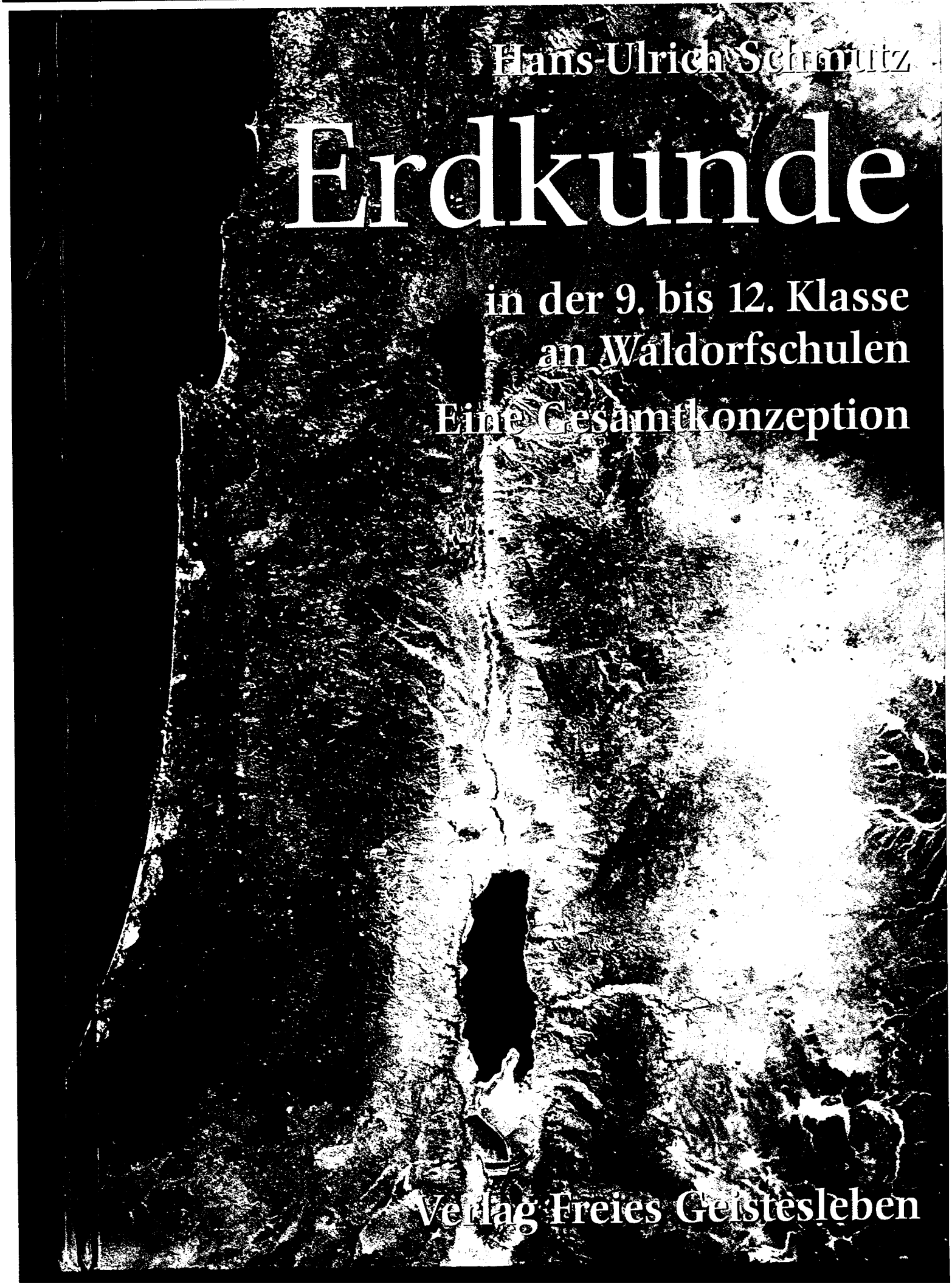


Hans-Ulrich Schmutz

Erdkunde

in der 9. bis 12. Klasse an Waldorfschulen

Eine Gesamtkonzeption

Verlag Freies Geistesleben

Inhalt

Geleitwort von *Ruprecht Fried* 9

Kapitel 1: Einführung in den Naturkunde- und Erdkundelehrplan der Oberstufe 10

1.1 Zur Entstehung der Arbeit 10

1.2 Hinweise zur inneren Gestaltung des Natur- und Erdkundeunterrichts in den zwölf Klassen 10

1.2.1 Naturkunde 11

1.2.2 Erdkunde 14

1.3 Stufen der Urteilsbildung: vom Abbild zum Urbild 15

1.4 Stufenfolge der Erdkundeepochen in der Oberstufe 18

1.5 Über den Duktus der Epochenberichte 20

Kapitel 2: 9. Klasse – Geologie 21

2.1 Einführende Betrachtungen 21

2.1.1 Die 9. Klasse im Übergang von der Mittel- zur Oberstufe 21

2.1.2 Warum Geologie als Erdkunde der 9. Klasse? 23

2.1.3 Rückgriffe auf die Mittelstufe 23

2.1.4 Zur Didaktik der Heftführung 23

2.2 Beleuchtung der Epocheninhalte 24

2.2.1 Erdbebenkunde 24

2.2.2 Vulkanismus 29

Andesit-Vulkanismus 29

Alkalibasalt-Vulkanismus: Hot Spots 33

Der mittelozeanische Rücken (MOR) 34

Die kontinentalen Grabenbrüche 37

2.2.3 Die Kompressions- und Dehnungszonen der Erde 37

2.2.4 Allgemeine tektonische Prozesse und Gesteinskunde 39

2.3 Ausblicke in die Plattentektonik 40

Kapitel 3: 10. Klasse – Die Erde in Bewegung 42

3.1 Menschenkundliche Aufgabenstellung für den Unterricht in der 10. Klasse .. 42

3.2 Motive der Epoche «Die Erde in Bewegung» 43

3.3 Stoffkanon 43

3.3.1 Die strömende Wasserhülle der Erde 44

Oberflächenströmungen 44

Boden- und Tiefenströmungen 45

Beziehungen zwischen Oberflächen- und Tiefenströmungen 50

Die Antriebsimpulse des Golfstromes 50

Die Bedeutung des Golfstromes 50

3.3.2 Die Gezeiten 51

3.3.3 Globale Windzirkulation 54

Der Schichtenaufbau der Atmosphäre 54

Bodenwinde 54

Höhenwinde 55

Beziehungen zwischen Wind- und Wasserströmungen 55

3.3.4 Hoch und Tief als Verdichten und Verdünnen der Luftmassen 55

Hinweise zur Wetterkunde 59

3.3.5 Plattentektonik als Ausdruck von Strömungen im Erdmantel 59

Das Zusammenspiel der Spreizungen am mittelozeanischen Rücken und der

Kompressionsvorgänge an den Abtauchzonen 59
Die pazifisch-atlantische Polarität 61
Vom Pulsieren des Einheitskontinents Pangäa zur Vielheit der Kontinente 61

3.4 Warum Plattentektonik erst ab der 10. Klasse? 62

3.5 Ausblick auf weitere Stoffgebiete 62

Kapitel 4: 10. Klasse – Kristallographie 63

4.1 Vorbemerkungen zur neuen Epoche . 63

4.2 Untersuchungen an Bergkristallen ... 63
4.2.1 Das Gesetz der Winkelkonstanz zwischen entsprechenden Flächen 66

4.3 Die drei wichtigen Symmetriearten .. 67
4.3.1 Die Spiegelsymmetrie 67
4.3.2 Die Drehsymmetrie 67
4.3.3 Die Zentralsymmetrie 68

