

## Tattoorentfernung

# NEUE VIELFALT DER PIKOSEKUNDE IN DER ÄSTHETISCHEN PRAXIS

*Die Pikosekunde hat die ästhetische Laserbehandlung ohne Frage revolutioniert. Mit dem trillionstel Anteil einer Sekunde – als ultrakurze Druckwellen-Salve – setzt das technisch anspruchsvolle Verfahren in der Tattoo- und Pigmententfernung Maßstäbe im Hinblick auf Hautschonung, Sitzungsanzahl und Therapieerfolg.*

**Dr. med. Hans Oliver Weber**

§ Die Zahlen sprechen für sich: Ungefähr jeder fünfte Erwachsene in Deutschland trägt ein oder gleich mehrere Tattoos. Rund die Hälfte aller Frauen zwischen 25 und 34 Jahren ist tätowiert, das sind fast 20 % mehr als im Jahr 2009.<sup>1</sup> Während früher vor allem Seeleute und Angehörige des Rotlichtmilieus tätowiert waren, gelten heute Menschen mit Körpermodifikationen als aufgeweckte, interessierte Menschen, die sich zu einer sozialen Gruppe bekennen. Dennoch bereut etwa jeder siebte seine Tätowierung.<sup>2</sup> Die Gründe dafür sind unterschiedlich, häufig ändert sich bei vielen Tätowierten mit der Zeit die Einstellung zu ihrem Tattoo. Manches Tattoo, das mal „in“ war, ist jetzt „out“. Es gibt auch berufliche Gründe für eine Tattooentfernung. Gerade bei Polizei oder Bundeswehr ist ein Tattoo nicht gern gesehen, vor allem wenn es eine politische Aussage hat. Manchmal ist das Ergebnis des Tätowierers auch anders als die Erwartungen, die man hatte. Dann stellt sich immer die Frage, ob eine vollständige Entfernung gewünscht oder ein neues Tattoo darüber als „cover

up“ gestochen werden soll. Häufig werden beide Methoden kombiniert.

Zur Entfernung von Tattoos werden unterschiedliche Lasersysteme eingesetzt. Doch der Einsatz von Lasern zur Tattooentfernung ist nicht ohne Risiko. Nur mit einer fachkundigen Hautuntersuchung vorab, während und nach einer Behandlung lassen sich gewisse Risiken vermeiden bzw. bestmöglich eingrenzen:

- » Schmerzsensationen
- » Entzündungen nach Laserbehandlungen
- » Narbenbildungen

Um diese Risiken zu verringern, ist außerdem der Einsatz moderner Technologien notwendig.

### Q-Switch versus Pikosekunde

Alle Lasersysteme, die zur Entfernung von Tattoos eingesetzt werden, zerkleinern die Pigmente in kleine Fragmente. Diese Fragmente werden dann durch Phagozytose in den Lymphknoten abtransportiert. Durch den Einsatz der sogenannten Q-Switch-Technologie stehen seit vielen Jahren Nanosekundenlaser zur Tattooentfernung zur Verfügung. Bei derartigen Lasern mit verhältnismäßig langer Pulsbreite wird ein Großteil der Energie in Wärme umgewandelt (photothormaler Effekt). Dadurch kommt es leider regelmäßig zu einer signifikanten Erhitzung des Gewebes mit der möglichen Folge von starken Entzündungen, Schmerzen und Narben. Im Gegensatz dazu zeichnen sich Pikosekundenlaser durch hohe Effizienz bei gleichzeitig niedriger Nebenwirkungsrate aus. Der Grund dafür liegt in der extrem kurzen Pulsbreite im Pikosekundenbereich.

