person und quasi mit ihren Augen – aus ihr heraus – die Welt zu sehen, und dabei auch mich. Der dritte zentrale Aspekt, der zur emotionalen Kompetenz gehört, ist die Fähigkeit, ein Miteinander zu praktizieren, das für beide gut ist und nicht nur für mich. Auch nicht nur für mein jeweiliges Gegenüber, sondern für beide. Und der vierte zentrale Aspekt besteht darin, dass ich Grenzen – Belastungsgrenzen – in mir selbst wahrnehme und daraus Konsequenzen ziehe. Das sind die vier zentralen Elemente emotionaler Kompetenz.“⁷⁸

Die Fähigkeit zu vertrauen, ist ein Potenzial, mit dem wir geboren werden und es wird aktiviert durch die ersten Erfahrungen, die wir machen. Der Begriff ‚Vertrauen‘ geht auf das gotische Wort ‚trauan‘ zurück, was soviel bedeutet wie ‚treu‘, ‚stark‘, ‚fest‘. Wer vertraut, ist sich der Wahrheit (s)einer Handlung oder eines Sachverhaltes sicher. Er glaubt an die Verlässlichkeit anderer sowie an sich selbst. Vertrauen im letzteren Sinn ist somit ein personaler Akt des Selbstbezugs und der Beziehung zu anderen. Die Psychotherapeutin und ‚Viktor-Frankl-Preisträgerin‘ der Stadt Wien, Dr. Elisabeth Lindner, unterscheidet drei Dimensionen des personalen Vertrauens: „Also es ist Vertrauen natürlich auch immer gekoppelt mit Selbstvertrauen, dass jemand sich irgendeiner Sache gewachsen fühlt. Das wäre dieses Selbstvertrauen. Das Vertrauen in den Anderen, wäre zu wissen, dass der

Andere auch verbindlich ist, und dass man sich drauf verlassen kann, dass er hält, was er verspricht. Und das Dritte wäre das Vertrauen in die Zukunft. ... Aber der Ausgangspunkt ist dieses Selbstvertrauen und drum haben wir das bei diesem 4-Schritte-Modell – diesem Konfliktmodell – auch als ersten Punkt: die ‚Selbst-Klärung‘. Um einmal herauszufinden, was man selber will, bevor man sozusagen mit allen Ungereimtheiten und allen inneren Konflikten und Ambivalenzen auf den Anderen losgeht, was ja sehr oft in Streitsituationen passiert. Dass man einmal alles dem Anderen hinwirft, ohne dass man selber schon ganz klar ist, worum es eigentlich geht und was man will.“⁷⁹

8.7.1 Eltern-Bewusstsein. Oder: „Wie man (s)ein Kind lieben soll“⁷⁹

Gerald Hüther, Mediziner, Gehirnforscher und Professor für Neurobiologie an der Psychiatrischen Klinik der Universität Göttingen: *„Kinder merken, ob sie ganz und gar gemeint sind, ob sie, so wie sie sind gewollt sind und so wie sie sind geliebt werden. ... Und dann fangen Eltern eben an, Kinder nach ihrer Vorstellung zu erziehen und haben Erwartungen, wie das dann sein müsste und was das Kind zu welchem Zeitpunkt alles können müsste. ... Und was dabei sehr leicht aus dem Blick gerät, ist, dass es während der ersten Jahre überhaupt nicht um die Aneignung von Wissen geht, um dieses sogenannte Sachwissen, sondern dass Kinder primär lernen, indem sie Erfahrungen machen. Und die meisten Erfahrungen machen wir nonverbal. Die machen wir, indem wir in das Gesicht des Anderen schauen und erkennen, ob er mich mag und ob er mich vor allen Dingen so mag, wie ich bin. Und das können Kinder sehr genau unterscheiden, ob sie gemeint sind, oder ob jemand gemeint ist, der nur in der Vorstellungswelt dieser Eltern existiert.“⁸¹*

Die vorgefertigten Bilder, die Eltern von ihren Kindern haben – und dann auch noch als Realität erfüllt haben wollen(!) – sind ein wesentlicher Grund, dass Kinder sich nicht gesehen und angenommen fühlen. Die Diskrepanz zwischen dem elterlichen Anspruch und der kindlichen Realität verunsichert das Selbstvertrauen der Kinder. *„Ein zweiter Punkt ist der, dass Kinder eine unglaubliche Begeisterung am Gestalten und am Entdecken haben. Und dann feststellen müssen, dass sie mit ihrer Entdeckerfreude doch nicht so erwünscht sind ... Und damit geht auch ein ganz wesentlicher Teil des Vertrauens verloren, nämlich das Vertrauen, dass es eben mit seiner Neugier und mit seiner Gestaltungslust erwünscht ist. ... Dann verschwindet das Vertrauen zu sich selbst. Und ein dritter Punkt, der sehr wichtig ist für den Verlust des Vertrauens, besteht darin, dass Kinder heute in einer Welt aufwachsen, in der alles viel zu perfekt ist. ... Also das ist eigentlich das Gleiche, wie es uns allen geht. Wir wollen irgendetwas machen, wir wollen zeigen, dass wir was können und dann kommen sie alle: die Klugscheißer, die Besserwisser und die Alleskönner und machen uns unsere Lust am Selbermachen kaputt.“⁸²*

Und dasselbe trifft wohl auch auf das schulische Umfeld zu: So wird keine Verbindlichkeit geweckt! ‚Intrinsische Motivation‘ – das was wirklich unseres ist – will erspürt werden. Dazu braucht das Kind unsere Begleitung und Unterstützung – hier wie dort (Siehe dazu dieses Kapitel: M. Hengstschläger, Anmerkung 26).

Der Arzt und Psychotherapeut Dr. Wolf Büntig leitet das ‚ZIST‘, ein Zentrum für persönliche und berufliche Fortbildung zur Entwicklung menschlicher Kompetenz im bayrischen Penzberg. Auch er sieht in der Frühentwicklung das Fundament für Beziehungs- und Vertrauensfähigkeit. Allerdings sollte das – seiner Meinung nach – nicht dazu führen, dass Eltern und insbesondere Mütter sich unter dem Druck lebensfremder Ideale überfordern. *„Die ideale Mutter ist nicht die, die alles richtig macht und damit das Kind braucht, als Barometer für ihren Perfektionismus, sondern die ideale Mutter ist eine Mutter,*

die in einer lebendigen Ich-Du-Beziehung zum Kind ist. Die sich auch mal ärgert, die auch mal grob ist, die aber das Kind, als dieses Kind, als eigene Person sieht. Winnicott definiert: ‚Die ideale Mutter ist die ‚good-enough‘ Mutter. Und wenn die Mütter den Selbstbeweis bleiben lassen könnten – ‚Ich bin ein lebenswerter Mensch, weil ich eine gute Mutter bin!‘ – ja, ich glaube, den Kindern ginge es besser.‘⁸³ Eltern, die nicht bereit sind, ihre Kinder als diejenigen, die sie sind, zu sehen und annehmen zu können – weil sie ihre eigenen Vorstellungen mehr lieben als die realen Kinder – erzeugen seelisches Leid. Denn die Kinder bekommen nicht, was sie brauchen und was angemessen wäre, sondern lernen, sich den Vorstellungen anderer zu unterwerfen. Etwas, was uns selbst, später als Erwachsene – nicht nur in der Beziehung zu den eigenen Kindern – wieder begegnet, sondern auch in unserer Beziehung zu *uns selbst*, zum *Entwicklungswesen in uns selbst*, zu dem, was die Psychologie oft als ‚Inneres Kind‘ bezeichnet. Wolf Büntig über den kindlichen Konditionierungsprozess: *„Wir merken zwar eine Diskrepanz zwischen unserem Selbstgefühl und den Bildern der Eltern, aber wir unterwerfen uns den Bildern der Eltern, weil wir es nicht aushalten können, dass die ein anderes Bild haben von uns, als wie wir sind. Das heißt, wir unterwerfen uns deren Normen und durch diese Unterwerfung unter die Normen anderer entwickeln wir das, was ich die ‚Normopathie‘ nenne. Das heißt: ein Leben nach den Normen anderer – bei gleichzeitigem Verlust der Autonomie, also des Kontaktes zu unserer eigenen, inneren Gesetzlichkeit ...“*⁸⁴

Wie diesen Prozess das kleine Kind erfährt, kommt wohl jedem von uns auch aus unserem Erwachsenenleben durchaus bekannt vor. Die von Wolf Büntig angesprochene ‚Normopathie‘ macht, wie schon der Name ‚Pathie‘ sagt, krank. *„Wir haben eine ganz interessante Arbeit von einem Dr. Kissen aus dem Jahr 63, glaub ich, der zeigen konnte, dass bei Tumorkranken die Tumore in Abhängigkeit von der Starre des Selbstbildes wuchsen. Je starrer die Selbstvorstellungen einer Person waren, je weniger Spielraum sie sich erlaubte – ich bin so und so! – umso schneller wuchsen die Tumore. Je ‚ausgefranster‘ diese Selbstbilder waren, umso langsamer wuchsen die Tumore. Also jemand, der sagen konnte: ‚Ja, ich bin eigentlich schon meistens ziemlich gescheit, aber manchmal auch saublöd, ich bin eigentlich schon ein treuer Mensch, aber manchmal juckt mich schon was anderes.‘ ... Wenn jemand diesen Spielraum in sich hatte, die inneren Impulse wahrzunehmen – nicht unbedingt um sie auszuagieren, aber einfach zuzulassen, dass das auch zu ihm gehörte – umso langsamer wuchsen die Tumore. Wir werden an diesen Identifikationen mit Bildern krank, wenn sie nicht der inneren Wahrheit entsprechen. Und wir können körperlich krank werden davon, ja. Also ich glaube, dass ein Gutteil der psychosomatischen Störungen auf eine solche Diskrepanz zurückgeht, zwischen dem, wer wir sind und dem, wer wir glauben sein zu müssen. Und wenn man nicht weiß, was man braucht, dann schluckt man viel, was einem schadet und meidet viel, was einem gut tut. Und dann wird man krank, das ist sehr einfach.“*⁸⁵

Das Vertrauen, dass es gut ist, ‚selbst‘ zu sein, ist in der Kindheit leicht zu zerstören. Und die Schule tut bislang meist immer noch das Ihre dazu. Dieses ‚Selbst-Gefühl‘, dieses ‚Selbst-Vertrauen‘ wird im späteren Erwachsenenleben nur mühsam gelernt, beziehungsweise erlitten. Aber es ist möglich und notwendig, sagt der Neurobiologe Gerald Hüther. *„Das sind Sternstunden im Leben eines Menschen, wenn er Gelegenheit hat, solche verkabelnden Anteile von Begabungen, die er eigentlich mal besessen hat und die er unterdrücken musste, wenn er die wiederfinden darf. Das sind Sternstunden deshalb, weil dann plötzlich wieder etwas zu blühen beginnt. Dann macht das Leben auf einmal wieder Spaß. Dann merkt man plötzlich, dass man in dieser Welt zu Hause ist. Und das Tolle an diesem Beispiel ist, dass es zeigt, wo das Vertrauen wieder entstehen kann, nämlich dass man anderen Menschen die Gelegenheit gibt, wieder zu sich selbst zurückzufinden und wieder Vertrauen zu sich selbst zu schöpfen. Ich glaube nicht, dass man einem anderen*

Menschen Vertrauen schenken kann, oder Vertrauen geben kann, dass der damit irgendetwas anfangen kann, außer dass man ihm damit die Kraft gibt, sich selbst wiederzufinden. Und das lässt ihn offen werden und bringt ihn in die Situation, dass er etwas zu verschenken hat, nämlich Vertrauen.⁸⁶ „Vertrauen entsteht erstens dadurch: Dass man sein eigenes Misstrauen bemerkt. Dazu hilft es, wieder zu fühlen. Und zweitens wächst Vertrauen dadurch, dass Sie es schenken. Je mehr Vertrauen Sie schenken, umso mehr haben Sie. Das ist eine paradoxe Geschichte. Je mehr Sie lieben – ja, Ihre Liebe verschenken – umso mehr Liebe erleben Sie.“⁸⁶ Das sagt der Arzt und Psychotherapeut Dr. Wolf Büntig. Wir können dann vertrauen, wenn uns zuerst vertraut wurde. Vertrauen wächst, indem wir es verschenken. Vertrauen steht im Zentrum jeder positiven Beziehung, die auf Zukunft angelegt ist. – Soweit das Ideal. Real allerdings leben wir im Bezug auf andere nicht nur im Vertrauen, sondern auch mit einer Portion Misstrauen. Denn es gibt wohl kaum jemanden, der nicht schon von anderen enttäuscht und verletzt wurde, oder selbst andere verletzt hat, selbst wenn dies nicht aus böser Absicht geschah. Um für andere vertrauensvoll sein zu können, muss ich wissen, wer ich bin, was ich will – oder eben auch nicht will. Doch wie kann ich das erfahren? Wolf Büntig: „Der Königsweg für mich ist ‚fühlen‘. Wirklich im Moment innehalten und schmecken: Tut mir das jetzt gut, oder tut es nur meinem Image gut? Bin ich froh, weil ich es fühle, oder bin ich froh, weil irgendwas sich so einstellt, wie ich es erwartet habe? Bin ich zufrieden, weil ich etwas erreicht habe, oder fühle ich wirklich Frieden in mir? Viele Leute sind gar nicht mehr fähig dazu und die brauchen dann starke Signale um wieder zu sich zu finden.“⁸⁸

„Starke Signale“ – das können psychosomatische Krankheiten sein, oder der Verlust des Arbeitsplatzes, aber auch der Bruch einer Lebensbeziehung. Manchmal beeinträchtigen ungelöste Kindheitsprobleme leidvoll das spätere Beziehungsleben. Wenn beispielsweise die frühe Bindung zur Mutter nicht gelungen ist, oder die Ablösung missglückt, wird diese Mutter-Kind-Dynamik auf die späteren Beziehungen des Erwachsenen übertragen. Die Folgen sind unheilvolle Verstrickungen und Angst vor intimen Beziehungen. Zum Beispiel: „Weil sie in großer Zahl sehr frühe Verlassenheit erlebt haben, sodass sie jetzt – völlig unbewusst – Beziehung (be)fürchten, weil die mit Verlassenheit in ihrer Erfahrung verbunden ist. Und für einen Säugling tut es furchtbar weh. Und man fürchtet, dass wenn sich jemand von einem trennt, dass man die gleiche Verlassenheit, den gleichen Schmerz erlebt und dass es genauso weh tut, wie für den Neugeborenen. Was nicht der Fall ist, was man aber nur lernen kann und herausfinden kann, wenn man sich wieder auf Beziehung einlässt, wenn man Trennung riskiert und da dann merkt, dass es für einen 50-Jährigen nicht mehr so weh tut, wie für einen Neugeborenen. Wir müssen riskieren, dass es wieder weh tut, um eine neue Erfahrung machen zu können. Mit der Zeit lernt man dabei, wem man trauen kann und wem nicht.“⁸⁹

8.7.2 ‚Selbsterziehung‘. Oder: Vom Wesen der ‚Eigenverantwortlichkeit‘

Diese Art Offenheit für ‚soziales Lernen‘ ist nicht selten ein Leidensweg. Meistens fühlen wir uns dabei als ‚Opfer-der-Umstände‘, als Opfer der anderen – ohne zu bemerken, dass ‚die anderen‘ gar nicht wesentlich anders mit uns umgehen, als wir selbst es auch ‚mit uns selbst‘ tun!

In praxisbezogenen Studienlehrgängen in ‚Angewandter Bewusstseins-Forschung‘ – sie seien jedem Lehrer-Bewusstsein wärmstens ans Herz gelegt! – wird dieses ‚Spiegelbild-der-Welt‘ den auszubildenden Studenten, meist zum ersten Mal, bewusst und erlebbar. Sie bemerken, dass die ‚äußere Welt‘ des alltäglichen Lebens vielleicht nur deshalb mit denselben, stets wiederkehrenden Erlebnissen ‚hausieren‘ ging – und noch geht – um uns

anzustoßen, etwas Entscheidendes *an-uns-selbst* zu erkennen, und so erst eine Möglichkeit zu schaffen, all das liebevoll zu integrieren und somit auch zu verändern. Zuerst kommt auf diesem Erfahrungsweg immer die ‚unangenehme Wahrheit‘, die es in einem ersten Schritt anzuerkennen gilt: Es ist immer in und an uns selbst, was da unsere Wirklichkeit bedingt! Dann – und erst dann(!) – ist an eine nachhaltige Änderung überhaupt zu denken. Eine grundsätzliche Erfahrung, welche wohl jeder Therapeut bestätigen kann.

