

Corinna Hößle,

Der Embryo – Mensch von Anfang an?

Schülervorstellungen zum Beginn menschlichen Lebens und zu dessen Schutzbedürftigkeit

aus:

Stammzellforschung – Debatte zwischen Ethik, Politik und Geschäft

herausgegeben von Stephan Albrecht, Jörg Dierken, Harald Freese und Corinna Hößle

S. 43–75

Impressum für die Gesamtausgabe

Bibliografische Information Der Deutschen Bibliothek

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

Diese Publikation ist außerdem auf der Website des Verlags Hamburg University Press *open access* verfügbar unter <http://hup.rrz.uni-hamburg.de>.

Die Deutsche Bibliothek hat die Netzpublikation archiviert. Diese ist dauerhaft auf dem Archivserver Der Deutschen Bibliothek verfügbar unter <http://deposit.ddb.de>.

ISBN 3-9808223-5-4 (Printausgabe)

© 2003 Hamburg University Press, Hamburg

<http://hup.rrz.uni-hamburg.de>

Rechtsträger: Universität Hamburg

Inhaltsübersicht

Vorwort	7
<i>Stephan Albrecht, Jörg Dierken, Harald Freese, Corinna Hößle</i>	
Adulte oder embryonale Stammzellen?	9
<i>Axel Rolf Zander, Norbert Stute, Boris Fehse, Claudia Lange</i>	
Die Würde des Menschen in bioethischen Konflikten	25
<i>Jörg Dierken</i>	
Der Embryo – Mensch von Anfang an?	
Schülervorstellungen zum Beginn menschlichen Lebens und zu dessen Schutzbedürftigkeit	43
<i>Corinna Hößle</i>	
Vom Sinn der Grenzen	
Dialektik in der Gentherapie und Stammzellforschung	77
<i>Christopher Baum</i>	
Die gentechnische Offensive	
Wie wissenschaftliche Visionen normative und empirische Diskurse über Behinderungen beeinflussen	97
<i>André Frank Zimpel</i>	
Möglichkeiten der Zelltransplantation am Auge unter Berücksichtigung der Knochenmarkstammzellen	107
<i>Katrin Engelmann, Jürgen Bednarz, Monika Valtink</i>	
Grenzüberschreitung und Transzendenz	
Zur Rolle der Religion im ethischen Diskurs	117
<i>Michael Moxter</i>	

Wie die Gene ins Feuilleton kommen	
Alltagsmythen und Metaphern im Gentechnikdiskurs	137
<i>Ulrich Gebhard</i>	
Diskurskultur und Moral	161
<i>Patricia Nevers</i>	
Referentinnen und Referenten	181

Der Embryo – Mensch von Anfang an?

Schülervorstellungen zum Beginn menschlichen Lebens und zu dessen Schutzbedürftigkeit

Corinna Hößle

Inhaltsübersicht

- 1 Einleitung
- 2 Sachbezogener Schwerpunkt: Humane embryonale Stammzelltherapie
- 3 Bedeutung der schülerischen Alltagsvorstellungen für die Didaktik der Biologie
- 4 Theoriegeleitete Vorstellungen zum Beginn menschlichen Lebens und dessen Schutzwürdigkeit
 - 4.1 Naturwissenschaftlich geprägte Vorstellungen
 - 4.2 Theologische Vorstellungen zum Lebensbeginn
 - 4.2.1 Altgriechische Vorstellungen vom Leib-Seele-Dualismus
 - 4.2.2 Vorstellungen ausgewählter Weltreligionen
 - 4.3 Philosophische Vorstellungen zur Schutzwürdigkeit menschlichen Lebens
- 5 Untersuchungspersonen
- 6 Methodisches Vorgehen
 - 6.1 Auswertungsverfahren
 - 6.2 Quantitativer Fragebogen
- 7 Ergebnisse der Pilotstudie
 - 7.1 Naturwissenschaftlich-deskriptive Vorstellungen
 - 7.2 Religiöse Vorstellungen und Denkstrukturen
 - 7.2.1 Religiöse Glaubensstypen
 - 7.2.2 Vorstellungen zur Beseelung des Menschen
 - 7.3 Moralische Urteile und Vorstellungen
 - 7.3.1 Moralische Urteile zur embryonalen Stammzelltherapie
 - 7.3.2 Vorstellungen zur Schutzwürdigkeit von Embryonen
- 8 Zusammenfassung und Reflektion der Ergebnisse
- 9 Ausblick

1 Einleitung

Bedingt durch die neuen Erkenntnisse der Molekularbiologie, Embryologie und den Einsatz moderner medizinischer Technologien ist das pränatale menschliche Leben heute dem Zugriff des Menschen verfügbarer geworden denn je.

Der Verweis auf die Unverfügbarkeit vorgeburtlichen Lebens wird dabei zunehmend in Frage gestellt. Dies geschieht nicht zuletzt, weil Grenzen des Wissens und Handelns, die bisher als natürlich galten, gefallen sind. Gerade deshalb wird der Mensch heute gezwungen, sich über neue Grenzsetzungen seines Handelns zu verständigen und die von ihm verfolgten Handlungszwecke sittlich zu verantworten. Er hat sich mit dem moralischen Prinzip auseinander zu setzen, dass sich der Umgang mit Dingen wesentlich vom Handeln mit und an Personen unterscheidet, deren Würde zu achten ist. Die Notwendigkeit sittlicher Grenzziehung im Umgang mit pränatalem Leben hängt daher wesentlich von der Antwort auf die Frage ab, wann menschliches Leben beginnt und welcher moralische Status dem pränatalen Leben zukommt.

Der Diskurs über diese existenziellen Fragen sollte nicht nur in der Öffentlichkeit, sondern auch in der Schule stattfinden, um die Schüler auf den verantwortungsbewussten und reflektierten Umgang mit menschlichem Leben und neuen Technologien vorzubereiten und ihnen die Reichweite ihres Urteilens und Handelns bewusst zu machen.

Um dieses wesentliche Bildungsziel zu erreichen, sollte in einem ersten Schritt ermittelt werden, welche naturwissenschaftlichen, religiösen und moralphilosophischen Vorstellungen zum Beginn menschlichen Lebens und dessen Schutzwürdigkeit Schüler heute mit in den Unterricht bringen. Dies zu eruieren ist Ziel der darzustellenden Untersuchung. Sie wird von der Autorin an der Universität Hamburg im Fachbereich Erziehungswissenschaft im Rahmen des Habilitationsverfahrens durchgeführt.

Eine sich anschließende Interventionsstudie, in der eine Berücksichtigung dieser Schülervorstellungen stattfinden sollte, kann dann Aufschluss über unterrichtliche, didaktische und methodische Möglichkeiten zur Förderung des konstruktiven und reflektierten Diskurses über neue Technologien liefern. Ziel ist es, auf diese Weise den verantwortungsbewussten Umgang mit menschlichem Leben zu fördern, das durch die Anwendung ambivalenter Technologien berührt wird.

2 Sachbezogener Schwerpunkt: Humane embryonale Stammzelltherapie

Die Ermittlung der Schülervorstellungen zum Beginn und der Schutzwürdigkeit menschlichen Lebens soll am Beispiel der embryonalen Stammzelltherapie erfolgen. Dabei steht dieses Verfahren exemplarisch für neue, ambivalente Technologien, die zwar eine Aussicht auf Heilung durch Leidminderung ermöglichen, dabei aber das menschliche Leben in seiner Existenz berühren (wie zum Beispiel auch die Keimbahntherapie und Embryonen verbrauchende Forschung).

Methodische Grundlage der embryonalen Stammzelltherapie

„Jede Zelle, die die Fähigkeit besitzt, sich selbst beliebig oft durch Zellteilung zu vermehren und die sich zu Zellen unterschiedlicher Spezialisierung entwickeln kann, wird als Stammzelle bezeichnet. [...] Die Möglichkeit, pluripotente embryonale menschliche Stammzellen in Kultur zu halten, eröffnet eine völlig neue Dimension medizinischer Forschung“ (DFG 2001: 3).

Embryonale Stammzellen sind nur bei Embryonen anzutreffen. Sie werden aus dem Inneren von wenige Tage alten Embryonen gewonnen. Die Entnahme der viel versprechenden embryonalen Stammzellen endet für den Embryo stets tödlich.

Ist der Embryo circa drei Tage alt, befindet er sich in der Regel im Blastomenstadium und besteht aus acht Zellen. Kennzeichen dieses Stadiums ist, dass sich zu diesem Zeitpunkt noch aus allen acht Zellen, den so genannten Blastomeren, ein vollständiger Embryo bilden kann. Die Zellen werden deshalb als totipotent bezeichnet. Bereits im 16-Zell-Stadium hat der Embryo diese Fähigkeit verloren. Die Zellen gehen vom totipotenten in den pluripotenten Zustand über. Die pluripotenten Stammzellen zeichnen sich dadurch aus, dass sie vermehrbar sind und sich unter Zugabe geeigneter Wachstumshormone zu einem späteren Zeitpunkt in alle 270 Zelltypen des menschlichen Körpers differenzieren können. Aus embryonalen Stammzellen ließen sich Gewebeersatz und in weiterer Zukunft noch komplexere und sogar komplette Organe züchten. Wesentliches Forschungsziel ist deshalb die Entwicklung von Zelltransplantationstherapien für Erkrankungen, für die derzeit noch keine Therapieverfahren zur Verfügung stehen und für Erkrankungen, für die eine Verbesserung der Behandlungsmöglichkeiten erforderlich wäre, wie Herz-Kreislaufkrankungen, Krebs, Diabetes oder Krankheiten des Nervensystems, zum Beispiel der Parkinson'schen und Alzheimer-Krankheit.

Die aktuelle Diskussion, die sich hinsichtlich der Methode der humanen embryonalen Stammzelltherapie entfacht, dreht sich vor allem um die Frage, ob der Mensch Embryonen zu therapeutischen Zwecken versachlichen, das heißt ver-

brauchen darf. Rechtfertigt die Aussicht auf Leidminderung den Verbrauch von Embryonen?

Das Urteil dazu hängt wesentlich von der Antwort auf die Frage ab, wann menschliches Leben beginnt und welcher moralische Status dem pränatalen Leben zukommt.

3 Bedeutung der schülerischen Alltagsvorstellungen für die Didaktik der Biologie

„Ohne die Kenntnis des Standpunktes des Schülers ist keine ordentliche Belehrung desselben möglich“ (Diesterweg 1835). Diese Aussage drückt eine der didaktischen Grundüberzeugungen für einen schülerbezogenen Unterricht aus. Schüler kommen nicht als unbeschriebene Blätter in den Biologieunterricht. Sie bringen bereits Vorstellungen zu bestimmten Phänomenen, Begriffen, Prinzipien und moralische Urteile und Wertvorstellungen mit. Diese Vorstellungen stammen aus alltäglichen Sinneserfahrungen, Handlungen, aus der Alltagssprache, den Massenmedien und anderen Quellen (Duit 1992). Der Biologieunterricht sollte an diese Vorstellung anknüpfen und auf diesen aufbauen, da sie das kognitive Gerüst darstellen, auf dem die Lernenden ihr neues Wissen konstruieren.