4.4 Die Symmetrieelemente des Tetraeders 68

4.5 Der Keplerstern oder die Polarität des Tetraeders 69

4.6 Die Symmetrieelemente von Oktaeder, Würfel und Keplerstern..... 70

4.7 Die Entwicklung der sieben Kristallsysteme aus der Urform des Tetraeders 71
4.7.1 Das kubische System 72
4.7.2 Das tetragonale System 72
4.7.3 Das orthorhombische System 74
4.7.4 Das monokline System 75
4.7.5 Das trikline System 76
4.7.6 Das trigonale System 77
4.7.7 Das hexagonale System 78
4.7.8 Zusammenfassung 79

4.8 Die Erzeugung einer Kristallform aus dem Symmetriegesetz heraus 82
4.8.1 Granat als Rhombendodekaeder 82
4.8.2 Pyrit als Würfel, Oktaeder und Pentagondodekaeder 83

4.9 Tracht, Habitus und Zwillingsbildung am Beispiel des Quarzes 86

4.10 Die Bedeutung der Kristallographieepoche im Zusammenhang mit dem Oberstufenlehrplan..... 89

Kapitel 5: 10. Klasse – Erdkundliches zu Feldmessprojekten 91

5.1 Einleitung 91

5.2 Projektierung einer Forststraße 91
5.2.1 Arbeitsschritte im Gelände 91
5.2.2 Auswertung und Massenberechnung 92
5.2.3 Erkenntniswissenschaftlicher Hinweis 99

5.3 Dokumentation von Landschaftsgestaltungen für die Denkmalpflege . 99
5.3.1 Aufnahme von Gärten der Salis-Palazzi in Soglio 99
5.3.2 Aufnahme von mittelalterlichen Grottis 99

5.4 Pädagogische Überlegungen 101

Kapitel 6: 9. und 10. Klasse – Aspekte zur Lebenskunde, Technologie und Wirtschaftsgeographie 103

6.1 Rahmenbedingungen..... 103

6.2 Betriebsbesichtigungen in der 9. Klasse..... 103

6.3 Textiltechnologie in der 10. Klasse .. 104

Kapitel 7: 11. Klasse – Astronomie . 106

7.1 Vorbemerkung 106

7.2 Erkenntniswissenschaftliche Grundlagen zum Begriff der Intentionalität 106

7.3 Die Stufenfolge der Oberstufenklassen 108

7.4 Ziele der Astronomieepoche – Grundlegendes zur 11. Klasse 108

7.5 Zum Epochenablauf 109

7.5.1 Sonne – Erde – Fixsterne 109
Die Entwicklung der Ekliptik als Jahresbahn der Sonne 112
Das platonische Weltenjahr 115
Das heliozentrische Weltbild 115
7.5.2 Sonne – Erde – Mond 117
7.5.3 Erde – Fixsterne – Planeten 118
7.5.4 Rhythmus der Eiszeiten 118

7.6 Zur Geschichte der Astronomie 120

7.7 Beziehungen zu Mathematik und Feldmessen 121

7.8 Zusammenfassung 121

Kapitel 8: 11. Klasse – Energiewirtschaft 122

8.1 Einführung 122

8.2 Epocheninhalte exemplarisch beleuchtet 123

8.2.1 Zum Energiebegriff 123
Graue Energie und Erntefaktor 123
8.2.2 Nicht erneuerbare Energien 125
Geschichte der Rohstoffbildung 125
Zum Abbau von Steinkohle 128
Zum Erdölabbau 129
Wie begrenzt sind die Ressourcen an nicht erneuerbaren Energieträgern? 130
Der Nicht-Kreislauf der Uran-Technologie 130
8.2.3 Erneuerbare Energiequellen 133
Der CO_2-Kreislauf bei der Holznutzung 133
Solare Warmwassererzeugung 134
Ist eine Solaranlage rentabel? 136
Wie viele Solaranlagen erträgt die Schweiz? 138
Die Umwandlung von Sonnenlicht in Elektrizität 138
Wie viel schon verbaute Landfläche steht für die Montage von Solarzellen zur Verfügung? 139
8.2.4 Abenergie oder Energiesparen 140
Das Isolieren von Häusern: Niedrigenergiehäuser 140
Passive Sonnenenergienutzung: Wintergarten, Trombewand 141
Die Wärme-Kraft-Koppelung 142
8.2.5 Blick auf die globale Energieproblematik 144
Energiegerechtigkeit 144
Umdenken und Umschwenken macht eine technokratische Planung zur Illusion 145

8.3 Pädagogische Überlegungen 146

Kapitel 9: 12. Klasse – Paläontologie / Anthropologie 149

9.1 Zur Menschenkunde der 12. Klasse und zur Stoffauswahl 149

9.2 Über den Duktus der Zwölftklass-Epoche 151

9.3 Eine Vorbemerkung zur geologischen Zeitbestimmung 151

9.3.1 Die Methode der Jahreszeitenbestimmung 151
9.3.2 Die stratigraphische Zeitbestimmung 152
9.3.3 Die Methode der Geochronologie 153
9.3.4 Die geometrische Methode der Bestimmung der Ereignisfolgen nach Materialbewegung 154

