



**MNI-Fonds für Unterrichts- und Schulentwicklung**  
**Themenorientierung im Unterricht**  
**Schwerpunkt 3**

---

# **EVALUIERUNG DES E-LEARNING PILOTPROJEKTES „STAMMZELLEN UND KLONEN“**

**Dr. Monika Bachler und Dr. Ursula Hunger**

**Dr. Monika Bachler, Dr. Ursula Hunger, Mag. Alexandra Seiringer, Mag. Thomas  
Mündle**

**dialog<>gentechnik**

Attersee, April, 2006

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>INHALTSVERZEICHNIS</b> .....	<b>2</b>
<b>ABSTRACT</b> .....	<b>3</b>
<b>1 EINLEITUNG</b> .....	<b>4</b>
1.1 Kurzbeschreibung des Pilotprojektes „Stammzellen und Klonen“ .....	4
1.2 Verlauf des Pilotprojekts „Stammzellen und Klonen“ .....	5
1.3 Aufbau des eLearning Kurses.....	5
<b>2 PROJEKTZIELE UND ERWARTUNGEN DER EVALIERUNG DES PILOTPROJEKTES „STAMMZELLEN UND KLONEN“</b> .....	<b>6</b>
<b>3 DIE EVALUIERUNG</b> .....	<b>7</b>
3.1 Bewertung des Pilotprojektes bezüglich der Rahmenbedingungen, der Anforderungen und der Chancen von neuen Lern- und Lehrmethoden.....	7
3.1.1 Der methodische Ansatz .....	8
3.1.2 Die Interviews mit den Lehrkräften.....	9
3.1.3 Die Interviews mit den Schüler/innen .....	11
3.1.4 Das Interview mit der Pilotprojektleiterin .....	11
3.1.5 Die Ergebnisse der Interviews .....	12
3.2 Anwendbarkeit des eLearning Kurses im Unterricht und die Eignung zur Vermittlung von komplexen naturwissenschaftlichen Themen.....	16
<b>4 DIE ERGEBNISSE UND INTERPRETATIONEN</b> .....	<b>18</b>
<b>5 DER AUSBLICK - DAS E-LEARNING 2 PROJEKT</b> .....	<b>19</b>
<b>6 LITERATUR</b> .....	<b>20</b>
<b>7 ANHANG</b> .....	<b>21</b>
7.1 Interviewleitfaden für Lehrkräfte .....	21
7.2 Interviewleitfaden für Schüler/innen .....	23
7.3 Interviewleitfaden für die Projektleiterin.....	24
7.4 Feedback zur CD-ROM Stammzellen und Klonen.....	25
Einheit 25	

## ABSTRACT

*Im Schuljahr 2004/05 wurde das eLearning Pilotprojekt „Stammzellen und Klonen“ vom bmbwk finanziert und durchgeführt. Das Projektergebnis war ein eLearningkurs, bestehend aus 17 Einheiten, die von etwa 230 Schüler/innen aus 31 Klassen und 20 Lehrer/innen aus 14 Schulen erarbeitet wurden. Das neuartige Unterrichtsmaterial ist im Internet unter [www.dialog-gentechnik.at](http://www.dialog-gentechnik.at) und als Computerdisk kostenlos verfügbar.*

*Im Rahmen der Evaluierung des Pilotprojekts „Stammzellen und Klonen“ wurden die Erfahrungen der involvierten Lehrer/innen und Schüler/innen festgehalten und Empfehlungen für zukünftige eLearningprojekte erarbeitet und verbreitet. Besonders die Erfahrungen der Lehrkräfte stellen ein wertvolles Know-how für die Erstellung von eContent zu komplexen naturwissenschaftlichen Themen dar.*

Schulstufe: 9. bis 12. Schulstufe

Fächer: Biologie, Philosophie

Kontaktperson: Dr. Monika Bachler, Dr. Ursula Hunger

Kontaktadresse: dialog<>gentechnik

Campus Vienna Biocenter 6/1

Rennweg 95B

1030 Wien

Schüler/innen: *ca. 230 Schüler/innen aus 31 Klassen und 23 Lehrer/innen aus 14 Schulen*

# 1 EINLEITUNG

Ziel dieses MNI-Projekts „Evaluierung des Pilotprojektes –Stammzellen und Klonen“ war das Erarbeiten von Rahmenbedingungen, die bereitgestellt werden müssen, damit ein eLearning Kurs von Schüler/innen für Schüler/innen erfolgreich durchgeführt werden kann.

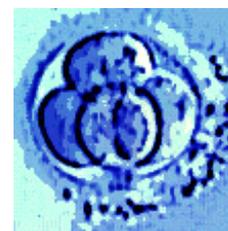
Im Rahmen der Evaluierung des Pilotprojekts „Stammzellen und Klonen“ wurden die Erfahrungen der involvierten Lehrer/innen und Schüler/innen festgehalten und Empfehlungen für zukünftige eLearningprojekte erarbeitet und verbreitet. Besonders die Erfahrungen der Lehrkräfte stellen ein wertvolles Know-how für die Erstellung von eContent zu komplexen naturwissenschaftlichen Themen dar.

## 1.1 Kurzbeschreibung des Pilotprojektes „Stammzellen und Klonen“

Ziel des Projekts „Stammzellen und Klonen“ war, Unterrichtsmaterial in Form eines eLearning Kurses zum Thema Stammzellen und Klonen zu erstellen.

An dem Projekt beteiligten sich elf Projektteams bestehend aus 14 Schulen aus ganz Österreich, mit 23 Lehrkräften und ca. 230 Schüler/innen. Zu Beginn des Projekts standen den Projektteams rund 20 Themenpakete aus dem Bereich Stammzellen und Klonen zur Auswahl. Klassen- und fächerübergreifend erarbeitete jedes Team verschiedene Aspekte eines Themas. Darauf aufbauend programmierten die Teams eLearning Einheiten, die zu einem gemeinsamen eLearning Kurs zusammengefügt wurden.

Die inhaltliche und organisatorische Koordination erfolgte durch dialog<>gentechnik. Seitens der Firma BitMedia wurde die elektronische Lernplattform el-SITOS und der Content Creator, ein Software-Tool zur Erstellung von eContent, zur Verfügung gestellt. Das Projekt wurde vom bmbwk finanziert.



## **1.2 Verlauf des Pilotprojekts „Stammzellen und Klonen“**

Anfang November 2004 fand ein Eröffnungsworkshop mit den Lehrkräften statt. Frau Prof. Renée Schroeder gab als Schirmherrin des Projekts eine fachliche Einführung in das Thema. Desweiteren wurden die Lehrkräfte mit dem Content Creator und der Lernplattform el-SITOS vertraut gemacht.

Von Dezember 2004 bis März 2005 erstellten die Projektteams ein Konzept für die jeweiligen eLearning Einheiten, und die Projektgruppen arbeiteten an der Erstellung einer ersten Version der eLearning Einheiten. dialog<>gentechnik gab Feedback, den Inhalt und Aufbau betreffend, und unterstützte die Projektgruppen bis zur Finalisierung der Einheiten.

Von April bis Juni 2005 wurden die einzelnen Einheiten von anderen Schulen getestet. Eine Auswertung der Tests erfolgte durch Fragebögen. Auch wurden sämtliche Einheiten von Wissenschaftler/innen auf ihre inhaltliche Richtigkeit überprüft. Kritikpunkte wurden aufgenommen und die Einheiten von den Projektteams beziehungsweise von dialog<>gentechnik nochmals überarbeitet.

Am 6. Juni 2005 fand die Projektpräsentation statt. Die einzelnen Projektteams stellten ihre Einheiten vor. Es erfolgte eine Urkundenübergabe im Beisein von Vertretern des bmbwks (Herr MR Mag. Helmut Stemmer), von BitMedia (Herr Christian Peyer) und dialog<>gentechnik (Frau Prof. Andrea Barta).