Hierzu zur Abwechslung ‚mal wieder Steiner, denn diese ‚Sicht-der-Dinge‘ hat natürlich einen maßgeblichen Bezug zur ‚Selbsterziehung‘: *„Nehmen wir einmal an, ein Mensch habe es darauf abgesehen, durch innere geistige Wirkungen etwas in der Welt zu erreichen. ... Zu den größten geistigen Wirkungen, sagen wir zu magischen Wirkungen, gehört immer eine solche Vorbereitung, die zusammenhängt mit Verzicht auf Wünsche, Begierden, Willensimpulse, die in uns auftreten. Je weniger wir ‚wollen‘, je mehr wir uns sagen: ‚Wir lassen das Leben an uns vorüberströmen und begehren nicht dies und begehren nicht jenes, sondern nehmen die Dinge, wie sie uns Karma zuwirft‘ – desto kräftiger werden wir zum Beispiel in Bezug auf Gedankenwirkungen. Bei einem Menschen, der ein sehr begierdenvoller Mensch ist, der es vor allen Dingen liebt, recht gut zu essen und zu trinken und auch sonst begierdenvoll ist, bei dem wird sich herausstellen, wenn er zum Beispiel Lehrer oder Erzieher ist, dass seine Worte, die er an seine Zöglinge richtet, nicht viel erreichen; das geht bei den Zöglingen zum einen Ohr hinein, zum anderen heraus. Er wird dann der Meinung sein, dass dies die Schuld der Zöglinge wäre. Das ist aber nicht immer der Fall. Der Mensch, der eine höhere Lebensauffassung hat, der mäßig lebt, der nur so viel isst, als nötig ist, um das Leben zu unterhalten, der vorzugsweise darauf bedacht ist, die Dinge, die das Schicksal gibt, hinzunehmen, der wird allmählich merken, dass seine Worte eine größere Kraft haben: ja, sein Blick kann dann schon eine große Kraft haben, und es braucht nicht einmal zum Blick zu kommen, er braucht nur neben dem Zögling zu sein, braucht nur einen aufmunternden Gedanken zu haben, den er gar nicht äußert: das wird auf den Zögling übergehen. ... Nun, für geistige Betätigungen, um geistige Wirkungen in den höheren Welten zu erzielen, bestehen viele Täuschungen und Täuschungen führen nicht – nur deshalb, weil sie auch im Äußeren so ähnlich aussehen – zu den richtigen Wirkungen: Sie alle kennen das, was man im gewöhnlichen Leben die Askese, die Selbstpeinigung nennt. Die Selbstpeinigung, die der Betreffende aus der Begierde heraus wählt, zum Beispiel, um viel zu erreichen, oder sei es auch aus einem anderen Begierdequell – da bewirkt die Askese nichts; denn sie hat nur dann eine Bedeutung, wenn sie als Begleiterscheinung des schon im Geistigen wurzelnden Verzichts auftritt – des schöpferischen Verzichts.“⁹⁰ „... Der Mensch wirkt in der Welt nicht nur durch dasjenige, was er tut, sondern vor allem durch dasjenige, was er ist.“⁹¹*

In-forma-tion wird immer und in jedem Fall zur ‚Form‘ – ob wir das nun im Einzelfall wollen oder nicht! Leider neigen wir, argumentativ – vor uns selbst und vor den anderen – meist zunächst primär dazu, uns selbst lieber als ‚Opfer-der-äußeren-Umstände‘ zu sehen und in der Folge auch darstellen zu wollen, anstatt als ‚Täter‘. Irgendwie scheint es wohl immer noch ‚so-viel-verzeihbarer‘ und damit ‚ent-schuld-barer‘...?! Zu begreifen, dass wir ALLE – jeder von uns, nicht nur einig wenige –, durch jenes uns überantwortete Schöpfertum unseres Bewusstseins, in jedem Fall Täter *sind*, lässt uns erst zu real eigenverantwortlichen Menschen werden. Nicht ‚Schuld‘ stellt sich als Thema, sondern gelebte ‚Eigenverantwortung‘. Ohne diese Einsicht und Akzeptanz kann und wird Veränderung nicht möglich. Darüber hinausweisend aber resultiert daraus eine im höchsten Maße auch wunderbare und vermutlich durchaus angenehme, wenn auch eigenverantwortliche Wahrheit: Weil wir es sind, weil nur wir es verantworten, haben wir auch eine realistische Chance, es selbst zu ändern. Ansonsten wäre jegliche Form nachhaltiger Veränderung – ohne Machtausübung über andere und ohne Übergriffe(!) –

auch gar nicht möglich. Soweit die ‚Frohe Botschaft‘. *„Steter Tropfen höhlt den Stein.“* besagt ein altes Sprichwort. So auch hier: Der Ansatz, dass unser Bewusstsein – durch ‚etwas-Weises-in-uns-selbst‘ – wieder und wieder durch verschiedentlich Schwieriges im Leben zur Selbsterfahrung (mit der Möglichkeit der Selbsterkenntnis) angestoßen wird, besitzt ein letztlich höchstes Maß an Effizienz. Verbirgt sich darin in letzter Konsequenz doch erst die Chance auf Erfolg und echte Heilung. Entscheidend ist wohl, die Tatsache anzuerkennen: Eine Veränderung der Resonanz-Strukturen unseres Bewusstseins – mit dem kosmischen Bewusstsein – gelingt nicht allein im Kopf. Dafür braucht es etwas ‚Unmittelbareres‘, nämlich unser ganzheitliches Fühlen. Dieses ‚Fühlen‘, dieses ‚in-Verbindung-sein-mit-sich-selbst-und-der-Welt‘, zu bestärken, zu unterstützen bzw. erst herauszubilden, ist somit zentrale Aufgabe – auch der Pädagogik. Hier liegt viel Erziehungs- und Bildungspotenzial brach, welches es für eine ganzheitliche Pädagogik der Zukunft zu fördern gilt.

Noch allerdings ist es bei den meisten Menschen nicht so weit. Denn noch immer werden wir in unserer Gesellschaft geradehin dazu erzogen, das aufzugeben, was unser Wesen ausmacht, beziehungsweise das, was wir uns *wirklich* wünschen. So jedenfalls sieht es der Gehirnforscher Gerald Hüther, Professor für Neurobiologie an der Psychiatrischen Klinik der Universität Göttingen. Dadurch – so Hüther – verlieren wir unser Selbstvertrauen und das Vertrauen in die Welt: *„Ursprünglich waren wir mal jemand, der daran geglaubt hat, dass es möglich ist, jeden Tag über sich selbst hinauszuwachsen und gleichzeitig in enger Verbundenheit zu den anderen zu bleiben. Das sind die zwei Grundbedürfnisse, mit denen sich jeder Mensch auf den Weg gemacht hat nach seiner Geburt. Und dann haben wir alle feststellen müssen im Laufe unseres Lebens – die einen stärker die anderen weniger stark –, dass das beides gleichzeitig nicht geht. Und dann gibt es welche, die haben dann für sich den Weg beschritten, dass sie wohl über sich hinauswachsen, zum Teil Professoren werden, Künstler werden, sonst was für bekannte Leute werden und dabei verlieren sie alle Bindung. Erfolgreich sein in unserer Gesellschaft, heißt ja: ‚nicht-ganz-sein‘. Um erfolgreich zu sein in einer wettbewerbsorientierten Gesellschaft, muss man einzelne Teilfertigkeiten entwickeln. Und die möglichst stark. Und das ist das, was der Wettbewerb tatsächlich forciert. Er forciert die Spezialisierung des Menschen auf einzelne seiner ursprünglich angelegten Möglichkeiten. Einzelnes, von dem, was in uns ist, wird entwickelt und zur Blüte gebracht – auf Kosten anderer Fähigkeiten. Und das wissen wir alle. Wir wissen, dass in uns etwas schlummert, was nicht wachsen durfte. Wir könnten von unseren eigenen Kindern wieder lernen, worauf es im Leben tatsächlich ankommt.“*⁹²

„... von unseren eigenen Kindern wieder lernen, worauf es im Leben tatsächlich ankommt“ beginnt wohlweislich – weil aller Voraussicht nach – damit, dass wir wieder fühlen und Vertrauen fassen lernen, dass wir *so* wie wir sind, *wirklich* gemeint sind. Genau so! Was weder bedeutet, dass wir uns steif und fest darauf festlegen, dass wir nur so gemeint sind, wie wir uns bislang kennengelernt haben, noch, dass Veränderung und Entwicklung nicht berechtigt wären. Tatsächlich können wir das Vertrauen haben, dass wir soviel größer sind als all unsere Vorstellungen es fassen können, dass jegliche neue Erfahrung innerhalb unseres Seins möglich und wert ist, sie zu erleben. Die international renommierte Psychoneuroimmunologin Candace Pert: *„Wir haben gelernt, unserem Körper und unseren Gefühlen zu misstrauen, uns an äußere Autoritäten zu halten, statt an unsere innere Kraft. Lernen Sie sich selbst vertrauen.“*⁹³

Dies ist wohl uneingeschränkt für jegliche Ebene gemeint; im umfassendsten Sinn wahr – weil lebens-förderlich – wird es ohne Einschränkung auch von ärztlicher Seite empfohlen.

8.7.3 Freude und Pflicht

Abschließend Rudolf Steiner: *„Wenn einmal der Geist einer solchen Pädagogik, wie wir ihn hier eigentlich pflegen, so recht, ich möchte sagen, in die Seelengewohnheiten der Erzieher hineingegangen sein wird, dann wird eines auftreten: Diejenigen, die vor der Klasse stehen, sie werden ungeheuer gefesselt sein von dem, was mit den einzelnen Kindern dadurch geschieht. ... Das ist etwas, was uns den Menschen, namentlich den werdenden Menschen, viel näher bringt. ... Auf keinem Gebiet wird so viel wesenloses Zeug geredet, trotzdem sich so viele Menschen dafür interessieren, als auf dem Gebiet der Pädagogik. ... Besinnen Sie sich einmal auf die Praxis und fragen Sie sich, wie Sie es in Bezug auf gewisse Dinge, die schwer zu überwinden sind machen sollen als Lehrer, damit es die reine, helle Freude für die Kinder ist. ... dass es sich, wenn man es vom Morgen bis zum Abend in der Schule hat, sich immer nur freuen, immer nur freuen soll? Es ist eben nicht durchzuführen. Es ist eine von den Redensarten, die jene Menschen machen, die außerhalb der Wirklichkeit stehen. Die Tatsache ist einfach die, dass gewisse Dinge den Kindern einfach keine Freude machen, dass die Dinge aber trotzdem gemacht werden müssen. Würde der Unterrichter den Kindern lauter Freude machen, so könnte sich zum Beispiel beim Kind das Pflichtgefühl nicht entwickeln, das nur durch Überwinden entwickelt werden kann. Das wäre kein Vorteil. Also um lauter Freude kann es sich nicht handeln, sondern um etwas ganz anderes handelt es sich: dass wir uns wirklich durch unsere pädagogische Kunst die Liebe der Kinder erwerben, sodass sie unter unserer Leitung sogar auch das machen, was ihnen nicht Freude bereitet, sondern was ihnen sogar Unlust und einen leichten Schmerz macht. Daher müssen Sie sich sagen: Wird die rechte Liebe hineingetragen, bringen wir es fertig, dem Kinde die richtige Liebe beibringen, dann entwickelt sich in dem Kinde etwas anderes als Freude. Dann hat das Kind die Empfindung: Manches ist schwer, aber bei dem Lehrer, oder bei der Lehrerin, da mache ich auch das, was schwer ist.“⁹⁴*

Rudolf Steiner schildert hier etwas, was ich selbst als Mathematik- und Physiklehrer jahrelang mit großer Freude erleben durfte. – Wohl auch in Folge eines, durch meine eigene waldorfpädagogische Ausbildung gewachsenen, individuell-pädagogischen Pflichtgefühls, individuell-pädagogischem Interesse und einer steten Begeisterung für diesen ‚werdenden Menschen‘ – der ich auch heute selbst noch einer bin ... An dieser Stelle somit auch mein Dank an die einstmals eigenen, liebevoll begleitenden Waldorfdozenten: „Danke!“

Anmerkungen zu Kapitel 8:

¹ T.N. Hanh: „*Schritte der Achtsamkeit.*“, Freiburg 1998, S. 111

² A. Corea, zitiert in: „*Learning by doing – Wie Erfahrung und Gespür unser Können prägen.*“, Transkription, in: ORF ‚Radiokolleg‘, 2007, von: J. Kaup

³ ebenda

⁴ H. Gruber, zitiert in: „*Learning by doing – Wie Erfahrung und Gespür unser Können prägen.*“, Transkription, in: ORF ‚Radiokolleg‘, 2007, von: J. Kaup

⁵ H. Rüschenbaum, zitiert in: „*Learning by doing – Wie Erfahrung und Gespür unser Können prägen.*“, Transkription, in: ORF ‚Radiokolleg‘, 2007, von: J. Kaup

⁶ P. Suchanek. „*Die Waldorfschule – Eine Beschreibung ihres pädagogischen Ansatzes und eine empirische Untersuchung über Motivation, Selbständigkeit und Sozialverhalten von Schülern an der AHS und an der Rudolf Steiner-Schule.*“ Diplomarbeit in Psychologie an der Universität Wien 1991, S. 139f, S. 144

⁷ ebenda, S. 129a, 130

⁸ A. Corea, zitiert in: „*Learning by doing – Wie Erfahrung und Gespür unser Können prägen.*“, Transkription, in: ORF ‚Radiokolleg‘, 2007, von: J. Kaup

⁹ R. Steiner: „*Allgemeine Menschenkunde als Grundlage der Pädagogik – Erziehungskunst I, (1919)*“, GA293, TB, Dornach 1975, S. 11

¹⁰ H. Bauer, zitiert in: „*Learning by doing – Wie Erfahrung und Gespür unser Können prägen.*“, Transkription, in: ORF ‚Radiokolleg‘, 2007, von: J. Kaup

¹¹ ebenda

¹² K. Murakami: „*Der göttliche Code des Lebens – Ein neues Verständnis der Genetik.*“, Göllesheim 2008, S. 80

¹³ L. Ezaki, zitiert in: K. Murakami: „*Der göttliche Code des Lebens – Ein neues Verständnis der Genetik.*“, Göllesheim 2008, S. 86

¹⁴ F. Böhle, zitiert in: „*Learning by doing – Wie Erfahrung und Gespür unser Können prägen.*“, Transkription, in: ORF ‚Radiokolleg‘, 2007, von: J. Kaup

¹⁵ ebenda

¹⁶ W. Müller-Commichau, zitiert in: „*Learning by doing – Wie Erfahrung und Gespür unser Können prägen.*“, Transkription, in: ORF ‚Radiokolleg‘, 2007, von: J. Kaup

¹⁷ Siehe dazu: Kapitel 6.3.2, Anmerkung 5. / Kapitel 7.3, Anmerkung 8

¹⁸ R. Steiner: „*Allgemeine Menschenkunde als Grundlage der Pädagogik – Erziehungskunst I, (1919)*“, GA293, TB, Dornach 1975, S. 25. Siehe dazu: Kapitel 7, Anmerkung 1, 2, 4

¹⁹ R. Sheldrake: „*Das Gedächtnis der Natur*“, Bern, München, Wien 1992, S. 254, S. 249, S. 256ff

²⁰ Siehe dazu: Kapitel 10

²¹ R. Steiner: „*Allgemeine Menschenkunde als Grundlage der Pädagogik – Erziehungskunst I, (1919)*“, GA293, TB, Dornach 1975, S. 10

²² B. Würtenberger: „*Free Spirit-Grundkurs – Teil I*“, Zürich 2005, S. 40

²³ N. Herschkowitz, zitiert in: „*Neuropädagogik – oder: Was Schule heute leisten sollte.*“, Transkription, in: ORF ‚Radiokolleg‘, 2009, von: P. Weber

