

# **Die größte Glatze kommt wieder zu vitalem Haar**

---

## **1. Einleitung**

### **1.1 Auszug aus einer aktuellen wissenschaftlichen Arbeit**

#### **8. Conclusion - Reviewed October/November 2009**

*Dermal cells play a pivotal role in the regulation of hair growth. For hair follicle regeneration purposes, important issues include isolation of inductive dermal population, expanding their number by culture, maintenance of their hair inductive property and providing them an **adequate niche** and exogenous signals to enhance their interaction with epidermal cells toward the fate of hair neogenesis.*

*An **ideal hair regeneration model** for human hair follicles has yet to be developed. The efficiency has to be improved with fewer starting cell number and higher number of regenerated hair follicles. The variables should be easily controllable for studying hair biology. The multipotent cells reside in dermal compartment of the hair follicle warrant further studies for their potential clinical application in regenerative medicine.*

**By Dr. George Cotsarelis and Dr. Chao-Chun Yang**

[ [Quelle](#) ]

-----ÜBERSETZUNG-----

#### **8. Schlussfolgerung/Zusammenfassung - Überprüft Oktober/November 2009**

Dermal-Zellen [Hautzellen] spielen eine zentrale Rolle in der Haarwuchs-Regulierung. In Bezug auf Regenerierung von Haar-Follikel, stellen dabei die Isolation einer induktiven Hautzellen-Population, Erhöhung ihrer Anzahl durch Kultivierung, Erhaltung ihrer haar-entwicklungsspezifischen Eigenschaft, sowie das Bieten einer **entsprechenden Umgebung** samt einleitenden Signalen, welche eine Interaktion mit Epidermal-Zellen in Hinblick auf Einleitung der Haar-Neogenese hervorzurufen, wichtige Faktoren dar.

Somit muss ein **ideales Haar-Regenerationsmodell** für menschliche Haar-Follikel noch entwickelt werden. Dabei muss die Effizienz hinsichtlich weniger Start-Zellen-Anzahl, aber vermehrt regenerierter Haar-Follikel verbessert werden. Darüber hinaus sollen dabei die Variablen für die [weitere] Erforschung der Haar-Biologie leicht zu kontrollieren sein. Und da sich multipotente Stammzellen in bestimmten Dermal-Bereichen [im sog. „bulge“] des Haar-Follikels residieren, so rechtfertigt dies weitere Studien nach deren Potential für klinische Anwendungen in der regenerativen Medizin.

**Arbeit von Dr. George Cotsarelis und Dr. Chao-Chun Yang**

### **1.2 Schlussfolgerung aus dieser wissenschaftlichen Arbeit**

Habe mir also (auf Wunsch von User „trollchen“ im Forum) diese wissenschaftliche Arbeit mal kurz angesehen. Dabei habe ich im Wesentlichen nur auf die Schlussfolgerung bzw. Zusammenfassung (siehe oben) geachtet, sowie im Besonderen auf die verwendeten Quellen dieser beiden Wissenschaftler für diese Arbeit.

Meine persönliche Schlussfolgerung aus dieser (aktuellen) wissenschaftlichen Arbeit:

Alles ordentlich und verständlich auf den Punkt gebracht, sowie die Arbeit völlig normal und ganz im Zeichen der Wissenschaft bzw. wissenschaftlicher Arbeiten gestaltet.

Obwohl diese erst vor relativ kurzer Zeit (Okt/Nov. 09) erstellt und überprüft wurde, auch alles normal abgehandelt wurde, so bedeutet allerdings so eine Arbeit für Haar-Forscher in modernen Haar-Laboratorien (sogar für mich!) - „**ALTER SCHROTT!**“.