9.3.5 Zur Charakterisierung der Zeit 155

9.4 Exemplarisches zur Paläontologie... 156

9.4.1 Frühe Lebensprozesse und erste Gesteinsbildungen 156

9.4.2 Die Bedeutung der Cyanobakterien 157

Ein Bild der frühen Erdenlandschaft 157

Die Bildung von Stromatolithen aus Cyanobakterientätigkeit 159

Eine methodische Zwischenbemerkung 160

Die Bedeutung der Lebensprozesse für die Umwandlung der Erde 160

9.4.3 Die Archäobakterien 161

9.4.4 Die erste Wende: freier Sauerstoff in der Atmosphäre 161

9.4.5 Schritte der Lebensentwicklung 162

Das Ediacara-Ereignis 163

Das Erscheinen der Tierwelt 163

Die Differenzierung der Wirbeltiere 168

Das Rätseln um den Quastenflosser 168

Die Reptilien des Paläozoikums 169

Die Entfaltung der Pflanzen 169

Zur Kohlebildung in der Karbonzeit 170

9.4.6 Die globale Lebenskrise am Ende des Erdaltertums 170

Ein Exkurs: Konstante Erdgröße oder Vergrößerung ab dem Mesozoikum? 176

9.4.7 Die ersten Blütenpflanzen und die Verbreitung der Säugetiere 177

9.4.8 Hinweise zur Datierung des Atlantis-Zeitalters 177

9.5 Anthropologie 178

9.5.1 Allgemeine Hinweise 178

9.5.2 Die erste Errungenschaft: der aufrechte Gang 179

9.5.3 Der zweite Schritt: Faustkeile als Dokumente des menschlichen Denkens und Handelns 181

9.5.4 Der dritte Schritt: Entwicklung der Sprachfähigkeit 184

9.5.5 Der Neandertaler, ein verkanntes Wesen 185

9.5.6 Das Erscheinen der Kunst in der letzten Eiszeit 186

9.6 Evolution und Abstammung 188

9.6.1 Der Gang vom Universellen zum Speziellen 188

9.6.2 Der Mensch im Gleichgewicht zwischen Eigensein und Weltensein 188

9.6.3 Motive der Evolution 189

9.6.4 Der Mensch zwischen Zeugung und Tod im Vergleich zur biologischen Evolution 191

Kapitel 10: 12. Klasse – Aspekte zur Weltwirtschaft 197

10.1 Problemstellung 197

10.2 Welternährung..... 197

10.2.1 Wie entsteht ein fairer Preis? 198

Die Weizenproduktion 198

Die Kakaoproduktion 200

Wie funktioniert die Spekulation an den Rohwarenterminbörsen? 202

10.2.2 Hunger ist ein Problem der Nahrungsverteilung und der Armut 202

Getreide als Futter für das Vieh der Reichen 203

10.3 Ziele des Wirtschaftsunterrichtes. 204

Danksagung..... 206

Literatur 207

Register 214

Geleitwort

Als Frucht seiner Unterrichtstätigkeit in den Klassen 9 – 12 einer Waldorfschule legt Hans-Ulrich Schmutz hier den Inhalt aus mehreren Fachgebieten vor. Im Laufe von achtzehn Jahren wurden diese Inhalte konzipiert und durch die Fragen und Reaktionen der Schüler verändert und weiterentwickelt. Mit der schriftlichen Fixierung dieses pädagogischen Arbeitsprozesses ist das vorliegende Buch entstanden, in dem die Vielfalt der Sachgebiete durch einen konsequent durchgeführten menschenkundlichen Gesichtspunkt geordnet ist.
Hans-Ulrich Schmutz sah sich vor der gleichen Aufgabe wie die Lehrer der ersten Waldorfschule: aus Rudolf Steiners meist knappen inhaltlichen, methodischen oder menschenkundlichen Angaben zu bestimmten Unterrichtsinhalten Motive und Vorgehensweisen für das eigene Unterrichten zu entwickeln. Leitend wurden für ihn die altersmäßig unterschiedlichen Urteilsformen der Jugendlichen auf dem Weg zur eigenständigen Urteilsbildung – ein nahe liegender Gesichtspunkt, sieht doch Waldorfpädagogik es als eine spezifische Aufgabe der Oberstufe an, dem Jugendlichen zum Verstehen und Erkennen aus den eigenen Kräften des Denkens zu verhelfen. Die Eigenart der Inhalte und die Art, wie der junge Mensch sich diese Inhalte zu eigen macht, entsprechen einander. In diesem Zusammenhang sei zum Beispiel auf die Behandlung der Kristallographie in der 10. Klasse hingewiesen; nicht nur, weil sie eine nur selten gegebene Epoche ist, sondern weil sie den Jugendlichen im Verein mit der anderen Epoche der 10. Klasse, «Die Erde in Bewegung», in eine spannungsreiche Polarität versetzt.

Das Buch ist in seinem sinnvollen Gebrauch keineswegs auf Erdkundelehrer begrenzt. Es kann vielmehr auch als Sachbuch gelesen werden – und zwar in dreifacher Hinsicht: Erstens bietet es anschaulich und klar dargestellt eine Fülle neuester naturwissenschaftlicher Entdeckungen und deren originelle Interpretation (z. B. über die Tetraederstruktur der Erde). Zweitens werden in den praktisch-technologischen Epochen aktuelle Fragestellungen (z.B. zur Weltwirtschaft) behandelt; einen Höhepunkt stellt dabei zweifelsohne aufgrund ihres Stoffreichtums und ihrer Konkretheit die Epoche zur Energiewirtschaft in der 11. Klasse dar. Drittens ergibt sich aus den fortlaufend eingefügten pädagogischen Erfahrungen ein anschaulicher Einblick in die Entwicklung der Urteilsfähigkeit des Jugendlichen.

Stuttgart, im Oktober 2000 *Ruprecht Fried*

Kapitel 1: Einführung in den Naturkunde- und Erdkundelehrplan der Oberstufe

1.1 Zur Entstehung der Arbeit

Nach Beendigung meiner Unterrichtstätigkeit an der Rudolf Steiner-Schule Zürcher Oberland in Wetzikon (Schweiz) im Jahre 1997 wurde ich gebeten, die dort im Rahmen der Aufbauarbeit der Oberstufe über achtzehn Jahre hinweg entwickelten und ausgebauten Erdkundeepochen in einem Buch zu dokumentieren. Dies habe ich in der vorliegenden Schrift versucht. Um den nachfolgend dargestellten Epochenkanon besser beurteilen zu können, sollen die Rahmenbedingungen in Wetzikon etwas skizziert werden.

Die einzügige Rudolf Steiner-Schule in Wetzikon führt nur Klassen bis zum Ende des zwölften Schuljahrs. Viele Schüler gehen anschließend direkt in eine Fach- oder Berufsausbildung. Für diejenigen Absolventen der 12. Klassen von Wetzikon und den umliegenden Rudolf Steiner-Schulen, die studieren wollen oder die Matur (= Abitur in Deutschland) für weitere Berufsziele benötigen, wurde eine autonome «Maturitätsschule für Absolventen der Rudolf Steiner-Schulen» eingerichtet, wo nach achtzehn Monaten Vorbereitungszeit die eidgenössische Matura in externer Prüfung erreicht werden kann. Somit hatte Wetzikon bei der Lehrplangestaltung keine Rücksicht auf die Matur und andere Schulabschlüsse zu nehmen, zumal die Absolventen ohne Vorprüfung die Maturitätsschule beginnen konnten. Die Oberstufenlehrer hatten lediglich eine unverbindliche Empfehlung abzugeben.

Eine Besonderheit unseres Oberstufenkollegiums war der Umstand, dass viele Kollegen kein volles Pensum hatten, da sie außerhalb der Schule noch anderen Tätigkeiten nachgingen. Es bestand auch der Wunsch, dass sich jeder Kollege in einem ihm zusagenden Bereich mit einer, wenn auch bescheidenen Forschungsarbeit beschäftigte. Eine dieser von mehreren Kollegen getätigten Forschungsarbeiten war der Versuch, an der Lehrplankonzeption so zu arbeiten, dass die in den jeweiligen Klassenstufen gegebenen Epochen sich gegenseitig durchdringen und befruchten konnten. Rosemarie Rist war bei diesem Bemühen die nie erlahmende Zugkraft.

1.2 Hinweise zur inneren Gestaltung des Natur- und Erdkundeunterrichts in den zwölf Klassen

In Abbildung 1.1 ist die Abfolge der Natur- und Erdkundeepochen mit Stichworten so skizziert, wie sie in Wetzikon, von einigen Ausnahmen abgesehen, realisiert wurde. Grundlage dazu waren Rudolf Steiners Kurse *Allgemeine Menschenkunde, Methodisch-Didaktisches* und die *Seminarbesprechungen* (Steiner 1919a; 1919b; 1919c), die *Konferenzen mit den Lehrern der Freien Waldorfschule 1919 bis 1924* (Steiner 1924b) sowie die Lehrplanangaben der ersten Stuttgarter Schule (v. Heydebrand 1928; Stockmeyer 1951). Entscheidend aber war, am Kind

und am heranwachsenden Jugendlichen zu beobachten, wie sich durch den Unterricht die seelischen Fähigkeiten von Stufe zu Stufe entwickelten.

Der Gang durch die Schuljahre kann zunächst als Abstieg vom unbewussten Drinnenstehen in der geistigen Welt in die Werkwelt dargestellt werden (siehe Abb. 1.1). Über die Stufen des wacheren Erlebens der Welt des Beseelten und dann des Lebendigen wird der Schüler an die materielle Welt herangeführt. Dieser Gestaltungsimpuls wird im Sinne eines Neuaufstiegs weitergeführt. In der Oberstufe geht es darum, dieses Aufsteigen zu impulsieren, indem die Stufen der Urteilsbildung innerhalb der unbelebten Welt möglichst sorgfältig angegangen werden. Der Schüler übt sich zuerst in der Urteilsbildung, bezogen auf die leblose, anorganische Welt. Dann schreitet er fort zum Verstehen des Bewegt-Lebendigen. Und über das Intentional-Beseelte arbeitet er sich zum Bedenken der Sinnfrage hin, wodurch er allmählich in eine bewusstere Verbindung zur Welt der Ideen hineinwächst. Er musste sich vom naiven Drinnenstehen im Sinnzusammenhang distanzieren, um die Möglichkeit zu erringen, sich als Erwachsener in freier Initiative bewusst wieder mit der Ideenwelt zu verbinden.