²⁴ G. Hüther, zitiert in: „*Neuropädagogik – oder: Was Schule heute leisten sollte.*“, Transkription, in: ORF ‚Radiokolleg‘, 2009, von: P. Weber

²⁵ Siehe dazu: Kapitel 9.1

²⁶ M. Hengstschläger: „*Die Durchschnittsfalle. Gene – Talente – Chancen*“, Salzburg, 2012; S. 29, S. 61, S. 64, S. 90, S. 159, S. 88, S. 19, S. 129

²⁷ R. Steiner: „*Neugestaltung des sozialen Organismus (Die Aufgaben der Schulen und der dreigliedrige soziale Organismus) (1919)*“, GA330, Dornach, S. 310

²⁸ R. Steiner: „*Soziales Verständnis aus geisteswissenschaftlicher Erkenntnis. Die geistigen Hintergründe der sozialen Frage, Bd. III (1919)*“, Dornach, 40f

- ²⁹ R. Steiner: „*Erziehungskunst. Methodisch-Didaktisches Bd. II (1919)*“, GA294, Dornach, TB 1981, S. 118f
- ³⁰ R. Steiner: „*Gegenwärtiges Geistesleben und Erziehung (1923)*“, GA 307, Dornach, 190f. Siehe dazu: Kapitel 7.3, Anmerkung 10
- ³¹ A. Zeilinger: „*Einsteins Schleier – Die neue Welt der Quantenphysik.*“, München 2003, S. 217
- ³² Wichtigster und namensgebender Grundsatz der Homöopathie ist das sogenannte Ähnlichkeit- oder Simile-Prinzip – ‚*similia similibus curentur*‘, wörtlich übersetzt: ‚*Ähnliches wird durch Ähnliches geheilt.*‘
- ³³ R. Steiner: „*Vom Leben des Menschen und der Erde. Über das Wesen des Christentums Bd. III (1923)*“, GA349, Dornach, 242f
- ³⁴ R. Steiner: „*Allgemeine Menschenkunde als Grundlage der Pädagogik – Erziehungskunst I, (1919)*“, GA293, TB, Dornach 1975, S. 211ff
- ³⁵ Interessant, wie dies der bekannte Physiker und Philosoph Univ.-Prof. Dr. Carl Friedrich v. Weizsäcker formuliert hat: „*Das führende Element des ‚Glaubens‘ ist nicht das Fürwahrhalten, sondern das Vertrauen. Fürwahrhalten ist eine intellektuelle Haltung; es ist Zustimmung zu einer Meinung auch ohne Basis des Wissens. Unter Vertrauen hingegen verstehe ich eine Beschaffenheit der ganzen Person, die nicht auf das bewusste Denken beschränkt ist. Wenn wir wirklich vertrauen, dann leben und handeln wir so, wie wir leben und handeln müssen, wenn das, worauf wir vertrauen, wirklich und wahr ist.*“ C.F.v. Weizsäcker: „*Die Tragweite der Wissenschaft.*“, Stuttgart 1976
- ³⁶ Rudolf Taschner lehrt an der Technischen Uni in Wien (Institut f. Analysis und Scientific Computing). Er wurde 2004 zum Österreichischen Wissenschaftler des Jahres gewählt.
- ³⁷ R. Taschner, zitiert in: „*Die Macht des Zufalls – Über das Unplanbare im Leben.*“, Transkription, in: *ORF, Salzburger Nachtstudio*, 5.3. 2008, von: U. Schmitzer
- ³⁸ H. Zeilinger, zitiert in „*Gefühltes Wissen – Die Kraft der Intuition.*“, Transkription, in: *ORF ‚Radiokolleg‘*, 2007, von: T. Arrieta
- ³⁹ F. Böhle, zitiert in: „*Learning by doing – Wie Erfahrung und Gespür unser Können prägen.*“, Transkription, in: *ORF ‚Radiokolleg‘*, 2007, von: J. Kaup
- ⁴⁰ C. Munz, zitiert in: „*Learning by doing – Wie Erfahrung und Gespür unser Können prägen.*“, Transkription, in: *ORF ‚Radiokolleg‘*, 2007, von: J. Kaup
- ⁴¹ F. Böhle, zitiert in: „*Learning by doing – Wie Erfahrung und Gespür unser Können prägen.*“, Transkription, in: *ORF ‚Radiokolleg‘*, 2007, von: J. Kaup
- ⁴² John Dewey (1859–1952), amerikanischer Philosoph, Psychologe, und Bildungsreformer, dessen Gedanken und Ideen zunächst in den Vereinigten Staaten, später auch weltweit großen Einfluss fanden.
- ⁴³ K. Murakami: „*Der göttliche Code des Lebens – Ein neues Verständnis der Genetik.*“, Göllesheim 2008, S. 84ff
- ⁴⁴ M. Ibuka, zitiert in: K. Murakami: „*Der göttliche Code des Lebens – Ein neues Verständnis der Genetik.*“, Göllesheim 2008, S. 84
- ⁴⁵ M. Krenn, zitiert in: „*Learning by doing – Wie Erfahrung und Gespür unser Können prägen.*“, Transkription, in: *ORF ‚Radiokolleg‘*, 2007, von: J. Kaup
- ⁴⁶ „*Pädagogischer Auftrag und Unterrichtsziele – vom Lehrplan der Waldorfschule*“ (Hrsg.: T. Richter), Stuttgart 2003
- ⁴⁷ K. Podirsky: „*Horizontaler Lehrplan der Oberstufe*“, in: „*Pädagogischer Auftrag und Unterrichtsziele – vom Lehrplan der Waldorfschule*“ (Hrsg.: T. Richter), Stuttgart 2003, S. 74 – 94
- ⁴⁸ ebenda, S. 78
- ⁴⁹ G. Heyers, zitiert in: „*Learning by doing – Wie Erfahrung und Gespür unser Können prägen.*“, Transkription, in: *ORF ‚Radiokolleg‘*, 2007, von: J. Kaup. Siehe auch: W. Bühler: „*Der Leib als Instrument der Seele*“, Stuttgart 1993

- ⁵⁰ C. Pert: *„Moleküle der Gefühle – Körper, Geist und Emotionen.“*, Reinbeck / Hamburg 1997, S. 480
- ⁵¹ G. Heyers, zitiert in: *„Learning by doing – Wie Erfahrung und Gespür unser Können prägen.“* Transkription, in: *ORF ‚Radiokolleg‘*, 2007, von: J. Kaup
- ⁵² K. Podirsky: *„Horizontaler Lehrplan der Oberstufe“*, in: *„Pädagogischer Auftrag und Unterrichtsziele – vom Lehrplan der Waldorfschule“* (Hrsg.: T. Richter), Stuttgart 2003, S. 83, S. 87
- ⁵³ R. Steiner: *„Wahrspruchworte“*, GA40, Dornach 1978, S. 252
- ⁵⁴ T.N. Hanh: *„Schritte der Achtsamkeit.“*, Freiburg 1998, S. 132, S. 122
- ⁵⁵ Siehe dazu: Kapitel 7.3 / Kapitel 8.1.1 sowie 8.7.2 und Kapitel 10
- ⁵⁶ C. Thomas, zitiert in: *„Learning by doing – Wie Erfahrung und Gespür unser Können prägen.“*, Transkription, in: *ORF ‚Radiokolleg‘*, 2007, von: J. Kaup
- ⁵⁷ ebenda
- ⁵⁸ ebenda
- ⁵⁹ W. Müller-Commichau, zitiert in: *„Learning by doing – Wie Erfahrung und Gespür unser Können prägen.“*, Transkription, in: *ORF ‚Radiokolleg‘*, 2007, von: J. Kaup. Siehe auch: A.R. Damásio: *„Descartes' Irrtum – Fühlen, Denken und das menschliche Gehirn.“*, München 1994; A.R. Damásio: *„Ich fühle, also bin ich. – Die Entschlüsselung des Bewusstseins.“*, Berlin 2009
- ⁶⁰ A.H. Maslow: *„The Psychology of Science“*, New York 1966, S. 15
- ⁶¹ T. Alkemeyer, zitiert in: *„Learning by doing – Wie Erfahrung und Gespür unser Können prägen.“*, Transkription, in: *ORF ‚Radiokolleg‘*, 2007, von: J. Kaup
- ⁶² ‚Meinigkeit‘ – ein Definitionsbegriff aus der Psychologie und Philosophie: *„Das, was man als zu sich gehörig erlebt, angefangen vom Bein bis zur Meinung, Vorstellung und den daraus sich ergebenden Folgerungen.“*
<http://www.mouche.ch/Philo-Definitionen-Meinigkeit.htm> (6/2010)
- ⁶³ *„Erkennendes Fühlen ist und wird niemals Objekt, es ist durchsichtig, wie alle Arten der Aufmerksamkeit ... Das Fühlen verliert seine erkennende Qualität, wenn das Denken sich von ihm trennt: Dann wird das Fühlen größtenteils zu Emotionen.“* (Wobei für Kühlewind ‚Denken‘ nichts gemein hat mit ‚bewertenden Vorstellungen des Verstandes‘; KP.)
G. Kühlewind: *„Aufmerksamkeit und Hingabe – Die Wissenschaft des Ich“*, Stuttgart 1998, S. 45, S. 83
- ⁶⁴ M. Spitzer, zitiert in: *„Neuropädagogik – Oder: Was Schule heute leisten sollte.“*, Transkription, in: *ORF ‚Radiokolleg‘*, 2009, von: P. Weber
- ⁶⁵ M. Spitzer: *„Lernen“*, Heidelberg 2002
- ⁶⁶ M. Wehr: *„Welche Farbe hat die Zeit?“*, Frankfurt 2007 S. 91
- ⁶⁵ R. Largo, zitiert in: *„Neuropädagogik – Oder: Was Schule heute leisten sollte.“*, Transkription, in: *ORF ‚Radiokolleg‘*, 2009, von: P. Weber
- ⁶⁸ http://en.wikipedia.org/wiki/Hillary_Clinton (6/2010)
- ⁶⁹ M. Spitzer, zitiert in: *„Neuropädagogik – Oder: Was Schule heute leisten sollte.“*, Transkription, in: *ORF ‚Radiokolleg‘*, 2009, von: P. Weber
- ⁷⁰ *„Es gibt also allein in der Großhirnrinde insgesamt etwa 50.000.000.000.000 Synapsen, die diesem Selbstorganisationsprozess zugrunde liegen. ... So kann man die etwas paradoxe Formulierung wählen, dass unser Gehirn um astronomisch viele Größenordnungen komplexer ist als die Galaxis, in der es entstanden ist.“*. A. Ziemke: *„Im Netzwerk der Unsterblichkeit.“*, Frankfurt 2007, S. 69
- ⁷¹ R. Steiner: *„Erziehungskunst. Methodisch-Didaktisches Bd. II (1919)“*, GA294, Dornach, TB 1981, S. 119
- ⁷² M. Spitzer, zitiert in: *„Neuropädagogik – Oder: Was Schule heute leisten sollte.“*, Transkription, in: *ORF ‚Radiokolleg‘*, 2009, von: P. Weber
- ⁷³ ebenda. Siehe dazu: Kapitel 9, Anmerkung 1
- ⁷⁴ ebenda

- ⁷⁵ J. Bauer, zitiert in: „*Neuropädagogik – Oder: Was Schule heute leisten sollte.*“, Transkription, in: *ORF ‚Radiokolleg‘*, 2009, von: P. Weber
- ⁷⁶ ebenda
- ⁷⁷ K. Murakami: „*Der göttliche Code des Lebens – Ein neues Verständnis der Genetik.*“, Güllenheim 2008, S. 88. Siehe dazu: Kapitel 9.4.1
- ⁷⁸ W. Müller-Commichau, zitiert in: „*Learning by doing – Wie Erfahrung und Gespür unser Können prägen.*“, Transkription, in: *ORF ‚Radiokolleg‘*, 2007, von: J. Kaup
- ⁷⁹ E. Lindner, zitiert in: „*Vertrauen. Führt. Weiter.*“, Transkription, in: *ORF ‚Radiokolleg‘*, 2006, von: J. Kaup, K. Steger
- ⁸⁰ J. Korczak: „*Wie man ein Kind lieben soll.*“, Göttingen 1992, Titel
- ⁸¹ G. Hüther, zitiert in: „*Vertrauen. Führt. Weiter.*“, Transkription, in: *ORF ‚Radiokolleg‘*, 2006, von: J. Kaup, K. Steger
- ⁸² ebenda
- ⁸³ W. Büntig, zitiert in: „*Vertrauen. Führt. Weiter.*“, Transkription, in: *ORF ‚Radiokolleg‘*, 2006, von: J. Kaup, K. Steger
- ⁸⁴ ebenda
- ⁸⁵ ebenda
- ⁸⁶ G. Hüther, zitiert in: „*Vertrauen. Führt. Weiter.*“, Transkription, in: *ORF ‚Radiokolleg‘*, 2006, von: J. Kaup, K. Steger
- ⁸⁷ W. Büntig, zitiert in: „*Vertrauen. Führt. Weiter.*“, Transkription, in: *ORF ‚Radiokolleg‘*, 2006, von: J. Kaup, K. Steger
- ⁸⁸ ebenda
- ⁸⁹ ebenda
- ⁹⁰ R. Steiner: „*Die Evolution vom Gesichtspunkte des Wahrhaftigen (1911)*“, GA132, Dornach, 43f
- ⁹¹ R. Steiner: „*Allgemeine Menschenkunde als Grundlage der Pädagogik – Erziehungskunst I, (1919)*“, GA293, TB, Dornach 1975, S. 27. Siehe dazu: Kapitel 7.3, Anmerkung 10
- ⁹² G. Hüther, zitiert in: „*Vertrauen. Führt. Weiter.*“, Transkription eines Interviews in: *ORF ‚Radiokolleg‘*, 2006
- ⁹³ C. Pert: „*Moleküle der Gefühle – Körper, Geist und Emotionen.*“, Reinbeck / Hamburg 1997, S. 474f
- ⁹⁴ R. Steiner: „*Erziehung und Unterricht aus Menschenerkenntnis – Meditativ erarbeitete Menschenkunde (1920)*“, GA302a, Dornach 1983, 4. Vortrag, S. 65ff

9 Pädagogisches Feed-Back

Bereits in Kapitel 8.6.2 – ‚Lernen als Spaß-des-Lebens. Wahre Impulse für Ausdauer und Freude‘ – wurde ein wichtiges Thema bezüglich Bildung angesprochen, nämlich die rechte Motivation in der Schule: *„In der Schule ist eine der Hauptantriebsfedern, warum Kinder Spaß am Lernen finden: Lob, Anerkennung und Wertschätzung durch den Lehrer ...“*¹

Im kommenden Kapitel über ‚Pädagogisches Feed-Back‘ will eine Auseinandersetzung darüber geführt werden, was an pädagogischem Feed-Back, Schüler in ihrem Willen und ihrer Bereitschaft zu persönlichem Einsatz bestärken kann – oder eben auch schwächen. Hier geht es somit um ein ‚Versus‘ zwischen einerseits kulturell habituell gewordener ‚Pädagogischer Fehler-Suche‘ – etwas, was leider auch heute noch weitestgehend Praxis im österreichischen, staatlichen Schulsystem darstellt und das die alltägliche Benotungs-Praxis bestimmt – sowie andererseits: echte Wertschätzung, Anerkennung und positive Bestärkung. Bekannt ist diesbezüglich mittlerweile vieles – umgesetzt aber wird nach wie vor wenig davon. (Dies behaupte ich, auf Grundlage persönlicher Eigenerfahrung und zahlreicher Gespräche mit PädagogInnen-Freunden aus dem staatlichen Schulwesen, sagen zu dürfen.)

