

## Die Entfernung von Tätowierungen mit Laser

Die in unserem Laserzentrum zur Verfügung stehenden Laser beinhalten das volle Spektrum modernster Lasertechnik, die, in aller Regel, eine optimale Behandlung von Pigmentmalen und Tätowierungen gewährleisten. Es handelt sich um Lasersysteme mit drei verschiedenen Q-Switch-Wellenlängen für pigmentierte Läsionen und **sämtliche Tätowierungsfarben wie schwarz, blau, braun, rot, grün, orange, gelb**, im einzelnen um den Neodym:YAG mit einer Wellenlänge von 1064 nm, dem Alexandrit mit 755 nm und dem Nd:YAG mit 532 nm. Außerdem verfügen wir über einen Encore Laser. CO<sub>2</sub>-Laser, Farbstoff- + Dioden- sowie Erbium:YAG Laser.

Der Erfolg einer Tattoo-Behandlung mittels Laser ist von verschiedenen Faktoren (z. B. Lokalisation, Ein- oder Mehrfarbigkeit, Hauttyp, Keloidneigung, Amateur- bzw. Profitätowierung) abhängig. Bisher ungeklärt ist die Rolle der chemischen Zusammensetzung einzelner Tattoo-Farbstoffe. In Einzelfällen wird eine mögliche Schwarzfärbung nach Laserbehandlung beschrieben, die auf einen hohen Gehalt an Titanium-Dioxid und Eisen des Tattoo-Farbstoffes zurückzuführen sein soll.

Leider ist häufig unklar, welche Farbgemische der Tattoofarbe beigemischt wurden. Wir wissen auch nicht, wie dick die Nadel war und wie viel Farbe eingebracht wurde. Auch die Tiefe der Farbeinbringung ist unbekannt. Deshalb kann es in einigen Fällen zu einer unvollständigen Entfernung oder auch Narben kommen.

Ein seltenes, aber kosmetisch störendes Problem kann bei der Entfernung von **Permanent-Make-Up's** auftreten: durch einen hohen Eisengehalt der Pigmentfarbe kann es durch die Laserbehandlung zu einer Verstärkung der Dunkelfärbung kommen. Auch ein Farbumschlag der ursprünglichen Tattoofarbe kann nicht ausgeschlossen werden. Somit kann leider ein zufriedenstellendes Endergebnis nicht sicher versprochen werden. In seltenen Fällen kann das Tattoo nicht ganz entfernt und könnte dann chirurgisch entfernt werden. Tätowierer geben die Inhaltsstoffe ihrer Pigmentfarben oft nicht bekannt. Bis jetzt gibt es auch noch keine 'Norm' bezüglich der Breite von Tattoo-Nadeln oder über die Einstichtiefe beim Tätowieren.

Im Vergleich zur maschinellen Tätowierung finden sich die Farbstoffgemische bei **Amateur- oder Laientätowierungen** meist in geringerer Pigmentdichte unter der Haut. Die Tiefe ist jedoch bei dieser Form sehr heterogen, wodurch die Behandlung gelegentlich erschwert wird. Trotzdem sind nach unseren Erfahrungen Laientattoos in der Regel mit weniger Sitzungen zu entfernen als Profitattoos.

Als Farbstoffe sind vorwiegend blaue und schwarze Töne anzutreffen, deren Hauptinhaltsstoffe Carbon-Verbindungen darstellen.

Demgegenüber zeichnen sich **professionelle (maschinelle) Tätowierungen** durch eine hohe Pigmentdichte in gleichmässiger Tiefe aus. Es werden bevorzugt Metallverbindungen als Farbstoff eingesetzt, die in den einzelnen Farben deutlich differieren. So sind in blauem Farbstoff hauptsächlich Titan und Kupfer enthalten. Grüner Farbstoff zeichnet sich durch Vorkommen von Titan, Kalium und Chlor, während gelber Farbstoff besonders Titan, Silizium und Kalium enthält. Demgegenüber findet sich in roten Tätowierungen besonders viel Chlor und stellenweise Kalium. Gerade die mehrfarbigen Tätowierungen gestalten sich in der Lasertherapie stellenweise schwierig. Sie lassen sich naturgemäss nicht mit einem Lasersystem allein entfernen und sind gerade bei gelben Farben z.T. therapieresistent. Auch scheinen gelbe inkorporierte Farbstoffe im Vergleich zu anderen Farbstoffen die höchste Makrophagenreaktion und damit die höchste Fremdkörperreaktion auszulösen.

Ebenso behandelbar sind sog. **Schmutztätowierungen**. Dies können Kohleinsprengungen z. B. bei Bergleuten sein oder auch Einsprengungen in die Haut z. B. durch Verletzungen bei Unfällen. Da hier sehr unterschiedliche Partikel in die Haut eingebracht werden, sind generelle Vorhersagen über die Anzahl der nötigen Sitzungen nicht möglich.

