



universität
wien

Diplomarbeit

Titel der Diplomarbeit

Schülervorstellungen zu Evolution und Schöpfung –
ein Beitrag zur Didaktischen Rekonstruktion

Verfasserin

Christina Blaschitz

angestrebter akademischer Grad

Magistra der Naturwissenschaften (Mag.rer.nat.)

Wien, Juni 2011

Studienrichtung / Studienzweig
(lt. Studienblatt)

Matrikelnummer
Studienkennzahl
Betreuer

Lehramt
Unterrichtsfach Geschichte und politische Bildung
Unterrichtsfach Biologie und Umweltkunde
0504854
A 190 313 445
Herr Ao. Univ.-Prof. Dr. Günther Pass

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	1
2	Theoretischer Rahmen	3
2.1	Das Modell der Didaktischen Rekonstruktion	3
2.1.1	Fachliche Klärung.....	5
2.1.2	Erfassen von Lernerperspektiven.....	5
2.1.3	Didaktische Strukturierung	6
2.2	Was sind Vorstellungen?	7
2.3	Was ist Interesse?	8
3	Sichtung der Literatur zum Thema	9
3.1	Fachliche Sichtweise	9
3.1.1	Kreationismus	9
3.1.2	Scientismus	10
3.1.3	Non-overlapping Magisteria	11
3.1.4	Perspektivenpluralismus	11
3.2	Bisherige Forschungsarbeiten	12
3.2.1	Quantitative globale Studien.....	13
3.2.2	Qualitative Studien	20
4	Ziele und Forschungsfragen	25
4.1	Ziele.....	25
4.2	Zentrale Forschungsfragen	25
4.3	Methodische Aspekte	26
4.3.1	Vorgehensweise bei der Fachlichen Klärung	26
4.3.2	Vorgehensweise bei der Erfassung der Lernerperspektiven.....	26
4.3.3	Qualitative Inhaltsanalyse.....	26
5	Fachliche Klärung	29
5.1	Leitfragen	29
5.2	Perspektive der Naturwissenschaft: Beispiel Gould	29
5.2.1	Zusammenfassung	29
5.2.2	Explikation.....	32
5.2.3	Strukturierung	34
5.3	Perspektive der Theologie: Beispiel Schönborn	35
5.3.1	Zusammenfassung	35
5.3.2	Explikation.....	39
5.3.3	Strukturierung	41
5.4	Vergleich der Vorstellungen	42
6	Erfassen der Lernerperspektiven	45
6.1	Einleitung	45
6.2	Fragestellung zu Lernerperspektiven	45
6.3	Vorgehensweise.....	45
6.3.1	Halbstrukturiertes Interview als Erhebungsmethode.....	45
6.3.2	Auswahl der Interviewpartner (Schüler).....	46
6.3.3	Durchführung der Interviews	46
6.4	Pilotinterview	47
6.4.1	Interviewleitfaden für das Pilotinterview	47
6.4.2	Aufbereitung und Auswertung des Pilotinterviews	48
6.4.3	Verbesserung des Pilotinterviewleitfadens.....	51
6.5	verbesserter Interviewleitfaden inkl. erwartete Vorstellungen.....	51
6.6	Patrics Vorstellungen	57
6.6.1	geordnete Aussagen	57

6.6.2	Explikation	58
6.6.3	Einzelstrukturierung	60
6.7	Ines Vorstellungen	61
6.7.1	geordnete Aussagen	61
6.7.2	Explikation	63
6.7.3	Einzelstrukturierung	65
6.8	Melissas Vorstellungen	66
6.8.1	geordnete Aussagen	66
6.8.2	Explikation	68
6.8.3	Einzelstrukturierung	71
6.9	Theodors Vorstellungen	72
6.9.1	geordnete Aussagen	72
6.9.2	Explikation	73
6.9.3	Einzelstrukturierung	74
6.10	Vergleich der Schülervorstellungen und –interessen	75
7	Didaktische Strukturierung	79
7.1	Vorgehensweise	79
7.2	Vorstellungen von Schülern und Wissenschaft im Vergleich	79
7.3	Evolution im Unterricht – eine Studie über fachdidaktisches Wissen von Lehrerinnen und Lehrern	81
7.4	Einfluss religiöser Schülervorstellungen auf die Akzeptanz der Evolutionstheorie	81
7.5	Einige Überlegungen für die Unterrichtsgestaltung	82
8	Fazit und Ausblick	85
9	Literaturverzeichnis	87
10	Abkürzungsverzeichnis	91
11	Zusammenfassung	93
12	Abstract	95
13	Lebenslauf	97
Anhang	I	
Zeitungsartikel: Finding Design in Nature	I	
Transkribierte Interviews	III	
<i>Pilotinterview mit Patric</i>	III	
<i>Interview mit Ines</i>	VIII	
<i>Interview mit Melissa</i>	XIII	
<i>Interview mit Theodor</i>	XXI	

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Mittelwerte der OECD-/EU-Länder [38 OECD-/EU-Länder absteigend nach dem Mittelwert in Naturwissenschaft gereiht; Naturwissenschaft: Mittelwerte und Konfidenzintervalle für die OECD- und/oder EU-Mitglieder (OECD, 2009)]	1
Abbildung 2 Das Modell der Didaktischen Rekonstruktion. Die Pfeile deuten darauf hin, dass alle drei Teilbereiche ständig miteinander in Verbindung stehen sollten und sich jeder einzelne Bereich auf jeden anderen bezieht (Kattmann, et al., 1997).	4
Abbildung 3 Fessel-GfK, CATIBUS, 03.12-05.12.2002, n=500	13
Abbildung 4 Auszug aus dem Fragebogen (Eder et al. 2010)	15
Abbildung 5 Ergebnis der Studie mit den Statements „Evolution“, „Kreationismus“ und „Intelligent Design“; zur Erklärung: schwarzes Segment: Zustimmung, graues Segment: ungewiss, weißes Segment: Unstimmigkeit (Eder, et al., 2010)	15
Abbildung 6 Meinungen der Befragten über die Entstehung des Lebens	16
Abbildung 7 Meinungen der Befragten über das Erlernen der Entstehung der Welt in der Schule	17
Abbildung 8 graphischer Aufbau der Qualitativen Inhaltsanalyse (Jelemenská nach Gropengießer, 2011)	50
Abbildung 9 Patrics Vorstellungen über die Entwicklung	59
Abbildung 10 Ines Vorstellungen zur Entstehung und Entwicklung	61
Abbildung 11 Paradiesvorstellung aus dem 17. Jahrhundert (Volker in Kattmann, 2009)	70
Abbildung 12 Theodors Vorstellung über die Entwicklung	73
Abbildung 13 Patrics Zeichnung mit seiner Vorstellung, wie das Leben auf der Erde entstanden ist.	IV
Abbildung 14 Ines Zeichnung, mit ihrer Vorstellungen wie das Leben auf der Erde entstanden ist.	IX
Abbildung 15 Melissas Zeichnung, mit ihrer Vorstellungen wie das Leben auf der Erde entstanden ist.	XIV
Abbildung 16 Theodors Zeichnung, mit seiner Vorstellungen wie das Leben auf der Erde entstanden ist.	XXI

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Items des Fragebogens und Bereich der befragten Vorstellungen (Johannsen, et al., 2005)	19
Tabelle 2 Didaktische Prinzipien zum naturgeschichtlichen Unterricht (Kattmann, 2009)	20
Tabelle 3 Vorgehensweise bei der Qualitativen Inhaltsanalyse in der fachdidaktischen Lehr- und Lernforschung (Gropengießer, 2005)	48
Tabelle 4 Interviewleitfaden - Problemzentriertes Interview	51

Danksagung

Während des Studiums und vor allem während des Verfassens dieser vorliegenden Diplomarbeit haben mich viele Personen begleitet und vor allem unterstützt. Ihnen allen zu danken, würde den Rahmen, den ich hier zur Verfügung habe, sprengen. Trotzdem gibt es ein paar besondere Menschen, die auf jeden Fall namentlich genannt werden sollten.

Allen voran stehen meine Eltern, Christine und Franz Blaschitz, die mir ein Studium in Wien ermöglicht haben und stets darauf vertrauten, dass der Weg, für den ich mich entschieden hatte, der Richtige sei.

Weiters möchte ich einerseits meinem Betreuer Herrn Dr. Günther Pass für die Bereitstellung und Überarbeitung dieser Diplomarbeit danken. Andererseits soll auch Frau Dr. Patricia Jelemenská erwähnt werden. Sie hat mich stets unterstützt und mit jeder beantworteten E-Mail mich meinem Ziel, einer abgeschlossenen Diplomarbeit, einen Schritt näher gebracht.

Ohne die Hilfe von Lisanne Heller, die stets ein offenes Ohr hatte und mir immer wieder Mut zusprach, würde ich wahrscheinlich noch vor einem leeren Blatt Papier sitzen und mir Gedanken über die beste Herangehensweise einer Diplomarbeit machen. Ich bin ihr für die vielen Stunden, die wir gemeinsam vor dem Bildschirm saßen, unendlich dankbar.

Bevor die Diplomarbeit ihre eigentliche Thematik eröffnet, möchte ich mich noch bei einem ganz besonderen Menschen bedanken. Mit viel Geduld und Liebe hat mein Freund, Manuel Fegerl, mich durch die letzten Jahre des Studiums und der Diplomarbeit getragen. Obwohl er auf viel gemeinsame Zeit verzichten musste, stand er stets hinter mir und unterstützte mich in meinen Vorhaben.

*Denn es ist gut, wenn uns die
verrinnende Zeit nicht als etwas
erscheint, das uns verbraucht und
zerstört wie die Handvoll Sand,
sondern als etwas, das uns vollendet.*

(Antoine de Saint-Exupéry)

1 Einleitung

Laut PISA (Programme For International Student Assessment) sind die Ergebnisse des PISA-Tests aus Österreich für das Jahr 2009 erschreckend. Österreich lag unter dem OECD-Durchschnitt. Weit abgeschlagen von den ersten drei Plätzen, die Finnland, Japan und Korea belegten. Insgesamt wurden in Österreich 6590 zufällig ausgewählte Schülerinnen und Schüler¹ (Jahrgang 1993) mit einem standardisierten PISA-Test befragt.

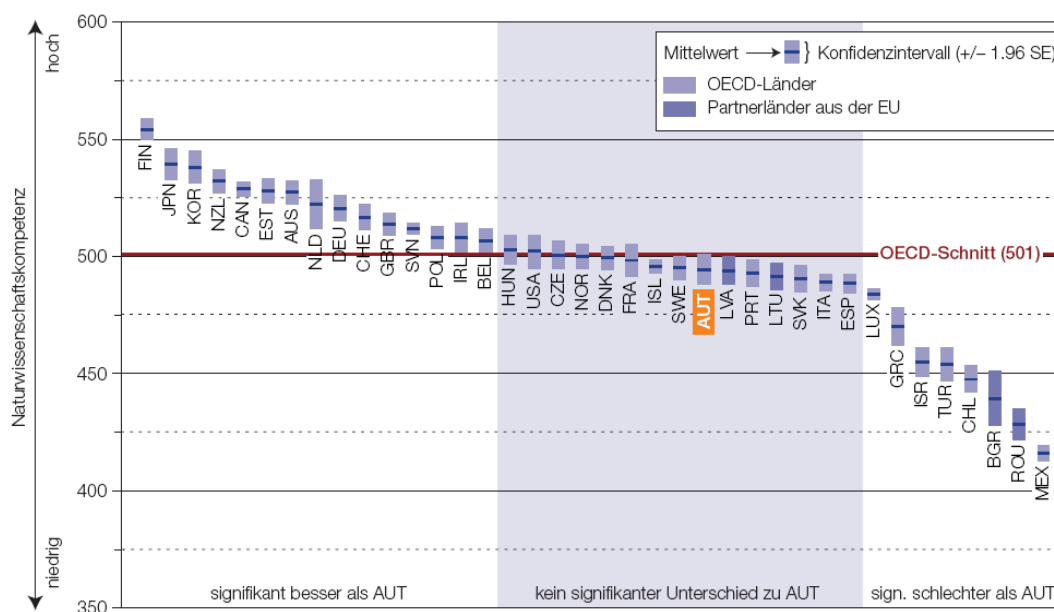


Abbildung 1 Mittelwerte der OECD-/EU-Länder [38 OECD-/EU-Länder absteigend nach dem Mittelwert in Naturwissenschaft gereiht; Naturwissenschaft: Mittelwerte und Konfidenzintervalle für die OECD- und/oder EU-Mitglieder (OECD, 2009)]

Österreich liegt somit, wie auf Abbildung 1 zu sehen ist, unter dem OECD-Durchschnitt und die Frage, die sich hierbei unmittelbar stellt, ist, warum dies der Fall ist beziehungsweise was dazu geführt hat.

PISA selbst untersucht die Leistung der Schüler. Neben jenen Leistungen sind auch Faktoren, die die Leistung mit beeinflussen können, von großer Bedeutung. Mit den Tests von PISA ist ein internationaler Vergleich von Schülerleistungen möglich geworden. 2006 wurden zum ersten Mal Daten in Bezug auf das Wissen im Bereich der Naturwissenschaften gewonnen (OECD, 2009).

Die Evolutionstheorie ist im internationalen Vergleich in allen Schulstufen zu finden. In Österreich ist sie hingegen nur ein punktueller Bereich mit einem klar definierten Anfang wie auch einem klar definierten Ende (Kattmann, 2008). Sollte aber nicht die Evolutionstheorie die Basis des Biologieunterrichts sein – sich somit ständig durch alle Themen hin durch ziehen? Warum gibt es mit diesem Thema solch große Probleme? Wie

¹ Aus Gründen der Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung von weiblicher und männlicher Sprachform verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten gleichwohl für beiderlei Geschlecht.

gehen Schüler mit dieser Problematik um und sehen sie überhaupt eine Problematik in diesem Themenbereich?

In den meisten Fällen wird die Evolutionstheorie mit einer einzigen möglichen Perspektivenwahl unterrichtet. Die Schöpfungslehre wird in den Religionsunterricht gedrängt und mit eher negativen Assoziationen hinterlegt. Schüler, die als Vorstellung über Entstehung der Erde die Schöpfungslehre angeben, werden nicht verstanden und kommen eher selten zu Wort. Natürlich ist im Biologieunterricht die Schöpfungslehre nicht als solche zu unterrichten – dies ist Aufgabe des Religionsunterrichtes. Das Einbeziehen von unterschiedlichen Perspektiven ist jedoch ein großes Potential, dass zum Verständnis der Evolutionstheorie und somit zu einem erfolgreichen Biologieunterricht beitragen kann.

Seit ungefähr 20 Jahren beschäftigen sich Fachdidaktiker mit Schülervorstellungen, um jene besser in den Unterricht mit einbeziehen zu können. Denn bisherige Forschungen haben ergeben, dass vorunterrichtliches Wissen das Erlernen eines Unterrichtsfaches entweder fördern oder erschweren kann (Duit, 1996).

Welche Verbindungen und Gegensätze können Schüler mit der Thematik Evolution und Schöpfung erschließen? Wie erklären sie sich das Entstehen unseres Planeten Erde und das Mensch-Werden? Jene Fragestellungen sollen Grundlage dieser Diplomarbeit sein und werden im Laufe der Diplomarbeit genauer ausformuliert werden.

Wichtig ist jedoch, und dies ist gleich von Anfang an zu bekräftigen, dass es sich bei dieser Diplomarbeit nicht um eine Wertung von Religion² und Wissenschaft handelt, sondern um eine Auseinandersetzung von Richtungen und Denkweisen. Gerade im Schulunterricht ist es besonders wichtig, dass Schüler lernen, sich eine eigene Meinung zu bilden und Andersdenkende zu respektieren. Ihre Meinung mit Argumenten hinterlegen zu können ist ebenso von immenser Bedeutung.

Wenn schon Darwin eine Unvereinbarkeit zwischen seiner aufgestellten Theorie der Evolution und der damals vorherrschenden wörtlichen Auslegung des Schöpfungsglaubens sah, könnte es doch vielleicht in den Klassenzimmern der Schüler in Österreich ähnlich aussehen?

² Das Augenmerk wird im Zuge dieser Diplomarbeit auf die katholische Kirche und ihre Lehre gelegt. Wenn von Religion oder der Theologie die Rede ist, wird in der Regel darunter der römisch-katholische Zugang verstanden. Falls dies nicht der Fall sein sollte, wird explizit darauf hingewiesen.

2 Theoretischer Rahmen

Diese Diplomarbeit befasst sich voranging mit Vorstellungen von Schülern. Im Hintergrund werden auch Interessen beleuchtet und hinterfragt. Damit dies jedoch in einen geeigneten Rahmen fällt, sind zuerst einige theoretische Überlegungen und grundsätzliche Theorien vonnöten, die nun näher beschrieben werden.

2.1 Das Modell der Didaktischen Rekonstruktion

Um jene theoretischen Überlegungen und Theorien in dieser Diplomarbeit abhandeln zu können, wird die Didaktische Rekonstruktion als Hilfsmittel eingesetzt. Bei der Didaktischen Rekonstruktion handelt es sich um mehr als nur um eine Didaktische Reduktion. Modelle oder auch Systeme werden bei der Didaktischen Reduktion vereinfacht dargestellt, um den Inhalt für Schüler verständlicher zu machen. Wissenschaftliche Aussagen werden dabei stark vereinfacht dargestellt. Dabei ist jedoch stets darauf zu achten, dass Aussagen nicht verfälscht werden dürfen. Die Vereinfachung findet statt, weil man der Meinung ist, dass der Lernende den Inhalt anders nicht er- oder begreifen kann (Kattmann, 2009).

Dem entgegengesetzt entstand das Modell der Didaktischen Rekonstruktion. Für die Didaktische Rekonstruktion ist es von immenser Bedeutung, die Lebenswelt der Schüler mit einzubeziehen. Kattmann beschreibt weiters, dass der Lerngegenstand durch die Didaktische Rekonstruktion für den Schüler nicht leichter wird, sondern ganz im Gegenteil, komplexer und reicher (ebd.). Bei der Vermittlung und Weitergabe von Fachwissen sind in der Regel mindestens drei Wissensformen zu beachten (Gropengießer, 2005):

- das lebensweltliche Wissen der Lernenden
- das fachliche Wissen der Wissenschaftler
- das zu vermittelnde, unterrichtliche Wissen

Die Didaktische Rekonstruktion beinhaltet ein Dreiergespann von Fachlicher Klärung, Didaktischer Strukturierung und das Erfassen von Lernperspektiven. Dieses Modell wurde von Ulrich Kattmann, Harald Gropengießer, Reinders Duit und Michael Komorek entwickelt (Kattmann, et al., 1997)³.

Die drei Ebenen, demnach die Fachliche Klärung, die Didaktischer Strukturierung und das Erfassen von Lernerperspektiven, sollten im Unterricht jeder Zeit miteinander in Verbindung stehen (vgl. Abbildung 2). Dieses Modell kann in keinem Fall linear abgehandelt werden, sondern muss stets konstant im Unterricht bedacht werden. Ein einmaliges Bedenken und Ausführen ist eindeutig zu wenig und somit zu verneinen. Ein laufend wiederholender Perspektivenwechsel sollte unter allen Umständen stattfinden,

³ Das Modell der Didaktischen Rekonstruktion ist im folgenden Werk ausführlich erklärt und begründet: Ulrich Kattmann, Reinders Duit, Harald Gropengießer und Michael Komorek, Das Modell der Didaktischen Rekonstruktion – Ein Rahmen für naturwissenschaftliche Forschung und Entwicklung. Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften, 3, 1997 (3), 3-18.

damit eine Didaktische Rekonstruktion ihre Sinnhaftigkeit hat und ihre positiven Seiten zum Tragen kommen können (Gropengießer, 2005).

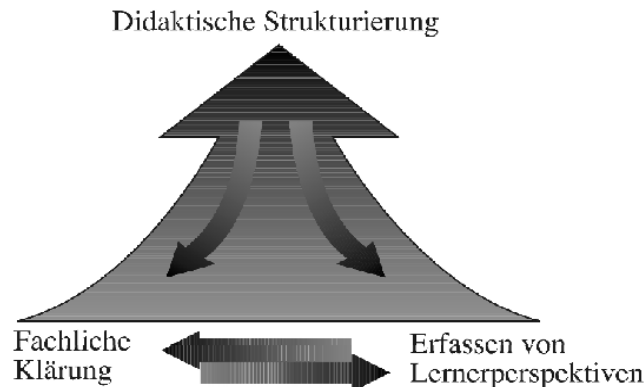


Abbildung 2 Das Modell der Didaktischen Rekonstruktion. Die Pfeile deuten darauf hin, dass alle drei Teilbereiche ständig miteinander in Verbindung stehen sollten und sich jeder einzelne Bereich auf jeden anderen bezieht (Kattmann, et al., 1997).

Bei der Didaktischen Rekonstruktion bestehen nun für unterschiedliche Perspektiven auch unterschiedliche Grundsätze (Kattmann, 2009).

a) *für die Perspektiven der Lernenden*

- Vorstellungen haben ihren Eigenwert.
- Vorstellungen sind persönliche Konstrukte.
- Vorstellungen sind resistent gegen Belehrung.
- Jeder Mensch kann nur mit seinen, ihm verfügbaren Vorstellungen lernen.

b) *hinsichtlich der wissenschaftlichen Vorstellungen*

- Wissenschaftliche Aussagen sind Konstrukte von Wissenschaftlern.
- Wissenschaftliche Aussagen müssen kritisch hinterfragt werden.

c) *in Bezug auf die Didaktischen Strukturierung (Unterrichtsplanung)*

- Die Didaktische Rekonstruktion soll als Angebot angesehen werden.
- Lernen muss nicht erlernt werden.
- Ein Lerngegenstand muss interessant und auch einen Bezug zur Praxis aufweisen können.
- Lernen bedeutet: alte Vorstellungen in neue zu verwandeln.

Wie auch jedes andere Modell hat auch die Didaktische Rekonstruktion ihre Grenzen. In einen Unterricht strömen neben der didaktischen Forschung auch andere Einflüsse mit ein, die der Lehrende beachten muss. Dies sind, um ein Beispiel zu nennen, fachspezifische Fragen. Diese Fragen entziehen sich wiederum der fachdidaktischen Forschung und somit dem Bereich der Didaktischen Rekonstruktion (Kattmann, et al., 1997).

2.1.1 Fachliche Klärung

Unter der Fachlichen Klärung wird das gezielte, kritische Auseinandersetzen mit wissenschaftlicher Literatur in Hinblick auf Aussagen, ihre Theorien, ihre Methoden und auch ihr Verständnis verstanden. Quellen für die Fachliche Klärung können aus unterschiedlichen Fachbereichen entnommen werden. Als Beispiel seien hier Originalveröffentlichungen, Essays, Lehrbuchtexte und viele weitere zu nennen. Folgende Fragen sollten bei einer Fachlichen Klärung beantwortet werden können (Kattmann, 1997 S. 95):

- *Welche Fachwissenschaftlichen Aussagen liegen zu dem jeweiligen Bereich vor und wo zeigen sich deren Grenzen?*
- *Welche Genese, Funktion und Bedeutung haben die wissenschaftlichen Vorstellungen und in welchen Kontext stehen sie?*
- *Welche wissenschaftlichen und epistemologischen Positionen sind erkennbar?*
- *Wo sind Grenzüberschreitungen sichtbar, bei denen bereichsspezifische Erkenntnisse auf andere Gebiete übertragen werden?*
- *Welche ethischen und gesellschaftlichen Implikationen sind mit den wissenschaftlichen Vorstellungen verbunden?*
- *Welche Bereiche sind von einer Anwendung der Erkenntnisse betroffen?*
- *Welche lebensweltlichen Vorstellungen finden sich in historischen und aktuellen wissenschaftlichen Quellen?*

Aus fachdidaktischer Sicht ist die Fachliche Klärung besonders wichtig, denn die Vorstellungen von Wissenschaftlern und Schülern können sehr unterschiedlich sein. Aus diesem Grund muss für einen Schulunterricht eine Reflexion der bestehenden Verständnisschwierigkeiten der Schüler stattfinden.

2.1.2 Erfassen von Lernerperspektiven

Schüler haben gewisse Vorstellungen, wie die Welt, in der sie leben, funktioniert. Diese Vorstellungen sind auf keinen Fall richtig oder falsch im eigentlichen Sinn, denn sie funktionieren im Alltag und haben somit ihren Eigenwert und ihre Berechtigung. Sie können aber dennoch in großer Diskrepanz zu wissenschaftlichen Ansichten und Theorien stehen. Lehrkräfte können in diesen Vorstellungen „Fehlkonzepte“ sehen. Diese so genannten *misconceptions* müssen deren Meinung nach durch fachliches Wissen ersetzt werden. Diese Vorstellungen sind jedoch so fest verankert, dass sie, nach Kattmann, resistent gegen Belehrungen sind und nicht durch fachliches Wissen ersetzt werden können (2009). Folgende Leitfragen formulierte Kattmann (1997), die als Grundlage der Interpretationen dienen sollten:

- *Welche Vorstellungen entwickeln Schüler in fachbezogenen Kontexten?*
- *In welche größeren Zusammenhänge ordnen die Lernenden ihre Vorstellungen ein?*

- *Welche Erklärungsmuster und Wertungen (Denkfiguren, Grundgedanken, Theorien) wenden sie an?*
- *Welche Erfahrungen liegen den Vorstellungen der Lernenden zugrunde?*
- *Welche Vorstellung haben Lernende von Wissenschaft?*
- *Welche Korrespondenzen zwischen lebensweltlichen Vorstellungen und wissenschaftlichen Vorstellungen sind erkennbar?*

2.1.3 Didaktische Strukturierung

Die Didaktische Strukturierung kann als Planungsprozess (Kattmann, 1997) bezeichnet werden und zieht Konsequenzen aus den vorher genannten Komponenten, nämlich der Fachlichen Klärung und der Erhebung von Lernerperspektiven. Für die Konstruktion des Unterrichts werden nun im gleichen Maße und in der gleichen Wichtigkeit, Schülervorstellungen sowie auch fachwissenschaftliche Vorstellungen zu Rate gezogen. Laut Kattmann (1997) sind folgende Fragen für eine Didaktische Strukturierung unerlässlich:

- *Welches sind die wichtigsten Elemente der Alltagsvorstellungen von Schülern, die im Unterricht berücksichtigt werden müssen?*
- *Welche unterrichtlichen Möglichkeiten eröffnen sich, wenn die Schülervorstellungen beachtet werden?*
- *Welche Vorstellungen und Konnotationen sind bei der Vermittlung von Begriffen und der Verwendung von Termini zu beachten?*
- *Welche der lebensweltlichen Vorstellungen von Schülern korrespondieren mit wissenschaftlichen Konzepten dergestalt, dass sie für ein angemessenes und fruchtbare Lernen genutzt werden können?“*

Wenn nun diese drei Ebenen miteinander in Verbindung stehen, kann neues Wissen generiert werden. Hierzu müssen jedoch auch Veränderungen stattfinden. Diese Veränderungen von Schülervorstellungen werden in der Literatur im Sinne des *conceptual change* beschrieben. Entstanden ist das Konzept des *conceptual change* in den 1970er Jahren. Man beschäftigte sich mit dem Wissen, wie schwierig es für Schüler sei, sich gerade naturwissenschaftliche Prozesse und Modelle zu merken und sie vor allem nachvollziehen und verstehen zu können. Damit eine für die Schüler neue Vorstellung fruchten kann, muss der Lernende verschiedene Grundvoraussetzungen besitzen. Einerseits muss er mit seiner jetzigen Vorstellung unzufrieden sein, denn nur dann kann eine neue Idee oder Vorstellung angenommen werden. Andererseits muss die neue Vorstellung natürlich auch verständlich sein und eine gewisse Plausibilität besitzen (Posner & Strike in Krüger, 2007).

In der Didaktischen Rekonstruktion wird statt *conceptual change* der Terminus *conceptual reconstruction* verwendet. Wenn Schüler in der Schule nun mit wissenschaftlichen Theorien konfrontiert werden, wird damit weniger ein Ersetzen der schon vorherrschenden Vorstellungen verstanden, wie es mit dem Ansatz *conceptual change*

impliziert wird, sondern eine Modifikation, Differenzierung und Bereicherung jener (Baalmann, et al., 2004). Vor allem bei dem Thema Evolution und Schöpfung kann die Differenzierung der Schülervorstellungen eine schwierige Aufgabe sein, da neben kognitive auch affektive Aspekte eine wesentliche Rolle spielen können (Duit, et al., 2003).

Bevor die Thematik der Vorstellungen von Schülern über Evolution und Schöpfung näher betrachtet wird, muss im Vorhinein geklärt werden, was grundsätzlich unter einer Vorstellung beziehungsweise auch unter einem Interesse verstanden wird.

2.2 Was sind Vorstellungen?

Für den Erfolg des Unterrichts ist es für den Lehrenden von immenser Bedeutung, das vorherrschende Wissensgebäude der Schüler zu kennen, um daran anknüpfen zu können. Denn nur dann kann gewährleistet werden, dass Schüler das Erlernte nicht nach zwei Wochen wieder vergessen, sondern die Schule als Ort des Lernens und Verstehen angesehen werden kann. Denn in jenem Falle wird Wissen nur angeeignet und das dahinter liegende Verständnis bleibt außen vor.

Vorstellungen beruhen auf Erfahrungen, die im Laufe des Lebens gemacht werden (Lakoff, et al., 1980). Man versteht darunter nun ganz allgemein Kognitionen, also Verständnisse und Gedanken, zu einem ganz bestimmten Sachverhalt. Vorstellungen können nur empirisch gewonnen werden. Sie sind somit an eine Erhebung gebunden (Gropengießer in Baalmann, 2004). Aus psychologischer Sicht sind Vorstellungen persönliche Konstrukte, die von jedem Menschen selbst geschaffen werden (Baalmann, et al., 2004). Jeder Mensch kann nur mit seinen ihm verfügbaren Vorstellungen lernen oder umlernen (Kattmann, 2009).

Gropengießer unterscheidet strikt drei Bereiche, in die Vorstellungen eingeteilt werden können. Erstens wären hier im Allgemeinen die Vorstellungen als gedankliche Bereiche selbst zu nennen. Zweitens die Wörter und Zeichen, die für das Kommunizieren jener verwendet werden. Als dritten und letzten Punkt sind Dinge oder Ereignisse zu nennen, auf die sich jene Vorstellungen beziehen. Der Begriff Vorstellung ist im Grunde ein Überbegriff. Jener Überbegriff steht einerseits, bei steigender Komplexität, für einen Begriff, ein Konzept, eine Denkfigur oder eine Theorie (Gropengießer in Baalmann, et al., 2004).

Für diese Diplomarbeit sind vor allem das Konzept und die Denkfigur von besonderer Bedeutung. Ein Konzept steht für Sachverhalte, die mit Behauptungen, Sätzen oder Aussagen ausformuliert werden. Ferner besteht eine Denkfigur aus mehreren Konzepten. Es sind komplexe Vorstellungen, die auch einen erklärenden Charakter besitzen (ebd.).

2.3 Was ist Interesse?

In dieser Arbeit steht das Interesse an sich nicht im Vordergrund. Es geht alleine um die Erfassung, ob Schüler ein Interesse an der Thematik Evolution und Schöpfung haben oder nicht.

Der Wille etwas Neues zu erlernen, liegt in einem selbst – hierbei ist es jedoch nicht zu bestreiten, dass Lernen mit Interesse gewinnbringender ist als Lernen ohne Interesse. Dieses Interesse wird als intrinsische Lernmotivation bezeichnet. Dem entgegengesetzt umschließt die extrinsische Lernmotivation Drohungen, Zwänge aber auch Lockreize. Jene sind für den Schulunterricht nicht immer förderlich. Eine klare Trennung dieser beiden Sichtweisen ist jedoch nicht möglich, da die Grenzen eher als überlappend anzusehen sind (Krapp, 1996 S. 90).

Krapp, der sich mit dem Artikel „*Die Bedeutung von Interesse und intrinsischer Motivation für den Erfolg und die Steuerung schulischen Lernens*“ intensiv mit diesem Thema auseinandersetzt, definiert Lernmotivationen als Strukturen und Prozesse, die für das Zustandekommen und deren Effekte des Lernens zuständig sind. Ferner unterscheidet Krapp drei „Problemfelder“ voneinander. Jene sind die *Aktivierung und Energetisierung* (entspricht der Ursache der Lernmotivation), die *Orientierung und Richtung* (entspricht der Frage nach der Tendenz der Motivation) und die *Aufrechterhaltung und Persistenz* (entspricht dem Durchhaltevermögen der Lernenden) (ebd.).

Untersuchungen (Comber, Keeves, 1973; Kellym, Smail 1986) zeigten, dass es geschlechterspezifische Unterschiede in den Interessen im Bezug auf den Unterricht gibt. Knaben zeigen eine größere Korrelation zwischen Interesse und schulischer Leistung als dies bei Mädchen der Fall ist. Das Interesse von Schülern ist für die Leistung im Unterricht von immenser Bedeutung.

3 Sichtung der Literatur zum Thema

3.1 Fachliche Sichtweise

Mit Hilfe von Videoaufnahmen einer Schulklasse im Biologieunterricht (Jelemenská, unveröffentlicht) konnte ein erster Überblick über das Forschungsfeld Evolution und Schöpfung im Biologieunterricht verschafft werden. Viele Jugendliche stellen Querverbindungen zwischen Evolution und Schöpfung her (Kattmann, 2008). Solche Aussagen der Schüler lassen sich aufgrund der teilweise analysierten, jedoch nicht veröffentlichten Unterrichtsstunde, darstellen. Die Querverbindungen sind unter anderem, dass der Mensch manchmal als Krönung der Schöpfung angesehen wird. Es wurden jedoch auch einige Schüler gefunden, die dies verneinten. Nichtsdestotrotz können Vorstellungen aufgegriffen werden, die besagen, dass eine Abstammung von gemeinsamen Vorfahren mit den Affen möglich ist. Es scheint, dass sich ein Glaube an die Schöpfung und eine Vorstellung über die Evolution nicht gegenseitig ausschließen. Schüler finden einen Weg diese zwei Gegensätze ohne weitere Probleme miteinander verbinden zu können.

Auch in der Literatur findet man unterschiedliche Verhältnisbestimmungen von Evolution und Schöpfung. Im Grunde werden diese vier unterschieden:

- Die Religion als Naturwissenschaft: *der Kreationismus*
- Die Naturwissenschaft als Religion: *der Scientismus*
- Eine Kategoriale Trennung: *NOMA* (non-overlapping magisteria)
- Ein Dialog: *Perspektivenpluralismus*

Ferner werden alle vier Verhältnisbestimmungen näher beschrieben und betrachtet. Es werden dazu neben Kattmann (2008) weitere Quellen hinzugezogen, um eine Differenzierung und Ausschärfung zu ermöglichen.

3.1.1 Kreationismus

Der Kreationismus versteht sich selbst als eindeutig anti-evolutionistisch. Kreationisten gehen davon aus, dass alle Lebewesen von Gott erschaffen wurden (Graf, 2010). In Österreich selbst spielen die Kreationisten nur eine sehr geringe Rolle und es gibt keinen Einfluss auf die Gestaltung von zum Beispiel Schulbüchern. Jedoch wird immer deutlicher, dass auch in Europa immer mehr Staaten unter Einfluss des Kreationismus stehen (Brasseur in Graf, 2010). In Amerika gibt es stattdessen einen größeren auch öffentlich bekannten Einfluss. Die Evolutionstheorie ist demnach öfters keine mögliche weitere Erklärung, sondern ein Irrtum, der mit allen möglichen Mitteln bekämpft werden muss und somit keine Berechtigung in einer Institution wie der Schule hat. Gerade in den 1970er und 1980er wurde in Amerika der Kreationismus immer stärker. In dieser Zeit war man soweit, dass die Evolutionstheorie nur mehr als eine von vielen Möglichkeiten zur Entstehung des Menschen angeführt werden durfte. Es ging so weit, dass zwei Bundesstaaten, Arkansas und Louisiana, per Gesetz eine Gleichbehandlung von Kreationismus und der

Evolutionstheorie einführen. Dies ist jedoch nach Jahren, aufgrund von Verfassungswidrigkeit, wieder abgeschafft worden (Neukamm, 2009).

Der Kreationismus selbst kann aber nicht als ein in sich geschlossener Zugang gesehen werden. Innerhalb des Kreationismus lassen sich einige Differenzierungen unterscheiden. So gibt es Kreationisten, die eine Mikroevolution akzeptieren, eine Makroevolution jedoch leugnen. Weiters lässt sich der Kreationismus nicht nur auf das Christentum beschränken. Er ist im Judentum wie auch im Islam zu finden (Graf, 2010). Im Grunde genommen lassen sich zwei verschiedene Auffassungen im Bereich des Kreationismus aufzeigen:

- Junge-Erde-Kreationismus

Junge-Erde-Kreationisten nehmen die alttestamentarische Schöpfungsgeschichte wörtlich. Ihrer Meinung nach hat Gott die Welt vor rund 6.000 Jahren innerhalb von sechs echten (24 Stunden) Tagen erschaffen. Fossilien wurden vor ungefähr 4.350 Jahren erschaffen und gleichzeitig raffte die Sintflut die Dinosaurier hinweg. Durch den Sündenfall wurde die Schöpfung verdorben und der Tod trat ein. Der Mensch selbst hat für Junge-Erde-Kreationisten keine verwandtschaftlichen Beziehungen zu den Tieren. (Graf, 2010).

- Intelligent-Design-Kreationismus

Bei den Intelligent-Design-Kreationisten wird in der Regel nicht Gott als Schöpfer von Lebewesen postuliert, sondern ein nicht näher beschriebener intelligenter Designer. „*Die zentrale Behauptung des Intelligent-Design-Kreationismus besagt, Lebewesen seien bis in ihre molekulare Bestandteile irreduzibel komplex*“ (Graf, 2010 S. 13). Das Vorhandensein dieser Strukturen wird als Beweis für einen intelligenten Designer gesehen. Hypothesen oder ähnliches sucht man bei dem Intelligent-Design-Kreationismus jedoch vergeblich. Die anscheinend wichtigste Aufgabe ist es, die Evolutionstheorie zu kritisieren und ihre Schwachstellen aufzuzeigen (Graf, 2010). Als Vertreter des Intelligent-Design-Kreationismus kann unter anderem auch Kardinal Christoph Schönborn genannt werden, der im Zuge dieser Diplomarbeit zur Fachlichen Klärung herangezogen wird⁴.