9.1 Waldorf-Innovationen ins öffentliche Schulsystem

So kam es in den letzten Jahrzehnten zu vielfältigsten Schulversuchen an Österreichs Schulen – ohne dass essenziell Neues, pädagogisch und strukturell Unbekanntes sich hätte durchsetzen können. Was aber schlussendlich an Neuerungen doch übernommen wurde, stammt – ungenannt! – alles aus dem, von der öffentlichen Hand mehr oder minder über die Jahrzehnte hinweg als ‚unbezahlter Schulversuch‘ verstandenen, waldorfpädagogischen Bereich: Ko-Eduktion, Gender-gerechte Unterrichtsformen, Integration, verpflichtender Fremdsprachenunterricht bereits in der Volksschule, Projekt-Unterricht, Praktika, geblockte Unterrichtsinhalte („Epochenunterricht“), Formen des Team-Teachings, verbale Beurteilung, absichtsvolle Reduktion des allseits bekannten ‚Durch-Fallens‘ (Altersgemäßes Aufsteigen in ‚Modularer Oberstufe‘), regelmäßige & bezahlte Lehrer-Fortbildung, flexibleres Lehrer-Dienstrecht, Anrechnung von Auslands-Semestern, regelmäßige Team-Meetings („pädagogische Konferenzen“), Schulautonomie, ‚politischer-Ruf-nach-der-Gesamtschule‘, etc. – und last-but-not-least: die Einführung einer ‚vorwissenschaftlichen Abschluss-Arbeit‘ zu einem vom Schüler frei gewählten Thema (in der Waldorfschule, bekannt als: ‚Jahres-Arbeit‘). Aber auch die Erneuerung und Erweiterung fachlicher Inhalte wie: ‚Dramatisches Spiel‘ (Theater), ‚Kunst-Projekte‘, Praktika, und und und ... Ja, manchmal ist ‚das-Rad-eben-schon-erfunden‘ – dann braucht doch nicht mehr versucht werden, es mit sündteuren ‚Schulversuchen-en-masse‘ neu zu erfinden ... Was es leider nach wie vor gibt: ‚Hierarchische Schulführung‘, ‚hierarchische Vorschreibung der Unterrichts-Inhalte und beamtete Weisungsgebundenheit. Was es in Verbindung damit daher nach wie vor real nicht gibt: echtes Verständnis und Umsetzen individueller Lehrer-Verantwortung im pädagogisch-didaktischen Schulalltag – auch im Bereich der Auswahl der Lehr-Inhalte und somit ein zeitgemäßes Verständnis von ‚Eigenverantwortung‘ des Lehrers als pädagogisch-didaktischer Fachmann. Wertschätzung, Achtung sowie Vertrauen in fachliche sowie sozio-pädagogische Intelligenz des Lehrers scheinen im Grunde genommen nicht wirklich gegeben. Warum nur?! – Und wie könnte sie in unserer Bildungskultur nachhaltig gefördert und unterstützt werden ...? Ja, auch der Begriff ‚Rahmen-Lehrplan‘ wird hier zwar nach wie vor im staatlichen Schulsystem bemüht und verwendet, stellt jedoch meines Erachtens real betrachtet einen klaren ‚Etiketten-Schwindel‘ beziehungsweise ein im Grunde genommen rein ‚metaphorisches‘ und ‚unernstes‘ Verwenden dieses Wortkonstrukts dar. – Gerade auch im Zusammenhang mit der Einführung einer österreichischen Zentral-Matura.

Und noch etwas ist festzuhalten: Nach wie vor wird im öffentlichen Schulsystem auf ‚Disziplinierung‘ durch ‚Noten‘ gesetzt – oder gar: durch ‚*Betragens-Note*‘! Ein derartiges pädagogisches Relikt bekleidet in meinen Augen bestenfalls den Rang einer Dilemma-artigen Peinlichkeit! Was daran aber traurigerweise ablesbar und ersichtlich wird, ist jenes in Österreich nach wie vor hoch gehandelte Bildungs-Ideal: ‚*brav*‘ – etwas für die heutige Zeit und ihre demokratische Kultursituation eigentlich ‚Ungeheuerliches‘. Symptomatisch: Derartige Druckmittel greifen heutzutage weniger und weniger. *Wo* sie noch *funktionieren*, zeigt die Statistik des Lernens als Drill: Das sind Staaten, wo Diktatur-artige Systeme am politischen Ruder waren – oder noch sind. Staaten, wo derart hierarchischen Reglementierungen und Vorgaben Systemkonformität bescheinigt werden kann. Ansonsten: Wie könnte ein gesundes und individualistisch orientiertes Kind der Gegenwart derartig gestrige Aspekte unseres staatlichen Bildungssystems noch ernst nehmen. Was hier fehlt ist die Zuwendung und Bereitschaft – zumindest in der Oberstufe – einen Dialog auf Augenhöhe zu führen, als Lehrer und Schüler. Und im Unterricht gilt es Begeisterung zu wecken (zunächst bei sich als Unterrichtender selbst!) sowie echtes Verständnis aufzubringen für diesen werdenden Menschen. ² Das aber *will* erst mal geleistet werden! Noten – zur Disziplinierung eingesetzt – haben über kurz oder lang ausgedient. Dass sie dafür vielfach noch missbraucht werden, hat damit zu tun, dass ‚*es*‘ da und dort noch zu funktionieren scheint. Nachhaltig wird es sich als das erweisen, als was man es heute schon begreifen könnte: lieblos, ungeeignet und somit für beide Seiten – frustrierend.

Lassen Sie uns nun exemplarisch das Thema ‚Effektstärke‘ im didaktisch-konzeptionellen Bereich beleuchten beziehungsweise untersuchen.

9.2 ‚Effektstärke‘ didaktischer Methodik bzgl. nachhaltigem Wissenserwerb

Was gestandenen Waldorfpädagogen aus pädagogischen Interesse und einer ans Herz gewachsenen Zuwendung und Begeisterung für den ‚werdenden Menschen‘ irgendwie in ‚Fleisch-und-Blut‘ übergeht, scheint mittlerweile seine – auch universitäre Bestätigung – erhalten zu haben. So durfte ich selbst im Sommersemester des Jahres 1996 in meinem persönlichen Frei-Jahr von der Waldorfschule – nennen wir es ‚Bildungsurlaub‘ – einer mehrteilige Gastvorlesung von Univ.-Prof. DDr. Reinders Duit vom IPN³ in Kiel, an der Universität in Wien, beiwohnen. Eine dieser interessanten Fachdidaktik-Vorlesungen hatte zum Inhalt: „*Effektstärke: Die Bedeutung diverser fachdidaktischer Methoden für den Unterricht.*“ Es handelte sich dabei um die wissenschaftlich fundierte Darlegung einer Untersuchung bezüglich Relevanz und pädagogischer Bedeutung für nachhaltigen Erwerb von Wissen im Bereich ‚*Naturwissenschaftlicher Unterricht sowie Mathematik*‘. Das, für mich als Waldorflehrer wenig überraschende Ergebnis, will ich hier – diese Master Thesis (fast) abschließend – etwas näher ausführen: Getestet wurden Schulklassen an deutschen Gymnasien. Folgende signifikante Gewichtung fachdidaktischer Kriterien bezüglich ‚*Auffassungsbereitschaft*‘ sowie ‚*nachhaltig abrufbarer Wissenserwerb*‘, wurde festgestellt:

Tabelle 4: ‚Effektstärken‘ fachdidaktischen Handelns:

1.) ‚ Gute Leistungen verstärken ‘ (Lob, Anerkennung)	1,45 Pkte.
2.) ‚ Nach einer Frage lange genug warten ‘ (Lehrer-Geduld)	1,10 Pkte.
3.) ‚ Üben, bis alle es können ‘ (Mitgefühl; ‚Mastery Learning‘)	0,90 Pkte.
4.) ‚Auf Hausaufgaben erfolgt <u>individuelle</u> Rückmeldung‘	0,70 Pkte.
5.) ‚Kooperatives Lernen in kleinen Gruppen‘	0,65 Pkte.
6.) ‚Schülerversuche‘	0,50 Pkte.
7.) ‚ <u>Gliederung des Stoffes in eine Fragenreihe</u> ‘	0,30 Pkte.

8.) ‚Entdeckendes Lernen‘	0,15 Pkte.
9.) ‚Individualisierter Unterricht‘	0,09 Pkte.
10.) ‚Hausaufgaben geben ohne diese zu kontrollieren‘	0,04 Pkte.
11.) ‚ <u>Homogene</u> Lerngruppen‘	fast 0 Pkte.
12.) ‚Verkleinerung der Klasse‘	fast 0 Pkte.
13.) ‚Traditioneller Unterricht versus offener Unterricht‘	fast 0 Pkte. ⁴

Es wird auf einen Blick deutlich, was diese Untersuchung im Wesentlichen aufzeigt: Echte fachdidaktische Überlegungen scheinen in unserem Bildungssystem – in ihrer Bedeutung bzgl. Nachhaltigkeit schulischer Wissensvermittlung – unter ‚ferner-liefen‘ auf. Etwas ernüchternde, aber wesentliche Einsicht und Resümee: Alles das, was in großangelegten und teuren ‚Schulversuchen‘ an methodisch-didaktischem Neuland versucht wurde, wird hier in seiner diesbezüglichen Marginalität offenbar. Belegbare Bedeutung und Effizienz hat einzig und allein das, was jedem von uns wohl auch der ganz normale und ‚gesunde (pädagogische) Menschenverstand‘ so oder ähnlich sagen kann. Oder – mit anderen Worten – die Liebe zum ‚Wesen-des-sich-entwickelnden-Menschen‘.⁵

Nehmen wir es ‚sportlich‘, so gibt es auf den **drei Podest-Plätzen** folgende Kandidaten: unumstrittener Spitzenreiter an pädagogischer Relevanz und somit auf **Platz 1: ‚Lob, Anerkennung‘** (positiv motiviertes Feed-Back); gefolgt auf **Platz 2 von: ‚Lehrer-Geduld und -Zurückhaltung‘** (Bereitschaft zu warten nach einer gestellten Frage); an **3. Stelle: ‚Lehrer-Ausdauer und -Beharrlichkeit‘** (Mastery Learning); erst auf Platz 4: angewandte ‚Lehrer-Konsequenz‘ und ‚Wahrnehmen der Schüler-Konsequenz‘ (nachbesprochene Hausübungen); 5: ‚Lern-Kooperationen der Schüler‘; auf Position 6: ‚Selbständige Schüler-Experimente‘; und auf 7: ‚Methodische Hilfestellungen beim Prüfungsvorgang selbst‘.

Alles andere: praktisch ohne jeglichen, seriös nachweisbaren Effekt und somit wirkungslos bezüglich des Schüler-Lernvermögens. Pädagogisch vernachlässigbar! Was Relevanz sowie irgendeine nachhaltige Bedeutung erkennen lässt, wurzelt letztlich in der pädagogischen und geistig-seelischen Wertschätzung und Achtung vor dem Wesen des heranwachsenden Menschen. Die entscheidende Fragestellung wird somit auch hier deutlich ablesbar: ‚Wie ist der Lehrer dahingehend in seiner Ausbildung zu unterstützen, dass sich das rechte Herzgefühl entwickeln kann, gepaart mit individuell-pädagogischem Interesse und echter Begeisterung aus Achtung für diesen werdenden Menschen?!‘

9.3 Individuelle Wertschätzung / Geduld / Beharrlichkeit / Konsequenz

Diese vier ‚Spitzenreiter‘ obiger Untersuchung – und ihre maßgebliche Bedeutung bzgl. jeglicher ‚**Pädagogischer Erziehungsökonomie**‘ – kenne ich aus langjähriger persönlicher Schulerfahrung, sowohl an der Waldorfschule in Wien-Mauer als auch an der Karl Schubert Schule Wien. Ich möchte sie nun abschließend ins persönliche Blickfeld dieser Arbeit rücken.

9.3.1 Verbale Beurteilung

In der Waldorfschule wird traditionell großer pädagogischer Wert auf sachlich fundiertes Feed-Back gelegt. Dies gilt sowohl für jede tagtäglich praktizierte Rückmeldung im Unterricht als auch für die ‚Zeugnisse‘ am Schuljahresende: persönlich formuliert und handschriftlich gefertigt. Wo dies gelingt, zeigen sich kleine Meisterwerke der Zuwendung

und Wertschätzung. ‚Pädagogische Perlenschnüre‘ – Fach für Fach – der ‚Glanz-eines-Jahres‘. Essenzieller, ins Bild gesetzter Rückblick und Vorblick zugleich – aus Lehrersicht, für die Schüler. Was ein derartiges Vorgehen, was dieser ‚waldorfpädagogische Kunstgriff‘ für erfolgreiches Unterrichten und ‚**pädagogische Erziehungsökonomie**‘ bedeutet, kann beim Lesen des kommenden Abschnitts 9.3.2 bewusst werden. Welcher ‚Energie-Einsatz‘ dabei von Pädagogen-Seite ‚ins-Spiel-gebracht‘ und auch zeitlich umgesetzt wird, kann nur ermessen, wer solch eine ‚Zeugnis-Zeit‘ am Ende eines Schuljahres persönlich durchlebt – und auch überstanden hat.

Die im nächsten Abschnitt angeführten, verbalen Beurteilungen bieten eine exemplarisch angelegte Dokumentation – jahrelanger angewandter, persönlich motivierter Feldforschung – anhand des Entwicklungsverlaufes einer GESAMTKLASSEN-Entwicklung während eines konkreten Schuljahres. Daher folgt nun an dieser Stelle der Arbeit ein vollständiger Klassen-Satz persönlich formulierter und ausgeführter Zeugnistexte im Fach Mathematik. Sie wurden – wortident – zu Schuljahrsende 1992, von mir als Lehrer, für die Schüler der damaligen 10. Klassenstufe in Wien-Mauer verfasst.

9.3.2 Zeugnisse im Fach Mathematik / 10. Klassenstufe

Martin war fast durchwegs konzentriert und mit aktivem Interesse im Unterricht anwesend. Eine diesbezügliche Ausnahme bildete lediglich die 1. Epoche zu Beginn des Schuljahres. Seine Epochenhefte hat Martin jeweils ganz im Stil eines persönlichen Lehrbuches geführt: übersichtlich, exakt und mit deutlichem Verständnis. Sehr konsequent war Martin auch bezüglich seiner Hausaufgaben. Alle sechs schriftlichen Arbeiten zeigen ein ‚sehr gutes‘ Ergebnis. Im Gesamten betrachtet ein sehr erfreuliches Bild und Ausdruck von Martins großer mathematischer Begabung.

Bravo Martin!

Dagmar wurde im Laufe dieses Schuljahres zu einer immer konzentrierteren Mitarbeiterin im Unterricht. Die sechs schriftlichen Arbeiten spiegeln diese Entwicklung anschaulich wider. Gab es in der Trigonometrie-Epoche zu Jahresbeginn lediglich durchschnittliche Ergebnisse, so steigerte sich Dagmar bei der Arbeit über die Kegelschnitte zu einem guten Erfolg; ähnlich dann auch die Arbeitsergebnisse bei den Quadratischen Gleichungen. Die letzte Arbeit über die Logarithmen gelang Dagmar schließlich ‚sehr gut‘. Auch die Hausarbeiten machte Dagmar meist mit dem nötigen Selbstverständnis. Die Epochenhefte hat Dagmar sehr gut geführt – mit größter Sorgfalt, vollständig und schön. Lauter gut gelungene persönliche Lehrbücher.

Gesamtgesehen eine sehr erfreuliche Entwicklung, fein Dagmar.

Lena hat vorbildlich im Unterricht mitgearbeitet und mit zunehmender Gelassenheit begonnen ihre Fragen zu stellen, wo ihr ein Verständnis nicht gleich möglich war. Dies ist besonders erfreulich. Mit viel Fleiß und Übung gelangen Lena in der 1. Epoche zwei ‚gute‘ schriftliche Arbeiten. Ebenso war es bei den Kegelschnitten. Die zwei Arbeiten zu den Quadratischen Gleichungen fielen ‚sehr gut‘ und ‚gut‘ aus; die Logarithmen schloss Lena wieder mit ‚sehr gut‘ ab. Ihre Hausübungen hat Lena sehr konsequent ausgeführt, was sicherlich bedeutenden Anteil an diesem gelungenen Mathematik-Jahr hat. Die Epochenhefte hat Lena ausnahmslos großartig gestaltet – so stelle ich mir persönliche Lehrbücher in der Oberstufe vor.

Lena, ich gratuliere zu Ihrem Einsatz und zu dem Erreichten. Bravo!