„Alter Schrott“ darf allerdings dabei NICHT negativ verstanden werden! Hier wurde lediglich – wie es die wissenschaftliche Tradition verlangt – „auf den Schultern der Wissenschaft“ gearbeitet. D.h., die beiden Wissenschaftler haben sich dabei lediglich an

die Arbeiten ihrer Vorgänger angelehnt. Haben also die Arbeit völlig normal und traditionell gestaltet, so wie es sich in der Wissenschaft gehört.

Zum „alten Schrott“:

Die beiden Wissenschaftler haben also in ihrer Arbeit nichts weiter gemacht, als praktisch die Arbeiten ihrer Vorgänger nochmals behandelt, geprüft u. ggf. bestätigt, sowie ihre eigenen (persönlichen) Schlüsse daraus gezogen und ihre Erkenntnisse für die Nachwelt festgehalten.

Sie erwähnen in ihrer Zusammenfassung was Tatsache und von Relevanz ist, vielmehr aber, was aufgrund bekannter und anerkannter Fakten unternommen werden müsste, um auf idealem Wege tatsächlich Haare regenerieren bzw. auch vermehren („klonen“) zu können. Wie das konkret laufen könnte, bzw. was sich diese beiden Wissenschaftler als „ideales Haar-Regenerations-Modell“ dabei vorstellen, das erwähnen sie in ihrer Arbeit natürlich NICHT explizit und war auch nicht deren vordergründiges Ziel.

Die beiden wollten somit für ihre Nachfahren (Kollegen, Forscher, Wissenschaftler) bestimmte Dinge festhalten/bestätigen, damit diese bei bestimmten Dingen das Rad nicht neu erfinden (erforschen) müssen. Denn bestimmte Bereiche und Gebiete beim Thema „Haar“, sind ja bereits x-Mal erforscht und auch schon x-Mal bestätigt worden.

Was jedoch meinen die beiden konkret mit „**ideales Haar-Regenerations-Modell**“ für menschliche Haar-Follikel? Was könnte das konkret sein? Welche Botschaft, bzw. welchen Hinweis, bzw. welche Aufforderung an Kollegen spiegelt sich in der Zusammenfassung (Conclusion) dieser beiden Wissenschaftler wider?

## 2. Das ideale Haar-Regenerationsmodell

### 2.1. Beispiel aus den Nightwalker Researches

Ich habe einmal in einer Gärtnerei eine **Pflanze** [=Follikel] gekauft. Dabei habe ich mir auch gleich dort einen **Pflanzentopf** [=Behältnis/Petrischale] gekauft. Was aber soll ich jetzt in den Pflanzentopf zunächst reingeben, damit ich die Pflanze irgendwie ordentlich in den Topf einpflanzen kann, sodass diese weiterleben kann? Sich vielleicht sogar vermehren kann, sodass ich vielleicht einmal meine eigene Gärtnerei [Bio-Unternehmen] aufmachen kann?

Rein gar nichts in den Topf geben, und einfach die Pflanze reinstellen? Beton? Glassplitter? Papier-Schnipsel? Kaffee & Kuchen? Eine Kunststoff-Masse? Nur mit **Wasser** [=Nährlösung] den Topf füllen?

Was also sollte ich in den Pflanzentopf reingeben, nachdem also z.B. das Experiment mit dem Beton als Füllmaterial [=Bio-Gerüst] nicht wirklich gefruchtet hat?

Nur Wasser reingeben würde schon mal keine schlechte Idee sein, dachte ich, denn dann bekommt die Pflanze wenigstens etwas zu saufen. Da mir der Beton im Blumentopf ziemlich schnell ausgetrocknet ist, schien Nachwässern des Betons auch nicht mehr effektiv und die Rettung für meine Pflanze gewesen zu sein.

Warum aber ist mir trotz des (bloßen) Wassers im Topf die Pflanze nach nur ein paar Wochen schon wieder eingegangen? Obwohl ich ihr also reichlich zu trinken gegeben habe? Seltsam. Aber dieses Experiment war zumindest schon etwas erfolgreicher ...