Seit Anfang September 2005 steht der Kurs auf [www.schule.at](http://www.schule.at) und [www.dialog-gentechnik.at](http://www.dialog-gentechnik.at) allen österreichischen Schulen zur Verfügung und seit Dezember 2005 ist der Kurs auch als CD-ROM kostenlos bei dialog<>gentechnik erhältlich.

## **1.3 Aufbau des eLearning Kurses**

Der fertige eLearning Kurs gliedert sich in vier Kapitel – Einleitung, Stammzellen, Klonen und Ethik – und besteht aus 14 voneinander unabhängigen eLearning Einheiten. Das Kapitel Einleitung wurde von dialog<>gentechnik erstellt. Dieses Kapitel enthält allgemeine Informationen zum Kurs und bietet eine Einführung ins Thema. Die übrigen elf Einheiten wurden von Lehrkräften und Schüler/innen erstellt.

Die Einheiten lassen sich nach Belieben miteinander kombinieren und auch fächerübergreifend einsetzen. Um eine Einheit zu lernen sind 30 bis 50 Minuten erforderlich. Eine Einheit ist also in einer Unterrichtsstunde zu bewältigen. Die meisten Einheiten enthalten eine Lernzielkontrolle in Form eines Tests. Die Lernenden erfahren, wie viele Fragen sie richtig beantwortet haben und bei falschen Antworten wird die richtige Lösung angezeigt. Ein Vorteil von eLearning ist, dass die verschiedenen Lerngeschwindigkeiten von Schüler/innen berücksichtigt werden können. Für jene, die schneller fertig sind, können weiterführende Aufgabenstellungen angeboten werden.

## 2 PROJEKTZIELE UND ERWARTUNGEN DER EVALUIERUNG DES PILOTPROJEKTES „STAMMZELLEN UND KLONEN“

Die hier durchgeführte Evaluierung soll detaillierte Informationen über die Erfahrungen der Projekt-Beteiligten – der Projektteams und der Projektleitung – geben, die Durchführbarkeit und den Wert dieses eLearning Pilotprojekts für Schulen evaluieren und Empfehlungen für zukünftige eLearning Projekte erarbeiten.

Für dialog<>gentechnik als Projektkoordinator ergaben sich drei zentrale Fragen:

- A.) Welche zeitlichen, technischen und institutionellen Rahmenbedingungen müssen gegeben sein, damit die Durchführung eines solchen Projekt gelingt?
- B.) Welche speziellen Anforderungen stellt ein derartiges Projekt an die Lehrkräfte und die Schüler/innen?
- C.) Wo ergeben sich Chancen für eine interessante, weitere Form des Lernens?

Der Zeitschrift Bioskop, einer Fachzeitschrift für Biologie-Lehrer, wurde der eLearning Kurs als CD-ROM und ein Lehrer/innen-Fragebogen beigelegt, mit dem die Qualität des eLearning Kurses als Unterrichtsmaterial eruiert werden soll. Weiters wurden Fragebögen an Lehrer/innen weitergeleitet, die den eLearningkurs „Stammzellen und Klonen“ bei dialog<>gentechnik bestellten.

Desweiteren wird Frau Dr. Eleonore Lickl im Zuge des vom MNI-Fond geförderten Projekts „PC – Ge-äh-n – Ethik – oder eLearning in ethischen Fragen“ die Nutzung der eLearning CD bezüglich der Vermittlung von ethischen Aspekten im Unterricht evaluieren.

Weitere zentrale Fragen wurden gestellt:

- D.) Werden die unterrichtlichen Ziele mit diesem eLearning-Werkzeug besser erreicht?
- E.) Konnten die Fachinhalte zum Thema Stammzellen und Klonen besser vermittelt werden?

Die Evaluierungsergebnisse und die Empfehlungen zur Durchführung von eLearningprojekten an Schulen werden von dialog<>gentechnik bekanntgemacht. Pressemitteilungen werden an etwa 350 Lehrer/innen in ganz Österreich gesendet. Auf den Homepages [www.schule.at](http://www.schule.at), [www.bildung.at](http://www.bildung.at) und [www.dialog-gentechnik.at](http://www.dialog-gentechnik.at) werden die Ergebnisse präsentiert und als gesonderter Bericht an das bmbwk übermittelt. Das eLearning Pilotprojekt und die Ergebnisse der Evaluierung werden auch im Rahmen der laufenden Aktivitäten von dialog<>gentechnik präsentiert. dialog<>gentechnik wurde beispielsweise eingeladen, das Projekt Stammzellen und Klonen im Rahmen der Treffen der Nationalen EU-Ethikkomiteés im März 2006 vorzustellen.

### 3 DIE EVALUIERUNG

Die Evaluierung des eLearning Pilotprojekts „Stammzellen und Klonen“ wurde auf verschiedene Weise durchgeführt.

Die Bewertung des Pilotprojektes bezüglich der Rahmenbedingungen, der Anforderungen und der Chancen von neuen Lehrmethoden wurde durch qualitative Interviews mit Lehrkräften, Schüler/innen und der Pilotprojektleiterin vorgenommen. Um die Evaluierung möglichst objektiv zu halten, wurde diese extern von Mag. Thomas Mündle durchgeführt, selbst ausgebildeter Chemie- und Biologielehrer, der derzeit eine Ausbildung in Wissenschaftskommunikation absolviert. Sein vollständiger Bericht liegt bei dialog<>gentechnik auf<sup>1</sup>.

Weiters sollte mittels Fragebögen an alle Lehrer/innen, die den eLearning Kurs erhalten haben, die Anwendbarkeit des eLearning Kurses im Unterricht und die Eignung zur Vermittlung von komplexen naturwissenschaftlichen Themen evaluiert werden. Die Auswertung der Fragebögen wurde von dialog<>gentechnik durchgeführt.

Außerdem wird Frau Dr. Eleonore Lickl im Zuge des vom MNI-Fond geförderten Projekts „PC – Ge-äh-n – Ethik – oder eLearning in ethischen Fragen“ die Nutzung der eLearning CD bezüglich der Vermittlung von ethischen Aspekten im Unterricht evaluieren. Es wird die von ihrem Schulteam erarbeitete Einheit „Medienspektakel Stammzellen“ zusammen mit den einführenden Einheiten „Biologische Grundlagen“ und „Stammzellen und Klonen“ im Schuljahr 2005/2006 mit mehr als 200 Schüler/innen getestet und dazu eine Schüler/innenbefragung durchführt.

#### 3.1 Bewertung des Pilotprojektes bezüglich der Rahmenbedingungen, der Anforderungen und der Chancen von neuen Lern- und Lehrmethoden

Die hier durchgeführte Evaluierung soll detaillierte Informationen über die Erfahrungen der Projektbeteiligten - der Projektteams und der Projektleitung - geben.

Die drei zentralen Fragen sollen hier beantwortet werden:

- A.) Welche zeitlichen, technischen und institutionellen Rahmenbedingungen müssen gegeben sein, damit die Durchführung eines solchen Projekts gelingt?
- B.) Welche speziellen Anforderungen stellt ein derartiges Projekt an die Lehrkräfte und die Schüler/innen?
- C.) Wo ergeben sich Chancen für eine interessante, weitere Form des Lernens?

---

<sup>1</sup> MÜNDLE, Thomas: Evaluierung des eLearning Projekts „Stammzellen und Klonen“. dialog<>gentechnik. Wien, 2005.

### 3.1.1 Der methodische Ansatz

Im Zentrum des Interesses standen Fragen nach der Durchführbarkeit und dem Wert des Projekts für Schulen. Zur Beantwortung dieser Fragen wurden mit den Lehrkräften und Schüler/innen aller elf Projektteams Interviews geführt. Die Interviews dauerten rund 30 Minuten.

Es wurde die Form der qualitativen Befragung gewählt, weil dadurch individuelle Erlebnisse besser erfasst werden können als mit Hilfe eines standardisierten Fragebogens (siehe 7 Anhang 7.1, 7.2 und 7.3). Unter anderem konnte so besser auf die spezifischen Erfahrungen der Schulteams eingegangen werden. Die ersten Fragen wurden dabei bewusst offen formuliert, damit die Lehrkräfte und Schüler/innen ihre wichtigsten Anliegen spontan vorbringen konnten. Die verwendeten Interviewfragebögen sind hier kurz präsentiert und dienten als flexibler Leitfaden.

