

Nebenwirkungen bei Anwendungen optischer Strahlung in der Kosmetik – Ergebnisse einer repräsentativen Umfrage

Side effects of using optical radiation in cosmetics – Results of a representative survey

ZUSAMMENFASSUNG

In der Umfrage „Nebenwirkungen bei der Anwendung optischer Strahlung in der Kosmetik“ wurden Nutzerinnen und Nutzer optischer Strahlungsquellen wie zum Beispiel Lasergeräten zu den Anwendungen befragt, die entweder von professionellen Anbietern vorgenommen oder mit Heimgeräten von den Nutzerinnen und Nutzern selbst durchgeführt worden waren. Zusätzlich wurden Interviews mit professionellen Anbietern geführt. Ein Schwerpunkt der Befragung lag auf dem Auftreten unerwünschter Nebenwirkungen. Der Anteil der berichteten Anwendungen mit bleibenden Nebenwirkungen wie Narben und Fehlpigmentierungen (Über- oder Unterpigmentierungen) lag mit 18 Prozent unerwartet hoch. Dennoch waren die Befragten mit den Behandlungen professioneller Anwender überwiegend zufrieden. Für die meisten Behandlungen waren ärztliche Anbieter in Anspruch genommen worden. Bei nicht-ärztlichen Anbietern stand die dauerhafte Haarentfernung (Epilation) als Anwendung im Vordergrund.

MONIKA ASMUSS

ABSTRACT

In the survey “Side effects of using optical radiation in cosmetics”, users of optical radiation sources such as laser devices were asked about the applications that were either carried out by professional providers or performed with home devices by the users themselves. In addition, interviews were conducted with professional providers. One focus of the survey was on the occurrence of unwanted side effects. The proportion of reported applications with persistent side effects such as scars and hyper- or hypopigmentation was unexpectedly high at 18 percent. Nevertheless, the respondents were mostly satisfied with the treatment of professional providers. Most professional applications had been performed in medical practices. For non-medical providers permanent hair removal (epilation) was the most relevant application.

EINLEITUNG

Leistungsstarke Quellen optischer Strahlung, wie Laser oder intensive inkohärente Lichtquellen, werden zunehmend nicht nur zu medizinischen, sondern auch zu kosmetischen Zwecken wie der dauerhaften Haarentfernung, der Faltenglättung oder der Entfernung von Tattoos eingesetzt. Auch bei diesen Anwendungen bestehen Risiken für Nebenwirkungen an der Haut und den Augen. Es

wird jedoch nicht systematisch erfasst, in welchem Umfang optische Strahlenquellen für kosmetische Zwecke eingesetzt werden und wie häufig es dabei zu unerwünschten Nebenwirkungen kommt. Die im Auftrag des Bundesamtes für Strahlenschutz (BfS) bei Nutzerinnen und Nutzern durchgeführte Umfrage sollte die Informationsbasis zu dieser Thematik verbessern. Insbesondere sollten folgende Fragen beantwortet werden:



FOTO
Haarentfernung mit
einem Heimgerät.
Quelle: Lorenz

- In welchem Umfang werden in Deutschland Quellen optischer Strahlung regelmäßig oder gelegentlich zu kosmetischen Zwecken verwendet?
- Was sind die relevanten Anwendungen?
- Welche Strahlungsquellen werden vorwiegend eingesetzt?
- Welchen Anteil haben unterschiedliche Anwendergruppen (Ärzte/Ärztinnen, Kosmetiker/innen, sonstige kommerzielle Anwender/innen, Heimgerätenutzer/innen) an den Anwendungen?
- Wie häufig werden bei welchen Anwendungen unerwünschte Nebenwirkungen beschrieben?
- Lassen sich bezüglich der Häufigkeit von unerwünschten Nebenwirkungen Unterschiede im Hinblick auf die verschiedenen Anwendergruppen feststellen?