1.2.1 Naturkunde

Die Naturkunde als eigenständige Fachepoche beginnt in der 4. Klasse. Vorher erlebte der Schüler mehr die Beziehung des Menschen zu den verschiedenen Naturreichen, dies zunächst in Form von Märchen, dann als Pflanzenlegenden und Tierfabeln. In der 3. Klasse steht neben der Schöpfungsgeschichte die Landbau- und Hausbauepoche im Zentrum. Der Schüler erlebt, wie der Mensch mittels der urtümlichen Handwerke seine Um- und Mitwelt gestaltet. Im vierten Schuljahr stehen die Tiere als lebendig-beseelte Wesen im Zentrum. Die Tierkundeepoche selbst wird mit einer ersten elementaren Menschenkunde eingeleitet; hier wird der dreigliedrige Mensch dargestellt. Die 5. Klasse würdigt vor allem die Lebensprozesse: Die Pflanzenkundeepoche hat mit einer Doppelbedeutung ihren wichtigen Platz im Jahreslauf. Zum einen klingt in der Abfolge von den niedersten zu den höheren Pflanzen in der Natur die Lebensentwicklung der kindlichen Seele an, zum andern gibt die Betrachtung des Pflanzenkleides vom Pol zum Äquator ein Bild des Lebens der ganzen Erde. In der 6. Klasse verschränken sich Naturkunde und Erdkunde im engeren Sinne: Die fest und kristallin gewordene Erde wird in einer Gesteins- und Mineralienkundeepoche betrachtet.

Der Durchgang durch das Menschenreich und die drei Naturreiche hat also in der Mitte der ersten acht Schuljahre einen klaren Platz und eine deutliche Reihenfolge. Die zwei letzten Mittelstufenjahre und die 9. Klasse sind der Menschenkunde vorbehalten. In der 7. Klasse, kurz bevor die Schüler den unbewusst erlebten Zusammenhang mit dem geistdurchwirkten Sein der Naturreiche endgültig verlieren, wird in der Menschenkundeepoche das Verhältnis des leiblichen Menschen zur Erde besprochen. Äußerlich gesehen lernen die Schüler über Ernährung, Kleidung, Hygiene und das Wohnen viel Lebenspraktisches kennen. Im richtigen Augenblick platziert, dient diese Epoche dazu, Ernährungsfragen zu behandeln – nicht unter dem Aspekt ‹Was tut *mir* gut?›, sondern es geht nach Steiner darum, die letzte unbewusste Verbindung der jungen Menschen mit den Naturkräften zu nutzen und so den Zusammenklang zwischen Umwelt und menschlichem Organismus zu erleben und dadurch wirksam den Egoismus zu überwinden. Die Menschenkundeepoche der letzten Mittelstufenklasse behandelt den Knochenbau des Menschen ganz nach mechanisch-physikalischen Aspekten.

Das Thema ‹Skelett› wird in der 9. Klasse wieder aufgegriffen, nun aber in Beziehung gesetzt zu Sehnen, Bändern und Muskeln: Die Möglichkeit zur menschlichen Eigenbewe-

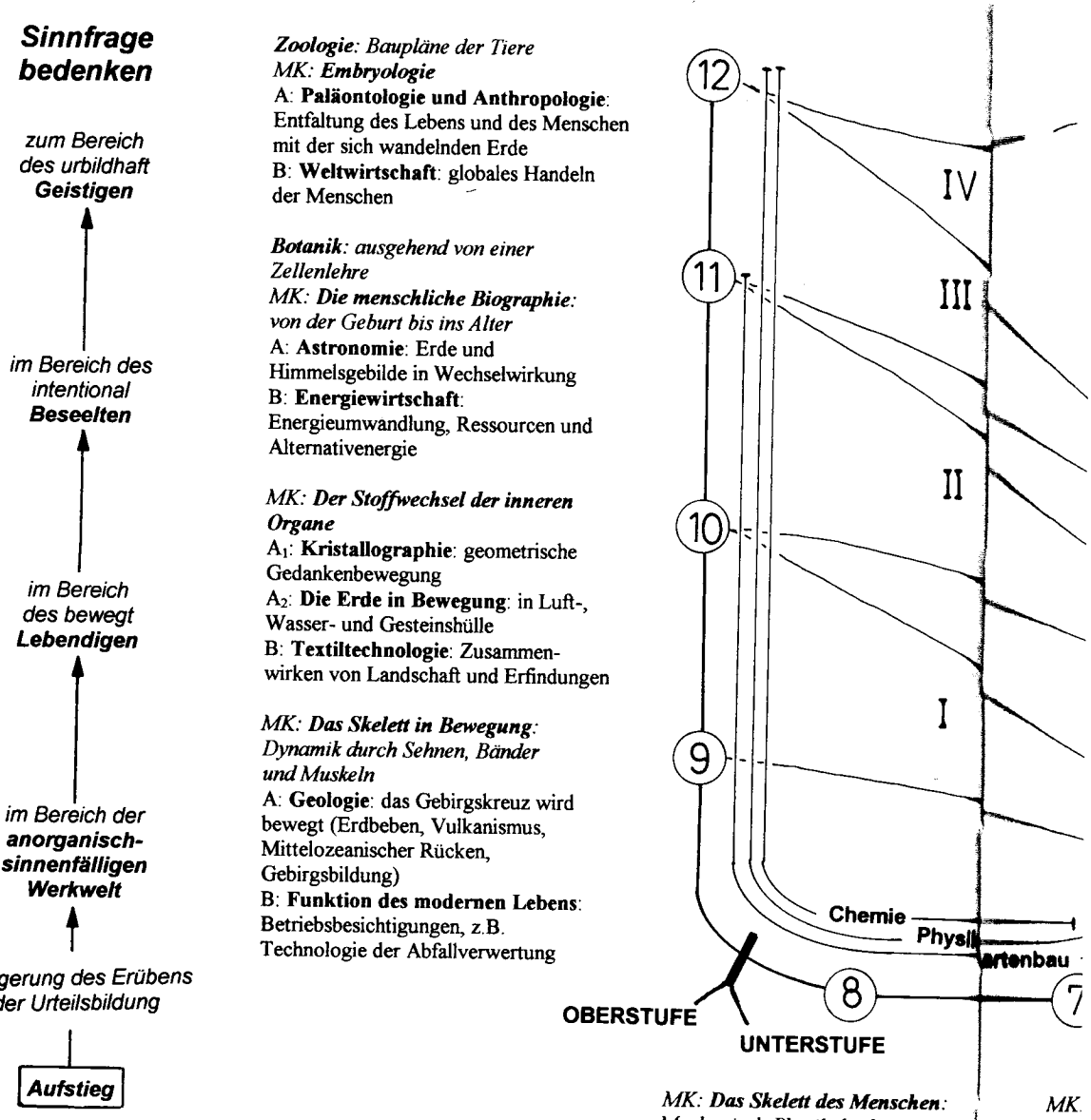
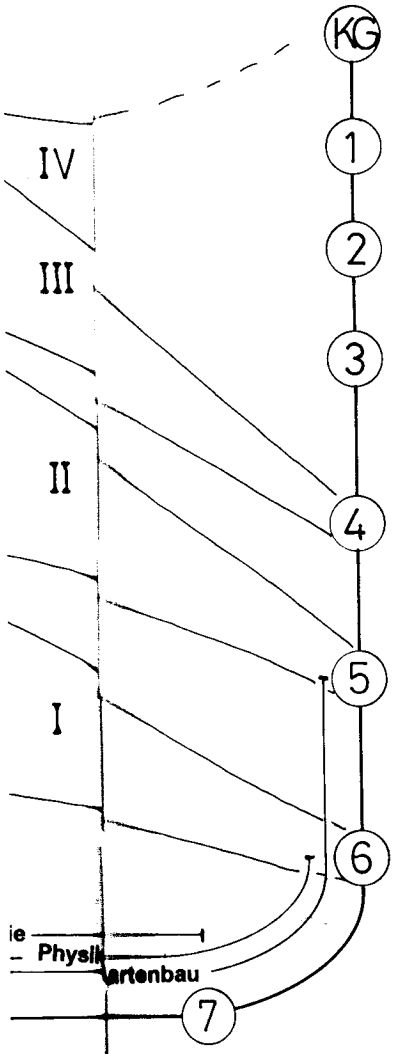


Abb. 1.1: Schema der inneren Gestaltung des Naturkunde- und Erdkundeunterrichtes in den zwölf Klassen am Beispiel der Rudolf Steiner-Schule Zürcher Oberland in Wetzikon (Schweiz).