Der größte Teil bisheriger Untersuchungen zu Schülervorstellungen widmete sich der Frage, wie die „vorhandenen Vorstellungen durch einen wissenschaftlichen Prozess in bessere, angemessenere Vorstellungen zu transformieren sind“ (unter anderem: Duit / Jung / Pfundt 1981; Gerhardt 1994; Gropengiesser 2001). Die Ziele dieser Untersuchungen orientieren sich hauptsächlich an einem rein deskriptiv, das heißt naturwissenschaftlich ausgerichteten Unterricht. Angesichts neuer Technologien, die ohne Rückgriff auf ethische Konzepte nur unzulänglich zu betrachten sind, ist es Ziel des derzeitigen Biologieunterrichts, Schüler nicht nur in deskriptive, sondern auch in normative Denkstrukturen einzuführen und sie hinsichtlich ihrer sozialen Kompetenzen zu fördern. Um dies im Biologieunterricht leisten zu können, ist es notwendig, neben den deskriptiven Vorstellungen auch die normativen zu bioethischen Unterrichtsthemen zu erheben, um an diese anknüpfen zu können. Groeben und Scheele weisen in diesem Zusammenhang darauf hin, dass bereits bestehende Schülervorstellungen nicht nur bestimmen, inwieweit neues Wissen aufgebaut werden kann, sondern sie stellen auch individuelle Theorien dar, die Menschen ihrem eigenen ethischen Handeln und Urteilen zugrunde legen (Groeben / Scheele 1977).

Auch Bortz und Döring betonen die Bedeutung der Schülervorstellungen für das individuelle Orientierungs- und Sinnkonzept: „Wenn Menschen von ihren subjektiven Alltagsvorstellungen ausgehen, resultieren daraus meist ‚Theorien‘, die

auf den Einzelfall zugeschnitten sind und der Orientierung, Sinnggebung und Selbstdefinition dienen“ (Bortz / Döring 1995).

Es kann also davon ausgegangen werden, dass neben den deskriptiven auch die bereits bestehenden normativen Alltagsvorstellungen mitbestimmen, inwieweit wichtige Lernziele der Allgemeinbildung wie die Urteils- und Reflektionsfähigkeit, die ethische Orientierung und Sinnggebung von Schülern bezüglich bioethischer Fragestellungen durch Unterricht erreicht werden können. Anspruch der Untersuchung ist es deshalb, neben den deskriptiven auch die normativen Schülervorstellungen zum Beginn menschlichen Lebens zu ermitteln, um diese gezielt bei der Konzeption von Unterricht berücksichtigen zu können. Neben der Erweiterung der Wissensgrundlage können somit auch soziale Kompetenzen wie Urteils- und Reflektionsfähigkeit im Biologieunterricht gefördert werden.

Unter normativen Vorstellungen werden religiöse und moral-philosophische Bilder verstanden, die das Denken und Reflektieren der Schüler mit beeinflussen.

Innerhalb der letzten 15 Jahre hat sich die konstruktivistische Sichtweise des Wissenserwerbs zu einer der führenden Positionen innerhalb der Naturwissenschaftsdidaktik entwickelt. Auch die wissenschaftlichen Untersuchungen zu Schülervorstellungen wurden durch die Denkrichtung des Konstruktivismus gefördert.

Die zentralen Annahmen zum Wissenserwerb sind folgende:

- Wissen wird aktiv vom lernenden Subjekt konstruiert.
- Lernen wird dabei als adaptiver Prozess verstanden.
- Die zunehmende Differenzierung von Gedächtnisinhalten führt zu einer zunehmenden Strukturierung der Erfahrungswelt des Subjektes (Schletter 1999).

Lernpsychologische Grundlagen der darzustellenden Studie sind, wenn es um die Bedeutung der deskriptiven Schülervorstellungen geht, diese zentralen Aspekte des Konstruktivismus.

Hinsichtlich des Umgangs mit moralischen Schülervorstellungen sollen zusätzlich kognitionszentrierte, strukturge-netische Theorien der moralischen Entwicklung, wie sie insbesondere von Piaget (1973), Kohlberg (1974) und Oser / Althof (1994) beschrieben wurden, herangezogen werden. Eine der Grundannahmen besteht darin, dass kognitive Strukturen Resultate der Interaktion zwischen dem Subjekt und der Umwelt sind. Entwicklungsschritte bezüglich sozialer Kompetenzen wie Urteils- und Reflektionsfähigkeit ergeben sich aus der Umwandlung von einfacheren kognitiven Strukturen in differenziertere, umfassendere und komplexere Strukturen.

Hinsichtlich der Betrachtung der religiösen Vorstellungen wurden die Untersuchungen von Oser / Gmünder (1992), Fetz / Reich / Valentin (2001) herangezogen.

Sollen moralische Kompetenzen wie die Urteils- und Reflektionsfähigkeit im Biologieunterricht gefördert werden, erscheint es deshalb sinnvoll, die bestehenden Strukturen zu ermitteln, um diese im Sinne kognitionszentrierter Theorien moralischer Entwicklung angemessen bei der Konzeption von Unterricht berücksichtigen zu können.

4 Theoriegeleitete Vorstellungen zum Beginn menschlichen Lebens und dessen Schutzwürdigkeit

Weder die Naturwissenschaftler noch die Theologen, Philosophen oder Rechtswissenschaftler können eine übereinstimmende Antwort auf die Frage nach dem Beginn des menschlichen Lebens liefern. Vielmehr existiert eine Reihe von Vorstellungen, von denen diejenigen, die am häufigsten in unserem gesellschaftlichem Denken vertreten sind, kurz dargestellt werden sollen.

Um zu erfassen, welche dieser Vorstellungen Schüler zum Beginn menschlichen Lebens aufweisen, werden die Schüler in Interviews einzeln befragt werden. Zur Konzeption und Auswertung der Interviews wurden die dargestellten unterschiedlichen Typen von Vorstellungen als Kategorien herangezogen werden und um diejenigen Subkategorien ergänzt werden, die zwar im Denken der Schüler vorhanden sind, jedoch in der Theorie bisher unberücksichtigt blieben oder einem anderen Bereich zugeordnet werden können.

4.1 Naturwissenschaftlich geprägte Vorstellungen

Die naturwissenschaftlich geprägten Vorstellungen zum Lebensbeginn sind in der Regel abhängig vom Entwicklungsgrad des Embryos (Eibach 1983). Dabei können folgende Entwicklungsschritte als Kriterien zugrunde gelegt werden:

Befruchtung / Zellkerntransfer

Als erstes biologisches Kriterium für den Lebensbeginn gilt für viele Personen die Befruchtung, d. h. die Verschmelzung von Ei- und Samenzelle (unter anderem Eibach 1983; Korff 1998 et al.).

Nidation

Am 4. beziehungsweise 5. Tag nach der Befruchtung umfasst der Embryo ungefähr 32 Zellen (Blastocyste). Die Blastocyste wächst nun in die Uterusschleim-

haut hinein und ist am Ende der ersten Woche nach der Befruchtung vollkommen implantiert.

Unteilbarkeit des Embryos

Bis zum 13./14. Tag nach der Befruchtung ist eine Teilung des Embryos in zwei selbständig sich entwickelnde Individuen, also Zwillingsbildung, möglich. Vertreter dieser Position betonen, dass sich erst nach diesem Zeitpunkt die typische Individualität einer jeden Person ausbildet.

Ausbildung des Nervensystems

Die Ausbildung des zentralen Nervensystems, vor allem des Gehirns und der davon abhängigen Gehirntätigkeit sind unabdingbare Voraussetzung für psychische und physische Leistungen des Menschen. Die Ausbildung dieser Strukturen vollzieht sich etwa 15-42 Tage nach der Befruchtung.

Psychische Bindung der Mutter

Eine weniger naturwissenschaftliche als vielmehr psychologische Vorstellung vom Beginn menschlichen Lebens ist für einige Personen das Stadium, in dem sich der Fötus im Mutterleib für die Mutter spürbar bewegt. Diese Bewegungen sind durchschnittlich ab der 16. Woche für die Mutter wahrnehmbar.

Extrauterine Lebensfähigkeit

Dank qualifizierter und intensiver medizinischer Betreuung sind Frühgeburten ab der 20. Woche überlebens- und entwicklungsfähig. In den Vorstellungen einiger Personen beginnt menschliches Leben deshalb zu diesem Zeitpunkt, da der Fötus von diesem Augenblick an zwar abhängig von einer maschinellen Versorgung, aber unabhängig vom mütterlichen Körper überlebensfähig ist.

Geburt

Die Geburt bringt biologisch und physiologisch betrachtet eine neue Lebensweise mit sich, da der Säugling nun nicht mehr über den mütterlichen Kreislauf mit Nährstoffen und Sauerstoff versorgt wird und Exkremete an diesen abgibt. Mit der Geburt und der Umstellung auf eine eigene Verdauung und Lungenatmung beginnt das extrauterine Leben.



Abbildung 1: Naturwissenschaftlich geprägte Vorstellungen zum Beginn menschlichen Lebens

4.2 Theologische Vorstellungen zum Lebensbeginn

Es wird erwartet, dass sich der Einfluss der multikulturellen Gesellschaft, die wir heute in Deutschland wiederfinden, auch auf die religiösen Schülervorstellungen ausgewirkt hat. Diese könnten folglich sowohl jüdisch-christliche als auch islamische oder ostasiatische Elemente religiösen Glaubens aufweisen. Bisher liegen bezüglich religiöser Vorstellungen von Schülern zum Beginn menschlichen Lebens keine aussagekräftigen Untersuchungen vor, so dass die Kategorien allein aus den Theorien und Traditionen dieser religiösen Glaubensrichtungen abgeleitet wurden.

4.2.1 Altgriechische Vorstellungen vom Leib-Seele-Dualismus

In den traditionellen platonischen und aristotelisch-thomasischen Vorstellungen, die auch heute noch im Denken vieler Schüler ihren Niederschlag finden, ist der Lebensbeginn abhängig vom Zeitpunkt der Beseelung des Leibes und des damit verbundenen Vernunft- und Freiheitsbesitzes.

Im Zusammenhang damit trat auch die Frage nach der Herkunft der Seele auf.

Es werden, abhängig vom Zeitpunkt der Beseelung und der Herkunft der Seele, unterschiedliche Vorstellungen des Lebensbeginns unterschieden (Bender 2001).