VORGEHEN

Die Befragung wurde vom Forschungsnehmer approxima Gesellschaft für Markt- und Sozialforschung Weimar mbH in der in Deutschland wohnhaften deutschsprachigen Bevölkerung ab 18 Jahren als Telefonbefragung (CATI), basierend auf einer repräsentativen Bevölkerungsstichprobe, durchgeführt. Die Stichprobe wurde über eine nach Region und Urbanitätsgrad geschichtete systematische Zufallsauswahl aus der ADM-Auswahlgrundlage erstellt („ADM-Stichprobe“ des Arbeitskreises Deutscher Markt- und Sozialforschungsinstitute e.V.). Bei dieser Auswahl werden sowohl Festnetznummern als auch Mobil-Telefonnummern berücksichtigt. Auf Basis der Haushalte erfolgte die Zufallsauswahl mittels der Last-Birthday-Methode. Aus dieser Bevölkerungsstichprobe wurden per Screeningfrage diejenigen Personen ermittelt, die bereits kosmetische Anwendun-

gen mit optischer Strahlung genutzt hatten. Diese erhielten detaillierte Fragen zu den Umständen der Anwendung und zu eventuell aufgetretenen Nebenwirkungen.

Es sollten mindestens 150 Interviews mit Nutzerinnen und Nutzern mit bleibenden Nebenwirkungen geführt werden. Hieraus ergab sich die Zahl der insgesamt zu führenden Interviews.

Ergänzend zur repräsentativen Befragung von Nutzerinnen und Nutzern wurden Telefoninterviews mit professionellen Anwendern geführt. Diese Stichprobe setzte sich aus ärztlichen und nicht-ärztlichen Anbietern (Kosmetikstudios, Haarentfernungsstudios, Tattoostudios) zusammen. Beide Gruppen wurden aus öffentlichen Verzeichnissen recherchiert. Dabei wurde die regionale Heterogenität bewahrt und darauf geachtet, dass Anbieter unterschiedlicher Größe in die Stichprobe gelangten. Die Auswahl erhebt jedoch keinen Anspruch auf Repräsentativität. Interviews wurden letztlich in 21 Arztpraxen, 24 Kosmetikinstitutionen und mit 23 sonstigen kommerziellen Anwendern (fast ausschließlich Tätowierstudios) geführt.

ERGEBNISSE DER NUTZERBEFRAGUNG

HÄUFIGKEIT DER NUTZUNG

In der Grundgesamtheit der deutschen Wohnbevölkerung ab dem 18. Lebensjahr wurden insgesamt 9.596 Interviews geführt. Die Struktur der Stichprobe wurde hinsichtlich der relevanten Merkmale per Gewichtung an die Strukturverteilung in der Grundgesamtheit angepasst. In dieser gewichteten Stichprobe hatten 32,3 Prozent – unabhängig von der Methode – mindestens einmal eine der abgefragten Behandlungen (Entfernung von Hautunebenheiten, Entfernung von Pigmentstörungen, Entfernung von Gefäßveränderungen, dauerhafte Haarentfernung, Entfernung von Falten, Tattoo-Entfernung, Entfernung anderer Haut-

veränderungen) durchführen lassen oder selbst durchgeführt. 6,6 Prozent hatten für die Anwendungen optische Strahlenquellen verwendet. Hochgerechnet auf die Grundgesamtheit der deutschen Wohnbevölkerung über 18 Jahren bedeutet das, dass circa 4 bis 5 Millionen Personen schon mindestens einmal optische Strahlenquellen wie Laser oder intensive gepulste Lichtquellen (IPL-Geräte) zu kosmetischen Zwecken genutzt haben. Von den Nutzerinnen und Nutzern optischer Strahlung in der Kosmetik sind der Umfrage zufolge circa ein Drittel männlich und circa zwei Drittel weiblich.

RELEVANTE ANWENDUNGEN

Am häufigsten wurden von den Nutzerinnen und Nutzern optischer Strahlungsquellen die Anwendungen „Entfernung von Pigmentstörungen“ „Entfernung von Hautunebenheiten“ und „dauerhafte Haarentfernung“ genannt.

Die Anteile der Anwendungen „Entfernung von Gefäßveränderungen“, „Tattooentfernung“, „Entfernung von Falten“ und „Entfernung anderer Hautveränderungen“ lagen jeweils unter einem Prozent der Gesamtstichprobe. Nur neun Personen nannten die „Entfernung von Tattoos“, nur vier Personen die „Entfernung von Falten“ als Grund für die Anwendung optischer Strahlenquellen.