Kursiv = Angaben zur Naturkunde. MK = Menschenkunde. A = Allgemeine Erdkundeepochen. B = Geographische Epochen (Länderkunde, Wirtschaftskunde, auch Technologisches, Lebenskunde). KG = Kindergarten.



Spiel: alles ist belebt, beseelt und durchgeistigt

Märchen

Pflanzenlegenden
Tierfabeln

Schöpfungsgeschichte
***Landbau – Hausbau –Handwerks-Epoche**: praktisches Wirken des Menschen in der Welt*

Dreigliederung des Menschen
*und **Tierkunde-Epoche***
A: **Heimatkunde**

*Seelische Lebensentwicklung des Menschen als **Pflanzenkunde-Epoche***
A: Pflanzen als Leben der Erde vom Pol zum Äquator
B: **Landeskunde**: von der Heimat aus in neue Gebiete wandern

*Vorstellen, Vergessen und Erinnern des Menschen als **Gesteins- und Mineralkunde-Epoche***
A: **Gesteins- und Mineralkunde-Epoche**
B: **Geographie Europas**: neue Landschaften aus Untergrund heraus aufbauend (Gesteine, Flüsse, Verkehr)

*MK: **Der Mensch in der Welt***
(Ernährung, Hygiene, Kleidung, Wohnen)
A: **Astronomie**: das Weltall um die Erde herum
B: **Kontinent-Geographie**: neue Ufer betreten, z.B. Afrika (vermehrt Kulturverhältnisse)

Sinnzusammenhang erleben

Abstieg

*das Verbundensein mit dem Physisch-Lebendig Beseelt-**Geistigen** nimmt ab*

*Aufwachen an der Welt des **Beseelten***

*Aufwachen an der Welt des **Lebendigen***

*Aufwachen an der Welt des Erstarrten: **Werkwelt***

In der Unterstufe steht das Denken im Dienst der Ausbildung der Verstandesseele: Kenntnisse werden gewonnen, Vorstellungsbildung.

I = 1. Naturreich: inhärent Gewordenes →Werkwelt (Physisch-Mineralisches)

II = 2. Naturreich: metamorphotisch mit den Umgebungsbedingungen sich auseinander setzend →Lebenswelt (Ätherisches)

III = 3. Naturreich: intentional Prozesse gestaltend →Seelenwelt (Astralisches)

IV = Menschenreich: individuell Geist gestaltend →Ideenwelt (Urbildhaftes, Ichhaftes)

gung wird untersucht. Die 10. Klasse enthält die zentralen Bewegungsepochen. In der Menschenkunde sind es die inneren lebendigen Bewegungsprozesse (die schon in der 7. Klasse antönten), studiert an den Vorgängen der inneren Organe. Zum andern wird das Naturreich des Mineralischen wieder aufgegriffen, indem eine Kristallographieepoche (vgl. Kap. 4) ihren Platz bekommt. In der 11. Klasse erfolgt nach einer langen Pause wieder eine direkte Beschäftigung mit den Pflanzen, in der Art, dass eine Zellenlehre in die Botanik einmündet. In den Zwischenjahren waren die Schüler regelmäßig im Gartenbauunterricht mit den Pflanzen praktisch beschäftigt. Das Abschlussjahr ist besonders den Tieren gewidmet, die sowohl in Bezug auf ihre Baupläne wie auch hinsichtlich der Abfolge ihres zeitlichen Erscheinens auf der Erde (vgl. Kap. 9) untersucht werden. Die Menschenkunde der 11. Klasse kann der menschlichen Biographie gewidmet werden, während die Zwölftklässler reif sind für die Embryologieepoche; ihr folgt eine Beschäftigung mit der Anthropologie bis zur Zeit des Einsetzens der klassischen Geschichte (vgl. Kap. 9).

1.2.2 Erdkunde

Auch die Erdkunde bekommt erst im vierten Schuljahr eine eigene Fachepoche. Es ist die *Heimatkunde*, in der die bekannte Umgebung der Klassengemeinschaft als differenzierte Karte gestaltet wird. Der Schüler bringt all die zusammenhanglosen, über die Sinne vereinzelt wahrgenommenen und vom Verstand begriffenen Teile in Form eines Kartenbildes in einen höheren begrifflichen Zusammenhang. Die Lehrplanangabe Steiners meint hier die Schulung kausaler Begriffsbildung, nämlich den Zusammenhang von Boden, Bewirtschaftung, Klima und Geschichte zu erleben. Es geht also nicht nur um eine Vorstellungsbildung, sondern um das elementare Erfassen von geistigen Zusammenhängen. Der Geographieunterricht der 5. Klasse ist zum einen in die Pflanzenkunde eingebettet, wo die Unterschiedlichkeit des Pflanzenkleides um den ganzen Erdball herum angeschaut wird. Zum andern geht die eigentliche Geographieepoche der 5. Klasse von der in der 4. Klasse bekannt gewordenen engeren Heimat aus, und man «erwandert» die Nachbargebiete, etwa entlang von Flussläufen: Eine erste Länderkunde wird gegeben. Die 6. Klasse steht einerseits im Zeichen einer Gesteins- und Mineralienkunde, wobei vor allem während der Arbeitswoche außerhalb des Schulhauses (Geologielager) viel Geographisches angegangen wird. Der Geographieepoche andererseits ist es vorbehalten, etwa die Landschaften Europas aus dem Gesteinsuntergrund und dem Flussnetz heraus zu entwickeln. Der Siebtklässler bewegt sich auf zwei Fährten ins Unbekannte: Einmal ist eine fundamentale Astronomieepoche angezeigt, wo der Lauf der Himmelskörper von der Erde aus betrachtet wird. Das andere Unbekannte ist ein neuer Kontinent, z.B. Afrika oder Asien. Die Berührung mit dem Geschichtsunterricht ist offensichtlich, denn dort werden die Erfahrungen der Eroberer und Seefahrer zu Beginn der Neuzeit thematisiert. Wenn der Geographieunterricht vorher mehr die Landschaften und die Verkehrs- und Handelsverhältnisse in den Vordergrund stellte, sollten jetzt mehr die Kulturverhältnisse betrachtet werden.

Die Abschlussklasse der Mittelstufe sollte entsprechend zum Skelett des Menschen das «Skelett der Erde», die weltweiten Gebirgszüge, ins Zentrum der Betrachtung stellen. Das *Gebirgskreuz der Erde* (Steiner 1924a) wird erstmals nach morphologischen Gesichtspunkten untersucht. In diesem Zusammenhang kann gut die Geographie Nord- und Südamerikas mitsamt der Antarktis behandelt werden.

Die Erdkundeepochen der Oberstufe sind Thema des vorliegenden Buches. Um deren Aufbau besser verstehen zu können, soll ein erkenntniswissenschaftlicher Teil eingeschoben werden.

1.3 Stufen der Urteilsbildung: vom Abbild zum Urbild

In der Oberstufe, in der die Naturreiche in umgekehrter Reihenfolge wie die Erlebnisbereiche der Unterstufe auftreten, kann man das Erüben der Urteilsbildung an den Welterscheinungen in eine Stufenfolge bringen. Zunächst üben sich die Schüler weiterhin im Urteilen über die leblose Welt, um dann zum Durchdenken des Lebendigen in der 10. Klasse weiterzuschreiten. In der 11. Klasse üben sie dann das Urteilen im beseelten Bereich, und im Abschlussjahr tasten sie sich schließlich an das Erfassen des Ideell-Geistigen heran.