#### 3.1.1.1 Interviewleitfaden für Lehrkräfte

Es wurde bei zehn Projektteams mit je einer Lehrperson ein Interview geführt. Bei einem Projektteam wurden zwei Lehrkräfte interviewt. Auch diejenige Lehrperson, die das Projekt nicht zu Ende geführt hatte, wurde befragt.

1. Grund für die Teilnahme am Schulprojekt
2. Umgang mit einem anspruchsvollen Thema
3. Projektmanagement
4. Motivation der Schüler/innen
5. Zusammenarbeit mit anderen Lehrkräften
6. Zeitliche Rahmenbedingungen
7. Institutionelle Rahmenbedingungen
8. Technische Rahmenbedingungen
9. Zusammenarbeit mit dialog<>gentechnik
10. eLearning Kurs und eLearning allgemein
11. Spezielle Erfahrungen
12. Word Rap (Eine Überraschung im Projekt war...  
Gentechnik in Österreich/ an österreichischen Schülen...  
Schule der Zukunft... )

#### 3.1.1.2 Interviewleitfaden für Schüler/innen

Eine umfassende Befragung aller involvierten Schüler/innen war nicht möglich, da viele 8. Klassen (insgesamt zehn), die im Projekten mitgewirkt haben, zum Zeitpunkt der Evaluierung nicht mehr an den Schulen waren und deshalb nicht mehr für Interviews zur Verfügung standen. Trotzdem schien es gewinnbringend, einige Schüler/innen-Meinungen einzuholen. Die stichprobenartig durchgeführten Interviews - insgesamt drei - wurden mit jeweils zwei Schüler/innen gleichzeitig geführt. Die zentrale Fragen waren:

1. Warum mitgemacht?
2. Zufriedenheit mit dem Projekt

3. Ethik – ein Thema?
4. Arbeitsweise
5. Zeitaufwand
6. Programmieren
13. Word Rap (Eine Überraschung im Projekt war...  
Gentechnik in Österreich/ an österreichischen Schülen...  
Schule der Zukunft... )

### **3.1.1.3 Interviewleitfaden für die Projektleiterin**

Auch die Projektleiterin von dialog<>gentechnik Frau Dr. Monika Bachler wurde in die Befragung mit einbezogen. Die zentralen Fragen waren:

1. Wie wurden die Projektteams ausgesucht?
2. Wie hat die Koordination funktioniert?
3. Schwierigkeitsgrad der Themen
4. Feedback der Projektleiterin an die Lehrkräfte
5. Feedback von den Lehrkräften
6. Realisierbarkeit des Projekts
7. Verwendung des Content Creators und der Lernplattform el-SITOS
8. Was soll gleich bleiben und was soll sich ändern?
9. Wordrap (Eine Überraschung im Projekt war...  
Gentechnik in Österreich/ an österreichischen Schülen...  
Schule der Zukunft... )

### **3.1.2 Die Interviews mit den Lehrkräften**

Die detaillierten Ergebnisse zu jedem der Punkte (siehe 3.1.1.1 Interviewleitfaden für Lehrkräfte) der Interviews sind im Bericht von Mag. Thomas Mündle bei dialog<>gentechnik zu finden. Hier die Zusammenfassung der wichtigsten Erfahrungen der Lehrkräfte während des eLearning Pilotprojektes „Stammzellen und Klonen“.

Die Ausschreibung eines solchen Projekts über den Schulrat ist ein guter Weg, um Lehrkräfte zu erreichen. Die Bekanntheit von dialog<>gentechnik könnte für die Lehrkräfte mit ein Grund sein, sich auf ein derartiges Projekt einzulassen.

Die Aktualität des Themas, die gesellschaftliche Relevanz, Neugierde und das Bedürfnis, etwas Anderes zu machen, waren Gründe, weshalb die Lehrkräfte sich für das Projekt entschieden haben.

Alle Lehrkräfte gaben an, schon irgendetwas über das Thema gewusst beziehungsweise Diskussionen in den Medien mitverfolgt zu haben. Das Wissen haben sich die Lehrer dabei selbst angeeignet, was wiederum auf ihre Bereitschaft verweist, neue Entwicklungen mitzuverfolgen und sich selbst fortzubilden.

Die didaktische Aufbereitung von ethischen Fragestellungen wird als anspruchsvoll erachtet. Eine fächerübergreifende Behandlung eines interdisziplinären Themas ist jedenfalls empfehlenswert.

Obwohl die Herangehensweise sehr unterschiedlich war, haben doch alle Lehrkräfte versucht, den Schüler/innen einen leichten Einstieg in ein anspruchsvolles und komplexes Thema zu geben. Einige Lehrkräfte wählten dazu den Weg über die Medien oder eine öffentliche Veranstaltung. Andere selektierten schülergerechte Webseiten oder gaben selbst einen einführenden Vortrag. Ein gelungener Einstieg ergab sich auch durch den direkten Kontakt mit Wissenschaftler/innen.

Die meisten Lehrkräfte haben das Thema in Sub-Kapitel gegliedert und Schüler/innen in Kleingruppen an je einem Subkapitel arbeiten lassen. Einige Lehrkräfte haben eigene Kleingruppen gemacht, die ausschließlich für das Programmieren zuständig waren.

Die Motivation der Schüler/innen war zumindest am Anfang hoch, hat aber beim Programmieren merklich nachgelassen. Der Kontakt mit einer/einem Wissenschaftler/in wirkte sich sehr motivierend auf die Schüler/innen aus. Die 8. Klassen steckten ab dem Frühjahr in der Maturavorbereitung und hatten deshalb wenig Energie für die Fertigstellung des Projekts übrig. Für eine Lehrperson, dessen Einheiten nicht auf dem eLearning-Kurs zu finden sind, war dies mit ein Grund, weshalb die Einheiten nicht fertig wurden.

Lehrkräfte, die mit Kolleg/innen zusammengearbeiteten, haben damit gute Erfahrungen gemacht.

Die meisten Lehrkräfte waren der Ansicht, dass der zeitliche Aufwand für das Projekt hoch bis sehr hoch war.

Alle Schulen waren mit der erforderlichen Hardware ausgestattet.

Bemerkenswert war die Aussage einer Lehrperson, dass die Direktion bald merkte, wie gut ein derartig innovatives Projekt für den „Marktwert der Schule“ ist.

Die Lernplattform el-SITOS wurde wenig bis gar nicht verwendet. Einige Schulteams griffen auf alternative Kommunikationsmittel zurück (icq, Ilias, Moodle). Die schlechte Usability des Content Creators hatte eine negative Wirkung auf die Motivation der Projektteams.

Die Lehrkräfte waren mit der Koordination von dialog->gentechnik sehr zufrieden.

Mehrere Lehrkräfte hätten sich einen regeren Ideen- und Problemaustausch zwischen den einzelnen Projektteams gewünscht.

Die Lehrkräfte waren mit den erstellten eLearning Einheiten durchwegs zufrieden. Im Allgemeinen wurde eLearning als positiv zu bewertende neue Lerntechnologie eingeschätzt. Ethische Diskussionen lassen sich durch eLearning nicht ersetzen. Auch die Nähe zur Natur, die im Biologie-Unterricht auch immer ein Thema sein sollte, kann durch eLearning nicht geschaffen werden.

Das Zusammenarbeiten zwischen Klassen verschiedener Altersstufen ist möglich.

Für neue Lernformen sind Ideen gefragt.

Viele Schüler/innen taten sich mit der Bewertung von Informationen schwer. Gerade im Internet-Zeitalter und auch für den Erfolg an einer Universität ist die Fähigkeit, zwischen wichtigen und unwichtigen Informationen unterscheiden zu können, von

großer Bedeutung. Ein derartiges Projekt bietet die Chance, strukturieren und formulieren zu lernen.

