



**SCHOOL-SCOUT.DE**

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

**Auszug aus:**

*Forever Young? Stem Cell Technology and Its Possibilities*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](http://School-Scout.de)



## Vorüberlegungen

### Lernziele:

- Die Schülerinnen und Schüler kennen wichtige Fachbegriffe zur Stammzelltechnologie und deren biologischer Grundlagen.
- Sie können im Überblick einige Prinzipien der Stammzelltechnologie erklären und Beispiele nennen.
- Sie können unterschiedliche Standpunkte von Befürwortern und Gegnern der Stammzellforschung erläutern.
- Sie bilden sich eine eigene Meinung und können diese mit Sachargumenten stützen.
- Sie üben Methoden zur Textanalyse, insbesondere an Beispielen von Texten, die im “news style” geschrieben sind.

### Anmerkungen zum Thema:

Die **Stammzellforschung** steht im Licht der Öffentlichkeit wie kaum eine andere Forschungsrichtung. Sie beschäftigt seit Jahren die Gesetzgeber, und die Standpunkte von Befürwortern und Gegnern sind gerade in **Deutschland**, wo christliche Kirchen eine erhebliche und institutionell verankerte gesellschaftliche Rolle spielen, oft unversöhnlich.

Im angelsächsischen Raum ist eine merkwürdige Zweiteilung zu beobachten. Während in den **USA** – im Wesentlichen als Ergebnis des Einflusses christlicher Kirchen – die Einschränkungen für die Forscher relativ groß sind, ist die Gesetzgebung für diesen Bereich in **Großbritannien** eine der liberalsten der westlichen Welt.

Die **öffentliche Diskussion** ist sicher auch allgemein ein Motivationsfaktor für die Beschäftigung mit dem Thema. Ein offensichtliches Problem ist dabei die Komplexität der biologischen und medizinischen Zusammenhänge. Hier vor allem setzt die vorliegende Unterrichtseinheit an: Sie bietet Materialien, die die **Grundlagen der Stammzellforschung** und ihre **Anwendungen** vorstellen und zum Ziel haben, die Diskussion (die im Übrigen natürlich auch in anderen Fächern als Englisch geführt werden kann) auf eine sachliche Basis zu stellen. Möglich ist auch ein **fächerübergreifendes Vorgehen** unter Einbeziehung z.B. des Biologieunterrichts.

### Literatur zur Vorbereitung:

*Kempermann, Gerd*: Die Stammzellforschung und die Revolution der Medizin, Piper 2008, 288 Seiten, ISBN: 3492051790

### Die einzelnen Unterrichtsschritte im Überblick:

1. Schritt: What Are Stem Cells? (M 1 bis M 3)
2. Schritt: Stem Cells Therapies (M 4 bis M 9)
3. Schritt: Different Judgements (M 10 bis M 12)
4. Schritt: A Special Case – the Frozen Zoo (M 13 bis M 16)

## Forever Young? – Stem Cell Technology and Its Possibilities

5.44

## Unterrichtsplanung

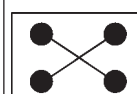
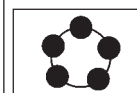
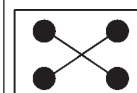
## 1. Schritt: What Are Stem Cells?

Eine *Folie* der Mindmap von **Texte und Materialien M 1** dient als Einstieg in die Unterrichtseinheit.

Die 12 Fragen werden von den Schülerinnen und Schülern in *Partner-* oder *Gruppenarbeit* behandelt. Anschließend tragen sie die (provisorischen, da im Regelfall nicht durch Kenntnisse belegten) Antworten vor.

In einer *Stillarbeitsphase* bearbeiten die Schüler nun den kurzen Informationstext "*Stem Cells*" (vgl. **Texte und Materialien M 2**). In der sich anschließenden *Plenumsphase* werden die – jetzt sachlich fundierten – Antworten auf die Fragen von **M 1 (linke Hälfte)** gegeben und ggf. besprochen. Zur Veranschaulichung wird eine *Folie* von **Texte und Materialien M 3** aufgelegt.

In der letzten Phase der Stunde suchen sich die Schülerinnen und Schüler diejenige Frage von der **rechten Hälfte** der Mindmap **M 1** aus, deren Bearbeitung sie am meisten interessiert; Schüler mit gleichem Interesse bilden eine *Gruppe*. Jede Gruppe erhält im Anschluss einen der Texte von **Texte und Materialien M 4 bis M 9** (sechs verschiedene Themen).



## 2. Schritt: Stem Cells Therapies

In dieser Phase arbeiten die *Gruppen* selbstständig. Sie erhalten die Aufgabe, einen *Kurzvortrag* über "ihren" Text vorzubereiten, der die wichtigsten Informationen des Textes enthalten soll.