3.1.2 Scientismus

Das genaue Spiegelbild in Bezug auf die Herangehensweise zum Kreationismus bilden wissenschaftliche Aussagen zur Evolution, die religiös ausgelegt werden. Dies wurde nach dem Philosophen und Physiker Carl Friedrich von Weizsäcker (2006) (in Kattmann, 2008) als Scientismus beschrieben. Im Scientismus wird geglaubt, dass einzig und alleine die Naturwissenschaften Antworten auf die Fragen der Welt geben kann. Das große Vertrauen besteht in der Anwendbarkeit von wissenschaftlichen Methoden und ihrer Gültigkeit. Vor allem Vertreter wie Richard Dawkins versuchen religiöse Vorstellungen mit wissenschaftlichen Aussagen zu ersetzen. Dawkins (in Kattmann, 2010) ist der Meinung, dass die Existenz Gottes nach wissenschaftlichen Kriterien entschieden werden sollte,

⁴ Im Unterkapitel 5.3 Perspektive der Theologie: Beispiel Schönborn wird Schönborn mit seinem Werk *Ziel Zufall? Schöpfung und Evolution aus der Sicht eines vernünftigen Glaubens* analysiert.

akzeptiert jedoch auch, dass jene Existenz wissenschaftlich weder zu beweisen noch zu widerlegen ist. Die Wissenschaft wird somit auf ein Podest gestellt, was durchaus Ähnlichkeiten mit dem Kreationismus aufweisen kann. Naturwissenschaftliche Aussagen dürfen in keinsten Weise als ein Ersatz für Religiosität fungieren und somit auch keine Aussagen über die Wahrheit treffen (Kattmann, 2008). Alles Übernatürliche ist nicht Aufgabe der Naturwissenschaft und Fragen aus diesem Bereich können somit nicht von der Wissenschaft beantwortet werden. Dawkins Aussagen entspringen somit nicht der Wissenschaft sondern einer Religion. Denn all jene Fragen können nur von Seiten der Religion beantwortet und hinterfragt werden.

Ferner sei hier erläutert, dass von Seiten der Wissenschaft kein Glaube bekämpft wird. Dies liegt der Wissenschaft fern und ist nicht ihre Aufgabe. Eine friedliche Koexistenz muss möglich sein, denn eine Gegenüberstellung von Religion und Wissenschaft ist nicht sinnvoll. Dennoch muss gewährleistet werden, dass sicher der Glaube nicht der Wissenschaft widersetzt (Brasseur in Graf, 2010).

3.1.3 Non-overlapping Magisteria

Die NOMA beinhaltet die Aussage, dass die Religion und die Wissenschaft zwei so unterschiedliche Bereiche beinhalten, dass sie sich nicht überlappen können. Somit entsteht hier nach Stephen Jay Gould (2001) auch keine Problematik mit diesen zwei Gegensätzen und eine Streitfrage steht nicht zur Debatte. Da diese Debatte für Gould so grundlos erscheint, wird eine Fachliche Klärung über Goulds Werk *Rocks of Ages: Science and Religion in the Fullness of Life* in dieser Diplomarbeit vorgenommen.⁵

3.1.4 Perspektivenpluralismus

Der Kreationismus sowie auch der Scientismus polarisieren auf eine bestimmte Art und Weise. In beiden Fällen kommt es zu einer kategorialen Vermischung die unausweichlich zu einer unerbittlichen Debatte führt. Bei einem Dialog kann es jedoch auch zu einem friedlichen und beziehungslosen Miteinander kommen. Die Frage, die sich hierbei stellt, ist, ob die beiden, für viele so strengen Gegensätze, sich vielleicht nicht doch Einiges zu sagen hätten. Wird ein Dialog vermieden, können sich auch fruchtbare Diskussion nicht entwickeln (Kattmann, 2008).

Die Vielfalt der Perspektiven, mit denen die Herkunft der Menschen erklärt werden kann, könnte unterschiedlicher nicht sein. Neben der naturwissenschaftlichen Perspektive (physikalische, chemische, biologische) sind auch die historische, psychologische, ästhetische (poetische, musikalische, bildnerische), technische, lebenspraktische, ethische, kontemplativ-betrachtende, religiöse, mystische usw. zu nennen. Keiner dieser Perspektiven kann nur ansatzweise die ganze Wirklichkeit begreifen. Jede dieser Perspektiven hat somit seine Berechtigung und natürlich auch ihren Wirkungsgrad.

⁵ Im Unterkapitel 5.2 wird die NOMA und Goulds Werk *Rocks of Ages: Science and Religion in the Fullness of Life* behandelt und analysiert.

Ebenfalls wäre es sinnlos eine andere Perspektive zu leugnen oder als unwahr anzusehen. Jede dieser Perspektiven kann einen kleinen Teil zum Ganzen beitragen (Kessler, 2008).

Die Grenzen zur NOMA scheinen gerade unter der Sichtweise des Perspektivenpluralismus sehr überlappend zu sein. Gerade die NOMA steht jedoch für eine kategoriale Trennung und fordert jene teilweise auch ein.

3.2 Bisherige Forschungsarbeiten

Kattmann (2009) fasst bisherige Forschungsarbeiten zur Thematik der Schülervorstellungen in sechs wesentliche Aspekte von Alltagsvorstellungen, die den evolutionären Wandel und auch dessen Ursachen beschreiben, zusammen. Sie lassen sich wie folgt aufschlüsseln:

- *Heutige Lebewesen gehen auf andersartige Vorfahren zurück.*
- *Die Veränderungen erfolgen über lange Zeit über mehrere Generationen.*
- *Arten werden als Einzelorganismen (Individuen) und Typen vorgestellt.*
- *Anpassung wird zielgerichtet vorgestellt.*
- *Die Evolution steigt geradlinig zum Höheren auf, d.h. letztlich zum Menschen.*
- *Die Natur sorgt für das zum Überleben Notwendige.*

Ob diese von Kattmann beschriebenen Vorstellungen mit jenen, im Zuge dieser Diplomarbeit durch Interviews erhobenen Schülervorstellungen, verglichen werden können, wird im Kapitel 7.2 näher erläutert und beschrieben.

Neben Schülervorstellungen und den Sichtweisen von Religion und Wissenschaft, soll diese Arbeit auch einen Einblick in bisherige Forschungsergebnisse gewähren.

3.2.1 Quantitative globale Studien

Faktum-Studie –

Quelle: FESSEL – GfK, Institut für Marktforschung Ges.m.b.H.; Catibus, Studie vom 03.12.2002 – 05.12.2002; n=500

In einer Studie aus dem Jahr 2002 zum Thema Evolution wurden bundesweit Männer und Frauen ab einem Alter von 15 Jahren zur Entstehung der Erde befragt. Die Fragestellung war, wie die Welt, in der sie leben, entstanden ist. Bezogen hat man diese Frage auf Wissenschaftsmagazine und Biologievorlesungen, in denen nur eine Ursprungstheorie unterrichtet wurde. Nun wurde die Bevölkerung aus der Schweiz, aus Deutschland und aus Österreich befragt. Das Ergebnis für Österreich sah wie folgt aus: 41% der Befragten waren der Meinung, dass die Erde gemäß Darwin und ohne das Eingreifen Gottes entstanden ist. 22% waren der Meinung, dass die Erde durch einen von Gott gesteuerten Evolutions- und Entwicklungsprozesses entstanden ist. 20% glaubten an eine Schöpfung innerhalb der letzten 10.000 Jahren durch Gottes Hand. In Abbildung 3 sieht man das Ergebnis der Studie für Österreich.

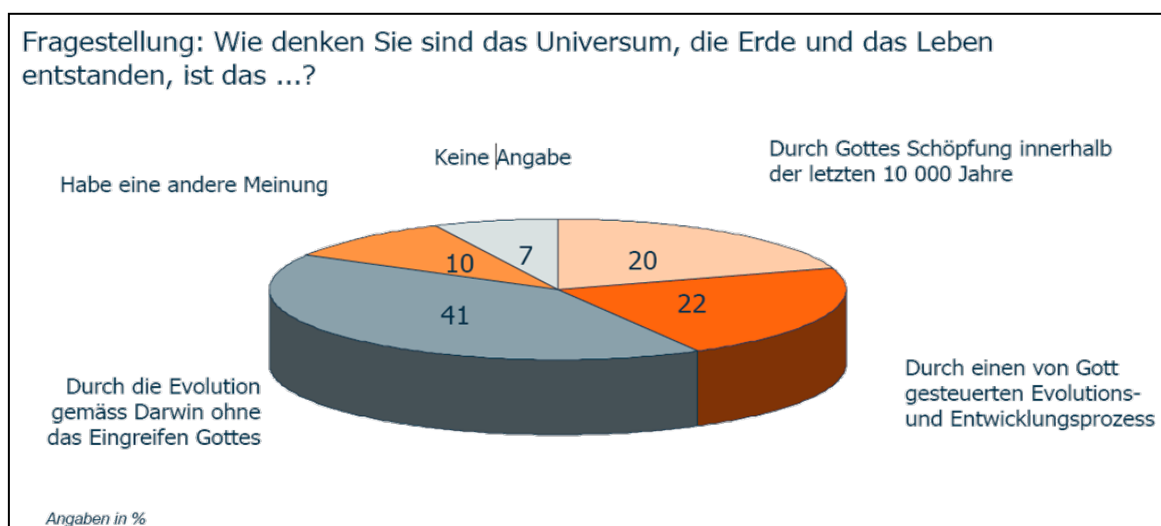


Abbildung 3 Fessel-GfK, CATIBUS, 03.12-05.12.2002, n=500

Kann dieses Ergebnis mit den Vorstellungen der Schüler verglichen werden? In der Studie kam ebenfalls zum Vorschein, dass Männer und Frauen nicht die gleichen Vorstellungen haben und dass mit der Zahl der Schuljahre auch die Akzeptanz der Evolution zunimmt. Interessant an dieser Studie ist auch, dass die Akzeptanz der 30-40jährigen über die Evolution noch größer ist, dann jedoch wieder abnimmt (FESSEL - GfK, Institut für Marktforschung Ges.m.b.H., 2002). Die Fragen, die diese quantitative Studie jedoch nicht klärt, ist, was die Befragten unter „durch Gottes Hand“ oder „Evolution“ verstehen. Es konnte zwar eine größere Anzahl an Personen befragt werden, jedoch konnte auf ihr jeweiliges Denkgebäude oder ihre Denkfigur nicht zurückgegriffen werden. Um dies gewährleisten zu können, ist eine qualitative Sozialforschung unumgänglich. Der positive Aspekt einer quantitativen Sozialforschung ist, dass eine große Bandbreite an Personen befragt werden kann. In der Studie wurde ebenfalls herausgefunden, dass mit der Zahl der

Studienjahre auch die Akzeptanz der Evolution steigt! Dies lässt den Rückschluss ziehen, dass je jünger die Menschen sind, desto höher ein Vertrauen in die Schöpfung vorliegt. Für diese Diplomarbeit ist vor allem das Ergebnis der Antwort „*durch einen von Gott gesteuerten Evolutions- und Entwicklungsprozess*“ sehr interessant. 22% der Befragten in Österreich vereinen die Evolutionstheorie mit der Schöpfungstheorie. Wie sehen dies nun 14-16jährige österreichische Schüler, die mittig in der Pubertät sind und im Evolutionsunterricht noch nicht unterrichtet wurden. Kann man das Ergebnis der Diplomarbeit mit der vorliegenden Studie vergleichen?

The Relationships between Paranormal Belief, Creationism, Intelligent Design and Evolution at Secondary Schools in Vienna –

Quelle: Eder et al., The Relationships between Paranormal Belief, Creationism, Intelligent Design and Evolution at Secondary Schools in Vienna, Vienna 2010

In dieser Studie wurden 2.129 Schüler im Sekundarbereich an Wiener Schulen mit Hilfe eines Fragebogens befragt. Diese Publikation umfasst nicht nur die Frage nach der Evolution und ob ein „Glaube“ an sie herrscht, sondern auch das Verhältnis von Aberglauben zu Kreationismus und auch zu einem Intelligent Design. Der Fragebogen dieser Studie umfasste 29 Statements. 50% der Befragten glauben an eine Evolution, 28% glauben an den Kreationismus und der Rest, also 22%, glauben an ein *Intelligent Design*.

Außerdem gab es bei dieser Studie Unterschiede in den Geschlechtern. Frauen haben eher als Männer dem Kreationismus und dem *Intelligent Design* zugestimmt. Eder et. al. beschreiben weiter, dass es keine Korrelation mit dem Alter beziehungsweise des Schulausbildungsgrades und der Zustimmung zur Evolution gab. Dies steht mit der Factum-Studie im Widerspruch. Die Frage, die sich hier unmittelbar stellt, ist, warum dies der Fall ist. Die Publikation hatte das Ziel, Antworten auf die folgenden vier Fragen zu finden (S.3).

1. *How strong are different supernatural beliefs among Austrian secondary school students, and are there gender differences?*
2. *How many students agree with naturalistic evolution, with creationism and intelligent design, respectively?*
3. *Do the opinions about evolution/creationism/ID correlate with paranormal beliefs?*
4. *So students' attitudes change towards scientific thinking between grades 5 and 12; i.e. does the agreement with evolution increase, whereas paranormal beliefs and the agreement with creationism/ID decrease?*

Der Fragebogen sah wie folgt aus (siehe Abbildung 4). Bezüglich der Thematik von Evolution und Schöpfung konnten auch folgende unten aufgelisteten Fragen gefunden werden.

 universität wien

Danke, dass du bei dieser Studie mitmachst! ☒ Bitte beantworte die folgenden Punkte möglichst ehrlich
(Das ist keine Prüfung, es gibt keine falschen Antworten – und du bleibst völlig anonym!):

AHS 0

Geschlecht ☐ männlich ☐ weiblich	Religionsbekenntnis ☐ röm. katholisch ☐ evangelisch ☐ moslemisch ☐ jüdisch ☐ serb. orthodox ☐ griech. orth. ☐ anderes, und zwar: ☐ ohne Bekenntnis	
Alter / Klasse		
Meine Religion ist mir: sehr wichtig ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ nicht wichtig		
Ich besuche den Religionsunterricht an meiner Schule. ☐ Ja ☐ Nein		
Ich besuche einen Religionsunterricht außerhalb meiner Schule. ☐ Ja ☐ Nein		

Nimm bitte zu jeder der folgenden Aussagen Stellung und entscheide, inwieweit jede für dich ganz persönlich zutrifft. Kreuze dazu bitte jeweils ein Feld von „Stimmt sicher“ bis „Stimmt sicher nicht“ an und lass bitte keine Aussage aus!

	Stimmt sicher	Stimmt wahrscheinlich	Stimmt eher schon	Ich weiß nicht	Stimmt eher nicht	Stimmt wahrscheinlich nicht	Stimmt sicher nicht
1 Wenn der Körper stirbt, existiert die Seele weiter.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
2 Einige Menschen sind in der Lage, nur durch geistige Kraft Objekte zu bewegen oder zu heben.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
3 „Schwarze Magie“ gibt es wirklich und sie funktioniert.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
4 Schwarze Katzen können Unglück bringen.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
13 Das Leben auf der Erde ist ohne Einwirken einer höheren Macht entstanden und hat sich in einem natürlichen Entwicklungsprozess weiterentwickelt.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
20 Gott hat das Leben auf der Erde mit sämtlichen Arten direkt erschaffen, so, wie es in der Bibel steht.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐
23 Das Leben auf der Erde wurde von einem höheren Wesen bzw. von Gott erschaffen, durchlief aber einen langwierigen Entwicklungsprozess, der von dem höheren Wesen bzw. von Gott gesteuert wurde.	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐

Abbildung 4 Auszug aus dem Fragebogen (Eder et al. 2010) ⁶

Das Ergebnis der Befragung mittels Fragebogen sah in Auszügen wie folgt aus (siehe Abbildung 5).

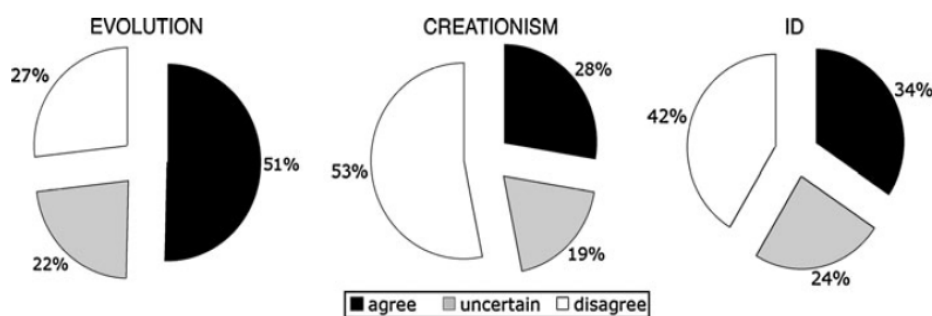


Abbildung 5 Ergebnis der Studie mit den Statements „Evolution“, „Kreationismus“ und „Intelligent Design“; zur Erklärung: schwarzes Segment: Zustimmung, graues Segment: ungewiss, weißes Segment: Unstimmigkeit (Eder, et al., 2010)

Die Studie hat als Antwort auf die Frage, ob die Evolutionstheorie in österreichischen Schulen Boden gefasst hat, mit einem vorsichtigen Ja geantwortet. Die Ausgangssituation könnte besser sein, jedoch könnte sie auch bedeutend schlechter sein. Die Ausbildung in der Schule trägt laut der Publikation dazu bei, dass die Evolutionstheorie eher

⁶ Dieser Fragebogen kann unter <http://phaidra.univie.ac.at/o:50750> eingesehen werden (aufgerufen am 16.04.2001; 18.34 Uhr).

angenommen wird. Eder et al. sind der Überzeugung, dass den Schülern im Unterricht der Unterschied zwischen Religion und Wissenschaft näher gebracht werden sollte. In dieser Untersuchung wurde die Evolutionstheorie nur mit einer Frage hinsichtlich Zustimmung/Ablehnung behandelt. Was die Schüler tatsächlich unter Evolution verstehen, wurde nicht hinterfragt.

Evolution - Die Grundlage für ein Verstehen des Wandels in der Welt –

Quelle: Symposium der ÖAW (österreichische Akademie der Wissenschaften) zum Darwin-Jahr 2009;

http://www.oeaw.ac.at/shared/news/2009/pdf/pk_presseunterlagen_web.pdf (ÖAW, 2009)

Die Studie hatte das Ziel, einen Überblick über den gegenwärtigen Stand des Wissens in der Erforschung der biologischen Evolution zu gewähren. Weiters wurde der Blickwinkel auf die Rolle des Evolutionsgedanken in verschiedenen Perspektiven ausgeweitet. Besonders interessant zu bemerken ist, dass etwa 90% der Befragten ein mittelmäßig bis großes Interesse an der Thematik bescheinigen. Eine Korrelation zu dem Interesse der Schüler ist in dieser Arbeit zu beleuchten. Insgesamt konnten 1.520 Personen im Alter von 15 bis 65 Jahren befragt werden. Die Auswertung der Antworten lässt sich mit dem Wunsch nach einer Überlappung vom Schöpfungsgedanken und dem Evolutionsprinzip am besten beschreiben. Nur ein Miteinander kann ein einheitliches Weltbild gewähren. Ebenfalls wurde ein Mehr an Informationen über die Teilbereiche der Wissenschaft eingefordert. Dennoch gibt es in der Bevölkerung eine große Bereitschaft (51%), die Vorstellung einer Evolution vom Urknall und chemischer Entstehung des Lebens bis zur Entwicklung des Menschen aus menschenaffenartigen Vorläufern zu akzeptieren. In Abbildung 6 sind die Daten aufgeschlüsselt zu sehen.

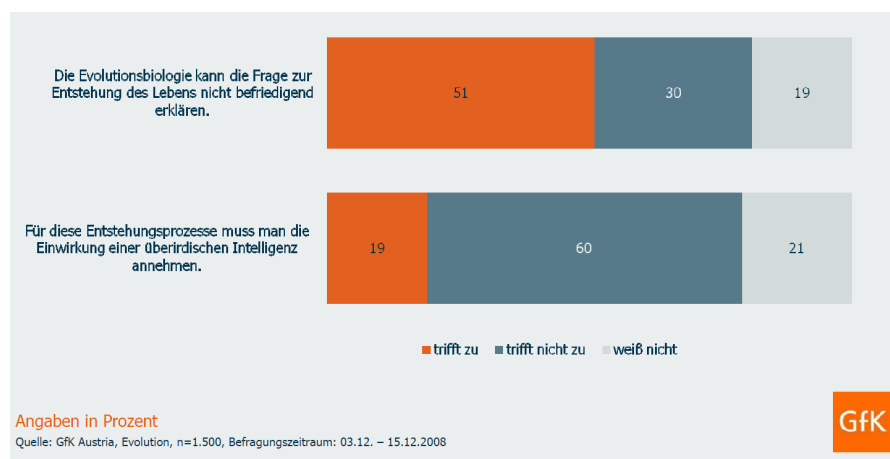


Abbildung 6 Meinungen der Befragten über die Entstehung des Lebens⁷

⁷ http://www.oeaw.ac.at/shared/news/2009/pdf/pk_presseunterlagen_web.pdf, S.12, (aufgerufen am 20.05.2011, 19:11 Uhr)

Im Gegensatz zu Großbritannien und den USA sind Österreicher sehr auf die Harmonie bedacht und eher weniger konfliktbereit. 83% lehnen die kreationistische Schöpfungsvorstellung des Menschen jedoch ab.

Eine weitere Frage, wie in Abbildung 7 zu sehen ist, beinhaltete die Meinung nach der in der Schule gelernten Entstehung der Erde.

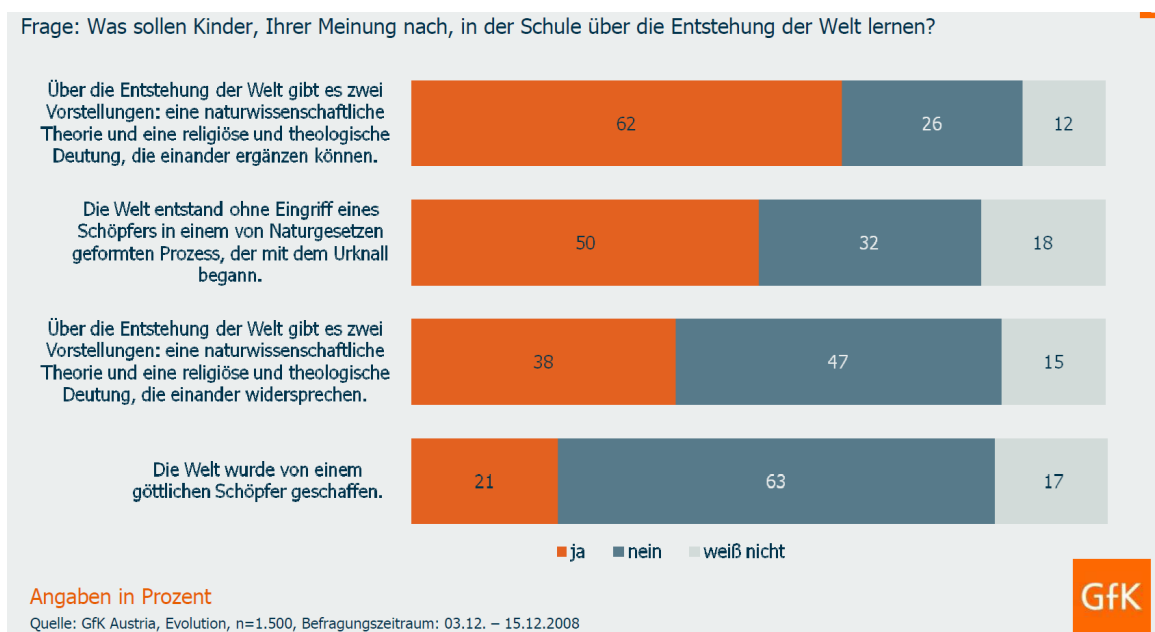


Abbildung 7 Meinungen der Befragten über das Erlernen der Entstehung der Welt in der Schule⁸

Demnach ist die Verbindung beider Sichtweisen den Befragten besonders wichtig und in der Schule zu fördern.

⁸ http://www.oeaw.ac.at/shared/news/2009/pdf/pk_presseunterlagen_web.pdf, S.14, (aufgerufen am 20.05.2011, 19:24 Uhr)

Schülervorstellungen zur Evolution –

Quelle: Johannsen, M. & Krüger, D.; Schülervorstellungen zur Evolution – eine quantitative Studie, IDB Münster, Ber. Inst. Didaktik Biologie 14 (2005), S. 23-48

Maren Johannsen führte gemeinsam mit Dirk Krüger jene quantitative Studie mittels eines Fragebogens durch. Die Untersuchung selbst liegt dem moderaten Konstruktivismus sowie der Theorie des *conceptual change* zugrunde. Insgesamt wurden 100 Schüler aus der 10. Klasse, die noch keinen Evolutionsunterricht hatten, und 206 Kursteilnehmer aus der 11./12. Klasse befragt. Jene Schüler aus der 11./12. Klasse hatten bereits einen Evolutionsunterricht. Das Ziel dieser Studie war es, Problemlösungsansätze für den Biologielehrer zu finden, damit jener sich leichter tue, den Evolutionsunterricht durchzuführen. Durch unzählige schon im Vorhinein getätigte Arbeiten lässt sich erkennen, dass Schüler Anpassung als eine Notwendigkeit sehen, die den Individuen von ihrer Umwelt auferlegt wird. Organismen reagieren auf ihre Umwelt aktiv und mit Absicht und passen sich somit notgedrungen an. Anpassung geschieht dabei nicht auf die Population bezogen, sondern auf ein einzelnes Individuum, das sich während seines Lebens an eine „Situation“ anpasst. Vor allem die Anpassung selbst ist für Schüler ein nicht zu verstehender Begriff. Er scheint den Status einer umfassenden Erklärung für evolutionäre Veränderungen zu haben. Folgende vier Vorstellungsbegriffe lassen sich voneinander unterscheiden:

- finale Vorstellung

Unter finalen Vorstellungen versteht man vor allem eine Zweckgerichtetheit. Merkmale entstehen aus Gründen, damit sie eine bestimmte Aufgabe beziehungsweise Funktion erfüllen können. Die Anpassung selbst erfolgt nicht durch Zufall, sondern ist von einer höheren Instanz oder von den Lebewesen selbst gesteuert. Ähnlichkeiten zur Religion lassen sich bei dieser Vorstellung ohne Weiteres ziehen.

- anthropomorphe Vorstellung

Hier werden menschliche Maßstäbe und Prägungen auf Tiere, Pflanzen und Unbelebtes übertragen. Pflanzen und Tiere gelten als Individuen, die selbst entscheiden und ihre Anpassung steuern können.

- vitalistische und religiöse Erklärungsansätze

Die Schöpfung steht bei dieser Vorstellung sehr im Vordergrund. Die Evolution ist Ziel- und Zweckgerichtet.

- lamarckistische Erklärungsansätze

Diese Vorstellung bezieht sich auf Lamarck (*1744 - †1829), der die Theorie aufstellte, dass Organismen Eigenschaften an ihre Nachkommen weitervererben können, die sie während ihres Lebens verloren haben. Ferner kommt hinzu, dass Organe durch ihren Gebrauch größer und stärker werden, jedoch bei Nichtgebrauch es zu einer Verkümmernung jener Organe kommen kann.

Ein kleiner Auszug aus dem Fragebogen, sei im Anschluss in Tabelle 1 kurz dargestellt.

Tabelle 1 Items des Fragebogens und Bereich der befragten Vorstellungen
(Johannsen, et al., 2005)

Item	Fragebogen	Erwartete Vorstellungen/Quellen
Fleischfressende Pflanzen, die sich ursprünglich aus nicht-fleischfressenden entwickelten, kommen in nährstoffarmen Gebieten vor. Sie versorgen sich mit Mineralstoffen (1), indem sie kleine Tiere fangen und verdauen.	Wie entstand (2) nach Ihrer Vorstellung die Fähigkeit dieser Pflanzen, Tiere zu fangen?	final, anthropomorph
Anpassung geschieht, weil sie für das Bestehen der Lebewesen notwendig ist.	Das kann ich mir so ... vollständig – überwiegend – teilweise – kaum – gar nicht ... vorstellen.	final / (Biebricher 2002, 11)

Im Wesentlichen gab es in dieser Studie drei Fragen:

- Über welche Vorstellungen zur Evolution verfügen Schüler der 10., 11. und 12. Klasse und in welcher Häufigkeit treten sie auf?
- Gibt es prominente Vorstellungen, die im Unterricht zu berücksichtigen sind?
- Unterscheiden sich die Vorstellungen der einzelnen Klassenstufen voneinander?

Das Ergebnis der Studie ergab, dass viele Schüler finalen Vorstellungen sehr zugetan sind. Da sowohl Unterstufenklassen wie auch Oberstufenklassen keinen Unterschied aufweisen, lässt dies das Resümee schließen, dass der Unterricht nicht zum Abbau finaler Vorstellungen beiträgt. Außerdem konnte der Schluss gezogen werden, dass anthropomorphe Sichtweisen mit dem Alter zurückgehen. Ein Zehntklässler argumentiert häufiger anthropomorpher als ein Oberstufenschüler. Im Allgemeinen beschrieben fast ein Viertel der Oberstufenschüler ihre Vorstellungen anthropomorph. Einige Schüler hatten keine Probleme an eine Schöpfung zu glauben und sich gleichzeitig die Abstammung von einem gemeinsamen Vorfahren vorstellen zu können. Am stärksten sind bei Schülern lamarckistische Vorstellungen verbreitet. Sie sind für Schüler sehr einleuchtend und somit ihrer Meinung nach absolut korrekt.

Für diese Diplomarbeit ist das Ergebnis sehr interessant und gewinnbringend. Da Oberstufenschüler die Evolution eher mit anthropomorphen Vorstellungen erklären, wäre ein Vergleich mit den Ergebnissen dieser Arbeit von großem Interesse.

3.2.2 Qualitative Studien

Adam & Eva und die Evolution – Vorstellungen von Kindern und Jugendlichen als Hilfe für Lernen und Lehren –

Quelle: Zeitschrift für Pädagogik und Theologie, 61, 2009 (4), S. 346-363

Für diesen Artikel wurden Schüler der 10.Klasse eines Gymnasiums in Oldenburg befragt, wie sie jenen Satz „*Unter Evolution verstehe ich ...*“ vervollständigen würden. Jener Artikel orientiert sich am Modell der Didaktischen Rekonstruktion. Als besonders interessant gestalteten sich die Antworten, da Evolution immer auf die Evolution des Menschen bezogen wurde. Außerdem konnte festgestellt werden, dass unter Evolution eine geradlinige und zielgerichtete Höherentwicklung verstanden wird. Bei etwa $\frac{1}{3}$ der Schüler wurden ebenfalls religiöse Motive in die Erklärung der Evolution mit einbezogen. Es konnte aufgezeigt werden, dass Schüler Evolution und Schöpfung auf einer Tatsachenebene verstehen. Um diese gegensätzlichen Anschauungen miteinander verbinden zu können, wurden vielfach Konstrukte entwickelt. Ein Beispiel dafür wäre die Entwicklung von Adam und Eva zu den Affen und weiter zum heutigen Menschen. Um die Schülervorstellungen verstehen zu können, ist es somit besonders wichtig, sie zu kennen. Um die Evolutionstheorie in den Unterricht einbinden zu können, muss eine durchgehende und wiederholte Anwendung historischer Erklärung, vonnöten sein. Dadurch können kreationistischen Vorstellungen entsprechend begegnet werden. Nur wenn der Prozess der Evolution verstanden wird und Schüler sie erfolgreich anwenden können, wird die Evolutionstheorie als solche fruchten können. Ein fächerübergreifender Unterricht mit Geographie, Physik oder auch Geschichte wäre außerdem sehr zu begrüßen. Didaktische Prinzipien für einen naturgeschichtlichen Unterricht sind in der unten angeführten Tabelle ersichtlich.

Tabelle 2 Didaktische Prinzipien zum naturgeschichtlichen Unterricht (Kattmann, 2009)

Didaktische Prinzipien
Biologie muss als ganze Naturgeschichte gelernt werden ²¹
Evolution soll methodenorientiert als Wissensinstrument gelernt werden. ²²
Evolution ist als Erklärungsprinzip für biologisch beschreibbare Phänomene in verschiedenen Teildisziplinen anzuwenden: <i>Systematik</i> : ²³ , <i>Physiologie</i> ²⁴ , <i>Genetik</i> ²⁵ , <i>Mikrobiologie</i> ²⁶ , <i>Entwicklungsbiologie</i> ²⁷ .
Der Mensch ist in die Naturgeschichte eingeschlossen. Soziale und gesellschaftspolitische Aspekte sind in kritischer Perspektive einzubeziehen. ²⁸
Beim Thema Evolution sind grundlegend erkenntnis- und wissenschaftstheoretische Aspekte zu berücksichtigen und damit die Prozesse einer historischen Naturwissenschaft zu vermitteln („Natur“ der Naturwissenschaften). ²⁹

Der Schöpfungsbericht selber hat für den Menschen keinen eigenen Tag in der Schöpfung vorgesehen. Er ist gleichstehend mit den Landtieren. Wie kann somit der Mensch die Krönung der Schöpfung sein? Die katholische Kirche selbst steht dem Kreationismus sehr

skeptisch gegenüber. „Man kann die Bibel entweder wörtlich nehmen oder ernst nehmen. Beides zugleich geht nicht“ (Lapide in Kattmann, 2009). Da der Schöpfer selbst am siebten Tag ruhte, ist nicht der Mensch als Krönung der Schöpfung zu verstehen, sondern die Schöpfung selbst. Das Fazit dieser Studie lässt sich wie folgt zusammenfassen (Kattmann, 2009):

- *Die Existenz des Menschen ist ein „Glücksfall“ (für uns), d. h. ein Ergebnis der kontingenten Geschichte des Lebens auf dem Bioplaneten Erde.*
- *Naturwissenschaft und Religion sind unterschiedliche Zugänge zur Wirklichkeit. Beide liefern Motive zum verantwortlichen Handeln.*
- *Naturgeschichte liefert verbindende und differenzierende Perspektiven für den Unterricht innerhalb der Fächer und zwischen den Fächern.*
- *Der Unterricht sollte – fachüberschreitend und fächerverbindend – die unterschiedlichen Perspektiven insbesondere von Biologie und Religion in ihrer jeweiligen Bedeutung vermitteln.*

Learning about biological Evolution: A special case of international concept change –

Quelle: Southerland, S.; Sinatra, G.; International Conceptual Change, S. 317 – 345;
London 2003 (Southerland, et al., 2003)

Neue Konzepte, die in den Klassenzimmern vorgetragen werden, beinhalten oft große Diskrepanzen mit den Vorstellungen der Schüler. Das Erlernen eines Faches kann nun große Schwierigkeiten beinhalten. Schüler können die Evolutionstheorie nicht akzeptieren, bevor sie nicht in der Lage sind, sie zu verstehen.

Beim Erlernen der Evolutionstheorie kommen mehrere Überzeugungen zum Zuge. Zuerst wäre hier der Glaube über die Entstehung der Menschen zu nennen. Weiters kommt der Glaube an Beweise der Evolutionstheorie hinzu. Als letzten Punkt wären hier nun auch erkenntnistheoretische Grundüberlegungen hinzuzufügen. Die Evolutionstheorie selbst ist ein sehr schwieriges Kapitel, welches vom Lerner bestimmte Grundkenntnisse voraussetzt. Auch wenn die Evolutionstheorie vom jeweiligen Schüler für wahr gehalten wird, ist dies nicht notgedrungen ein Rückschluss darauf, ob sie verstanden wird oder nicht. Laut dieser Studie gibt es einen schwachen Zusammenhang zwischen der Akzeptanz der Evolutionstheorie und dem Wissen der *Nature of Science* (NOS).

Eine Möglichkeit den Schülern entgegen zu treten ist, „to avoid the topic of evolution“. Im zweiten Schritt sind dann die Fakten der Evolutionstheorie zu nennen, ohne jedoch jene auch nur Ansatzhalber zu interpretieren. Außerdem spricht der Lehrer den Weg, den die Wissenschaft gegangen ist, nicht an. Auf diesem Wege sollen Schüler lernen, zwischen wissenschaftlichen und nicht wissenschaftlichen Konzepten differenzieren zu können. Durch die Methode der NOS sollen Schüler den Unterschied zwischen wissenschaftlichen und zum Beispiel religiösen Konzepten und Sichtweisen begreifen können.

Die Evolutionstheorie ist selbst dann schwer zu erlernen, wenn persönliche oder religiöse Einstellungen nicht dagegen sprechen. Um als Lehrer den Schülern beim Verstehen helfen zu können, ist es von immenser Bedeutung, jene Vorstellungen der Schüler zu kennen. Schüler müssen lernen wie Wissenschaft funktioniert und erst danach wie man anschließend in einem ersten Schritt zu Ergebnissen kommen kann. Jedoch ist es ebenfalls wichtig die Grenzen der Wissenschaft aufzeigen zu können. Wenn dies fruchtet, kann auch die Evolutionstheorie als Solche gelehrt und gelernt werden. Religiöse Vorstellungen sollen dabei auf keinen Fall ersetzt werden. Vielmehr sollen Schüler die Wissenschaft als Solche verstehen lernen.

Durch diese Studie konnte gezeigt werden, wie wichtig das Erfassen der Schülervorstellungen ist. Man kann den Schülern die Evolutionstheorie nicht als Konzept lehren, da sie mit sehr großer Wahrscheinlichkeit die eigentliche Gültigkeit und Hintergründe nicht verstehen würden.

Einfluss religiöser Schülervorstellungen auf die Akzeptanz der Evolutionstheorie –

Quelle: Illner, R.; Universität Oldenburg, Online-Publikation (Dissertation):

<http://oops.uni-oldenburg.de/volltexte/2000/421/pdf/illein99.pdf>, Oldenburg 2000

In dieser Dissertation aus Deutschland beschäftigt sich Illner mit der Frage, wie sich religiöse Vorstellungen auf den Unterricht in Biologie auswirken kann. Dazu wurden zehn Schüler unterschiedlicher religiöser Einstellung befragt und interviewt. Als theoretischer Input steht die Didaktische Rekonstruktion im Hintergrund. Illner untersucht dieses Forschungsgebiet, da es für den deutschsprachigen Raum keine Untersuchungen gibt, ob und wie diese zwei Themenbereich für Schüler miteinander in Verbindung stehen. Da diese Untersuchung auf Deutschland fokussiert war, wird diese Diplomarbeit dazu beitragen, das Forschungsfeld auch nach Österreich auszudehnen.

Als Fachliche Klärung diene Illner die Werke „Die Welträtsel“ von Haeckel und „Wir sind nicht nur von dieser Welt“ von Hoimar von Ditfurth. Illner versucht ferner auch Kinder mit türkischem Migrationshintergrund zu befragen und ein Werk für die Fachliche Klärung zu finden. Leider gibt es aus wissenschaftlicher Sicht kaum Abhandlungen, die die Auseinandersetzung zwischen dem Islam und der Evolutionstheorie inne haben. Grundlegend beschreibt Illner jedoch, dass es zwischen dem Schöpfungslauben des Islam und der westlichen Kultur nicht allzu große Unterschiede gibt. Die Schöpfungsmythologie basiert weitgehend auf jüdisch-christlichen Traditionen. Illner nimmt somit statt einem wissenschaftlichen Werk ein Schulbuch zur Hand und führt eine Fachliche Klärung auf Basis dieses Schulbuches durch.

Diese Dissertation hatte zum Ziel, folgende Fragen zu beantworten:

- Gibt es Einflüsse religiöser Vorstellungen auf evolutionsbiologische Konzepte?
- Welcher Art sind diese Einflüsse?
- Welche evolutionsbiologischen Konzepte sind besonders betroffen?