Zeitpunkt der Beseelung

- Sukzessivbeseelung:

Aristoteles geht in seinen Schriften davon aus, dass die Beseelung des Menschen in drei Schritten, das heißt sukzessiv stattfindet. Der Embryo durchläuft eine phasenhafte Entwicklung, nach der zunächst der vegetative (pflanzliche) Seelenteil, dann der sensitive (tierische) und zuletzt der rationale Seelenteil auf den Leib übertragen wird. Erst mit der Übertragung der Vernunftseele auf den Leib wird von menschlichem Leben gesprochen.

- **Simultanbeseelung:**

Die Simultanbeseelungstheorie besagt im Gegensatz zur Sukzessivbeseelungstheorie, dass eine einzige Seele des Menschen existiert (forma unica), die ab dem Zeitpunkt der Zeugung mit dem Leib des neuen Individuums verbunden ist. Beseelung und Beginn des Eigenlebens erfolgen simultan.



Abbildung 2: Theorien zur Frage nach dem Zeitpunkt der Beseelung

Herkunft der Seele

Bezüglich der Frage nach der Herkunft der Seele werden vier Denkrichtungen unterschieden (Korff et al. 1998).

Präexistenzialismus

Vertreter dieser Richtung sind der Auffassung, dass die Seele bereits vor der Einsenkung in den Leib durch die Eltern existiert hat. Mit der Einkehr der Seele in den Leib beginnt dann ein neues menschliches Leben.

Generatianismus

Diese Denkrichtung geht davon aus, dass die Seele während des Zeugungsaktes der Eltern entsteht und der Beginn des menschlichen Lebens hier anzusiedeln ist. Diese Denkweise wurde von der Kirche verurteilt, da der Ursprung der Seele nicht in Gott gesehen wird.

Traduzianismus

Die Traduzianer vertreten die Auffassung, dass die Übertragung der Seele auf den Leib mit dem Samen des Vaters stattfindet. Dabei wird die Seele aus der Seele des Vaters mitgegeben. Diese Lehrrichtung wurde von der katholischen Kirche mehrfach verurteilt und allein der Kreatianismus zur verbindlichen Lehre erklärt.

Kreatianismus

Thomas von Aquin betont in seiner *Summa theologica*, dass die Seele unmittelbar von Gott aus dem Nichts geschaffen und in den von den Eltern gezeugten Leib eingesenkt wird. Dies findet bei männlichen Embryonen am 40. und bei weiblichen am 80. Tage nach der Befruchtung statt. Noch heute hält die katholische Lehre an dieser Überzeugung fest und betont, dass die Seele mit dem elterlichen Zeugungsprodukt verbunden wird.



Abbildung 3: Theorien zur Frage nach der Herkunft der Seele

4.2.2 Vorstellungen ausgewählter Weltreligionen

Judentum: Jüdische Rechtsspezialisten bezeichnen den *in vitro* gezeugten Embryo in den ersten Tagen nach der Befruchtung noch als Präembryo. Dieser ist nur ein potenzielles menschliches Wesen ohne menschlichen Charakter. Deshalb hat das mündliche jüdische Gesetz, die Halacha, keine Bedenken gegen die Nutzung eines so frühen Embryos. Solange es nicht in einen Uterus eingepflanzt ist, bleibt es eine Zygote oder ein Vor-Embryo. Es kann nicht davon die Rede sein, wie es bei den Kirchen der Fall ist, dass es sich um einen schwerwiegenden ethischen Eingriff handelt, Embryonen zu diesem Zeitpunkt für Forschungs- oder Therapiezwecke zu opfern (Jerouschek 1989). Eine andere Strömung in der jüdisch-orthodoxen Philosophie geht davon aus, dass dem Embryo erst nach dem 49. Tag Leben (göttlicher Odem) eingehaucht wird.

Eine dritte Tradition löst sich ganz von dem Kriterium der Beseelung, das für die Frage nach dem Beginn des menschlichen Lebens herangezogen wurde, und betont, ein Mensch sei der- oder diejenige, „der oder die von einer Frau geboren ist“ (Bender 2001).

Katholische Kirche: In der aktuellen Stellungnahme der katholischen Kirche ist nachzulesen, dass menschliches Leben vom Augenblick der Empfängnis an absolut geachtet und geschützt werden muss. Von dem Augenblick an, in dem die Eizelle befruchtet ist, beginnt das Abenteuer des menschlichen Lebens. Dieses ist zu schützen, weil es heilig ist und von seinem Beginn an der Schöpfermacht Gottes bedarf und für immer in einer besonderen Beziehung zu seinem Schöpfer bleibt (Die deutschen Bischöfe 2001).

Evangelische Kirche: Die evangelische Kirche betont, dass Gottes Liebe zu jedem einzelnen Menschenkind nicht erst mit der Geburt beginnt. Schon ein Embryo ist ein menschliches Wesen mit eigener Identität und Wert. Das menschliche

Leben als Ebenbild Gottes stellt einen absoluten, unumstößlichen Wert dar, den es zu schützen gilt (EKD 1997).

Islam: Im Koran heißt es zur Frage nach dem Beginn des menschlichen Lebens folgendermaßen: „Die Schöpfung eines jeden von euch wird im Leibe seiner Mutter in vierzig Tagen als Samentropfen zusammengebracht, danach ist er ebenso lang ein Blutklumpen, danach ist er ebenso lang ein kleiner Klumpen Fleisch, dann wird zu ihm der Engel gesandt, der ihm den Lebensgeist (Seele, ruh) einhaucht.“

Dieser Spruch wird in zwei Versionen ausgelegt:

- Es handelt sich um 40 Tage, in denen der Fötus diese Stadien bis zur Einhauchung der Seele durchläuft.
- Es handelt sich um 3 mal 40 Tage, das heißt 120 Tage bis zur Einhauchung der Seele.

In Anlehnung an diese Konzepte beginnt menschliches Leben für einen Moslem mit dem 40. beziehungsweise dem 120. Tag (Zentralrat der Muslime 2001).

Buddhismus: Einen Embryo in der ersten Phase seines Lebens zu töten, ist nach buddhistischer Auffassung die Tötung eines Menschen. Denn bereits wenn Spermium und Eizelle zusammenkommen und ein Wesen aus dem so genannten Zwischenzustand zwischen altem und neuem Leben in diese Verbindung eintritt, startet im gleichen Moment die neue Existenz, die zuerst Phase der Menschwerdung genannt wird. Allerdings gehört die Phase der Menschwerdung bereits zur Phase des Menschseins, die es zu schützen gilt (Ngawang 2001).

4.3 Philosophische Vorstellungen zur Schutzwürdigkeit menschlichen Lebens

Eine Antwort auf die ethischen Probleme, die mit dem Beginn menschlichen Lebens verbunden sind, kann nur im Horizont der Frage gewonnen werden, welcher ethische Stellenwert menschlichem Leben überhaupt zukommt, was die ethische Schutzwürdigkeit menschlichen Lebens begründet und inwieweit bereits der Embryo an dieser Schutzwürdigkeit partizipiert.

Die Vorstellungen dazu sind unterschiedlich, lassen sich jedoch grob in zwei Richtungen einteilen. Unterschieden wird zwischen einer Koexistenz von Mensch- und Personsein einerseits und dem Erwerb des Personstatus in Abhängigkeit von bestimmten Eigenschaften beziehungsweise Fähigkeiten andererseits (siehe hierzu ausführlich Wiesing 2000; Leist 1990).

Koexistenz von Menschsein und Personstatus

Vertreter dieser Denkrichtung sind der Auffassung, dass der Personstatus und mit ihm die Schutzwürdigkeit mit dem Zeitpunkt der Befruchtung auf den Menschen übertragen werden. Menschsein und Personsein bilden eine unlösbare Einheit.

Entwicklungsabhängiger Erwerb des Personstatus

Wie es für das Ende des menschlichen Lebens ein eindeutiges und von der Mehrheit anerkanntes Kriterium, nämlich den Hirntod, gibt, so soll auch für den Beginn des menschlichen Lebens der Beginn des Hirnlebens herangezogen werden. Wird der Hirntod durch das Aufhören der Hirnströme angezeigt, so soll auch der Beginn des Hirnlebens durch das Auftreten ableitbarer Hirnströme als Zeichen neuronaler Aktivität festgestellt werden (Sass 2000).

Erlangung des Personstatus mit der Geburt

Diese Position versteht das allgemein akzeptierte Faktum der Geburt als Beginn des Personseins. Erst die Geburt macht danach das Kind zu einem allmählich sich entwickelnden Subjekt der moralischen Gemeinschaft und zum Objekt moralischer Verpflichtungen und Rechte wie der des Tötungsverbot.

Erlangung des Personstatus mit der Äußerung menschlicher Eigenschaften

Im Präferenzutilitarismus, wie ihn Singer (1984) vertritt, wird der Schutz menschlichen Lebens mit dem Status einer Person begründet, und dieser Status wird wiederum mit dem Besitz bestimmter Eigenschaften verbunden, wie ein Mindestmaß an Intelligenz, Selbstbewusstsein, Gedächtnis, Zukunftssorge, das Vorliegen von Überlebensinteressen und bestimmten Präferenzen. Insbesondere die Entwicklung von Präferenzen und von Interessen sind Kennzeichen einer Person.

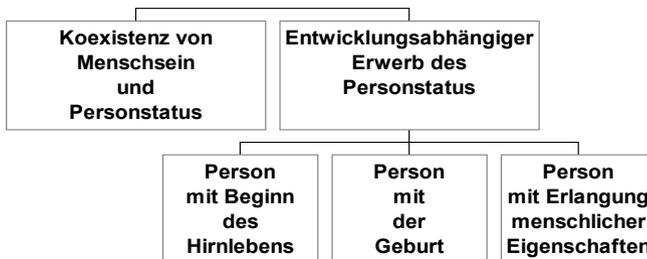


Abbildung 4: Theorien zur Erlangung des Personstatus

5 Untersuchungspersonen

Im Rahmen einer Vorstudie wurden 5 Schülerinnen und Schüler der 11. Klasse des Rendsburger Helene-Lange-Gymnasiums hinsichtlich ihrer Vorstellungen zum Lebensbeginn und dessen Schutzwürdigkeit in Einzelinterviews befragt. In der sich anschließenden Hauptstudie wurden 22 Schülerinnen und Schüler der selben Schule interviewt. Die Schüler wiesen ein Altersspektrum zwischen 17-19 Jahren auf.

6 Methodisches Vorgehen

„Die Alltagstheorien anderer Personen lassen sich am besten durch offene oder halbstandardisierte Befragungen (mündlich oder schriftlich) erfassen. Dabei kann man Laien entweder dazu befragen, welche Erklärungen sie für bestimmte Sachverhalte oder Phänomene haben, oder man präsentiert ihnen die eigenen Theorieentwürfe und diskutiert deren Plausibilität“ (Bortz / Döring 1995).