Neue **Pflanze** [=Follikel] gekauft; diesmal allerdings machte ich ein anderes Experiment: Ich gab ihr auf Grund der bisherigen Erkenntnisse zunächst wieder **Wasser** [=Nährlösung] in den **Pflanzentopf** [=Behältnis/Petrischale], füllte diesen aber diesmal zusätzlich mit **Humus** [=Zell-Gerüst], also einer nährstoffreichen Erde. Und siehe da,

dieser Pflanze scheint es nun prächtig zu gehen, und kann diese vor lauter Wachstum-Wut fast gar nicht mehr bremsen dabei ...

## 2.2 Forschungsnotizen aus den Nightwalker Researches

**Pflanze** [=Follikel] mit Beton oder Eisen-Kügelchen [=tote Materie] im **Pflanzentopf** [=Behältnis/Petrischale] nach relativer kurzer Zeit mausetot. Erster Erfolg mit reinem **Wasser** [=Nährlösung]. Pflanze aber trotzdem nach ein paar Wochen mausetot.

Forschungsdurchbruch:

**Pflanze** [=Follikel] braucht offenbar nährstoffreichen **Humus** [=biologisches Gerüst] im **Pflanzentopf** [=Behältnis/Petrischale] sowie regelmäßig **Wasser** [=Nährstofflösung].

## 2.3 Weitere Pflanzen-Erkenntnisse

**Pflanze** [=Haar-Follikel] scheint nicht unbedingt einen ganzen **Acker** [=vollständiges Individuum] zu benötigen, um sehr lange leben/wachsen zu können. Mein **Blumentopf** [=Behältnis/Petrischale] mit **Humus** [=Bio-Gerüst/Haut-Zellgerüst] gefüllt, scheint meiner Pflanze offenbar vollkommen zu genügen. Somit Projekt „Pflanzeneintopf“ erfolgreich abgeschlossen.

Dennoch erfolgen weitere Studien, wie z.B. darüber, WARUM die **Pflanze** [=Follikel] konkret dieses oder jenes braucht, wie z.B. Licht **Bio-Brutkasten**. Besonders aber auch darüber, wie die Pflanze samt **Humus** [=Bio-Gerüst/Haut-/Zellgerüst] eigentlich denkt bzw. wie alle Komponenten [=verschiedene Zell-Typen] untereinander kommunizieren. Mein Prototyp [=Blumentopf mit Pflanze und Humus] funktioniert jedenfalls schon problemlos, da ich diesem einen zwar nur kleinen, dennoch aber idealen **Acker** [=reale Umgebung] geboten habe. Krankheiten wie teilweises Absterben oder abnorme Wucherung [=Geschwüre/Tumore] konnte ich derzeit an der Pflanze keine feststellen.

## 2.4 Zwischenzusammenfassung

Im Klartext bedeutet diese obige kleine Geschichte, dass das, was ich schon als kleines Kind schnell alles rausbekommen habe, ein **Dr. George Cotsarelis und Dr. Chao-Chun Yang** dafür offenbar mehr als 10 Jahre gebraucht haben, damit sie mir heute mit ihrer Arbeit zusammenfassend sagen können, dass ich für meine **Pflanze** [=Follikel] nicht nur einen geeigneten Pflanzentopf [=Behältnis/Petrischale], sondern auch **Humus** [=Bio-Gerüst/Hautgerüst] als Füllmaterial benötigen werde, um eine optimale Umgebung für die Pflanze zu schaffen.

Da ich aber ganz genau weiß, dass es auf dieser Welt einen ganzen Schwung voll Leute gibt, die noch weit größere Schlauberger sind, als ich es bin, so möchte ich im nächsten Abschnitt gleich zu konkreten Dingen und Beispielen kommen, und münzen dabei ganz einfach alles Bisherige auf das menschliche Haar [=Pflanze] um.