- Welche Strategien werden angewandt, um wissenschaftliche und religiöse Vorstellungen ins Verhältnis zu setzen?

Die Meinung der Wissenschaftler Dittfurth und Haeckel gehen in die Richtung der Überlappung. Haeckel sieht diese Überlappung im Pantheismus, der ein Band zwischen Religion und Wissenschaft herstellt. Dittfurth sieht hingegen die Evolution als Schöpfung. In ihren philosophischen Grundpositionen unterscheiden sie sich jedoch. Haeckel wird als Materialist, Dittfurth als Idealist bezeichnet. Ein weiterer Gegensatz lässt sich in den Vorstellungen über die Evolution als fortlaufender Prozess aufzeichnen. Bei Haeckel findet man jene Vorstellung über eine fortlaufende Evolution. Dittfurth dagegen sieht in der Evolution einen endlichen Prozess. Mit diesen Gegensätzen können Rückschlüsse auf die Vorstellungen gezogen werden. Dittfurths religiöse Haltung hat eine Auswirkung in sein Verständnis der Evolution, die er als endlich ansieht. Haeckels Religiosität beeinflusst seine Vorstellungen über die Evolution eher nicht.

Im Vergleich mit den Vorstellungen der Schüler wird ein starker Unterschied in den Perspektiven von türkischen und deutschen Schülern sichtbar. Alle Schüler haben jedoch gemein, dass wenn der Begriff der Evolution verwendet wurde, man eine Entwicklung von Lebewesen darunter verstand. Im Grunde genommen verstehen Schüler unter Evolution, dass sie teilweise den empfundenen Widerspruch mit persönlichen Konstruktionen auszugleichen versuchen. Weiters trennen sie für sich Glaube und Wissen in verschiedenen Lebensbereichen.

4 Ziele und Forschungsfragen

4.1 Ziele

Das heutige Verständnis von Evolution und Schöpfung ist im Wesentlichen davon geprägt, wie das Verhältnis von naturwissenschaftlichem Wissen und religiösen Überzeugungen verstanden wird. Werden Evolution und Schöpfung auf der Tatsachenebene verstanden, können sie nur als zwei konkurrierende Positionen statt zwei Perspektiven bzw. unterschiedliche Zugänge zur Realität verstanden werden (Kattmann, 2008).

Die Vorgehensweise dieser Diplomarbeit besteht darin, wie schon im Vorhinein erwähnt, keine Wertung vorzunehmen: es geht nicht um einen Kampf zwischen Evolution und Schöpfung sondern um die Vorstellungen der Schüler. Beide Denkweisen sollen respektiert werden.

Wichtig zu berücksichtigen ist, dass es sich bei religiösen Vorstellungen nicht um naive Alltagsvorstellungen handelt, sondern um eine Überzeugung die stark mit der eigenen Identität verknüpft ist.

Diese Diplomarbeit soll eine Hilfestellung für den Schulunterricht bieten, mit dem die Lehrkräfte das Themengebiet der Evolutionstheorie adäquat für Schüler einsetzen können. Es sollten grundlegende Verständnisprobleme gemindert und die Frustration sowohl auf Seiten der Lehrer wie auch der Lernenden herabgesetzt werden.

4.2 Zentrale Forschungsfragen

Die zentralen Forschungsfragen dieser Diplomarbeit seien nun im Anschluss beigefügt:

1. Welche Vorstellungen haben Schüler zu Evolution und Schöpfung?
2. Welche Verbindungen können Schüler zwischen Evolution und Schöpfung herstellen?
3. Welches Interesse haben Schüler in Bezug auf die Thematik Evolution und Schöpfung?

Schüler haben in der Regel Konzepte von der Evolution der Welt. Ob sie darunter das „Richtige“ im naturwissenschaftlichen Sinne verstehen, sei jedoch dahingestellt. Wie schon aus den Videoaufnahmen einer Klasse hervorgegangen ist, entwickeln Schüler oft Gedankenbrücken zwischen Evolution und Schöpfung und bauen sich somit ihre eigenen Konstrukte. Wie diese Vorstellungen und Gedankenkonstrukte bei den Schülern im Detail aussehen, soll Aufgabe dieser Diplomarbeit sein.

4.3 Methodische Aspekte

4.3.1 Vorgehensweise bei der Fachlichen Klärung

Die Auswahl der Quellen bei der Fachlichen basiert auf den unterschiedlichen der Perspektiven von Religion und Wissenschaft. Es ist somit für die Fachliche Klärung von immenser Bedeutung, einen Naturwissenschaftler zu berücksichtigen, der sich sowohl mit der Evolution als auch mit der Schöpfung auseinander gesetzt hat. Des Weiteren ist es natürlich von gleicher Bedeutung einen Theologen zu bedenken, der sich mit der Schöpfung, aber auch mit der Evolution aus naturwissenschaftlicher Sicht auseinander gesetzt hat.

Als Vertreter der Religion wurde Kardinal Christoph Schönborn mit seinem Werk über die Evolution und über die Schöpfung ausgewählt. Sein Werk wird jedoch nicht zur Gänze analysiert, sondern nur einzelne für diese Arbeit wichtig erscheinende Kapitel (Schönborn, 2007). Als Vertreter der Naturwissenschaft wurde Stephen Jay Gould mit seinem Werk *Rocks of Ages: Science and Religion in the Fullness of Life* ausgewählt (Gould, 2001).

Die Grundlage der Untersuchung der fachlichen Quellen stellt die Qualitative Inhaltsanalyse (Mayring, 2007) dar (siehe 4.3.3).

4.3.2 Vorgehensweise bei der Erfassung der Lernerperspektiven

Die Aufbereitung und Auswertung der Schülerinterviews wird ab *Kapitel 6 Erfassen der Lernerperspektiven* näher betrachtet und ausführlich erklärt.

4.3.3 Qualitative Inhaltsanalyse

Bei der Qualitativen Inhaltsanalyse werden die Schülervorstellungen und die Vorstellungen der Wissenschaftler auf das Wesentliche reduziert (Mayring modifiziert nach Gropengießer, 2003). Die Qualitative Inhaltsanalyse ist ein Verfahren der qualitativen Sozialforschung, bei der es sich um ein Gegenspiel von drei Elementen handelt. Jene sind die Zusammenfassung, die Explikation und die Strukturierung. Eine Qualitative Inhaltsanalyse will im Allgemeinen Kommunikation analysieren, dabei natürlich systematisch, das heißt wiederum regelgeleitet und theoriegeleitet vorgehen, mit dem eindeutigen Ziel, Rückschlüsse auf bestimmte Aspekte der Kommunikation zu ziehen (Mayring, 2007). Alle drei Elemente, die Zusammenfassung, die Explikation und auch die Strukturierung werden in Folge kurz beschrieben und näher erläutert, damit ein erster Überblick über die Vorgehensweise aufgezeigt werden kann.

Zusammenfassung

Bei der Zusammenfassung werden hinsichtlich der Leitfragen bestimmte und bedeutsame Stellen eines Textes herausgenommen und genauer belichtet. Wenn sie passend zu den Leitfragen sind, werden sie herausgenommen und stellen so die Zusammenfassung dar. Das eigentliche Ziel einer Zusammenfassung ist es, den Text oder die Texte auf das

Wesentliche zu reduzieren, ohne Aussagen zu manipulieren oder gar zu verlieren (Mayring, 2007).

Explikation

Des Weiteren wird die Explikation betrachtet. Hierbei werden Informationen abgesichert, in dem man zu weiterer Literatur, Sekundärliteratur, greift. Die eigentliche Interpretation geschieht innerhalb dieses Punktes. Der persönliche Eindruck, den zum Beispiel ein Schüler oder natürlich auch ein Wissenschaftler hinterlässt, ist bei der Explikation somit unerlässlich und auch von großer Bedeutung (ebd.).

Strukturierung

Letztens kommt es zu Strukturierung. Der wesentliche Teil der Strukturierung basiert auf der Interpretation von bedeutsamen Texten, Konzepten und Meinungen von Autoren, Schülern oder Wissenschaftlern. Hier ist es wichtig schon im Vorhinein Kriterien festzulegen, mit denen jene Texte, Konzepte und Meinungen betrachtet werden können.

Alle drei Ebenen der Qualitativen Inhaltsanalyse ermöglichen zuletzt einen Vergleich mit den Schülervorstellungen (ebd.).

5 Fachliche Klärung

5.1 Leitfragen

Für die anstehende Analyse der individuellen Vorstellungen von Seiten der Religion als auch von Seiten der Naturwissenschaft ergeben sich folgende leitenden Fragen:

1. Welche grundlegenden Meinungen und Verständnisse über die Thematik Evolution und Schöpfung liegen bei den Autoren zugrunde?
2. Welche Abgrenzungen nehmen die Autoren sowohl in Bezug auf die Evolution wie auch in Bezug auf die Schöpfung vor?
3. Mit welchen Argumenten unterstützen sie ihre Sichtweisen?
4. Welche Erkenntnisse und Schlüsse beziehungsweise welches Fazit schließen sie aus ihren Sichtweisen?

5.2 Perspektive der Naturwissenschaft: Beispiel Gould

Quelle: Gould, Stephan Jay; *Rocks of Ages: Science and Religion in the Fullness of Life*, 1. Auflage, London 2001

Biographisches über den Autor

Stephan Jay Gould (*1941 – †2002) war Professor an der Universität Harvard (Amerika) in den Fächern Geologie, Paläontologie und Evolution. Gould hat neben wissenschaftlichen Arbeiten auch mehrere populärwissenschaftliche Bücher geschrieben.

5.2.1 Zusammenfassung

Ausgangspunkt

Gould ist der Auffassung, dass Evolution und Schöpfung kein überlappendes Themengebiet besitzen. Sie können jedoch gut und gerne in einer friedlichen Koexistenz leben.

Er beschreibt die grundsätzlichen Unterschiede zwischen diesen beiden Ansätzen. Die Naturwissenschaft begründet sich auf Fakten und Theorien. Im Gegensatz dazu steht die Theologie, die sich auf die Exegese der Bibel stützt (S.4).

Neben seiner Sicht, diese zwei Gegensätze nicht mit einander vereinen zu können, ist ihm durchwegs wichtig zu erklären, dass er großen Respekt vor den Religionen hat und das sie ihn stets fasziniert haben. Gould schreibt, *„if religion can no longer dictate the nature of factual conclusions residing properly within the magisterium of science, then scientists cannot claim higher insight into moral truth from any superior knowledge of the world's empirical constitution“* (S.9 ff.)

Argumente

NOMA als eine differenzierte Herangehensweise

Gould verwendet das Konzept der NOMA (non-overlapping magisteria) mit all ihren Einschränkungen, Anfechtungen und Kriterien. Die NOMA stellen für Gould zwei nichtüberlappende Sichtweisen dar, die in Bezug auf Evolution und Schöpfung zutreffen. Gould beschreibt zwei Situationen die zwar möglich aber nicht unbedingt erstrebenswert wären.

„Either science and religion must battle to the death, with one victorious and the other defeated; or else they must represent the same quest and can therefore be fully and smoothly integrates into one grand synthesis“ (S.51).

Zusammenfassend schreibt Gould, „... that NOMA represents a long-standing consensus among the great majority of both scientific and religious leaders, not a controversial or idiosyncratic resolution“ (S.64). Die Naturwissenschaften selbst sind aus historischer Sicht eher Nachkömmlinge. Zu diesem Zeitpunkt hatte die Religion bereits den Platz und auch die Aufgabe der Naturwissenschaft übernommen. Wenn nun diese Gebiete oder Teilbereiche der Religion „weggenommen“ wurden, ist es auf der einen Seite nur verständlich, dass es zu Kämpfen zwischen den beiden Magisterien geführt hat (ebd.).

Ein historischer Rückblick –

Woher rührten die Streitigkeiten zwischen Religion und Naturwissenschaft?

Nach diesem Einblick in die NOMA beschreibt Gould den historischen Rückblick dieses Konfliktes zwischen Religion und Naturwissenschaft. Er nennt zuerst Andrew Dickson White (*1832 – †1918), der mit seinem Werk *fin de siècle: A History of the Warfare of Science with Theology in Christendom* großes Aufsehen erregte. Er wurde zum Mitbegründer der Konfliktthese. White schrieb sein Werk nicht um eine Annäherung an die Naturwissenschaft zu ermöglichen, sondern um Religion vor ihren internen Feinden zu schützen. White selbst war strenggläubig und interessierte sich mehr für das Magisterium der Religion als für das Magisterium der Naturwissenschaft.

Der Streit zwischen der Religion und der Naturwissenschaft hat in vielen Fällen der Geschichte genau zu jenen Zwistigkeiten geführt. Gould beschreibt vier wichtige Gründe, warum eine Annäherung nicht möglich ist (S. 103, ff.).

- 1) Im Laufe der Geschichte gab es eine Zeit, in der alle „Wie-Fragen“ der Religion zugeordnet wurden. Als Beispiel sind hier, „Warum ist das Gras grün?“ oder „Warum scheint die Sonne?“ zu nennen. Die Naturwissenschaft selbst war zu diesem Zeitpunkt noch nicht weit genug entwickelt und stand somit noch in ihren Kinderschuhen. Die Grenzen der Magisterien waren nicht gut ersichtlich und somit wurden jene Grenzen auch immer wieder überschritten. Alles in allem hat nun anfangs das Magisterium der Religion, die Arbeit der Naturwissenschaft übernommen.

- 2) „*General principles don't always animate particulars*“ (S.106). Gerade religiösen Anführer haben wissenschaftlichen Aussagen beziehungsweise Ergebnisse stets kritisiert. Als Beispiel nennt Gould hier den Fall des Galileo Galileis oder auch die heutige Diskussion bezüglich des Kreationismus.
- 3) Wenn die wissenschaftlichen Ergebnisse wie auch die Ansichten der Religion von beiden Seiten aus akzeptiert werden, kann dieses Ergebnis zu besonderen Antworten auf viele verschiedene Fragestellungen führen. Als Beispiel nennt Gould hier folgende Passage, „*what is man [...] that thou art mindful of him?*“ (S. 108). Die große Angst, die herrscht, ist, dass man sich eingestehen muss, dass die Abstammung vom Affen nicht nur sehr wahrscheinlich ist, sondern nicht wirklich determiniert werden kann. Die Schöpfung aus dem Nichts ist somit hinfällig.
- 4) Wenn nun angenommen Religion und Naturwissenschaft ihren Streit beilegen und somit nicht mehr die Grenzen des jeweiligen Magisterium überschreiten, sei eine Lösung nicht mehr weit entfernt. Die Religion und natürlich auch die Naturwissenschaft müssen unterschiedlich fragen und diskutieren. Dies ist unerlässlich, wenn ein Streit in der Zukunft verhindert werden will. Keiner soll über den anderen siegen wollen. Wenn dies beherzigt wird, steht wie schon vorher erwähnt, einer friedlichen Zukunft nichts mehr im Wege.

Abgrenzung der Religion und Naturwissenschaft zum Kreationismus

1987 starteten Kreationisten den Versuch die Schöpfungstheorie in den Lehrplan der Öffentlichen Schulen in Amerika zu integrieren. Kreationisten sehen in der Bibel kein Essay oder eine „Geschichte“, sondern eine detaillierte Auffassung über die Entstehung der Erde. Die Erde kann aus diesem Grund nicht älter als 10.000 Jahre alt sein. Gott hat alle Kreaturen und auch den Menschen aus dem Nichts (ex nihilo) in sechs Tagen erschaffen. Jeder Tag bestand aus 24 Stunden. Gould selbst hat kein Problem damit, wenn Fundamentalisten diese Theorien zuhause oder auch in Kirchen verbreiten. Wenn jenes Wissen aber in die Schule getragen wird, sieht er eine ernste Gefahr, die dahinter steckt (S. 125, ff.).

Ab den 1920er gab es in Amerika immer mehr Staaten, die eine Anti-Evolution Kampagne vertraten. In Tennessee wurde zum Beispiel ein Gesetz verabschiedet, das aussagte, dass es ein Verbrechen sei „[...] to teach that «*man had descended from a lower order of animals*»“ (S.134). Diese Bewegung hatte einen sehr schnellen und auch erfolgreichen Aufstieg. Sehr viele Amerikaner waren aber auch schockiert über diese Bewegung. Einen Höhepunkt jener Bewegung stellte der Scopes Prozess dar. Bei diesem Prozess handelt es sich um ein Stück Geschichte, dass sich 1925 in Dayton, Tennessee abspielte. Im selben Jahr wurde ein Gesetz verabschiedet, das verbot, Theorien zu lehren, die der Bibel widersprachen. Dies galt vor allem in Bezug auf die Entstehungsgeschichte der Menschheit. Da der Lehrer John Scopes in öffentlichen Schulen die Evolutionstheorie

verbreitete und lehrte, wurde er dafür mit 100 Dollar Bußgeld bestraft. Dieses Gesetz wurde erst im Jahre 1967 aufgehoben (S. 133, ff.). „[...] *creationist can no longer hope to realize their aims by official legislation*“ (S. 147).

Gould sieht dennoch eine Gefahr in der Verbreitung des Kreationismus. Denn kein Lehrer möchte Probleme in seiner Schule bekommen. Folgende Fragen könnten sich Lehrkräfte durchaus stellen. Ein Märtyrer aufgrund der Evolutionstheorie? Muss das sein? Kann [ich] dieses Jahr die Evolutionstheorie nicht einfach auslassen? Interessiert es die Schüler wirklich?

Der Mensch – nicht außergewöhnlich

Zusammenfassend ist jedoch zu erklären, dass Gould im Menschen selbst nichts „besonderes“ sieht. Es gibt aber keinen Grund, dies erschreckend zu finden. Denn dem Zufall ist es zu verdanken, dass es Menschen gibt und diesem Zufall kann, muss man aber nicht danken (S.198)!

Gould beendet sein Werk mit den Worten, dass die *non-overlapping magisteria of science and religion* sich mit gegenseitigem Respekt gegenüberstehen müssen. Der letzte Satz gilt bei beiden Magisterien und Gould versucht damit, Streitigkeiten beizulegen und sich jenen Respekt zu bewahren und ihn voranzutreiben. Hört: Im Anfang war das Wort (S. 221, ff.)!

Zusammenfassend schreibt Gould über die NOMA (S. 92, ff.):

- ... sie ist eine angemessene Lösung.
- ... sie ist kompromisslos.
- ... sie fördert Dialoge und erlaubt oder besser gesagt befähigt zu Diskussionen mit unterschiedlichen Ausgangsmeinungen.
- ... sie verbietet Wissenschaftlern sich außerhalb ihres Magisteriums zu bewegen und deren Aufgabe zu übernehmen.
- ... sie schließt aus, dass Gott die Natur arrangiert hat und den Weg der Menschen vorausbestimmt hat.
- „*But NOMA's success can only be liberating and expansive for all seekers of wisdom*“ (S. 95)!

5.2.2 Explikation

Gould präsentiert in diesem Buch die Unstimmigkeiten zwischen der Religion und der Naturwissenschaft über die Jahre hinweg. Angefangen im Mittelalter, über die Renaissance bis hin zur Jetztzeit. Dieses Buch ist seine Reaktion auf den Kreationismus, der vor allem in den USA immer stärker an Befürwortern zugenommen hat. Gould setzt sich für ein Ende dieses Revierkampfes ein und versucht eine Lösung zu finden.

Eindeutige Grenzen zwischen der Religion und der Naturwissenschaft

Seine grundsätzliche Aussage in diesem Werk ist, dass er im Prinzip kein Problem mit der Religion hat, sie sogar überaus wichtig ist. Die Religion beschäftigt sich mit der Ethik und

mit ihren Werten. Die Naturwissenschaft hingegen setzt sich mit Fakten auseinander. Aus diesem Grund können sich diese zwei Bereiche nicht in die Quere kommen, da sie unterschiedliche Themengebiete darbieten. Jeder dieser Bereiche darf allerdings die Grenzen nicht überschreiten.

Wichtig ist zu erwähnen, dass Gould unter Religion in der Regel nur das Christentum sieht. Zwischendurch spricht er das Judentum (die Religion seiner Eltern) und den Protestantismus an. Sämtliche andere Religionen wie den Islam, etc. lässt er jedoch außen vor.

Eindeutig stellt sich Gould gegen den Kreationismus und sieht in ihm eine große Gefahr. Gould persönlich hat kein Problem mit dem Kreationismus, wenn er zuhause oder in Kirchen mit Mitmenschen geteilt wird. In Amerika kam es jedoch vor, dass der Kreationismus in Schulen gelehrt wurde. Zu diesem Punkt ist Gould sehr eindeutig und lehnt dies entschieden ab.

Generell möchte Gould keine Streitigkeiten zwischen den beiden Magisterien neu entfachen. Ganz im Gegenteil, ihm ist ein gegenseitiger Respekt von größter Bedeutung.

NOMA als eine Ausgangsbasis

Gould vergleicht die NOMA mit einem Beispiel aus der Kunst. Kunst und Naturwissenschaft tragen beide zu einem erfüllten Leben bei. Die meisten Menschen sehen in der Kunst sowie auch in der Naturwissenschaft keine Konkurrenz. Warum kann dieses konkurrenzlose Denken nicht auch auf die Religion und die Naturwissenschaft übergehen?

Zusammenfassend ist Gould Begriff der NOMA mit folgenden Worten: „*NOMA is a simple, humane, rationale, and altogether conventional argument for mutual respect, based on non-overlapping subject matter, between two components of wisdom in a full human life: our drive to understand the factual character of nature [...], and our need to define meaning in our lives and a moral basis four our actions [...]*” (S.175).

Alles in allem sieht Gould, dass sowohl die Naturwissenschaften als auch die Religion ohne Konkurrenz auskommen können. Er verurteilt die Religion dementsprechend, wenn sie ihre Grenzen nicht einhält und versucht eine wissenschaftliche Frage, wie jener der Evolution, zu beantworten. Einen Ausweg sieht Gould bei solchen Grenzüberschreitungen nur im gegenseitigen ignorieren. Die Möglichkeit eines Dialoges kann Gould nicht auffinden.

5.2.3 Strukturierung

NOMA als eine Ausgangsbasis

Unter NOMA versteht Gould zwei sich nicht überschneidende Bereiche. Die Naturwissenschaft und die Religion können sich nicht in die Quere kommen, da sie nicht dieselben Fragestellungen zu lösen haben.

Die Religion und die Naturwissenschaft im Konflikt

Eine Annäherung der beiden Gegensätzlichkeiten ist aufgrund der Geschichte nicht möglich. Die Naturwissenschaft hat Antworten auf Fragen gefunden, die in der Vergangenheit eher dem Magisterium der Religion zugeschrieben worden ist. Aus diesem Grund gab es eine zunehmende Entfremdung der beiden Bereiche.

Eindeutige Grenzen zwischen der Religion und der Naturwissenschaft

Solange die Grenzen sowohl von Seiten der Religion als auch von Seiten der Naturwissenschaften nicht überschritten werden, ist eine friedliche Koexistenz möglich. Damit es zu keiner Grenzüberschreitung kommt, dürfen die Fragen aus den jeweiligen Bereichen nur von den zuständigen Magisterien beantwortet werden.

Der Kreationismus und die Naturwissenschaft als eigenständige Sichtweisen

Kreationismus und die Naturwissenschaft sind nicht miteinander zu vereinen. Beides sind eigenständige Sichtweisen, die man nicht vermischen kann und darf. Ebenfalls wird hierbei die Religion als solche vom Kreationismus abgegrenzt. Der Kreationismus gehört weder in das Magisterium der Naturwissenschaft noch in das Magisterium der Religion.

Der Mensch als Zufall

Der Mensch als solcher ist ein Produkt des Zufalles. Er ist weder Höhe- noch Mittelpunkt. Dies ist nicht erschreckend sondern purer Zufall und jenem Zufall ist weder zu danken noch zu misstrauen.

5.3 Perspektive der Theologie: Beispiel Schönborn

Quelle: Schönborn, Kardinal, Christoph; Ziel oder Zufall? Schöpfung und Evolution aus der Sicht eines vernünftigen Glaubens, Freiburg 2007

Biographisches über den Autor

Christoph Kardinal Schönborn (*1945 -) ist römisch-katholischer Theologe und seit 1955 Erzbischof von Wien. Gerade seine Äußerungen zur Evolution, sein Artikel in der New York Times und sein Vortrag vor der Österreichischen Akademie der Wissenschaften machte ihn in Bezug auf diese Diplomarbeit besonders interessant.

5.3.1 Zusammenfassung

Ausgangspunkt

„Und Gott sah, dass es sehr gut war!“ Dies besagt der Schöpfungsbericht der Genesis nach der Erschaffung des Menschen (Gen 1,31). Nach Schönborn ist Gott als Schöpfer die Grundlage aller weiteren Glaubensüberzeugungen. Gott hat die Schöpfung nicht einmal gemacht, sondern erhält und lenkt sie auf ein bestimmtes Ziel hin zu. Die Schöpfung ist kein abgeschlossener Teil sondern 'in statu viae' (S.19).

Warum es Probleme zwischen Evolution und Schöpfung gibt, lässt sich nach Schönborn leicht erklären. Schönborn ist der Meinung, dass in der Diskussion oft wichtige Grenzen nicht eingehalten werden (S.27). Unter den gewaltigen Fortschritten der Naturwissenschaften, entsteht der Eindruck, dass Religion und Glaube immer mehr zurücktreten müssen. Nach Papst Johannes Paul II (1985) stehen sich die Evolution und die Schöpfung einander allerdings nicht im Wege, ganz im Gegenteil, die Evolution setzt die Schöpfung voraus.

Grundlegend ist zu klären, was Schönborn und die klassische katholische Kirche, kurz gefasst im Kompendium zum Katechismus (KKK), unter der Schöpfung verstehen (S.40):

1. Die Schöpfungslehre besagt, dass es einen absoluten Anfang gab. Mit den Worten „Im Anfang schuf Gott Himmel und Erde“ wird dies im Alten Testament festgehalten. Des Weiteren hat Gott Sein aus dem Nichts erschaffen.
2. Gott erschuf „alle Arten“ von Tieren. Dies ist der Wortlaut aus der Genesis (1,21.25).
3. Es gibt jedoch nicht nur einen absoluten Anfang, sondern auch eine Erhaltung der Schöpfung. In der Religion wird dies *creatio continua*, die fortandauernde Schöpfung, genannt.
4. Das letzte Element besagt, dass die Schöpfung nicht abgeschlossen ist, sondern von Gott selbst gelenkt und vor allem auf ein Ziel hin gelenkt wird. Die göttliche Vorsehung ist ein Teil der Schöpfungslehre.

Das Modell der Evolution ist laut Schönborn gewissermaßen ein Passepartout geworden, das sich über viele Wissensgebiete hinweg ausgebreitet hat (S.28). Schönborn ist für die Arbeit der Naturwissenschaften dankbar, denn sie haben das allgemeine Wissen unglaublich erweitert (S.34).

„Ich bin dankbar für die immense Arbeit der Naturwissenschaften. Sie haben unser Wissen unglaublich erweitert. Sie beschränken den Schöpfungsglauben nicht, sondern bestärken mich im Glauben an den Schöpfer und daran, wie Weise, wie wunderbar er alles geschaffen hat“ (S.24).

Argumente

Die Bibel selbst ist kein naturwissenschaftliches Exposee und als solches auch nie zu verstehen gewesen. Sie bietet weder eine Theorie über die Entstehung der Welt noch über die Entwicklung von Arten. Es muss jedoch immer wieder betont werden, dass die Naturwissenschaften, und somit die Evolutionstheorie, nicht der einzige Zugang zur Wirklichkeit ist. Neben dem naturwissenschaftlichen Zugang, gibt es auch einen philosophischen, einen künstlerischen und natürlich auch einen religiösen Zugang. Keiner davon ist mehr oder weniger wichtig oder bedeutsam als der andere.

Für die Schöpfungslehre

Gemäß den sieben Schöpfungstagen greift Schönborn sieben „Wirklichkeitsaussagen“ aus dem ersten Kapitel der Genesis heraus, die für ihn die Schöpfungslehre untermauern und hinterlegen (S.59-71).

1. Alles ist geschaffen: Die wichtigste Aussage der Genesis besagt, „Alles, was ist, ist geschaffen“ und, die Welt, die Natur ist nicht `aus sich selber`“
2. Vielfalt ist von Gott gewollt: Die unglaubliche Vielfalt an Geschöpfen auf unserem Planet Erde ist gewollt. Sie entspricht vollkommen dem Willen unseres Schöpfers. Ein einzelnes Geschöpf kann Gott widerspiegeln. Es benötigt die Vielzahl an Geschöpfen, um Gottes Fülle darzustellen.
3. Geordnete Vielfalt: Die Linie zwischen Tieren und Pflanzen lässt sich leicht ziehen. Aber wie schaut es mit der Linie zwischen diesen zwei Gruppen und dem Menschen aus. Sind sie Teil des Tierreichs? Oder sind es nur „nomina nuda“ – nackte Namen? Im Sinne der Schöpfung stellt sich diese Frage jedoch nicht.
4. Evolution und Aufstieg: Die Schöpfungslehre besagt, dass es eine ständige Höherentwicklung gibt. Zuerst die Pflanzen, danach das Tierreich und dann der Mensch.
5. Schöpfung oder Natur: Jedes Lebewesen und jeder Mensch ist Gottes Geschöpf und kann nur durch seinen Willen leben.
6. Das Band der Geschöpflichkeit: Alle Geschöpfe sind, weil sie durch die Hand des Schöpfers entstanden sind, mit einem Band verbunden. Darwin spricht von der „Gemeinsamkeit der Abstammung, die das unsichtbare

Band bildet, das alle Naturforscher unbewusst suchen“ (Entstehung der Arten, 585).

7. Schöpfung zur Ehre Gottes: Gott lenkt die Schöpfung auf ein Ziel hin zu. Der Katechismus der katholischen Kirche sagt, dass „Die Welt zur Ehre Gottes geschaffen wurde“ (KKK 293).

Katholische Religion und Naturwissenschaft

Schönborn zitiert hier Karl Rahner, einer der einflussreichsten Theologen des 20. Jahrhunderts. *„Theologie und Naturwissenschaft können grundsätzlich nicht in einen Widerspruch untereinander geraten, weil beide sich von vornherein in ihrem Gegenstandsbereich und ihrer Methode unterscheiden“ (Naturwissenschaft und christlicher Glaube. In: Schriften zur Theologie Band 15, Zürich 1983, 26) (S.78).*

Schönborn ist hier jedoch anderer Meinung. Die beiden Gegenstandsbereiche müssen einander berühren, denn die Thematik, die sie beschreiben, sei die Gleiche. Dies ist seiner Meinung nach jedoch ohne Widerspruch möglich. Erklären lässt sich das für Schönborn mit der *creatio continua*, also mit der fortdauernden Schöpfung. Diese ist zwar mit naturwissenschaftlichen Methoden nicht nachzuweisen, jedoch widerspricht sie jedenfalls nicht der Vernunft. Die *creatio continua* kann aus unterschiedlichen Gründen nicht materiellen Ursprungs sein. Eine sehr wichtige Erklärung dafür beschreibt, dass alles Sein ins Nichts gehen wird. Aus diesem Grund muss es eine Kraft geben, die alles, die Sonne, den Mond, die Sterne, die Erde, alle Pflanzen und Tiere und natürlich auch den Menschen, am Leben erhält. Wäre es nun eine materielle Kraft, würde auch sie wieder ins Nichts gehen.

Vermengen von Evolution und Schöpfung

Wie entsteht Neues in der Schöpfung? Es gibt eine Unterscheidung von Ursachen und Voraussetzungen. Damit überhaupt Leben auf unserem Planet Erde entstehen konnte, waren bestimmte Voraussetzungen von Nöten. Diese Voraussetzungen sind einerseits nur Rahmenbedingungen, andererseits sind sie nicht die schöpferischen Ursachen des Lebens auf der Erde. Zur Entstehung des Lebens auf der Erde benötigt es somit ganz eindeutig den „göttlichen Funken“. Dies lässt sich auch mit der Evolution vergleichen: *„Die großen »Sprünge«, in denen die Stufen der Evolution erklommen wurden, hatten jeweils notwendige Voraussetzungen, die aber nicht selber die Schöpfer dieser neuen Wirklichkeiten sein können. Sie sind echte Mitursachen, aber nicht die eigentliche schöpferische Ursache“ (S.88).*

Der häufigste Einwand, warum es auf dieser Welt keinen Schöpfer geben kann ist, *„Warum hat Gott nicht eine so vollkommene Welt erschaffen, dass es darin nichts Böses geben könnte?“ (S.101).* Ebenfalls ein Argument gegen den Schöpfer sieht Schönborn in dem „Durcheinander“ des genetischen Codes (ebd.). Bei Argumenten handelt es sich seiner Ansicht nach jedoch stets um Missverständnisse. Gott hat die Welt nicht perfekt geschaffen, und dies war auch gar nicht in seinem Sinne. Die Welt ist eine „Werde-Welt“. Dies bedeutet, Gott hat mit der Schöpfung einen Weg eingeleitet und die Schöpfung auf

ein Ziel hingerichtet. Wäre es anders, würde die Schöpfung nicht auf ein Ziel hingerichtet sein können. Im Katechismus der Katholischen Kirche beschreibt man, *„solange die Schöpfung noch nicht zur Vollendung gelangt ist, gibt es mit dem physisch Guten folglich auf das physische Übel“* (S.103). Die Frage, warum es auf unserem Planet Erde trotz des Schöpfers, der sieht das die Schöpfung gut, aber unvollkommen ist, eine so enorme Anzahl von Zerstörung und Grausamkeit gibt, ist noch nicht geklärt.

Abgrenzung der Religion zum Kreationismus

Schönborn ist ferner der Meinung, dass Kreationismus nicht das Gleiche beinhaltet wie die Schöpfungslehre. Genau in diesem Verständnis des „intelligent designer“ sieht er die Problematik der USA (ebd.). Er ist des Weiteren der Meinung, dass die Welt natürlich nicht in sieben Tagen entstanden sein kann, sondern etwas mit einem intelligenten Design zu tun hat.

„Ich bin überzeugt davon, dass sich in der Schöpfung ein Ursprung und ein Ziel, und somit etwas, das man ein »intelligent design« nennen könnte, erkennen lässt. Es ist für mich eine sinnvolle, vernünftige Sichtweise, und einen Schöpfer zu schließen. Aber es ist nicht die naturwissenschaftliche Sichtweise. Ich erwarte mir nicht von der naturwissenschaftlichen Forschung, dass sie mir Gott beweist“ (S.31).

Der Mensch als Krönung der Schöpfung

Des Weiteren beschäftigt Schönborn die Frage, ob der Mensch einfach nur Teil der Natur ist, oder vielleicht doch, die Krönung der Schöpfung sei. Im Grunde beschreibt er drei Szenarien, die von der großen Kränkung der Menschen handeln. Alle drei Szenarien sind von der Naturwissenschaft ausgegangen:

1. Das Geozentrische Weltbild, das über 1300 Jahre unbestritten war, wurde durch das Heliozentrische Weltbild abgelöst – und dies beschreibt die 1. Kränkung der Menschheit.
2. Die zweite und stärkste Kränkung der Menschheit Darwin in dem er sagte, dass der Mensch aus dem Tierreich abstamme.
3. Die dritte Kränkung kam aus Wien. Sigmund Freud analysierte die menschliche Psyche.

Nach der Naturwissenschaft, ist der Mensch nichts weiter als ein kleiner Punkt in einem winzigen Planetensystem – völlig unbedeutend. Er steht auf derselben Ebene wie ein Tier (S.113 ff.). Schönborn sieht allerdings, dass die Welt um den Menschen Willen geschaffen wurde. *„Der Mensch ist Mittelpunkt und Höhepunkt der Schöpfung“* (S.116). Alles auf unserer Welt sei für den Menschen erschaffen worden. Gerade die erste Kränkung der Menschheit ist vor allem in der Naturwissenschaft tief verwurzelt. Schönborn sieht im Prozess gegen Galileo Galilei den Beginn der Wissenschaftsfeindlichkeit gegenüber der Kirche (S.118).

Über die zweite Kränkung der Menschheit beschreibt Schönborn, dass es mit absoluter Sicherheit einen Unterschied zwischen Menschen und Affen gibt. Dieser lässt sich mit rationaler Vernunft sehr leicht beschreiben (S.126). Der Mensch und zum Beispiel der Schimpanse haben zwar ein sehr ähnliches Genom, doch wird sich der Schimpanse niemals für dieses Genom interessieren, noch wäre er in der Lage es zu entschlüsseln. Genau für dieses Mensch-Sein benötigt man Wissen und die Vernunft (ebd., ff.). Schönborn erstellt den Vergleich, dass man das Gehirn benötigt um Denken zu können. Das Gehirn alleine aber nicht denken kann. Genauso benötigt man um Mozarts kleine Nachtmusik zu spielen ein Klavier. Ein Klavier selbst bringt jedoch die Musik nicht hervor, denn es handelt sich bloß um ein Instrument (S.127). Diesen Vergleich findet Schönborn sehr passend und kommt immer wieder gerne darauf zurück.

Als Beispiel und Vergleich einer Sache, die nicht naturwissenschaftlich bewiesen werden kann und trotzdem da ist, nennt Schönborn die menschliche Seele. Da sie nicht empirisch nachgewiesen werden kann, muss sie nach Papst Pius XII folglich von Gott stammen (S.130). Sie kann somit nicht ein Produkt der Evolution sein (ebd.). Um eine Antwort auf die Frage, ob der Mensch die Krönung der Evolution ist oder nicht, antwortet Schönborn, dass nach näherem Hinsehen, der Mensch nie entthront wurde, und somit noch immer die Krönung der Schöpfung sei (S.132). Weiters beschreibt Schönborn, wenn der Mensch die Krönung der Schöpfung sei, dann wäre Christus die Krone der Menschen (S.136). Das „wahre“ Ziel der Evolution ist nach Schönborn Jesus Christus (S.144).

Eindeutig ist, dass die Naturwissenschaft und der Glaube nach Schönborn unterschiedliche Erkenntniswege sind. Jedoch wäre eine strikte Trennung auch nicht richtig. *„Die Wissenschaft braucht den weiten Horizont des Glaubens“* (S.150). Denn sie beschreiben ein ähnliches Themengebiet und sind somit eng miteinander verbunden, auch wenn jedes Gebiet seine eigene Sicht der Dinge hat.

Schönborn beendet sein Buch mit den Worten, *„Denn was wäre das für eine Evolution, wenn nicht die Auferstehung und das ewige Leben ihr letztes Ziel wären“* (S.183).

5.3.2 Explikation

Dieses Werk ist seine Rückmeldung auf die Reaktionen seines Artikels *„Finding Design in Nature“* erschienen in der New York Times im Juli 2005, dass zu großen Kontroversen geführt hat.⁹ In diesem Artikel finden sich folgende Statements:

“Evolution in the sense of common ancestry might be true, but evolution in the neo-Darwinian sense - an unguided, unplanned process of random variation and natural selection - is not. Any system of thought that denies or seeks to explain away the overwhelming evidence for design in biology is ideology, not science”. (Schönborn, 2005)

“Furthermore, according to the commission, «An unguided evolutionary process - one that falls outside the bounds of divine providence - simply cannot exist »” (ebd.)