Das Projekt wurde als sehr zeitaufwändig beurteilt, gleichzeitig aber auch als sehr lohnend.

### **3.1.3 Die Interviews mit den Schüler/innen**

Die detaillierten Ergebnisse zu jedem der Punkte (siehe 3.1.1.2 Interviewleitfaden für Schüler/innen) der Interviews sind im Bericht von Mag. Thomas Mündle zu finden. Hier die Zusammenfassung der wichtigsten Erfahrungen der Schüler/innen während des eLearning Pilotprojektes „Stammzellen und Klonen“.

Einige Schüler/innen wurden gefragt, ob sie beim Projekt mitmachen wollten; andere offensichtlich nicht. Alle interviewten Schüler/innen waren mit der Projektarbeit zufrieden.

Das Interesse von Schüler/innen an ethischen Fragestellungen ist unterschiedlich. Jedoch gab es in jeder der befragten Klassen Schüler/innen, die sich besonders für diese Fragen interessieren. Die Schüler/innen wurden für ethische Fragestellung sensibilisiert.

Die Schüler/innen lernten einen kritischen Umgang mit Informationen aus dem Internet. In einer Klasse waren (Foto-)Copyright-Fragen ein Thema.

Die Zusammenarbeit von verschiedenen Klassen und Altersstufen haben zwei Schüler/innen als unkompliziert empfunden.

Während die Lehrer/innen den Zeitaufwand als hoch bis sehr hoch einschätzten, haben die Schüler/innen die zeitliche Belastung eher als durchschnittlich erfahren. Die Lehrperson konnte die Schüler/innen durch die Einladung eines Wissenschaftlers motivieren.

Teilweise haben die Lehrkräfte das Programmieren übernommen, teilweise programmierten die Schüler/innen. Ein Schüler, der eine Einheit alleine programmierte und viel Freizeit dafür opferte, hat sich mit dem Content Creator schwer getan, obwohl er sehr Computer-begabt ist.

### **3.1.4 Das Interview mit der Pilotprojektleiterin**

Die detaillierten Ergebnisse zu jedem der Punkte (siehe 3.1.1.3 Interviewleitfaden für die Projektleiterin) des Interviews sind im Bericht von Mag. Thomas Mündle zu finden. Hier die Zusammenfassung der wichtigsten Erfahrungen der Projektleiterin während des eLearning Pilotprojektes „Stammzellen und Forschung“.

Laut Frau Dr. Bachler wurden aus zwanzig Bewerbungen elf Projektteams ausgewählt. Kriterien für die Auswahl waren das Motivationsschreiben, die EDV-Ausstattung der Schule, aber auch, ob Schul- beziehungsweise Fächer-übergreifend gearbeitet werden sollte.

Sie meinte, dass es direkt nach dem Eröffnungsworkshop kaum Kommunikation zwischen ihr und den Lehrkräften gab. Mit dieser Funkstille hätte sie sich anfangs „sehr schwer getan“. Erst im Dezember, als das Konzept abgeliefert werden musste, habe

sich der Austausch zwischen ihr und den Lehrkräften verstärkt. „Mit zehn von elf Lehrkräften ist dann im Verlauf des Projekts eine gute Vertrauensbasis entstanden“. Sie habe dabei „sehr viele e-mails mit Infos“ verschickt, um die Lehrkräfte ständig auf dem Laufenden zu halten. Überhaupt hätte sie die Erfahrung gemacht, dass den Lehrkräften eine zügige Rückmeldung wichtig sei.

Sie war der Ansicht, dass einige Themen „sehr schwierig“ gewesen seien. Das Projekt sei, was das inhaltliche Niveau und Umfang betrifft, „vielleicht zu ehrgeizig“ gewesen. Eine Lehrperson hatte Mühe mit dem Thema Epigenetik. Zwei Lehrkräften hätten sich mit ihren Ethik-Einheiten schwer getan. Für das Verständnis von ethischen Problemen seien auch solide naturwissenschaftliche Kenntnisse notwendig. Zum Teil habe sie noch viel Zeit in die Korrektur und Fertigstellung investiert.

Gemäß Frau Dr. Bachler hätten die meisten Lehrkräfte sehr positiv auf ihr Feedback reagiert. Manchmal sei es nur um Details gegangen – „die wissenschaftliche Korrektheit“. Zur Frage, ob das Feedback vielleicht manchmal zu massiv ausgefallen sei, antwortete sie „Ja – manchmal“.

Sie meinte, dass am Schluss die Motivation einiger Lehrkräfte abgeflaut sei und dass sie dann noch selbst einiges an Arbeit hineingesteckt habe. Ansonsten habe sie mitbekommen, wie schwierig es war, Schüler/innen über eine längere Zeit zu motivieren und dass einige der Lehrkräfte auch „viel Freizeit“ geopfert hätten.

Laut Frau Dr. Bachler ist der zeitliche Rahmen „sehr dicht“ gewesen und die Ziele sehr ambitioniert. Vielleicht ein wenig zu ambitioniert. „Das Konzept war zu anspruchsvoll.“ Jedes Projektteam habe sich in ein neues Gebiet einarbeiten, das wichtigste zusammenfassen und dann noch programmieren müssen.

Von einer schulübergreifenden Kooperation wisse sie, dass dies nur geklappt hätte, weil die Direktion sich voll hinter die Lehrkräfte gestellt hätte.

Natürlich hätte es Probleme mit dem Content Creator gegeben. Vielleicht wäre mehr Schulung für den Content Creator gut gewesen oder eine spätere Schulung, da die Lehrkräfte das Programm erst einige Monate nach der Einschulung verwendet hätten.

el-SITOS habe erst nach Weihnachten funktioniert. Es hätte Probleme beim Einloggen gegeben. Sie hätte „viel, viel telefoniert“, da sie sich als Administratorin dafür verantwortlich gefühlt habe. Aber trotzdem ist die Lernplattform bis Weihnachten nicht gelaufen.

„Ich denke, die Lehrkräfte brauchen eine intensive und permanente Betreuung.“

„Ich würde mir wünschen, dass die Lehrkräfte sich besser untereinander vernetzen würden. Ich denke, sie könnten sehr viel voneinander lernen und sich gegenseitig unterstützen.“

„Ich habe selbst sehr viel gelernt. Vor allem habe ich gelernt, dass es ein gemeinschaftliches Projekt ist und ich nicht alle Verantwortung auf mich nehmen brauche. Und was mich sehr beeindruckt hat: wie extrem engagiert diese Lehrkräfte waren.“

### **3.1.5 Die Ergebnisse der Interviews**

Abschließend können die eingangs gestellten drei zentralen Fragen beantwortet werden und ein 9-Punkte Kriterienkatalog erstellt:

## **A.) Welche zeitlichen, technischen und institutionellen Rahmenbedingungen müssen gegeben sein, damit die Durchführung eines solchen Projekts gelingt?**

Zehn von elf Projektteams ist es gelungen, niveauvollen eContent zu erstellen. Ein solches Projekt ist prinzipiell durchführbar.