Beachten Sie bitte: **Weil wir nie genau wissen, wie die Ausgangssituation ist, kann auch keine sichere Vorhersage für das Ergebnis getroffen werden. Eine hundertprozentige Garantie auf ein bestimmtes Ergebnis kann somit nicht gegeben werden.**

Aus unseren langjährigen Erfahrungen mit Tattooentfernungen können wir jedoch sagen, dass die Behandlung in der Mehrzahl der Fälle erfolgreich ist.

Eine spezielle Vorbereitung der Haut ist nicht erforderlich. Die Haut sollte nicht gebräunt sein, auch nicht durch Sonnenstudio oder Selbstbräuner. Bei Tätowierungen führen wir eine einmalige Laserbehandlung eines kleinen Bereiches durch, was uns zum einen Auskunft über die von uns zu wählenden Lasersysteme gibt und zum anderen eine bessere Einschätzung der Sitzungsanzahl und der Neigung zu Nebenwirkungen erlaubt.

Es ist wichtig zu wissen, dass auch nach erfolgreicher Probelaserung ohne Nebenwirkungen das Auftreten von Nebenwirkungen nicht sicher verhindert werden kann. Ein gewisses Risiko bleibt auch danach bestehen.

Da Tätowierungen mit Tinte oder mit der Nadel gestochen, selbst oder professionell gefertigt oder akzidentiell sein können, ist die Schätzung der Dauer der Behandlung insgesamt schwierig. Es sind jedoch praktisch immer mehrere Termine notwendig, auch abhängig von der Tätowierungsfarbe und von der Menge des Farbstoffs, der in die Haut eingebracht wurde. Laut unseren Erfahrungen müssen Sie bei Profitattoos mit mindestens 8 - 12 Sitzungen rechnen, selbstgestochene Tattoos lassen sich in der Regel leichter entfernen. Allerdings ist die individuelle Bandbreite hier äußerst groß, so dass der behandelnde Arzt sich vor Beginn der Behandlung nicht auf eine feste Sitzungsanzahl festlegen kann.

In Einzelfällen kann es möglich sein, dass das Tattoo nicht restlos entfernt werden kann. Außerdem muss berücksichtigt werden, dass bei sehr vielen notwendigen Lasersitzungen das Risiko der Narbenbildung steigen kann. Hier sollte insbesondere eine mindestens 6-wöchige Pause zwischen den einzelnen Behandlungen eingehalten werden, um der Haut die Möglichkeit der ausreichenden Regeneration zu geben. Der Erfolg der Therapie hängt von vielen Faktoren ab.

Die Farbpigmente des Tattoos werden nach der Laserung nach außen in Form von **Krusten** transportiert. Diese Kruste muss von alleine abfallen, weil sonst eine Narbe entstehen kann. Die Pigmente werden durch die Haut 'hindurchgeschleust' und anschließend wieder verschlossen. Während dieses Vorganges dürfen Sie die Krusten nicht abknibbeln, da sonst der Durchschleusungsvorgang in seinem natürlichen Ablauf gestört und damit das Narbenrisiko deutlich erhöht wird.

Während des Krustenstadiums sollten die gelaserten Areale nicht zu lange mit Wasser in Berührung kommen (z. B. Vollbad). Kurzes Abduschen möglichst nur mit Wasser ist erlaubt. Hier muss darauf geachtet werden, dass die Haut nicht trockengerieben, sondern nur abgetupft wird, da ansonsten die Kruste vorzeitig entfernt werden könnte. Die gelaserten Stellen sollten natürlich sauber gehalten werden, da sonst ein Infektionsrisiko besteht. Gegebenenfalls muss in der Abheilungsphase kurzfristig ein Pflaster die Wunde bedecken.

Die Behandlung kann normalerweise ohne örtliche Betäubung durchgeführt werden, die Abstände zwischen den einzelnen Laserterminen sollten ca. 4 bis 8 Wochen sein, je nach Abheilungsverlauf. Sie sollten 8 - 12 Wochen nach der Laserbehandlung die Sonne meiden. Für mindestens 12 Wochen sollte ein Sonnenschutz 60 auf die gelaserte Hautstelle aufgetragen werden. Behandlungsunterbrechungen, z. B. für einen Urlaub in der Sonne, sind problemlos möglich.

Patienten, die zu einer übermäßigen Narbenbildung neigen, empfehlen wir im allgemeinen die Laserbehandlung nicht, ebenso sehr dunklen Hauttypen oder gebräunter Haut. Hier sollte abgewartet werden, bis die Haut blasser und somit der Lasertherapie besser zugänglich ist. Unter Inkaufnahme bestimmter Nebenwirkungen kann eine Lasertherapie auch bei dunklen Hauttypen vorgenommen werden, z. B. höheres Risiko einer überschießenden Narbenbildung, Fehlpigmentierungen. Dies muss in einem ganz persönlichen Beratungsgespräch ausführlich besprochen werden.

