



# Langzeitwirkungen nach Verwendung eines Hochleistungs-Diodenlasers zur Haarentfernung

## Einführung

- Viele Patienten klagen über Probleme von übermäßigem Haarwuchs wie Hirsutismus und Hypertrichose
- Haarentfernung mittels Laser ist durch die Verwendung von Rubinlasern (694nm), Alexandritlasern (755 nm) bzw. Diodenlasern (810 nm) in den letzten Jahren stark im Ansteigen

## Ziel der Studie

- Untersuchung der Langzeitwirkung eines Hochleistungs-Diodenlasers zur Haarentfernung bei
  - Probanden (Studie I) und Patienten unter Verwendung einer Spotgröße von 8 mm
  - Probanden (Studie II) und Patienten unter Verwendung eines größeren Spots von 12 mm

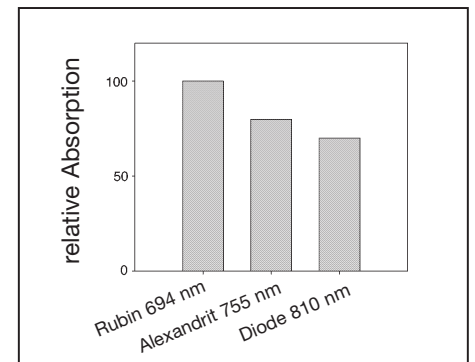


Abb. 1: Absorption von Melanin bei drei unterschiedlichen Wellenlängen bezogen auf 694 nm (Rubinlaser)

## Methoden

- Die Lasertherapie erfolgte mittels Hochleistungs-Diodenlaser (810 nm).
- Die Anzahl der nachgewachsenen Haare wurde jeweils vier Wochen und dann drei Monate nach der letzten Laserbehandlung gezählt.
- Das Verhältnis der Haare in der behandelten Zone zu einer unbehandelten benachbarten Zone, die als Kontrolle diente, wurde als Neuwuchs aufgefasst.
- 24 Stunden nach der Laserbehandlung wurden zur histologischen Auswertung der Haarfollikel Stanzbiopsien vorgenommen.

## Studie I

- Impulsdauer bis zu 50 ms, Spotgröße 8 mm
- Fluenz bis zu 44 J/cm<sup>2</sup>
- 40 Probanden wurden dreimal in regelmäßigen Abständen von zwei bis drei Wochen am unteren und oberen Beinbereich behandelt
- Hauttypen I–III

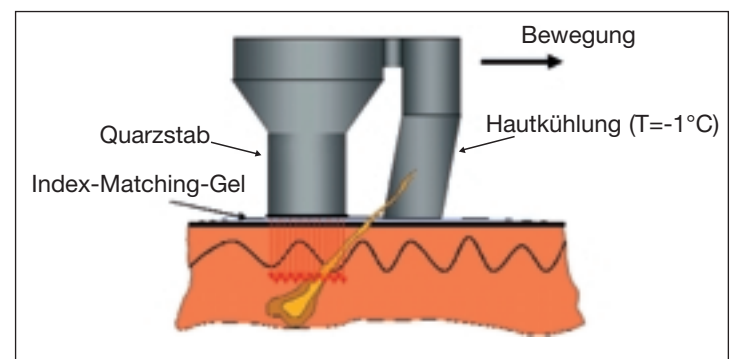
## Weitere Behandlungsbereiche

- Impulsdauer bis zu 50 ms, Spotgröße 8 mm
- Fluenz bis zu 44 J/cm<sup>2</sup>
- Patienten wurden an verschiedenen Stellen behandelt
- Regelmäßige Behandlungsabstände von zwei bis drei Wochen
- Hauttypen I–III

## Studie II

- Impulsdauer bis zu 60 ms, Spotgröße 12 mm
- Fluenz bis zu 40 J/cm<sup>2</sup>
- 20 Probanden wurden 3x in regelmäßigen Zeitabständen von 2 bis 3 Wochen am unteren und oberen Beinbereich behandelt
- Hauttypen I–III

- Um Nebenwirkungen zu vermeiden, wurde die Haut direkt vor der Laserbehandlung mit einer Kühleinrichtung gekühlt



## Ergebnisse Studie I

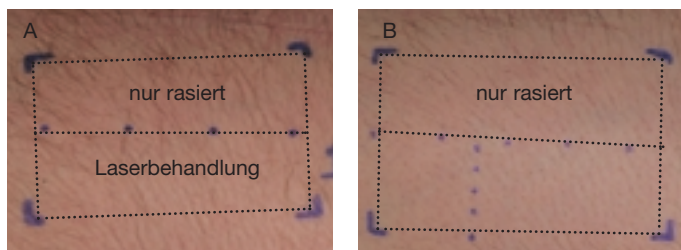


Abb. 2: Oberer Beinbereich eines Probanden vor der Laserbehandlung (A) und 4 Wochen (B) nach der dritten Behandlung (Spotgröße 8 mm, 44 J/cm<sup>2</sup>)