## 3. Vorreiter idealer Haar-Regenerationsmodelle

### 3.1 Gründe für ideale Haar-Regenerationsmodelle

Dr. George Cotsarelis und Dr. Chao-Chun Yang erwähnen einleitend in ihrer Zusammenfassung (siehe Conclusion), dass Hautzellen (Dermal-Zellen) eine zentrale Rolle spielen bei der Haarwuchs-Regulierung.

Konkret bedeutet das, dass bloße Haut sehr wohl ohne Haar existieren kann, nicht aber ein bloßes Haarfollikel ohne Haut. Genauso war dies ja auch beim Beispiel mit der Pflanze: Der bloße Humus im Blumentopf, zudem von Zeit zu Zeit auch etwas bewässert,

kann ohne Pflanze problemlos existieren, nicht aber die bloße Pflanze ohne den Humus. Die Frage die sich daher stellt, ist, was konkret müsste für das Haar-Follikel den „Humus“, sowie den geeigneten „Pflanzentopf“ darstellen, sofern also für das Haar-Follikel ein „ideales Haar-Regenerationsmodell“, somit eine ideale Umgebung [=Pflanzentopf plus Humus] für das Haar-Follikel hergestellt werden soll? Was genau müsste das sein, und aus was genau müsste dies speziell für ein Haar [=Pflanze] sein?

### 3.2 Historische Hintergründe

Vieles davon, wovon Dr. George Cotsarelis und Dr. Chao-Chun Yang in ihrer Arbeit berichten, darüber wussten auch schon vor 10 Jahren viele Bio-Unternehmen wie Aderans & Co Bescheid – über Grundlegendes zumindest. Gleichzeitig führte dies aber auch jenen Umstand herbei, dass viele dieser Unternehmen schon damals dachten, sogar selbst davon voll überzeugt waren, dass es schon spätestens im Jahr 2005/2007 etwas Tolles gegen Haarausfall am Markt geben würde.

Wie auch immer all diese Bio-Unternehmen heißen mögen, sie alle hatte allerdings eines gewaltig unterschätzt: Dieses ihrer anfänglichen Einschätzung nach banale Ding, mit der allgemeinen Bezeichnung „Haar“.

Nach heutigen Erkenntnissen stellt jedes einzelne Haarfollikel nämlich ein sehr komplexes Organ dar. Ähnlich wie etwa eine Leber, Niere oder Lunge. Selbst heute noch birgt – und dabei ganz speziell - das Haar-Follikel für Wissenschaftler/Forscher viele Rätsel und Geheimnisse, auf diese hier nicht genauer eingegangen wird.

Nachdem man sich plötzlich - viele Bio-Wetteiferer praktisch immer gleichzeitig – dessen bewusst war, erfolgte zunächst ein reumütiges Wundecken unter Forschern und Bio-Unternehmen. Allerdings im Trieb um den Kampf der erste am Markt zu sein, suchte man vorläufig lieber nach Problemumkehrungs-lösungen, damit auch trotz dieser vielen Rätsel und Geheimnisse rundum ein Haar-Follikel, doch noch schnell was Brauchbares auf den Markt kommen soll. Dabei wiederum stellte dann das „Tissue Engineering“ eine zentrale Rolle dar, um eben auch *in vitro*, also außerhalb eines menschlichen Körpers im Labor, einem Haar-Follikel eine möglichst reale Umgebung („Acker“) vorgaukeln zu können, wo es sich dennoch prächtig entwickeln kann, sowie meine Pflanze in meinem Pflanzentopf, welche ja auch nicht unbedingt einen ganzen Acker (Menschen) benötigt, um existieren zu können.