⁹ Der Zeitungsartikel *„Finding Design in Nature“* (Schönborn, 2005) ist im Anhang abgebildet.

Dieser Artikel hat große Aufregung bei vielen Naturwissenschaftlern hervorgerufen und wurde als Grenzüberschreitung kritisiert.

Die Debatte über diesen Artikel war noch im Gange, als Schönborn seine Katechesen im Wiener Stephansdom vorzutragen begann. Diese Katechesen wurden Grundlage des vorliegenden Buches *Ziel oder Zufall? Schöpfung und Evolution aus der Sicht eines vernünftigen Glaubens*.

Im Gegensatz zu dem Artikel in der New York Times, übt Schönborn im Buch keinen starken Angriff auf die Wissenschaft aus. Es ist sehr persönlich geschrieben und hat das eindeutige Ziel, Wissenschaft und Religion miteinander zu verbinden. Falls dies nicht gelingen sollte, ist es auf jeden Fall eine Aufforderung wie beide Seiten besser miteinander auskommen könnten. Dies müsste nach Schönborn auch unbedingt geschehen.

Der Titel kündigt eine Beschreibung beider Sichtweisen an: das Ziel, also die Schöpfung versus den Zufall, also die Evolution. Im Buch findet sich allerdings nur Evolution und Schöpfung gemäß der Sicht der katholischen Kirche. Die Gliederung des Werkes selbst ist nach Zitaten aus der Bibel geordnet.

Die Religion und die Naturwissenschaft im Konsens

Schönborn ist der Meinung, dass Kontroversen zwischen Religion und Naturwissenschaft nicht notwendig seien, und die entscheidende Frage weder im Bereich der Naturwissenschaften, noch im Bereich der Religion liegt. Zuständig ist die Naturphilosophie oder noch schärfer formuliert die Metaphysik.

Papst Benedikt XVI schrieb, dass eine „voreilige Harmonisierung“ nicht tragfähig ist. Die Evolutionslehre sieht er als eine nicht „komplett wissenschaftliche verifizierte Theorie“. Schönborn sieht diese Thematik anders. In dem er Darwin und auch die Arbeit der Wissenschaft sehr schätzt und im auch ihren Wert zu spricht, versucht Schönborn wie schon im Vorhinein erwähnt, diese Brücke zu bauen.

Der Kreationismus als eigenständige Sichtweise

Sehr wichtig ist Schönborn die Abgrenzung zum Kreationismus. Er sieht in ihm keine Verbindung zu seinem Glauben und zu seiner Vorstellungen wie Leben auf dieser Welt entstanden ist. Er sieht den Kreationismus als großes Missverständnis an (S.38). Der Kreationismus will wissenschaftlich beweisen, dass die Erde ein Alter von 6.000 Jahren aufweist (ebd.). Gerade dies macht ihn lächerlich und unglaubwürdig. Da es öfters vorkommt, dass der Kreationismus mit dem Schöpfungsglauben in „einen Topf geworfen“ wird, macht der Kreationismus nun auch den Schöpfungsglauben lächerlich. Für Schönborn ist es absolut verständlich, dass dies nicht in Schulen unterrichtet werden darf und dass man in Amerika dagegen anzugehen versucht (S.39). Durch den Kreationismus wird auch der Schöpfungsglaube von den Ungläubigen belächelt. Schönborn schließt seine Aussagen über den Kreationismus mit den Worten: „*Es ist nicht Recht, es ist sogar ausdrücklich abzulehnen, den Glauben durch solche falschen Argumente dem Gespött auszusetzen*“

(ebd.). Die These des „intelligent designer“ unterstützt Schönborn jedoch und ist ihm sehr wichtig, auch wenn das „intelligent design“ dem kreationistischen Gedankengut sehr nahe steht.

Der Mensch als Krönung der Schöpfung

Schönborn sieht im Christentum, wie auch im Judentum, den Menschen als eindeutige Krönung der Schöpfung. Er ist sozusagen Mittel- und Höhepunkt der *creatio continua*. Die *creatio continua* sieht er als eindeutigen „Beweis“ für das Vorhandensein der Schöpfung. Wenn etwas Neues in der Schöpfung auftritt, ist es nicht neu im eigentlichen Sinne sondern ein Teil der *creatio continua* und somit schon einmal dagewesen. Es „*setzt bereits existierende Rahmenbedingungen voraus*“. Als Beispiel nennt Schönborn die Entstehung des Menschen. Eltern sind zwar Ursache der Lebewesen, Gott ist jedoch die Ursache des neuen Menschen. Obwohl es zu den drei Kränkungen des Menschen in der Geschichte kam, wurde der Mensch trotzdem nie entthront. Den Beweis, dass der Mensch die Krönung der Schöpfung sei, belegt Schönborn mit dem Vergleich von Tier und Mensch. Auch wenn der Schimpanse, wie schon in der Zusammenfassung erwähnt, ein sehr ähnliches Genom wie der Mensch besitzt, weiß der Schimpanse dennoch nie darüber Bescheid. Die Vernunft ist, neben noch weiteren Feststellungen, ein eindeutiger Beweis für Schönborn, dass der Mensch die Krönung der Schöpfung sei.

Gott als Schöpfer

Ferner ist Schönborn auch sehr wichtig zu erklären, warum es Böses auf dieser Welt gibt und wie es sich mit dem Schöpfer vereinbaren lässt (S.93-110). Er vergleicht das Leid auf der Welt mit Personen die besonders in solchen Situationen etwas Schönes, etwas Gutes getan haben. So nennt er als Beispiel Mutter Teresa. Ohne das Leid der Welt, wäre die Arbeit Mutter Teresas überflüssig (S.101). Schönborn sieht sie als „...*lebendige Antwort auf die Herausforderung des Leides und des Übels der Welt*“ (ebd.).

Neben dem Übel der Menschen beschreibt Schönborn auch das Übel durch die Natur hervorgerufen wird. Durch Vulkanismus, Erdbeben und vieles mehr zeigt die Natur wie zerstörerisch sie sein kann. Dies ist die Natur der Dinge und von uns selbst nicht aufzuhalten. Gott kann man dabei aber keine Schuld geben, denn das Gute, das er erschaffen hat überwiegt das Böse bei weitem.

5.3.3 Strukturierung

Die Schöpfungslehre als eine Ausgangsbasis

Die sieben Wirklichkeitsaussagen unterstützen und untermauern das Konzept der Schöpfung. Die *creatio continua* ist als Beweis der Schöpfung zu sehen.

Die Religion und die Naturwissenschaft im Konsens

Ein Konflikt zwischen der Religion und den Naturwissenschaften ist nicht nötig. Die Grenzen dieser beiden Bereiche sind überlappend und ein Miteinander ist stets zu fördern.

Gemeinsamer Ausgangspunkt von Religion und Naturwissenschaft

Religion und Naturwissenschaft sind nicht zwei völlig unterschiedliche Materien sondern berühren sich, da die Thematik die Gleiche ist. Dies ist ohne Widerspruch möglich. Der Grund für diesen nicht aufscheinenden Widerspruch ist die *creatio continua*, die fortdauernde Schöpfung.

Der Kreationismus als eigenständige Sichtweisen

Der Kreationismus und der katholische Schöpfungsglaube sind nicht miteinander zu vergleichen. Beides sind eigenständige Sichtweisen, die man nicht vermischen darf.

Der Mensch als Krönung der Schöpfung

Der Mensch unterscheidet sich grundlegend von den Tieren und ist selbst Mittel- und Höhepunkt der Schöpfung. Alles Gute und Schöne, wie aber auch alles Böse hat einen Grund und wird von Gott mit beeinflusst.

5.4 Vergleich der Vorstellungen

Die Herangehensweise beider Autoren könnte in vielen Bereichen unterschiedlicher nicht sein. Gould und Schönborn zeigen deutliche Unterschiede in ihren Auffassungen von Evolution und Schöpfung auf.

Als Ausgangsbasis zieht Schönborn die Schöpfungslehre heran. Das Konzept der *creatio continua* untermauert seine Ansicht über die Entstehung der Welt. Gould hingegen nähert sich dieser Thematik mit der NOMA. Mittels der NOMA bezieht sich Gould auf zwei so unterschiedliche Themenbereiche, die einander nicht berühren. Dies steht im Gegensatz zu Schönborn, der der Meinung ist, dass jene Bereiche sich berühren müssen und ein Dialog sinnvoll wäre.

Abgrenzung zwischen Religion und Naturwissenschaft

Gould sieht eigentlich kein Problem oder einen Kampf zwischen Evolution und Schöpfung. Diesen Kampf dürfte es nicht geben, da nach Gould, diese zwei Bereiche so verschiedene Themenbereiche ansprechen, dass es zu keiner Streitfrage kommen kann. Gould spricht sich allerdings dafür aus, dass die Religion durchaus ihre Wichtigkeit besitzt. Er selbst ist ein Naturwissenschaftler, der stets versucht, die Evolutionstheorie zu verbreiten. Die Religion hingegen sieht er in einem völlig anderen Licht. Sie kann und soll Fragen aus der Naturwissenschaft nicht beantworten. Die Frage nach der Entstehung der Welt und der Menschen ist für ihn eindeutig dem Magisterium der Naturwissenschaften zuzuordnen. Die Naturwissenschaft beruht auf Daten und Fakten. Die Religion hingegen ist zuständig für moralische Werte und übersinnliche Vorstellungen.

Schönborn ist hier völlig anderer Ansicht. Die Bibel ist zwar kein naturwissenschaftliches Exposee, aber die Themenbereiche Evolution und Schöpfung müssen sich berühren, da sie den gleichen Inhalt behandeln. Nach Schönborn geht Papst Johannes Paul II sogar noch weiter, indem er der Meinung ist, dass es keine Streitfragen zwischen Religion und

Naturwissenschaft geben kann, weil die Evolution die Schöpfung voraussetzt. Nach Schönborn können die schon lange andauernden Streitfragen nur dann ausgeräumt werden, wenn beide Themenbereiche ihre Grenzen einhalten und den jeweils anderen Bereich respektieren.

Ein historischer Rückblick –

Woher rührt die Streitigkeiten zwischen der Religion und den Naturwissenschaften?

Gould sowie auch Schönborn zitieren den Fall des Galileo Galilei. Schönborn beschreibt den Fall als tiefe Kränkung aber auch als eindeutigen Fehler der Kirche. Die Kränkung beruht dafür auf dem neuen Wissen, das Galileo Galilei der Menschheit mitteilte. Mit seinen Aussagen kam es zu einer tiefen Kränkung der Menschen. Trotzdem hätte die Kirche als Institution anders reagieren müssen. Gould beschreibt diesen Fall als Frage: Wie sollten beide Magisterien je friedlich nebeneinander auskommen können, wenn es zu solch einer Demütigung gekommen ist? Die Kirche hat das enorme Potential der Naturwissenschaft nicht anerkannt, noch hat sie ihr den nötigen Respekt gezollt. Schönborn kritisiert die Naturwissenschaften, da sie seiner Meinung nach der Religion keinen Platz mehr lassen und sie somit komplett an den Rand gedrängt hat. Es scheint der Eindruck zu entstehen, dass mit den gewaltigen Fortschritten der Naturwissenschaften, die Religion stets hinterher hinkt. Dennoch ist ein Miteinander zu fördern, da ein Konflikt nicht die Lösung der Probleme sein kann.

Abgrenzung der Religion und Naturwissenschaft zum Kreationismus

In Bezug auf den Kreationismus sind beide gleicher Meinung. Hier muss es eine deutliche Abgrenzung zum Kreationismus. Schönborn ist der Meinung, dass man die Religion nicht mit Argumenten untermauern dürfte, die sie lächerlich machen, wenn sie sich eindeutig gegen naturwissenschaftlich belegte Tatsachen aussprechen. Gould meint, dass er selbst kein Problem damit hätte, wenn der Kreationismus in Kirchen und Gebetshäuser verbreitet wird, doch haben der Kreationismus und seine Gläubigen kein Recht ihn in einer öffentlichen Bildungsinstitution zu lehren. Man dürfe Schüler nicht mit Ideen konfrontieren, die sich eindeutig gegen alle Beweise der Naturwissenschaften richten.

Der Mensch als ein Produkt der Schöpfung / des Zufalles

In diesem Punkt unterscheiden sich die zwei Autoren sehr stark voneinander. Schönborn sieht im Menschen den Mittel- und Höhepunkt der Schöpfung. Der Mensch ist nach dem Ebenbild Gottes entstanden und Ziel der Schöpfung. Gould hingegen sieht keinen Grund, den Menschen als etwas Besonderes zu betrachten, da er ein Produkt des Zufalles ist.

6 Erfassen der Lernerperspektiven

6.1 Einleitung

Die Evolutionstheorie sollte die Grundlage eines jeden Biologieunterrichts sein. Trotzdem gibt es ungemein große Probleme, jene verständlich für den Unterricht zu gestalten. Damit eine mögliche Verbesserung stattfinden kann, können nun Schülervorstellungen erhoben werden. Die durchgeführten Interviews werden in Hinblick auf individuelle Vorstellungen, Denkweisen, Erklärungen und ihre Denkfiguren, untersucht (Gropengießer, 2005).

6.2 Fragestellung zu Lernerperspektiven

Schüler erklären sich bestimmte Phänomene auf ihre eigene Art und Weise. Aus diesem Grund sieht die Didaktische Strukturierung vor, jene Vorstellungen, zu erheben.

Für die Erhebung der Schülervorstellungen sind folgende Forschungsfragen leitend:

- Welche Vorstellungen haben Schüler zur Evolution?
- Welche Vorstellungen haben Schüler zur Schöpfung?
- Sehen Schüler Gemeinsamkeiten beziehungsweise Unterschiede jener beider scheinbaren Gegensätze?
- Welches Interesse haben sie in Bezug auf die Schöpfung, auf die Evolution und deren Zwistigkeiten?

6.3 Vorgehensweise

6.3.1 Halbstrukturiertes Interview als Erhebungsmethode

Um auf das Verständnis der Schüler Rückschlüsse ziehen zu können, wird in dieser Diplomarbeit eine qualitative Studie durchgeführt. Mittels einer quantitativen Studie hätte man zwar Antworten auf die Fragen bekommen, nur auf die Vorstellungen selbst, hätte man keinen Zugriff. Aus diesem Grund wird hier anstatt einer quantitativen, eine qualitative Studie durchgeführt. Mit Hilfe der qualitativen Erhebungsmethode können die Schüler „[...] selbst zur Sprache kommen [...]; sie selbst sind zunächst Experten für ihre eigene Bedeutungsinhalte [...]“ (Mayring, 2007).

Die Schülervorstellungen wurden mit Hilfe eines halbstrukturiertes Interviews erhoben. Der Leitfaden des Interviews orientiert sich an den Forschungsfragen und soll helfen nicht vom Thema abzuschweifen und somit das Zeitfenster des Interviews nicht zu überschreiten.

Weiters soll der Interviewleitfaden in einem Pilotinterview getestet werden. Im Anschluss an das Pilotinterview werden Verbesserungen vorgenommen. Das Interview selbst sollte ein offenes Gespräch sein, in dem neben den Fragen aus dem Leitfaden, auch weiterführende Fragen gestellt werden könnten. Es sollte somit stets viel Freiraum für den Befragten zur Verfügung gestellt werden. Im Allgemeinen sollten während des Interviews schwierige Fragen in der Mitte des Interviews gestellt werden, sensible hingegen eher am

Schluss. Die Fragen selbst werden offen gestellt, damit die Schüler ihre Gedanken äußern können. Für eine bessere Interpretation der Schüleraussagen ist dies sehr bedeutsam (Gropengießer, 2005). Als technisches Hilfsmittel wird ein Tonband im Hintergrund mitlaufen. Der Inhalt des Interviews wird transkribiert um Schlüsse und andere Informationen herausfiltern zu können.

6.3.2 Auswahl der Interviewpartner (Schüler)

Es wurden die Vorstellungen von Schüler im Alter von 14 – 16 Jahren für diese Arbeit erhoben. Jene befinden sich ungefähr zwischen der neunten und der elften Schulstufe. Die Evolutionstheorie wurde noch nicht im Schulunterricht durchgenommen, da es erst Inhalt der 12. Schulstufe ist (Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur, 2008).

Da diese Arbeit nicht das Abprüfen von Schulwissen zum Inhalt hat, sondern das Erfassen von Schülervorstellung, ist jene Altersauswahl am sinnvollsten erschienen. Die Schüler jenes Alters haben die Evolutionstheorie noch nicht innerhalb der Schule und dessen Lehrplan durchgenommen. Die Interviews wurden an der HTL Mödling, sowie an der HLA Mödling durchgeführt.

6.3.3 Durchführung der Interviews

Es ist besonders darauf zu achten, dass reproduziertes Schulwissen vermieden wird. Aus diesem Grund ist eine angenehme und wohltuende Atmosphäre für das Interview sehr wichtig. Ein Lehrer-Schüler-Gespräch ist deshalb zu vermeiden, da von Seiten der Schüler keine Hemmungen noch Ängste geschürt werden sollten. Den Schülern wird mit Ausdruck erklärt, dass sie nichts „Falsches“ oder „Richtiges“ erzählen können, es geht alleine um ihre eigenen Vorstellungen.

Darüber hinaus wurden die Schüler darüber informiert, dass es sich um ein anonymes Interview handelt. All dies und auch die stetigen Aussagen oder Zustimmungen von Seiten des Interviewers sollten dazu beitragen, dass sich der Schüler wohl fühlt um ehrliche Antworten liefern zu können (Gropengießer, 2005).

6.4 Pilotinterview

6.4.1 Interviewleitfaden für das Pilotinterview

Folgender Interviewleitfaden wurde für das Pilotinterview erstellt:

1.	Mich würde deine Vorstellung zur Evolution interessieren. Was denkst du darüber?
2.	Wie stellst du dir vor, dass das Leben auf der Erde entstanden ist?
3.	Versuche deine Gedanken auf ein Blatt Papier aufzuzeichnen.
4.	Warum meinst du, dass sich das Leben auf unserem Planet so wie du es gezeichnet hast, entwickelt hat?
5.	Wie hat sich deiner Meinung nach, der menschliche Körper im Laufe der Zeit verändert?
6.	Warum meinst du, dass es zu solchen Veränderungen gekommen sein könnte?
7.	Wie stehst du zu solchen Aussage, dass die Entwicklung von einem Willen abhängt, gegenüber?
8.	Wir haben uns bereits über Evolution unterhalten. Was verstehst du unter Schöpfung?
9.	Wie stehst du der Aussage „der Mensch ist die Krönung der Schöpfung“ gegenüber?
10.	Siehst du ein Unterschied zwischen Evolution und Schöpfung?
11.	Kannst du dir vorstellen, dass es einen Schöpfer gibt?
12.	Spielt Gott eine Rolle in der Evolution?
13.	Gibt es noch offene Frage zum Thema Evolution und Schöpfung?

6.4.2 Aufbereitung und Auswertung des Pilotinterviews

Das Interview wurde mit Audacity 1.2 für Microsoft Windows 7 aufgenommen und im Anschluss daran transkribiert. Ausdruckfehler, Syntax, Grammatik etc. wurden nicht ausgebessert, da sie für die weitere Analyse durchaus von Bedeutung sein könnten.

An dem Interview ist im Anschluss die Qualitative Inhaltsanalyse, wie auch bei den fachwissenschaftlichen Quellen, anzuwenden. Hierbei werden nun Satzbaufehler, Grammatikfehler, etc. korrigiert, unwichtige beziehungsweise bedeutungslose Angaben werden zusammengefasst oder weggelassen. Im Folgenden (siehe Tabelle 3) sei eine Tabelle für ein besseres Verständnis über die Aufbereitung des Interviews angeführt.

Tabelle 3 Vorgehensweise bei der Qualitativen Inhaltsanalyse in der fachdidaktischen Lehr- und Lernforschung (Gropengießer, 2005)

Technik	Einzelschritte des Vorgehens	Ergebnis
Aufbereitung	selegieren relevanter Äußerungen	Transkripte relevanter Äußerungen der Interviewpartner
	Wortprotokollierung	
	Kommentierung	
	selegieren Bedeutung tragender Aussagen	redigierte Aussagen
	auslassen von Redundanzen und Füllsein	
	transformieren in eigenständige Aussagen des Interviewpartners	
	paraphrasieren	
Auswertung	Thematisches ordnen der redigierten Aussagen	geordnete Aussagen
	Kohärenzprüfung und Identifizieren von Widersprüchen	
	bündeln bedeutungsgleicher Aussagen	
	Sequenzierung	
	Charakteristika des Verständnisses erschließen	Explikation
	sprachliche Aspekte auslegen	
	Quellen der Vorstellungen scheiden	
	Brüche und bestehende Probleme identifizieren	
	Konzepte heraus präparieren und formulieren	Einzelstrukturierung in Konzepten
Strukturierung	Verallgemeinerung der Einzelstrukturierung durch Kategorienbildung	Denkfiguren mit Konzepten zur Identifizierung und Klassifizierung von Vorstellungen
	zusammenstellen der Kategorien von Vorstellungen zu Denkstrukturen	

Die eigentliche Transkription erfolgt in drei Schritten. Nach mehrmaligem Anhören des Interviews werden wichtige und tragende Passagen herausgenommen. In diesem ersten Schritt erfolgt die Reduktion des Materials und das Interview wird für eine weitere Bearbeitung in eine Schriftfassung übertragen – das bedeutet die gesprochene Sprache wird zu Papier gebracht.

Im zweiten Schritt wird das Interview in Schriftdeutsch mit genauem Wortlaut und in originaler Ausdrucksweise protokolliert. In diesem Schritt wird nur der Dialekt bereinigt, es findet jedoch keine Änderung statt. Der dritte Schritt beinhaltet die Kommentierung der Transkription.

Danach folgt die Überführung zu den redigierten Aussagen. Folgende vier Teilschritte sind bei den redigierten Aussagen von Nöten (Gropengießer, 2005):

- *Selektieren tragender Aussagen:* In einem Interview fallen neben sehr wichtigen Informationen, auch einige, die für die eigentliche Fragestellung nicht von Bedeutung sind. Jene Aussagen sind in diesem Teilschritt herauszunehmen. Aus diesem Grund werden bedeutende tragende Aussagen zunächst ausgewählt. Stehen gewisse Aussagen in Zusammenhang, werden sie zu Abschnitten zusammen gefasst. Mit Hilfe von Klammer, in denen die Anfangs- und Endzeilennummer dargestellt wird, wird auf die Herkunft im Interview-Transkript verwiesen.
- *Auslassen von Redundanzen und Füllseln:* Hierbei geht es um das Auslassen von Füllwörtern und Aussagen wie „Mh“ und „Ähm“. Im freien Gespräch kommt es auch immer wieder zu Wiederholungen. All dies ist zu reduzieren.
- *Transformieren in eigenständigen Aussagen des Interviewpartners:* Viele Geschehnisse lassen sich nicht auf eine Tonspur aufnehmen. Dieses über das die Tonspur hinausgehende Wissen ist bei diesem Teilschritt zu beachten.
- *Paraphrasieren:* Bei einem Interview ist es von immenser Bedeutung, dass der Interviewte sich wohl fühlt, somit ist die Sprache oft mit grammatischen Fehlern gepaart. Diese werden, ohne jedoch die eigene Sprache zu verlieren, ausgebessert und bereinigt.

Die Auswertung des Interviews lässt sich nun am besten mit dem Ordnen von Aussagen beschreiben. Hierbei soll das Denkkonzept des Schülers dargestellt werden Wichtig ist hierbei jedoch zu erwähnen, dass es sich um eine schülernahe Sprache handeln sollte. Das Ordnen der Aussagen geschieht wiederum in vier Teilschritten. Im Anschluss daran erfolgt deren Explikation. Das Ordnen der Aussagen ist wie folgt aufgebaut:

- thematisches Ordnen der redigierten Aussagen
- Kohärenzprüfung und Identifizieren von Widersprüchen
- bündeln bedeutungsgleicher Aussagen
- Sequenzierung

Des Weiteren kommt es zur Einzelstrukturierung auf der Ebene der Konzepte (Gropengießer, 2005 S. 182). Die Verallgemeinerung der Schülervorstellungen zeigt das Allgemeine im Besonderen. Ein Rückschluss ist jedoch nicht her zu stellen. Dafür dient eine Kategorienbildung. Es sind nun nicht mehr einzelne Schülervorstellungen, sondern Kategorien zu bestimmten Vorstellungen.

Um ein besseres Verständnis für die gerade beschriebenen Teilschritte zu bekommen ist im Anschluss (siehe Abbildung 8) ein Diagramm aufgezeigt.

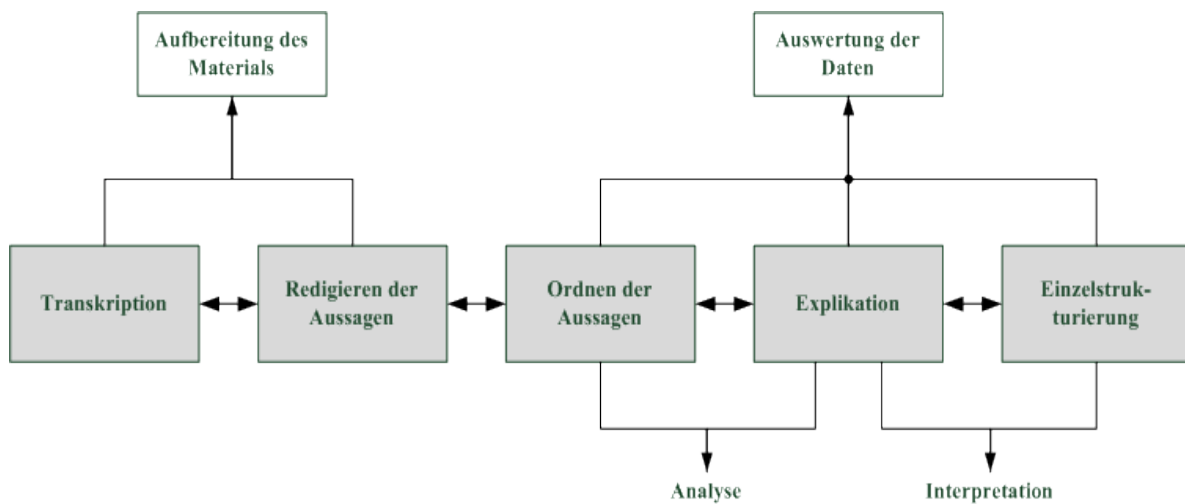


Abbildung 8 graphischer Aufbau der Qualitativen Inhaltsanalyse
(Jelemenská nach Gropengießer, 2011)

6.4.3 Verbesserung des Pilotinterviewleitfadens

Das Pilotinterview wurde in einem ersten Schritt getestet. Im Folgenden sollen die Verbesserungen und Erneuerungen beschrieben werden. Als neues technisches Hilfsmittel wurde der Livescribe: Pulse Smartpen (Livescribe Inc.) verwendet, um die Interviews direkt mit handschriftlichen Notizen zu verbinden.

Folgender Interviewleitfaden soll für die restlichen Interviews verwendet werden, damit ein Mehr an Informationen herausgefiltert werden kann. Außerdem ist stets darauf zu achten, Wissensfragen zu minimalisieren beziehungsweise zu eliminieren um Schüler die Möglichkeit zu geben ihre Vorstellungen genauer zu erklären. Damit jene Vorstellungen mit Sicherheit nachvollziehen werden können, muss gegebenenfalls nachgefragt werden.

6.5 verbesserter Interviewleitfaden inkl. erwartete Vorstellungen

In tabellarischer Form (siehe Tabelle 4) sind die verbesserten Interviewleitfragen, die vermuteten Antworten und auch Bemerkungen etc. aufgelistet.

Tabelle 4 Interviewleitfaden - Problemzentriertes Interview

	Fragen	erwartete Vorstellungen	Hinweise / Bemerkungen
1.	Mich würde deine Vorstellung zur Evolution interessieren. Was denkst du darüber?	Da die Evolution von den Medien sehr intensiv behandelt wurde (siehe Darwin – Jahr), werden die meisten Schüler mit dem Begriff Evolution etwas verbinden können. Einerseits werden sie vielleicht den Weg vom Affen zum Menschen (Abstammung) beschreiben, oder vielleicht die Anpassung von Lebewesen an ihre Umwelt.	Wichtig wäre es noch einmal darauf hinzu weisen, dass es sich hier um kein Prüfungs-Gespräch handelt, sonder um ein Gespräch, bei dem weder etwas „Falsches“ noch etwas „Richtiges“ gesagt werden kann.
2.	Wie ist das Leben, deiner Meinung nach, entstanden?	Bei dieser Frage kann relativ schnell eine Denkweise erkannt werden. Je nachdem ob mit Urknall, Evolution, etc. oder mit der Schöpfung (Adam und Eva) geantwortet wird. Ich kann mir auch sehr gut vorstellen, dass eine Antwort in einer Mischform dabei sein kann.	

	Fragen	erwartete Vorstellungen	Hinweise / Bemerkungen
3.	Versuche deine Gedanken auf einem Blatt Papier aufzuzeichnen.	Gerade die Vorstellungen zeichnerisch zu illustrieren sind sehr aussagekräftig.	<u>narratives Nachfragen:</u> Wie lang könnte es gedauert haben? (in Bezug auf die Zeichnung nachfragen? → <i>narrativ</i>) Meinst du, dass sich es sich weiter verändert? Falls ja: Wie könnte es weiter gehen? Falls nein: Beginnt alles noch einmal von Vorne? Was geschieht nach am Ende deiner Zeichnung? <u>Material 1:</u> Hinterfragen des Gezeichneten. Schüler soll eigene Zeichnung beschriften und erklären.
4.	Warum meinst du, dass sich das Leben auf unserer Erde so wie du es gezeichnet hast, entwickelt hat?	Je nachdem was gezeichnet wurde, kann man noch weitere und ausführliche Fragen stellen, damit die Schülervorstellung auch wirklich nachvollziehbar ist.	
5.	Wie haben sich deiner Meinung nach, die Organismen auf deiner Zeichnung, im Laufe der Zeit, verändert?	Ich denke mir, dass die Antwort auf diese Frage schon auf der Abstammung, Evolution basieren wird.	
6.	Warum meinst du, dass es zu solchen Veränderungen gekommen sein könnte?	Aufgrund von Evolution oder Schöpfung, Verhalten, Anpassung etc.	
7.	Welche Bedeutung hat die Evolution auf unserer Erde?	Dass es uns Menschen gibt. Dass sich die „Erde“ weiterentwickelt hat.	

	Fragen	erwartete Vorstellungen	Hinweise / Bemerkungen
8.	Wie stehst du zu solchen Aussage, dass die Entwicklung von einem Willen abhängt, gegenüber?	Wenn an eine Schöpfung geglaubt wird, ist diese Frage wahrscheinlich mit einem klaren ja zu sehen. Die Frage die sich demnach auch stellt ist, von welchen Willen sie haben könnte?	
9.	Wir haben uns bereits über Evolution unterhalten. Was verstehst du unter Schöpfung?	Bei dieser Frage kann die Antwort sehr unterschiedlich ausfallen. Je nachdem ob an eine Schöpfung geglaubt wird, oder nicht. Somit könnten Antworten von Adam und Eva bis zu „ich glaube nicht an die Schöpfung“ möglich sein.	Wichtig hierbei ist es, vorsichtig nachzufragen, weil bei der Frage um die Schöpfung, ein sehr persönliches Meinungsfeld aufgebrochen wird.
10.	Wie stehst du der Aussage „der Mensch ist die Krönung der Schöpfung“ gegenüber?	Ich denke mir, dass hier immer wieder die Antwort ja fallen wird, da Schüler wahrscheinlich doch den Menschen als das höchste Wesen ansehen.	Vergleich mit der Zeichnung. Haben sie den Menschen am Schluss der Kette gemalt?
11.	Findest du, dass die Evolution und die Schöpfung Gemeinsamkeiten haben?	Unterschiede gibt es mehrere. Angefangen bei der Zeit – die Evolution kann nicht innerhalb weniger Jahre geschehen sein und ist nicht abgeschlossen. Es gibt keine höhere Macht und keinen gezielten Willen. Bei den Gemeinsamkeiten könnte es sehr spannend werden.	
12.	Siehst du ein Unterschied zwischen Evolution und Schöpfung?	Wenn unter einer Evolution Anpassung und Selektion verstanden wird, wird diese Frage mit einem klaren Ja ausfallen. Schüler werden antworten, dass dies zwei vollkommen verschiedene Denkweisen sind, die nicht	

	Fragen	erwartete Vorstellungen	Hinweise / Bemerkungen
		mit einander zu vereinbaren sind. Sehr wahrscheinlich ist jedoch, dass es eine Mischform von Evolution und Schöpfung gibt. Somit könnte zum Beispiel ein Argument sein, dass die Evolution bereits abgeschlossen ist, die Schöpfung jedoch noch andauert.	
13.	Kannst du dir vorstellen, dass es einen Schöpfer gibt?	Gerade, da bei dieser Frage nicht Gott als Name vorkommt, denke ich mir, dass Schüler an eine höhere Macht glauben, diese jedoch nicht „Gott“ benennen und somit diese Frage mit Ja beantworten.	
13.1.	Welche Rolle hat der Schöpfer übernommen?	Wenn Frage 13. Mit Ja beantwortet wurde – dann wird hier vielleicht die Erschaffung des Menschen als Antwort kommen.	
13.2.	Wo hat er eine Rolle übernommen?	Erschaffung der Menschen, Gestaltung der Erde, ...	
14.	Spielt Gott eine Rolle in der Evolution für dich?	Ich denke mir, dass auf jeden Fall bei zwei Schüler ein „könnte schon möglich sein“ als Antwort fallen könnte.	
15.	Könntest du mir die Evolution in deinen eigenen Worten erklären?	Hier geht es darum zu sehen, ob dieselben Antworten wie schon in den vorherigen Fragen kommen, oder ob die Vorstellungen des Schülers sich geändert haben.	Welche Vorstellungen haben die Schüler gegen Ende des Interviews? Wie ordnen sie die Evolution ein?
16.	Könntest du mir die Schöpfung in deinen eigenen Worten	Bleiben Schüler ihren Aussagen treu, oder verändern sie sie im Laufe	Wie lange könnte die Schöpfung gedauert haben?

	Fragen	erwartete Vorstellungen	Hinweise / Bemerkungen
	erklären?	des Interviews?	Ist die Schöpfung für dich etwas Abgeschlossenes? Falls nein: was würde noch geändert werden? Falls ja: Wann wurde er abgeschlossen? Durch wen oder was wurde er abgeschlossen? (→ narrativ fragen!)
17.	Wie stehst du einer solchen Aussage gegenüber? Die Welt ist von einem Schöpfer geschaffen worden, die Entstehung des Lebens auf der Erde lässt sich mit der Evolutionstheorie erklären.	Bei einigen Schülern, könnte diese Aussage auf die eigentliche Vorstellung zutreffen. Manch andere könnten aber auch ein Problem im Verständnis dieser Aussage haben (→ wiederholten vorlesen, oder die Schüler selbst lesen lassen)	Eine Frage, die an die „nature of science“ angelegt ist. Bemerkung: Welche Evolutionstheorie es jedoch ist, weiß man nicht. Die Antwort geht es danach zu hinterfragen.
18.	Was interessiert dich an diesem Thema?	Nach den Medien zu urteilen, müsste das Interesse an diesem Thema sehr groß sein. Da persönliche Vorstellungen dazu befragt werden, könnte auch die Diskussionsbereitschaft sehr erhöht sein. Dies wird jedoch auch von Klasse zu Klasse unterschiedlich sein.	
19.	Würdest du es gern näher im Unterricht durchführen?	In welchen Bezug stellen Schüler diese Thematik?	
20.	Wenn ja, in welchen Fach möchtest du darüber etwas lernen?	Ich denke mir, dass vor allem Religion und Biologie als Fächer genannt werden.	

	Fragen	erwartete Vorstellungen	Hinweise / Bemerkungen
21.	Gibt es noch offene Frage zum Thema Evolution und Schöpfung?		
22.	Möchtest du zu dem Interview noch etwas ergänzen?		

6.6 Patrics Vorstellungen¹⁰

6.6.1 geordnete Aussagen

Ursuppe: Ursprung des Lebens

Mit der Ursuppe ist es schon ziemlich realistisch finde ich. Mit den Bakterien und das daraus dann fischartige Lebewesen entstanden sind, die dann auf das Land gekommen sind, das finde ich schon sehr realistisch (16-18). Wenn man sich das Universum anschaut, dann war auch nicht gleich alles da. Da hat es auch irgendetwas gegeben, das weiß ich halt nicht, das kann ich auch nicht beschreiben, das ist halt. Ich bin mir sicher, dass irgendetwas vorher da war (99-102).

Vom wissenschaftlichen her, weil wir genau in der richtigen Position zur Sonne sind aber ich würde sagen, Zufall, weil es könnte auch Wesen geben, die einfach in hoher Hitze leben, die sind dann wieder näher bei der Sonne das würde ich dann auch wieder Zufall nennen, weil wenn man sagt, nur in so einer Position kann Leben entstehen, dass glaube ich nicht, ich glaube auch wenn es wärmer ist, kälter ist (122-126).

Evolution ist ein teilweise abgeschlossener Prozess

Für die Evolutionstheorie gibt nur ganz wenige Funde und eigentlich ganz viele Funde die dagegen sprechen zum Beispiel gibt es einen Fußabdruck eines Dinos und gleich daneben eines Fußabdruckes eines Menschen das haben sie in einem Flussbett in China gefunden und das spricht ziemlich für sich (4-8). Man sagte immer das Affen und Menschen gibt es ein Zwischenglied und da hatte sich getrennt. Ich würde sagen, dass es schon immer getrennt gewesen ist (10-13). Also da sind Bakterien und die entwickeln sich dann immer weiter zu Fischen und die kommen dann auf das Land so ein Quastenflosser wäre das und die entwickeln sich dann immer weiter. Und da ist dann der Affe und parallel dazu glaube der Mensch (22-25). Die Evolution ist also ein abgeschlossener Prozess (73-74).

Mensch ist nicht die Krönung der Schöpfung

Ich weiß nicht warum der Mensch die Krönung der Schöpfung sein sollten, weil die Tiere haben sich ja auch weiter entwickelt und der Mensch kann vorausdenken aber die Tiere Essen zum Beispiel nichts was ihnen schlecht tun würde. Der Mensch hat irgendwie seinen Instinkt verloren. Ist dann eher wieder in die schlechte Richtung. Weil sie heute Dinge tun, die eigentlich schlecht für uns sind, die Tiere tun würden das nie tun (76-81). In der Bibel steht, dass der Mensch das Höchste ist. Aber ich glaube nicht, dass es so stimmt. Also eher, dass der Mensch gleichgültig neben den Tieren ist. Das nur er glaubt, er ist der Höchste (92-94).

¹⁰ Die Namen der interviewten Schüler werden im Zuge dieser Diplomarbeit geändert, damit eine Anonymität gewährleistet werden kann.