Um diese Stufenfolge seelisch beobachten zu können, soll an einem Alltagsbeispiel die Urteilsbildung angeschaut werden: «Das Gebilde vor meinem Zimmerfenster ist eine Birke.»

Was alles muss geschehen, damit ich zu diesem zutreffenden Urteil gelangen kann? Als Erstes kann das Erlebnis beobachtet werden, dass eine Gegenüberstellung zustande gebracht werden muss, denn Beobachten ist Gegenüberstehen. Hier bin ich, und außerhalb von mir befindet sich ein unklares Etwas. Aus dieser Aufmerksamkeit heraus geschieht das Entscheidende: Auf der einen Seite steht mir gegenüber – vermittelt durch die verschiedenen Sinnesorgane – das Wahrnehmliche in unzähligen, zusammenhanglosen Einzelheiten. Auf der anderen Seite habe ich denkend einen Begriff aus dem Universum der Begriffswelt herausgelöst. Denn die Begriffe haben nicht nur die Eigenschaft, sich gemäß ihrer Inhalte miteinander zu verbinden, sondern sie vermögen auch über sich hinaus auf Wahrnehmliches (Nicht-Evidentes) zu weisen. Hierdurch entsteht die bestimmte, beobachtend gerichtete Beziehung («Denkblick») zum Wahrnehmlichen. So wird das Wahrnehmliche überhaupt erst beobachtbar. Der «Denkblick» ist also das Instrument der Aufmerksamkeit auf Wahrnehmliches hin.

In den *Grundlinien einer Erkenntnistheorie der Goetheschen Weltanschauung* schildert Steiner diesen Sachverhalt im keimhaften Zustand. Im Kapitel «Hinweis auf den Inhalt der Erfahrung» schreibt er: «Sehen wir uns nun die reine Erfahrung einmal an. Was enthält sie, wie sie an unserem Bewusstsein vorüberzieht, ohne dass wir sie denkend bearbeiten? Sie ist bloßes Nebeneinander im Raume und Nacheinander in der Zeit; ein Aggregat aus lauter zusammenhanglosen Einzelheiten. Keiner der Gegenstände, die da kommen und gehen, hat mit dem anderen etwas zu tun. Auf dieser Stufe sind die Tatsachen, die wir wahrnehmen, die wir innerlich durchleben, absolut gleichgültig füreinander» (Steiner 1886, Abschn. 1, 24). Und weiter: «Die Welt ist uns auf dieser Stufe der Betrachtung gedanklich eine vollkommen ebene Fläche. Kein Teil dieser Fläche ragt über den anderen empor; keiner zeigt irgendeinen gedanklichen Unterschied von dem anderen. Erst wenn der Funke des Gedankens in diese Fläche einschlägt, treten Erhöhungen und Vertiefungen ein, erscheint das eine mehr oder minder weit über das andere emporragend, formt sich alles in bestimmter Weise, schlingen sich Fäden von einem Gebilde zum andern; wird alles zu einer in sich vollkommenen Harmonie» (ebd., 4, 25).

Im Kapitel «Denken und Wahrnehmung» geht Steiner auf das Denken näher ein: «Wir müssten uns unseres Denkens vollkommen entäußern, wollten wir an der reinen Erfahrung festhalten. Man setzt das Denken herab, wenn man ihm die Möglichkeit entzieht, in sich selbst Wesenheiten wahrzunehmen, die den Sinnen unzugänglich sind. Es muss in der Wirklichkeit außer den Sinnesqualitäten noch einen Faktor geben, der vom Denken erfasst wird. Das Denken ist ein Organ des Menschen, das bestimmt ist, Höheres zu beobachten, als die Sinne bieten. *Dem Denken ist jene Seite der Wirklichkeit zugänglich, von der ein bloßes Sinnenwesen nie etwas erfahren würde.* Nicht die Sinnlichkeit wiederzukäuen ist es da, sondern das zu durchdringen, was dieser verborgen ist. Die Wahrnehmung der Sinne liefert nur *eine* Seite der Wirklichkeit. Die *andere* Seite ist die denkende Erfassung der Welt. Nun tritt uns

aber im ersten Augenblick das Denken als etwas der Wahrnehmung ganz Fremdes entgegen. Die Wahrnehmung dringt von außen auf uns ein; das Denken arbeitet sich aus unserm Inneren heraus. Der Inhalt dieses Denkens erscheint uns als innerlich vollkommener Organismus; alles ist im strengsten Zusammenhange. Die einzelnen Glieder des Gedankensystems bestimmen einander; jeder einzelne Begriff hat zuletzt seine Wurzel in der Allheit unseres Gedankengebäudes» (ebd., 3, 48).

Die Verbindung der zunächst als getrennt erscheinenden Bereiche Begriffswelt und Wahrnehmungswelt geschieht wie folgt: «Bei aller wissenschaftlichen Bearbeitung der Wirklichkeit ist der Vorgang dieser: Wir treten der konkreten Wahrnehmung gegenüber. Sie steht wie ein Rätsel vor uns. In uns macht sich der Drang geltend, ihr eigentliches *Was*, ihr *Wesen*, das sie nicht selbst ausspricht, zu erforschen. Dieser Drang ist nichts anderes als das Emporarbeiten eines Begriffes aus dem Dunkel unseres Bewusstseins. Diesen Begriff halten wir dann fest, während die sinnenfällige Wahrnehmung mit diesem Denkprozess parallel geht. Die stumme Wahrnehmung spricht plötzlich eine uns verständliche Sprache; wir erkennen, dass der Begriff, den wir gefasst haben, jenes gesuchte Wesen der Wahrnehmung ist» (ebd., 6, 49f.).

Gehen wir nochmals auf unsere Denkbewegung zurück. Innerlich abtastend muss ich die Prüfung durchführen und entscheiden: Ist das Gegenüber tot oder lebend, gehört es zum Bereich der Pflanzennatur, zum Tierreich? Ich muss also entscheiden, welcher der universellen Begriffe – leblos, belebt, technisch, mineralisch, pflanzlich, tierisch – auf den Wahrnehmungskomplex zutrifft. Nachdem mir klar wurde, dass der Begriff Pflanze – den ich, wie vorher angedeutet, *ideell* erfasst haben muss – auf das Wahrgenommene zutrifft, geht es darum, das allgemeine Pflanzenwesen zu spezifizieren und zu differenzieren. Hier findet der Übergang statt von der Phase des Intentionalisierens zur *Richtung* der Universalie auf das Wahrnehmliche, zur Phase des Metamorphosierens. Die Intentionalisierung fand noch *innerhalb der Universalie* statt. Der *allgemeine Begriff* Pflanze hingegen ist schon ein Beziehen auf ein Wahrnehmliches, das zum Urbild «Pflanze» geführt hat. Jetzt muss die Unteruniversalie «Birke» – die auch allgemein ist – an die Wahrnehmung, an der schon das Urteil «Pflanze» gebildet wurde, herangeführt werden. Die *Metamorphosierung* vom Urbild «Birke» findet statt, das über sich hinaus auf Wahrnehmliches deutet (= intentionalisiert) und sich dann den konkreten Formen *dieser* speziellen Birken anverwandelt und schließlich inhäriert wird. Rudolf Steiner beschreibt diesen Vorgang im 16. Kapitel «Die organische Natur»: «Wir wollen nach dem Vorgange Goethes diesen allgemeinen Organismus *Typus* nennen. Mag das Wort Typus seiner sprachlichen Entwicklung nach was immer noch bedeuten; wir gebrauchen es in diesem Goetheschen Sinne und denken dabei nie etwas anderes als das Angegebene. Dieser Typus ist in keinem Einzelorganismus in aller seiner Vollkommenheit ausgebildet. Nur unser vernunftgemäßes Denken ist imstande, sich desselben zu bemächtigen, indem es ihn als allgemeines Bild aus den Erscheinungen abzieht. Der Typus ist somit die Idee des Organismus: die Tierheit im Tier, die allgemeine Pflanze in der speziellen.