In Anlehnung an Bortz / Döring sowie an die Untersuchungen zu Schülervorstellungen von Schletter (1999), Gropengießer (2001) und anderen wurden in dieser Untersuchung ebenfalls Einzelinterviews durchgeführt, um die Schülervorstellungen zum Beginn menschlichen Lebens zu erfassen. Den Interviews wurde ein halbstandardisierter Leitfaden zugrunde gelegt, der sich in seiner Konzeption an den dargestellten theoriegeleiteten naturwissenschaftlichen, philosophischen und religiösen Kategorien orientiert sowie diese durch geeignete, vorab formulierte Fragen zu erfassen versucht und der es erlaubt, an bestimmten Stellen durch Detailfragen nachzuhaken, um an die jeweiligen individuellen Vorstellungen zu gelangen.

6.1 Auswertungsverfahren

Zur Auswertung von Interviews können „Kategoriensysteme entweder induktiv aus dem Material gewonnen oder deduktiv (theoriegeleitet) an das Material herangetragen werden. In der Praxis sind Mischformen gängig, bei denen ein a priori aufgestelltes, grobes Kategorienraster bei der Durchsicht des Materials ergänzt oder verfeinert wird.“ (Bortz / Döring 1995). Kohlberg (1984) und Oser / Gmünder (1992) nennen dieses Verfahren „bootstrapping“. Es handelt sich hierbei um ein Verschnüren von theoriegeleiteten und aus der Empirie gewonnenen Daten. In dieser Untersuchung wird ähnlich verfahren: Zur Auswertung der Interviews werden zunächst die vorab entwickelten theoriegeleitete Kategoriensysteme zu den naturwissenschaftlichen, religiösen und philosophischen Vorstellungen zum Beginn menschlichen Lebens im Rahmen der Vorstudie an das

gewonnene Interviewmaterial herangetragen und überprüft, ob die Interviewdaten sich eindeutig und hinreichend durch die entwickelten Kategorien erfassen und repräsentieren lassen oder ob eventuell eine Verfeinerung oder Ergänzung der Kategorien durch Beschreiben von Subkategorien stattfinden sollte. Am Ende steht die Bildung spezifischer Typen.

Diese methodische Vorgehensweise orientiert sich weitgehend an der von P. Mayring (1994) entwickelten qualitativen Inhaltsanalyse unter besonderer Beachtung der inhaltlichen Strukturierung. Wichtig ist in diesem Zusammenhang, dass die Strukturierungsdimensionen, das heißt die theoriegeleiteten Kategorien, vorab genau bestimmt und theoretisch begründet werden (siehe hierzu die dargestellten Kategorien unter 3).

Die Auswertung der Interviews werden in dieser Studie mit Computerunterstützung durchgeführt. Dabei hat sich das WinMAX-Programm zur Auswertung von Interviewdaten als geeignet erwiesen (Ahrend 2001; Althof 2001; Landwehr 2001). WinMAX entstand im Kontext qualitativer Sozialforschung und wurde unter anderem als Programm zur Analyse von Interviews entwickelt, die nach dem Prinzip der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring ausgewertet werden sollen. Das Programm ist entlang eines Modells qualitativer Datenauswertung konzipiert, in dem Akte der Interpretation, der Klassifikation und der Quantifizierung mit dem Ziel der Typenbildung verschränkt sind. Die Typen werden in Abhängigkeit davon gebildet, in welcher Häufigkeit und Kombination die deduktiv und induktiv gewonnenen Kategorien im Interviewmaterial auftreten. Der Ansatz der typologischen Analyse orientiert sich an den methodischen Überlegungen von Max Weber und Alfred Schütz und zielt auf eine methodisch kontrollierte Typenbildung (Kuckartz 1999).

Die Typenbildung soll in dieser Studie im Rahmen einer kategorialen Analyse (modifiziert nach Ahrend 2001) durchgeführt werden, die sechs Schritte umfasst:

Deduktive Kategorienbildung

In einem ersten Schritt werden vor der Durchführung der Interviews theoriegeleitete Kategorien definiert.

Deduktive Segmentierung

Im zweiten Schritt werden diejenigen Textsegmente aus dem Interviewtext herausgefiltert und codiert, die sich einer vorab definierten Kategorien zuordnen lassen.

Häufigkeit deduktiver Kategorien

Es wird ermittelt, mit welcher Häufigkeit die deduktiv hergeleiteten Kategorien in den Interviewtexten vertreten sind.

Induktive Segmentierung

Anhand einer Zeile-für-Zeile-Analyse werden induktiv diejenigen Textsegmente herausgearbeitet, die sich nicht den vorab definierten, theoriegeleiteten Kategorien zuordnen lassen. In Abhängigkeit von den Textsegmenten werden neue Kategorien gebildet.

Bildung von Subkategorien

Eine Feinanalyse des Interviewmaterials soll zur Bildung von Subkategorien führen.

Typenbildung

Abschließend lassen sich in Abhängigkeit von Häufigkeit und Kombination der Kategorien und Subkategorien spezifische Typen bilden.

6.2 Quantitativer Fragebogen

Zusätzlich zu den qualitativen Interviews wurden die Schüler anhand eines quantitativen Fragebogens hinsichtlich ihrer Vorstellungen zum Beginn menschlichen Lebens und dessen Schutzwürdigkeit befragt. Die Schüler sollen eine quantitative Einstufung der angebotenen, oben dargestellten theoretischen Konzepte zum Lebensbeginn vornehmen. Zugrunde gelegt wurde eine 5-stufige Rating-Skala, die die jeweiligen Konzepte zum Lebensbeginn und zur Schutzwürdigkeit mit folgenden Worten bewertet: stimmt gar nicht, stimmt wenig, stimmt zum Teil, stimmt ziemlich, stimmt völlig (Bortz / Döring 1995).

Dieses quantitative Vorgehen verfolgt das Ziel anhand einer großen Probandenzahl zu überprüfen, ob die deduktiv und induktiv gewonnen Kategorien und Subkategorien tatsächlich in den Vorstellungen der Schüler wiederzufinden sind.

7 Ergebnisse der Pilotstudie

Die Ergebnisse spiegeln die Vorstellungen wieder, die die befragten drei Schülerinnen und zwei Schüler hinsichtlich des Beginns menschlichen Lebens und dessen Schutzwürdigkeit äußern. Dabei lassen sich die Schüleraussagen den folgen-

den drei Oberkategorien zuordnen: naturwissenschaftlich-deskriptive, religiöse und philosophische Vorstellungen.

7.1 Naturwissenschaftlich-deskriptive Vorstellungen

Anhand des ersten Fragekomplexes sollte ermittelt werden, welche Vorstellungen Schüler vom Beginn menschlichen Lebens haben (Tabelle 1). Alle Schüler vertraten die Auffassung, dass menschliches Leben mit dem Zeitpunkt der Befruchtung beginnt. Hinsichtlich der Argumentationsweise traten jedoch Unterschiede auf. Eine Schülerin (Kathrin) führt an, dass der Zeitpunkt der Befruchtung als Anfangspunkt von allem zu betrachten ist. Ähnlich formuliert es ein Schüler (Gregor), wenn er sagt, dass es die Grundvoraussetzung von allem ist. Für einen anderen Schüler (Philip) beinhaltet dieser Zeitpunkt bereits die Chance, Mensch zu werden. Als anderes Argument wurde von einer Schülerin (Vereina) angeführt, dass mit der Befruchtung auch die Teilungsfähigkeit einsetzt und das als entscheidendes Kriterium herangezogen werden kann.

Dass alle Schüler den Beginn menschlichen Lebens mit der Befruchtung gleichsetzen, scheint jedoch in dieser Absolutheit nicht tragbar zu sein. In der Hauptbefragung wurde deutlich, dass in einigen Schülerköpfen durchaus auch die Vorstellung vertreten ist, dass menschliches Leben zu einem späteren Zeitpunkt beginnt. Dabei wurden zum Beispiel die Herztätigkeit, die Tätigkeit des Nervensystems oder das Auftreten eines menschlichen Antlitzes als Kriterien genannt, die für den Beginn des menschlichen Lebens herangezogen werden. Auffällig war allerdings, dass die Schüler große Schwierigkeiten besaßen, die genannten Kriterien dem richtigen Entwicklungsstadium des Embryos beziehungsweise des Fötus zuzuordnen. Den Schülern war dabei häufig nicht bewusst, dass die genannten Kriterien bereits relativ früh in der Entwicklung des Menschen auftreten. Es konnte also diesbezüglich eine Diskrepanz zwischen dem Bilden von Kriterien und dem biologischen Grundlagenwissen bezüglich dieser Kriterien beobachtet werden. Es ist zu überprüfen, ob Urteile bezüglich des Beginns menschlichen Lebens also anhand von Kriterien gefällt werden, die auf einer mangelnden Wissensgrundlage basieren.

Es sollte zusätzlich ermittelt werden, welche Vorstellungen Schüler über den Ursprung des individuellen menschlichen Lebens haben und ob diese Vorstellungen an religiöse Denkstrukturen gebunden sind (Tabelle 2). Drei von fünf Schüler vorstellungen zeichneten sich dadurch aus, dass nicht nur ein Bild hinsichtlich des Ursprungs menschlichen Lebens, sondern gleich mehrere beschrieben werden konnten. Ein Schüler konnte keine konkrete Vorstellung zu dieser Fragekategorie äußern.

Tabelle 1: Ergebnisse zur Fragekategorie: Wann beginnt menschliches Leben?

Kriterium: Befruchtung						Entwicklungsabhängig
Prob.	Kathrin	Philip	Gregor	Lisbeth	Verena	–
Arg.:	Anfangspunkt der Entwicklung	Chance , Mensch zu werden	Grundvoraussetzung von allem	kein Argument genannt	Teilungsfähigkeit vorhanden	–
Arg.:	5					0

Auffällig war, dass drei Schüler (Kathrin, Philip, Verena) die Vorstellung hatten, dass Gott einen Einfluss auf die individuelle Entstehung menschlichen Lebens hat (Tabelle 2). Die Vorstellungen zu der abgefragten Kategorie sind folglich durchaus religiös geprägt. Zwei Schülerinnen (Kathrin, Lisbeth) vertraten die Auffassung, dass die Eltern Ursprung des individuellen Lebens sind und zwei (Kathrin, Philip) betonten die Funktion der Natur beziehungsweise der Biologie. Deutlich wird, dass die Vorstellungen zum Ursprung menschlichen Lebens zwar alle individuell sind, sich aber zusammengefasst betrachtet auf die drei Kategorien Gott, Eltern und Natur beziehen.

Tabelle 2: Ergebnisse zur Fragekategorie: Was ist der Ursprung des individuellen menschlichen Lebens?