Schöpfung: die Evolution in der Endphase

Da ist alles gleich da. Die Tiere sind gleich so ausgebildet wie sie sind. Die Menschen gleich ausgebildet und das hört sich fast an wie die Evolution in der Endphase. Und ja das ist regt einen schon zum nachdenken an (65-68). Ob das nicht vielleicht das Gleiche ist. Nur die Schöpfung zeigt nur den letzten Ausschnitt. Und die Evolutionstheorie besagt es von ganz vorne heraus, bis zum letzten Ausschnitt (70-72).

der Mensch ist nicht die Krönung der Schöpfung

Ich weiß nicht warum der Mensch die Krönung der Schöpfung sein sollten, weil die Tiere haben sich ja auch weiter entwickelt und der Mensch kann vorausdenken aber die Tiere Essen zum Beispiel nichts was ihnen schlecht tun würde. Der Mensch hat irgendwie seinen Instinkt verloren. Ist dann eher wieder in die schlechte Richtung. Weil sie heute Dinge tun, die eigentlich schlecht für uns sind, die Tiere tun würden das nie tun (76-81). In der Bibel steht, dass der Mensch das Höchste ist. Aber ich glaube nicht, dass es so stimmt. Also eher, dass der Mensch gleichgültig neben den Tieren ist. Das nur er glaubt, er ist der Höchste (92-94).

Es [der Schöpfer] ist jedoch weder eine er noch eine sie. Weil wir stellen uns vor, dass es das Ebenbild vom Menschen ist, Gott, aber da bin ich mir nicht so sicher ich glaube es ist eher eine Kraft eine irgendetwas spirituelles, ohne Körper (107-109). [Gott hat] das Universum geschaffen, jeden Planeten für sich. Dann auf bestimmten Planeten Leben erschaffen. Und die Voraussetzung dafür gegeben. Land, Wasser... (118-119).

Interesse an der Thematik selbst & Gedanken für den Unterricht

Schon sehr, viel. Da müsste man mehr nachforschen. Einfach mehr. Und wenn man dann mehr Informationen hat und mehr weiß darüber, dann kann man es als Unterrichtsgegenstand aufnehmen. Für die sich dafür interessieren (131-133).

6.6.2 Explikation

Evolution ist ein teilweise abgeschlossener Prozess

Nach Patrics Vorstellungen ist die Evolution ein teilweise abgeschlossener Prozess, der nicht wieder von Vorne anfangen wird. Er hat einen starken Zugang zur Religion, kann jedoch in seiner Vorstellung die Wissenschaft nicht zur Gänze ausschließen. Eine Lösung für diese Diskrepanz kann er nicht nennen. Ein großes Problem sieht er in den Beweisen, die die Evolutionstheorie nennt, um ihre Theorie zu hinterlegen. So zitiert er das Beispiel eines Fußabdruckes eines Dinosauriers neben dem eines Menschen. Da es zu Zeiten der Dinosaurier jedoch keine Menschen gab, schließt Patric Rückschlüsse, dass es in dieser Theorie Fehler geben müsste. Aus diesem Grund nimmt er eine zweite, für ihn sehr realistische Theorie, die Schöpfungstheorie, zur Hand und versucht sie mit Hilfe seines Wissens über die Evolutionstheorie zu verbinden.

Anhand seiner Zeichnung kann man sehr gut erkennen, dass er den Menschen als aufrecht gehendes Wesen sieht, dass gleichzeitig mit dem Affen entstanden ist. Sie haben seiner Meinung nach keine gemeinsamen Vorfahren.

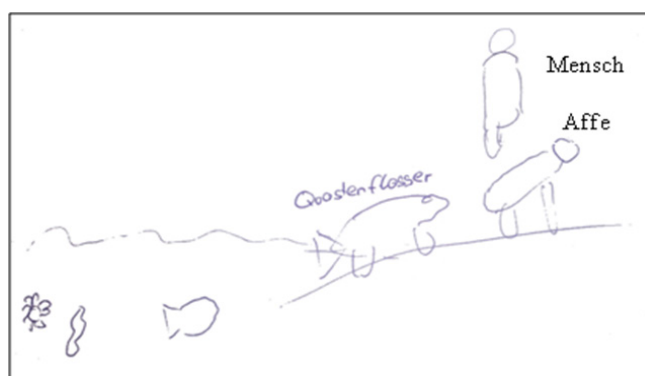


Abbildung 9 Patrics Vorstellungen über die Entwicklung

Sehr gut zu erkennen ist, dass er eine Entwicklung von Bakterien im Wasser an zu Fischen als Evolution betrachtet. Weiters sieht er die Entwicklung im Quastenflosser, den es seinen Aussagen nach noch immer in Afrika gibt. Nach dem Quastenflosser gibt es allerdings einen großen Sprung zum Affen beziehungsweise zum Menschen. Er sieht den Menschen und auch den Affen als gleichwertig an. Obwohl auch zu erkennen ist, dass er den Menschen, laut seiner Zeichnung, als höherwertig einstuft. Das Leben auf der Erde basiert nach Patric auf einem reinen Zufall. Nach ihm hätte sich das Leben auch auf dem Mars oder einem anderen Planeten im Sonnensystem entwickeln können.

Schöpfung: die Evolution in der Endphase

In Bezug auf die Frage nach seinen Vorstellungen zur Schöpfung hat Patric viel schneller geantwortet als zur Thematik der Evolution. Er sieht die Schöpfung als Endphase der Evolution an. Ein Schöpfer ist für ihn absolut vorstellbar, genauso wie die Tatsache, dass die Schöpfung kein abgeschlossener Prozess ist, sondern noch andauert. Dieser Schöpfer hat die Welt erschaffen, auf dem es dann zu einer Evolution vom Einzeller zum Quastenflosser bis hin zu Affen und Menschen gekommen ist. Im Schöpfer selbst sieht er keine Person, sondern eine Höhere Macht, die keine Ähnlichkeit mit einem Menschenbild aufzeigen kann. Ob man diesen Schöpfer nun den Namen Gott, Buddha oder etwaiges mehr gibt, ist nach Patric zweitrangig.

Interesse in Bezug auf das Thema im Unterricht

Bezüglich des Unterrichts ist Patric sehr unentschlossen. Bevor man es an Schüler heran tragen könnte, müssten zuerst Beweise sicher gestellt werden, damit den Schülern kein falsches Wissen beigebracht wird. Die momentane Situation und der momentane Wissensstand sind für die Schule eindeutig ungenügend und können so keinen Falls an Schüler weitergegeben werden.

Gegensätze in den Äußerungen

Patric hat durchwegs sehr schnell auf die Frage geantwortet. Bezugnehmen auf die Schöpfung war er sicherer und verständlicher als in Bezug auf die Evolution. Grundsätzlich ist ein großes Interesse wie auch eine überlegte Einstellung festzustellen gewesen. Seine Antworten waren durchdacht und es war ihm sehr wichtig, dass man ihn richtig verstanden hat. Er sieht in der Evolutionstheorie sehr viele Probleme und falsche Aussagen, die durch die Wissenschaft gemacht wurden. Im Grunde genommen bestätigt er durch die Entwicklung vom Wasser auf das Land Teile der Evolutionstheorie, benennt sie jedoch anders. Die Evolutionstheorie beinhaltet seiner Meinung nach zu viele Fehler. Somit schließt er daraus, dass die Schöpfung auch einen wichtigen Teil einnimmt. Sie ist im Grunde die Endphase der Evolution. Beide, die Evolution und auch die Schöpfung beschreiben die gleiche Thematik und können somit auch sehr schön in Einklang gebracht werden. Aus diesem Grund lässt sich ein Konzept feststellen, das Patric die Evolution mit der Schöpfung gleich setzt.

6.6.3 Einzelstrukturierung

Ursuppe: Ursprung des Lebens

Die Entstehung von Leben auf der Erde lässt sich mit der Ursuppe sehr plausibel erklären. Aus Bakterien wurden, durch Hilfe der Entwicklung, Fische, die an Land gekommen sind. Eine Abstammung der Menschen vom Affen ist nicht wahrscheinlich. Der Mensch ist parallel zum Affen entstanden.

Evolution ist ein teilweise abgeschlossener Prozess

Der Mensch ist parallel zum Affen entstanden. Da es einige plausible Fundstücke gibt, die gegen eine Evolution sprechen, könnte die Evolution als Prozess teilweise schon abgeschlossen sein.

Schöpfung: Evolution in der Endphase

Die Schöpfung ist im Grunde genommen die Evolution in der Endphase. Tiere müssen sich zum Beispiel nicht erst entwickeln, sondern sind gleich in ihrer jetzigen Form auf der Erde entstanden. Eigentlich könnte man die Evolution und die Schöpfung sinngemäß zusammenfassen, denn beide behandeln die gleiche Thematik.

Der Mensch ist nicht die Krönung der Schöpfung

Der Mensch als Krönung der Schöpfung ist nicht vorstellbar. Es gäbe keinen Grund, warum dies der Fall sein sollte. Neben den Tieren ist er eher als gleichwertig einzustufen. Der große Unterschied der hier jedoch besteht ist, dass der Mensch denkt, er ist das höchste Glied in der Schöpfung. Dies ist aber in jeden Fall zu verneinen. Die Schöpfung selbst ist kein abgeschlossener Prozess, sondern fortandauernd. Der Schöpfer selbst ist, falls man ihn Gott nennen will, aber kein Mensch oder gar menschenähnlich. Vielmehr wäre der Schöpfer mit dem Begriff einer Höheren Macht oder des Heiligen Geistes zu

umschreiben. Dieser Schöpfer spielt jedoch auch eine Rolle in der Evolution, in dem er den Planeten als solches erschaffen hat.

6.7 Ines Vorstellungen

6.7.1 geordnete Aussagen

Urknall: Ursprung des Lebens

Also ich glaube schon an den Urknall, also, dass es Planeten gab die miteinander zusammen gestoßen sind, die ganzen Gase und so, und das so die Erde entstanden ist. Und sich mit der Zeit das Leben entwickelt hat (147-149).

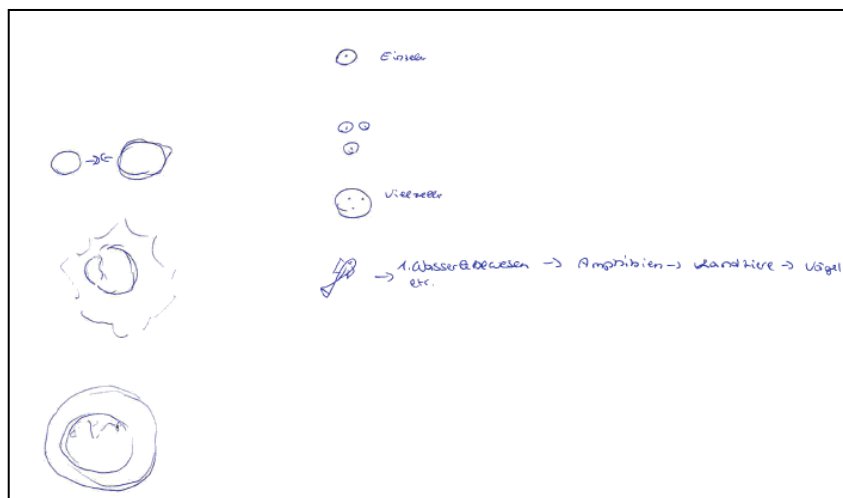


Abbildung 10 Ines Vorstellungen zur Entstehung und Entwicklung

Also auf dem Bild sieht man 2 Planeten, die in einander gekracht sind. Dadurch hat es eine große Explosion gegeben. Dann sind alle miteinander verschmolzen. Somit ist die Erde mit der ganzen Atmosphäre entstanden. Am Anfang war noch nicht wirklich viel da, sondern es hat sich erst mit der Zeit entwickelt. Da ist dann auch das Klima und so entstanden. Mit der Zeit haben sich dann auch die ganzen Einzeller und so entwickelt. Beim Leben auf der Erde, waren zuerst Einzeller, die sind mit der Zeit immer mehr geworden, die haben sich dann verbunden. Daraus sind dann die ersten Fische geworden, mit der Zeit sind die dann auf das Land gekommen, daraus haben sich dann die Vögel entwickelt. Und die Entwicklung ging dann einfach so weiter. Es gab dann immer mehr Spezialisierungen und die Tiere haben sich dann an die Umwelt angepasst. Die Tiere die sich nicht besonders gut angepasst haben, sind dann ausgestorben. Der Mensch kommt dann zum Schluss, hat sich also langsam entwickelt (170-177).

Evolution ist ein kein abgeschlossener Prozess

Also die Evolution ist auf keinen Fall abgeschlossen, denn man entwickelt sich ja immer weiter. Und man kann deswegen nie sagen, dass sie aufhört, oder so (138-140). Evolution ist schon wichtig, weil sonst würden wir nicht mehr existieren (190).

Und Evolution ist für mich eher der Begriff des Wissenschaftlichen. Also das mit dem Urknall und so (260-261). Die Entstehung des Lebens bis hin zu ausgeprägten Individuen (250).

Beides [Evolution und Schöpfung] hat mit der Weiterentwicklung zu tun. Mit der Entstehung von Leben. Um im Endeffekt kommt beides auf das Gleiche heraus. Es sind nur die Anfänge anders. Aber beides endet in der Jetzt-Zeit (221-223). Evolution ist schon auf die Individuen beschränkt (201). Jedes Individuum probiert sich besser anzupassen. Um am besten überleben zu können (184).

Die Natur ist mit der Zeit ein ausgeklügelteres System geworden. Eben von den Einzeller zu den Vielzellern zu den Tieren, jeder hat seine Strategie. Alles was ich nicht sehen kann, ist für mich irgendwie unwirklich. Und da denke ich mir, dass kann eher so sein. Das passiert heute noch, dass Tierarten aussterben, und plötzlich neue auftauchen, dass man teilweise auch beweisen kann, dass die ganzen Gase, die früher existiert haben. Das ist für mich einfach logischer, als dass die Welt in sieben Tagen entstanden ist. Weil es dauert einfach lange, bis sich Tiere an die neue Umgebung angepasst, habe, da kann das einfach nicht ganz so stimmen (172-177).

Der Mensch ist nicht die Krönung der Schöpfung

Der Mensch als Krönung der Schöpfung, nein, da wären wir zu sehr von uns selbst eingenommen. Wer weiß denn schon, wie es mit uns weiter geht, und zweitens glaube ich nicht, dass wir Menschen sagen können, dass wir die Besten sind. Und wir können uns ja nicht in andere Individuen hinein fühlen, in Tiere zum Beispiel. Vielleicht denken, die genauso darüber, dass sie die Besten sind (208-212). Ich würde das Gesamtbild betrachten und alles gemeinsam als die Krönung der Schöpfung betrachten. Es hat alles seinen Sinn und alles seinen Zweck (214-216). Besagt aber das Gleiche wie die Evolution (252-253).

Schöpfung und Evolution beschreiben die gleiche Thematik

Schöpfung ist eigentlich ein Begriff der beides beschreibt. Das Leben entsteht, aber trotzdem wird das Wort Schöpfung eher für Gott gebraucht. Also das er die Welt in sieben Tagen erschaffen hat. Ich tue mir schwer, beides miteinander zu vereinbaren. Die Kirche und die Wissenschaft stehen miteinander ja auch ziemlich in Konfrontation (257-262). Gott ist für mich eigentlich eine höhere Macht die man nicht sehen kann. Alles was wir nicht erklären können, da wollen wir uns jemanden suchen. Und je nach Religion ist dies unterschiedlich (246-248).

Aber das Gott irgendwo da oben sitzt, das kann ich mir sicher nicht vorstellen. Und das die Person sagt, den Menschen erschaffe ich so, und den Rest mache ich so. Nein das kann ich mir wirklich nicht vorstellen (241-244). Das er sagt, dass ich die Welt so erschaffe. Es gibt Gut und Böse, Mensch und Tiere. So wie es in der Bibel steht (236-237).

Interesse an der Thematik & Gedanken für den Unterricht

Ja eigentlich schon, weil im Unterricht wir im jeweiligen Fach immer nur eine Seite durchgenommen haben. Also in Religion nur die Schöpfung, und dies auch nur sehr kurz, also in der Volksschule, und bei der Evolutionstheorie wird ja nur das wesentliche durchgenommen, und viel zu wenig, glaube ich. Also in der Unterstufe ganz kurz angerissen. Biologie wäre ein gutes Fach für diesen Zwiespalt. Aber beide Seiten, man bräuchte somit einen guten und aufgeschlossenen Biologielehrer (165-170).

6.7.2 Explikation

Urknall: Ursprung des Lebens

Den Urknall als Theorie der Erdentstehung findet sie sehr realistisch. Durch die Evolution hat sich nun auf dem Planet Erde Leben entwickelt. Die Schritte vom Einzeller bis zum höheren Wesen sind für sie absolut verständlich und nachvollziehbar.

Evolution ist ein kein abgeschlossener Prozess

Die Evolution sieht Ines als einen nicht abgeschlossenen Prozess, der sich auch stets weiter entwickelt und ebenfalls der Grund ist, dass sich die Erde entwickelt hat.

Evolution geschieht in jedem Individuum

Evolution geschieht für Ines jedoch nicht innerhalb einer Population, sondern jedes Individuum hat die Wahl an der Evolution teilzunehmen oder nicht. Diese Zweckmäßigkeit ist besonders interessant. Sie vergleicht dies mit dem Ehrgeiz, den ihrer Meinung nach jeder Mensch in sich trägt um im Leben voran zu kommen. Dies hat für sie eine große Ähnlichkeit mit der Tier- und Pflanzenwelt. Die Entwicklung hängt somit für sie teilweise von einem Willen ab. Jedes Individuum kann dies, wie schon im Vorhinein erwähnt, selbst steuern. Der Mensch selbst ist eine momentane Hochkultur, die auch wieder verschwinden wird.

Wörtliche Auslegung der Bibel

In Bezug auf die Schöpfung, kann sie sich keinen Gott vorstellen, der in den Wolken sitzt und das Geschehen auf der Erde lenkt. Ihr Verstehen und Deuten von der Bibel hat kreationistische Züge. Die Welt kann ihrer Meinung nach nicht innerhalb sieben Tage erschaffen worden sein. Wissenschaftlich gesehen ist für sie dies einfach zu unrealistisch. Die Zeit für die Entwicklung wäre einfach zu kurz. Als Beispiel nennt sie hier eine Pflanze. Wenn man dieser Pflanze beim wachsen zuschauen würde, würden schon alleine bei einer Pflanze mehr als sieben Tage vergehen. Im Grunde genommen zieht sie hier den Rückschluss, dass somit die Erde nicht in sieben Tagen entstanden sein könnte. Sie stimmt also der dogmatischen Sicht der Bibel nicht zu.

Schöpfung als andauernder Prozess

Wenn es eine Schöpfung geben sollte, wäre das für Ines ein andauernder Prozess, in dem Gott durchaus seine Berechtigung hätte. Die Rolle des Schöpfers bezeichnet Ines mit der Erschaffung von Menschen und Tieren, jedoch auch von Gut und Böse. Im weiteren Gespräch erzählte Ines, dass die Evolution und auch die Schöpfung im Grunde ein identes Thema beschreiben. Sie haben große Ähnlichkeiten, nur das sie sich in ihren Anfängen doch sehr unterscheiden. Eindeutig für Ines ist hingegen, dass Gott keine Rolle in der Evolution spielt. Hier sind Evolution und Schöpfung für sie doch zu unterschiedlich. In einem der letzten Sätze erzählte Ines allerdings, dass die Schöpfung das Gleiche besagt wie die Evolution. Sehr interessant sind Ines letzte Gedanken in denen sie erklärt, dass sich die Wissenschaft und die Religion nur sehr schwer vereinen lassen und sich auch in einer Auseinandersetzung befinden.

Der Mensch ist nicht die Krönung der Schöpfung

Ebenfalls ist aufzuzeigen, dass nach Ines der Mensch nicht die Krönung der Schöpfung sein kann. Wenn etwas als Krönung der Schöpfung bezeichnet werden sollte, wäre dies das Gesamtbild. Ines meint damit, den ganzen Planet Erde mit all seinen Facetten und Reichtümern. Es wäre von den Menschen viel zu vermessen sich selbst als Krönung der Schöpfung zu bezeichnen, da dies ebenfalls im Tierreich der Fall sein könnte.

Interesse in Bezug auf das Thema im Unterricht

Für Ines selbst ist dieses Themenbereich sehr interessant. Allerdings ist ihr der Unterricht in der Schule viel zu einseitig. Man bräuchte einen aufgeschlossenen Biologielehrer der einem beide Seiten, also die Schöpfung und auch die Evolutionstheorie, gut erklären und hinterfragen lässt. Dadurch kann jeder Schüler seine eigene Meinung bilden und sich somit selbst ein Bild von diesem doch sehr schwierigen Themengebiet machen.

Gegensätze in den Äußerungen

Ines selbst kann sich eine Entwicklung des Lebens auf der Erde durch einen Schöpfer eher nicht vorstellen. Besonders interessant zu bemerken ist jedoch, dass für sie Evolution und Schöpfung den gleichen Inhalt vortragen. Ob man nun an einen Gott glaubt oder nicht sei für sie dahingestellt, jedoch besagt die Schöpfung das Selbe wie die Evolution. Weiters bezieht sie die Evolution auf ein Individuum, das selbst entscheiden kann, ob es an der Evolution teilnimmt oder nicht. Diese Zweckmäßigkeit ist für ihr Alter nicht ungewöhnlich und kann bei anderen Studien, die dieses Thema genauer beschreiben, nachgelesen werden.

6.7.3 Einzelstrukturierung

Urknall: Ursprung des Lebens

Die Erde entstand durch den Urknall. Die Schöpfung selbst hatte keine Auswirkung auf die Entstehung der Erde. Zwei Planeten bersteten in einander und durch diese Explosion konnte sich die Erde formen.

Evolution ist ein kein abgeschlossener Prozess

Die Evolution beschränkt sich auf ein Individuum, dass frei entscheiden kann, ob es an der Evolution teilnimmt oder nicht. Erst durch die Evolution konnte Leben auf dem Planeten Erde entstehen. Diese Entwicklung begann bei Bakterien und Mikroorganismen und führte über Fische zu höheren Wesen und Vögeln. Damit diese Entwicklung stattfinden konnte, mussten sich diese Individuen der Umwelt anpassen. Alle Tiere die sich nicht an die Umwelt anpassen konnten, starben aus. Damit diese Anpassung geschehen kann ist ein Wille von Nöten – beim Menschen wie auch bei Tieren. Die Evolution selbst ist auf keinen Fall ein abgeschlossener Prozess, sondern dauert an. Der Mensch selbst ist eine momentane Hochkultur die wieder verschwinden wird.

Schöpfung als andauernder Prozess

In der Schöpfung hat Gott durchaus seine Berechtigung. Gott ist mit dem Schöpfer gleichzusetzten. Eine Entwicklung der Erde innerhalb sieben Tagen ist aber nicht vorstellbar. Wenn es Schöpfung geben sollte, wäre sie etwas Andauerndes. Im Grunde genommen beschreibt die Schöpfung das selbe wie die Evolution. Die Anfänge sind zwar unterschiedlich, aber im Grunde enden beide in der Jetztzeit. Den Menschen als Krönung der Schöpfung anzusehen wäre sehr vermessen. Im Tierreich könnte doch sehr ähnlich gedacht wären. Es müsste schon jemand von außen sein, der dies beschreiben könnte, und dies ist wiederum nicht möglich. Religion dient zur Erklärung von Geschehnissen die man nicht erklären oder erfassen kann.

6.8 Melissas Vorstellungen

6.8.1 geordnete Aussagen

Urknall: Ursprung des Lebens

Ich glaube durch den Urknall (294). Durch den Urknall ist die Erde entstanden. Auf der Erde gab es dann schon Einzeller, und das hat Gott genützt um Pflanzen zu erschaffen (299-300). Er ist genauso so ein Planet wie zum Beispiel Mars oder so. Und das darauf das Leben gekommen ist, oder so (291-292).

Vermengen von Evolution und Schöpfung

Also ich finde auf jeden Fall, dass man das wissenschaftliche mit dem religiösen irgendwie vereinen kann. Weil ich glaube nicht, dass Gott die Welt so erschaffen hat, sondern das die so entstanden ist. Aber, dass die Menschen trotzdem von Gott erschaffen wurden (277-280). Ich denke mir schon das sie [Evolution] relativ wichtig ist, überhaupt, dass es mehrere Menschen gibt (356-357). Und das es vor allem Unterschiede gibt (359). Man benötigt beide Faktoren [Evolution und Schöpfung] damit überhaupt was entsteht. Also ich würde mich nie auf nur eins beschränken. Zum Beispiel Gott hat alles erschaffen. Ich kann es mir nicht so wirklich vorstellen, aber da gibt es ja auch, die Theorie mit Affen. Also das wir, gemeinsame Vorfahren haben, was ich eigentlich auch nicht so schlecht finde, aber ich kann mir vieles nicht so erklären. Also ich glaube schon, dass Gott Adam und Eva erschaffen hat, aber auf der anderen Seite glaube ich auch, dass wir von den Affen abstammen, weil man sieht auch die Gemeinsamkeiten. Aber dies kann ich nicht ganz genau erklären (388-395). Ich kann es mir nicht zu 100% erklären und ich würde nie an nur eines glauben (405). Weil Evolution, ich, glaube dass es entstanden ist aus Einzeller eben 407). Also, dass die Erde durch den Urknall entstanden ist, ist für mich Evolution. Und wenn sich aus den Bakterien, die da waren, sich etwas entwickelt, dann passt das meiner Meinung nach besser zur Evolution (411-413). Also ich glaube, dass zuerst die Evolution war, und dann Gott (455-456). Evolution ist kein abgeschlossener Prozess, sondern schon, dass er noch andauert. Also das sich zum Beispiel Pflanzen immer noch zu neuen Pflanzen weiter entwickeln, je nachdem wie man sie kreuzt (473-475). Ich glaube, dass er [Gott] nicht die Tiere erschaffen hat, sondern, dass sie sich auch entwickelt haben. Aber schon vor den Menschen. Weil es gibt ja auch die Theorie, dass wir von den Affen entstanden sind. Und ich finde das lässt sich nicht so ganz vereinen (303-305). Ich glaube, dass früher mehr so Pflanzen waren, sie am Boden waren, und dass erst später sich irgendwie größere Pflanzen sich entwickelt haben. Wahrscheinlich auch durch die Mithilfe von anderen Einzeller usw. dass sie sich dann aufgebaut haben (320-322).

Unter Schöpfung versteh ich alles nach der Evolution. Also es waren die Grundvoraussetzungen da, und das Gott durch seinen Einfluss, Menschen und Tiere und so erschaffen hat. Aber ich kann das nicht so genau sagen, weil die Theorie mit den Affen, die ich auch sehr logisch finde. Wie ich mir das noch erklären könnte ist, dass er zuerst die Tiere gemacht hat, und das die sich dann immer weiter entwickelt haben... aber dann

würde das wieder nicht zusammen passen mit das er Adam und Eva erschaffen hat. Also das kann ich mir nicht so ganz erklären (465-471).

Gott als Schöpfer

Er hat die Pflanzen und den Menschen erschaffen, und von alleine sind die Tiere gekommen. Ich glaube nicht, dass er die Tiere erschaffen hat (309-310). Weil ganz alleine aus irgendwelchen Zellen Menschen entstehen, oder Pflanzen, ohne Mithilfe, das kann ich mir nicht vorstellen (313-314). Ich glaube, dass Gott nur die Grunddinge erschaffen hat. Das er zum Beispiel mal eine Pflanze gemacht hat, also nicht gleich einen Baum, und dass hier dann etwas entstanden ist (325-327). Mit seiner Hilfe sind Pflanzen entstanden und die haben sich dann ausgeweitet. Und das daraus dann verschiedene Pflanzen entstanden sind (330-332). Genau wie beim Menschen. Hier hat er auch nur zwei erschaffe. Wie, das kann ich mich auch nicht so genau vorstellen, aber daraus sind dann mehrere Menschen entstanden (335-337). Haben sich fortgepflanzt und so denke ich mir sind mehrere Menschen entstanden (348-349). Ich glaube, dass er gewollt hat, dass die Menschen unterschiedlich sind. Weil ich kann mir nicht vorstellen wenn Adam und Eva weiß waren, dass daraus Schwarze Menschen entstanden sind. Also ich weiß nicht ob sie weiß waren. Gott muss gewollt haben, dass es diese Vielfalt gibt (366-369). Schöpfung ist für mich ein Grundgedanke. Das beeinflusst hat, dass es uns hier überhaupt gibt. Unter Schöpfung verstehe ich nicht, dass er mit dem Finger schnipst und dann steht ein Baum dar. Sondern einfach, dass er, die Grundvoraussetzungen erschaffen hat. Gott hat also den Weg geebnet, dass Menschen sich entwickeln konnten (377-380). Finde schon, dass der Mensch die Krönung der Schöpfung ist, weil ich denke Menschen können irgendwie alles, was zum Beispiel Bäume, also Pflanzen nicht können (382-383). Wir wissen irgendwie Bescheid (385-386).

Ich glaube, dass Gott zuständig ist, dass alles seinen Weg gehen kann. Das zum Beispiel Tiere nicht anfangen Menschen zu essen oder so [lacht]. Aber ich glaube nicht, dass er einen Einfluss auf uns persönlich hat. Wenn wir zum Beispiel einen Diebstahl begehen würden, dann glaube ich nicht, dass das der Wille von Gott ist. Da hat er uns nicht beeinflusst, sondern das wir uns einfach so entwickelt haben. Für die Grundordnung ja, aber was die einzelnen Menschen machen, dafür nicht. Wenn sie zum Beispiel einen Mord begehen, dass er das nicht beeinflussen kann. Ich denke mir mal, er würde es sich nicht wünschen, aber es ist wie wir uns entwickelt haben (421-430).

Also wenn ich ihn mir vorstellen würde, würde ich mir schon einen Menschen vorstellen. Aber einen Menschen der quasi tot ist, und deswegen im Himmel ist, weil es heißt ja auch, wenn Menschen sterben kommen sie in den Himmel, ich kann mir nicht vorstellen, dass Menschen in die Hölle kommen, und das er quasi auch da oben ist und wenn man stirbt, dass man ihn auch sehen kann.

Also ich glaube schon, dass man, wenn man zu Gott betet, dann hat man schon das Gefühl, dass er da ist. Und er kann quasi was machen. Also er kann nicht, wenn ich ihm sage, ich wünsche mir eine gute Note, dann ist klar, dass er das nicht machen kann, aber er kann

einen dazu bestärken, etwas zu tun. Also ich glaube, dass Gott seine Rolle vom Himmel aus übernommen hat. Ich kann mir aber nicht vorstellen, wie das da oben aussieht, aber, dass die Menschen zu ihm kommen. Also auf jeden Fall ein Leben nach dem Tod (434-447).

Interesse an der Thematik

Sehr. Offene Fragen? Eigentlich nur, dass ich beide Seiten gerne einmal besser kennen lernen möchte. Ich habe noch nie beiden Geschichten ganz gehört, und konnte somit nur, mir was zusammen reimen. Die von der Evolution eigentlich gar nicht. Das mit Adam und Eva schon, dass Gott sie also erschaffen hat, aber ich würd gerne wissen, wie das mit dem Urknall funktioniert hat, und das mit den Einzeller. Die Chemie die dahinter steckt. Also die Wissenschaft und das andere ist irgendwie Glaube. Wenn mir aber einer sagt, er glaubt nur dass die Erde nur durch den Urknall entstanden ist, dann glaube ich, dass derjenige gar nicht an Gott glaubt. Natürlich kann man die eigene Meinung haben, aber ich denk mir immer, dass wenn mir jemand die Geschichte von Adam und Eva erzählt, dann glaube ich schon, dass er sich näher mit Gott beschäftigt hat. Man muss es ja nicht glauben, aber das sind meine Vorstellungen, weil ich nicht die ganze Geschichte kenne. Aber wenn man an Gott nicht glauben kann, denke ich mir, dass derjenige für alles einen Beweis benötigt. Ich denke mir, ich brauch keinen Beweis. Wenn ich mir vorstelle, dass die Welt, also nicht die Welt, sondern, dass Leben von Gott erschaffen wurde, kann ich mir das auch so vorstellen und das kann mir auch keiner beweisen. Aber das brauche ich auch nicht (493-507).

Gedanken für den Unterricht

Ja, mich würde es schon interessieren, wenn man es besprechen würde, weil dadurch, dass ich es mir nicht ganz erklären kann... Ich will aber nicht, dass mich irgendjemand darin beeinflusst. Aber ich würde gerne wissen, wie die Welt wirklich entstanden ist, aber man kann nicht sagen wirklich, weil keiner wirklich genau was weiß. Aber, mich würden beide Seiten interessieren. Und das ich mir dann daraus selber was bilden kann (483-487). In Religion eigentlich, aber man könnte es auch in Deutsch besprechen. Damit die ganze Klasse daran beteiligt ist. Weil das man auch darüber diskutieren kann. Weil mich würde auch interessieren, was die Anderen für Vorstellungen haben (489-491).

6.8.2 Explikation

Grundsätzlich ist zu erklären, dass es für Melissa kaum möglich ist Evolution und Schöpfung in ihren Aussagen zu trennen. Aus diesem Grund mischen sich sowohl bei den Vorstellungen zur Evolution, wie auch bei den Vorstellungen zur Schöpfung, jeweils die andere Sichtweise hinzu.

Urknall: Ursprung des Lebens

Die Welt selbst kann nicht von Gott erschaffen worden sein. Dafür hat es nach Melissas Verständnis, die Wissenschaft gebraucht. Ihrer Meinung nach entstand die Welt mittels des Urknalls. Die Erde war in ihrer Ursprünglichkeit genauso so ein leerer Planet wie zum

Beispiel der Mars. Zu einer Besiedlung kam es jedoch nicht durch die Evolution, sondern durch Gottes Hand.

Entwicklung auf der Erde aufgrund der Evolution

Der Evolution verdankt Melissa in ihrer Vorstellung die Entstehung der Erde. Leben hat sich aufgrund der Evolution auf der Erde entwickelt. Es gibt durchaus Gemeinsamkeiten mit der Schöpfung, da man beides benötigt, um Leben auf der Erde entstehen lassen zu können. Neben der Schöpfungslehre gibt es für Melissa auch noch die „Theorie mit den Affen“ die sie für ebenfalls möglich hält. Wie diese „Theorie mit den Affen“ sich hingegen mit der Schöpfungslehre vereinen lässt, kann sie nicht erklären. Ganz eindeutig nennt sie Gemeinsamkeiten zwischen Affen und den Menschen. Trotzdem kann man ihrer Meinung nach die Schöpfung und die Evolution nicht trennen. Für Melissa ist die Evolution ein entstandener Prozess der im Gegensatz zur Schöpfung nicht immer da war.

Gott als Schöpfer

Melissa glaubt sehr stark an die Erschaffung des Menschen durch Gottes Hand. Grundsätzlich hat Gott zwei Menschen erschaffen – Adam und Eva. Aus diesen zwei Menschen konnte die ganze Erde durch Fortpflanzung bevölkert werden. Gott selbst ist für eine gewisse Grundordnung auf der Erde verantwortlich. Melissa beschreibt dies mit den Worten, dass alles seinen rechten Weg geht. Für den einzelnen Menschen kann oder will er jedoch nicht eingreifen. Sie nennt hier als Beispiel einen Mord. Gott wird es nicht gern sehen, aber er wird hier nicht eingreifen.

Neben dem Menschen hat Gott auch die Pflanzen erschaffen. Gegen Ende des Interviews schreibt sie schlussendlich auch, dass Gott auch die Tiere erschaffen hat. Weder bei Pflanzen, bei Tieren noch beim Menschen hat Gott jedoch eine Vielfalt erschaffen. Diese Vielfalt hat sich erst mit der Zeit entwickelt. Diese Entwicklung hängt jedoch von keinem Willen ab, sie wird aber dennoch von Gott ein wenig beeinflusst und auf dem rechten Weg gehalten. Er selbst hat keinen Einfluss auf die Evolution.

Im Schöpfer sieht Melissa eindeutig Gott, der eindeutig menschenähnliche Züge für sie annimmt. Für sie „wohnt“ Gott im Himmel und jeder Mensch kann nach dem Tod mit ihm Kontakt aufnehmen.

Der Mensch als Krönung der Schöpfung

Den Menschen sieht Melissa eindeutig als Krönung der Schöpfung an. Durch seine Intelligenz und seinem Wissen ist dies keine Aussage die sie in Frage stellen würde. Hier lassen sich eindeutig Verbindungen zu Schönborn ziehen.

In Melissas Vorstellungen ist die Schöpfung alles, was nach der Evolution geschah.

Interesse in Bezug auf das Thema im Unterricht

Melissa hat in Bezug auf den Unterricht sehr klare Vorstellungen und interessiert sich sehr für dieses Thema. Ihre Vorstellungen und Meinungen hat sie sehr klar und mit großer Vehemenz vorgetragen.

Sie möchte von beiden Seiten, also von der Religion wie auch von der Wissenschaft mehr erfahren und beide Sichtweisen kennen lernen. Eindeutig spricht sie sich jedoch gegen eine Beeinflussung aus. Sehr interessant zu bemerken ist, dass sie diese Konfrontation in Deutsch oder Religion durchnehmen möchte. Biologie als Fach kam in ihren Vorstellungen überhaupt nicht zum Ausdruck.

Gegensätze in den Äußerungen

In Melissas Äußerungen gibt es einige Gegensätze. Eindeutig konnte aus dem Interview herausgefiltert werden, dass sie einen starken Glauben an Gott hat, der auch durch den Biologieunterricht nicht ins Wanken geraten konnte. Eine Erschaffung von Adam und Eva ist für sie absolut selbstverständlich. Die „Theorie mit den Affen“ kann sie nicht in Einklang mit ihren bisherigen Vorstellungen bringen. Da sie dies nicht machen kann, wird diese Theorie eher an den Rand gedrängt. Anfangs beschreibt sie noch, dass Gott nur den Menschen und die Pflanzen erschaffen hat. Gegen Ende des Interviews war sie davon überzeugt, dass auch die Tiere vom Menschen erschaffen worden sind. Einen kurzen Einblick hat sie in die folgende Vorstellung gewährt. Sie könnte sich durchaus vorstellen, dass der Affe vom Menschen abstammt. Dies lässt sich mit folgendem Bild sehr gut darstellen. Schon Kattmann hat diese Schlussfolgerung bei einem Interview ausfindig machen können. Die Erschaffung von Adam und Eva, die Weiterentwicklung zum Affen und schlussendlich zum heutigen Menschen (Kattmann, 2009).



Abbildung 11 Paradiesvorstellung aus dem 17. Jahrhundert (Volker in Kattmann, 2009)

Ein weiterer Gegensatz in Melissas Äußerung lässt sich in der Vorstellung über die Evolution finden. Einerseits ist für sie die Evolution kein abgeschlossener Prozess. Andererseits betitelt sie die Schöpfung mit allen Geschehnissen nach der Evolution.