Die **Assignments** sollten dabei beachtet und beantwortet werden.

**Lösungshinweise zu Texte und Materialien M 4:**

**Text:** "*Scientists Use Stem Cells to Grow Fully Functioning Teeth in Mice*"

**Assignment 1:**

Einem Mausembryo wurden Zahnknospen entfernt und später wieder eingepflanzt. Es entwickelten sich Zähne in der Mundhöhle an Stellen, wo zuvor Zähne entfernt worden waren, "in vitro" (also in Kulturgefäßen) und sogar im Körper der Maus.

**Assignment 2:**

Das Ziel dieser Experimente ist es, Organe mithilfe von Stammzellen zu ersetzen (ll. 26-28).

**Lösungshinweise zu Texte und Materialien M 5:**

**Text:** "*Stem Cells Could be Used to Cure Deafness, Study Suggests*"

**Assignment 1:**

Die Wissenschaftler benutzten Stammzellen aus dem Innenohr menschlicher Embryonen, weil diese "pluripotente" Stammzellen sind (vgl. **Texte und Materialien M 2**). Sie werden zu einem bestimmten Gewebe oder Organ.



**5.44****Forever Young? – Stem Cell Technology and Its Possibilities****Unterrichtsplanung****Assignment 2:**

Bisher wurden Innenohrzellen nur im Labor kultiviert (Il. 3, 18) und nicht in einem Tier (z.B. Labormäuse). Dies wäre der nächste Schritt; anschließend müssten klinische Versuche an Menschen durchgeführt werden.

**Assignment 3:**

Stammzellen aus Embryonen zu verwenden, ist in Deutschland nicht zulässig. Die ethischen Implikationen sind erheblich, denn potenziell könnten sich diese Embryonen zu Menschen entwickeln.

Entsprechend könnten Schüler die Meinung vertreten, dass ein solcher "Verbrauch" von Menschen moralisch zu verurteilen ist.

**Lösungshinweise zu Texte und Materialien M 6:**

**Text:** *"Breast Regrowth Procedure Trialled for Mastectomy Patients"*

**Assignment 1:**

Bei der Rekonstruktion der weiblichen Brüste werden Formen aus biologisch abbaubarem Material verwendet, die den natürlichen Brustformen entsprechen. In diese werden Stammzellen aus dem Fettgewebe der Patientinnen gegeben, die sich dort vermehren und das Fettgewebe, aus dem die entfernte Brust bestand, erneut bilden.

**Assignment 2:**

Denkbar sind kosmetische Operationen, die nur der Brustformveränderung (z.B. Vergrößerung) dienen und keinen therapeutischen Zweck haben. Es ist fraglich, ob dafür Stammzellen verwendet werden sollten. Andererseits handelt es sich offenbar um körpereigene Stammzellen der Patientinnen selbst (l. 9), die ethisch unbedenklich sind.

**Lösungshinweise zu Texte und Materialien M 7:**

**Text:** *"AstraZeneca Joins UCL to Find Stem Cell Cure for Diabetic Blindness"*

**Assignment 1:**

- Typ-1-Diabetes entsteht, wenn der Körper kein Insulin produziert und hat meist genetische Ursachen. Daher tritt diese Krankheit oft schon bei Kindern und Jugendlichen auf.
- Typ-2-Diabetes geht auf Insulin-Unempfindlichkeit der Körperzellen zurück. Die Ursache ist meist Übergewicht bzw. Fettleibigkeit.

**Assignment 2:**

Bisher existiert nur die Idee, dass mit Stammzellen entweder transplantierbares Material hergestellt oder das Wachstum neuer Zellen bei Patienten mithilfe von Stammzellen stimuliert werden könnte (Il. 12, 26 f.).

**Assignment 3:**

Da Diabetes die häufigste Ursache für Sehbeeinträchtigungen bzw. Blindheit bei Menschen im arbeitsfähigen Alter ist (Il. 14 f.) und eine wachsende Zahl von Menschen fettleibig und damit einem erheblich gesteigerten Risiko für Diabetes ausgesetzt ist (Il. 20 f.), wäre eine Behandlung ein ökonomisch ungeheuer attraktives Betätigungsfeld für einen Pharmakonzern.



**SCHOOL-SCOUT.DE**

Unterrichtsmaterialien in digitaler und in gedruckter Form

**Auszug aus:**

*Forever Young? Stem Cell Technology and Its Possibilities*

Das komplette Material finden Sie hier:

[School-Scout.de](http://School-Scout.de)