### 3.3 Fallbeispiel zur Schaffung idealer Haar-Regenerationsmodelle

Im Jahr 2005 wurde im hauseigenen Labor der Moser Medical Group (MMG) in Wien, ein menschliches Haar *in vitro*, also in einer Petrischale im Labor, gezüchtet. Der große Wurf war es zwar nicht, aber immerhin kam dabei ein weißes, unpigmentiertes Flaumhaar heraus. Dies war – nach heutiger Auffassung - zwar nur ein kleiner „Fortschritt“, jedenfalls zunächst ein völlig unbrauchbarer. Nachdem aber auch da nichts wirklich weitergegangen war, weil man spätestens hier bemerkt haben dürfte, dass man eigentlich praktisch null über das Organ „Haar“ Bescheid weiß, und man gewisse Dinge im hauseigenen Labor nicht so richtig gebacken bekommen haben dürfte, so schloss zunächst im Jahr 2007 die MMG Augsburg in Deutschland mit dem größten Kosmetikhersteller der Welt L'Oreal (Frankreich) einen Kooperationsvertrag, **zur biotechnologischen Züchtung menschlicher Haare**. Nur ein Jahr später (Okt. 2008), schloss auch die MMG Wien mit dem deutschen Markenartikelkonzern Beiersdorf AG ebenso einen solchen Kooperationsvertrag. Mit was das alles zu tun hat, geht ja bereits zwei Zeilen zuvor hervor; man will also gemeinsam auf biologischem Wege menschliche Haare im Labor züchten, welche später, Kunden/Patienten mit wenig Spenderhaar, verpflanzt werden können. Dabei handelt es sich natürlich NICHT um „Kunsthaar“ im alten Sinn, sondern um reales, vitales und vor allem menschliches (DNA-eigenes!) Terminalhaar.

### 3.4 Tissue Engineering

Hier kommt natürlich der Berufsstand der „Gewebe-Ingenieure“ zum Tragen, welche im Wesentlichen in Forschungslaboratorien diverser Bio-Unternehmen Beschäftigung finden.

Deren spezifisches Fachgebiet und Aufgabe ist es unter anderem diesen erwähnten – bzw. je nach spezifischen Bedarf – „Blumentopf“ samt „Humus“ zu basteln, damit man dadurch Körper-Organen, wie z.B. Haar-Follikeln, eine ideale Entwicklungsumgebung bieten kann. *In vitro* also, außerhalb des menschlichen Körpers im Labor. Denn diese künstliche Umgebung benötigen Haarfollikel, sonst können diese nicht optimal mit alledem versorgt werden, was sie aber zum Existieren benötigen. Darüber hinaus können Haar-Follikel auch nur auf diesem Wege optimal studiert werden.

Das Material für dieses Gewebe-Gerüst, auf welchem zunächst Hautzellen *in vitro* kultiviert werden, muss dabei absolut mit menschlichem Gewebe kompatibel sein. Denn da das Wachstum von Zellen im Körper stark reguliert wird, können Fehler in dieser Regulation entweder Krebs erzeugen oder Zell-Wachstum vorab verhindern.

Wie „Tissue Engineering“ eigentlich funktioniert, bzw. was ein „Gewebe-Ingenieur“ in seinem Beruf zu bewerkstelligen hat, dazu verweise ich beispielsweise auf eine aktuellere [Doktor-Arbeit \(2009\)](#), in welcher ausführlich alles zum Thema Tissue Engineering behandelt wird.

Wir wissen nun also, was die Hintergründe für den vermehrten Einsatz von Tissue Engineering in den letzten Jahren war. Ebenso wissen wir, warum sich daher bei vielen Unternehmen ein marktreifes Produkt verzögert hat. Auch wissen wir, warum beispielsweise eine Moser Medical Group (MMG) in Presse-Aussendungen vor ein paar Jahren die Angelegenheit so formuliert hat, dass man eben derzeit mit Hochdruck am Bio-Engineering arbeitet; mit Hochdruck also deshalb, weil im Fall MMG, diese eine ganze Menge aufzuholen hat, im Gegensatz zu anderen Platzhirschen wie etwa Aderans & Co – allerdings nicht unbedingt. All diese Bio-Unternehmen, möglicherweise noch sehr viele andere (bislang unbekannt) Unternehmen ebenso, haben jedenfalls dabei nur ein Ziel vor Augen: Sich möglichst früh ein großes Stück vom Kuchen eines **Milliarden-Geschäfts** abschneiden zu können.