Stefan war im Unterricht eine wirkliche Stütze: Wach und mit vollem Einsatz war er bei der Sache. Ein konsequenter ‚Haus-Über‘ war Stefan ebenfalls. So konnte es nur eine Frage der Zeit sein, wann sich gute und sehr gute Arbeitsergebnisse nach eher mäßigen Beginn in der Trigonometrie-Epoche (zwei ‚genügende‘ Arbeiten) einstellen würden. Bei den Kegelschnitten war dies zunächst noch nicht der Fall, obwohl die Arbeit positiv ausfiel. Aber dann in der 2. Mathematikepoche zu den Quadratischen Gleichungen, den Kettenbrüchen, Potenzen und Logarithmen gelangen drei ‚sehr gute‘ Arbeiten. Die Epochenhefte hat Stefan ebenfalls zunehmend übersichtlicher geführt. Vor allem auch an ihnen wird der innere Reifungs-Schritt, den Stefan heuer machte, deutlich.

Stefan ich bin wirklich zufrieden; das dürfen Sie auch sein! Gut!

Wirklich bewundernswert war Katharinas Bemühen dem Mathematikunterricht zu folgen, und zu verstehen. Sie machte diesbezüglich auffallende Fortschritte. Dass die meisten Arbeiten während des Schuljahres und auch einige Nacharbeiten letztlich doch noch zu keinen – wenn auch knapp – positiven Ergebnissen führten, konnte Katharinas Einsatzbereitschaft nicht erschüttern. Schließlich gelang Katharina die sechste schriftliche Arbeit im letzten Trimester ‚gut‘. Sie konnte somit jenen Teil der 2. Mathematikepoche, welcher die Logarithmen zum Thema hatte mit gutem Erfolg abschließen. Wie viel Übung und Ausdauer Katharina vor allem auch zu Hause dafür aufbrachte, kann nicht genug betont werden! Ihre Epochenheftführung hat Katharina ebenfalls zunehmend besser in den Griff bekommen. Die Sicherheit in der Rechtschreibung und die Gesamtgestaltung haben sich äußerst erfreulich entwickelt.

Katharina Sie können stolz auf sich sein; so ein ‚Willensbündel‘ – toll!

Iris konnte im Unterricht immer wieder zeigen über welch große mathematische Begabung sie verfügt. Aufmerksam, mit guten eigenen Gedanken, folgte sie dem Unterrichtsgeschehen. Hausübungen brachte Iris mit regelmäßiger Konsequenz. Ihre schriftlichen Arbeiten gelangen Iris in jedem einzelnen Fall ‚sehr gut‘ – dies waren immerhin fünf Arbeiten. Bei der letzten Arbeit über die Logarithmen war Iris bereits in ihrer neuen Schule, sonst wäre – nach ihren Leistungen im Unterricht – wohl ein weiteres ‚sehr gutes‘ Ergebnis entstanden. Die Epochenhefte hat Iris äußerst sorgfältig geführt. Die gesamte Jahresleistung ist ein eindruckliches Ergebnis von Iris‘ Fähigkeiten.

Iris, Ihnen alles Gute auf Ihrem weiteren Schulweg.

Barbara war eine schweigsame, konzentrierte Mitarbeiterin im Unterricht. Manchmal noch etwas verträumt zu Beginn des Schuljahres, entwickelte sie bald eine energische Kraft und innere Führung. Ihre schriftlichen Arbeiten zum Thema Trigonometrie waren beide ‚genügend‘; ebenso jene zu den Kegelschnitten. In der 2. Epoche (Quadratische Gleichungen, Kettenbrüche, Potenzen) gelangen Barbara aber bereits zwei Arbeiten, deren Ergebnis deutlich besser ausfiel (‚gut‘, ‚befriedigend‘); und schließlich krönte sie ihren persönlichen Reifeprozess, ihre engagierte Arbeitshaltung, mit einer ‚sehr guten‘ letzten Arbeit zum Thema Logarithmen. Ihre Epochenhefte hat Barbara so gestaltet, dass jedes für sich ein kleines ‚Kunstwerk‘ darstellt; Barbara hat eine ausgeprägte graphische Begabung.

Barbara ich muss sagen, Ihre diesjährige Entwicklung hat mich sehr beeindruckt. Bravo! Erhalten Sie sich diesen ‚Biss‘.

Michaela fiel während des Jahres zunehmend durch ihre Eigenständigkeit in der Unterrichtsmitarbeit auf. Diese Wachheit, welche ihr am Jahresende zur Verfügung stand, hätte man zu Schuljahresbeginn nicht für möglich gehalten: sehr, sehr erfreulich! Die schriftlichen Arbeiten im ersten Trimester (Trigonometrie) fielen ‚genügend‘ aus, auch die

Arbeit zum Thema Kegelschnitte. Zwei gute Arbeiten im Bereich Quadratische Gleichungen, Kettenbrüche, Potenzen und die ‚sehr gute‘ Arbeit über die Logarithmen spiegeln Michaelas Entwicklung in entsprechender Weise. Die Epochenhefte hat Michaela ebenfalls ausgezeichnet gestaltet – ganz im Stil eines persönlichen Lehrbuches in der Oberstufe. Sehr fein.

Michaela, ich gratuliere!

Felix zeigte zu Anfang des Jahres eine ausgeprägte Neigung sich im Unterricht auszuplaudern. Seine Fragen waren dann auch oft Ausdruck seines Abgelenkt-Seins – aber auch seines grundsätzlichen Interesses. Dies hat sich im Laufe des Jahres für die Sache sehr positiv verändert. Felix wurde zu einer tragenden Persönlichkeit im Unterricht – mit großer Eigenständigkeit. Die zwei schriftlichen Arbeiten in der ersten Epoche (Trigonometrie) gelangen Felix ‚gut‘. Die Kegelschnitte hat Felix in einer schriftlichen Arbeit ‚sehr gut‘ verarbeitet. Im zweiten Teil des Jahres bestätigte Felix seine Entwicklung mit drei weiteren ‚sehr guten‘ schriftlichen Arbeitsergebnissen (Algebra, Kettenbrüche, Logarithmen). Seine Epochenhefte hat Felix ausgezeichnet geführt, sehr übersichtlich und bestens gestaltet – alles persönliche Lehrbücher, wie sie für eine Oberstufe entsprechen. Auch seine Hausarbeiten machte Felix konsequent.

Felix, im Gesamten betrachtet ein sehr erfreulicher Schritt in Ihrer persönlichen Entwicklung.

Wilfrieds Bemühen, die Inhalte im Mathematikunterricht zu begreifen und mitzuarbeiten war während des gesamten Jahres vorbildlich und ohne Einschränkung gegeben. Bei den Hausübungen und bei den schriftlichen Arbeiten, also immer wenn Hilfestellungen nur eingeschränkt stattfinden konnten, zeigte sich jedoch, dass Wilfried die Inhalte alleine noch nicht ‚positiv‘ bewältigen konnte, ein selbständiges Arbeiten schwer fiel. Die Epochenhefte hat Wilfried ebenfalls bemüht geführt, teilweise sind sie sogar gut gestaltet (2. Epoche).

Wilfried, Ihr Wille an sich und den angebotenen Inhalten zu arbeiten, wird durch die negativen Arbeitsergebnisse für mich in keiner Weise geschmälert – im Gegenteil! Soviel Unerschütterlichkeit und Kraft zum Bemühen hat in der heutigen Zeit Seltenheitswert. Sehr gut.

Dominik war im Unterricht ein wirklich bemühter Schüler; zwar fiel die Konzentration des Öfteren nicht leicht – aber trotzdem. Seine Bereitschaft zu Hause zu üben, bzw. selbständig zu arbeiten hielt sich aber zu oft zu sehr in Grenzen; d.h.: Hausübungen wurden zwar gemacht, aber darauf zu wenig Zeit verwendet. Offensichtliche Fehler blieben unerforscht, die Genauigkeit ließ zu wünschen übrig. Trotzdem gelangen Dominik im ersten Trimester zwei ‚genügende‘, schriftliche Arbeiten zum Thema Trigonometrie. Die Ungenauigkeit wirkte sich dann verstärkt im zweiten Trimester in der Bearbeitung der Kegelschnitte aus. Die schriftliche Arbeit fiel negativ aus, ebenso die Nacharbeit, das Heft war ebenso unexakt geführt. Dieser Epocheneinsatz war somit nicht erbracht. In der 2. Epoche steigerte sich Dominik ein wenig. Beide schriftlichen Arbeiten gelangen ‚genügend‘, auch das Heft war diesmal gut geführt.

Für das nächste Jahr, Dominik, ist – knapp formuliert – einfach mehr zu leisten, das wissen Sie.

Engagiert und interessiert und stets wohlgelaunt – das war Lorenz im Unterricht. Ihm bereitete die Arbeit offensichtlich Freude. Die Hausübungen zu machen, war für Lorenz ‚selbstverständliche Ehrensache‘. Auf diese Weise ergaben sich zwar noch keine ausgezeichneten Arbeitsergebnisse, aber eine wirklich ‚befriedigende‘ Gesamtleistung.

Wobei überraschend aber erfreulicher Weise gerade in Lorenz bisherigem Problemgebiet, der Geometrie, eine ‚gute‘ Arbeit ‚er-zeichnet‘ werden konnte. Fein! Den Epochenheften konnte Lorenz in diesem Schuljahr auch eine sehr ansprechende Form geben. Form und Inhalt scheinen sich zunehmend finden zu können.

Lorenz weiter so, ich bin sehr einverstanden!

Michael fand während dieses Jahres zu einer äußerst entsprechenden Art im Unterricht mitzuarbeiten. Bemühen und Konzentration zeigten kontinuierlich steigende Tendenz; auch Michaels Auffassungsfähigkeit und Geistesgegenwart haben sich entwickelt. In der 1. Epoche erreichte Michael zwei ‚befriedigende‘ Arbeitsergebnisse (Trigonometrie). Die Kegelschnitte schloss er mit einer ‚genügenden‘ Arbeit ab. In der 2. Epoche brauchte es erst eine gewisse Anlaufzeit bis Michael durch vermehrtes Üben nach einer ‚nicht genügenden‘ eine ‚gute‘ Arbeit leistete – was seinen Möglichkeiten entsprach. Diese Entwicklung krönte Michael letztlich mit einem ‚sehr guten‘ Arbeitsergebnis (Logarithmen). In der Epochenheftführung hat Michael Fortschritte in der Rechtschreibung machen können und auch an der Gesamtgestaltung sehr gut gearbeitet. Hausübungen konnte Michael regelmäßig vorweisen.

Gut Michael; den Weg weitergehen!

Alexandra war immer eine interessierte Teilnehmerin am Unterrichtsgeschehen. Zu Beginn des Jahres entstand für mich der Eindruck, dass hier (m)ein Gast vor mir saß, und ich war der Gastgeber. Auf der sachlich, mathematischen Ebene fand auf feine Weise ein fachlicher Austausch statt. Im 1. Trimester gelangen Alexandra gute Arbeitsergebnisse (Trigonometrie). Die geometrischen Inhalte der Kegelschnitte bewältigte Alexandra ‚sehr gut‘. Die 2. Epoche konnte Alexandra aus Krankheitsgründen nicht mitmachen; die abschließende schriftliche Arbeit über die Logarithmen gelang ihr, trotz versäumter Epoche, ‚sehr gut‘. Die Hefte hat Alexandra wie gewohnt ausgezeichnet gestaltet und so geführt, wie es einem persönlichen Lehrbuch in der Oberstufe entspricht. Sehr gut!

Alexandra, ich bin sehr zufrieden, das können Sie auch sein.

Katharina besuchte den Mathematikunterricht nur im ersten Teil des Jahres. Ihr Bemühen im Unterricht mitzuarbeiten und die Inhalte zu begreifen war immer gegeben. Der Eindruck war, dass ihr dies auch gar nicht schwer fiel. Ein selbständiges Arbeiten bei schriftlichen Arbeiten jedoch fiel Katharina nicht leicht. Erst eine Nacharbeit welche ihr ‚befriedigend‘ gelang, konnte die bis zu dem Zeitpunkt negative Leistung korrigieren. Ihr Epochenheft hat Katharina vorbildlich geführt, ein wahres Vergnügen es durchzulesen. Gesamt gesehen: eine befriedigende Leistung dieses Jahr.

Katharina kommendes Jahr sollte es möglich sein durch verstärktes Üben am-Ball-zu-bleiben.

Interessiert und ausdauernd arbeitete Barbara im Unterricht mit. So gelang es ihr, Hausübungen und schriftliche Arbeiten selbständig mit ‚sehr gutem‘ bis ‚befriedigendem‘ Erfolg zu lösen. Dies gilt für das gesamte Schuljahr bis Ostern (fünf schriftliche Arbeiten); dann fuhr Barbara ins Ausland. Die Epochenhefte hat Barbara gut geführt. Was die Schriftform betrifft sind aber durchaus ‚noch Fortschritte möglich‘.

Barbara Sie haben die besten Voraussetzungen sich im nächsten Jahr in Mathematik weiter zu entwickeln. Mit Ihrem diesjährigen Bild bin ich aber ebenfalls sehr zufrieden. Gut!

Alexandra konnte in diesem Jahr zunächst nicht ganz an ihre gewohnt sehr guten schriftlichen Arbeitsergebnisse des letzten Jahres anschließen; und es fehlte auch zu Beginn

der Mut, ihre Fragen im Unterricht zu stellen. Alexandra war aber zu Hause umso fleißiger, um im Alleingang ein Verständnis zu erkämpfen. Dies gelang durchaus, wie zwei schriftliche Arbeiten zeigten („gut“, „befriedigend“). Im Laufe des Jahres gelangte Alexandra immer besser zu einem Frageselbstverständnis und ihre wohl oft verzweifelt verbissenen Mathematikämpfe wichen einem ruhig-gelasseneren, freudigeren Umgang mit den Inhalten. Dies machte sich bereits bei den Kegelschnitten („gut“) bemerkbar und vor allem in der 2. Epoche, wo Alexandra drei „sehr gute“ Ergebnisse gelangen.

Alexandra, es war für mich als Lehrer schön zu verfolgen, wie Sie in diesem Jahr Ihre persönlichen Hürden im Zusammenhang mit dem Mathematikunterricht überwunden und die Sache in den Griff bekommen haben. Eine reife persönliche Entwicklung. Bravo!

Harald war ein engagierter Unterrichtsteilnehmer, der in diesem Jahr einen großen Schritt in Richtung selbständige Arbeitsweise geschafft hat. Wohl sind seine schriftlichen Arbeitsergebnisse noch ein wenig schwankend, zwischen „sehr gut“ und „genügend“ lag die Bandbreite der Beurteilungen. Die Arbeit im Bereich der Geometrie (Kegelschnitte) gelang Harald „gut“. In der 2. Epoche (Algebra, Kettenbrüche, Potenzen, Logarithmen) lag der Schnitt auch bei „gut“. Die Epochenhefte hat Harald ordentlich geführt, auf die Schrift sollte noch etwas mehr Sorgfalt gelegt werden. Bei den Hausarbeiten zeigte sich Harald als ein verlässlicher, selbständiger Schüler.

Gesamt gesehen bin ich mit Ihren Arbeitsergebnissen im Fach Mathematik wirklich zufrieden. Weiter so Harald!

Oswin war im Unterricht mit unterschiedlicher Konzentration dabei. Immer wieder musste man ihn aufmuntern, doch zu arbeiten zu beginnen. War dieser Schritt getan, dann war die größte Hürde meist genommen. Das Verständnis der Inhalte war Oswin eigentlich nicht wirklich ein Problem. Trigonometrie (1. Epoche) schloss Oswin mit einer ganz passablen schriftlichen Arbeit ab, die Kegelschnitte mit „befriedigend“. In der 2. Epoche gelangen Oswin zwei positive Arbeitsergebnisse („genügend“) und im Bereich der Logarithmen fiel die schriftliche Arbeit „gut“ aus. Die Epochenhefte hat Oswin gut geführt und im Vergleich zum letzten Jahr diesbezüglich deutliche Fortschritte gezeigt, auch die Rechtschreibung ist bereits besser.

Im Gesamten betrachtet hat Ihr Bemühen und die Konsequenz zu Hause zu üben, Früchte getragen. Im Unterricht wünsche ich mir – für Sie – mehr Geistesgegenwart.