6.8.3 Einzelstrukturierung

Urknall: Ursprung des Lebens

Die Erde ist durch den Urknall entstanden. Durch diese Explosion sah die Erde dem Mars sehr ähnlich.

Evolution als nicht abgeschlossener Prozess

Die Evolution ist kein abgeschlossener Prozess, an dem dennoch die Schöpfung anschließt. Durch die Evolution konnten von Gott erschaffene Tiere, Pflanzen und Menschen sich weiter entwickeln und zu einer Vielfalt werden. In der Evolution selbst spielt Gott keine Rolle. Die Theorie mit den Affen lässt sich mit der Erschaffung von Adam und Eva nicht zur Gänze verbinden. Trotzdem gibt es Überlegungen von einer Erschaffung von Adam und Eva die in der Entwicklung der Affen endet und schlussendlich zum jetzigen Menschen führt.

Schöpfung: alles nach der Evolution

Die Schöpfung beschreibt alles nach der Evolution. Sie wird durch die Erschaffung von Adam und Eva geprägt. Gott, in der Rolle des Schöpfers, hat jeweils ein paar Pflanzen, ein paar Tiere und auch zwei Menschen erschaffen, damit die sich auf der Erde weiter entwickeln konnten. Die Schöpfung ist ein Grundgedanke der beeinflusst hat, dass es die Menschen auf der Erde überhaupt gibt. Gott selbst hat den Planeten Erde ausgesucht um auf ihm Leben entstehen zu lassen. Er hat sozusagen den Weg geebnet, dass Menschen sich entwickeln konnten. Da der Mensch über sich selbst Bescheid weiß und dies Tiere, um ein Beispiel zu nennen, nicht können, ist der Mensch als Krönung der Schöpfung anzusehen. Damit Leben auf der Erde in dieser Vielfalt jedoch entstehen konnte, ist es immens wichtig, beide Faktoren miteinander zu verbinden. Die Schöpfung kann nicht ohne die Evolution funktionieren und umgekehrt kann die Evolution nicht ohne die Schöpfung bestehen. Gott selbst hat auf Erden für alle Gläubigen die Rolle eines Beschützers übernommen.

6.9 Theodors Vorstellungen

6.9.1 geordnete Aussagen

Höhere Wesen: Ursprung des Lebens

Durch, höhere Wesen und ein Mittelding aus Entwicklung, Weiterentwicklung und Schöpfung. Da bin ich mir eigentlich recht sicher, dass es die Erde so entstanden ist (522-524). Also ich glaube, dass aus vielen kleinen Dingen, also wie Staub, sich etwas geballt hat, und das sich das schrittweise weiterentwickelt hat. Zu dem, was wir heute sind (528-529). Die haben sich anders zusammen gesetzt, weiter entwickelt, und daraus ist der Mensch entstanden (532-533). Ich glaube, dass der Anfang, also vom ersten zum zweiten Schritt auf der Zeichnung, dass hier irgendjemand mitgeholfen hat. Also es muss hier eine Macht gegeben haben, die diesen Schritt veranlasst hat (536-538). Ich glaube, dass unser Planet und wir uns ewig weiter entwickeln werden. Solange bis wir oder unser Planet stirbt. Und da kann dann schon noch was Höheres kommen, als wir Menschen (572-574). Also ich glaube, dass die Erde selbst nicht geschöpft wurde, sondern entstanden ist, und das nur die Lebewesen geschöpft wurden. Und die haben sich dann durch die Evolution weiter entwickelt (601-603).

Evolution: Entwicklung auf der Erde

Also unter Evolution verstehe ich, dass das Leben sich vor langer Zeit entwickelt hat. Ich glaube nicht, dass es rein wissenschaftlich ist, sondern, dass es ein Mittelding ist. Ich glaube, dass es höhere Wesen gibt, und die das beeinflusst haben (512-514). Ohne die Evolution gäbe es uns und alles Andere eigentlich nicht. Es wäre wie ein leerer Planet. Wie der Mond (546-547). Das glaube ich nicht. Ich glaube, dass wir die Evolution nicht maßgeblich beeinflussen können. Also unsere Evolution. Eine andere Evolution, vielleicht schon? Zum Beispiel auf einem anderen Planeten, oder so. Das wissen wir ja nicht. Aber uns selber beeinflussen, können wir, glaube ich nicht (556-560). Als erstes wurde geschöpft und die Evolution hat uns dann zu dem geführt, was wir heute sind. Es ist somit ein miteinander, irgendwie (576-577). Die Evolution ist die Weiterentwicklung des Geschöpften, sozusagen (592).

Schöpfung: Erschaffung von Leben

Die Erschaffung von Leben (565). Ich glaube, dass der Schöpfer Bakterien oder Mikroorganismen erschaffen hat, und sich dann die weiter entwickelt haben. Der Schöpfer hat diesen Prozess gesteuert. Er hat den Weg vorgegeben. Sowas wie auf ein Ziel hingrichtet. Evolution ist irgendwie ein kleiner Teil des Ganzen. Also irgendwie der Schöpfung, oder so (567-570). Die desjenigen der alles steuert und den Weg frei gegeben hat. Also jemand der unser Leben erschaffen oder ermöglicht hat. Ein Schöpfer ist irgendwie eine Macht, oder so, ich würde nicht sagen, dass es Gott ist. Weil das kann ich mir nicht vorstellen (584-586). Die Schöpfung ist das Erste was es gab (594). Der Planet war schon da, der Schöpfer hat ihn sozusagen auserwählt (597).

Interesse an der Thematik

Ich finde es sehr interessant, da jeder eine andere Theorie hat und man ja nicht weiß, was wirklich wahr ist (605-606). Ich hoffe, dass es irgendwann einmal Gewissheit gibt über die Schöpfung. Dass es einen Beleg, einen Beweis für alles gibt (615-616).

Gedanken für den Unterricht

Wir haben eigentlich als Gegenstand nur Geographie. Aber das passt auch nicht wirklich. Eigentlich am meisten Biologie. Aber das haben wir nicht (610-611).

6.9.2 Explikation

Höhere Wesen: Ursprung des Lebens

Die Entstehung der Erde beschreibt Theodor als ein Zusammenspiel von Entwicklung und Schöpfung. Die Entwicklung des Menschen sieht er aus einer sehr naturwissenschaftlichen Sicht. Er meint, dass der Mensch durchaus aus reinen Staubpartikeln heraus entstanden ist. Hier hat Gott selbst seine Hände nicht im Spiel. Sein Verdienst ist es, dass es überhaupt Staubpartikel gibt, aus denen Menschen entstanden sind.

Evolution: Entwicklung auf der Erde

Auch Theodor sieht die Evolution in einem langen Zeitfenster, das sich nicht ganz alleine auf die Wissenschaft beschränken kann. Er sieht eindeutig eine Beeinflussung von Höheren Wesen. Diese Höheren Wesen lassen sich nur sehr schwer beschreiben und sind somit mit Worten nicht ausreichend identifizierbar. Die Erde wäre jedoch ohne Evolution ein leerer Planet wie zum Beispiel der Mars.

Evolution ist kein abgeschlossener Prozess

Für Theodor ist die Evolution kein abgeschlossener Prozess. Ebenfalls stellt er sich die Weiterentwicklung der Schöpfung unter der Evolution vor. Mittels seiner Zeichnung lassen sich seine Gedanken sehr gut zum Ausdruck bringen. In den ersten beiden Schritten auf dieser Zeichnung hat Gott mitgewirkt. Danach hat sich die Entwicklung „frei“ bewegt.

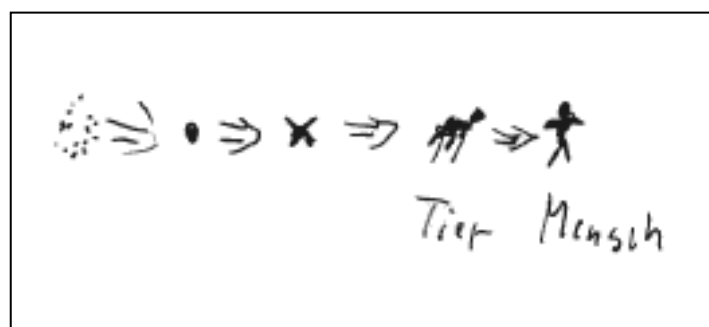


Abbildung 12 Theodors Vorstellung über die Entwicklung

Die Evolution selbst ist ein kleiner Teil des Ganzen. Somit ist sie auch ein kleiner Teil der Schöpfung. Die Entwicklung in den Schritten drei, vier und fünf hängt jedoch nach

Theodor von keinen Willen ab. Jedoch muss bei den Schritten eins und zwei jemanden mitgeholfen haben, denn sonst könnte es zu keiner Entwicklung gekommen sein. Nach Theodor kommt diese Hilfe von Gott und wird nach ihm mit der Schöpfung betitelt.

Schöpfung: Erschaffung von Leben

Unter Schöpfung sieht Theodor die Erschaffung von Leben. Gott hat somit Bakterien und Mikroorganismen erschaffen aus denen sich mit der Zeit (Evolution) über viele Zwischenschritte Menschen entwickelt haben. Eine wirkliche Trennung von Evolution und Schöpfung kann sich Theodor aber gar nicht vorstellen.

Der Mensch ist nicht die Krönung der Schöpfung

Den Menschen selbst sieht er nicht als Krönung der Schöpfung an, denn es gab zuerst die Schöpfung und dann die Evolution. Aus diesem Grund, kann der Mensch nicht Krönung der Schöpfung sein. Wie schon Melissa sieht auch Theodor in Gott jemanden, der eine gewisse Grundvoraussetzung gegeben hat. Der Schöpfer selbst hat den Planeten Erde auserwählt, um auf ihm Leben entstehen zu lassen.

Interesse in Bezug auf das Thema im Unterricht

Theodor zeigt großes Interesse an diesem Thema. Er wünscht sich eine nähere Betrachtung sehr im Unterricht. Da sie aber an der HTL außer Geographie kein weiteres Fach hätten, würde er hier gerne Näheres erfahren, obwohl ihm bewusst ist, dass es eigentlich in Geographie keine Relevanz besitzt. Am besten würde dieses Themenbereich in die Biologie passen, aber dieses Fach gibt es leider nicht. Sein Wunsch nach Gewissheit ist besonders stark ausgebildet. Er hätte gerne einen Beleg oder einen Beweis für eine der beiden Theorien.

Gegensätze in den Äußerungen

Theodor ist sehr aufgeschlossen und kann sich je nachdem ob ein Beweis oder ein Beleg gefunden wird sehr leicht für eine der beiden Seiten entscheiden. Grundsätzlich vertraut er der Evolution und kann sie als das Mensch-Werden nachvollziehen. Unvereinbar bleibt jedoch, dass es einfach purer Zufall war, dass gerade auf der Erde Leben entstanden ist. Theodor sieht in der Schöpfung einen Anfang. Dieser Anfang ermöglichte der Evolution ihre Arbeit zu vollrichten. Sehr interessant ist es, dass weder die Erschaffung des Menschen durch Adam und Eva erwähnt wurde noch, dass die Welt zum Beispiel innerhalb sieben Tagen entstanden sein konnte. Hier ist Theodor sehr auf Seite der Evolution und beschreibt den Vorgang eigentlich in wissenschaftlichen Worten.

6.9.3 Einzelstrukturierung

Höhere Wesen: Ursprung des Lebens

Diese Denkfigur kann nicht für Theodor herangezogen werden. Der Planet Erde ist durch Höhere Mächte entstanden. Der Schöpfer selbst hat ihn ausgesucht und Leben auf ihm

ermöglicht. Im Grunde genommen ist es eine Mischung aus Entwicklung, Weiterentwicklung und Schöpfung.

Evolution ist kein abgeschlossener Prozess

Die Evolution selbst ist ein stets offener Prozess, dem die Menschen ihr Leben zu verdanken haben. Ohne die Evolution wäre die Erde ein leerer Planet, der mit dem Mond zu vergleichen wäre. Das Leben hat sich vor langer Zeit entwickelt.

Evolution ist die Weiterentwicklung der Schöpfung

Evolution ist ein kleiner Teil des Ganzen – der Schöpfung in anderen Worten. Zusammengefasst kann man sagen, dass die Evolution die Weiterentwicklung des Geschöpften ist. Der Mensch selbst ist durch Staubpartikel entstanden, die sich weiterentwickelt haben.

Schöpfung: Erschaffung von Leben

Die Schöpfung ist die Erschaffung von Leben. Der Schöpfer hat Bakterien und Mikroorganismen erschaffen, die sich im Anschluss weiterentwickelt haben. Er selbst hat diesen Prozess gesteuert und ist eine Art von Macht, der mit Gott aber nicht gleichzusetzten ist.

Der Mensch ist nicht die Krönung der Schöpfung

Es gibt keinen Grund, den Mensch als Krönung der Schöpfung anzusehen, da es in erster Linie zuerst die Schöpfung gab an dem dann die Evolution anschloss.

6.10 Vergleich der Schülervorstellungen und –interessen

Für diese Diplomarbeit wurden insgesamt sieben Schüler interviewt und vier davon ausgewertet. In einigen Bereichen gab es Übereinstimmungen in den Interviews selbst. Natürlich konnten auch Gebiete aufgezeigt werden, in denen sich die Schüler stark voneinander unterschieden haben. Ebenfalls werden die Kategorien der Strukturierung der Schüler auch in diesem Unterkapitel zum Vergleich der Vorstellungen und Interessen zu Hilfe hinzugezogen werden.

Die Vorstellungen der hier interviewten Schüler zu Evolution und Schöpfung lässt sich nun im Groben wie folgt darstellen.

Entstehung des Lebens und die Evolution

Schüler sehen die Evolution öfters als Teil der Schöpfung an. In dem die Erde selbst durch den Urknall entstanden ist, jedoch sich das weitere Leben auf der Erde mittels der Schöpfung entwickelt hat (*Schöpfung ist die Endphase der Evolution – Patrik; Vermengen von Evolution und Schöpfung – Melissa; Evolution ist die Weiterentwicklung der Schöpfung – Theodor*). Den Urknall als Theorie der Entstehung der Erde wird als grundlegende Möglichkeit sehr gerne zur Rate gezogen (*Urknall: Ursprung des Lebens – Patric, Ines, Melissa*). Schüler versuchen teilweise auftretende Unstimmigkeiten mit

persönlichen Konstrukten auszubessern um Lösungen zu finden. Hier wäre als Beispiel die Erschaffung von Adam und Eva zu nennen, die sich scheinbar mit der „Theorie der Affen“ nicht vereinen lässt (*Melissa*). Um diesem Problem auszuweichen, wurde die Möglichkeit genannt, dass sich der Affe vielleicht vom Menschen entwickelt hat. Im nächsten Schritt konnte dann der jetzige Mensch entstehen. Somit wäre eine schrittweise Entwicklung von Adam und Eva zum Affen und zum jetzigen Menschen möglich. Schüler sehen die Evolution und die Schöpfung teilweise als gleichwertige Partner an, die im Grunde, die gleiche Thematik behandeln (*Vermengen von Evolution und Schöpfung – Melissa, teilweise Ines*). Im Laufe der Interviews konnte aufgezeigt werden, dass die Evolution und die Schöpfung als zwei gleichwertige Modelle angesehen werden, bei denen man sich nicht entscheiden muss. Man kann ohne Problem diese beiden Themenbereiche miteinander verbinden. Je mehr jedoch nachgefragt wurde, desto unsicher wurden manche Schüler in ihrer eignen Argumentation und schlossen sehr oft mit offenen Fragen ab, die sie selbst für sich noch nicht geklärt hatten.

Urknall: Ursprung des Lebens

Grundsätzlich lässt sich die Vorstellung eines Urknalles bei den Schülern zur Entstehung der Erde finden (*Urknall: Ursprung des Lebens – Ines, Melissa; Ursuppe: Ursprung des Lebens – Patric*). Sie finden jenen Urknall als sehr realistisch und verständlich. Der Urknall selbst wurde als ein aneinander bersten von zwei Planeten gesehen. Bei dieser Explosion konnte in einem weiteren Schritt die Erde entstehen. Die Erde war in ihrer Entstehung jedoch von anderen Planeten wie zum Beispiel dem Mars, auch der Mond wurde hier genannt, nicht zu unterscheiden. Weder die Entfernung zur Sonne noch die spezielle Zusammensetzung der Erde oder ihrer Atmosphäre spielten in der Vorstellung der Schüler eine Rolle.

Abgrenzung zwischen Religion und Naturwissenschaft

Die Meinungen und Vorstellungen in Bezug auf die Evolution könnten unterschiedlicher nicht sein. Einerseits beziehen Schüler die Evolution eindeutig auf ein Individuum und nicht auf eine ganze Population. Jedes Individuum, ob Pflanze, Tier oder Mensch ist völlig nebensächlich, kann sich frei entscheiden, ob es an der Evolution teilnimmt oder gegebenenfalls auch nicht (*Evolution geschieht in jedem Individuum – Ines*). Dies geschieht mittels Anpassung. Laut Baalmann (Baalmann et al. in Johannsen, M. & Krüger, D.; 2005) ist dies mit anthropomorphen Vorstellungen zu vergleichen. Die Anpassung können Pflanzen, Tiere und auch der Mensch selbst steuern und lenken. Johannsen, M. und Krüger beschreiben in ihrer Studie (2005), dass vor allem Oberstufenschüler anthropomorphen Vorstellungen zur Rate ziehen. Dies kann mittels dieser Diplomarbeit bestätigt werden.

Die Evolution selbst wurde von drei Befragten als ein offener, nicht abgeschlossener Prozess beschrieben (*Evolution als nicht abgeschlossener Prozess – Patric, Ines, Theodor*). Unter Evolution selbst wird sehr oft die Weiterentwicklung von Mikroorganismen bis zu

höheren Wesen verstanden. Außerdem wird die Entstehung der Erde auch mit in den Prozess der Evolution mit hinein gezogen.

In drei von vier Interviews wurde der Mensch nicht als Krönung der Schöpfung angesehen (*der Mensch ist nicht die Krönung der Schöpfung – Patric, Ines, Theodor*). Es gäbe keinen Grund, warum dies der Fall sein sollte. In einem Fall ist die Anlehnung an die Bibel sehr stark ausgeprägt und somit der Mensch als Krönung der Schöpfung absolut sinnhaft. Als Erklärung wurde die Intelligenz genannt. Der Mensch kann über sich selbst urteilen. Alleine dies unterscheidet ihn so stark von den Tieren, dass er automatisch zur Krönung der Schöpfung wurde. Wie schon vorher erwähnt, ist diese Vorstellung jedoch nur einmal aufgekommen.

Besonders interessant aufgefallen ist, dass die Schöpfung teilweise als Endphase der Evolution angesehen wird (*Schöpfung: Endphase der Evolution – Patric, Melissa*). Andere Umschreibungen dafür waren, dass die Schöpfung „Alles“ nach der Evolution beschreibt und dass die Evolution ein kleiner Teil des Ganzen, der Schöpfung, ist. Drei von vier interviewten Schülern argumentierten auf diese Art und Weise. Ebenfalls konnte aufgezeigt werden, dass in den Vorstellungen die Schöpfung „zuerst“ da war. Damit meinten die Schüler in der Regel, dass die Erde zwar ohne Gottes Hand entstanden ist, jedoch damit eine Evolution wirksam werden konnte, es einen Anstoß, eine sogenannte Hilfe, von Gottes Hand geben musste.

Die Schöpfung selbst ist etwas Andauerndes (*Schöpfung als andauernder Prozess – Patric, Ines, Melissa, Theodor*). Dies wurde bei allen Befragten mit einer Bekräftigung aufgefunden. In einem Fall sind die Menschen nicht durch die Entwicklung entstanden, sondern durch die Erschaffung von Adam und Eva. Die Bibel wurde in diesem Fall sehr wörtlich genommen und konnte jedoch selbst nicht ganz mit dem eignen Wissen in Einklang gebracht werden. Es wurde eine eigene Denkfigur erbaut. Jene besagt, dass der Affe somit von Adam und Eva abstammen musste. Aus jenen Affen haben sich schlussendlich dann die heutigen Menschen entwickelt. Dieser Rückschluss konnte jedoch nur einmal aufgezeigt werden.

Im Schöpfer selbst wurde Gott nicht immer gesehen (außer bei: *Gott als Schöpfer – Melissa*). Eine höhere Macht oder höhere Wesen beschreibt den Schöpfer in den Vorstellungen um einiges besser als der Bezug zu Gott. Dass es einen Schöpfer jedoch gab, steht für drei von vier Schülern nicht zur Debatte. Jener Schöpfer ist für die Schöpfung verantwortlich und kann sie stets noch beeinflussen. Der Wille jedoch hängt für keinen der vier Befragten vom Schöpfer selbst ab. Im Gegensatz dazu steht, dass der Schöpfer für eine Grundrichtung auf der Erde verantwortlich ist. Ihm ist es zu verdanken, dass alles seinen rechten Weg geht und dass die Welt als solche funktionieren kann.

Die Vorstellung, dass der Schöpfer selbst den Planeten Erde auserwählt hat, war in zwei Interviews der Fall (*Melissa, Theodor*). Es gab für die Schüler keine andere Möglichkeit warum gerade auf dem Planet Erde Leben entstanden sein könnte und auf anderen Planeten

wie dem Mars nicht. In den anderen Interviews war jedoch der Zufall der Grund, warum Leben auf der Erde entstanden ist.

Interesse in Bezug auf die Umsetzung im Unterricht

Nahezu einstimmig wurde der Wunsch geäußert, beide Seiten, die Evolution wie auch die Schöpfung in den Unterricht mit einzubeziehen. Dafür wäre allerdings ein aufgeschlossener Lehrer von Nöten, der die Schüler nicht beeinflussen will, sondern stets darauf achtet, dass jeder Schüler sich eine eigene Meinung bilden kann.

Außerdem müssen jedoch für beide Themenbereiche Beweise vorgelegt werden, denen man einerseits vertrauen, andererseits sie auch nachvollziehen kann. In den Fächern selbst, in denen der Evolution- bzw. Schöpfungsunterricht stattfinden sollte, konnte jedoch keine einheitliche Meinung oder Vorstellung gefunden werden. Folgende Fächer wurden als Vorschlag genannt: Deutsch, Religion, Geographie und Biologie.

Vermengen von Evolution und Schöpfung

In drei von vier Interviews wurden Konstrukte gebaut um die Evolution mit der Schöpfung verbinden zu können (*Patric, Melissa, Theodor*). Als Argument wurde im Regelfall die gleiche Thematik die jene beiden Themenbereiche beschreiben, genannt. Aus diesem Grund müssen diese zwei Bereiche eng miteinander verbunden sein. Jeder hat seine unterschiedliche Auffassung, jedoch ist schlussendlich festzustellen, dass sie das Gleiche besagen.

Eine Trennung von Evolution und Schöpfung ist in vielen Fällen nicht möglich und wäre auch sinnlos. In einem Fall der Interviews wurde jedoch die Vorstellung laut, dass sich die Religion und die Naturwissenschaft miteinander im Streit befinden. Da dies so ist, müsse es dafür auch Gründe geben. Dem Interview konnte entnommen werden, dass der Anlass dafür in der Unvereinbarkeit dieser zwei Gegensätze liegt.

Gegensätze in den Äußerungen

Große Gegensätze in den Aussagen gab es in Bezug auf das Verhältnis von Evolution und Schöpfung. Einerseits wurde die Evolution als Weiterentwicklung der Schöpfung, Teil der Schöpfung, Anfang der Schöpfung, gesehen. Andererseits konnten aber auch Vorstellungen gefunden werden, in denen Schüler beschreiben, dass die Schöpfung vor der Evolution passierte. Somit müsste die Evolution auf die Schöpfung aufbauen, was in Diskrepanz mit der vorherigen Schilderung steht. Es entsteht hier der Verdacht, dass Schüler gerade dabei sind ihr Wissen von zuhause, aus dem Kindergarten und aus der Volksschule oder Unterstufe mit dem gelernten Wissen in zum Beispiel Biologie zu verknüpfen. Dies hat natürlich noch zu keiner ausgereiften persönlichen Meinung oder Denkfigur geführt.

7 Didaktische Strukturierung

7.1 Vorgehensweise

Der letzte Schritt in der hier sehr linear ab folgenden, in der Praxis jedoch natürlich nicht so anwendbaren, Didaktischen Rekonstruktion, obliegt der Didaktischen Strukturierung. In diesem Teilschritt werden nun wissenschaftliche Vorstellungen mit jenen der Schüler verglichen und in Bezug gestellt. Im Anschluss daran, wird eine Studie von van Dijk et.al vorgestellt um die Problematik im Unterricht besser nachvollziehen zu können, sowie eine Dissertation. Außerdem werden Überlegungen für die Unterrichtsgestaltung, als ein Ergebnis dieser Diplomarbeit, dargestellt.

7.2 Vorstellungen von Schülern und Wissenschaft im Vergleich

Bei einem Vergleich von wissenschaftlichen Vorstellung und den erhobenen Vorstellungen von Schülern konnten einige Parallelen aufgezeigt werden. Natürlich lassen sich aufgrund der gegensätzlichen Meinungen zu diesem Thema auch große Diskrepanzen aufzeigen.

Die Vorstellung Schönborns vom Menschen als Krönung der Schöpfung konnte nur in einem Fall der Interviews Zustimmung finden (*der Mensch ist die Krönung der Schöpfung – Melissa*). Alle drei anderen Schüler sehen keinen Grund den Mensch als Krönung der Schöpfung anzunehmen (*der Mensch ist nicht die Krönung der Schöpfung – Patric, Ines, Theodor*). Melissa sieht jedoch den Menschen als höchstes Glied in der Schöpfung an. Die anderen drei Schüler sehen den Menschen als Teil eines Ganzen und somit eindeutig nicht als Höhepunkt der Schöpfung. Drei von vier Schülern lassen sich somit eher mit Gould, als mit Schönborn vergleichen.

Im Folgenden werden die einzelnen Vorstellungen separat aufgezeigt um einen Überblick über jene Vergleiche zu bekommen. Der Vergleich wird mit Auszügen der Kategorien der Explikation, Strukturierung und den Konzepten stattfinden um Diskrepanzen oder mögliche Analogie gesondert aufzeigen zu können. Ebenfalls werden jedoch auch Themen angeschnitten, die vor allem in den zwei Werken der Wissenschaft besonders wichtig erschienen.

Eine deutliche Trennung beider Magisterien nach Gould konnte im eigentlichen Sinne nicht aufgezeigt werden (*NOMA als eine Ausgangsbasis – Gould*). In der Regel verbinden Schüler die Evolution mit der Schöpfung (*Vermengen von Evolution und Schöpfung – Patric, Melissa, Theodor*). Es gibt nur einen einzigen Fall bei den Interviews, wo dies eher nicht so ist. Die Schüler zeigen einen Mittelweg von Gould und Schönborn auf, in dem sie eigene Konstrukte bilden, um ihre Ungereimtheiten in ihren Vorstellungen ausgleichen zu können. Bei den Schülern ist jedoch eine grundsätzliche Akzeptanz der Evolutionstheorie aufzuzeigen, da sie eine Erschaffung von Adam und Eva wie nach Schönborn sich nicht vorstellen können. Somit konnten sie das Fazit erschließen, dass die Evolutionstheorie eindeutig möglich und verständlich sein müsste. Die Evolutionstheorie wird jedoch auf ein Individuum beschränkt (*Evolution geschieht in jeden Individuum – Ines*). Dies ist mit einer

anthropomorphen Vorstellung (Baalmann, et al., 2004) gleichzusetzten. Die Entstehung der Erde wird sehr oft mit der Evolutionstheorie und somit nach Auffassung der Schüler mit der Wissenschaft verbunden. Die Entstehung der Erde wird mit dem Urknall erklärt (*Urknall: Ursprung des Lebens – Patric, Melissa, Ines*). Der Urknall als Themenbereich wird in den Werken jedoch weder von Schönborn noch von Gould debattiert. Für die Entstehung der Erde werden somit im eigentlichen Sinne materielle Ursachen angenommen.

Auf Ebene der Schöpfung gibt es sehr interessante Gemeinsamkeiten von Melissa und Schönborn. Im Grunde lassen sich zwischen Melissa und Schönborn viele Vergleiche ziehen. Ausnahmen stellen sich hier nur in Bezug auf die sehr wörtliche Auslegung der Bibel, die Melissa an den Tag legt, dar. Unvereinbar scheint für sie jedoch die „Theorie mit den Affen“ und der Erschaffung von Adam und Eva. Sie ist der festen Überzeugung, dass die Erschaffung der Menschen durch Adam und Eva geschah und kann die Abstammung der Menschen vom Affen nur sehr schwer in ihr Gedankengerüst einbauen. Schönborn selbst stellt dies nicht in Frage (*Gott als Schöpfer; Schöpfung als andauernden Prozess*). Eine weitere Verbindung von den Vorstellungen der Schüler und Schönborn, mit Ausnahme von Ines, lassen sich in der absoluten Vereinbarkeit und zwingenden Harmonie von der Religion und der Wissenschaft aufzeigen (*Gemeinsamer Ausgangspunkt von Evolution und Schöpfung*).

Bis auf Melissa wird die Evolution prinzipiell von der Schöpfung getrennt. Sie werden als zwei unterschiedliche Herangehensweisen, an die grundlegende Frage der Entstehung der Erde, angesehen. Trotzdem wurde immer wieder erwähnt, dass die Evolution wie auch die Schöpfung im Grunde sich sehr ähnlich sind, da sie die gleiche Thematik beschreiben. Hier sind Parallelen zu Schönborn zu ziehen (*Die Religion und die Naturwissenschaft im Konsens*).

Die Evolution wird in drei von vier Fällen als Teil der Schöpfung angesehen (*Vermengen von Evolution und Schöpfung – Patric, Melissa, Theodor*). Dies lässt sich wiederum mit Schönborn vergleichen und steht in einem absoluten Gegensatz zu Gould (*Die Religion und die Naturwissenschaft im Konsens – Schönborn; die Religion und die Naturwissenschaft im Konflikt – Gould*). Die Gültigkeit der Evolutionstheorie bleibt davon aber stets in den Gedanken und Vorstellungen der Schüler unberührt. Schüler bilden sich und dies ist mit den Wissenschaftlern nicht zu vergleichen, eigene Konstrukte. Sehr interessant ist jedoch auch, dass die Evolution in den Vorstellungen der Schüler nicht abgeschlossen ist, obwohl sie auch als Vorbote der Schöpfung gilt.

Bei Ines lassen sich Parallelen zu Gould ziehen, da sie der Meinung ist, dass sich die Religion mit der Wissenschaft im Streit befindet (*Die Religion und die Naturwissenschaft im Konflikt*). Die Problematik selbst kann sie aber nicht wirklich nachvollziehen.

Grundsätzlich lassen sich mehr Parallelen von Vorstellungen der Schüler zu Schönborn aufzeigen, als zu Gould.

7.3 Evolution im Unterricht – eine Studie über fachdidaktisches Wissen von Lehrerinnen und Lehrern

Quelle: van Dijk, E.; Kattmann U.; Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften, Jg.16, 2010, S.7-21

Die vorliegende Studie betrachtet das Wissen von Lehrenden über Schülervorstellungen zur Evolution. Lehrende sind im Unterrichtsgeschehen von besonderer Bedeutung, da sie ihre Kenntnisse anwenden, damit sie die unterschiedlichen Vorstellungen die Schüler in den Unterricht mit einbringen verstehen um im Anschluss daran angemessen reagieren zu können. Grundsätzlich wird jedoch angenommen, dass der Lehrende ein gewisses Grundwissen über sein Fachthema besitzt um überhaupt auf die Vorstellungen der Schüler adäquat reagieren zu können. Die Studie zielt darauf ab, folgende drei Fragen beantworten zu können.

Als Ergebnis dieser Studie konnte aufgezeigt werden, dass Lehrer die Evolutionstheorie als einen Leitgedanken im Biologieunterricht verstehen. Sie zu lehren ist ein besonders schwieriger Prozess. Lehrer können viele verschiedene Verständnisprobleme formulieren die sie mit Metaphern oder Analogien auszugleichen versuchen, die jedoch nicht immer lernförderlich sind. Die Studie zeigt auf, dass auch erfahrene Lehrpersonen Schwierigkeiten haben, wenn die Evolution im Unterricht gelehrt wird. Schülervorstellungen zur Evolution dürfen nicht ersetzt werden, vielmehr wäre eine Differenzierung und Weiterentwicklung angemessener. Die Ideen und Vorstellungen der Schüler wären am besten zu hinterfragen und zu aktivieren. Wenn dies der Fall ist, können Alltagsvorstellungen als Anknüpfungspunkte dienen und sind somit wichtige Details für den Unterricht.

7.4 Einfluss religiöser Schülervorstellungen auf die Akzeptanz der Evolutionstheorie

Quelle: Illner, R.; Universität Oldenburg, Online-Publikation (Dissertation): <http://oops.uni-oldenburg.de/volltexte/2000/421/pdf/illein99.pdf>, Oldenburg 2000

Als ein Fazit dieser Dissertation beschreibt Illner Konsequenzen für den Unterricht. Gerade in multikulturellen Klassen ist das Unterrichten der Evolutionstheorie oft kein einfacher Prozess. Die vorherrschenden Gedankengebäude sind teilweise sehr stabil und nicht durch ein paar Sätze aufzubrechen. Es muss, wie von Posner et al. beschrieben, zuerst eine Unzufriedenheit mit der eigenen Vorstellung herrschen, damit ein neues Gedankengebilde aufgebaut werden kann. Das Problem, welches hier sehr bedeutsam ist, beschreibt einen Austausch auf einer Metaebene. Und genau auf dieser Metaebene sollte jeder Biologieunterricht beginnen, der dieses Themenfeld behandeln möchte. Somit kann den Schülern erklärt werden, dass es eine unterschiedliche Gültigkeit zwischen Wissenschaft und den Religionen gibt. Illner geht Weiters darauf ein, wie ein Einstieg in dieses Thema erfolgen könnte. Ein möglicher Reizsatz um die Schüler auf das Thema einzustimmen, könnte folgendermaßen lauten: „*Die Entstehung der Vielfalt der Lebewesen stelle ich mir*

folgendermaßen vor: ...“ (S. 202). Illner ist der Meinung, dass es nicht im Sinne eines Biologielehrers sein kann, religiöse Konzepte durch wissenschaftliche Konzepte ersetzen zu wollen. Es geht vielmehr darum, sie als nebeneinander stehende Erkenntnisssysteme zu betrachten, die nicht einander übergeordnet sind (S. 203).

Als Fazit für anschließende Forschungsarbeiten wird das Fehlen von interviewten jüdischen Schülern genannt. Es wäre von großem Interesse ob sich Verbindungen von jüdischen, christlichen und muslimischen Glauben vereinen lassen. Des Weiteren wäre eine Untersuchung von Schülern mit kreationistischen Überzeugungen sehr interessant.

Für diese Diplomarbeit stellt sich jedoch die Frage, wie die Situation in österreichischen Schulen aussieht und wie Schüler diese scheinbare Unvereinbarkeit von Religion und Wissenschaft auffassen. Sowohl die Studie, als auch das Fazit der Dissertation sollen im nächsten Punkt näher mit einbezogen werden um die Sichtweise aus zu schärfen.

7.5 Einige Überlegungen für die Unterrichtsgestaltung

Die Relevanz des Themas Evolution vs. Schöpfung nimmt nicht nur in Amerika, sondern auch in Österreich immer mehr zu (Brasseur in Graf, 2010). Der Biologieunterricht hat in der Regel große Probleme die Evolutionstheorie den Schülern näher zu bringen und sie gemäß der Altersstufe adäquat aufzubereiten. Aus der Lehrerschaft ist immer wieder zu vernehmen, dass es besonders schwierig sei, dieses Thema verständlich zu unterrichten (van Dijk, et al., 2010). Es wird somit immer wichtiger, dass man die Vorstellungen der Schüler mit in den Unterricht einbezieht. Ein Beharren auf einer einzig „richtigen“ Aussage, wäre fatal und führt zu jenen Ergebnissen die in den österreichischen Klassen vorherrschend sind. Um klug zu handeln, müssen in der Naturwissenschaft auch religiöse Sichtweisen Platz haben. Das soll aber nicht „teaching both sides“ bedeuten. Die theologischen Aspekte gehören in den Religionsunterricht. Biologielehrer müssen die naturwissenschaftliche Evolutionstheorie vermitteln und können die religiösen Zugänge nur in den Grundzügen erklären beziehungsweise die Unterschiede zwischen den beiden Herangehensweisen klar verdeutlichen.

Eine Vertiefung des Unterrichts kann ist gerade bei diesem Thema wichtig, denn Forschungen haben ergeben (Illner, 1999), dass Lernende einen Unterschied zwischen Gelernten und ihrer Überzeugung machen. Wichtig dabei ist, dass die Schüler mit ihren Überzeugungen ernst genommen werden. Dies soll auch der Fall sein, wenn Schüler vom Kreationismus, dem Scientismus oder dem Schöpfungsglauben überzeugt sind. Besonders der Perspektivenwechsel ist zu fördern, denn damit können Schüler die jeweiligen Grenzen von Religion und Wissenschaft lernen und sich ihr eigenes Bild zu Recht legen. Bei alledem muss gewährleistet werden, dass die Evolutionstheorie adäquat umgesetzt wird und die Schüler ihre Auswirkungen erfassen können (Kattmann, 2008).

Im Folgenden sollen einige Vorschläge für den Unterricht aufgezeigt werden, die jedoch nur als Anregungen dienen können. Je nach Klasse, Altersstufe und Schultyp müssen unterschiedliche Methoden angewendet werden.

Konkrete Vorschläge für den Biologieunterricht

Grundsätzlich sollen Schüler den Unterschied im Unterricht von Evolution und Schöpfung nachvollziehen und verstehen können. Um die Grundsätze der Evolutionstheorie verstehen zu können, ist ein entsprechendes Vorwissen von Nöten, das in der Schule erarbeitet werden muss.

- Kartenabfrage als Einstieg in den Unterricht

Wichtig für den Unterricht, gerade bei dieser Thematik, ist die Erhebung der persönlichen Schülervorstellungen. Dies kann mit einem einzigen Satz sehr wirkungsvoll geschehen, „*Unter Evolution stelle ich mir vor, dass ...*“. Nach dieser Erhebung, die in der Regel anonym zu erfolgen hat, kann eine Diskussion und Auswertung in der Klasse stattfinden. Der Unterricht selbst kann immer nur Möglichkeiten bieten. Dabei ist stets darauf zu achten, dass jeder Schüler seinen eigenen Weg geht und man als Lehrkraft auch zulässt, dass er diesen Weg gehen kann. Die eigenen Meinungen der Schüler müssen stets mit Argumenten untermauert werden. Dann kann eine sehr lebendige Diskussion in der Klasse entstehen, die neben der eigentlichen Thematik auch Softskills, wie Rhetorik, Argumentation, Präsentation etc., lehren kann.