Prob.	Kathrin	Philip	Gregor	Lisbeth	Verena
Ursprung	Eltern und Gott oder Natur haben es so eingerichtet, damit die Natur überlebt	100%ig biologische Entwicklung , aber von Gott gelenkt	keine Angabe	durch die Eltern oder durch einen „Unfall“, wenn es die Eltern nicht selbst direkt wollten	von Gott vorherbestimmt (Determinismus)

7.2 Religiöse Vorstellungen und Denkstrukturen

7.2.1 Religiöse Glaubensstypen

Die Frage nach dem Beginn und der Schutzwürdigkeit menschlichen Lebens ist eine allumfassende existentielle Frage, die am Menschenbild jedes einzelnen rührt und nicht allein anhand naturwissenschaftlicher Kriterien zu beantworten ist. Vielmehr erfolgt die Beantwortung unter Rückbezug auf individuelle, religiöse, orientierungsgebende und sinnstiftende Denk- und Glaubensstrukturen, die in dieser Untersuchung mit erfasst werden sollen. Deshalb stand ganz am Anfang dieses zweiten Interviewabschnittes die Frage nach dem individuellen Glauben (Tabelle 5). Dies kann ein Glaube an etwas Göttliches, Heiliges oder Letztgültiges sein (Oser / Gmünder 1992; Tillich 1980) oder aber der Glaube an die eigene Autonomie. Glaube wird in dieser Untersuchung in Anlehnung an Tillich (1980) als dasjenige beschrieben, was den Menschen unbedingt angeht, woran er sein Herz hängt.

In Anlehnung an Oser / Gmünder (1992) wurden vorab fünf Glaubensstypen zugrunde gelegt, die daraufhin überprüft werden sollten, ob sie sich auch zur Erfassung der schülerischen religiösen Denkstrukturen eignen.

Tabelle 3: Stufen religiösen Glaubens nach Oser / Gmünder (1992)

Glaubensstufe 1 Orientierung an absoluter Heteronomie	Letztgültiges aktiv, greift unvermittelt in die Welt ein. Mensch reaktiv.
Glaubensstufe 2 Orientierung an „Do ut des“	Letztgültiges wird immer noch external und als allmächtig gesehen, das Sanktionen erteilt oder belohnt.
Glaubensstufe 3 Orientierung an absoluter Autonomie	Letztgültiges wird aus der Welt gedrängt. Transzendenz und Immanenz voneinander getrennt. Mensch ist solipsistisch autonom, selbstverantwortlich für die Welt und sein Leben.
Glaubensstufe 4 Orientierung an vermittelter Autonomie und Heilsplan	Letztgültiges wird mit der Immanenz wieder vermittelt, sei es als Ermöglichungsgrund, sei es als Chiffre des „self“. Mannigfaltige Formen von Religiosität, wobei aber Ich-Autonomie vorausgesetzt und nicht mehr in Frage gestellt wird.
Glaubensstufe 5 Orientierung an religiöser Intersubjektivität	Völlige Vermitteltheit von Letztgültigem und Dasein und Welt. Universalität. Unbedingte Religiosität. Subjekt nimmt einen ganz und gar religiösen Standpunkt ein und braucht sich nicht mehr an einen Heilsplan, eine religiöse Gemeinschaft zurückzubinden, vielmehr erfährt es sich als immer schon und unbedingt angenommen. Ausprägungen: unio mystica, boddhi, göttliche Illumination etc.

Während Oser und Gmünder in ihren Untersuchungen von einem strukturge-netischen, hierarchischen Modell religiöser Entwicklung ausgehen, wurden die Stufen in dieser Untersuchung als Glaubentypen „gleichberechtigt“ nebeneinander gestellt. Ziel dieser Untersuchung ist es zu erfassen, inwieweit sich die Glaubentypen tatsächlich im Denken Jugendlicher widerspiegeln, wenn es um die Frage nach dem Beginn menschlichen Lebens geht und ob sie eventuell ergänzt oder verfeinert oder durch andere ersetzt werden müssen.

Während der Auswertung der Interviewdaten stellte es sich dann tatsächlich als notwendig heraus, die fünf Glaubentypen leicht zu verändern. So wurde der von Oser und Gmünder beschriebene Typ der Stufe 3 gespalten in die Typen 3 und 4. Die Daten ließen sich sehr exakt in zwei Glaubentypen trennen. Der bisherige Typ 5 wurde gestrichen, da sich keine Daten dieser Beschreibung zuordnen ließen und auch für die Hauptuntersuchung keine entsprechenden Daten zu erwarten waren. Der Typ 2 wurde neu definiert, da sich aus den Daten ein neuer Typ herauskristallisierte, der sich den bestehenden Typen nicht zuordnen ließ. Nur so ließen sich nun alle Daten hinsichtlich der entsprechenden Glaubentypen eindeutig systematisieren.

Folgende sechs Glaubentypen wurden also in dieser Untersuchung zugrunde gelegt:

Tabelle 4: Sechs Typen religiösen Glaubens

Glaubentyp	Glaubensstruktur
Typ 1: absolute Heteronomie	Gott oder etwas Heiliges / Letztgültiges greift direkt in das Leben ein und ist Herrscher über Leben und Tod in dem Sinne, dass er nach seinem Willen Leben gibt und nimmt. Gott ist aktiv, der Mensch ist reaktiv. Gott lenkt, leitet, führt alles. Gott gibt Leben nach seinem Ermessen. Eingriffe in Gottes Wirken sind nicht erlaubt, weil Gott selbst weiß, wie er handeln muss.
Typ 2: beschränkte Autonomie	Gott oder Letztgültiges ist immer noch allmächtig, kann aber durch bestimmte Taten beeinflusst werden. Gott erteilt Sanktionen. So könnte der Verlust eines Kindes in der Schwangerschaft als Strafe Gottes angesehen werden. Gleichsam kann das Töten von Embryonen als derart böse Tat angesehen werden, dass sie den Zorn Gottes auf sich zieht. Gott könnte sich eines Tages an der Menschheit rächen, greift der Mensch in seinen Wirkungskreis ein.
Typ 3: leicht be- schränkte Autonomie	Gott wird als ständige Lebenshilfe, als allgegenwärtig angesehen, kann aber immer noch anthropomorphe, strafende und belohnende Merkmale tragen und Forderungen stellen, wie zum Beispiel Gesetzestreue. Dieser Typ kennzeichnet eine Phase der Ablösung von der beschränkten Autonomie, aber es liegt noch kein vollständiges Erlangen der religiösen Autonomie vor.

Glaubentyp	Glaubensstruktur
Typ 4: anthropo- zentrische Autonomie	Mensch ist anthropozentrisch autonom und selbstverantwortlich auf dieser Welt. Gottes Existenz, Wirken und Einfluss auf das Leben, dessen Entstehung, Entwicklung und Ende wird angezweifelt bis verneint. Atheistische Positionen betonen die Nicht-Existenz Gottes und die völlige Autonomie des Menschen.
Typ 5: deistische Autonomie	Gott gilt als Schöpfer dieser Welt. Diese Tat hat er jedoch in einem einmaligen Akt vollzogen. Sein heutiges, diesseitiges Wirken wird in Frage gestellt. Mit dem einmaligen „In-Gang-Setzen“ der Welt ist sein Wirken und Einfluss beendet. Der Mensch muss nun selbst sein Wirken hinterfragen und verantworten. Gott hat einmal Leben gegeben. An der individuellen Belebung ist er nicht mehr beteiligt.
Typ 6: religiöse Autonomie	Gott wird als Symbol angesehen, dass auch durch universale Prinzipien ersetzt werden kann. Gott kann Ereignis werden in Naturfrömmigkeit, Kontemplation, gesellschaftlichem Engagement. Mensch ist selbstverantwortlich, aber Gott gilt als Voraussetzung von allem, als Ermöglichungsgrund. Gott ist Bedingung der Möglichkeit aller Entscheidungen und Handlungen. Gott ist also auch die Voraussetzung, die Bedingung der Möglichkeit, dass neues Leben entsteht.

Die Auswertung der Interviews hinsichtlich der individuellen Glaubensstrukturen brachte hervor, dass alle Schüler ein religiöses Glaubensbild vertraten. Alle Schüler beschrieben ihren Glauben an nur einen Gott. Dieses Ergebnis ist in dieser Absolutheit nicht haltbar. Der bisherige Auswertungsstand der Hauptstudie macht deutlich, dass hier mindestens vier von 22 Schülern auch atheistische Glaubensstrukturen aufweisen.

In der Pilotstudie wiesen drei Schüler (Kathrin, Philip, Verena) Denkstrukturen einer leicht eingeschränkten religiösen Autonomie auf und zwei Schüler (Gregor, Lisbeth) konnten dem Glaubentyp der deistischen Autonomie zugeordnet werden.

Eine Schülerin (Kathrin), die dem Typus der leicht beschränkten religiösen Autonomie zugeordnet werden konnte, sprach Gott zusätzlich pantheistische Merkmale zu. Sie bezeichnete Gott als etwas, dass in der Natur zu jeder Zeit anzutreffen ist. In der Vorstellung der Schülerin trägt Gott zusätzlich deterministische Merkmale. So geht die Schülerin davon aus, dass Gott den Verlauf des individuellen menschlichen Lebens bereits vorher festgelegt hat. Ähnliche Vorstellungen von einem deterministischen Gott vertritt ein Schüler (Philip), der ebenfalls dem Typus der leicht beschränkten Autonomie zugewiesen werden kann. Für Philip ist Gott ein helfender, liebender, stets anwesender Gott, der jedoch auch darauf achtet, dass seine Gesetze nach Möglichkeit eingehalten werden.

Für Verena, die dem gleichen Typus religiösen Denkens zuzuordnen ist, ist Gott ebenfalls stets gegenwärtig und helfend. Allerdings spricht Verena Gott zusätz-

lich anthropomorphe Züge zu, wenn sie ihn als den Menschen sehend und beobachtend bezeichnet.

Gregor, der dem Typus der deistischen Autonomie zugewiesen werden kann, spricht Gott eine aktive Einflussnahme auf das menschliche Leben ab. Gott hat seiner Vorstellung nach die Welt einst geschaffen, hat sich nun jedoch von seinem Wirken zurückgezogen und ruft den Menschen umso stärker in seine Eigenverantwortung. Der Mensch hat sein Handeln selbst zu bestimmen und zu verantworten.

Lisbeth spricht Gott eine ähnlich passive Rolle zu. In ihrer Vorstellung beobachtet Gott das Handeln und Wirken der Menschen aus der Ferne. Allerdings stattet Lisbeth Gott zusätzlich mit anthropomorphen Merkmalen aus, wenn sie beschreibt, dass Gott sich Gedanken darüber macht, wie die Menschen wohl über ihn denken und reden.

Allen Schülern gemeinsam ist der Glaube an nur einen Gott, dem sie jedoch sehr individuelle Merkmale zuschreiben, die aus ganz unterschiedlichen religiösen, meist monotheistischen Strömungen stammen. Man kann in Anlehnung an Fetz / Reich / Valentin (2001) von einem Patchwork-Glaubensbild reden.