## 4. Unterschiedliche biotechnologische Produkte

Unterschiedliche Kunden und Patienten haben natürlich unterschiedliche Bedürfnisse – ganz besonders in Hinblick auf Haarausfall. Das heißt, es wird nicht jeder sein Spenderhaar im Labor züchten lassen wollen oder müssen. Denn unterschiedliche Patienten-Fälle haben unterschiedliche Anwendungsbedürfnisse bei Thema Haarausfall. So wird beispielsweise ein Mann etwa um die 40 Jahre, welcher lediglich nur ein Problem mit einem leicht zurückgewichenen Haaransatz hat, wohl kaum sein eigenes Haar in Labor nachzüchten müssen, wohl aber ein Norwood 7 oder „Norwood-Kojak“-Kandidat.

### 4.1 Zell-Injizierungs-Methode

Was immer künftig in dieser Richtung angeboten wird am Haar-Markt, so wäre dabei – meiner persönlichen Meinung nach – von dieser Methode zunächst abzuraten. Hierbei gibt es – im Moment zumindest – nach wie vor zu viele Sicherheitsrisiken, da man nicht vorab genau weiß, wie die im Labor kultivierte Zellen mit bestehenden Zellen im Körper eines Menschen interagieren. Darüber hinaus wird offenbar noch sehr viel daran gefeilt, wie etwa die Haare in natürlicher Wuchsrichtung aus der Haut herauswachsen zu lassen. Hierbei spielt also auch eine sehr ausgeklügelte Technik, sowie auch die zu injizierende Menge an Zellen eine große Rolle für den Erfolg – ungeachtet von einem dazu nötigen Geschick eines behandelnden Arztes.

Vorteilhaft ist diese Methode insofern, da erst gar keine vollwertigen Haare außerhalb des Körpers gezüchtet werden müssen. Ebenso auch keine Haare aus dem Spenderbereich zunächst abgeerntet werden müssen. Diese Methode stellt somit – voraussichtlich – wohl die günstigste, sowie auch unspektakulärste Methode dar. Denn dabei werden – je nach Fall – etwa bis zu 1000 Injektionen in den zu behandelnden Bereich geschickt verabreicht, worauf man in Folge allerdings nur hoffen kann, dass es mit dem Haar-Wachstum auch so klappt wie erhofft – ungeachtet möglicher anderer auftretenden Komplikationen.

Aber auch diese – schnell erkannten – Nachteile, haben ganz offensichtlich dazu geführt, dass man sich in dieser Hinsicht die Injizierungs-Methode zunächst lediglich als weitere Option vorbehält; dennoch intensiv daran weiterentwickelt, sich aber auch (sicherheitshalber) an gut funktionierende und altbewährte Methoden wieder orientierte: dem Züchten und Verpflanzen fix fertiger, vitaler und auch gut selektierbarer Haarfollikel.

## 4.2 Biotechnologisch gezüchtete Haare *in vitro*

Da diese Methode im Grunde genommen recht simpel ist – im Grunde genommen -, so ist diese Methode auch schnell erklärt; das **Endprodukt** diverser Bio-Unternehmen (MMG, Aderans etc), sieht dabei im Endeffekt ziemlich genau so aus, wie auf der Abb. 1 dargestellt. Dabei wird also einem Patienten kein Hautstreifen aus dem Haarkranzbereich mehr entnommen, sondern dieser wurde nach Wunsch und Umfang in einer Petrischale oder speziellen Brutkasten gezüchtet - beziehungsweise „engineered“.