### Mögliche Nebenwirkungen:

**Rötung und Schwellung:** Direkt nach der Lasertherapie tritt meist eine Rötung des gelaserten Bereiches einschließlich der direkten Umgebung auf. Zusätzlich kann die betroffene Stelle leicht geschwollen sein. Diese Schwellung wird sich normalerweise spätestens am nächsten Tag zurückbilden; sie kann durch Kühlung des gelaserten Hautbezirkes oft ganz unterdrückt werden.

**Blutung, Krusten und lymphatische Blasen:** Desweiteren kann eine leichte Verkrustung nach einer oberflächlichen Blutung auftreten. Diese Krusten dürfen nicht abgelöst werden, da ansonsten das Risiko einer sonst sehr geringen Narbenbildung erhöht wird. Der Schorf fällt nach einigen Tagen ab, und es bleibt eine Rötung zurück, die wenige Tage bis Wochen anhalten kann. Gelegentlich (bei rot-orangen Tattoos) können Blasen entstehen, die mit Kühlung und einer kortisonhaltigen Creme behandelt werden können.

**Fehlpigmentierungen:** Grundsätzlich besteht bei Lasertherapien das Risiko einer zeitweisen unerwünschten Hyperpigmentierung des behandelten Hautareals. Diese Nachdunkelung bildet sich in der Regel von alleine zurück. In seltenen Fällen kann eine auftretende Hyperpigmentierung für längere Zeit bestehen bleiben. Eine sehr selten auftretende Hypopigmentierung kann bleibend sein, ist jedoch in der Regel kaum sichtbar. Die selten auftretende Hyperpigmentierung verschwindet in der Regel nach einigen Wochen. In seltenen Fällen können Fehlpigmentierungen auch für längere Zeit anhalten.

**Narben:** Bei Laserbehandlungen können grundsätzlich Narben entstehen. Dies geschieht jedoch selten. Nach vielen Sitzungen bei Entfernung von Tattoos kann eine sog. Fibrose, eine Bindegewebsverhärtung, auftreten. Diese kann sich bei Weiterbehandlung in eine bleibende Narbe umwandeln.

**Unvollständige Entfernung:** Bei Tätowierungen können Farben verschiedenen Ursprungs verwendet werden. In der Regel entfernen unsere zur Verfügung stehenden Laser diese sämtlichen Farben sehr gut. Im Einzelfall können jedoch nicht alle Farbreste vollständig entfernt werden.

Die Laserbehandlungen werden durch den behandelnden Arzt/Ärztin oder durch besonders geschultes medizinisches Fachpersonal (Krankenschwester, MFA etc.) durchgeführt. Mit letzterem bin ich ausdrücklich einverstanden.

Nach den Laserungen kann es Blasenbildung kommen, die aber in aller Regel keine Verbrennung darstellen sondern einen Lymphstau.

In der ersten Woche danach ist langer Wasserkontakt der 'Wunde' wie Schwimmen oder Baden zu vermeiden sowie der direkte Kontakt mit Kosmetika oder Reinigungsmitteln..

Für die Pflege danach empfehlen wir die Verwendung von Panthenol (Bepanthen) oder Vaseline bis die Blasen bzw. Krusten vollständig abgeheilt sind. Sollten Sie in irgendeinerweise Veränderungen an der von uns gesetzten Läsion sehen die Sie nicht einordnen können stellen Sie sich bitte noch einmal bei uns vor - Sie sind jederzeit willkommen!

Mir ist klar, dass es eine Garantie auf ein bestimmtes Ergebnis nie geben kann. Nebenwirkungen können nie ganz ausgeschlossen werden.

Die Anzahl der notwendigen Therapiesitzungen kann variieren.

Über die entstehenden Kosten wurde ich informiert.

Ich habe das Merkblatt aufmerksam gelesen, ich habe den Inhalt voll verstanden und habe keine weiteren Fragen mehr.

Die Strahlenschutzverordnung sieht vor, dass nur Fachärzte, im Falle unserer Klinik, Fachärzte für Dermatologie, tätig werden sollen.

Ihre Betreuung erfolgt daher im Wesentlichen durch die verantwortlichen Fachärzte des Hauses.

Sie haben jederzeit das Recht, diese auch zu jedweder Behandlung hinzu zu bitten.

In unserer Abteilung ist es jedoch üblich, dass auch Kolleginnen und Kollegen tätig sind, die nach langer und ausführlicher Ausbildung (hier schreibt das Strahlenschutzrecht mindestens 200 Stunden vor) und der Absolvierung der Laserschutzkurse entsprechend der berufsgenossenschaftlichen Vorschriften als auch nach expliziter Ausbildung an dem jeweiligen Gerät, tätig werden.

Mit Ihrer Unterschrift erklären Sie Ihr Einverständnis in das vorgenannte Prozedere.

25.05.2020

---

Unterschrift des Patienten