Eine Lehrperson konnte das Projekt nicht zu Ende führen. Trotzdem hat sie im Interview betont, dass ihre Klasse viel gelernt hätte. Ein Grund für das Nicht-Fertigstellen der zwei Einheiten war, dass es sich bei diesem Projektteam um eine Matura-Klasse handelte, die ab dem Frühjahr nicht mehr bereit war, so viel Zeit in das Projekt zu investieren. Auch bei mehreren anderen Projektteams waren die 8. Klassen ab dem Frühling gedanklich schon bei der Matura. Einige Lehrkräfte mussten deshalb das Projekt selbst zu Ende bringen. Obwohl der hohe Wissensstand die 8. Klassen für ein so anspruchsvolles Projekt prädestinieren würde, spricht der Umstand, dass diese sich ab dem Frühjahr für die Matura vorbereiten müssen gegen sie. Mit 8. Klassen sollte ein derartiges Projekt deshalb eher nicht gemacht werden. Eine andere Möglichkeit wäre natürlich die Länge des Projekts zu kürzen. Die Schlussfolgerung ist:

*Punkt 1: Achtung: Bei 8. Klassen gibt es das Maturasyndrom im Frühjahr*

Wenn Klassen-, Fächer- oder Schulen-übergreifend gearbeitet werden soll, können die manchmal sehr starren Schulstrukturen zum Hindernis werden, was auch die Erfahrung einiger Lehrkräfte war. Da derartige Projekte aber gleichzeitig auch Vorzeigecharakter für Schulen haben, sollte es möglich sein, die Direktion für die Sache zu gewinnen. Deshalb von Anfang an:

*Punkt 2: Die Schul-Direktionen vom Wert des Projekts überzeugen und vollen Rückhalt fordern*

Was die technischen Rahmenbedingungen betrifft, so hat dialog<>gentech nur Schulen für das Projekt ausgesucht, die auch über eine entsprechende EDV-Ausstattung verfügen. Allerdings hat den meisten Projektteams die Software (Content Creator, Lernplattform el-SITOS) Schwierigkeiten bereitet. Viele Schüler/innen, die programmieren sollten, zeigten sich frustriert über den fehlerhaften und störanfälligen Content Creator. Am Ende haben bei vier Projektteams die Lehrkräfte die Programmierarbeit übernommen und dafür zum Teil viel Freizeit investiert. Daraus folgt:

*Punkt 3: Technische Tools müssen benutzerfreundlich sein*

Auf ein systemimmanentes und so leicht nicht aufzulösendes Problem wies schließlich die Aussage einer Lehrperson, die meinte, dass sie nicht am Nachfolgeprojekt teilnehmen könne, da sie sonst nicht genug Stoff für ihre Maturaklasse zusammenkriege. Gleichzeitig gab es die Meinung, dass die Schüler/innen von einem Projekt, in das sie selbst stark eingebunden werden, längerfristig mehr profitieren. Hier zeigte sich der Widerspruch zwischen einem System, das die Wiedergabe von Kurzzeitwissen belohnt, und dem edlen Anspruch, den jungen Menschen ein breites Allgemeinwissen mit auf ihren Lebensweg zu geben. Stoff lässt sich offensichtlich anders besser pauken als mit einem solchen Projekt. Die Projekt-Erfahrung selbst wird aber als dauerhafter eingeschätzt.

## **B.) Welche speziellen Anforderungen stellt ein derartiges Projekt an die Lehrkräfte und die Schüler/innen?**

Obwohl die Zielsetzung prinzipiell mit den vorhandenen Rahmenbedingungen an der Schule erreicht wurde, stellte das Projekt doch einige spezielle Anforderungen an Lehrkräfte und Schüler/innen. Der Arbeitsaufwand wurde als hoch bis sehr hoch ein-

geschätzt. Die involvierten Lehrkräfte müssen folglich überdurchschnittlich engagiert sein. Das heißt:

*Punkt 4: Ein derartiges Projekt verlangt einen überdurchschnittlichen Einsatz von den Lehrkräften*

Hohe Anforderungen stellt der interdisziplinäre Charakter des Projekts. Einige Lehrkräfte äußerten die Ansicht, dass Ethikaspekte besonders anspruchsvoll waren. Andere, dass das Zusammenfassen und präzise Formulieren den Schüler/innen Probleme bereitete. Wiederum andere bekundeten Mühe beim Programmieren, wobei hier die Probleme auch technikimmanenter Natur waren. Andere Lehrkräfte – etwa aus den Fächern Informatik, Religion, Philosophie, Deutsch, evtl. auch Englisch – können eine große Unterstützung sein. Jene Lehrer/innen, die mit anderen Lehrkräften zusammengearbeitet haben, machten durchaus gute Erfahrungen damit. Jene, die das nicht gemacht haben, hätten sich manchmal durchaus eine fachliche Hilfe gewünscht. Daraus folgt<sup>2</sup>:

*Punkt 5: Eine interdisziplinäre Herangehensweise macht ein interdisziplinäres Thema leichter bearbeitbar*

Einige Lehrkräfte hätten sich im Verlauf des Projekts die Möglichkeit gewünscht, sich mit anderen Projektteilnehmer/innen auszutauschen. Einerseits hätten sie sich dadurch neue Anregungen für ihre eigene Einheit erwartet, andererseits wollten sie sich auch über aufgetauchte Probleme aussprechen. Zumindest eine Lehrperson meinte, dass es für sie eine Erleichterung war, bei der Abschlussveranstaltung zu hören, dass andere ähnliche technische Schwierigkeiten hatten wie sie. Es wäre deshalb gut, in Zukunft ein zusätzliches Treffen während des Projekts zu arrangieren. Das Treffen könnte sowohl realer Natur sein, oder auch virtuell zum Beispiel über eine elektronische Lernplattform stattfinden. Kurzum:

*Punkt 6: Möglichkeiten zum Austausch zwischen den Projektteilnehmern sind wichtig*

Wie lässt sich über eine so lange Zeit die Motivation der Schüler/innen hoch halten? Vier Lehrkräfte haben es durch direkten Kontakt mit Wissenschaftlern probiert – und hatten Erfolg damit. Ein Projektteam hat eine Diskussionsrunde besucht, ein zweites machte eine Exkursion, ein drittes hat einen Wissenschaftler für einen Vortrag an die Schule eingeladen und ein viertes hat sogar drei Exkursionen und einen Experten-vortrag organisiert. Lehrkräfte und Schüler/innen haben diese Events jeweils als spannend und aufregend empfunden. Deshalb:

*Punkt 7: Der Kontakt mit Wissenschaftler/innen motiviert die Schüler/innen*

In den Interviews mit den Schüler/innen wurde klar, dass diese durchaus bereit sind, großen Einsatz zu zeigen. Ein konkretes Produkt – in diesem Fall eine Lern-CD -, eine Präsentationsveranstaltung mit Auszeichnungen, vielleicht sogar ein Sonderpreis beziehungsweise die Möglichkeit, eine exklusive Führung durch ein Forschungslabor zu erhalten, haben eine stark motivierende Wirkung, was auch die Lehrkräfte bestätigten. Zusammenfassend gilt:

*Punkt 8: Eine Belohnung für die Schüler/innen ist wichtig*

---

<sup>2</sup> Anmerkung: Ein durchaus ernsthaftes Problem für diese Art von interdisziplinären Projekten ist, dass die schulischen Rahmenbedingungen nicht auf diese Art von Unterricht angelegt sind. Was tatsächlich möglich ist und was nicht, kann von Schule zu Schule stark variieren – wie auch dieses Projekt gezeigt hat.

Kritisch zu sehen sind die zum Teil massiven Kürzungen (nicht: Korrekturen), an dem von den Schüler/innen zusammengetragenen Material. Wenn einige Seiten Schülerarbeit auf einen wenige Zeilen kurzen Abschnitt zusammengestutzt werden, kann es nicht verwundern, wenn viele Schüler/innen darüber unglücklich sind. Hier wäre zu fragen, warum eine Einheit genau acht bis zwölf Seiten haben muss. Vielleicht wäre ein offeneres Format vorteilhafter? Auf jeden Fall aber:

*Punkt 9: Die Wertschätzung der Schülerarbeiten ist wichtig: Korrekturen ja, radikale Kürzungen nein*

### **C.) Wo ergeben sich Chancen für eine interessante, weitere Form des Lernens?**

Dass dieses Projekt einen in vielerlei Hinsicht ungewöhnlichen Unterricht fordert, wurde bereits eingangs festgehalten. Hier seien nochmals zwei Punkte herausgestrichen, die während den Interviews besonders deutlich wurden. Punkt eins ist:

#### *i.) Ein derartiges Projekt bringt eine Öffnung der Schule nach außen hin*

Zur Schule der Zukunft befragt, meinten einige Lehrkräfte, dass die Gefahr einer „Ghettoisierung“ durchaus real sei und die Öffnung der Schule nach außen hin wichtig wäre. Eine Lehrperson räumte dabei Vereinen wie dialog<>gentech einen wichtigen Platz ein, da sie als Schnittstelle zwischen Schule und Wissenschaft fungieren können. Damit eng einhergehend der zweite Punkt:

#### *ii.) Ein derartiges Projekt fördert eine realitätsnahe und zeitgemäße Form des Lernens*

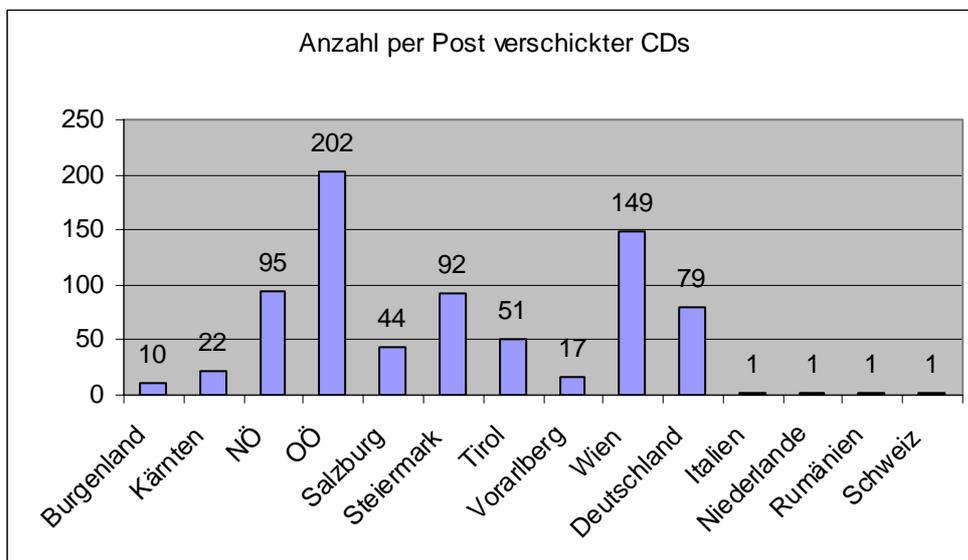
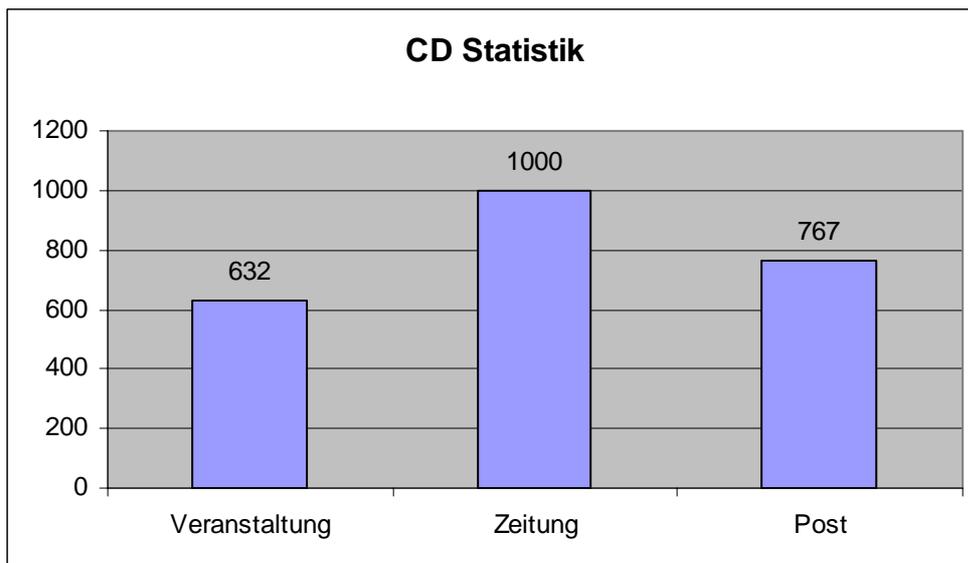
Der klassische Unterricht bietet gutverdauliches „Häppchen-Lernen“ wie es eine Lehrperson nannte. In der heutigen Welt gibt es aber eine Informationsflut und alles schlucken zu können, ist keine wünschenswerte Fähigkeit. Im Gegenteil: Es geht darum, Informationen nach ihrer Wichtigkeit selektionieren und ihrem Wahrheitsgehalt und Wert nach beurteilen zu können. Genau dies wurde bei diesem Projekt gelernt und die Schüler/innen taten sich zum Teil schwer damit. Verständlich. Aber niemand hat behauptet, dass es leicht ist und – Übung macht den Meister.

Schließlich hat die Interdisziplinarität des Themas nicht nur den Schüler/innen, sondern auch den Lehrkräften manchmal Schwierigkeiten bereitet. Ebenfalls verständlich. Aber Lernen über die Wirklichkeit ist interdisziplinär und das Thema „Stammzellen und Klonen“ ist ein wissenschaftlich interessantes, weil „eine neue, sehr mächtige Technologie“, „berührt religiöse Gefühle“, stellt Fragen nach dem Menschenbild und der Heiligkeit des Lebens. Auch bringt es ethische Probleme: Sollen wir alles tun, was wir können? und wirft wirtschaftliche und rechtliche Fragen auf: Kann man den Menschen, menschliche Embryonen oder Teile davon patentieren, besitzen und auf dem Markt handeln? Wie schützen Gesetze den Menschen oder Embryonen? Gibt es internationale Vereinbarungen? Oder nationale Unterschiede?

Das Leben ist normalerweise bunt und die menschliche Neugierde denkt selten in Schul-Fächern.

### 3.2 Anwendbarkeit des eLearning Kurses im Unterricht und die Eignung zur Vermittlung von komplexen naturwissenschaftlichen Themen

Im Zeitraum vom Dezember 2005 bis Mai 2006 wurden 765 Stück der CD-ROM „Stammzellen und Klonen“ per Post verschickt, 1000 CD-ROMs als Beilage zu einer Zeitung („Bioscop“) und 624 CD-ROMs bei Veranstaltungen verteilt. An Lehrkräfte wurden gemeinsam mit dem eLearning Kurs „Stammzellen und Klonen“ 450 Fragebögen (siehe 7 Anhang 7.4) mit der Bitte um Feedback verschickt.



Bis Ende Mai 2006 wurden 55 ausgefüllte Fragebögen retourniert. Weitere 21 Personen antworteten, dass sie den eLearning Kurs nicht beziehungsweise noch nicht im Unterricht eingesetzt haben und den Fragebogen daher nicht ausgefüllen konnten.

Die Anwendbarkeit und Eignung des eLearning Kurses im Unterricht und die Eignung zur Vermittlung von komplexen naturwissenschaftlichen Themen wurde einerseits durch Beantwortung der Fragen mittels Schulnotensystem ermittelt, andererseits hatten die Lehrer/innen auch die Möglichkeit bei einigen offenen Fragen eigene Kommentare und Bewertungen abzugeben.

Die an die Lehrkräfte ausgegeben und retournierten Fragebögen wurden von dialog->gentechnik - die nachstehenden Fragestellungen berücksichtigend - ausgewertet:

#### **D.) Werden die unterrichtlichen Ziele mit diesem eLearning-Werkzeug besser erreicht?**

Der überwiegende Teil der Lehrer/innen war von der Zusammenstellung und Qualität des Produktes begeistert und bewertete die Eignung für den Unterricht mit der Note 1,3.

Der eLearning Kurs ist im Unterricht sehr gut einsetzbar und die Animationen kommen bei den Schüler/innen gut an. Dies zeigte sich einerseits in der geplanten Wiederholung des Einsatzes durch die Lehrer/innen, andererseits auch im Gefallen der Schüler/innen am elearning-Kurs (Bewertungsnote: 1,2) im Vergleich zur geringeren Beliebtheit von Arbeiten mit Lernsoftware im allgemeinen (Bewertungsnote: 1,9).