Barbara hat in diesem Jahr sehr erfreuliche Fortschritte in der mathematischen Entwicklung geschafft. Wach und interessiert im Unterricht, verbesserte Barbara ihr mathematisches Verständnis eindrucksvoll: Die so gewonnene Sicherheit führte ab Jahresmitte zu immer besseren schriftlichen Arbeitsergebnissen. Barbara begann mit einer negativen Arbeit zum Thema Trigonometrie, verbesserte sich dann durch eine „befriedigende“ Leistung, erreichte zum geometrischen Stoffgebiet der Kegelschnitte ein „gut“ und ab dem Zeitpunkt nur noch „sehr gut“ (drei Arbeiten); dies war in den Bereichen Algebra, Kettenbrüche, Potenzen, Logarithmen. Ihre Epochenhefte hat Barbara ebenfalls immer besser und mit sichtlicher Freude gestaltet. Sehr gut.

Ihrer persönlichen Entwicklung im Fach Mathematik darf ich in diesem Jahr meine persönliche Anerkennung aussprechen. Bravo!

Markus hatte es zu Jahresbeginn nicht leicht, dem Unterricht wirklich konzentriert genug zu folgen; dies führte dann zu einer – in dem Maß auch für Markus überraschenden – negativen ersten schriftlichen Arbeit zum Thema Trigonometrie, aber auch zu einer persönlich reflektierteren Mitarbeit und zu einem „befriedigenden“ 2. Arbeitsergebnis. Die Thematik

Kegelschnitte hat Markus teilweise mitgemacht – vor seinem Auslandsaufenthalt – aber keine schriftliche Arbeit darüber. An der Epoche mit den Inhalten Algebra, Kettenbrüche, Logarithmen hat Markus nicht teilgenommen. Die Arbeit über den Teilbereich Logarithmen gelang aber trotzdem ‚befriedigend‘. Eindrucksvoll war, wie schnell Markus sich ohne Vorkenntnisse in diese Materie hineinfand. Das Epochenheft der 1. Epoche hat Markus gut geführt. Hausübungen konnte er regelmäßig vorweisen.

Eriks Mitarbeit im Unterricht wurde mit Fortdauer des Jahres immer konsequenter und zielgerichteter. Einer ‚genügenden‘ Arbeit zu Beginn der 1. Epoche (Trigonometrie) folgte eine ‚sehr gute‘. Die Kegelschnitte bewältigte er ‚genügend‘. Die Themenbereiche Algebra, Kettenbrüche, Logarithmen schloss er mit ‚gutem‘ Erfolg (drei Arbeiten) ab. Seine Epochenhefte hat Erik jeweils mit Engagement kraftvoll geführt, ganz im Stil eines persönlichen Lehrbuches, sehr gut. Hausübungen konnte Erik konsequent vorweisen.

Erik, gesamt betrachtet bin ich zufrieden mit Ihrem diesjährigen mathematischen Werdegang. Gut!

Andrea benötigte in diesem Schuljahr eine reichlich lange Zeitspanne, bis sie sich vertrauensvoll entschloss, doch etwas mehr zu leisten. Es genügte schließlich, regelmäßig die Hausübungen zu arbeiten und konzentrierter, mit größerer Offenheit im Unterricht, mitzuarbeiten. Die 1. Epoche schloss Andrea noch eben positiv ab. Die Kegelschnitte jedoch negativ; der Epocheneinsatz für diesen mittleren Zeitraum des Jahres war somit nicht erbracht. Auch in der 2. Epoche gelang Andrea keine der beiden Arbeiten positiv (Algebra, Kettenbrüche, Potenzen) und auch dieser Epocheneinsatz gelang somit nicht. Erst nach Ostern fand Andrea eine für ihre mathematische Entwicklung entsprechende Einstellung; so stellte sich sogar ‚etwas wie Spaß‘ an der Arbeit ein. Die Abschlussarbeit zur Thematik Logarithmen gelang Andrea schließlich ‚befriedigend‘. Ihre Epochenhefte hat Andrea während des gesamten Jahres hervorragend geführt, allerdings teilweise nicht zum Termin abgegeben.

Andrea, im nächsten Jahr wünsche ich mir von Ihnen, dass Sie die Erfahrungen des heurigen Jahres beherzigen und die diesjährige Entwicklung nicht mehr wiederholen müssen; das sollte Ihnen doch gelingen, oder?!

Jakob hatte die meiste Zeit des Jahres bedeutende Probleme dem Unterrichtsgeschehen konzentriert – vor allem in der Fachstunde – zu folgen. Im Hauptunterricht gelang Jakob diesbezüglich viel mehr. Die 1. Epoche über Trigonometrie schloss Jakob knapp positiv ab. Sein Epochenheft hat Jakob gut geführt. Das Thema Kegelschnitte (im Fachunterricht) hat Jakob zunächst nicht wirklich ergriffen. Die schriftliche Arbeit und das Epochenheft waren ‚nicht genügend‘. Von sich aus hat Jakob dieses Heft völlig neu verfasst und in ausgezeichneter Form abgegeben. Dies soll betont werden. Die schriftliche Nacharbeit aber gelang ihm nicht positiv. In der 2. Epoche startete Jakob wieder mit einem ‚nicht genügend‘, die zweite Arbeit aber bewältigte er ‚gut‘; die Arbeit zum Thema Logarithmen war ‚genügend‘. Dieses Epochenheft hat Jakob bemüht geführt. Hausübungen konnte Jakob des Öfteren keine vorweisen. Gesamtgesehen hat Jakob das Fach Mathematik in diesem Jahr leistungsmäßig positiv abgeschlossen.

Jakob ich wünsche Ihnen, dass es gelingt ‚längeren Atem‘ zu entwickeln und nicht gar so (vor)schnell die ‚Flinte ins Korn zu werfen‘, wie es dieses Jahr öfters erlebbar war. Arbeiten Sie an Ihren Möglichkeiten und lernen Sie diese dann wirklich voll zu nutzen für Ihren eigenen Weg. Alles Gute!

Austauschschülerin:

Elisabeth hatte zu Jahresbeginn sowohl mit der deutschen Sprache als auch mit bestehenden größeren Lücken in der Mathematik zu kämpfen. Sie tat dies – mit der ihr eigenen ruhigen Art. In der 1. Epoche (Trigonometrie) ‚erkämpfte‘ sich Elisabeth schließlich doch noch einen positiven Epochenabschluss, indem sie die Kraft, für eine (positive) Nacharbeit zu lernen, aufbrachte. Bravo. Das Thema Kegelschnitte konnte Elisabeth nicht positiv abschließen. Zwei positive schriftliche Arbeitsergebnisse in der 2. Epoche zeigten Elisabeth letztlich die Früchte ihres Einsatzes (Algebra, Kettenbrüche, Potenzen). Ihre Epochenhefte hat Elisabeth gut gestaltet und sehr bemüht geführt. Gesamt betrachtet hat Elisabeth in diesem Schuljahr in Österreich sehr erfreuliche Fortschritte im Bereich der Mathematik erzielen können.

Elisabeth Sie können mit sich zufrieden sein; ich war es jedenfalls mit Ihnen.

9.3.3 Analyse der Leistungs-Entwicklung während dieses Schuljahres

Beleuchten wir die vorliegenden verbalen Beurteilungen nach individueller Betrachtung, so lässt sich zusammenfassend sagen: Bei (fast) allen Schülern wird deutlich, dass es ihnen offenbar gelang – und das in zumeist sehr augenfälliger Weise – sich im Laufe des Schuljahres gewaltig zu steigern. Dies gilt sowohl bezüglich Ihrer persönlichen Bereitschaft zu lernen (entspannte Mitarbeit), bezüglich der Konsequenz ihre persönlichen Lehrbücher zu führen (Gestaltungsbereitschaft) als auch in ihrer individuellen fachlichen Auffassungsfähigkeit (Beharrlichkeit und Konzentration).

Die Zeugnistexte mögen im Detail der Formulierung manche Mängel aufweisen. Als ich sie jedoch nach nunmehr bald zwanzig Jahren jetzt wieder in Händen hielt, wurde mir freudig deutlich, was mir damals – als Lehrer dieser Jugendlichen – wesentlich war und was alles, in der gemeinsamen Arbeit mit den Schülern, diesbezüglich gelungen ist. Die Formulierungen zeigen die pädagogische Ausrichtung und nötige Aufmerksamkeit sowie Achtsamkeit im Detail derartig verbaler Beurteilungen: bewusst klar gesetzte Leistungs- und Zuordnungskriterien (Noten-artig) bezüglich der Beurteilung von Schularbeiten einerseits und wertschätzende, deutliche Charakterisierung der jeweiligen Schülerhaltung andererseits um entscheidende diesbezügliche Entwicklungstendenzen aufzuzeigen. Weiters: die emotional direkte und sehr persönliche Aufforderung am Ende (mit nur einer Ausnahme).

Auch die ‚individuelle Differenzierung‘ kann an den Texten deutlich werden. Gesamtschule in der Waldorf-Oberstufe bedeutet ja, dass in ein und derselben Klasse Schüler mit individuell sehr unterschiedlichen persönlichen Leistungspotenzialen den Unterricht mitmachen und dieselben Inhalte zu be- und erarbeiten haben. So kann auch ein leistungsmäßig ‚schwächerer‘ Schüler ein durchaus anerkennendes Zeugnis zu lesen bekommen (seines!), wenn er / sie bezüglich der Arbeitshaltung die eigenen Möglichkeiten auszuschöpfen bereit ist (*siehe die obigen beiden, kursiv geschriebenen Zeugnistexte!*) selbst da, wo die Schularbeitsergebnisse leistungsmäßig eventuell nicht ausreichten. Trotzdem klar zu bleiben und nichts – aus welchen Gründen auch immer – zu ‚verschleiern‘ oder zu ‚verwischen‘ – ist etwas, wo Sensibilität entwickelt werden will und was wohl zeitlebens immer weiter wachsen darf.

Abschließend einige erfahrungsmäßige Einsichten:

Tabelle 5: Worum es geht – was wirkt ... :

- Verbale Stereotypen vermitteln ebensowenig Wesentliches wie ein Notensystem von 1 – 5
- Schüler unterscheiden sehr klar zwischen ‚*Wischiwaschi*‘ und unterstützender Behutsamkeit
- ‚Nettigkeiten‘ sind unangebracht, weil sie für die Entwicklung des Schülers nichts bringen
- Wertschätzung hat nichts mit ‚libb-und-freundlich-sein‘ zu tun
- Der Schüler will in seinem Eigenanspruch ernst genommen und gesehen werden
- Der Schüler will sich selbst differenziert und klar-gespiegelt wiederfinden dürfen
- Es muss ganz offensichtlich in der Schule ‚um-was-gehen‘ – sonst geht’s um nichts ☺

9.4 Systemische Bedeutung solchen ‚Feed-Backs‘ für einen Klassenverband

Individuell ausgesprochenes Lob, Anerkennung und Wertschätzung haben natürlich auch nachhaltig systemische Bedeutung bezüglich der Lern- und Entwicklungsfortschritte einer ganzen Klasse: Selbst einzelne motivatorisch schwächere Schüler können sich letztlich der Arbeits-Dynamik einer gesamten Klasse (meist) nicht entziehen. Auch sie werden mitgenommen, mitgezogen und können diesen persönlichen ‚Energie-Mangel‘ abstreifen – so die sich bestätigende Erfahrung. Begeisterung und Freude haben eben etwas in jeder Hinsicht ‚Ansteckendes‘. ☺

9.4.1 Heilpädagogik⁶ – Pädagogische Erziehungsökonomie und Nachhaltigkeit

Eine ganz entsprechende Erfahrung konnte ich auch auf heilpädagogischem Gebiet machen: So hatte ich die herausfordernde Möglichkeit nach neun Jahren Praxis in der Oberstufe einer Waldorfschule (teilweise mit Schülerzahlen von über 40 Schülern) noch vier Jahre eine ‚*Klein-Klasse mit besonderem Förderbedarf*‘ zu unterrichten (Karl Schubert Schule Wien, 9. – 12. Klassenstufe). Es war dies quasi ein ‚Oberstufen Re-Integrationsprojekt‘. Alle sechs Jugendlichen hatten teilweise massive ‚diagnostizierte Entwicklungsstörungen‘ und waren ‚ASO-Sonderschul-Drop-Outs‘. Gerade an solchen Kindern und Jugendlichen konnte eindrücklich erlebt werden, was sachgemäß angewandte Waldorf- bzw. Heilpädagogik an Entwicklungen erreichen kann. So gelang es, den Waldorflehrplan in allen Fachbereichen mit den Anforderungen einer öffentlichen Hauptschulprüfung zu vereinbaren. Die bereits in den Jahren zuvor geleistete, großartige pädagogische Arbeit der Klassenlehrerin – Frau Andrea Reichtomann – an der Karl Schubert Schule, Vorverhandlungen mit dem Wiener Stadtschulrat, der anschließende Inspektions-Besuch von Landesschulinspektor Gerhard Tuschel (zuständig für Sonderschulen und Integration im Raum Wien) und die Bereitschaft des Direktors der zugeteilten Prüfungsschule (Staudingergasse, im 20. Bezirk) ermöglichten (erstmal) einem Schüler der Karl Schubert Schule Wien – beziehungsweise schlussendlich sogar allen sechs Schülern jener Klasse (**Mastery Learning!**) – diese Chance (18-jährig!) zu verwirklichen. Über knapp zweieinhalb Jahre erstreckte sich diese Phase. ‚Pädagogische Erziehungsökonomie‘ – daran konnte sie hautnah erlebt und umgesetzt werden.

Die zunehmend stolze Anerkennung und gesteigerte Selbstachtung der jungen Menschen im Zeitablauf dieser vier Jahre miterleben zu dürfen, war für mich als Lehrer mehr als Lohn genug. Ich wage ohne Einschränkung zu behaupten: Am Ende dieser vier Jahre hätte niemand diesen sechs Menschen ihre Behinderung noch angesehen. Dies konstatierte letztlich auch der zuständige amtliche Psychiater und Neurologe bezüglich eines der Jugendlichen, dessen Elternhaus es – trotz erfolgreich abgelegter Hauptschulprüfung – ganz

schwer fiel, die aktive Entscheidung zu treffen, das eigene Kind aus dem ‚Makel‘ des offiziellen Behindertenstatus zu entlassen. Der Psychiater stellte es der Mutter damals frei. (Die über Jahre konstatierten 50 % – rein psychische – Behinderung könnten jetzt aus den Akten gestrichen werden.) Die Mutter jedoch konnte sich damals aus Ängstlichkeit dazu nicht entschließen, was ich persönlich als ‚sehr bedauerlich und traurig‘ – an manchen Tagen aber auch als ‚ungeheuerlich‘ einstufte. Heute ist dieser Jugendliche Physik-Student an der TU-Wien und steht kurz vor seinem ‚Bachelor‘ in Theoretischer Physik – und will das Studium wohl auch noch mit dem ‚Master‘ abschließen. „Jemand wie einen gesunden Menschen zu behandeln, hat offenbar nachhaltig gesundende Wirkung!“

Ein weiterer dieser sechs hat bereits vor Jahren eine Lehre als Landschaftsgärtner in Deutschland abgeschlossen, ein dritter im letzten Sommer die ‚Elfriede-Ott-Schauspielschule‘ erfolgreich absolviert (nach seiner 6. Nieren-Transplantation) und noch einer arbeitet bei ‚Jugend am Werk‘. Eine junge Frau war jahrelang Sekretärin des Direktors einer Wiener Volksschule (bis zu dessen Pensionierung; jetzt Mitarbeiterin im Bereich ‚Soziales Wien‘). Und die zweite junge Frau ist mittlerweile 3-fache Mutter und langjährige ‚Billa-Mitarbeiterin‘ (an der Kasse).

Als durchführender Lehrer dieses ‚Oberstufen-Re-Integrationsprojektes‘ darf ich meinen ehemaligen Schülern an dieser Stelle meine höchste Anerkennung aussprechen: Dank ihres Fleißes und Einsatzes wurde für diese sechs Menschen die eigene Re-Integration in die Gesellschaft freudige Realität.