VERWENDETE STRAHLUNGSQUELLEN

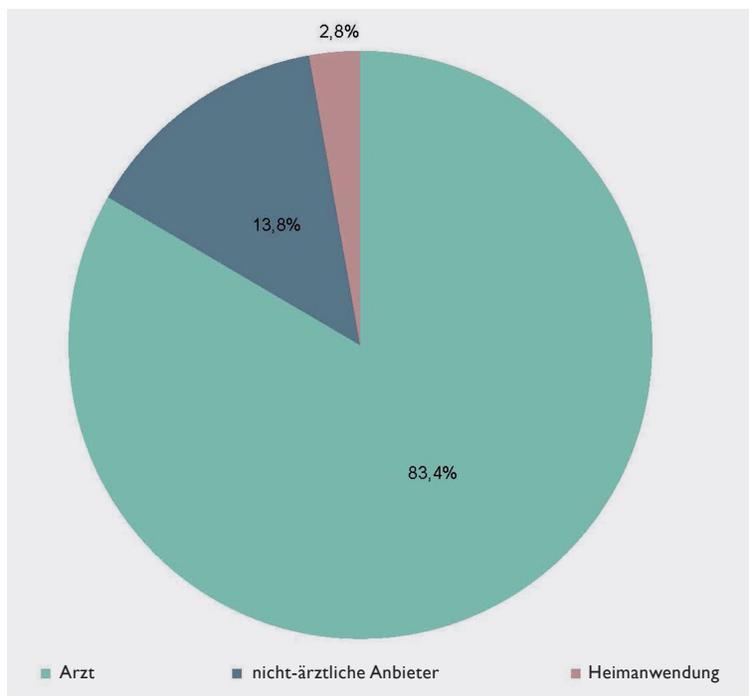
Aus Sicht der Nutzerinnen und Nutzer kommen für die Anwendungen meistens Laser zum Einsatz, insbesondere für die Entfernung von Pigmentstörungen und Hautunebenheiten. Nur für die dauerhafte Haarentfernung und die Faltenentfernung werden in nennenswertem Maße IPL-Geräte eingesetzt. Nun sind Nutzerinnen und Nutzer nicht zwingend in der Lage, Laser- und IPL-Geräte voneinander zu unterscheiden. Es ist jedoch plausibel, dass für die meisten der genannten Anwendungen Laser eingesetzt werden. Die Ergebnisse der Nutzerbe-

fragung stehen auch nicht im Widerspruch zu den Anwenderinterviews, denen zufolge zumindest die Ärzte eher mit Lasern als mit IPL-Geräten arbeiten.

ANWENDERGRUPPEN

Unerwartet eindeutig fielen die Antworten der Befragten zu den Anwendern aus. Der ganz überwiegende Teil (83%) hatte eine Arztpraxis aufgesucht, nur 14 Prozent einen nicht-ärztlichen Anbieter. Nur knapp 3 Prozent hatten Heimgeräte genutzt (ABBILDUNG 1A). Hier dürfte das berichtete Anwendungsspektrum entscheidend sein. Fast alle Entfernungen von Pigmentstörungen, Hautunebenheiten und Gefäßveränderungen wurden in Arztpraxen vorgenommen, wobei es sich fast ausschließlich um dermatologische Praxen handelte. Bei den nichtärztlichen Anbietern standen Kosmetikstudios deutlich im Vordergrund. Andere Anbieter wie zum Beispiel Tätowierstudios wurden nur in Einzelfällen genannt (ABBILDUNG 1B). In den Kosmetikstudios und in Heimanwendung wurden vor allem dauerhafte Haarentfernungen (Epilationen) vorgenommen.

ABBILDUNG 1A
Anbieter der kosmetischen Anwendung mit optischer Strahlung in Prozent aller detailliert abgefragten Anwendungen inklusive Heimanwendungen. (N = 743).
Quelle: Abschlussbericht approxima Gesellschaft für Markt- und Sozialforschung Weimar.