Tabelle 5: Ergebnisse zur Fragekategorie: Woran glauben Sie / Was ist Ihnen heilig?

Proband	Kathrin	Philip	Gregor	Lisbeth	Verena
Glaubestyp	Leicht beschränkte religiöse Autonomie mit pantheistischen und deterministischen Merkmalen	leicht beschränkte religiöse Autonomie mit deterministischen und gesetzesorientierten Merkmalen	deistische Autonomie mit Betonung der Eigenverantwortlichkeit	deistische Autonomie mit anthropomorphen Merkmalen	leicht beschränkte Autonomie mit anthropomorphen Merkmalen

7.2.2 Vorstellungen zur Beseelung des Menschen

Zusätzlich zu den religiösen Glaubensstrukturen sollten die Seelenvorstellungen der Schüler ermittelt werden.

Alle Schüler vertreten die Vorstellung, dass die Seele zum menschlichen Leben dazu gehört. Während zwei Schüler (Philip und Lisbeth) lediglich die Menschen als beseelte Objekte ansehen, spricht jeweils eine Schülerin (Verena) auch den Tieren beziehungsweise allem Lebendigen (Kathrin) eine Seele zu. Auf die Frage, wann die Beseelung stattfindet, äußert die Mehrheit, dass die Seele sich bereits zum Zeitpunkt der Befruchtung auf den Menschen herabsenkt (Theorie der

Simultanbeseelung). Zwei Schülerinnen (Lisbeth und Verena) vertreten die Auffassung, dass die Beseelung erst nach der Geburt erfolgt, das heißt postnatal. Vier Schüler (Philip, Gregor, Lisbeth und Verena) formulieren die Vorstellung, dass die Seele von Gott aus dem Nichts geschaffen wird und sind somit der Denkrichtung des Kreatianismus zuzuordnen. Einer dieser Schüler (Gregor) könnte sich auch vorstellen, dass die Seele durch die Eltern bereits vorher existiert hat. Diese Theorie des Präexistentialismus vertritt noch eine weitere Schüler (Kathrin). Die Funktion der Seele wurde sehr individuell als Lebens- und Denkkraft, moralische Instanz, Lebenshilfe oder Schutz beschrieben.

Tabelle 6: Ergebnisse zur Fragekategorie: Gehört die Seele zum Menschen dazu?

A: Seele gehört zum Menschen dazu						B: Seele gehört nicht dazu
Proband	Kathrin	Philip	Gregor	Lisbeth	Verena	–
Seelenträger	alles, was lebt	Menschen	keine Angabe	Menschen	Menschen und Tiere	
Zeitpunkt der Beseelung	Simultan	Simultan	Simultan	Postnatal	Postnatal	
Herkunft der Seele	Generatianismus / Präexistentialismus	Kreatianismus	Kreatianismus / Präexistentialismus	Kreatianismus	Kreatianismus	
Funktion	keine Angabe	Lebens- u. Denkkraft	Moralische Instanz	Schutz / Lebenshilfe	Schutz	

7.3 Moralische Urteile und Vorstellungen

7.3.1 Moralische Urteile zur embryonalen Stammzelltherapie

Um zu erfassen, welche moralischen Vorstellungen und Urteile Schüler bezüglich der embryonalen Stammzelltherapie aufweisen, wurden sie mit einem Dilemma konfrontiert und aufgefordert, eine begründete Entscheidung zu treffen. Auf die Frage, ob sie eine embryonale Stammzelltherapie in Anspruch nehmen würden, um sich selbst von einer unfallbedingten Querschnittslähmung durch einen Transfer embryonaler Stammzellen zu heilen, antworteten alle Schüler mit nein. Die Argumente, die die Schüler zur Begründung ihres Urteils nannten,

wurden hinsichtlich ihrer ethischen Tradition (deontologisch: pflichten- und wertorientiert oder utilitaristisch: folgen- und nutzenorientiert) systematisiert (Hößle 2001). Auffällig ist, dass deontologische Argumente häufiger zur Begründung des eigenen Urteils formuliert wurden als utilitaristische. Dabei wird in den deontologischen Begründungen der Schüler drei mal Bezug genommen auf den ethischen Wert „Recht auf Leben“. Dies wird zwar nicht explizit ausgedrückt, verbirgt sich aber hinter den Begründungen von Philip, Gregor und Verena. Zwei mal wird von den Befragten zur Begründung des Urteils auf die „Wahrung der Natürlichkeit“ verwiesen (Kathrin, Lisbeth). Des weiteren wird auf den deontologischen Wert „Glaube an Gott“ verwiesen, der die embryonale Stammzelltherapie verbietet (Philip) sowie der „Glaube an das Schicksal“, das heißt an die Bestimmung, krank zu sein (Kathrin).

In einer utilitaristischen Argumentationsweise wird von einer Schülerin (Kathrin) auf die Natur verwiesen, die sich als Folge des menschlichen Handelns rächen wird. Negative Folgen erkennt die Schülerin auch in der Gefahr, dass der Mensch zum Ersatzteillager werden könnten. Ähnlich formuliert es eine andere Schülerin (Lisbeth), wenn sie darauf verweist, dass die Folge der embryonalen Stammzelltherapie nur noch perfekte Menschen sein könnten.

Ein weiteres Ziel der Untersuchung war es festzustellen, inwieweit die Schüler in der Lage sind, einen Perspektivenwechsel zu vollziehen und alternative Urteile und Argumente zu bedenken.

Vier Schülern (Kathrin, Philip, Gregor und Verena) gelang ein einfacher Perspektivenwechsel. So konnten drei Schüler ein alternatives utilitaristisches Urteil mit jeweils einem Argument angeben. Einem Schüler (Philip) gelang ein etwas differenzierterer Perspektivenwechsel. Er konnte drei Argumente nennen, die zur Begründung anderer Urteile herangezogen werden könnten. Einem Schüler gelang kein Perspektivenwechsel.

Wir wollten außerdem erfahren, welcher der beiden zentralen Werte abendländischen Denkens für die Schüler mehr wiegt: der deontologische Wert Recht auf Leben oder der utilitaristische Wert Aussicht auf Heilung / Leidminderung. Beide Werte werden direkt durch die Frage nach der ethischen Vertretbarkeit der humanen embryonalen Stammzelltherapie berührt.

Einheitlich konnte festgestellt werden, dass alle Schüler den Wert „Recht auf Leben“ für sich persönlich präferieren und dem utilitaristischen Wert „Heilung“ eine eher untergeordnete Rolle zusprechen.

Tabelle 7: Ergebnisse zur Fragekategorie: Würden Sie eine embryonale Stammzelltherapie durchführen lassen?

Urteil	deontologisch				
Proband	Kathrin	Philip	Gregor	Lisbeth	Verena
1. Urteil	Gegner	Gegner	Gegner	Gegner	Gegner
Arg.: Stammzelltherapie	- unnatürlich - Bestimmung, krank zu sein	- Embryo wird Möglichkeit zum Leben genommen - Glaube verbietet Therapie	- Tod des Embryos ist nicht zu verantworten	- Embryo lieber im natürlichen Zustand lassen	- Embryo ist schon menschliches Leben
altern. Urteil	–	- Embryo ist kein Mensch - Embryo hat keine Seele	–	–	–
Wert:	Recht auf Leben	Recht auf Leben	Recht auf Leben	Recht auf Leben	Recht auf Leben
Urteil	utilitaristisch				
Proband	Kathrin	Philip	Gregor	Lisbeth	Verena
1. Urteil	Gegner	–	–	Gegner	–
Arg.: Stammzelltherapie	- Natur wird sich rächen - Mensch wird zum Ersatzteillager	–	–	- bald nur noch perfekte Menschen	–
altern. Urteil	- Heilung - man sollte nutzen, was möglich ist	- Heilung	- Heilung	–	- Hilfe
Wert:	–	–	–	–	–

7.3.2 Vorstellungen zur Schutzwürdigkeit von Embryonen

Anhand der letzten Fragegruppe sollte erfasst werden, welches moralische Konzept Schüler hinsichtlich des Schutzes menschlicher Embryonen vertreten. Drei Schüler (Kathrin, Philip, Gregor) sind der Auffassung, dass menschliches Leben von Anfang an zu schützen ist. Sie vertreten ein so genanntes absolutes Schutzkonzept (alle genannten Schutzkonzepte ausführlich in: Ach 2000; Hößle 2002). Die Begründungen für diese Wahl sind individuell verschieden: So ist für die eine Schülerin der Embryo bereits menschliches und somit schutzwürdiges Leben (Kathrin), während ein anderer Schüler (Philip) betont, dass der Embryo zwar noch kein „vollständiges“ menschliches Leben ist, er aber als absolut schutzwürdig gilt, weil daraus vollständiges menschliches Leben werden kann. Ein dritter Schüler (Gregor) betont, dass jeder Mensch, auch der Embryo in seiner frühesten Lebensphase, ein absolutes Recht auf Leben hat.

Ein liberaleres Schutzkonzept fordert eine Schülerin (Lisbeth), die zwar menschliches Leben von Anfang an dem Tötungsverbot unterstellt, aber gleichzeitig eine Ausnahme einräumt. So plädiert diese Schülerin dafür, dass der freiwillige Abbruch einer Schwangerschaft erlaubt werden sollte, wenn diese durch eine Vergewaltigung zustande gekommen ist.

Die Vorstellung einer anderen Schülerin (Verena) lässt sich dem gradualistischen Schutzkonzept zuordnen. Sie legt ein biologisches, entwicklungsbedingtes Kriterium für die Begründung der Schutzwürdigkeit menschlichen Lebens zugrunde, wenn sie den Menschen ab dem Zeitpunkt der Nerventätigkeit für schutzwürdig hält.

Allen Schülern gemeinsam ist die Fähigkeit, ihr persönliches Schutzkonzept rational argumentativ zu begründen.

Tabelle 8: Ergebnisse zu den Fragekategorien: Ab welchem Zeitpunkt sollte man Embryonen schützen?