### Akustische Druckwelle als Funktionsprinzip

Pikosekundenlaser entfalten nur eine geringe photothermale Wirkung, sondern erzeugen vielmehr eine sogenannte photoakustische Druckwelle mit der Folge einer mechanischen Zerkleinerung der Pigmente (photoakustischer Effekt). Dadurch sind die Nebenwirkungen deutlich geringer. Die Effizienz ist höher, da durch diese Technik recht hohe Energiespitzen möglich sind. Doch natürlich haben auch die verschiedenen Pikosekundenlaser nicht alle die gleichen technischen Werte. Insbesondere Pikosekundenlaser mit besonders kurzer Pulsbreite haben einen hohen photoakustischen Effekt (450 ps gegenüber 750 ps). Je länger die Pulsbreite, desto höher ist also auch das Belastungsrisiko für das Gewebe (vgl. Abb.). Die kürzestmöglichen Impulse liegen aktuell bei 300 ps.

Weitere Vorzüge der Pikosekundentechnologie im Praxisalltag sind:

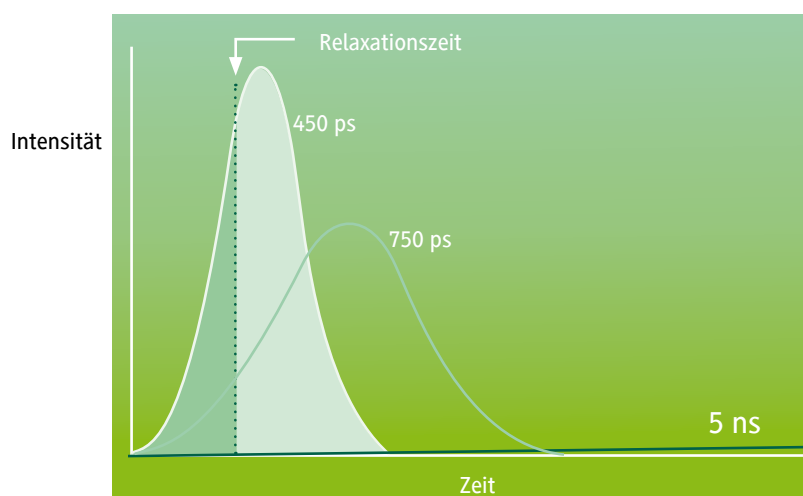
- » Weniger Sitzungen nötig
- » Geringere Schmerzempfindungen
- » Geringere Behandlungsabstände von zwei Wochen im Vergleich zu vier bis acht Wochen (Q-Switch)
- » Drei Wellenlängen erlauben die Behandlung aller Tattoofarben

### Fazit

Der Fortschritt der Pikosekundentechnologie gegenüber den klassischen Q-Switch-Lösungen in der Tattooentfernung ist unverkennbar: Bessere Resultate bei weniger Sitzungen sprechen für sich, und zwar bei nahezu allen Hauttypen. Die Behandlungsrisiken sind geringer und der Behandlungskomfort ist hoch. Pikosekundenlaser mit drei Wellenlängen sorgen dafür, dass sich eine Vielzahl an Tattoos unterschiedlicher Art und Farbe mit nur einem System behandeln lassen.

1 [www.uni-leipzig.de/service/kommunikation/medienredaktion/nachrichten.html?ifab\\_modus=detail&ifab\\_id=7419](http://www.uni-leipzig.de/service/kommunikation/medienredaktion/nachrichten.html?ifab_modus=detail&ifab_id=7419)  
2 <https://yougov.de/news/2015/07/28/erste-tatowierung-durchschnittlich-mit-25-jahren/>

### JE KÜRZER DIE PULSBREITE, DESTO HAUTSCHONENDER DER LASER



Die „Relaxationszeit“ (engl. Stress Relaxation Time“, SRT) ist ein zeitlicher Marker für die Frage, ob es zu einem gewebeschädigenden photothermalen Effekt kommt. Pikosekundenlaser mit sehr kurzen Pulsbreiten geben einen großen Anteil ihrer Energie innerhalb der SRT ab und sind daher besonders gewebeschonend (hier Pikosekundenlaser mit 450 ps vs. 750 ps vs. Nanosekundenlaser 5 ns).