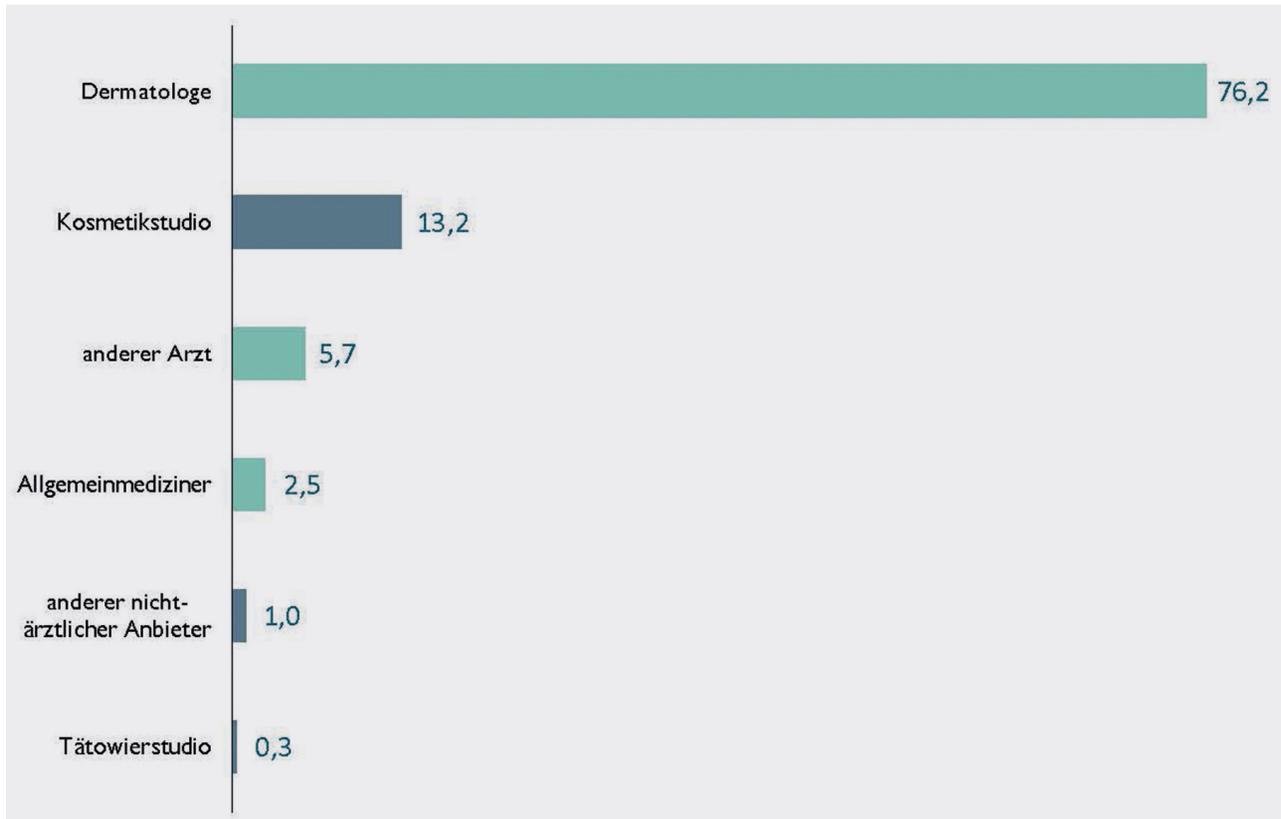
Beratungen vor der Anwendung wurden nach Erinnerung der Befragten von den meisten professionellen Anwendern (81,9%) durchgeführt. Diese Beratungsgespräche umfassten vor allem die zu erwartenden Erfolge, Vorsichtsmaßnahmen vor und nach der Behandlung und mögliche Nebenwirkungen, aber auch Umstände, unter denen die Behandlung ungeeignet oder gefährlich ist, sowie mögliche Alternativen zur Behandlung.

Nur 21 Befragte hatten eine kosmetische Anwendung optischer Strahlung mit einem Heimgerät durchgeführt. In allen Fällen handelte es sich um dauerhafte Haarentfernung.

Die Heimgerätenutzer wurden unter anderem gefragt, ob sie die Bedienungsanleitung vor dem Gebrauch des Gerätes durchgelesen hatten. Zwar bejahten dies 71,4 Prozent der Befragten, aus dieser Gruppe konnten sich allerdings 46,7 Prozent an fast gar nichts erinnern, 6,7 Prozent an eher wenige Dinge und 26,7 Prozent an einzelne Dinge. Nur 20 Prozent meinten, sich sehr gut zu erinnern. 8 von 21 Befragten erinnerten sich immerhin daran, dass Vorsichtsmaßnahmen vor und nach der Behandlung, Umstände, unter denen die Behandlung ungeeignet ist, zu erwartende Erfolge, mögliche Nebenwirkungen und Umstände, unter denen die Behandlung gefährlich ist, in der Bedienungsanleitung angesprochen wurden.