Anmerkungen zu Kapitel 9:

¹ Siehe dazu: Kapitel 8.5.1, Anmerkung 26 sowie 8.6.2, Anmerkung 73, 74

² Siehe dazu: Kapitel 2.2, Anmerkung 1, 3 sowie 2.3, Anmerkung 4, 5. / Kapitel 7.3, Anmerkung 6, 9. / Kapitel 8.5.1, Anmerkung, 28 und 8.5.2, Anmerkung sowie 8.6.1, Anmerkung 71 und 8.6.2, Anmerkung 72; weiters: Kapitel 8.7.2, Anmerkung 91. / Kapitel 10.2, Anmerkung 3, 4

³ IPN in Kiel: *„Leibniz-Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften und Mathematik“*

⁴ Die exakte Bedeutung dieses eigenwilligen ‚Punktesystems‘ ist mir anhand meiner damaligen mitschriftlichen Aufzeichnungen heute leider im Detail nicht mehr so leicht nachvollziehbar. Das Wesentliche daran bleibt aber wohl trotzdem leicht auffassbar.

⁵ Siehe dazu auch F. Schiller: *„Briefe über die ästhetische Erziehung des Menschen.“* (1795), Stuttgart 2000

⁶ M. Glöckler: *„Begabung und Behinderung“*, Stuttgart 1997. Siehe dazu: Kapitel 8.6.2, Anmerkung 77

10 Fachliches Feed-Back aus dem öffentlichen Schulbereich

Um die Recherchen meiner Master Thesis auch auf von dieser Seite her abzuschließen beziehungsweise sachgemäß zu verifizieren, wurde von mir dieser knappe Fragebogen entworfen. Nach Rücksprache mit der Direktion, durfte ich ihn im Rahmen dieser Master Thesis an langjährige MitarbeiterInnen am RGORG Anton Kriegergasse in 1230 Wien (mehr als zehn Jahre vor Ort im Oberstufen-Kollegium tätig), vorlegen. Es gab interne Überlegungen mit meinem universitären Betreuer Univ.-Karl Prof. Dr. Karl Garnitschnig, eventuell auch den Fachbereich des jeweiligen Lehrers zu erfragen, doch verständigten wir uns, zugunsten einer nicht-fächerspezifischen Auswertung, darauf zu verzichten. ‚Keep-it-simple‘ – schien uns vielversprechender. ‚Erwachsensein und Eigen-Verantwortlichkeit‘ wurde daher in den folgenden 5 Fragestellungen thematisiert:

10.1 Fragebogen

Fragen:

- 1.) Während meiner langjährigen Mitarbeit und Tätigkeit als OberstufenlehrerIn der AHS Anton Kriegergasse erlebte ich die in unsere 8. Klasse eintretenden Schüler aus der Rudolf Steiner Schule Wien-Mauer als echte Bereicherung für die bestehende Klasse.

sehr überwiegend durchschnittlich gering gar nicht

- 2.) Auffallend war für mich u.a. ihr persönliches schulisches Engagement sowie ihre Kraft und Bereitschaft sich im Unterricht kreativ einzubringen.

sehr überwiegend durchschnittlich gering gar nicht

- 3.) Auffallend war für mich u.a. ihr gesundes Selbstbewusstsein sowie ihre gleichzeitige Fähigkeit und Bereitschaft zur Integration in die bereits bestehende Gemeinschaft.

sehr überwiegend durchschnittlich gering gar nicht

- 4.) Auffallend war für mich u.a. ihr aktiver Umgang mit ungewohnt neuen Anforderungen, ihre Verlässlichkeit und persönliche Geradlinigkeit.

sehr überwiegend durchschnittlich gering gar nicht

- 5.) Auffallend war für mich u.a. ihr breites Bildungsspektrum (Wissen) sowie ihre Fähigkeit sich zu artikulieren.

sehr überwiegend durchschnittlich gering gar nicht

Punktwerte: sehr = 5; überwiegend = 4; durchschnittlich = 3; gering = 2; gar nicht = 1

10.1.1 Erläuternde Beifügung zum Fragebogen

(nur teilweise von der schulverantwortlichen KollegIn an ihre KollegInnen ausgeteilt)

Sehr geehrte KollegInnen,

hier ein knapper Zusatz als Beifügung zum Fragebogen und zur allfälligen Erläuterung:

Bitte beachten Sie, dass die Waldorfschule eine 12-klassige GESAMTSCHULE darstellt. D.h.: Nach der 12. Klasse kommen (unabhängig ob Lehrer der Maurer Waldorfschule das so vorschlagen – oder eben auch nicht!) Schüler an Ihre Schule, deren breit gestreutes, individuelles LEISTUNGSNIVEAU von intellektuell schwachem Hauptschulniveau bis zur Hochbegabung reicht.

Die Fragen des vorliegenden Fragebogens vernachlässigen daher primär – durchaus gewollt und absichtsvoll – eine Orientierung der Fragen bzgl. ‚LEISTUNG oder Wissen‘.

Vielmehr will eruiert werden, ob die Waldorfschüler, welche während der letzten etwa zwanzig Jahre – mit dem Ziel zu maturieren – an Ihre Schule kamen (die allermeisten von ihnen haben sich das dann wohl auch selbst ermöglicht und die Matura geschafft!) – das Ihre taten, um sich in dieser 8. Klasse AHS einzubringen, zu wachsen und den sicherlich ungewohnt neuen Anforderungen (IM RAHMEN IHRER NATURGEMÄSS HÖCHST UNTERSCHIEDLICHEN BEGABUNGEN) zu entsprechen.

Wie also erlebten Sie diese jungen Menschen – von primär diesem Blickwinkel betrachtet (siehe Fragen 1 – 5). Bitte versuchen Sie den erstellten Fragebogen – wenn irgend möglich – AUSSCHLIESSLICH unter diesem Aspekt auszuwerten.

Vielen Dank für Ihre Mithilfe!
Mit freundlichen Grüßen

DI Klaus Podirsky

10.1.2 Auswertung, Diagramme, abschließende Diskussion der Befragung

Dieser Fragebogen diente zur statistische Auswertung und Verifizierung der in dieser Master Thesis, auf Grundlage langjähriger persönlicher Erfahrungen, aufgestellten Annahmen. Frage-Kriterien waren: Frage 1: ‚Bereicherung‘; Frage 2: ‚kreatives Engagement‘; Frage 3: ‚soziale Integrationsbereitschaft‘; Frage 4: ‚persönliche Verlässlichkeit‘; Frage 5: ‚Allgemeinbildung‘. Es wurden insgesamt 60 Fragebögen an langjährige LehrerInnen des Oberstufenkollegiums ausgeteilt. Der Rücklauf betrug 56 ausgefüllte Fragebögen – das sind repräsentative 93,3 %.

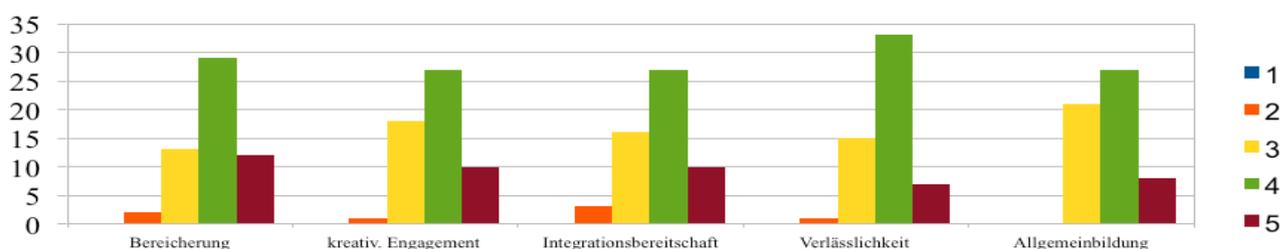
Da die gestellten Fragen und ihre Bewertung auf Basis von ‚Ordinalen Begriffen‘ (‚Punktevergabe‘) konzipiert wurden, wurde die statistische Auswertung des Fragebogens auf Basis der ‚Mittelbildung durch Median‘¹ durchgeführt.

Außerdem wurden pro Frage Balkendiagramme erstellt, um die Beurteilungsverteilung (Anzahl der Punkteverteilung) zu jeder Fragestellung anschaulicher zu gestalten bzw. zu verdeutlichen.

Tabelle 6: Anzahl der zu den einzelnen Fragen vergebenen Punkte in Tabellenform

Punktwert	Bereicherung	kreativ. Engagement	Integrationsbereitschaft	Verlässlichkeit	Allgemeinbildung
1	0	0	0	0	0
2	2	1	3	1	0
3	13	18	16	15	21
4	29	27	27	33	27
5	12	10	10	7	8
Summe	56	56	56	56	56

Diagramm 1: Anzahl der zu den einzelnen Fragen vergebenen Punkte als Balkendiagramme



Ergänzende Aspekte und Signifikanzen:

Folgende Ergebnisse können zusammenfassend als signifikant eingestuft werden:

Der ermittelte Merian ergab bei jeder der einzelnen fünf Fragestellungen den Punktwert ‚4‘ (‚überwiegend‘). Nur einer der 56 ausgewerteten Fragebögen wich auffällig vom Rest ab². Bezeichnend auch die mir zu Ohren gekommene Bemerkung eines der ‚längst-dienenden‘ und arriviertesten Oberstufen-Kollegen (Fach: Deutsch), als er den Fragebogen bekam: „Ah sehr gut, Waldorfschüler – der Traum eines jeden Germanisten in der Oberstufe!“

10.2 Conclusio:

Den Einwand – ‚Waldorfschüler seien bei ihrer Matura ja bereits ein ganzes Jahr älter, als ihre Schulkollegen aus der AHS‘ – also einen Einwand gegen die Schlüssigkeit der Vergleichbarkeit sowie gegen die Relevanz des vorliegenden Ergebnisses – vorwegnehmend: Dieses Argument bezüglich des Herausragens der Waldorfab solventen relativiert sich bei sorgfältiger, detaillierter Betrachtung zum Einzelfall. Es erweist sich nämlich insofern als wenig stichhaltig, da eine nicht unbeträchtliche Anzahl der Schüler einer 8. Klasse AHS erwiesenermaßen ein – manchmal sogar zwei – Jahre ihrer Schullaufbahn doppelt absolvieren müssen, um Matura-fähig zu werden. Weiters: Einige dieser in der 8. Klasse AHS – entsprechend der Fragestellungen – als ‚überwiegend‘ eingestuft Schüler galten einmal als in ihrer Entwicklung verzögert und wären an der staatlichen Schule – aus Gründen der Leistungsbeurteilung – vermutlich nie bis zur 8. Klasse AHS vorgedrungen.

Insofern kann als valorisiert gelten, was durch die aktuell vorliegende Befragung – im Sinne einer Vergleichsstudie – signifikant zu Tage tritt: Waldorfschüler der Rudolf Steiner Schule Wien-Mauer, welche die 12. Klasse ihrer Schule erfolgreich absolviert haben, gelten in diesem Zusammenhang und infolge dieses 12-jährigen Bildungskonzepts in allen fünf relevanten Fragepunkten zum Thema ‚Erwachsenensein & Eigenverantwortlichkeit‘ als im Vergleich ‚überwiegend‘ entwickelt. Berücksichtigt man die große Bandbreite ihres jeweils intellektuellen ‚Begabungs-Kanons‘, ein für staatliche Lehrer nur schwer nachvollziehbares ‚Phänomen‘. Eine Oberstufen-KollegIn des RGORG Anton Kriegergasse, mit 35 Jahren Schulpraxis am Standort Kriegergasse – in Folge der Fragebogen-Aktion – zu mir persönlich: **„Die Frage, die einen daran echt interessieren kann, ist einfach: Wie machen die das?!“**

Tja: Erstaunlich! Ich werde ihr zumindest diese Master Thesis zu lesen geben ... ☺

Dennoch, die Frage aufgreifend und die Arbeit abschließend an dieser Stelle noch einmal Rudolf Steiner zu dem von ihm inaugurierten pädagogischen Ansatz: *„Sie werden ihm (dem Kind; KP.) nicht über die Einzelheiten des Lebens tote Begriffe geben dürfen, die nicht bleiben dürfen; Sie werden ihm lebendige Begriffe über die Einzelheiten des Lebens und der Welt geben müssen, die sich mit ihm selber organisch entwickeln. Aber Sie werden alles auf den Menschen beziehen müssen. Zuletzt wird alles in der Auffassung des Kindes zusammenströmen müssen in der Idee vom Menschen. Diese Idee darf bleiben. Das, was im Menschen lebt, hat die Tendenz, sich im Leben wirklich auch lebendig umzuwandeln.“³*
„Alles, was so konventionell ist wie Lesen und Schreiben, können wir vorzugsweise verwenden zur Ausbildung der Intellektualität, das bildet ganz besonders den Verstand. Alles dagegen, was mehr mit den allgemeinen Weltverhältnissen zusammenhängt (Rechnen, Geometrie zum Beispiel) oder was das menschliche Gedächtnis anspricht, wie der Geschichts- oder der Geographieunterricht, hängt wieder mehr zusammen, wenn das auch scheinbar paradox klingen mag, mit den Kräften des Gefühls, formt das Gefühl. Und alles, was wir dem jungen Kinde an Künstlerischem beibringen, formt das Willensleben, und wir sollten eigentlich die einzelnen Schulfächer so einrichten, dass wir den sich entwickelnden Menschen im Auge haben und immer wissen: Mit diesem formen wir das Denken, mit diesem formen wir das Fühlen, und mit jenem formen wir das Wollen. Auf den sich entwickelnden Menschen kommt es an, nicht auf eine bestimmte Summe von Wissen. Wenn wir diese Grundsätze haben, dann lernen die Kinder etwas, was heute sehr wenig gelernt wird – zu lernen wird wenig gelehrt. Das Leben selbst aber ist die große Schule des (Lernens), und nur dann kommt man richtig aus der Schule heraus, wenn man sich aus ihr die Fähigkeit mitbringt, sein ganzes Leben vom Leben zu lernen. Das kann man aber nicht, wenn man in diesen Jahren mit Wissen angepfropft wird. Das kann man nur dann, wenn die Schule dazu verwendet wird, um diese Kräfte von Denken, Fühlen und Wollen im Menschen auszubilden in seiner Seele.“⁴

Anmerkungen zu Kapitel 10:

¹ <http://de.wikipedia.org/wiki/Ordinalskala>. (5/2012). Siehe auch:

[http://www.uni-muenster.de/imperia/md/content/ziv/service/software/spss/handbuecher\(12.\)](http://www.uni-muenster.de/imperia/md/content/ziv/service/software/spss/handbuecher(12.))

² Diese ‚Ausnahme-KollegIn‘ vergab gleich dreimal den niedrigen Punktwert ‚2‘ (‚gering‘), bei der Frage zur ‚persönlichen Verlässlichkeit‘ jedoch interessanter Weise Wert ‚5‘ (‚sehr‘).

³ R. Steiner: *„Allgemeine Menschenkunde als Grundlage der Pädagogik – Erziehungskunst I, (1919)“*, GA293, TB, Dornach 1975, S. 147

Siehe dazu: Kapitel 2.2, Anmerkung 1 sowie 2.3, Anmerkung 4, 5. / Kapitel 9, Anmerkung 2

⁴ R. Steiner: *„Neugestaltung des sozialen Organismus. (Die Aufgaben der Schulen und der dreigliedrige soziale Organismus) (1919)“*, GA330, Dornach 1983, S. 310

11 Nachwort

Das Thema ‚Pädagogische Erziehungsökonomie‘ hat natürlich noch viele Facetten mehr, als es mir möglich war, dies hier darzustellen. Es ist durch diese Master Thesis mit Sicherheit nicht ausgeschöpft.

Ich bin jedoch zuversichtlich, dass diese Art der Auseinandersetzung mit der Thematik, obwohl exemplarisch – und damit im besten Sinne ‚Waldorf‘ – beim einen oder anderen Leser bzw. fachlich Interessierten, Gedanken anzustoßen vermag. Mein abschließendes Credo und meine persönliche Erfahrung:

„Qualitäten im Unterricht – (er)schaffen, beziehungsweise legen Qualitäten der Seele frei. Gesunde Gedanken – fegen den Weg zu irdischer Gesundheit frei. Wertschätzender und vertrauensvoller Zugang zum Leben – regt handelnden Mut an.“

Ich bin für die Möglichkeit dieser Auseinandersetzung im Rahmen meiner Master Thesis dankbar – und freudig für alles was daran entstand, entsteht, und noch entstehen wird.