Konservatives, absolutes Schutzkonzept					
Proband	Kathrin	Philip	Gregor	Lisbeth	Verena
Argumente	- Embryo ist schon Leben - ist alles schon da	- daraus wird Leben	- jeder hat ein Recht auf Leben	- ist schon menschliches schutzwürdiges Leben, aber Abtreibung nach Vergewaltigung sollte erlaubt sein	–

Gradualistische Schutzkonzepte					
Proband	Kathrin	Philip	Gregor	Lisbeth	Verena
Argumente	–	–	–	–	- erst mit der Ausbildung des Nervensystems (fühlen können)

8 Zusammenfassung und Reflektion der Ergebnisse

Fasst man die Ergebnisse zusammen, so kristallisieren sich drei Punkte heraus:

1. Die Ergebnisse der Pilotstudie machen deutlich, dass alle befragten Schüler die Auffassung vertreten, dass menschliches Leben mit dem Zeitpunkt der Befruchtung beginnt. Der bisherige Stand der Hauptstudie zeigt jedoch, dass dieses Ergebnis in dieser Absolutheit nicht haltbar ist. In der Hauptstudie wiesen einige Schüler durchaus auch die Vorstellung auf, dass menschliches Leben zu einem späteren Zeitpunkt beginnt. Allerdings tritt in der Hauptstudie bei gerade diesen Schülern eine Diskrepanz auf zwischen den Kriterien, die für den Beginn menschlichen Lebens herangezogen werden (zum Beispiel Herz-tätigkeit) und dem biologischen Wissen um die Bedeutung dieser Kriterien (dass zum Beispiel ab der 3. Woche die Herz-tätigkeit beginnt). Dieses Ergebnis lässt sich aus der Beobachtung ableiten, dass die Schüler Schwierigkeiten besaßen, die genannten Kriterien den entsprechenden Entwicklungsstadien der Embryonen zuzuordnen.

Es werden von den Schülern also Kriterien für eine Urteilsbildung über den Beginn menschlichen Lebens herangezogen, die auf einer unzureichenden Wissensgrundlage basieren. Um ein reflektiertes und verantwortungsbewusstes Urteil zu fällen, bedarf es jedoch einer korrekten Wissensgrundlage bezüglich dessen, was beurteilt werden soll. Tödt (1977), Bayrhuber (1997) und Höhle (2001) weisen in ihren Untersuchungen zur moralischen Urteilsfähigkeit darauf hin, dass der erste Schritt einer Urteilsfindung das Erkennen und Beschreiben des zu bewertenden Dilemmas ist. Damit ist gemeint, dass nicht nur das Dilemma selbst, sondern auch der dort angesprochene Sachverhalt (zum Beispiel das biologisch-medizinische Verfahren der embryonalen Stammzelltherapie) erklärt werden kann. Fehlt eine solide Wissensgrundlage, um das Dilemma sachanalytisch zu erfassen, resultieren daraus leichtfertige Urteile über einen nicht korrekt erfaßten Sachzusammenhang. Das Problem kann nicht umfassend beschrieben und folglich auch nicht entsprechend reflektiert beurteilt werden.

Dieses erste Ergebnis macht deutlich, dass der Vermittlung naturwissenschaftlichen Fachwissens bezüglich der humanen embryonalen Entwicklungsstadien im Biologieunterricht eine stärkere Beachtung geschenkt werden sollte, will man die naturwissenschaftlichen Vorstellungen und moralischen Urteile der Schüler bezüglich des Umgangs mit dem pränatalen menschlichen Lebens erweitern und differenzieren.

2. Betrachtet man die Ergebnisse zu den religiösen Vorstellungen und Denkstrukturen, so fällt auf, dass alle Schüler an die Existenz Gottes glauben. Dieser wird im Rahmen der individuellen Glaubensstrukturen sehr unterschiedlich beschrieben. Am häufigsten ist der Glaubensstyp der leicht beschränkten religiösen Autonomie unter den Schülern vertreten. Schüler, die diesem Typus zuzuordnen sind, glauben, dass Gott eine ständige und allgegenwärtige Lebenshilfe ist. Gott kann in diesen Vorstellungen sowohl anthropomorphe, strafende und belohnende Merkmale tragen und Forderungen stellen, wie zum Beispiel Gesetzestreue.

Die noch verbleibenden Schüler lassen sich dem deistischen Glaubensstyp zuordnen. Die Schüler beschreiben Gott als Schöpfer dieser Welt. Diese Tat hat er jedoch in einem einmaligen Akt vollzogen. Sein heutiges, diesseitiges Wirken wird von den Schülern in Frage gestellt.

Hinsichtlich der Frage nach der Beseelung des Menschen vertreten alle Schüler die Vorstellung, dass jedes menschliche Leben mit einer Seele ausgestattet ist. Die Mehrheit der Schüler vertritt die Vorstellung, dass die Beseelung simultan mit der Befruchtung stattfindet und die Seele von Gott aus dem Nichts für jeden Menschen neu geschaffen wird. Dies entspricht dem christlichen Glaubensverständnis, wie es heute von beiden großen Kirchen vertreten wird.

Auffallend ist, dass die Frage nach dem Beginn des menschlichen Lebens sehr religiöse Glaubensbilder der Schüler aktiviert und die Beantwortung nicht allein durch Zugriff auf naturwissenschaftliche Kriterien geschieht. Das zeigt, dass religiöse Modelle, die der Sinnstiftung und Orientierung der Schüler in der Gesellschaft dienen, ebenso erfasst werden sollten wie naturwissenschaftliche Vorstellungen, will man heute nachvollziehen, welche Bilder in den Köpfen der Schüler zur Frage nach dem Beginn und der Schutzwürdigkeit menschlichen Lebens vorliegen. Verfolgt die Schule nun die zentralen Ziele des allgemeinen Bildungsauftrages, nämlich persönlichkeitsbildend und orientierungshelfend zu wirken (KMK 2002), erscheint es sinnvoll, die bereits bestehenden Konzepte der Schüler ernst zu nehmen und sie im Unterricht aufzugreifen, um an sie in geeigneter Weise anknüpfen zu können. Insbesondere der naturwissenschaftliche Unterricht ist heute angesichts neuer Technologien und deren Möglichkeit, auf das pränatale menschliche Leben einzugreifen, aufgefordert, nicht nur eine solide Wissensgrundlage zu schaffen, sondern

auch persönlichkeitsbildende Orientierungshilfen und Sinnkonzepte vorzustellen und kritisch zu diskutieren (Gebhard 2000).

Auch um der Gefahr einer Kompartimentalisierung (Mandl / Gruber / Renkl 1993) entgegenzuwirken, erscheint es hilfreich, religiöse Denk- und Sinnfindungsmodelle nicht nur im Religions- oder Philosophieunterricht, sondern auch im naturwissenschaftlichen Unterricht zu thematisieren und zu reflektieren.

3. Hinsichtlich der persönlichen Urteile, die die Schüler bezüglich der embryonalen Stammzelltherapie formulieren, fällt auf, dass die deontologische Argumentationsweise gegenüber der utilitaristischen überwiegt. Die Schüler zeichnen sich dadurch aus, dass sie ihre Urteile logisch argumentativ begründen können. Fragt man sie jedoch bezüglich alternativer Urteile, so weist die große Mehrheit Schwierigkeiten auf, mehr als ein alternatives Urteil zu formulieren. Auch sind sie nicht in der Lage, mehr als ein Argument zur Begründung des alternativen Urteils anzugeben. Dies macht deutlich, dass den Schülern ein Perspektivenwechsel, der andere Positionen bedenkt, schwer fällt. Diese soziale Kompetenz ist jedoch von Bedeutung, will man Verständnis, Kommunikationsfähigkeit und Toleranz in der Schule fördern. Das Mitwirken in einer demokratischen Gesellschaft setzt insbesondere voraus, dass die Position von möglichst vielen andersdenkenden Personen bedacht, diskutiert und gegebenenfalls auch toleriert wird. Die Untersuchungsergebnisse fordern dazu auf, sich mit der Frage auseinander zu setzen, durch welche didaktisch-methodischen Maßnahmen die sozialen Kompetenzen im naturwissenschaftlichen Unterricht gefördert werden könnten.

Auf die Bedeutung dieser Aufgabe weisen auch die von der ständigen Kultusministerkonferenz formulierten Bildungsziele hin:

„Die in der gymnasialen Oberstufe zu erwerbenden Kenntnisse, Methoden, Lernstrategien und Einstellungen werden über eine fachlich fundierte, vertiefte allgemeine und wissenschaftspropädeutische Bildung und eine an den Werten des Grundgesetzes [...] orientierte Erziehung vermittelt, die zur Persönlichkeitsentwicklung und -stärkung, zur Gestaltung des eigenen Lebens in sozialer Verantwortung sowie zur Mitwirkung in der demokratischen Gesellschaft befähigt“ (KMK 2002).

9 Ausblick

In Anlehnung an die weiteren zu erwartenden Ergebnisse dieser Studie können in einem zweiten Schritt effektive Materialien für den Biologieunterricht entwickelt und evaluiert werden, die zum einen den Wissenserwerb hinsichtlich der Entstehung und Entwicklung menschlichen Lebens fördern und zum anderen soziale Kompetenzen wie Verantwortungsbewusstsein, Urteilsfähigkeit sowie Argumen-

tations- und Reflektionsfähigkeit bezüglich des Umgangs mit menschlichem Leben fördern. Des Weiteren sollte auch bei der Konzeption von naturwissenschaftlichem Unterricht zu bioethischen Themen Wert auf eine Stimulation der Persönlichkeitsbildung durch Konfrontation mit differenzierten religiösen Sinn- und Wertsystemen gelegt werden.

Ziel ist es, auf diesem Wege den kritischen Umgang mit innovativen Technologien zu stimulieren und den Schülern die Reichweite ihrer ethischen Urteile und Handlungen bewusst zu machen.

Literatur

- Ach, J. (2000): Schwangerschaftsabbruch. Einführung, in: Wiesing U. (Hrsg.). Ethik in der Medizin. Stuttgart: Reclam.
- Ahrend, C. (2001): Mobilitätsstrategien zehnjähriger Jungen und Mädchen. Berlin: Waxmann.
- Althof, W. / Oser, F. (2001): The just-community program in elementary schools, in: Bridging Instruction to Learning-Programme. Hrsg. Oser, F. / Baetz, U. Vortrag auf der 9th European Conference of European Association für research on learning and instruction (EARLI) in Salzburg.
- Bender, W. (2001): Unbestimmbarkeit des moralischen Status humaner embryonaler Stammzellen? Zu einigen ethischen Problemen der Stammzellforschung, in: Speyrer Texte – Optionen für eine Medizin der Zukunft. Aus der evangelischen Akademie der Pfalz. Nr. 6, 1/2001.
- Blatt, M. / Kohlberg, L. (1975): The effect of classroom moral discussion upon children's level of moral judgment, in: Journal of Moral Education. 4, 129-161.
- Bodden-Heidrich, R. / Cremer, Th. / Decker, K. / Hepp, H. / Jäger, W. / Rager, G. / Wickler, W. (1997): Beginn und Entwicklung des Menschen: Biologisch-medizinische Grundlagen und ärztlich-klinische Aspekte, in: Beginn, Persönlichkeit und Würde des Menschen. Hrsg. G. Rager. Alber Grenzfragen 23. Freiburg i. Br.: Alber.
- Bortz, J. / Döring, N. (1995): Forschungsmethoden und Evaluation. Heidelberg: Springer Verlag.
- Bossard, St. / Höver, N. / Schulte, R. / Waldenfels, H. (1997): Menschenwürde und Lebensschutz. Theologische Aspekte, in: Beginn, Persönlichkeit und Würde des Menschen. Hrsg. G. Rager. Freiburg i. Br.: Alber.
- Deutsche Forschungsgemeinschaft (2000). Genome Research. Senatskommission für Grundsatzfragen der Genforschung. Mitteilung 2, 2000. Bonn.