Bei der Anwendung von Heimgeräten durch Laien kommen den Herstellerinformationen und der Gebrauchsanweisung besondere Bedeutung für die Sicherheit der Nutzerinnen und Nutzer zu. Nutzerinnen und Nutzern von Heimgeräten soll an dieser Stelle geraten werden, die Herstellerhinweise zu lesen und ernst zu nehmen. Zwar sind die Leistungen der Heimgeräte geringer als die von Profi-Geräten, Schäden an Haut und Augen sind jedoch auch mit Heimgeräten möglich.

Nur 23,8 Prozent der Befragten, die die Behandlung nicht bei einem Dermatologen/einer Dermatologin hatten durchführen lassen, hatten die zu behandelnden Hautpartien vorab auf Pigmentstörungen untersuchen lassen. Aus Sicht des Strahlenschut-



zes wäre dies jedoch zu empfehlen (siehe auch SSK 2016). Pigmentierte Hautveränderungen können durch optische Strahlung oberflächlich verändert werden, was eine Hautkrebsdiagnose erschweren kann. Da die Energie der optischen Strahlung vom körpereigenen Farbstoff Melanin besonders gut aufgenommen wird, kann es an pigmentierten Stellen auch leichter zu Verbrennungen kommen. Erfahrungsgemäß warnen Hersteller von Heimgeräten in den Gebrauchsanweisungen deshalb davor, die Geräte auf dunklen Hautstellen wie Muttermalen oder Leberflecken einzusetzen.

NEBENWIRKUNGEN

Höher als erwartet fiel der Anteil der Anwendungen aus, bei denen vorübergehende oder sogar bleibende Nebenwirkungen berichtet wurden. Insgesamt verliefen nur 42,5 Prozent aller Anwendungen vollständig ohne Nebenwirkungen. In 39,5 Prozent der durch-

geführten Anwendungen traten temporäre Nebenwirkungen auf, in 18 Prozent der Anwendungen auch bleibende. „Bleibend“ bedeutet in diesem Fall, dass die Nebenwirkung zum Zeitpunkt des Interviews noch anhielt.

Wie auch in anderen Studien berichtet, sind vorübergehende Rötungen der behandelten Hautpartien unter den genannten Nebenwirkungen am häufigsten. Abhängig von der Art der Anwendung, sind derartige Rötungen unter Umständen nicht zu vermeiden. Am zweithäufigsten kam es zu Krustenbildungen, auch diese waren fast immer vorübergehender Natur. Schwerwiegendere Nebenwirkungen wie Narben und Pigmentveränderungen (Über- oder Unterpigmentierungen der behandelten Hautstellen) waren hingegen überwiegend bleibend (ABBILDUNG 2).

Verletzungen an den Augen wurden ebenfalls abgefragt. Glücklicherweise wurden von den Befragten keine derartigen Schäden berichtet. Publikationen belegen jedoch, dass gerade bei Laser- oder IPL-Behandlungen im

ABBILDUNG 1B
Anbieter der kosmetischen Anwendungen mit optischer Strahlung in Prozent aller detailliert abgefragten professionellen Anwendungen. (N= 722). Quelle: Abschlussbericht approxima Gesellschaft für Markt- und Sozialforschung Weimar.