- Lehrer-Schüler-Gespräch mit Hilfe des Schulbuches und anschließender Gruppendiskussion

Des Weiteren könnten Schulbücher zur Rate gezogen werden. Was versteht ein österreichisches Biologieschulbuch unter der Evolution? Die Klasse könnte in Gruppen eingeteilt werden und die Schulbücher mit den Themen Evolution und Schöpfung extrahieren. Damit kann ebenfalls gewährleistet werden, dass auch die eigentliche Thematik gelehrt und erfasst wird. Durch Präsentationen würde sich die ganze Klasse eine gewisse Zeit intensiv mit diesem Thema befassen.

- Auseinandersetzen mit den unterschiedlichen Vorstellungen

Wie bei Gould und Schönborn aufgezeigt werden konnte, sind die Vorstellungen von den Grenzen von Evolution und Schöpfung sehr unterschiedlich. Gould ist der Meinung, dass sich beide Themenbereiche nichts zu sagen hätten (siehe NOMA). Bei Schönborn findet man in der Regel eine Überlappung. Um den Schülern dies verständlich zu machen, wäre es möglich, jene Aussagen von den Schülern thematisieren zu lassen.

- Wiederholung und erneute Abfrage

Als ein weiterer möglicher Schritt könnte eine erneute anonyme Abfrage stattfinden. Haben sich die Vorstellungen der Schüler geändert? Gibt es große Veränderungen? Wenn ja, in welche Richtung haben sie sich verändert? Viele solcher Fragen können natürlich eine Grundlage für Gespräche in der Klasse sein.

8 Fazit und Ausblick

Mit der vorliegenden Diplomarbeit zum Thema Evolution und Schöpfung wurde das Ziel verfolgt, Vorstellungen der Schüler zu erfassen und näher zu beleuchten, um im Sinne der Didaktischen Rekonstruktion, zu einer Verbesserung des Biologieunterrichts beizutragen.

Grundsätzlich ist das Interesse an der Thematik bei den Schülern sehr groß und es wäre schade, ihre Vorstellungen im Biologieunterricht nicht zu nützen. Die Ergebnisse der Interviews zeigen exemplarisch, welche Vorstellungen die Schüler zu Evolution und Schöpfung haben können und die Ergebnisse sind ernüchternd.

Unter dem Begriff Evolution verstehen die Schüler sehr Unterschiedliches, wobei von keinem der interviewten Schüler das naturwissenschaftliche Konzept der Evolutionsbiologie einigermaßen korrekt wiedergegeben werden konnte. Die Tendenz der Schüler geht eindeutig in eine kategoriale Vermischung von Religion und Evolution und der Entwicklung eigener Konstrukte.

Natürlich ist das Themengebiet mit den Ergebnissen dieser Diplomarbeit weder erschöpft noch ausreichend aufgeschlüsselt. Ein möglicher Ausblick für weitere Forschungsarbeiten wären Studien mit Maturanten, sowie Schulanfängern. Maturanten haben die Evolutionstheorie bereits im Schulunterricht durchgenommen und es wäre sehr interessant zu erfahren, welche Vorstellungen sie zu diesem Themenbereich haben.

In einem stark katholisch geprägten Land wie Österreich wird vor allem in der Kindheit viel Wert auf religiöse Werte gelegt. Deshalb wären auch Interviews mit 5-6-jährigen Schulanfängern sehr aufschlussreich. Mit welchen Vorstellungen zum Thema Evolution vs. Schöpfung beginnen Schüler ihre Schullaufbahn? Gibt es Unterschiede zwischen Schülern im ländlichen und städtischen Raum? Welche Unterschiede lassen sich in Bezug auf unterschiedliche Religionsbekenntnisse ziehen?

Abschließend soll nochmals betont werden, dass die Studie klar belegt, dass in der biowissenschaftlichen Ausbildung der Schüler bei dieser Thematik große Defizite bestehen. Es wird auch deutlich, welche Anstrengungen in der Vermittlung dieses zentralen Basiskonzeptes der Biowissenschaften unternommen werden müssen, um den Schülern ein adäquates Bild von der Erkenntnismethodik der Naturwissenschaften vermitteln zu können. Besonders wichtig erscheint dabei den Schülern die unterschiedliche Herangehensweise von Religion und Wissenschaft zu erläutern, sowie die Möglichkeiten und Grenzen des jeweiligen Erkenntnisweges.

Das Thema Evolution muss sich als roter Faden durch alle Schulstufen ziehen. Dabei ist allerdings zu beachten, dass bei einer zu stark zergliederten, punktuellen Abhandlung die Evolutionstheorie nicht sinnbringend unterrichten werden kann. Die Entwicklung eines altersadäquaten Curriculums zum Thema Evolution ist deshalb eine zentrale und dringliche Aufgabe für Biologiedidaktiker.

9 Literaturverzeichnis

Baalmann, Wilfried, et al. 2004. Schülervorstellungen zu Prozessen der Anpassung - Ergebnisse einer Interviewstudie im Rahmen der Didaktischen Rekonstruktion . *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*. 2004, pp. 29-49 .

Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur. 2008. Bundesministerium für Unterricht, Kunst und Kultur. [Online] 2008. [Cited: März 18, 2011.] http://www.bmukk.gv.at/medienpool/11860/lp_neu_ahs_08.pdf.

Duit, Reinders and Treagust, David. 2003. Conceptual Change - A powerful framework for improving science teaching and learning. *International Journal of Science Education*. 2003, Vol. 25, pp. 671-688.

Duit, Reinders. 1996. Ziele für den naturwissenschaftlichen Unterricht – Anspruch und Realität. [Online] 1996. [Cited: März 18, 2011.] <http://www.univie.ac.at/pluslucis/PlusLucis/971/duit.pdf>.

Eder, Erich, et al. 2010. *The Relationships between Paranormal Belief, Creationism, Intelligent Design and Evolution at Secondary Schools in Vienna*. Wien : s.n., 2010.

FESSEL - GfK, Institut für Marktforschung Ges.m.b.H. 2002. [Online] Dezember 3-5, 2002. [Cited: Februar 17, 2011.] http://www.factum-magazin.ch/wFactum_de/natur/Schoepfung_Evolution/2003_04_07_umfrage.php.

Gould, Stephen Jay. 2001. *Rocks of Ages: Science and Religion in the fulness of life*. London : Jonathan Cape London, 2001.

Graf, Dittmar, [ed.]. 2010. *Evolutionstheorie - Akzeptanz und Vermittlung im europäischen Vergleich - Tabungsband Einstellung und Wissen zu Evolution und Wissenschaft in Europa*. Berlin - Heidelberg : Springer Verlag, 2010.

Gropengießer, Harald. 2005. Qualitative Inhaltsanalyse in der fachdidaktischen Lehr-Lernforschung. [ed.] Philipp Mayring and Michaela Gläser-Zikuda. *Die Praxis der Qualitativen Inhaltsanalyse*. Weinheim und Basel : Beltz Verlag, 2005, pp. 172-189.

Illner, R. 1999. *Einfluss religiöser Schülervorstellungen auf die Akzeptanz der Evolutionstheorie (Dissertation)*. Oldenburg : s.n., 1999.

Jelemenská, Patricia. 2011. Qualitative Inhaltsanalyse in der fachdidaktischen Forschung. [Präsentation im Rahmen der Fachdidaktischen Forschung in Biologie am 30.03.2011 am AECC Wien, unveröffentlichte Daten]. Wien : s.n., 2011.

Johannsen, Maren and Krüger, Dirk. 2005. Schülervorstellungen zur Evolution - Eine quantitative Studie. *IDM Münster*. 2005, Vol. 14, pp. 23-48.

Kattmann, Ulrich. 2009. Adam & Eva und die Evolution - Vorstellungen von Kindern und Jugendlichen als Hilfe für Lernen und Lehren. *Zeitschrift für Pädagogik und Theologie*. 2009, 61, pp. 346-363.

- Kattmann, Ulrich. 1997.** Didaktische Rekonstruktion - eine praktische Theorie. [book auth.] Dirk Krüger and Helmut Vogt. *Theorien in der biologiedidaktischen Forschung: Ein Handbuch für Lehramtsstudenten und Doktoranden*. Heidelberg : Springer-Verlag, 1997, pp. 93-103.
- Kattmann, Ulrich. 2008.** Evolution und Schöpfung. *Unterricht Biologie*. April 2008.
- Kattmann, Ulrich. 2010.** Wenn Wissenschaft zur Religion wird - Gott als wissenschaftliche Hypothese. [ed.] Ralle Bernd. September 2010, Vol. 63, 6, pp. 370-374.
- Kattmann, Ulrich. 2011.** Wie unterscheiden sich Naturwissenschaft und Religion? Präsentation auf der Schwerpunkttagung "Lehren und Lernen über die Natur der Antwortwissenschaften". Universität Wien : s.n., Februar 16-18, 2011.
- Kattmann, Ulrich, et al. 1997.** Das Modell der Didaktischen Rekonstruktion - Ein Rahmen für naturwissenschaftliche Forschung und Entwicklung. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*. 1997, Vol. 3, pp. 3-18.
- Kessler, Hans. 2008.** Kreative Schöpfung-Kreativität Gottes. Überlegungen zum Spannungsfeld von Schöpfung und Evolution. [ed.] Joachim Klose and Jochen Oehler. *Gott oder Darwin - Vernünftiges Reden über Schöpfung und Religion*. Berlin, Heidelberg : Springer Verlag, 2008, pp. 27-56.
- Krapp, Andreas. 1996.** Die Bedeutung von Interesse und intrinsischer Motivation für den Erfolg und die Steuerung schulischen Lernens. [ed.] G. W. Schnaitmann. *Theorie und Praxis der Unterrichtsforschung. Methodologische und praktische Ansätze zur Erforschung von Lernprozessen*. s.l. : Donauwörth:Auer, 1996, pp. 87-110.
- Lakoff, George and Johnson, Mark. 1980.** *Metaphors We Live by*. Chicago : University of Chicago Press, 1980.
- Lamnek, Siegfried. 2005.** *Qualitative Sozialforschung*. Weinheim, Basel : Beltz Verlag, 2005.
- Livescribe Inc.** Livescribe :: Never miss a world. [Online] [Cited: April 3, 2011.] <http://www.livescribe.com/de/smartpen/>.
- Mayring, Philipp. 2007.** *Qualitative Inhaltsanalyse: Grundlagen und Techniken*. Weinheim und Basel : Beltz Verlag, 2007.
- Neukamm, Martin. 2009.** *Evolution im Fadenkreuz des Kreationismus: Darwins religiöse Gegner und ihre Argumentation*. Göttingen : s.n., 2009.
- ÖAW. 2009.** [Online] 2009. [Cited: Mai 20, 2011.] http://www.oeaw.ac.at/shared/news/2009/pdf/pk_presseunterlagen_web.pdf.
- OECD. 2009.** [Online] 2009. http://www.oecd.org/home/0,2987,en_2649_201185_1_1_1_1_1,00.html.

Schönborn, Kardinal Christoph. 2005. *Finding Design in Nature*. New York : s.n., 2005.

Schönborn, Kardinal Christoph. 2007. *Ziel oder Zufall? Schöpfung und Evolution aus Sicht eines vernünftigen Glaubens*. Freiburg im Breisgau : Herder, 2007.

Southerland, S.A. and Sinatra, G.A. 2003. Learning about biological evolution: A special case of intentional conceptual change. [book auth.] G.A. Sinatra and P.R. Pintrich. *Intentional conceptual change*. Mahwah, N.J., London : Earlbaum, 2003, pp. 317-345.

van Dijk, Esther M. and Kattmann, Ulrich. 2010. Evolution im Unterricht: Eine Studie über fachdidaktisches Wissen von Lehrerinnen und Lehrern. *Zeitschrift für Didaktik der Naturwissenschaften*. 2010, Vol. Jg.16, pp. 7-21.

Vogt, Helmut and Krüger, Dirk. 2007. *Theorien in der biologiedidaktischen Forschung; Ein Handbuch für Lehramtsstudenten und Doktoranten*. Berlin Heidelberg : Springer Verlag, 2007.

10 Abkürzungsverzeichnis

EU	Europäische Union
KKK	klassische katholische Kirche
NOMA	non-overlapping Magisteria
NOS	Nature of Science
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
ÖAK	Österreichische Akademie der Wissenschaften
PCK	Pedagogical Content Knowledge
PISA	Programme For International Student Assessment

11 Zusammenfassung

Die vorliegende Diplomarbeit befasst sich vorwiegend mit der Erfassung von Schülervorstellungen zur Thematik Evolution und Schöpfung im Sinne der Didaktischen Rekonstruktion.

In Österreichs Schulklassen gibt es enorme Schwierigkeiten die Evolutionstheorie als Solche für Schüler aufzubereiten und zu unterrichten. Was verstehen Schüler unter der Evolutionstheorie? Wie handhaben sie die unterschiedlichen Perspektiven von Religion und Naturwissenschaft? Jene und weitere Fragen werden in dieser Diplomarbeit behandelt.

Das Erfassen der Schülervorstellungen wird mit Hilfe eines qualitativen und halbstrukturierten Interviews durchgeführt. Die Schüler selbst befinden sich zwischen der 9. und 11. Schulstufe und sind somit im Alter von 14 bis 16 Jahren. Die Interviews wurden im Anschluss mit Hilfe der Qualitativen Inhaltsanalyse analysiert.

Durch diese Arbeit konnte aufgezeigt werden, wie wichtig es ist, Schülervorstellungen in den Unterricht mit einzubeziehen. Studien haben gezeigt, dass Lernende einen Unterschied in ihrer Überzeugung und dem neu zu erlernenden Fachbereich sehen.

Die Evolutionstheorie selbst stellt kein punktuell Thema dar, dass vernachlässigt werden könnte. Sie sollte ein wichtiger Bestandteil des Biologieunterrichts in allen Jahrgangsstufen sein, da Schüler komplexe biologische Prozesse erst dann verstehen können, wenn sie die Grundlage der Biologie wirklich nachvollziehen können.

12 Abstract

The present work studies the pupils' conception of evolution and creation based on didactical reconstruction.

There are enormous problems to teach the theory of evolution in Austrian school classes. What do pupils think about the theory of evolution? Which prospects are suitable for them to handle religion and science? These and other questions are the fundament of this diploma thesis.

To get the conception of the pupils, a qualitative and semi-structured interview was conducted. The pupils attended their 9. to 11. school year and thus, were between 14 and 16 years old. The interviews were evaluated and discussed based on a qualitative content analysis and the need to incorporate the pupils' conception into teaching is discussed.

The theory of evolution is not a punctual topic during the classes of biology but is part of many concepts of biology. To understand processes in biology properly it is important to conceive the basics of the theory of evolution.

13 Lebenslauf

persönliche Daten

Name	Christina Blaschitz
Geburtsdatum	28. Mai 1987
Geburtsort	Graz
Familienstand	ledig
Religionsbekenntnis	römisch-katholisch
Wohnort	Reschgasse 17/9, 1120 Wien
E-mail	christina.blaschitz@gmail.com



Schul Ausbildung

1993 – 1997	Volksschule Lieboch
1997 – 2001	NMS Klusemannstrasse
2001 – 2005	BORG Deutschlandsberg, mit Matura abgeschlossen
seit 2005	Studentin der Universität Wien
seit WS 2005	Diplomstudium Ernährungswissenschaften
seit SS 2005	Lehramtstudium für die Unterrichtsfächer Geschichte und politische Bildung & Ernährungslehre und Haushaltsökonomie
seit SS 2007	Lehramtstudium für die Unterrichtsfächer Geschichte und politische Bildung & Biologie und Umweltkunde

Berufserfahrung

seit Dezember 2009	Angestellte der PDM Homestay GmbH, Neubaugasse 68/2/20, 1070 Wien
seit September 2010	Sondervertragslehrerin in Biologie & Umweltkunde am ERG Donaustadt, Maculungasse 2, 1220 Wien

Anhang

Zeitungsartikel: Finding Design in Nature

Finding Design in Nature

Dieser Zeitungsbericht erschien am 7. Juli 2005 in der New York Times.

The New York Times

July 7, 2005

By CHRISTOPH SCHÖNBORN

Vienna

EVER since 1996, when Pope John Paul II said that evolution (a term he did not define) was "more than just a hypothesis," defenders of neo-Darwinian dogma have often invoked the supposed acceptance - or at least acquiescence - of the Roman Catholic Church when they defend their theory as somehow compatible with Christian faith.

But this is not true. The Catholic Church, while leaving to science many details about the history of life on earth, proclaims that by the light of reason the human intellect can readily and clearly discern purpose and design in the natural world, including the world of living things.

Evolution in the sense of common ancestry might be true, but evolution in the neo-Darwinian sense - an unguided, unplanned process of random variation and natural selection - is not. Any system of thought that denies or seeks to explain away the overwhelming evidence for design in biology is ideology, not science.

Consider the real teaching of our beloved John Paul. While his rather vague and unimportant 1996 letter about evolution is always and everywhere cited, we see no one discussing these comments from a 1985 general audience that represents his robust teaching on nature:

"All the observations concerning the development of life lead to a similar conclusion. The evolution of living beings, of which science seeks to determine the stages and to discern the mechanism, presents an internal finality which arouses admiration. This finality which directs beings in a direction for which they are not responsible or in charge, obliges one to suppose a Mind which is its inventor, its creator."

He went on: "To all these indications of the existence of God the Creator, some oppose the power of chance or of the proper mechanisms of matter. To speak of chance for a universe which presents such a complex organization in its elements and such marvelous finality in its life would be equivalent to giving up the search for an explanation of the world as it appears to us. In fact, this would be equivalent to admitting effects without a cause. It would be to abdicate human intelligence, which would thus refuse to think and to seek a solution for its problems."

Note that in this quotation the word "finality" is a philosophical term synonymous with final cause, purpose or design. In comments at another general audience a year later, John Paul concludes, "It is clear that the truth of faith about creation is radically opposed to the theories of materialistic philosophy. These view the cosmos as the result of an evolution of matter reducible to pure chance and necessity."

Naturally, the authoritative Catechism of the Catholic Church agrees: "Human intelligence is surely already capable of finding a response to the question of origins. The existence of God the Creator can be known with certainty through his works, by the light of human reason." It adds: "We believe that God created the world according to his wisdom. It is not the product of any necessity whatever, nor of blind fate or chance."

In an unfortunate new twist on this old controversy, neo-Darwinists recently have sought to portray our new pope, Benedict XVI, as a satisfied evolutionist. They have quoted a sentence about common ancestry from a 2004 document of the International Theological Commission, pointed out that Benedict was at the time head of the commission, and concluded that the Catholic Church has no problem with the notion of "evolution" as used by mainstream biologists - that is, synonymous with neo-Darwinism.

The commission's document, however, reaffirms the perennial teaching of the Catholic Church about the reality of design in nature. Commenting on the widespread abuse of John Paul's 1996 letter on evolution, the commission cautions that "the letter cannot be read as a blanket approbation of all theories of evolution, including those of a neo-Darwinian provenance which explicitly deny to divine providence any truly causal role in the development of life in the universe."

Furthermore, according to the commission, "An unguided evolutionary process - one that falls outside the bounds of divine providence - simply cannot exist."

Indeed, in the homily at his installation just a few weeks ago, Benedict proclaimed: "We are not some casual and meaningless product of evolution. Each of us is the result of a thought of God. Each of us is willed, each of us is loved, each of us is necessary."

Throughout history the church has defended the truths of faith given by Jesus Christ. But in the modern era, the Catholic Church is in the odd position of standing in firm defense of reason as well. In the 19th century, the First Vatican Council taught a world newly enthralled by the "death of God" that by the use of reason alone mankind could come to know the reality of the Uncaused Cause, the First Mover, the God of the philosophers.

Now at the beginning of the 21st century, faced with scientific claims like neo-Darwinism and the multiverse hypothesis in cosmology invented to avoid the overwhelming evidence for purpose and design found in modern science, the Catholic Church will again defend human reason by proclaiming that the immanent design evident in nature is real. Scientific theories that try to explain away the appearance of design as the result of "chance and necessity" are not scientific at all, but, as John Paul put it, an abdication of human intelligence.

Christoph Schönborn, the Roman Catholic cardinal archbishop of Vienna, was the lead editor of the official 1992 Catechism of the Catholic Church.

Transkribierte Interviews

Pilotinterview mit Patric

Patric ist ein 14jähriger Schüler der HTL Mödling in der neunten Schulstufe. Zum Thema selbst hat er nach eigenen Angaben kaum bis gar kein Vorwissen.

- 1 I: Mich würde deine Vorstellung zur Evolution interessieren. Was denkst du darüber?
- 2 S: Ja ahm das ist ein wenig geprägt durch die Schule aber mein Papa ist auch sehr
3 interessiert und ahm da gibt es ... er hat mir erzählt. Ich bin sehr auf das Wissen, dass er
4 mir erzählt fixiert aehm. Er hat erzählt, was er weiß. Gibt es für die Evolutionstheorie ...
5 geht es jetzt gibt nur ganz wenige Funde und eigentlich ganz ganz viele Funde die dagegen
6 sprechen zum Beispiel des mir das merke ich mir immer es gibt einen Fußabdruck eines
7 Dinos und gleich daneben eines Fußabdruckes eines Menschen das haben sie in einem
8 Flussbett in China gefunden und das spricht ziemlich für sich.
- 9 I: Das heißt Evolution stellst du dir in welcher Art und Weise vor?
- 10 S: Puh. Ja das ist jetzt eine schwierige Frage, aber aehm, ich würde sagen man sagte immer
11 das Affen und Menschen gibt es ein Zwischenglied und da hatte sich getrennt ich würde
12 sagen, dass es schon immer getrennt gewesen ist.
- 13 I: Meinst du, dass es keine gemeinsamen Vorfahren gab?
- 14 S: Richtig!
- 15 I: Wie stellst du dir vor, das Leben auf der Erde entstanden ist?
- 16 S: Aehm. Ja mit der Ursuppe ist es schon ziemlich realistisch finde ich. Mit den Bakterien
17 und das daraus dann zu fischartige Lebewesen entstanden sind die dann auf das Land
18 gekommen sind, dass finde ich schon sehr realistisch also.
- 19 I: Und vom Land aus dann die Weiterentwicklung?
- 20 S: Genau.
- 21 I: Versuche deine Gedanken bitte auf ein Blatt Papier aufzuzeichnen.
- 22 S: Also das sind die Bakterien und die entwickeln sich dann immer weiter zu Fischen und
23 die kommen dann auf das Land so ein Quastenflosser wäre das und die entwickeln sich
24 dann immer weiter. Und da ist dann halt der Affe und parallel dazu glaube ich so
25 irgendetwas, ja, der Mensch dann parallel dazu glaube ich.

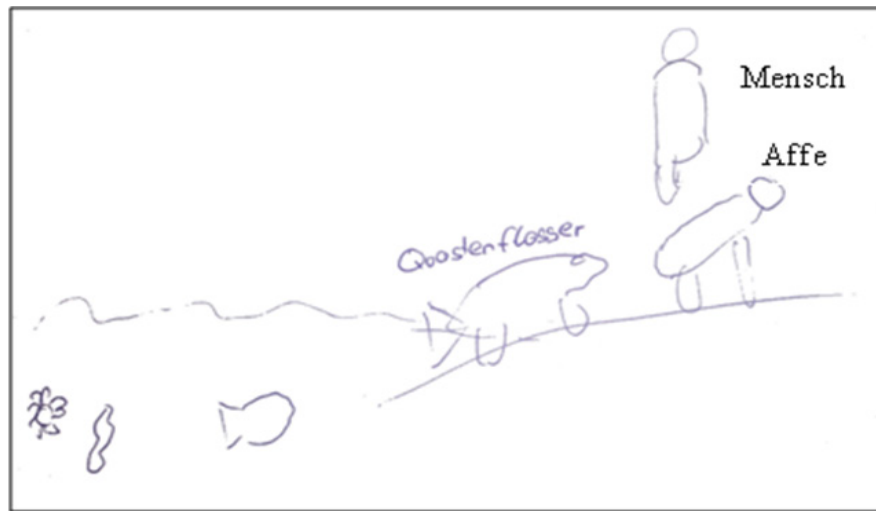


Abbildung 13 Patrics Zeichnung mit seiner Vorstellung, wie das Leben auf der Erde entstanden ist.

I: Aber den Mensch, oder ein aufrecht gehender Affe?

S: Ja schon, der Mensch würde ich sagen.

I: Warum meinst du, dass sich das Leben auf unserem Planet so wie du es gezeichnet hast, entwickelt hat?

S: Der Quastenflosser der hat schon ziemlich ausgeprägte Beine und ich habe schon gesehen in Dokumentation den gibt es heute noch also in Afrika glaube ich und das sind schon ziemlich ausgeprägte Beine schon als und ja das halt wieder die Bakterien halt vom Biologieunterricht abgeleitet. Und ja.

I: Wie hat sich deiner Meinung nach, der menschliche Körper im Laufe der Zeit verändert?

S: Aehm als erster würde ich sagen etwas weniger Hirn am Anfang und eher nicht ganz aufrecht gehend eher etwas bucklig oder so und ... [überlegt]

I: Bzgl Nahrung, der Arme der Beine, der Haare, fällt dir dazu etwas ein?

S: Aehm ich würd sagen, als erster keine gekochte Nahrung, aber da sie dann zum Feuer gekommen sind gekochte oder gegrillte Nahrung würde man heute sagen und dadurch haben sich auch die Zähne verändert zu erster Zähne zum zermahlen, die Blätter und so und dann Schneidezähne haben sich dann ausgebildet würde ich sagen und dadurch hat sich wahrscheinlich auch der Magen verändert weil der ist heute auch abgestimmt auf gekochte Nahrung und nicht rohe Nahrung und hat sich immer weiter entwickelt. Magen Nahrung Zähne und ich würde sagen das Hirn ist bisschen mehr geworden immer.

I: Also langsam immer mehr, oder?

S: Genau immer mehr immer ausgeprägter.

I: Warum meinst du, dass es zu solchen Veränderungen kommen sein könnte?

51 S: Durch den Fund des Feuers halt. Die Nahrung... und das Hirn könnte man beschreiben
52 wie eine Anfangsphase und die hat man dann immer weiterentwickelt immer aehm so
53 aehm das hat funktioniert jetzt könnte man noch etwas dazu probieren und so würde ich
54 das sagen also so ähnlich wie learning bei doing so ähnlich.

55 I: Wie stehst du zu solchen Aussage, dass die Entwicklung von einem Willen abhängt,
56 gegenüber?

57 S: Das habe ich jetzt zum ersten Mal gehört. Und. Es könnte ein Teil sein davon, glaube
58 ich, also ein Teil von der Natur aus und ein Teil vom Willen aus.

59 I: Könntest Du beschreiben was Du genauer darunter verstehst?

60 S: Der Wille mehr zu lernen das hat glaube ich das zum Hirn auch dazu beigetragen. Sie
61 wollten immer mehr lernen mehr entdecken und dadurch hat sich das Hirn halt auch auch
62 vergrößert. Mehr Tätigkeit. Und von selber glaube ich aehm die Nahrung halt die hat sich
63 auch über die Jahre hin verändert da hat sich der Magen auch umstellen müssen. Das ist
64 von der Natur aus. Und das mit dem Hirn ist vom Willen aus. Glaube ich ...

65 I: Wir haben uns bereits über Evolution unterhalten. Was verstehst du unter Schöpfung?

66 S: Schöpfung ist so aehm. Das ist die [überlegt] Evolution in der Endphase eigentlich. Da
67 ist alles gleich da. Die Tiere sind gleich so ausgebildet wie sie sind. Die Menschen gleich
68 ausgebildet und das hört sich fast an wie die Evolution in der Endphase. Und ja das ist regt
69 einen schon zum nachdenken an.

70 I: Über was? In welcher Richtung?

71 S: Über Evolution und Schöpfung. Ob das nicht vielleicht das gleiche ist. Nur die
72 Schöpfung zeigt nur den letzten Ausschnitt. Und die Evolutionstheorie besagt es von ganz
73 vorne heraus bis zum letzten Ausschnitt.

74 I: Also ist die Evolutionstheorie etwas Abgeschlossenes?

75 S: Ja!

76 I: Wie stehst du der Aussage „der Mensch ist die Krönung der Schöpfung“ gegenüber?

77 S: Aehm. Ich weiß nicht warum der Mensch die Krönung der Schöpfung sein sollte weil
78 die Tiere haben sich ja auch weiter entwickelt und der Mensch kann halt vorausdenken
79 aber die Tiere Essen zum Beispiel nichts was ihnen schlecht tun würde. Der Instinkt ...
80 Mensch hat irgendwie seinen Instinkt verloren. Ist dann eher wieder in die schlechte
81 Richtung. Weil sie tun heute Dinge die eigentlich schlecht für uns sind die Tiere würden
82 das nie tun.

83 I: Könntest du Beispiele nennen, die der Mensch tut?

- 84 S: Aehm, von irgendwo runterspringen. Also ich habe einen Hund zuhause und dieser
85 Hund springt nicht von hohen Mauern runter und Menschen, dies ist jetzt ein Beispiel und
86 Menschen würden das schon tun – Mutproben, solche Sachen.
- 87 I: Siehst du ein Zusammenhang von Evolution und Schöpfung? Welche sind es deiner
88 Meinung nach?
- 89 S: Ja so wie ich vorher beschrieben habe, die Schöpfung könnte der letzte Ausschnitt von
90 der Evolution sein. Und das es nur ein Teil von der Evolution ist. Nur einen Teil
91 beschreibt.
- 92 I: Siehst du ein Unterschied zwischen Evolution und Schöpfung?
- 93 S: In der Bibel steht, dass der Mensch das Höchste ist. Aber ich glaube nicht, dass es so
94 stimmt. Also eher, dass der Mensch gleichgültig neben den Tieren ist. Das nur er glaubt, er
95 ist der Höchste. Und da glaube ich, besteht der Unterschied.
- 96 I: Kannst du dir vorstellen, dass es einen Schöpfer gibt?
- 97 S: Ja schon. Das weil einfach so puff kann es glaube ich nicht sein. Da muss es schon
98 irgendetwas Höheres geben.
- 99 I: Kannst du mir diese Vorstellung näher beschreiben?
- 100 S: Ahem [überlegt] Wenn man sich das Universum anschaut das glaube ich das war auch
101 nicht gleich da da hat es auch irgendetwas gegeben, das weiß ich halt nicht , das kann ich
102 auch nicht beschreiben, das ist halt. Ich bin mir halt sicher, dass irgendetwas vorher da
103 war.
- 104 I: Und das ist für dich der Schöpfer. Verstehe ich das richtig. Da war irgendetwas da, und
105 das ist der Schöpfer?
- 106 S: Ja genau, so meine ich das.
- 107 I: Und gibt es den immer noch? Oder ist der Schöpfer schon etwas abgeschlossenes?
- 108 S: Nein den gibt es immer noch. Es ist jedoch weder eine er noch eine sie. Weil wir stellen
109 uns halt vor, dass es das Ebenbild vom Menschen ist, Gott halt, aber da bin ich mir nicht so
110 sicher ich glaube es ist eher eine Kraft eine irgendetwas spirituelles, ohne Körper.
- 111 I: Also kein Menschenbild?
- 112 S: Genau, eine Kraft, in die Richtung eines Heiligen Geistes.
- 113 I: Der jeden Menschen trifft?
- 114 S: Aehm, [überlegt] ja schon.
- 115 I: Spielt Gott eine Rolle in der Evolution?

- 116 S: Ja schon, man kann diese Kraft jetzt als Gott, als Buddha, als Jehova, aber wenn man so
117 nennen will schon.
- 118 I: Welche Rolle?
- 119 S: Das Universum geschaffen, jeden Planeten für sich. Dann auf bestimmten Planeten
120 Leben erschaffen. Und die Voraussetzung dafür gegeben. Land, Wasser...
- 121 I: Warum gibt es gerade auf unserem Planeten Erde Leben und auf den anderen Planeten
122 unseres Planetensystems nicht?
- 123 S: Vom wissenschaftlichen her, weil wir genau in der richtigen Position zur Sonne sind
124 aber ich würde sagen, Zufall, weil es könnte auch Wesen geben, die einfach in hoher Hitze
125 leben, die sind dann wieder näher bei der Sonne das würde ich dann auch wieder Zufall
126 nennen, weil wenn man sagt, nur in so einer Position kann Leben entstehen, dass glaube
127 ich nicht, ich glaube auch wenns wärmer ist, kälter ist.
- 128 I: Gibt es noch offene Frage zum Thema Evolution und Schöpfung?
- 129 S: Nein.
- 130 I: Wie sehr interessiert dich dieses Thema? Würdest du es gern näher im Unterricht
131 durchführen?
- 132 S: Schon sehr, viel. Aber nicht. Da müsste man mehr nachforschen. Einfach mehr. Und
133 wenn man dann mehr Informationen hat und mehr weiß darüber, dann kann man es als
134 Unterrichtsgegenstand aufnehmen. Für die sich dafür interessieren.
- 135 I: Vielen Dank!
- 136 S: Bitte gerne.

Interview mit Ines

Ines ist eine 16 jährige Schülerin der HLA Mödling. Nach eigenen Angaben hat sie kein Vorwissen, hat sich aber schon einige Male Gedanken über diese Thematik gemacht, da sie in der Familie immer wieder aufgekommen sind.

137 I: Mich würde deine Vorstellung zur Evolution interessieren. Was denkst du darüber?

138 S: Ja die ganze Geschichte wie die Erde entstanden ist. Also mit den Lebewesen und auch
139 das mit dem Affen. Und für mich gehört auch noch dazu, wie es später weiter geht. Also
140 die Evolution ist auf keinen Fall abgeschlossen, denn man entwickelt sich ja immer weiter.
141 Und man kann deswegen nie sagen, dass sie aufhört, oder so.

142 I: Kannst du dir vorstellen ob und wenn ja in welche Richtung sie sich weiter entwickelt?

143 S: Ich glaube, dass wir Menschen momentan so was wie eine Hochkultur sind. Und dass es
144 so wie bei den Mayas, eine aussterbende Hochkultur ist. Also eine Hochkultur die einmal
145 ihr hoch hat, und dann wieder verschwindet. Und da kommen dann wieder andere. Solange
146 es dir Erde gibt, wird es ein solches Auf und Ab geben.

147 I: Wie stellst du dir vor, das Leben auf der Erde entstanden ist?

148 S: Also ich glaube schon an den Urknall, also das es Planeten gab die miteinander
149 zusammen gestoßen sind, die ganzen Gase und so, und das so die Erde entstanden ist. Und
150 sich mit der Zeit das Leben entwickelt hat.

151 I: Was stellst du dir vor, dass auf dieser Erde für Organismen entstanden sind?

152 S: Also zuerst Einzeller, die haben sich dann mit der Zeit an die Umwelt angepasst. Sich
153 vermehrt und weiter entwickelt haben.

154 I: Versuche deine Gedanken bitte auf ein Blatt Papier aufzuzeichnen.

155 S: Also auf dem Bild sieht man 2 Planeten die in einander gekracht sind. Dadurch hat es
156 eine große Explosion gegeben. Dann sind alle miteinander verschmolzen. Somit ist die
157 Erde mit der ganzen Atmosphäre entstanden. Am Anfang war noch nicht wirklich viel da,
158 sondern es hat sich erst mit der Zeit entwickelt. Da ist dann auch das Klima und so
159 entstanden. Mit der Zeit haben sich dann auch die ganzen Einzeller und so entwickelt.
160 Beim Leben auf der Erde, waren zuerst Einzeller, die sind mit der Zeit immer mehr
161 geworden, die haben sich dann verbunden. Daraus sind dann die ersten Fische geworden,
162 mit der Zeit sind die dann auf das Land gekommen, daraus haben sich dann die Vögel
163 entwickelt. Und die Entwicklung ging dann einfach so weiter. Es gab dann immer mehr
164 Spezialisierungen und die Tiere haben sich dann an die Umwelt angepasst. Die Tiere die
165 sich nicht besonders gut angepasst haben, sind dann ausgestorben. Der Mensch kommt
166 dann zum Schluss, hat sich also langsam entwickelt.

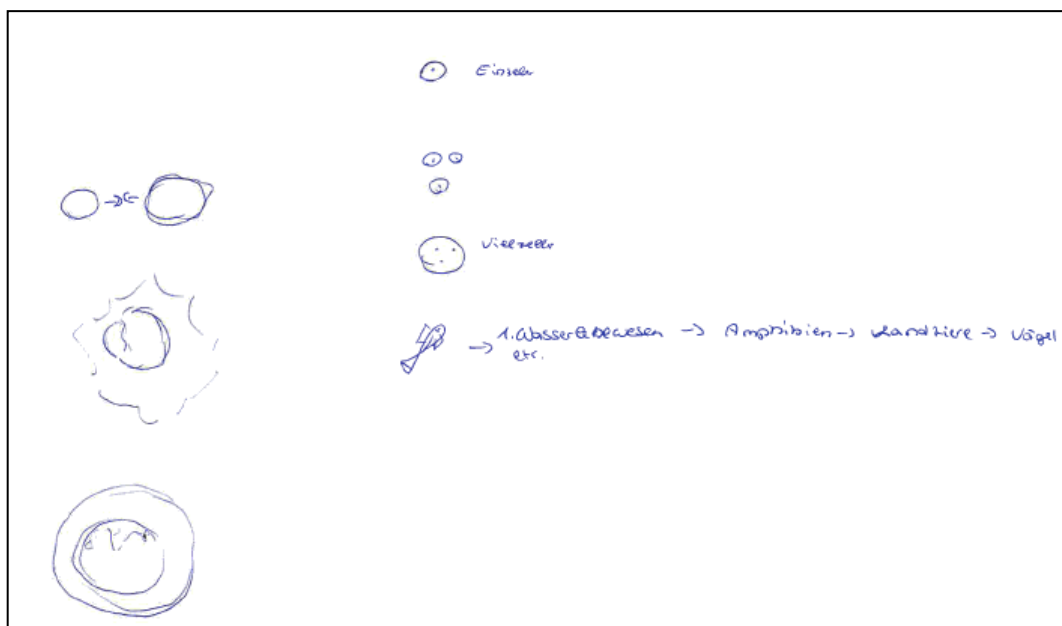


Abbildung 14 Ines Zeichnung, mit ihrer Vorstellungen wie das Leben auf der Erde entstanden ist.

I: Warum meinst du, dass sich das Leben auf unserem Planet so wie du es gezeichnet hast, entwickelt hat?

S: Ich kann mir nicht vorstellen, dass Gott irgendwo sitzt und sagt, so und nun erschaffen wir die Welt, und die schaut so, oder so aus. Das kann ich nicht so ganz begreifen. Ich bin eher ein Kopf-Mensch. Alles was ich nicht sehen kann, ist für mich irgendwie unwirklich. Und da denke ich mir, dass kann eher so sein. Das passiert heute noch, dass Tierarten aussterben, und plötzlich neue auftauchen, dass man teilweise auch beweisen kann, dass die ganzen Gase, die früher existiert haben. Das ist für mich einfach logischer, als dass die Welt in sieben Tagen entstanden ist. Weil es dauert einfach lange, bis sich Tiere an die neue Umgebung angepasst, habe, da kann das einfach nicht ganz so stimmen.

I: Wie haben sich deiner Meinung nach die Organismen auf deiner Zeichnung im Laufe der Zeit verändert?

S: Die Natur ist mit der Zeit ein ausgeklügelteres System geworden. Eben von den Einzeller zu den Vielzellern zu den Tieren, jeder hat seine Strategie.