Die Aufbereitung der verschiedenen Themengebiete wurde als „schülergerecht“ und „sehr brauchbar“ bezeichnet. Großen Anklang fand der eLearning Kurs als Quelle für die eigene Unterrichtsvorbereitung der Lehrkraft, zur Einführung und Vertiefung des Themas im Unterricht und zur Matura- und Referatsvorbereitung durch die Schüler/innen.

Die Eignung des eLearning Kurses für Unterstufen- bzw. Hauptschüler/innen und im Frontalunterricht bei großen Klassen wurde jedoch von manchen Lehrer/innen in Frage gestellt.

#### **E.) Konnten die Fachinhalte zum Thema Stammzellen und Klonen besser vermittelt werden?**

Positiv wurde vor allem die Grundlageninformation und die Eignung für die Unterrichtsvorbereitung des Lehrers zu dieser komplexen Fragestellung erwähnt. Fundierte Informationen seien sehr gut zusammengefasst (Bewertungsnote: 1,1) und eignen sich sowohl zur Einführung als auch zur Vertiefung in das Thema. Einige ethische Aspekte seien sehr pointiert und verdichtet dargestellt, entlang von Schwerpunkten konnten die Lehrer/innen das Thema vertiefend entfalten.

Viele Lehrkräfte würden sich auch zu anderen Themen solche Materialien wünschen.

## 4 DIE ERGEBNISSE UND INTERPRETATIONEN

Ein 9-Punkte Kriterienkatalog wurde erstellt, der bei ähnlichen Projekten zukünftig berücksichtigt werden könnte. Die neun Punkte lauten:

1. *Achtung: Bei 8. Klassen gibt es das Maturasyndrom im Frühjahr*
2. *Die Schul-Direktionen vom Wert des Projekts überzeugen und vollen Rückhalt fordern*
3. *Technische Tools müssen benutzerfreundlich sein*
4. *Ein derartiges Projekt verlangt einen überdurchschnittlichen Einsatz von Lehrkräften*
5. *Eine interdisziplinäre Herangehensweise macht ein interdisziplinäres Thema leichter bearbeitbar*
6. *Möglichkeiten zum Austausch zwischen den Projektteilnehmer/innen sind wichtig*
7. *Der Kontakt mit Wissenschaftler/innen motiviert die Schüler/innen*
8. *Eine Belohnung für die Schüler/innen ist wichtig*
9. *Die Wertschätzung der Schülerarbeiten ist wichtig: Korrekturen ja, radikale Kürzungen nein*

Das Projekt erwies sich nicht nur als sehr innovativ, sondern auch als eine Möglichkeit neue Arten des Lernens zu fördern. Dabei haben sich weitere zukünftige Chancen herauskristallisiert:

- i.) *Ein derartiges Projekt bringt eine Öffnung der Schule nach außen hin*
- ii.) *Ein derartiges Projekt fördert eine realitätsnahe und zeitgemäße Form des Lernens*
- iii.) *Die unterrichtlichen Ziele konnten mit dem eLearning-Werkzeug besser erreicht werden*
- iv.) *Die Fachinhalte zum Thema Stammzellen und Klonen konnten besser vermittelt werden*

Die Anwendbarkeit und Eignung des eLearning Kurses wurde ermittelt und in folgende Punkte zusammengefasst:

- a. *Der eLearning Kurs ist im Unterricht sehr gut einsetzbar*
- b. *Der eLearning Kurs bietet fundierte Informationen*
- c. *Die Zusammenstellung und Qualität des Produktes hat Lehrer/innen und Schüler/innen begeistert*
- d. *Fundierte Informationen zum Thema und ethische Aspekte konnten vermittelt werden*
- e. *eLearning Kurse sind auch zu anderen Themen erwünscht*

## 5 DER AUSBLICK - DAS E-LEARNING 2 PROJEKT

Resultierend aus den oben genannten Ergebnissen wurde im Schuljahr 2005/06 das Folgeprojekt „eContent und Biowissenschaften“ gestartet. Das Ziel des Projekts „eContent und Biowissenschaften“ ist, die Präsentation von aktuellen Forschungsergebnissen auf einer eigenen Homepage.

An dem Projekt beteiligten sich zehn ausgewählte Schulteams aus ganz Österreich. Zu Beginn des Projekts standen den Projektteams Wissenschaftler/innen und deren Forschungsgebiete als Projektpat/innen zur Auswahl.

Nach dem ersten Kennenlernen der Forschungsgebiete und Pat/innen fanden gegenseitige Besuche der Wissenschaftler/innen in den Schulen und der Schüler/innen in den Forschungseinrichtungen statt. Im intensiven Kontakt mit den Wissenschaftler/innen erarbeitete jedes Schulteam klassen- und fächerübergreifend eContent, um das jeweilige Forschungsgebiet darzustellen. Darauf aufbauend programmierten die Teams eigene Homepages, die zu einem gemeinsamen Webportal „Biowissenschaften – aktuell in Österreich“ zusammengefügt werden.

Die inhaltliche und organisatorische Koordination erfolgt durch dialog->gentechnik. Seitens der FH Joanneum wurde die elektronische Lernplattform Moodle und der technische Support zur Erstellung von eContent bereitgestellt. Das Folgeprojekt „eContent und Biowissenschaften“ wird vom bmbwk finanziert.

Die Neuerungen bei dem Folgeprojekt „eContent und Biowissenschaften“ zum Pilotprojekt „Stammzellen und Klonen“ unter der Berücksichtigung des erarbeiteten 9-Punkte Kriterienkatalogs sind:

- I. Die Zusammenarbeit der Schüler/innen mit Wissenschaftler/innen.*
- II. Das Erarbeiten von eContent zu aktuellen Themen.*
- III. Das Erarbeiten von eContent nach eigenen Vorstellungen, ohne Einschränkungen in Länge, Format und Präsentationsart.*
- IV. Die Möglichkeit zum Austausch zwischen den Projektteilnehmer/innen mit der elektronischen Lernplattform Moodle*
- V. Spezielle Anforderung durch Auswahlkriterien an die Projektteams, wie mehrere Lehrkräfte zur Sicherstellung der Interdisziplinarität, technische Unterstützung beim Programmieren,...*
- VI. Spezielle Anforderung durch Auswahlkriterien an die wissenschaftlichen Projektpat/innen, wie unterstützende Mitarbeiter, Interesse an der Arbeit mit Schüler/innen, Motivation,...*
- VII. Ein Besuch im Vienna Open Lab, um selbst nicht nur in den Arbeitsmantel, sondern auch in die Rolle eines Wissenschafters zu schlüpfen.*
- VIII. Eine große Abschlussveranstaltung für alle Projektteilnehmer/innen, wo die erarbeiteten Homepages präsentiert werden.*

## 6 LITERATUR

MÜNDLE, Thomas: Evaluierung des eLearning Projekts „Stammzellen und Klonen“. dialog<>gentechnik. Wien, 2005.

eLearning Kurs „Stammzellen und Klonen“

<http://imst2.uni-klu.ac.at/innovationen/> (31.3.2005).

<http://www.dialog-gentechnik.at/>(31.3.2006).

<http://www.schule.at/> (31.3.2006)

<http://www.bildung.at/> (31.3.2006)

# 7 ANHANG

## 7.1 Interviewleitfaden für Lehrkräfte

Zeitlicher Rahmen

Max. 30min.

Personen-Information

Name der Lehrperson, Klasse, Schule und Thema

### I. VORAUSGEGANGENE ERWARTUNGEN

Allgemein

1. Warum haben Sie an dem Projekt mitgemacht?
2. Wie sind Sie auf dialog<=>gentechnik gestossen?
3. Was waren Ihre Erwartungen, Hoffnungen, Bedenken?