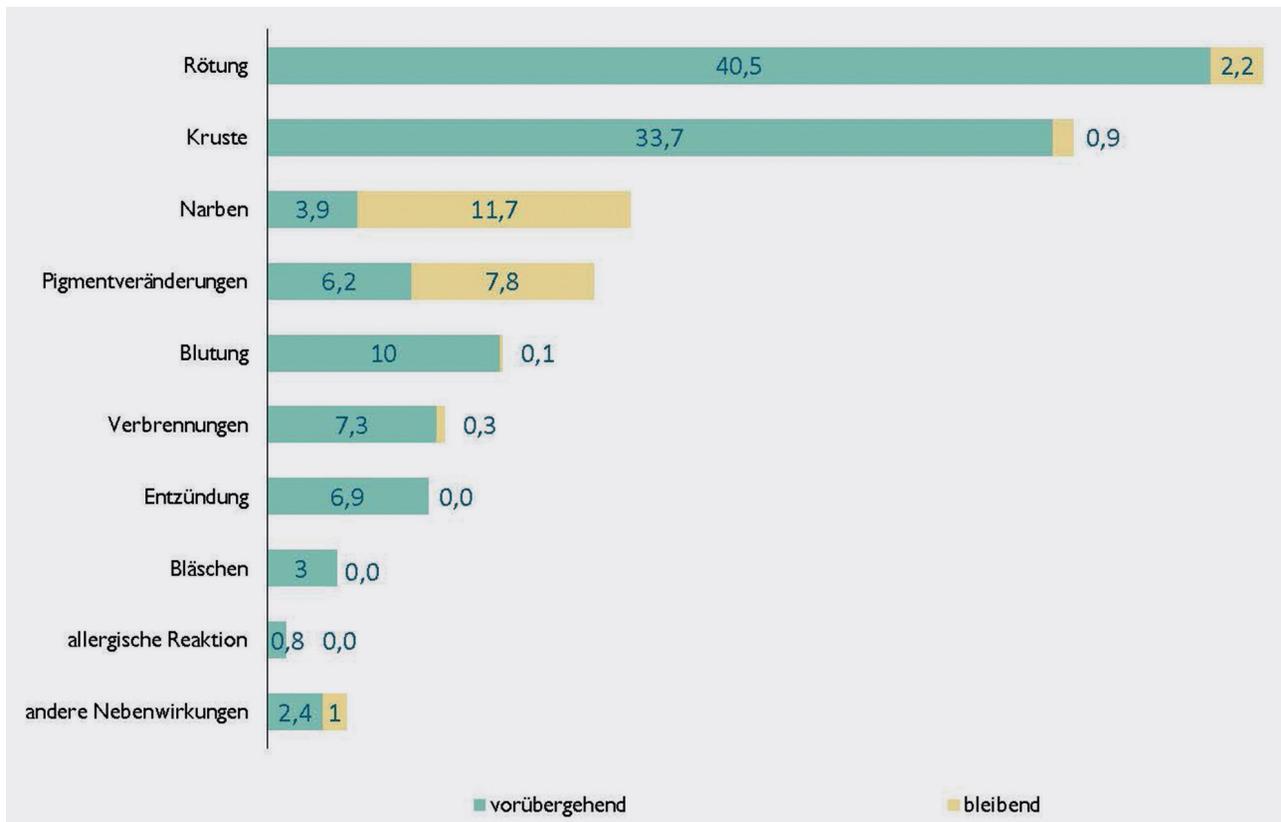


ABBILDUNG 2
Auftreten temporärer und bleibender Nebenwirkungen nach Nebenwirkungstyp in Prozent aller angegebenen Nebenwirkungen (Mehrfachnennungen pro Befragtem möglich). Quelle: Abschlussbericht approxima Gesellschaft für Markt- und Sozialforschung Weimar.

Gesicht Schädigungen der Iris oder der Netzhaut vorkommen, wenn nicht auf adäquaten Augenschutz geachtet wird.

Trotz der unerwartet hohen Zahl an Nebenwirkungen waren die Befragten mit dem Ergebnis der Behandlungen durch professionelle Anbieter sehr (61,6 %) oder eher (23,4 %) zufrieden. Eher unzufrieden waren 8,6 Prozent, sehr unzufrieden 4,4 Prozent der Befragten (ABBILDUNG 3).