I: Warum meinst du, dass es zu solchen Veränderungen kommen sein könnte?

S: Einfach, weil wir uns den Umständen haben anpassen müssen. Das ist so Naturgegeben. Jedes Individuum probiert sich besser anzupassen. Um am besten überleben zu können.

I: Was verstehst du unter Umständen?

S: Also die Dinosaurier, sind ausgestorben, weil sie mit der Umwelt nicht mehr Zu Recht gekommen sind. Also wegen den Vulkanausbrüchen und dem Klima und so. Und es haben nur die überlebt, die sich anpassen haben können und die die Glück gehabt haben.

- 191 I: Welche Bedeutung hat Evolution deiner Meinung nach auf der Erde?
- 192 S: Ist schon wichtig, weil sonst würden wir nicht mehr existieren und so.
- 193 I: Wie stehst du zu solchen Aussage, dass die Entwicklung von einem Willen abhängt,
194 gegenüber?
- 195 S: Glaube ich schon, dass es mit einem Willen zu tun hat. Ich glaube, da kann man
196 Menschen sehr gut mit Tieren vergleichen. Menschen haben einen gewissen Ehrgeiz und
197 Tiere zeigen das auch, um überleben zu können.
- 198 I: Stellst du hier einen Bezug zur Evolution her?
- 199 S: Ja, dass der Wille schon von Anfang an da war. Um sich besser an die Umgebung
200 anpassen zu können.
- 201 I: Kannst du mir erzählen, auf was du die Evolution beziehst, also auf einzelne Individuen,
202 oder auf eine ganze Gruppe?
- 203 S: Es ist schon auf die Individuen beschränkt.
- 204 I: Wir haben uns bereits über Evolution unterhalten. Was verstehst du unter Schöpfung?
- 205 S: Also hier stelle ich mir Gott vor, dass schon auch seine Berechtigung hat. Da er aber
206 auch relativ viel entschieden hat, wie was aussieht. Laut Bibel ist die Schöpfung nach
207 sieben Tagen abgeschlossen, aber das glaube ich eher nicht, weil wir uns ja stetig weiter
208 entwickeln. Ich sehe die Schöpfung schon eher als etwas Andauerndes.
- 209 I: Wie stehst du der Aussage „der Mensch ist die Krönung der Schöpfung“ gegenüber?
- 210 S: Das glaube ich ehrlich gesagt nicht. Da wären wir zu sehr von uns selbst eingenommen.
211 Wer weiß denn schon, wie es mit uns weiter geht, und zweitens glaube ich nicht, dass wir
212 Menschen sagen können, dass wir die Besten sind. Und wir können uns ja nicht in andere
213 Individuen hinein fühlen, in Tiere zum Beispiel. Vielleicht denken, die genauso darüber,
214 dass sie die Besten sind.
- 215 I: Würdest du etwas anderes als die Krönung der Schöpfung betrachten?
- 216 S: Nein ich glaube eher nicht. Ich würde das Gesamtbild betrachten und alles gemeinsam
217 als die Krönung der Schöpfung betrachten. Es hat alles seinen Sinn und alles seinen
218 Zweck.
- 219 I: Siehst du in Bezug auf die Evolution einen Zweck bzw. einen Sinn?
- 220 S: Darüber habe ich noch nicht wirklich nachgedacht. Eine schwierige Frage. Ich weiß
221 nicht. Glaube nicht.
- 222 I: Siehst du ein Zusammenhang von Evolution und Schöpfung?

- 223 S: Eigentlich schon. Beides hat mit der Weiterentwicklung zu tun. Mit der Entstehung von
224 Leben. Um im Endeffekt kommt beides auf das Gleiche heraus. Es sind nur die Anfänge
225 anders. Aber beides endet in der Jetzt-Zeit.
- 226 I: Könntest du mir jeweils beide Anfänge beschreiben?
- 227 S: Auf der einen Seite eher das wissenschaftliche, auf der anderen Seite eher das religiöse.
228 Also mit der Bibel, und Gott.
- 229 I: Siehst du ein Unterschied zwischen Evolution und Schöpfung?
- 230 S: Ja schon, also das der Begriff ja eigentlich das gleiche beschreibt. Das praktische Leben
231 entsteht. Aber die Hintergründe sind anders. Und auch von Religion von Religion
232 unterschiedlich sind. Buddhisten sind anders als wir Christen. Die Wissenschaft hat halt
233 auch ihre andere Ansicht.
- 234 I: Kannst du dir vorstellen, dass es einen Schöpfer gibt?
- 235 S: Also, auf der einen Seite glaube ich schon an den Urknall, und somit an die
236 wissenschaftliche Seite, aber wenn es einen gibt, dann wäre es schon Gott.
- 237 I: Welche Rolle hat der Schöpfer übernommen?
- 238 S: Das er sagt, dass ich die Welt so erschaffe. Es gibt Gut und Böse, Mensch und Tiere. So
239 wie es in der Bibel steht.
- 240 I: Wo hat er eine Rolle eingenommen?
- 241 S: Das weiß ich leider nicht.
- 242 I: Spielt Gott für dich nun eine Rolle in der Evolution?
- 243 S: Eher weniger, aber ganz ausschließen kann ich es auch nicht. Aber das Gott irgendwo
244 da oben sitzt, das kann ich mir sicher nicht vorstellen. Und das die Person sagt, den
245 Menschen erschaffe ich so, und den Rest mache ich so. Nein das kann ich mir wirklich
246 nicht vorstellen.
- 247 I: Was verstehst du eigentlich unter Gott?
- 248 S: Gott ist für mich eigentlich eine höhere Macht die man nicht sehen kann. Alles was wir
249 nicht erklären können, da wollen wir uns halt jemanden suchen. Und je nach Religion ist
250 dies halt unterschiedlich.
- 251 I: Könntest du mir die Evolution in deinen eigenen Worten erklären?
- 252 S: Die Entstehung des Lebens bis hin zu ausgeprägten Individuen.
- 253 I: Könntest du mir die Schöpfung in deinen eigenen Worten erklären?
- 254 S: Eigentlich das gleiche, nur halt von Gottes Seite aus. Besagt aber das Gleiche wie die
255 Evolution.

256 I: Wie stehst du einer solchen Aussage gegenüber? Die Welt ist von einem Schöpfer
257 geschaffen worden, die Entstehung des Lebens auf der Erde lässt sich mit der
258 Evolutionstheorie erklären.

259 S: Das glaube ich eigentlich nicht wirklich. Das ist nicht passend. Schöpfung ist eigentlich
260 ein Begriff der beides beschreibt. Das Leben entsteht, aber trotzdem wird das Wort
261 Schöpfung eher für Gott gebraucht. Also das er die Welt in sieben Tagen erschaffen hat.
262 Und Evolution ist für mich eher der Begriff des Wissenschaftlichen. Also das mit dem
263 Urknall und so. Ich tue mir schwer, beides miteinander zu vereinbaren. Die Kirche und die
264 Wissenschaft stehen miteinander ja auch ziemlich in Konfrontation.

265 I: Interessiert dich dieses Thema und würdest du es gern näher im Unterricht
266 durchführen?

267 S: Ja eigentlich schon, weil es im Unterricht wir im jeweiligen Fach immer nur eine Seite
268 durchgenommen. Also in Religion nur die Schöpfung, und dies auch nur sehr kurz, also in
269 der Volksschule, und bei der Evolutionstheorie wird ja nur das wesentliche
270 durchgenommen, und halt viel zu wenig, glaube ich. Also in der Unterstufe halt ganz kurz
271 angerissen. Biologie wär ein gutes Fach für diesen Zwiespalt. Aber halt beide Seiten, man
272 bräuchte somit einen guten und aufgeschlossenen Biologie-Lehrer.

273 I: Gibt es noch offene Frage zum Thema Evolution und Schöpfung?

274 S: Eigentlich nicht.

275 I: Möchtest du zu dem Interview noch etwas ergänzen?

276 S: Nein ich glaube, ich habe alles erwähn [lacht!].

277 I: Dann vielen Dank!

Interview mit Melissa

Melissa ist eine 16jährige Schülerin der HLA Mödling. Zum Thema selbst hat sie nach eigenen Angaben kaum bis gar kein Vorwissen.

- 278 I: Mich würde deine Vorstellung zur Evolution interessieren. Was denkst du darüber?
- 279 S: Also ich finde auf jeden Fall, dass man das wissenschaftliche mit dem religiösen
280 irgendwie vereinen kann. Weil ich glaube nicht, dass Gott die Welt so erschaffen hat,
281 sondern das die so entstanden ist. Aber, dass die Menschen trotzdem von Gott erschaffen
282 wurden.
- 283 I: Habe ich dich richtig verstanden, also das Gott nicht die Welt erschaffen hat, sondern die
284 Menschen.
- 285 S: Ja genau.
- 286 I: Wie stellst du dir vor, das Leben auf der Erde entstanden ist?
- 287 S: Eigentlich [überlegt] ich würde beides mit einander vereinen.
- 288 I: Könntest du mir das erklären?
- 289 S: Ich denke schon, dass Gott die Pflanzen erschaffen hat, aber irgendwie auch, dass das
290 wissenschaftliche daran beteiligt war. Das da schon was war, woraus er es erschaffen hat.
- 291 I: Ich bin mir nun nicht ganz sicher ob ich das richtig verstanden habe, könntest du mir
292 deine Vorstellungen noch einmal erklären?
- 293 S: Der Welt entstand. Er ist genauso ein Planet wie zum Beispiel Mars oder so. Und das
294 darauf das Leben gekommen ist, oder so.
- 295 I: Und wie ist die Welt entstanden, hast du dazu eine Idee?
- 296 S: Ich glaube durch den Urknall.
- 297 I: Versuche deine Gedanken bitte auf ein Blatt Papier aufzuzeichnen.

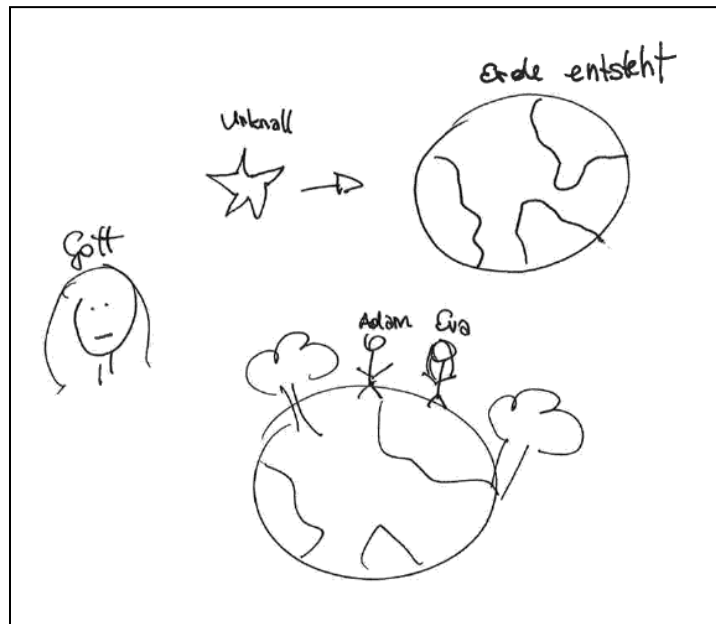


Abbildung 15 Melissas Zeichnung, mit ihrer Vorstellungen wie das Leben auf der Erde entstanden ist.

I: Kannst du mir bitte deine Zeichnung erklären?

S: Durch den Urknall ist die Erde entstanden, auf der Erde gab es dann schon Einzeller, und das hat Gott genützt um Pflanzen zu erschaffen.

I: Auf der Zeichnung sind auch Menschen. Sind Tiere und Menschen auch erschaffen worden?

S: Ich glaube, dass er [Gott] nicht die Tiere erschaffen hat, sondern, dass sie sich auch entwickelt haben. Aber schon vor den Menschen. Weil es gibt ja auch die Theorie, dass wir von den Affen entstanden sind. Und ich finde das lässt sich nicht so ganz vereinen.

I: Könntest du mir dies noch einmal erklären? Was hat Gott deiner Meinung nach auf der Erde erschaffen, und was ist entstanden?

S: Also entstanden sind, also die Erde war halt da, und da gab es die Eizeller und so, und aus denen hat er die Pflanzen und den Menschen erschaffen, und von alleine sind die Tiere gekommen. Ich glaube nicht, dass er die Tiere erschaffen hat.

I: Warum meinst du, dass sich das Leben auf unserem Planet so wie du es gezeichnet hast, entwickelt hat?

S: Weil ich es mir so vorstellen kann. Weil ganz alleine aus irgendwelchen Zellen Menschen entstehen, oder Pflanzen, ohne Mithilfe, das kann ich mir nicht vorstellen.

I: Also das es hier eine Hilfe ... [unterbrochen worden]

S: Also ich glaube schon, dass man es auf jeden Fall vereinen muss oder kann. Es ist nicht müssen, aber anders kann ich es mir nicht vorstellen.

321 I: Wie hat sich deiner Meinung nach, die Organismen auf deiner Zeichnung im Laufe der
322 Zeit verändert?

323 S: Ich glaube, dass früher mehr so Pflanzen waren, die am Boden waren, und dass erst
324 später sich irgendwie größere Pflanzen sich entwickelt haben. Wahrscheinlich auch durch
325 die Mithilfe von anderen Einzeller usw. dass sie sich dann aufgebaut haben.

326 I: Aber habe ich dich richtig verstanden, dass sie sich nicht durch die Hilfe von Gott
327 entwickelt haben?

328 S: Genau. Die sind von alleine entstanden. Ich glaube, dass Gott nur die Grunddinge
329 erschaffen hat. Das er zum Beispiel mal eine Pflanze gemacht hat, also nicht gleich einen
330 Baum, und dass hier dann etwas entstanden ist.

331 I: Also hat er schon auch, neben den Menschen eine Pflanze erschaffen, aus denen sich
332 dann mehrere entwickelt haben?

333 S: Ich stelle mir das schon so ungefähr vor, dass mit seiner Hilfe, Pflanzen entstanden sind
334 und die haben sich dann ausgeweitet. Und das daraus dann verschiedene Pflanzen
335 entstanden sind.

336 I: Also hat Gott keine Vielfalt gemacht, aber einen Grundstein hat er gelegt, habe ich das
337 richtig verstanden?

338 S: Genau. Das glaube ich auch bei den Menschen. Hier hat er auch nur zwei erschaffen.
339 Wie, das kann ich mir auch nicht so genau vorstellen, aber daraus sind dann mehrere
340 Menschen entstanden.

341 I: Zur Wiederholung, damit ich die letzten Aussagen richtig einordnen kann. Du stellst dir
342 vor, dass die Erde durch den Urknall entstanden ist, dass Menschen, Tiere und Pflanzen in
343 sehr kleiner Anzahl von Gott erschaffen worden sind, dies jedoch nicht zur gleichen Zeit,
344 sondern unterschiedlich...

345 S: Genau, zuerst der Urknall, dann denke ich mir zuerst die Pflanzen und ihr Lebensraum,
346 dann Tiere, und dann Menschen. Weiterentwickelt haben sich aber alle drei von alleine.
347 Erschaffen wurden sie aber alle drei von Gott.

348 I: Warum meinst du, dass es zu solchen Veränderungen kommen sein könnte?

349 S: Also wenn wir klein sind werden wir auch größer. Das ist halt die Entwicklung. Wir
350 verändern uns auch. Er hat sie zwar Erwachsen erschaffen, aber da sie, ich weiß nicht, sie
351 werden ja auch älter, und haben sich fortgepflanzt, und so denke ich mir sind mehrere
352 Menschen entstanden.

353 I: Und wenn man zum Beispiel an die Pflanzen denkt?

354 S: Ich denke mir einfach, dass alle Faktoren mitspielen. Verschiedene Einflüsse von außen,
355 Wind, Wetter, usw. Eine Pflanze hat zum Beispiel auch Samen, die verbreiten sich auch

356 durch den Wind und wenn dann irgendwie zwei zusammen kommen. Das auch andere
357 Pflanzen daraus entstehen. Und so hat sich eine Welt entwickelt in der wir heute leben.

358 I: Welche Bedeutung hat die Evolution auf unserer Erde?

359 S: Ich denke mir schon, dass sie relativ wichtig ist, überhaupt dass es mehrere Menschen
360 gibt.

361 I: Bedeutet für dich Evolution Vielfalt?

362 S: Ja eigentlich schon, und das es vor allem auch Unterschiede gibt.

363 I: Wie stehst du zu solchen Aussage, dass die Entwicklung von einem Willen abhängt,
364 gegenüber?

365 S: [hm]... Ich glaub irgendwie, dass man das nicht so sagen kann, weil von einem Willen
366 bedeutet, dass es irgendjemand gewollt haben muss, ich glaube, dass das meiste sowieso
367 von alleine entsteht, dass man das nicht beeinflussen kann.

368 I: Glaubst du, dass der Wille Gottes etwas damit zu tun haben könnte?

369 S: Ich glaub schon, dass er es gewollt hat, dass die Menschen unterschiedlich sind. Weil
370 ich kann mir nicht vorstellen wenn Adam und Eva weiß waren, dass daraus Schwarze
371 Menschen entstanden sind. Also ich weiß nicht ob sie weiß waren. Gott muss gewollt
372 haben, dass es diese Vielfalt gibt!

373 I: Glaubst du, dass die Entwicklung von einem Willen, wessen Wille das auch immer ist,
374 beeinflusst wird?

375 S: Beeinflusst wird es auf jeden Fall!

376 I: Okay!

377 I: Wir haben uns bereits über Evolution unterhalten. Was verstehst du unter Schöpfung?

378 S: Ja eben, darunter verstehe ich, wie er Adam und Eva erschaffen hat.

379 I: Kannst du mir deine Gedanken dazu näher erklären?

380 S: Schöpfung ist für mich ein Grundgedanke. Das beeinflusst hat, dass es uns hier
381 überhaupt gibt. Unter Schöpfung verstehe ich nicht, dass er mit dem Finger schnipst und
382 dann steht ein Baum dar. Sondern einfach, dass er, die Grundvoraussetzungen erschaffen
383 hat. Gott hat also den Weg geebnet, dass Menschen sich entwickeln konnten.

384 I: Wie stehst du der Aussage „der Mensch ist die Krönung der Schöpfung“ gegenüber?

385 S: Finde ich eigentlich schon, weil ich denke Menschen können irgendwie alles, was zum
386 Beispiel Bäume, also Pflanzen nicht können. Wir können sprechen und uns weiterbilden.
387 Wir können was lernen, ich nehme zwar an das Tiere auch was lernen können, aber für ihr
388 überleben und für unseres ist es einfach ein Unterschied. Wir wissen irgendwie darüber
389 Bescheid.

390 I: Findest du, dass die Evolution und die Schöpfung Gemeinsamkeiten haben?

391 S: Irgendwie schon, in gewisser weiße. Weil ich glaube, dass man beide Faktoren braucht,
392 damit überhaupt was entsteht. Also ich würde mich nie auf nur eines beschränken. Zum
393 Beispiel Gott hat alles erschaffen. Ich kann es mir nicht so wirklich vorstellen, aber da gibt
394 es ja auch, die Theorie mit Affen. Also das wir, gemeinsame Vorfahren haben, was ich
395 eigentlich auch nicht so schlecht finde, aber ich kann mir vieles nicht so erklären. Also ich
396 glaube schon, dass Gott Adam und Eva erschaffen hat, aber auf der anderen Seite glaube
397 ich auch, dass wir halt von den Affen abstammen, weil man sieht halt auch die
398 Gemeinsamkeiten. Aber dies kann ich nicht ganz genau erklären.

399 I: Welche Gemeinsamkeiten siehst du zwischen Affen und Menschen?

400 S: Affen sind genau so schlau wie Menschen, nicht ganz, aber fast. Sie verhalten sich wie
401 Menschen, sie kümmern sich wie Menschen um ihre Kinder, und überhaupt wenn sie eine
402 Banane schälen, das können wir Menschen ja auch, was zum Beispiel andere Tiere nicht
403 können.

404 I: Du meinst also, dass es gewisse Gemeinsamkeiten aber auch Unterschiede zwischen
405 Menschen und Affen gibt! Und wenn ich dich vorher richtig verstanden habe, meinst du,
406 dass Evolution nicht ohne Schöpfung funktioniert und Schöpfung nicht ohne Evolution.
407 Aber zum genauen Ablauf, also wie das funktioniert, hast du noch ein paar offene Fragen.

408 S: Genau. Ich kann es mir nicht zu 100% erklären und ich würde nie an nur eines glauben.

409 I: Siehst du ein Unterschied zwischen Evolution und Schöpfung?

410 S: Ja schon, weil Evolution, ich, glaube dass es entstanden ist aus Einzeller eben, und bei
411 Schöpfung ich mir, denke dass es schon da war. Dass es sich quasi nicht aufbaut, sondern
412 schon da ist.

413 I: Kannst du mir dies noch einmal erklären?

414 S: Also, dass die Erde durch den Urknall entstanden ist, ist für mich Evolution. Und wenn
415 sich aus den Bakterien, die da waren, sich etwas entwickelt, dann passt das meiner
416 Meinung nach besser zur Evolution. Und wenn ich sage, Gott hat Adam und Eva
417 erschaffen, die haben sich also nicht selbst aufgebaut aus diesen ganzen Bakterien, das ist
418 für mich dann Schöpfung.

419 I: Kannst du dir vorstellen, dass es einen Schöpfer gibt?

420 S: Ja ich glaube, schon dass Gott es erschaffen hat.

421 I: Für dich ist also Schöpfer gleich Gott.

422 S: Ja.

423 I: Welche Rolle hat der Schöpfer übernommen?

424 S: Ich glaube, dass Gott zuständig ist, dass alles seinen Weg gehen kann. Das zum Beispiel
425 Tiere nicht anfangen Menschen zu essen oder so [lacht]. Aber ich glaube nicht, dass er
426 einen Einfluss auf uns persönlich hat. Wenn wir zum Beispiel einen Diebstahl begehen
427 würden, dann glaube ich nicht, dass das der Wille von Gott ist. Da hat er uns nicht
428 beeinflusst, sondern das wir uns einfach so entwickelt haben.

429 I: Er sorgt also für eine gewisse Ordnung, eine Grundordnung so zu sagen?

430 S: Genau. Für die Grundordnung ja, aber was die einzelnen Menschen machen, dafür nicht.
431 Wenn sie zum Beispiel einen Mord begehen, dass er das nicht beeinflussen kann. Ich
432 denke mir mal, er würde es sich nicht wünschen, aber es ist halt wie wir uns entwickelt
433 haben.

434 I: Ist für die Gott jemand, der noch immer da ist?

435 S: Ja!

436 I: Könntest du mir beschreiben, was du unter Gott verstehst?

437 S: Also wenn ich ihn mir vorstellen würde, würde ich mir schon einen Menschen
438 vorstellen. Aber einen Menschen der quasi tot ist, und deswegen im Himmel ist, weil es
439 heißt ja auch, wenn Menschen sterben kommen sie in den Himmel, ich kann mir nicht
440 vorstellen, dass Menschen in die Hölle kommen, und das er quasi auch da oben ist und
441 wenn man stirbt, dass man ihn auch sehen kann.

442 I: Hat er noch Auswirkungen auf unsere Welt?

443 S: Also ich glaube schon, dass man, wenn man zu Gott betet, dann hat man schon das
444 Gefühl, dass er da ist. Und er kann quasi was machen. Also er kann nicht, wenn ich ihm
445 sage, ich wünsche mir eine gute Note, dann ist klar, dass er das nicht machen kann, aber er
446 kann einen dazu bestärken, etwas zu tun.

447 I: Wo kannst du dir vorstellen, dass der Schöpfer eine Rolle übernommen hat?

448 S: Also ich glaube, dass Gott seine Rolle vom Himmel aus übernommen hat. Ich kann mir
449 aber nicht vorstellen, wie das da oben aussieht, aber halt das die Menschen zu ihm
450 kommen. Also auf jeden Fall ein Leben nach dem Tod.

451 I: Und wo hat er auf der Erde eine Rolle übernommen?

452 S: Also ich glaube auf jeden Fall, wenn man in die Kirche geht und betet, hat er auch die
453 Rolle vom Beschützer.

454 I: Spielt Gott eine Rolle in der Evolution?

455 S: Also das eigentlich nicht. Mehr in der Schöpfung eigentlich.

456 I: Habe ich dich richtig verstanden? Evolution und Schöpfung gehen zwar Hand in Hand
457 aber Gott hat mir der Evolution nichts zu tun?

458 S: Ja das glaube ich schon so. Also ich glaube, dass zuerst die Evolution war, und dann
459 Gott.

460 I: Könntest du mir die Evolution in deinen eigenen Worten erklären?

461 S: Also, zuerst war der Urknall, dann also es war ein Planet so wie der Mars, oder so,
462 Wasser war da, und dass dann auf jeden Fall aus Einzeller, sind dann Grundpflanzen
463 entstanden. Es waren die Grundvoraussetzungen da, die Menschen und Tiere zum Leben
464 brauchen.

465 I: Ist für dich bis zu diesem Zeitpunkt hin Evolution?

466 S: Ja, ab dann denke ich mir, dass Gott kam und das Weitere gemacht hat.

467 I: Könntest du mir die Schöpfung in deinen eigenen Worten erklären?

468 S: Unter Schöpfung versteh ich alles nach der Evolution. Also es waren die
469 Grundvoraussetzungen da, und das Gott durch seinen Einfluss, Menschen und Tiere und so
470 erschaffen hat. Aber ich kann das nicht so genau sagen, weil die Theorie mit den Affen, die
471 ich auch sehr logisch finde. Wie ich mir das noch erklären könnte ist, dass er zuerst die
472 Tiere gemacht hat, und das die sich dann immer weiter entwickelt haben... aber dann
473 würde das wieder nicht zusammen passen mit das er Adam und Eva erschaffen hat. Also
474 das kann ich mir nicht so ganz erklären.

475 I: Ist für dich die Evolution ein abgeschlossener Prozess?

476 S: Also ich glaube nicht, dass er abgeschlossen ist, sondern schon, dass er andauert. Also
477 das sich zum Beispiel Pflanzen immer noch zu neues Pflanzen weiter entwickeln, je
478 nachdem wie was man sie halt kreuzt.

479 I: Wie stehst du einer solchen Aussage gegenüber? Die Welt ist von einem Schöpfer
480 geschaffen worden, die Entstehung des Lebens auf der Erde lässt sich mit der
481 Evolutionstheorie erklären.

482 S: Es unterstützt quasi, dass man es miteinander vereinen muss. Nur ist es hier genau
483 umgekehrt. Trotzdem glaube ich, dass man es miteinander vereinen muss.

484 I: Was interessiert dich an diesem Thema? Würdest du es gern näher im Unterricht
485 durchführen?

486 S: Ja, mich würde es schon interessieren, wenn man es besprechen würde, weil dadurch,
487 dass ich es mir nicht ganz erklären kann... Ich will aber nicht, dass mich irgendjemand
488 darin beeinflusst. Aber ich würde gerne wissen, wie die Welt wirklich entstanden ist, aber
489 man kann nicht sagen wirklich, weil keiner wirklich genau was weiß. Aber, mich würden
490 beide Seiten interessieren. Und das ich mir dann daraus selber was bilden kann.

491 I: Wenn ja, in welchen Fach möchtest du darüber etwas lernen?

492 S: In Religion eigentlich, aber man könnte es auch in Deutsch besprechen. Damit die ganze
493 Klasse daran beteiligt ist. Weil das man auch darüber diskutieren kann. Weil mich würde
494 auch interessieren, was die Anderen für Vorstellungen haben.

495 I: Gibt es noch offene Frage zum Thema Evolution und Schöpfung?

496 S: Eigentlich nur, dass ich beide Seiten gerne einmal besser kennen lernen möchte. Ich
497 habe noch nie beiden Geschichten ganz gehört, und konnte somit nur, mir was zusammen
498 reimen. Die von der Evolution eigentlich gar nicht. Das mit Adam und Eva schon, dass
499 Gott sie also erschaffen hat, aber ich würd halt gerne wissen, wie das mit dem Urknall
500 funktioniert hat, und das mit den Einzeller. Die Chemie die dahinter steckt. Also die
501 Wissenschaft und das andere ist halt irgendwie Glaube. Wenn mir aber einer sagt, er glaubt
502 nur dass die Erde nur durch den Urknall entstanden ist, dann glaube ich, dass derjenige gar
503 nicht an Gott glaubt. Natürlich kann man die eigene Meinung haben, aber ich denk mir
504 immer, dass wenn mir jemand die Geschichte von Adam und Eva erzählt, dann glaube ich
505 schon, dass er sich näher mit Gott beschäftigt hat. Man muss es ja nicht glauben, aber das
506 sind halt meine Vorstellungen, weil ich nicht die ganze Geschichte kenne. Aber wenn man
507 an Gott nicht glauben kann, denke ich mir, dass derjenige für alles einen Beweis benötigt.
508 Ich denke mir, ich brauch halt keinen Beweis. Wenn ich mir vorstelle, dass die Welt, also
509 nicht die Welt, sondern, dass Leben von Gott erschaffen wurde, kann ich mir das auch so
510 vorstellen und das kann mir auch keiner beweisen. Aber das brauche ich auch nicht.

511 I: Möchtest du zu dem Interview noch etwas ergänzen?

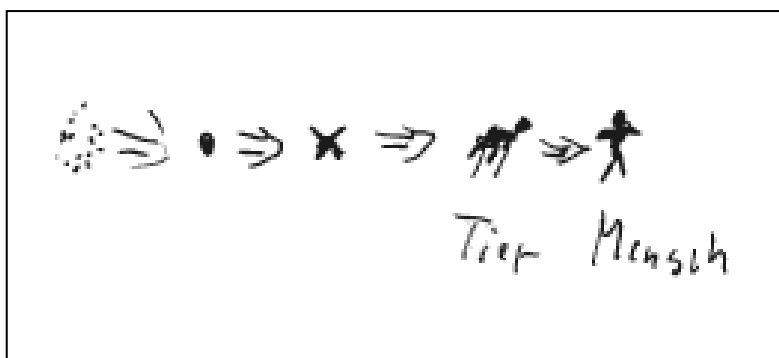
512 S: Nein, eigentlich nicht. Nur das man es vereinen sollte.

513 I: Gut, dann vielen Dank!

Interview mit Theodor

Theodor ist ein 15jähriger Schüler der HTL Mödling. Nach eigenen Angaben hat er sich schon einmal über das Thema informiert, aber als Vorwissen würde er es nicht deklarieren.

- 514 I: Mich würde deine Vorstellung zur Evolution interessieren. Was denkst du darüber?
- 515 S: Also unter Evolution verstehe ich, dass das Leben sich vor langer Zeit entwickelt hat.
- 516 Ich glaube nicht, dass es rein wissenschaftlich ist, sondern, dass es ein Mittelding ist. Ich
- 517 glaube, dass es höhere Wesen gibt, und die das beeinflusst haben.
- 518 I: Habe ich dich richtig verstanden? Du meinst, dass die Evolution beeinflusst wird von
- 519 höheren Wesen?
- 520 S: Ja, absolut.
- 521 I: Was sind für dich höhere Wesen?
- 522 S: Puh schwer zu sagen, dass kann ich nicht wirklich erklären, aber ich glaube fest daran,
- 523 dass es sie gibt.
- 524 I: Wie stellst du dir vor, das Leben auf der Erde entstanden ist?
- 525 S: [überlegt lange] Durch, ..., höhere Wesen und ein Mittelding aus Entwicklung,
- 526 Weiterentwicklung und Schöpfung. Da bin ich mir eigentlich recht sicher, dass es die Erde
- 527 so entstanden ist.
- 528 I: Versuche deine Gedanken bitte auf ein Blatt Papier aufzuzeichnen.



- 529
- 530 Abbildung 16 Theodors Zeichnung, mit seiner Vorstellungen wie das Leben auf der
- 531 Erde entstanden ist.

- 532 S: Also ich glaube, dass aus vielen kleinen Dingen, also wie Staub, sich etwas geballt hat,
- 533 und das sich das schrittweise weiterentwickelt hat. Zu dem, was wir heute sind.
- 534 I: Kannst du dir also vorstellen, dass die Menschen entstanden sind durch diese kleinen
- 535 Staubpartikel?
- 536 S: Ja, genau. Die haben sich anders zusammen gesetzt, weiter entwickelt, und daraus ist
- 537 der Mensch entstanden.

- 538 I: Warum meinst du, dass sich das Leben auf unserem Planet so wie du es gezeichnet hast,
539 entwickelt hat?
- 540 S: Ich glaube, dass der Anfang, also vom ersten zum zweiten Schritt auf der Zeichnung,
541 dass hier irgendjemand mitgeholfen hat. Also es muss hier eine Macht gegeben haben, die
542 diesen Schritt veranlasst hat.
- 543 I: Wie haben sich deiner Meinung nach, die Organsimen, die du gezeichnet hast, im Laufe
544 der Zeit verändert?
- 545 S: Sie sind größer geworden, klüger, und verrückter eigentlich [lacht].
- 546 I: Was verstehst du unter verrückt?
- 547 S: Irgendwie ausgefallener, es haben sich Besonderheiten ausgebildet. Vor allem bei
548 Pflanzen zum Beispiel.
- 549 I: Welche Bedeutung hat die Evolution auf unserer Erde?
- 550 S: Ohne die Evolution gäbe es uns und alles Andere eigentlich nicht. Es wäre wie ein
551 leerer Planet. Wie der Mond.
- 552 I: Du hast vorher einmal erwähnt, dass die Evolution Hilfe bekommt, kannst du mir das
553 noch einmal erklären?
- 554 S: Ja, man hilft uns, uns weiter zu entwickeln. In diesem ersten Schritt, den ich in der
555 Zeichnung gezeichnet habe. Eine Starthilfe sozusagen.
- 556 I: Ist die Evolution etwas Abgeschlossenes für dich?
- 557 S: Nein. Das ist etwas ewig Offenes!
- 558 I: Wie stehst du zu solchen Aussage, dass die Entwicklung von einem Willen abhängt,
559 gegenüber?
- 560 S: Das glaube ich nicht. Ich glaube, dass wir die Evolution nicht maßgeblich beeinflussen
561 können. Also unsere Evolution. Eine andere Evolution, vielleicht schon?
- 562 I: Was verstehst du unter einer anderen Evolution?
- 563 S: Zum Beispiel auf einem anderen Planeten, oder so. Das wissen wir ja nicht. Aber uns
564 selber beeinflussen, können wir, glaube ich nicht.
- 565 I: Kann nun eine höhere Macht diesen Willen beeinflussen?
- 566 S: Er kann ihn auf jeden Fall beeinflussen. So wie ein Auto lenken, geht glaube ich nicht.
567 Er kann den Weg für das Auto bauen, aber fahren müssen wir schon selber.
- 568 I: Wir haben uns bereits über Evolution unterhalten. Was verstehst du unter Schöpfung?
- 569 S: Die Erschaffung von Leben.

570 I: Von Leben im welchen Stadium?

571 S: Ich glaube, dass der Schöpfer Bakterien oder Mikroorganismen erschaffen hat, und sich
572 dann die weiter entwickelt haben. Der Schöpfer hat diesen Prozess gesteuert. Er hat den
573 Weg vorgegeben. Sowas wie auf ein Ziel hingrichtet. Evolution ist irgendwie ein kleiner
574 Teil des Ganzen. Also irgendwie der Schöpfung, oder so.

575 I: Wie stehst du der Aussage „der Mensch ist die Krönung der Schöpfung“ gegenüber?

576 S: Das glaube ich nicht. Ich glaube, dass unser Planet und wir uns ewig weiter entwickeln
577 werden. Solange bis wir oder unser Planet stirbt. Und da kann dann schon noch was
578 Höheres kommen, als wir Menschen.

579 I: Siehst du eine Gemeinsamkeit von Evolution und Schöpfung?

580 S: Ja. Als erstes wurde geschöpft und die Evolution hat uns dann zu dem geführt, was wir
581 heute sind. Es ist somit ein miteinander, irgendwie.

582 I: Siehst du ein Unterschied zwischen Evolution und Schöpfung?

583 S: Man könnte es nicht wirklich trennen. Einen wirklichen Unterschied, außer die ich
584 schon erwähnt habe fällt mir nicht ein.

585 I: Kannst du dir vorstellen, dass es einen Schöpfer gibt?

586 S: Ja schon.

587 I: Welche Rolle würde dieser Schöpfer übernehmen?

588 S: Die desjenigen der alles steuert und den Weg frei gegeben hat. Also jemand der unser
589 Leben erschaffen oder halt ermöglicht hat. Ein Schöpfer ist irgendwie eine Macht, oder so,
590 ich würde nicht sagen, dass es Gott ist. Weil das kann ich mir nicht vorstellen.

591 I: Wo kannst du dir vorstellen, hat dieser Schöpfer eine Rolle übernommen?

592 S: Ganz am Anfang, so wie in der Zeichnung gezeigt.

593 I: Spielt Gott eine Rolle in der Evolution?

594 S: Er hat die Richtung und das Leben vorgegeben. Aber in weiterer Folge dann nicht mehr.

595 I: Könntest du mir die Evolution noch einmal in deinen eigenen Worten erklären?

596 S: Die Evolution ist die Weiterentwicklung des Geschöpften, sozusagen.

597 I: Könntest du mir die Schöpfung noch einmal in deinen eigenen Worten erklären?

598 S: Die Schöpfung ist das erste was es gab.

599 I: Hat die Schöpfung den Planeten Erde erschaffen, oder war der Planet Erde schon da und
600 es gab dann eine Schöpfung?

- 601 S: Der Planet war schon da, der Schöpfer hat ihn sozusagen ausgewählt.
- 602 I: Wie stehst du einer solchen Aussage gegenüber? Die Welt ist von einem Schöpfer
603 erschaffen worden, die Entstehung des Lebens auf der Erde lässt sich mit der
604 Evolutionstheorie erklären.
- 605 S: Also ich glaube, dass die Erde selbst nicht geschöpft wurde, sondern entstanden ist, und
606 das nur die Lebewesen geschöpft wurden. Und die haben sich dann durch die Evolution
607 weiter entwickelt.
- 608 I: Interessiert dich dieses Thema?
- 609 S: Ich finde es sehr interessant, da jeder eine andere Theorie hat und man ja nicht weiß,
610 was wirklich wahr ist.
- 611 I: Würdest du es gern näher im Unterricht durchführen?
- 612 S: Ja eigentlich schon.
- 613 I: In welchen Fach?
- 614 S: Wir haben eigentlich als Gegenstand nur Geographie. Aber das passt auch nicht
615 wirklich. Eigentlich am meisten Biologie. Aber das haben wir nicht.
- 616 I: Gibt es noch offene Frage zum Thema Evolution und Schöpfung?
- 617 S: Nein, eigentlich!
- 618 I: Gibt es noch etwas, was du mir unbedingt sagst, zum Interview ergänzend?
- 619 S: Ich hoffe, dass es irgendwann einmal Gewissheit gibt über alles und über die
620 Schöpfung. Dass es einen Beleg, einen Beweis für Alles gibt.
- 621 I: Vielen Dank, dass war es schon.