- Deutsche Forschungsgemeinschaft (2001). DFG-Stellungnahme zum Problemkreis „Embryonale Stammzellen“. Online-Version: http://www.dfg.de/aktuell/das-neueste/wissenschaftsgespraech_hintergrund.html, Version September 2001.
- Diesterweg, A. (1835): Wegweiser zur Bildung deutscher Lehrer, in: Duit, R. / Jung, W. / Pfundt, H. (1981): Alltagsvorstellungen und Naturwissenschaftlicher Unterricht. Didaktik der Naturwissenschaften. Bd. 6. Kiel: IPN.
- Duit, R. / Jung, W. / Pfundt, H. (1981): Alltagsvorstellungen und Naturwissenschaftlicher Unterricht. Didaktik der Naturwissenschaften. Bd. 6. Kiel: IPN.
- Duit, R. (1992): Forschungen zur Bedeutung vorunterrichtlicher Vorstellungen für das Erlernen der Naturwissenschaften, in: Riquarts et al.: Naturwissenschaftliche Bildung in der Bundesrepublik Deutschland. Bd. 4. Kiel: IPN, 47-84.
- Eibach, U. (1983): Experimentierfeld: werdendes Leben. Eine ethische Orientierung. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.
- Fetz, R. L. / Reich, K. H. / Valentin, P. (2001): Weltbildentwicklung und Schöpfungsverständnis. Eine strukturgenetische Untersuchung bei Kindern und Jugendlichen. Stuttgart: Kohlhammer.
- Gebhard, U. (2000): Sinn, Bedeutung, Motivation, in: Lehren und Lernen im Biologieunterricht. Hrsg. H. Bayrhuber / U. Unterbruner, U.. Innsbruck: Studien-Verlag.
- Gerhardt, A. (1994): Misconceptions-Forschung und ihre Bedeutung für den Biologieunterricht, in: Bayrhuber et al. (Hrsg.) Interdisziplinäre Themenbereiche und Projekte im Biologieunterricht. Kiel: IPN.
- Groeben, N. / Scheele, B. (1977): Argumente für eine Psychologie des reflexiven Subjektes. Darmstadt: Steinkopf.
- Gropengiesser, H. (2001): Wie man Vorstellungen von Schülern und Wissenschaftlern unter Vermittlungsabsicht in Beziehung setzt. Didaktische Rekonstruktion am Beispiel des Sehens, in: Bayrhuber et al. (Hrsg.). Lehr- und Lernforschung in den Fachdidaktiken. Innsbruck: Studien-Verlag, 33-45.
- Hößle, C. (2001): Embryonale Stammzelltherapie im Biologieunterricht – naturwissenschaftliche, rechtliche und ethische Aspekte, in: Der mathematische und naturwissenschaftliche Unterricht (MNU), Heft 6. Troisdorf.
- Hößle, C. (2002): Moralische Urteilsfähigkeit. Eine Interventionsstudie zur moralischen Urteilsfähigkeit von Schülern zum Thema Gentechnik. Dissertation. Innsbruck: Studien-Verlag.
- Kohlberg, L. (1974): Zur kognitiven Entwicklung des Kindes. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.

- Korff, W.; Beck, L.; Mikat, P. (1998): Lexikon der Bioethik. Hrsg. im Auftrag der Görres Gesellschaft. Gütersloh: Gütersloher Verlags-Haus.
- Kuckartz, U. (1999): Computergestützte Analyse qualitativer Daten. Frankfurt a. M.: Lang.
- Landwehr, B. (2001): Konzeption einer verbesserten physikalischen Ausbildung von Sachunterrichtslehrerinnen. Vortrag auf der Fachtagung Computergestützte Analyse qualitativer Daten. Marburg, 11.10.2001.
- Leist, A. (1990): Eine Frage des Lebens. Ethik der Abtreibung und künstlichen Befruchtung. Frankfurt a. M. u. a.: Campus.
- Mandl H. / Gruber, H. / Renkl, A (1993): Lernen im Physikunterricht. Brückenschlag zwischen wissenschaftlicher Theorie und menschlicher Erfahrung (Forschungsbericht 19). München: Ludwig-Maximilian-Universität.
- Mayring, Ph. (1993): Qualitative Inhaltsanalyse. Grundlagen und Techniken. Weinheim: Deutscher Studienverlag.
- Ngawang, G. Th. (2001): Mit der Befruchtung beginnt die menschliche Existenz, in: Lotusblätter. Zeitschrift für Buddhismus. Dt. buddhistische Union. 3/2001, 4.
- Piaget, J. (1973): Das moralische Urteil beim Kinde. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Oser, F. / Althof, W. (1994): Moralische Selbstbestimmung. Modell der Entwicklung und Erziehung im Wertebereich. 2. Auflage Stuttgart: Klett-Cotta.
- Oser, F.; Gmünder, P. (1992): Der Mensch. Stufen seiner religiösen Entwicklung. Ein strukturgenetischer Ansatz. 3. Auflage. Gütersloh: Gütersloher Verlags-Haus.
- Oser, F. / Schläfli, A. (1986): Und sie bewegt sich doch. Zur Schwierigkeit der stufenmäßigen Veränderung des moralischen Urteils am Beispiel von Schweizer Banklehrlingen, in: F. Oser, F. / Fatke, R. / Höffe, O.(Hrsg.): Entwicklung und Transformation. Grundlagen der Moralerziehung. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Sass, H.-M (2000): Wann beginnt das Leben? in: Wiesing, U. (Hrsg.): Ethik in der Medizin. Stuttgart: Reclam, 131-142.
- Schletter, J. Chr. (1999): Lernen und Gedächtnis. Analyse und Veränderung von Schülervorstellungen. IPN 167. Kiel: IPN.
- Singer, P. (1984): Praktische Ethik. Leipzig: Reclam.
- Wiesing, U. / Ach, J. (2000): Ethik in der Medizin. Ein Reader. Leipzig: Reclam.
- Zentralrat der Muslime (2001): Publikationen zur Gentechnik und Familienplanung. <http://www.islam.de/?site=zmd/publikationen/docs&di=v03>.

Curriculum Vitae Corinna Hößle

1985-1991	Studium Höheres Lehramt mit den Fächern Biologie und Theologie an der Universität Hamburg
1992-1994	Referendariat für das Höhere Lehramt in Hamburg
1993-1995	Lehrauftrag für das Fach Religion in der Oberstufe der Gesamtschule und dem Integrierten Bildungsgang in Steilshoop / Hamburg
1995-1999	wissenschaftliche Mitarbeiterin am Institut für die Pädagogik der Naturwissenschaften in Kiel (IPN) und Doktorandin bei Prof. Dr. H. Bayrhuber, Planung und Durchführung eines fünfjährigen Forschungsprojektes im Rahmen eines BMBF-Projektes: Aus- und Fortbildung von Schülern, Studenten, Lehrern und Fachseminarleitern zu aktuellen Themen der Bioethik
Dez. 1999	Promotion im Fach Biologiedidaktik an der Universität Kiel Thema: Untersuchung zur moralischen Urteilsfähigkeit von Schülern zum Thema Gentechnik – eine Interventionsstudie
Seit 1999	Wissenschaftliche Assistentin im Fachbereich Erziehungswissenschaft der Universität Hamburg. Habilitation im Bereich Bioethik

Schwerpunkte in Lehre und Forschung

- Moralforschung, Entwicklungspsychologie, Ethik, Gentechnik
- Forschungsmethoden: Qualitative und quantitative Sozialforschung, insbesondere Interviewverfahren und einfache quantitative Befragungen mittels Signifikanztests und Inhaltsanalysen
- Unterrichtsbezug: Entwicklung, Implementation und Evaluation von Unterrichtsmaterialien zu bioethischen Themen des Biologie-, Philosophie- und Religionsunterrichts
- inhaltlicher Schwerpunkt: Erschließung und kritische Infragestellung der naturwissenschaftlichen und ethischen Dimensionen innovativer Technologien wie der Gentechnik, der Reproduktionstechnologien sowie der Organtransplantation, der Durchführung von Tierversuchen und auftretender Umweltprobleme
- Geowissenschaften, Ökologie, Ökoethik, Religiosität, deskriptive und normative Schülervorstellungen

Publikationen

- Gebhardt, Corinna (1997): Bericht über das Symposium „Gentechnik, Ethik und Lebenswirklichkeit“, in: Biologieunterricht und Lebenswirklichkeit. 10. Internationale Fachtagung der Sektion Fachdidaktik im VDBiol vom 18. bis 22.9.1995 in Weilburg. Hrsg. Bayrhuber, H. / Gebhardt, U. et al.
- Gebhardt, Corinna, Bayrhuber, Horst (1997): Students' Conceptions of Genetechnology and Consequences for Moral Development, in: Proceedings of the National Association for Research in Science Teaching (NARST 1997). Making a Difference: Building a Coherent Theory of Learning.
- Gebhardt, Corinna (1998): Untersuchungen zur moralischen Urteilsfähigkeit von Schülern im Biologieunterricht zum Thema Gentechnik, in: Bericht über die 11. Tagung der Fachleiter für Biologie an den Seminaren für Lehrerausbildung in der Bundesrepublik Deutschland unter dem Thema: Biologieunterricht zwischen Forderungen der Gesellschaft und Schulwirklichkeit. Heft 59. Schriften des Deutschen Vereins zur Förderung des mathematischen und naturwissenschaftlichen Unterrichts e.V.
- Gebhardt, Corinna; Bayrhuber, Horst (1998): Research on school students' conceptions and moral judgement on genetechnology, in: What-Why-How? Research in Didaktik of Biology. Proceedings of the First Conference of European Researchers in Didaktik of Biology (ERIDOB). Hrsg. Bayrhuber, H. / Brinkman, Fred.
- Höble, Corinna; Jendrszok, Susan (2000): Ethische Analyse der Gentherapie an Keimbahnzellen des Menschen. In: Bayrhuber, H. / Lucius, E.: Handbuch der praktischen Mikrobiologie und Biotechnik. Band 4. Hannover: Metzler.
- Höble, Corinna (2000, im Druck): Research on students' moral judgement on genetechnology in biology teaching. Tagungsband der 12. Internationale Fachtagung der Sektion Fachdidaktik im VDBiol vom 19. bis 24.9.1999 in Salzburg. Hrsg. Bayrhuber, H. / Gebhardt, U. et al.