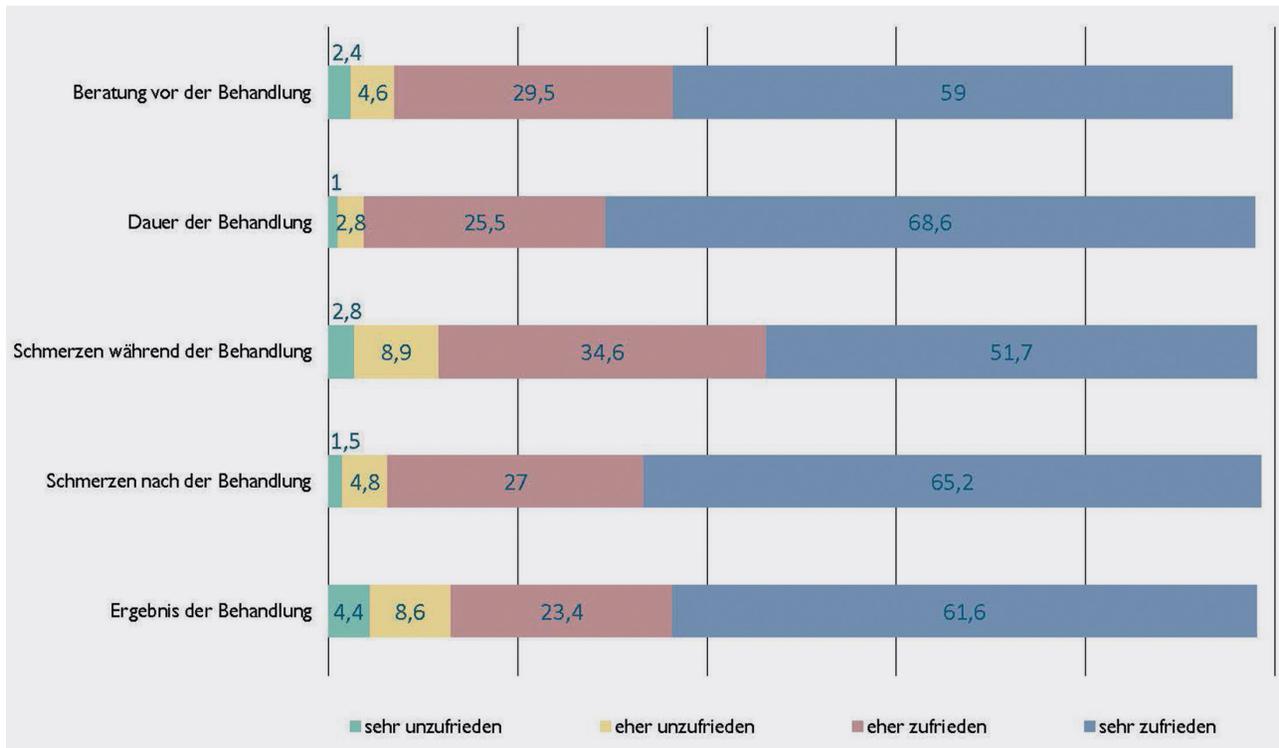
UNTERSCHIEDE ZWISCHEN ANWENDERGRUPPEN

Insgesamt nannten die Befragten, die ihre Anwendungen in Arztpraxen durchführen ließen, einige Nebenwirkungen häufiger als die Befragten, die bei nicht-ärztlichen Anbietern gewesen waren oder Heimanwendungen durchgeführt hatten. Hier muss darauf hingewiesen werden, dass sich das Anwendungsprofil zwischen ärztlichen und nicht-ärztlichen Anwendern deutlich unterscheidet.

Die nicht-ärztlichen Anbieter führten überwiegend Haarentfernungen durch, während in den Arztpraxen die ganze Palette der genannten Anwendungen – auch solche mit höherem Nebenwirkungsrisiko – durchgeführt wird. Nur die dauerhafte Haarentfernung wurde sowohl bei ärztlichen und nicht-ärztlichen Anbietern in Anspruch genommen sowie in Heimanwendung durchgeführt. Auch bei dieser Anwendung wurden von den Befragten, die eine Arztpraxis aufgesucht hatten, einige Nebenwirkungen (Krustenbildung, Blutungen, Verbrennungen) häufiger genannt. Gründe hierfür können aus der Befragung nicht abgeleitet werden.

ERGEBNISSE DER ANWENDERBEFRAGUNG

Die Interviews wurden mit den Personen geführt, die in einer Einrichtung am besten Auskunft zu den Anwendungen mit opti-



scher Strahlung geben konnten (und/oder wollten). In den Arztpraxen waren dies entweder Ärzte/Ärztinnen oder medizinisches Fachpersonal, in den Kosmetikstudios vorwiegend Kosmetiker/innen.

Unter anderem wurde das Anwendungsprofil erfasst. In Kosmetikstudios stehen vor allem dauerhafte Haarentfernung und Faltenglättung mit optischen Strahlenquellen im Vordergrund, bei den sonstigen nicht-ärztlichen Anbietern ebenfalls Haarentfernung und Tattoorentfernung. Nur die Arztpraxen bieten alle abgefragten Anwendungen an. Für alle professionellen Anwendergruppen zusammengenommen, stand die dauerhafte Haarentfernung an erster Stelle. Die Angaben der Anbieter weichen hier von den Angaben der Nutzerinnen und Nutzer ab. Es ist darauf hinzuweisen, dass die stichprobenartige Anwenderbefragung keine repräsentativen Aussagen über alle Anwendungen erlaubt. Die Verteilung ist zudem in hohem Maß von der Zusammensetzung der Stichprobe abhängig.

