

Kosmetische Lasertherapien (I):

# Entfernung von Tätowierungen mit dem Rubin-Laser

*Holger May*

**S**owohl Schmutztätowierungen als auch die gewollten Laien- wie Profitätowierungen sind gut mit Hilfe der Rubin-Laser-Behandlung zu beseitigen. Es sind allerdings mehrere Behandlungen in drei- bis vierwöchigen Abständen notwendig. Die behandlungsbedingten, nadelstichtartigen kurzen Schmerzen sind ohne Lokalanästhesie tolerabel. Die möglichen Nebenwirkungen sind allenfalls gering.

## Schmutz- bzw. gewollte Tätowierungen

Bei Tätowierungen unterscheidet man zwischen den üblichen, d.h. gewollten Tätowierungen und den sog. Schmutztätowierungen. Die sog. Schmutztätowierungen entstehen dadurch, dass bei Hautverletzungen Fremdstoffe/Schmutzpartikel in die Haut eingelagert werden. Typische Schmutztätowierungen ergeben sich z. B. im Kniebereich bei Stürzen auf einem Asche-Fußballplatz oder infolge Hautverletzungen mit Kohlestaubeinlagerungen bei Bergleuten.

Hingegen sind gewollte Tätowierungen auf das bewusste Einbringen von Farbpigmenten in die Haut zurückzuführen. Hierbei wird zwischen sog. Laientätowierungen und Profitätowierungen unterschieden. Bei Laientätowierungen wird die Farbe mit einfachsten Mitteln (dünnen Nadeln) meist selbst eingebracht. Bei Profitätowierungen bringt der Tätowierer mit Hilfe von Tätowiermaschinen die Farbe in die Haut ein. Der Unterschied zwischen diesen „selbstgestochenen“ und „maschinengestochenen“ Tätowierungen liegt in der eingebrachten Farbmenge. Bei der maschinell gestochenen Tätowierung lagert wesentlich mehr Farbe im Hautgewebe als bei den manuell gestochenen Tätowierungen.

## Wirkprinzip bei Einsatz des Rubin-Lasers

Der Rubin-Laser erzeugt extrem

helles rotes Licht der Wellenlänge 694 nm. Er gibt keine UV-Strahlung und auch keine Röntgenstrahlung ab. Da somit keinerlei ionisierende Strahlung auftritt, ist jegliche Zellveränderung an und in der Haut ausgeschlossen. Das heißt: Es besteht bei Einsatz des Rubin-Lasers kein Hautkrebs-Risiko.

Das rote Licht dringt recht gut in die Haut ein und wird dort von allem Dunklen absorbiert. Das bedeutet, dass das Licht vorwiegend von den eingelagerten Farbpartikeln absorbiert wird. Diese Absorption bewirkt allerdings kein langsames Aufwärmen in der Haut.

Das Licht ist extrem kurz gepulst (Leuchtdauer: ca. 20 ns) und bewirkt im Absorptionsbereich einen kurzen Platz-/Sprengereffekt. Dadurch werden Farbpartikel in geringem Umfang zerkleinert. Der Haupteffekt ist jedoch das Freilegen der Farbpartikel, die zuvor durch den Gewebeverband festgehalten wurden. Das bedeutet, dass die freigelegte Farbmenge Zugang zum Lymphsystem hat. Das Lymphsystem transportiert die freigelegte Farbe dann ab – wie andere Fremdstoffe auch.

Da mit einer Behandlung nur die oberste Schicht der in der Haut liegenden Farbpartikel freigelegt werden kann, sind zur kompletten Farbentfernung mehrere Behandlungen erforderlich. Der Platz-/Sprengereffekt findet bei den weiteren Behandlungen jeweils in einer tieferen Hautebene statt, bis bei der letzten Behandlung das rote Licht in der Haut nur noch gestreut wird und keine Absorption durch Farbpartikel mehr auftritt.

## Anzahl der notwendigen Behandlungen

Die Anzahl der erforderlichen Behandlungen ist abhängig von der eingebrachten Farbmenge und von der Art des Farbstoffs. Eine Abschätzung, wie viele Behandlungen letztlich notwendig sind, ist daher schwierig. Er-

fahrungsgemäß sind zur Entfernung von Laientätowierungen ca. drei bis sechs Behandlungen und bei Profitätowierungen fünf bis zwölf Behandlungen notwendig. Der Abstand zwischen den einzelnen Behandlungen sollte drei bis vier Wochen betragen.