DI Klaus Podirsky, Wien, im Juni 2012

12 Literaturverzeichnis

- Alkemeyer, T., zitiert in: „*Learning by doing – Wie Erfahrung und Gespür unser Können prägen.*“, Transkription, in: ORF ‚Radiokolleg‘, 2007, von: J. Kaup
- Bauer, J.: „*Warum ich fühle, was du fühlst – Intuitive Kommunikation und das Geheimnis der Spiegelneurone.*“, Hamburg 2006
- Bauer, H., zitiert in: „*Learning by doing – Wie Erfahrung und Gespür unser Können prägen.*“, Transkription, in: ORF ‚Radiokolleg‘, 2007, von: J. Kaup
- Böhle, F., zitiert in: „*Learning by doing – Wie Erfahrung und Gespür unser Können prägen.*“, Transkription, in: ORF ‚Radiokolleg‘, 2007, von: J. Caup
- Briggs, J. / Peat, F.D.: „*Die Entdeckung des Chaos*“, München / Wien 1990
- Britz-Crecelius, H.: „*Kinderspiel – lebensentscheidend*“, Stuttgart 1987
- Bühler, W.: „*Der Leib als Instrument der Seele*“, Stuttgart 1993
- Bühler, W.: „*Das Pentagramm und der Goldene Schnitt*“, Stuttgart 1996
- Büntig, W. zitiert in: „*Vertrauen. Führt. Weiter.*“, Transkription, in: ORF ‚Radiokolleg‘, 2006, von: J. Kaup, K. Steger
- Clinton, H.: http://www.en.wikipedia.org/wiki/Hillary_Clinton (6/2010)
- Colerus, E.: „*Von Pythagoras bis Hilbert*“, Berlin / Wien / Leipzig 1944
- Corea, A., zitiert in: „*Learning by doing – Wie Erfahrung und Gespür unser Können prägen.*“, Transkription, in: ORF ‚Radiokolleg‘, 2007, von: J. Kaup
- Damásio, A.R.: „*Descartes' Irrtum – Fühlen, Denken und das menschliche Gehirn.*“, München 1994
- Damásio, A.R.: „*Ich fühle, also bin ich. – Die Entschlüsselung des Bewusstseins.*“, Berlin 2009
- Einstein, A.: „*Über die spezielle und die allgemeine Relativitätstheorie*“, Braunschweig 1969
- Embacher, F., in: „*Ein warmes Grab für die Gravitation – Erwin Verlinde's Abschied von einer Naturkraft*“, ORF ‚Dimensionen – Die Welt der Wissenschaft‘, 2010, von R. Czepel / A. Stadler.
- Ezaki, L., zitiert in: K. Murakami: „*Der göttliche Code des Lebens – Ein neues Verständnis der Genetik.*“, Göllesheim 2008
- Friedmann, H.: „*Die Sonne*“, Heidelberg 1984
- Gigerenzer, G., in: „*Gefühltes Wissen – Die Kraft der Intuition.*“, Transkription, in: ORF ‚Radiokolleg‘, 2007, von: T. Arrieta
- Geo – Wissen Nr. 2/1987, S. 165; Spektrum der Wissenschaft 4/1990
- Glöckler, M.: „*Begabung und Behinderung*“, Stuttgart 1997
- Goethe, J.W.v.: „*Faust I*“, Tübingen 1808, Vers 383-384
- Goethe, J.W.v., zitiert auf: www.Wissen-im-Netz.info (2011)
- Greschik, S.: „*Das Chaos und seine Ordnung*“, München 1999
- Gruber, H., zitiert in: „*Learning by doing – Wie Erfahrung und Gespür unser Können prägen.*“, Transkription, in: ORF ‚Radiokolleg‘, 2007, von: J. Kaup
- Hanh, T.N.: „*Schritte der Achtsamkeit.*“, Freiburg 1998
- Harres, H.: „*Die größte Zahl der Welt*“, in H. Neuffer: ‚*Zum Unterricht des Klassenlehrers an Waldorfschulen.*‘, Stuttgart 2000
- Heisenberg, W.: „*Physik und Philosophie (1959)*“, Frankfurt / Berlin / Wien 1984
- Heisenberg, W.: „*Der Teil und das Ganze*“, München 1996
- Heisenberg, W.: http://www.sinnvolle-entwicklung.homepage.t-online.de/en_e3.htm (11/2011)
- Heitler, W.: „*Der Mensch und die naturwissenschaftliche Erkenntnis*“, Braunschweig 1962
- Henbest, N. / Marten, M.: „*Die neue Astronomie*“, Basel 1984
- Hengstschläger, M.: „*Die Durchschnittsfalle. Gene – Talente – Chancen*“, Salzburg, 2012
- Herschkowitz, N., zitiert in: „*Neuropädagogik – oder: Was Schule heute leisten sollte.*“, Transkription, in: ORF ‚Radiokolleg‘, 2009, von: P. Weber

- Heyers, G., zitiert in: „*Learning by doing – Wie Erfahrung und Gespür unser Können prägen.*“ Transkription, in: ORF ‚Radiokolleg‘, 2007, von: J. Kaup
- Hüther, G.: „*Die Macht der inneren Bilder – Wie Visionen das Gehirn, den Menschen und Die Welt verändern.*“, Göttingen 2008
- Hüther, G., in: „*Kreativität – Wie Kinder lernen.*“, Interviews anlässlich der Alpbacher Technologie-Gespräche, ORF ‚Dimensionen – Die Welt der Wissenschaft‘, 2009
- Hüther, G., zitiert in: „*Vertrauen. Führt. Weiter.*“, Transkription eines Interviews in: ORF ‚Radiokolleg‘, 2006
- Ibuka, M., zitiert in: K. Murakami: „*Der göttliche Code des Lebens – Ein neues Verständnis der Genetik.*“, Göllesheim 2008
- Jordi, E.: „*Formenzeichnen*“, in: ‚*Jahresheft – Rudolf Steiner Schule-Mauer*‘, 1990/91
- Kepler, J.: „*Harmonices Mundi*“, Linz 1619
- Korczak, J.: „*Wie man ein Kind lieben soll.*“, Göttingen 1992
- Krenn, M., zitiert in: „*Learning by doing – Wie Erfahrung und Gespür unser Können prägen.*“, Transkription, in: ORF ‚Radiokolleg‘, 2007, von: J. Kaup
- Kühlewind, G.: „*Aufmerksamkeit und Hingabe – Die Wissenschaft des Ich*“, Stuttgart 1998
- Largo, R., zitiert in: „*Neuropädagogik – Oder: Was Schule heute leisten sollte.*“, Transkription, in: ORF ‚Radiokolleg‘, 2009, von: P. Weber
- Lindner, E., zitiert in: „*Vertrauen. Führt. Weiter.*“, Transkription, in: ORF ‚Radiokolleg‘, 2006, von: J. Kaup, K. Steger
- Lorenz, K., zitiert in: ‚*Zeitschrift für angewandte Umweltforschung*‘ 12/1999
- Malhotra, R.: „*Nonlinear Resonances in the Solar System*“: Lunar and Planetary Institut, Houston 4/1994
- Malhotra, R.: „*Schwerkraft Billard im Sonnensystem*“, in: ‚*Spektrum der Wissenschaft*‘ 11/1999
- Maslow, A.H.: „*The Psychology of Science*“, New York 1966
- Modernes Lexikon: „*Band 12*“, S. 337
- Modernes Lexikon: „*Band 17*“, S. 272
- Munz, C., zitiert in: „*Learning by doing – Wie Erfahrung und Gespür unser Können prägen.*“, Transkription, in: ORF ‚Radiokolleg‘, 2007, von: J. Kaup
- Murakami, K.: „*Der göttliche Code des Lebens – Ein neues Verständnis der Genetik.*“, Göllesheim 2008
- Müller-Commichau, W., zitiert in: „*Learning by doing – Wie Erfahrung und Gespür unser Können prägen.*“, Transkription, in: ORF ‚Radiokolleg‘, 2007, von: J. Kaup
- Noyes, R.W.: „*The Sun, Our Star*“, Harvard University Press / Cambridge, London 1982
- Pert, C.: „*Moleküle der Gefühle – Körper, Geist und Emotionen.*“, Reinb. / Hamburg 1997
- Peitgen/Jürgens/Saupe: „*Bausteine des Chaos – Fraktale*“, Berlin/Heidelberg/NewYork 1992
- Piaget, J.: „*Das moralische Urteil beim Kinde*“, München 1990
- Podirsky, K.: „*Fremdkörper Erde – Goldener Schnitt und Fibonaccifolge und die Struktur-bildung im Sonnensystem*“, Frankfurt 2004
- Podirsky, K.: „*Horizontaler Lehrplan der Oberstufe*“, in: ‚*Pädagogischer Auftrag und Unterrichtsziele – vom Lehrplan der Waldorfschule*‘ (Hrsg.: T. Richter), Stuttgart 2003
- Podirsky, K.: „*Quantensprung - Die Spiritualität der Wissenschaft entfaltet sich. In-forma-tion Resonanz Bewusst-Sein.*“, Berlin 2011
- Poppelbaum, H.: „*Tier und Mensch*“, Perspektiven der Anthroposophie, Dornach 1981
- Richter, P.: „*Harmonie in Chaos und Kosmos*“, Bremen 1984
- Richter, T.: „*Pädagogischer Auftrag und Unterrichtsziele - Vom Lehrplan der Waldorfschule*“ (Hrsg.: T. Richter), Stuttgart 2003
- Rüschbaum, H., zitiert in: „*Learning by doing – Wie Erfahrung und Gespür unser Können prägen.*“, Transkription, in: ORF ‚Radiokolleg‘, 2007, von: J. Kaup
- Schiller, F.: „*Briefe über die ästhetische Erziehung des Menschen.*“ (1795), Stuttgart 2000
- Schmidt, T.M.: „*Zeitstrukturen im Planetensystem*“, Frankfurt o.J.

- Schopper, H.: „Was heißt Materie – Beiträge der Elementarteilchenphysik zum Weltverständnis.“, in: H. Thomas: „Naturherrschaft – Wie Mensch und Welt sich in der Wissenschaft begegnen.“, Köln 1990
- Schultz, G.: „Rhythmen der Sterne“, Dornach 1985
- Schwenk, T.: „Das sensible Chaos“ Stuttgart 1962 (2003)
- Sheldrake, R.: „Das Gedächtnis der Natur“, Bern, München, Wien 1992
- Sheldrake, R. / Suchantke, A.: „Dialoge: Morphische Felder – Bildekräfte“, Wien 1993
- Siemens Wandtafel-Materialien zum Thema ‚Industrie – Schule‘: „Energetisches System Mensch“
- Sigel, F.: „Schuld ist die Sonne“, Leipzig 1975
- Smoluchowski, R.: „Das Sonnensystem“, Heidelberg 1983
- Spitzer, M.: „Lernen“, Heidelberg 2002
- Spitzer, M., zitiert in: „Neuropädagogik – Oder: Was Schule heute leisten sollte.“, Transkription, in: ORF ‚Radiokolleg‘, 2009, von: P. Weber
- Solschenizyn, A.: „Ein Tag im Leben des Iwan Denissowitsch“, München 1963
- Steiner, R.: „Allgemeine Menschenkunde als Grundlage der Pädagogik – Erziehungskunst I, (1919)“, GA293, TB, Dornach 1975
- Steiner, R.: „Das Johannesevangelium (1908)“, GA103, Dornach 1955
- Steiner, R.: „Die Apokalypse des Johannes (1908)“, GA104, Dornach 1979
- Steiner, R.: „Die gesunde Entwicklung des Menschenwesens (1922)“, GA303 Dornach 1987
- Steiner, R.: „Die Evolution vom Gesichtspunkte des Wahrhaftigen (1911)“, GA132, Dornach
- Steiner, R.: „Die Methodik des Lehrens (1924)“, GA308, Tb Dornach 1997,
- Steiner, R.: „Geistige Zusammenhänge in der Gestaltung des menschlichen Organismus (1922), GA218, (‚Erziehungskunst durch Menschenerkenntnis‘), Dornach 1992
- Steiner, R.: „Erziehungskunst. Methodisch-Didaktisches Bd. II (1919)“, GA294, Dornach
- Steiner, R.: „Erziehung und Unterricht aus Menschenerkenntnis (1923)“, GA302a, Dornach 1983
- Steiner, R.: „Gegenwärtiges Geistesleben und Erziehung (1923)“, GA307, Dornach
- Steiner, R.: „Geisteswissenschaftliche Impulse zur Entwicklung der Physik (1919)“, GA320, Dornach 1964
- Steiner, R.: „Metamorphosen des Seelenlebens. Pfade der Seelenerlebnisse“, GA58, Dornach 1984
- Steiner, R.: „Neugestaltung des sozialen Organismus (Die Aufgaben der Schulen und der dreigliedrige soziale Organismus) (1919)“, GA330, Dornach 1983
- Steiner, R.: „Rätsel der Philosophie – Teil II (1914)“, GA18, Dornach
- Steiner, R.: „Soziales Verständnis aus geisteswissenschaftlicher Erkenntnis. Die geistigen Hintergründe der sozialen Frage, Bd. III (1919)“, Dornach
- Steiner, R.: „Vom Leben des Menschen und der Erde. Über das Wesen des Christentums Bd. III (1923)“, GA349, Dornach
- Steiner, R.: „Wahrspruchworte“, GA40, Dornach 1978
- Steiner, R.: „Zur Vertiefung der Waldorfpädagogik“, Zitat aus einem Spruch für den Freien Christlichen Religionsunterricht (1923), Dornach 1990
- Steiner, R.: „Zweiter naturwissenschaftlicher Kurs: Die Wärme auf der Grenze positiver und negativer Materialität (1920)“, GA321, (Fragenbeantwortung am 7. März 1920)
- Suchanek, P.: „Die Waldorfschule – Eine Beschreibung ihres pädagogischen Ansatzes und eine empirische Untersuchung über Motivation, Selbständigkeit und Sozialverhalten von Schülern an der AHS und an der Rudolf Steiner-Schule.“ Diplomarbeit in Psychologie an der Universität Wien 1991
- Taschner, R., zitiert in: „Die Macht des Zufalls – Über das Unplanbare im Leben.“, Transkription, in: ORF ‚Salzburger Nachtstudio‘, 5.3. 2008, von: U. Schmitzer
- Thomas, C., zitiert in: „Learning by doing – Wie Erfahrung und Gespür unser Können prägen.“, Transkription, in: ORF ‚Radiokolleg‘, 2007, von: J. Kaup

- Treichler, R.: *„Die Entwicklung der Seele im Lebenslauf. Stufen, Störungen und Erkrankungen des Seelenlebens“*, Stuttgart 1992
- Verlinde, E., zitiert in: *„Ein warmes Grab für die Gravitation – Erwin Verlindes Abschied von einer Naturkraft“*, ORF *„Dimensionen – Die Welt der Wissenschaft“*, 2010, von R. Czepel / A. Stadler 1997
- Wehr, M.: *„Welche Farbe hat die Zeit?“*, Frankfurt 2007
- Wezsäcker, C.F. v.: *„Die Tragweite der Wissenschaft.“*, Stuttgart 1976
- Willmann, C.: *„Waldorfpädagogik“*, Köln / Weimar / Wien 1998
- Würtenberger, B.: *„Free Spirit-Grundkurs – Teil 1“*, Zürich 2005
- Zeilinger, A.: *„Einsteins Schleier – Die neue Welt der Quantenphysik.“* München 2003
- Zeilinger, A., zitiert in *„Gefühltes Wissen – Die Kraft der Intuition.“*, Transkription, in: ORF *„Radiokolleg“*, 2007, von: T. Arrieta
- Ziemke, A.: *„Im Netzwerk der Unsterblichkeit.“*, Frankfurt 2007
- <http://www.mouche.ch/Philo-Definitionen-Meinigkeit.htm> (6/2010)
- <http://de.wikipedia.org/wiki/Ordinalskala> (5/2012)
- <http://www.uni-muenster.de/imperia/md/content/ziv/service/software/spss/handbuecher> (5/2012)