In den befragten Kosmetikstudios wird meist nur eine optische Strahlenquelle ver-

wendet, vorwiegend IPL-Geräte. In den Arztpraxen werden häufig mehrere Quellen eingesetzt, wobei die Laser im Vordergrund stehen. Bei den eingesetzten Lasern handelt es sich nach Angaben der Befragten überwiegend (70,4%) um Medizinprodukte, bei den IPL-Geräten trifft dies nur auf 40,4 Prozent zu. Eine regelmäßige Wartung erfolgt den Interviews zufolge bei 100 Prozent der Laser, bei 86,5 Prozent der IPL-Geräte und bei 60 Prozent der Geräte mit LEDs.

Die Frage nach unerwünschten Nebenwirkungen bei den durchgeführten Behandlungen ist im Rahmen dieser kleinen, nicht repräsentativen Anwenderbefragung ebenfalls nur bedingt zu beantworten. Die Ergebnisse müssen mit Vorsicht interpretiert werden. Den Anwendern zufolge stehen Hautrötungen an erster Stelle, gefolgt von Pigmentveränderungen, Krustenbildung und Bildung von Bläschen. Der Anteil der Behandlungen mit dauerhaften Nebenwirkungen (vor allem Pigmentveränderungen und Narben) liegt nach Einschätzung der professionellen Anwender unter drei Prozent. Als mögliche

ABBILDUNG 3
Zufriedenheit mit verschiedenen Aspekten der Behandlung in Prozent der detailliert abgefragten professionellen Anwendungen. Quelle: Abschlussbericht approxima Gesellschaft für Markt- und Sozialforschung Weimar.

Erklärung für Nebenwirkungen wurde am häufigsten das Patienten-/Kundenverhalten (61 % der Fälle) gesehen. Manche Nebenwirkungen seien der Behandlung geschuldet (33 %) oder der Hautbeschaffenheit (28 %). Der Grund „Bedienfehler“ wurde für 9,4 Prozent der Fälle genannt, Allergien, Unverträglichkeit oder Krankheit in 3,1 Prozent der Fälle (Mehrfachnennungen möglich).

FAZIT

Insgesamt sprechen die Ergebnisse der Umfrage dafür, dass häufiger als erwartet bei kosmetischen Behandlungen Nebenwirkungen auftreten. Meistens sind diese vorübergehend, in knapp einem Fünftel der Fälle jedoch auch bleibend. Die Ursachen lassen sich in einer Nutzerbefragung nicht feststellen. Behandlungsfehler wie die Verwendung zu hoher Energiedichte, unzureichende Kühlung, Verwendung eines für die Behandlung ungeeigneten Geräts oder nicht ausreichend an die individuellen Gegebenheiten der behandelten Person angepasste Behandlungsparameter müssen als Möglichkeit in Betracht gezogen werden, ebenso Behandlungen mit optischer Strahlung trotz vorliegender Kontraindikationen. Aus Sicht des Strahlenschutzes spielt die Ausbildung professioneller Anbieter eine wichtige Rolle. Zu diesem Thema hat auch die Strahlenschutzkommission eine entsprechende Empfehlung abgegeben (SSK 2016). Eine rechtlich verbindliche Regelung der Fachkunde für nicht-medizinische Anwendungen optischer Strahlung wird als notwendig erachtet.

Weitere Informationen zur Anwendung optischer Strahlung zu kosmetischen Zwecken bietet der Beitrag Asmuß und Weiskopf (2016). Die vollständigen Ergebnisse der Umfrage werden als Ressortforschungsbericht des BfS unter dem Titel „Nebenwirkungen bei der Anwendung optischer Strahlung in der Kosmetik“ veröffentlicht. ●

LITERATUR

Asmuß M, Weiskopf D (2016): Laser, IPL und Co. – Anwendungen optischer Strahlung in der Kosmetik. UMID: Umwelt + Mensch Informationsdienst I: 11–17.

SSK – Strahlenschutzkommission (2016): Gefährdungspotenzial bei der Anwendung von Lasern und anderen optischen Strahlungsquellen an der menschlichen Haut. https://www.ssk.de/SharedDocs/Beratungsergebnisse_PDF/2016/2016-06-08_Empf_Laser.pdf?__blob=publicationFile (Zugriff am: 03.01.2018).

KONTAKT

Dr. Monika Asmuß
Bundesamt für Strahlenschutz
Fachgebiet „Optische Strahlung (UV, Licht, Infrarot)“
85764 Oberschleißheim
E-Mail: [masmuss\[at\]bfs.de](mailto:masmuss[at]bfs.de)

[BfS]