Dunkle Farbstoffe absorbieren das Licht sehr gut und sind daher effektiv und komplett zu entfernen. Bei roten Farbstoffen kann eine gute Aufhellung erreicht werden, eine komplette Entfernung roter Anteile kann jedoch nicht zugesagt werden.

## Wie schmerzhaft sind die Behandlungen?

Der beschriebene Platz-/Sprengereffekt verursacht einen kurzen Schmerz, vergleichbar mit einem Nadelstich. Dieser Schmerz wird auch ohne örtliche Betäubungsmittel meist gut vertragen und tritt in der Regel nur bei den ersten abgegebenen Schüssen auf, d. h. nur solange, bis sich der Patient auf diese Art von Schmerz eingestellt hat.



Dipl.-Phys.  
Holger May,  
Essen.



Abb. 1: Behandlungssituation.



Abb. 2: Laientätowierung.



Abb. 3: Profitätowierung.



Abb. 4: Vergleich: vor und nach der Behandlung.

An besonders empfindlichen Stellen kann ca. eine Stunde vor der Behandlung eine oberflächlich betäubende Creme aufgetragen werden.

### Wie sehen die Alternativen aus?

Wenn eine Tätowierung in sehr kurzer Zeit entfernt werden soll, kann sie – abhängig von der Größe – mit Hilfe der Dermabrasion entfernt werden. Dabei werden mittels hochoffener Schleifens Hautschichten abgetragen, bis auch die eingelagerten Farbpigmente herausgeschliffen sind. Aufgrund des Kontaktverfahrens besteht jedoch ein erhebliches Infektions- und Narbenrisiko.

Eine weitere Alternativmethode zur Entfernung einer Tätowierung ist das chirurgische Heraustrennen schmaler Hautstreifen mit anschließendem Verschluss der Wunden. Darauf folgt eine Wartezeit, in der sich die Haut im betreffenden Areal etwas streckt, so dass wiederholt ein weiterer tätowierter Hautstreifen entnommen werden kann.

### Verhaltensmaßregeln vor und nach der Behandlung

Im Rahmen der Rubin-Laser-Behandlung ist Folgendes zu beachten:

▼ Da das Laserlicht auch vom braunen Hautpigment aufgenommen wird,

sollten die zu behandelnden Stellen möglichst nicht vorgebräunt sein.

▼ Kurz nach der Behandlung kann es zu einer Quaddelbildung kommen, die mit Hilfe von Kühlkompressen allerdings gut unterdrückt werden kann.

▼ Nach der Behandlung sollte für zwei Tage kein Wasser direkt an die behandelte Haut gelangen. Vielmehr sollte die Haut mit einer Wund- und Heilsalbe nachbehandelt werden. Eine gegebenenfalls entstehende Schorfschicht oder leichte Kruste stellt für die Haut kein Risiko dar. Allerdings ist es wichtig, dass an diesen Stellen nicht gekratzt wird.

▼ Die behandelte, noch gereizte Stelle sollte vor direkter intensiver Sonnenbestrahlung geschützt werden.

### Mögliche Nebenwirkungen der Rubin-Laser-Behandlungen

Infolge des beschriebenen Platz-/Sprengereffektes tritt in den meisten Fällen eine Hautreizung mit Hautrötung und leichter Schwellung ein. Eine Schorf-/Krustenbildung ist abhängig vom Hauttyp und vom Bräunungsgrad der Haut und tritt bei blasser Haut überhaupt nicht auf. In seltenen Fällen kann es zu einer Blasenbildung kommen, die meist nur an größeren, dunkel tätowierten Flächen auftritt und problemlos abheilt.

Bei dunkleren Hauttypen wird an der Oberfläche Hautfarbstoff (Melanin) angegriffen, d. h. die behandelten Areale zeigen vorübergehend eine Aufhellung bzw. Unterpigmentierung. Eine vorübergehende Dunkelverfärbung (Überpigmentierung) kann nahezu ausgeschlossen werden, wenn die gereizte Haut vor Wasser und stärkerer UV-Strahlung geschützt wird.

Ein behandlungsbedingtes Narbenrisiko besteht an sich nicht. Falls an einer gegebenenfalls entstandenen Kruste jedoch manipuliert wird, kann dies zu einer Hautstrukturveränderung führen, die definitionsgemäß als Narbe zu interpretieren wäre.

Verfasser: Dipl.-Phys. Holger May (Medizinphysiker), Laser Forum Essen, Kettwiger Straße 15, 45127 Essen, Tel.: 0201 1892998, Fax: 0201 2426830, E-Mail: info@LF-Essen.de ■