Abb.1

Hierbei würde die Wuchsrichtung, die z.B. durch nicht optimales Injizieren von Zellen in einen kultivierten Hautlappen entstanden ist, **keine** Rolle spielen. Der jeweilige Haar-Chirurg, welcher das Endprodukt schlussendlich in seiner Klinik (wie gehabt) dann vorbereitet (zerlegt, zerteilt etc), sucht sich dabei ganz einfach jene Haar-Follikel raus, die er für die Einsetzung in die kahlen Stellen bzw. haarlosen Bereiche für geeignet hält. Auch sieht dieser natürlich unter dem Mikroskop die genaue Wuchsrichtung, sowie Haar-Dicke, Eigenschaft usw. des jeweiligen Haar-Follikels. Ebenso gibt es hierbei auch keinerlei Probleme mehr diesbezüglich, ob hier je überhaupt was wachsen wird in Folge. Denn das Endprodukt beweist dies somit schon vorab, das grundsätzlich alles in Ordnung ist, sonst hätte das Endprodukt das Labor erst gar nicht verlassen (Qualitätssicherung!). Somit ist im Grunde auch der Ablauf nicht viel anders, als bei einer herkömmlichen Strip-Methode (FUT); lediglich also mit dem Unterschied, dass ein Hautstreifen samt Haaren dem Patienten erst gar nicht entnommen werden muss – diese Methode somit auch einen unendlichen Vorrat an vitalen Haar-Follikeln darstellt!

Auch der konkrete Ablauf aus Patientensicht ist bei dieser Methode recht simpel und sinngemäß vor Augen zu führen:

*I went to them [Haar-Klinik] and they take a sample of my hair from the back [Biopsie] and multiply up to 70,000 hairs in a lab [Bio-Unternehmen] and transplant as much I need back into my head and it will stay for ever.*

Obige Aussage (Zitat) stammt lediglich von einem Internet-User, der bei einem bekannten Haar-Chirurgen (vielmehr „Hair-Cloning-Hasser“) bezüglich dieser Methode angefragt hatte, bzw. angefragt hatte, ob das denn derzeit überhaupt möglich sein kann, wie ihm dies bereits eine andere Haar-Klinik schon angeboten hatte. Da sich aber in letzter Zeit solche Anfragen im WWW häufen, so liegt die Vermutung sehr nahe, dass bedeckt solche Möglichkeiten bereits schon existiere, und es sich dabei nicht um sog. „Trails“ für klinische Tests handelt. Denn wenn man über viele Hintergrund-Infos verfügt, würden mich schon derzeit solche existierenden Optionen nicht unbedingt wundern ...

... spätestens in einem Jahr gänzlich nicht mehr!

## 4.2 Biotechnologisch gezüchtete Haare *in vivo*

Auch diese Methode ist im Grunde genommen recht simpel; hierbei erfolgt die Züchtung menschlichen Haars nicht künstlich im Labor bzw. in einem „Pflanzentopf“, sondern *in vivo*, also direkt im Menschen.



Abb. 2

Hierbei muss natürlich erst gar kein ideales Haar-Regenerations-Modell im Labor geschaffen bzw. erst gezüchtet werden. Denn bei diesem Modell stellt die „optimale Entwicklungsumgebung“ für Haar-Follikel-Entwicklung der Mensch selbst dar. Auch der Ablauf ist dabei sehr simpel und in der HT-Szene bereits bestens bekannt;

Hierbei wird also zunächst völlig gleich wie bei einer Strip-Op (FUT) vorgegangen; nur mit dem Unterschied, dass die offene Wunde, welche durch die Entnahme des behaarten Hautstreifens verursacht wurde, erst gar nicht zusammengezogen und vernäht wird. Die offene Wunde stellt dabei das „ideale Haar-Regenerations-Modell“ dar, mit dem Ziel, dass hierbei nicht nur die entnommene Haut regenerativ nachwächst, sondern auch die zuvor für die erste Verpflanzung bereits geernteten Haare. Hierbei werden also *in vivo* neue Haare „engineered“.