Man darf sich unter diesem Typus nichts Festes vorstellen. Er hat ganz und gar nichts zu tun mit dem, was Agassiz, Darwins bedeutendster Bekämpfer, einen ‹verkörperten Schöpfungsgedanken Gottes› nannte. Der Typus ist etwas durchaus Flüssiges, aus dem sich alle besonderen Arten und Gattungen, die man als Untertypen, spezialisierte Typen ansehen kann, ableiten lassen. Der Typus schließt die Deszendenztheorie nicht aus. Er widerspricht nicht der *Tatsache*, dass sich die organischen Formen auseinander entwickeln. Er ist nur der vernunftgemäße Protest dagegen, dass die organische Entwicklung rein in den nacheinander auftretenden, tatsächlichen (sinnlich wahrnehmbaren) Formen aufgeht. Er ist das-

jenige, was dieser ganzen Entwicklung zugrunde liegt. Er ist es, der den Zusammenhang in dieser unendlichen Mannigfaltigkeit herstellt. Er ist das Innerliche von dem, was wir als äußerliche Formen der Lebewesen erfahren. *Die Darwinsche Theorie setzt den Typus voraus.*

Der Typus ist der wahre Urorganismus: je nachdem er sich ideell spezialisiert: Urpflanze oder Urtier. Kein einzelnes, sinnlich-wirkliches Lebewesen kann es sein. Was Haeckel oder andere Naturalisten als Urform ansehen, ist schon eine besondere Gestalt; ist eben die einfachste Gestalt des Typus. Dass er zeitlich zuerst in einfachster Form auftritt, bedingt nicht, dass die zeitlich-folgenden Formen sich als Folge der zeitlich-vorangehenden ergeben. *Alle* Formen ergeben sich als *Folge des Typus*, die erste wie die letzte sind Erscheinungen desselben. Ihn müssen wir einer wahren Organik zugrunde legen und nicht einfach die einzelnen Tier- und Pflanzenarten *aus*einander ableiten wollen. Wie ein roter Faden zieht sich der Typus durch alle Entwicklungsstufen der organischen Welt. Wir müssen ihn festhalten und dann *mit ihm* dieses große, verschiedengestaltige Reich durchwandern. Dann wird es uns verständlich. Sonst zerfällt es uns wie die ganze übrige Erfahrungswelt in eine zusammenhanglose Menge von Einzelheiten. Ja selbst wenn wir glauben, Späteres, Komplizierteres, Zusammengesetzteres auf eine *ehemalige* einfachere Form zurückzuführen und in dem letzteren ein Ursprüngliches zu haben, so täuschen wir uns, denn wir haben nur Spezialform von Spezialform abgeleitet» (ebd., 15 – 17, 78f.).

Gehen wir zurück zu unserem Beispiel: Ich komme also von der allgemeinen Pflanzenidee zum verholzten, mehrjährigen Baum, dann weiter zum Laubbaum, dann letztlich zum birkenartigen Baum. Das Wesen Birke ist ein Unterbegriff des Typus Baum. Ich bin ja ausgegangen vom *intuitiv* erfassten Typus Pflanze, habe dann den Baumbegriff und, weiter abwandelnd, den Birkenbegriff dem immer noch nur gegenüberstehenden Wahrnehmungsbereich angeboten. Im letzten Schritt – dem Schritt der *Inhärenzbildung* – muss ich beurteilen, ob sich die begrifflich-evidenten Teile des Beobachtungsvorganges zwanglos und nahtlos mit den wahrnehmlich-gegebenen zu einer bestimmten Gestalt verbinden, hier zu dieser speziellen Birke vor meinem Zimmerfenster. Der Begriff ist nun erfasst, festgehalten vom Wahrnehmlichen und wird so zur präzisen *Vorstellung*, zum Wahrnehmungsurteil: Es ist eine Birke!

Aus diesem Ablauf wird klar, dass die äußeren Gegebenheiten wie Klima, Umgebung und Zeitraum nur fördernde oder hindernde Bedingungen und niemals Ursachen für die Ausgestaltung des Typus zur Realbirke waren.

Eine erkenntniswissenschaftlich präzise Darstellung dieses komplexen Vorganges gibt Herbert Witzenmann in seiner *Strukturphänomenologie* (Witzenmann 1983). Dort wird herausgearbeitet, wie die Welt als eine großartige Strukturbildung verstanden werden kann, ausgehend von einer universellen Idee und geführt über die Stufenfolge der so genannten Aktualisierung, Intentionalisierung und metamorphotischen Anpassung hin zur individualisierten Gestalt. Demnach kann ich einen Begriff a) aktualisieren, das heißt, ihn aus dem Bereich der Universalien lösend, als einzelnen in evidentieller Aktivität denken; b) intentionalisieren, indem ich seine vielfältigen Verbindungsmöglichkeiten unter anderem auch in Richtung auf Wahrnehmliches benutze; c) metamorphosieren, das heißt ihn an das Wahrnehmliche anpassen, und d) inhärieren, kann also den Begriff auf eine bestimmte Form festlegen, das heißt individualisieren, und das Besondere, das Wahrnehmliche, in den Gesamtzusammenhang einbetten.

1.4 Stufenfolge der Erdkundeepochen in der Oberstufe

Nun wollen wir uns die Stufenfolge der Oberstufenklassen kurz vor Augen führen. Wenn wir vorher den Weg vom Urbild (Idee) bis hin zum Abbild (Vorstellung) beschrieben haben, entdecken wir, dass im Oberstufenunterricht der umgekehrte Weg vom Abbild bis hinauf zum Urbild beschritten wird, indem sich der Schüler erlebnisartig in diesen verschiedenen Stufen – sofern sie dem Lehrer klar sind! – zu bewegen lernt, ohne deren erkenntniswissenschaftliche Fundierung zu kennen.

Die *Geologieepoche* der 9. Klasse (vgl. Kap. 2) hat zum Ziel, von den aus dem prozessualen Geschehen herausgefallenen Gesteinen ausgehend, sich mithilfe der Logik in den Prozess der Gesteinsbildung hineinzudenken. Der Schüler lernt also den Blick auf das Inhärieren von Begriffen zu lenken: Er hat die Aufgabe, erstarrte Gestaltung, die aus dem Lebensprozess entlassen wurde und diesen nur noch im Abbild bewahrt, in einen größeren Zusammenhang aufzunehmen, einen Zusammenhang, welcher das Werden dieser Bildung mit einbezieht. Allerdings verläuft dieses Werden kausal, denn es müssen für alle Veränderungen wahrnehmliche Ursachen zu finden sein. So kann beispielsweise die Hebung der Alpen einerseits aus der Kollision des europäischen mit dem afrikanischen Kontinent begründet werden und andererseits durch das Absenken der Vorlandschuttebenen nördlich und südlich der Alpen.

Im darauf folgenden Schuljahr steht das Üben des metamorphotischen Anpassens eines Begriffes auf ein Festgewordenes im Mittelpunkt. Die *Kristallographieepoche* (vgl. Kap. 4) ist ein gutes Angebot, die Verwandelbarkeit eines Begriffes (hier das Tetraederprinzip) Stufe um Stufe kontrolliert zu tätigen. Die zweite Erdkundeepoche *«Die Erde in Bewegung»* (vgl. Kap. 3) befasst sich als Bewegungslehre mit dem Wechselverhältnis von Aufbau und Abbau in der Luft-, Wasser- und Gesteinshülle der Erde. Die Grundprinzipien der Tätigkeit eines «Organismus» werden denkend erfasst, nämlich der Anpassungsvorgang der Organismusidee an die Bedingungen des Umfeldes stehen im Mittelpunkt des Fragens und Antworten-Suchens. Als Beispiel hierzu kann die geschichtete Lufthülle der Erde herangezogen werden. Das Verhältnis von Durchlässigkeit zu Abgrenzung gegenüber Sonnenlicht, Ultraviolettstrahlung oder Infrarotstrahlung führt zu einer relativen Stabilisierung der Globaltemperatur und damit zur Stabilisierung eines lebensfördernden Klimas.