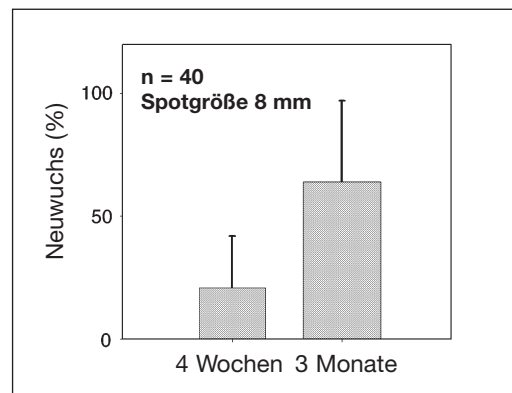


Abb. 3: Wirksamkeit der Haarentfernung mittels Diodenlaser 4 Wochen und 3 Monate nach der dritten Laserbehandlung

## Ergebnisse von anderen Behandlungsstellen

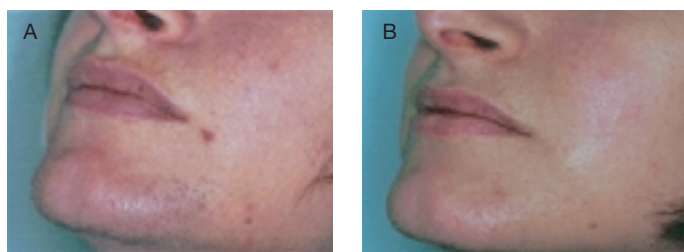


Abb. 4: Kinn einer Patientin vor der Laserbehandlung (A) und 8 Wochen (B) nach der dritten Laserbehandlung (Spotgröße 8 mm, 36 J/cm<sup>2</sup>)

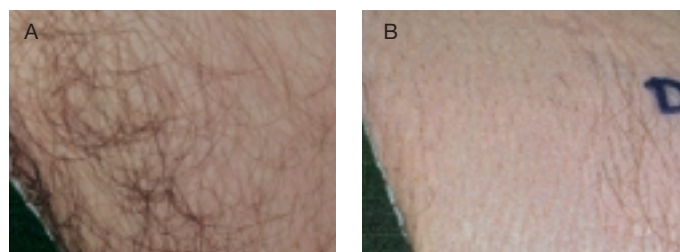


Abb. 5: Bikinizone einer Patientin vor der Laserbehandlung (A) und 8 Wochen (B) nach der dritten Laserbehandlung (Spotgröße 8 mm, 36 J/cm<sup>2</sup>)

## Ergebnisse Studie II

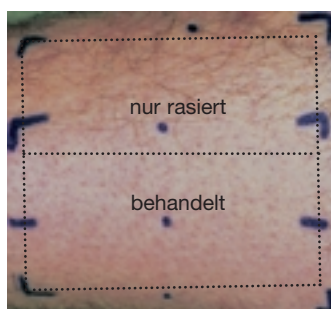


Abb. 6: Oberer Beinbereich eines Probanden 4 Wochen nach der dritten Behandlung (12 mm Spotgröße, 40 J/cm<sup>2</sup>)

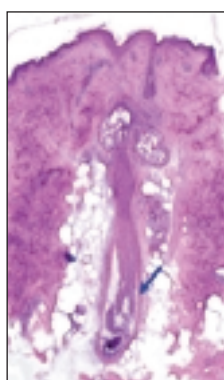


Abb. 7: Die Histologie ergab eine wesentliche Veränderung der Haarstruktur. Die Haarschäfte wiesen eine Fragmentierung auf. Das Follikularepithel war gebrochen (Pfeil), homogenisiert und das Umfeld zeigte ein dichtes entzündliches Infiltrat bestehend aus neutrophilen Granulozyten. Die Epidermis blieb unverändert (HE-Färbung).

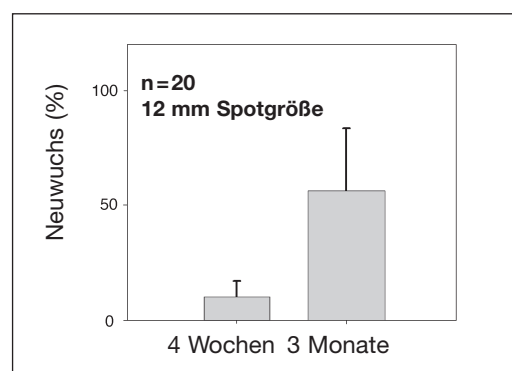


Abb. 8: Wirksamkeit der Haarentfernung mittels Diodenlaser 4 Wochen und 3 Monate nach der dritten Laserbehandlung

## Schlußfolgerung

- Die Ergebnisse liefern den Beweis für eine wirksame und langanhaltende Wachstumsverzögerung der Haare bei Verwendung eines Hochleistungs-Diodenlasers.
- Als direkte Reaktion auf die Laserbehandlung wurden perifollikuläre Hautrötungen und Ödeme festgestellt, jedoch keine ernsthaften Nebenwirkungen wie Narbenbildung oder dauerhafte Pigmentveränderungen.
- Die Verwendung der Spotgröße von 12 mm verbesserte die Verzögerung des 4 Wochen nach der Behandlung gemessenen Haarwachstums erheblich.
- Es sollten nunmehr Studien folgen, die den Behandlungsabstand festlegen, um eine maximale Wirkung der Haarentfernung mittels Hochleistungsdiodenlaser zu erreichen.