### II. ERFAHRUNGEN

Allgemein

1. Wie war Ihre Erfahrung mit dem Projekt?
  - Höhen UND Tiefen?
  - Waren sie zufrieden mit der Themenwahl?
  - Wie sind Sie zufrieden mit dem Ergebnis – der eLearning-Einheit?

Speziell

1. [Etwas Konkretes aus der Lektion herausgreifen und thematisieren]
2. Lehrer-Erfahrung:
  - Wie geht man mit ethischen Fragen als (Biologie-) Lehrer um?
  - ein sehr innovatives Thema – wie geht man mit Stoff um, zu dem es kein Schulbuchwissen gibt?
  - bei einem solchen Thema wird man selbst zum Lernenden, nicht?
3. Zusammenarbeit mit den Schüler/innen?
  - Motivation der Schüler/innen?
  - Arbeitsverteilung und Arbeitsweise? (Sind das Schülerarbeiten?)
  - Drei Schulstufen in einer Klasse – wie geht das?
  - Anders wie klassischer Unterricht, nicht? Wie würden Sie Ihre Rolle nennen? (Berater, Coach, Experte...)
4. Zusammenarbeit mit anderen Lehrer/innen?
  - Wie war diese Erfahrung? Änderung im Verlauf des Projekts?
  - Besser allein zu arbeiten? Warum (nicht)?
  - Vorteile von interdisziplinärem Arbeiten bei so einem Thema?

- Wunsch, sich mit anderen (Projekt-)Lehrer/innen auszutauschen?
- 5. Zusammenarbeit mit dialog<>gentechnik?
  - wie war die Unterstützung?
  - wie war das Feedback? (Zu) massiv? (Verfälschung durch die Korrektur?)
- 6. Institutionelle Rahmenbedingungen?
  - Wie (leicht) lässt sich so ein Projekt mit den gegebenen Schulstrukturen überhaupt verwirklichen (45min. Einheit; 2x pro Woche)?
  - Hat Sie die Direktion unterstützt?
- 7. Zeitliche Rahmenbedingungen?
  - Zeitaufwand für das Konzept
  - Zeitaufwand für den Inhalt
  - Zeitaufwand für das Programmieren
  - Zeitaufwand für das Überarbeiten
- 8. Technische Rahmenbedingungen?
  - Wie waren Ihre Erfahrungen mit dem Content Creator?
  - Wie waren Ihre Erfahrungen mit der Lernplattform el-sitos?
  - Wie war die Betreuung durch BitMedia?

### III. ZUKUNFT

#### Allgemein

1. Haben Sie die anderen Einheiten angeschaut?
2. Werden Sie den eLearning-Kurs im Unterricht einsetzen?
3. Was sollte gleich bleiben?
4. Was sollte anders sein (besser klappen) in Zukunft?
5. Könnten Sie sich vorstellen nochmals ein solches Projekt zu machen? Was wäre die Motivation? Warum nicht?
6. Würde Sie vielleicht eine interdisziplinäre Zusammenarbeit (Religion/Informatik-Lehrer...) reizen?

#### Speziell

1. Eine Überraschung im Projekt war...
2. Gentechnik in Österreich/an Österreichs Schulen...
3. Schule der Zukunft...

Und vielleicht gibt es etwas, was sie am Schluss noch unbedingt loswerden wollten...

## 7.2 Interviewleitfaden für Schüler/innen

Zeitlicher Rahmen

Max. 30min.

Personen-Information

Name der Schüler/innen, Lehrer, Schule und Thema

1. Warum habt ihr an dem Projekt mitgemacht? Freie Wahl?
2. Wer hat das Thema vorgegeben? Lehrer?
3. Wie war eure Erfahrung mit dem Kurs?
  - Höhen/Tiefen (je 2)
  - Wie war die Arbeitsteilung Schüler-Lehrer? Wie habt ihr euch organisiert?
  - Wieviel hat der Lehrer über das Thema gewusst?  
Falls wenig: War das ein Nachteil?
  - Woher habt ihr die Informationen gekriegt?
  - Haben euch ethische Fragen beschäftigt?  
Wenn ja: wie wurden diese Fragen diskutiert (wenn überhaupt)?
    - Was war die Meinung des Lehrers?
    - Hatte er überhaupt eine?
    - Hätte er eine haben sollen?
  - Wie gross war der Zeitaufwand?
  - War der Zeitaufwand gerechtfertigt in Anbetracht des Ertrages – der eLearning Einheit?
  - Als Schüler habt ihr Lernmaterial hergestellt und seid damit quasi in die Rolle des Lehrers geschlüpft. Das ist doch eine ungewöhnliche Art des Unterrichts, nicht?
4. [Ewas Konkretes aus der Einheit herausgreifen und thematisieren]
5. Würdet ihr eure Einheit selbst gerne als Unterrichtslektion haben? Warum? Warum nicht?
6. Was haltet ihr von eLearning?
7. Wird eLearning in Zukunft den Lehrer ersetzen können?
8. Wordrap
  - Gentechnik in Österreich...
  - Eine Überraschung im Kurs...
  - Schule der Zukunft...

## 7.3 Interviewleitfaden für die Projektleiterin

Zeitlicher Rahmen

Max. 30min.

Personen-Information

1. Wie wurden die Projektteams ausgesucht?
2. Wie hat die Koordination funktioniert?
3. Schwierigkeitsgrad der Themen
4. Feedback der Projektleiterin an die Lehrkräfte
5. Feedback von den Lehrkräften
6. Realisierbarkeit des Projekts
7. Verwendung des Content Creators und der Lernplattform el-SITOS
8. Was soll gleich bleiben und was soll sich ändern?
9. Wordrap      Eine Überraschung im Projekt war...  
                    Gentechnik in Österreich/ an österreichischen Schülen...  
                    Schule der Zukunft...

## 7.4 Feedback zur CD-ROM Stammzellen und Klonen

### 1. Welche Einheiten haben Sie verwendet und wie haben sie Ihnen gefallen ?

Bitte beurteilen Sie die Einheiten nach dem Schulnotensystem (1= sehr gut, 5= nicht genügend).

Einheit	für den Unterricht geeignet	inhaltlich fundiert	optisch ansprechend	anderes:
Biologische Grundlagen (Einführung)				
Stammzellen und Klonen (Einführung)				
Stammzelltherapie am Bsp. Leukämie				
Adulte Stammzellen				
Adulte Stammzellen in der Chirurgie				
Stammzellen aus der Nabelschnur				
Klon = Klon?				
Reproduktives Klonen von Tieren				
Die Klonschafe Dolly und Polly				
Therapeutisches Klonen				
Klonen: Menschen nach Mass?				
Medienspektakel Stammzellen				
Ethische Aspekte Stammzellen und Klonen				

### 2. Haben Sie die CD-ROM im Unterricht eingesetzt?

Ja  Nein

Falls ja, wie?

Zur Einführung in das Thema

Zur Vertiefung des bereits vorab behandelten Stoffes

Als Einheit für eine Supplierstunde

Anders und zwar \_\_\_\_\_

### 3. Wie hat Ihren Schüler/innen der eLearning Kurs generell gefallen?

1  2  3  4  5

**4. Wie gerne arbeiten Ihre Schüler/innen mit Lernsoftware im allgemeinen?**

1  2  3  4  5

**5. Werden Sie den eLearning Kurs wiederholt im Unterricht einsetzen?**

1  2  3  4  5

**6. Sind Sie interessiert, an zukünftigen dialog<>gentechnik Schulprojekten mitzuwirken?**

1  2  3  4  5

**7. Kennen Sie unsere Schulangebote? (Schulkoffer, Schulcorner auf [www.dialog-gentechnik.at](http://www.dialog-gentechnik.at), Vienna Open Lab)**

1  2  3  4  5

**8. Würden Sie gerne unseren elektronischen Newsletter mit Infos zur Gentechnik erhalten?**

Ja  Nein

**9. Möchten Sie über unsere aktuellen Angebote und Veranstaltungen informiert werden?**

Ja  Nein

**10. Andere Kommentare:**

---

---

---

---

**Vielen Dank für Ihr Feedback!**