Wenn man nun an die Aufgabenstellung in der 11. Klasse kommt, so kann sie nur angegangen werden, wenn dabei auf das Ziel der 12. Klasse hingeschaut wird, auf die Tätigkeit des inneren Aufsuchens des Bewirkenden, auf das gedankliche Fassen von Motiven der Entwicklung, also auf die Suche nach dem Urbild.

Die *Astronomieepoche* der 11. Klasse (vgl. Kap. 7) hat zum Ziel, an die seelisch-intentionalen Beziehungen von Erde, Sonne, Mond, Planeten und Sternen heranzukommen. Die kosmischen Rhythmen stehen in Zusammenhang mit irdischen Rhythmen, die vielfältigst in den irdischen Lebensprozessen auffindbar sind. Es werden also erste Schritte unternommen, an die ideell zu denkenden gestaltbildenden Kräfte heranzukommen, die zum Gestaltwandel der Erde führen.

In der 12. Klasse soll in einer abschließenden Arbeit die Beziehung des Kosmos und der Erde zum Menschen in den Mittelpunkt gerückt werden (vgl. Kap. 9). Es wird in der *Paläontologie* und entsprechend in der *Anthropologie* dargelegt, wie sich durch eine stufenweise Differenzierung aus einem universalen Typus heraus das Leben auf der Erde entfaltete. Der Sinnzusammenhang des Lebens von der Vergangenheit bis hinein in die Zukunft wird thematisiert.

Der mehr lebenskundlich und technologisch orientierte *Wirtschaftsgeographieunterricht* (vgl. Kap. 5, 6, 8 und 10) gliedert sich in dieselbe Stufenfolge der Urteilsbildung ein. Er greift

die Menschenkundeepoche der 7. Klasse differenzierend auf. In der 10. Klasse wird anhand der Textiltechnologie der Schritt vom Handwerk in die moderne Industriegesellschaft getan. In einem nächsten Schritt wird ein weiterer Eckpfeiler der menschlichen Zivilisation untersucht, nämlich die Energieumwandlung. Diese Epoche hat einen stark globalökologischen Anstrich. Der 12. Klasse bleibt es vorbehalten, anhand des Blicks auf die Bereitstellung von Grundnahrungsmitteln sich mit den komplexen Strukturen der immer unübersichtlicher werdenden Weltwirtschaft bekannt zu machen.

Gehen wir zusammenfassend noch einmal zum Ausgangspunkt unserer Betrachtung zurück. Dort wurde erwähnt, wie der Mensch als Erkennender in einer vierfachen Stufenfolge Begriff und Wahrnehmung verbindet. Die Wahrnehmungen beziehen sich auf eine Welt, die als Ganzes zunächst undurchschaubar ist. Wenn man davon ausgeht, dass sich die Welt aus universellen, ideellen Urbildern heraus entwickelte, so muss der Mensch im Erkennen der Welt den umgekehrten Weg gehen. Er muss über den Erkenntnisweg, zusammen mit der Beobachtungstätigkeit an der Welt, den bewussten Zugang zu den Urbildern wiederfinden. Man kann diesen übenden Weg an der Tätigkeit des Oberstufenschülers im Erdkundeunterricht exemplarisch wiedererkennen (Schmutz 1993):

Der Neuntklässler lernt die gewordene Welt kennen, indem er den «physischen Leib der Erde» untersucht, das heißt, er übt, Begriffe sachgemäß anzuwenden, also beispielsweise Naturgesetze mit starren Gestalten als Abbilder einer früheren Wirksamkeit in Beziehung zu setzen. – Der Zehntklässler befasst sich mit den vitalen Lebensprozessen der ganzen Erde, er lernt das organologische Prinzip kennen, demgemäß Gestaltveränderung zu Gestaltbildung führt. Er lernt den «Lebensleib der Erde» kennen. Am Beispiel der Kristallstrukturlehre übt er die Metamorphosierbarkeit eines Begriffes. – Der Elftklässler wendet sich dem Kosmos zu und erlebt, wie Erde und Kosmos in einer wesenhaften, sinnvollen Beziehung zueinander stehen. Er übt sich darin, wie Begriffe auf Wahrnehmliches bezogen werden können, das dem Gestaltwandel unterworfen ist. Er ist also zur Übung der Intentionalisierbarkeit eines allgemeinen Begriffes vorgestoßen. – Der Zwölftklässler erlebt, wie in der Evidenz (aktualisierter Begriff), das heißt durch die Verbindung des vom Denkinhalt her rückbestimmten subjektiven Denkaktes, ein Urbildliches über die Stufenfolge von Intentionalität und Metamorphosierbarkeit zum Abbild in Gestalt der gewordenen, wahrnehmlichen Welt wird. Ist das «Ich der Erde» das Denken? Dabei erlebt sich der Jugendliche ahnend als freies Wesen, das den gedanklichen Weg vom Urbild zum Abbild und wieder zum Urbild zu gehen vermag. So wird er Zukunftsgestalter.

Es ist hinzuzufügen, dass diese vier Stufen stets ineinander verwoben sind, dass sich ein blitzschnelles Hin- und Hergehen – unbewusst oder bewusst – abspielt. Im Oberstufenunterricht wird jeweils ein Element der Gedankentätigkeit übend in den Vordergrund gestellt.

Wenn durch diese skizzenhaften Ausführungen deutlich gemacht werden konnte, wie der von Steiner entwickelte Lehrplan ein geniales Konzept ist, in gleichem Maße eine Menschenwesenskunde wie auch eine Erdwesenskunde zu sein, ist die Absicht gelungen. Die Grundstruktur jeder Erkenntnistätigkeit hat die Welt zur Erscheinung gebracht und erscheint wieder im Menschen bei der Auffassung der Welt, dem Erkennen. Die Erde kann verstanden werden als ein Wesen, das gleich dem Menschen der Welt der Universalien, der Ideen, angehört. Aus dieser Wesenseinsicht heraus erwächst die Möglichkeit, aus immer umfassenderen Einsichten sinnvoll in der Welt zu wirken.

Menschenkundliche Hinweise zu den einzelnen Altersstufen sind im Folgenden in die Epochendarstellungen eingebettet.

1.5 Über den Duktus der Epochenberichte

Die nachfolgenden Epochendarstellungen sollten stets unter der Voraussetzung beurteilt werden, dass die Schüler durch all diese Epochen durchgingen. Beim Aufbau und der Prioritätensetzung der Stoffauswahl ging ich stets von dieser Voraussetzung aus. Jede Epoche sollte also im Zusammenhang mit den vorangehenden und den nachfolgenden gesehen werden. Der Gewinn der Lektüre wird umso größer sein, je mehr man den Blick auf die von Jahrgang zu Jahrgang stufenweise sich wandelnde Stoffbehandlung lenkt.

Man mag den Vorwurf machen, dass die Themenauswahl vor allem in der 11. und 12. Klasse einseitig sei. Wer die mehr wirtschaftsgeographischen und völkerkundlichen Darstellungen sucht, findet diese im Buch *Das lebendige Wesen der Erde* (Göpfert 1999). Die pädagogische Forschungsstelle, Abteilung Kassel, des Bundes der Freien Waldorfschulen ist dabei, eine lose Sammlung von Geographieepochen für die Oberstufe herauszugeben; ein erster Band mit sechs verschiedenen Epochen zur 11. Klasse ist erschienen (Kübler 2000a). Diese Sammlung wird den Vorteil der großen Variationsbreite haben, während die vorliegende Fassung einen Einblick in die stufenweise Fähigkeitsbildung des Oberstufenschülers geben möchte.