Auch diese Methode stellt - theoretisch - einen unendlichen Vorrat an Spender-Follikeln dar. Den „Trick“ bzw. Schlüssel dabei, stellen bereits klinisch getestete medizinische Bio-Produkte dar. Diese Produkte kombiniert mit entsprechender (Haar-)Zell-Therapie, ruft dabei den gewünschten Haut- sowie auch Haarwuchs hervor.

Nachteilig dabei ist, dass natürlich zunächst (1. Schritt) wieder ein Hautstreifen dem Patienten entnommen werden muss, somit die Wunde dabei auch offen bleiben muss, bis der gewünschte Haut- sowie auch Haarwuchs eintritt.

Dennoch stellt auch die Züchtung biotechnologischer Haare *in vivo* einen enormen Fortschritt in der Haar-Chirurgie dar; sowohl für Patienten mit wenig Spender-Haar, als auch für Haar-Chirurgen - ungeachtet einer perfekt regenerierenden Wundheilung.

## **5. Anbieter biotechnologischer Haarprodukte**

In Zukunft wird es natürlich sehr viel mehr Anbieter mit unterschiedlichen biologischen Haarprodukten geben, als sich diese bereits jetzt zu erkennen geben. Welche dabei für welchen Patienten in Frage kommt, kann prinzipiell nur in eingehenden Beratungsgesprächen geklärt werden – nicht wirklich in Internet-Foren.

Gegenwärtig halten sich dabei noch viele Bio-Unternehmen und Haar-Chirurgen – aus verschiedenen sowie auch verständlichen Gründen – noch recht bedeckt bei diesem Thema. Sicher aber nicht deshalb, weil diese neuen Haar-Technologien noch nicht existieren; denn diese existieren bereits, wenn auch derzeit nur in Laboratorien.

Manche Bio-Unternehmen outen sich bereits sehr deutlich, andere wiederum machen keine große Sache daraus. Denn hinsichtlich des Marketings eines revolutionären Haarausfall-Produkts, würde sich eine entsprechende Public Relation – im Gegensatz zu nutzlosen Produkten - praktisch von alleine ergeben.

## **6. Zusammenfassung**

Seit geraumer Zeit werden bereits Verträge zwischen Endanwendern und Bio-Unternehmen geschlossen; das ist Tatsache und ist bei vielen dieser Bio-Unternehmen beispielsweise auf Websites auch deutlich erkennbar. Ebenso ist Tatsache, dass speziell in den letzten vergangenen Jahren sehr viele Patente von Bio-Unternehmen – im Zusammenhang mit Bio-Haar-Techniken und Verfahren – bei Patent-Ämtern eingegangen sind.

Daraus kann geschlussfolgert werden, dass – ungeachtet was man anderorts so gelesen oder gehört haben mag in den letzten Jahren – so ziemlich alle dieser hier in diesem Bericht erwähnten Möglichkeiten bereits existieren und größtenteils auch schon einwandfrei funktionieren.

Welche Produkte, Methoden & Techniken sich dabei als besser bzw. geeigneter erweisen werden, das wird sich erst im Laufe der kommenden Jahre sowohl durch Patienten-Berichte als auch Studien zeigen. Aber egal in welche Richtungen sich das ganze Thema an sich entwickeln wird, so kann jedenfalls bereits jetzt schon gesagt werden, dass spätestens in 10 – 15 Jahren die Anwendung der in dieser Arbeit vorgestellten Methoden & Techniken, von der Öffentlichkeit nicht mehr etwa als „Gang zum Zahnarzt“ nachempfunden werden wird, sondern vielmehr „Gang zum speziellen Frisör“ – womit alleine in dieser Hinsicht so manche Karten neu gemischt werden in den kommenden Jahren. Und zwar dahingehend, wer nicht nur die effektivste, sondern gleichzeitig auch die angenehmste Methode & Technik für neues Haar seinen Kunden anbieten wird können.

*Datum der Veröffentlichung:  
11. Januar 2010*