

## Wissenschaft



Manche Menschen betrachten die Haut – das vielseitigste Organ des Körpers – als eine Art Leinwand, um Botschaften zu präsentieren. Mitunter bleibt kaum noch eine Hautstelle frei.

GETTY IMAGES/STOCKPHOTO

# Gefährliche Liebeserklärungen

Es gibt deutliche Indizien dafür, dass bestimmte Tattoo-Farbstoffe krebserregend wirken. Andere Risiken müssen noch genauer erforscht werden

Von Mechthild Henneke

**B**erliner Tattoo-Studios heißen „Painful Love Tattoo“, „Love is Pain“ oder „Painful Steel Tattoo“. Dass die Kunst der bunten Hautbilder etwas mit Schmerz zu tun hat, ist für die Tattoo-Branche und ihre Kunden selbstverständlich. Allerdings denken sowohl die Tätowierer und ihr Klientel dabei vor allem an die Minuten oder Stunden, in denen die Farbpigmente unter die Haut gestochen werden. Ob und was danach im Körper der Tätowierten geschieht, beunruhigt kaum jemanden.

Das in Berlin ansässige Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) veröffentlichte jüngst einen Verbrauchermonitor, der zeigte, dass Tätowierungen für die meisten als gesundheitlich unbedenklich gelten. Fast 90 Prozent der bereits tätowierten Person äußerten sich entsprechend. Dass viele Tätowiermittel noch unerforscht sind, wissen die wenigsten. „Es gibt jedoch wissenschaftliche Belege dafür, dass Farbpigmente aus den Tattoos in das Lymphsystem wandern können“, sagt BfR-Präsident Andreas Hensel.

Das BfR untersucht bereits seit Jahren die Gesundheitsrisiken von Tätowiermitteln, also den Farben, die unter die Haut geritzt werden. Wer im Internet danach sucht, findet schnell die Produkte. 30 Milliliter „Diabolo Genesis China Dunkel Orange“ kos-

ten zum Beispiel 15 Euro. In der Produktbeschreibung steht: „Diese Farbe erfüllt die höchsten Sicherheitsstandards weltweit.“ Sie gehe fantastisch schnell in die Haut. Inhaltsstoffe werden nicht genannt.

Hier genau liegt das Problem. Zwar ist seit 2009 eine Tätowiermittel-Verordnung in Kraft, doch diese enthält lediglich eine Liste der Farbstoffe, die in Deutschland beim Tätowieren nicht verwendet werden dürfen. Auf vielen Farbfläschchen wird allerdings gar nicht der genaue Inhalt genannt oder nur ein Teil der verwendeten Stoffe deklariert. Eine behördliche Zulassung von Tätowiermitteln findet nicht statt.

### Bunte Lymphknoten

Wer also am Morgen losgeht, um sich den Schriftzug des oder der Liebsten großflächig aufs Schulterblatt tätowieren zu lassen, könnte am Abend den Rücken voller krebserregender Stoffe haben. Vor allem sogenannte Azopigmente sollen gefährlich sein. Das sind Pigmente, die eine oder mehrere Azogruppen enthalten. Ines Schreiber, Leiterin der Nachwuchsgruppe Tätowiermittel im BfR, hat sich mit ihnen beschäftigt.

„Die Farben, die heutzutage verwendet werden, sind sehr farbtintensiv. Es sind sogenannte organische Farben, das heißt, sie sind auf Kohlenstoffbasis aufgebaut“, sagt Schreiber. „Viele dieser Pigmente, vor allem die Azopigmente, können sich in

MITTEL, DIE UNTER DIE HAUT GEHEN

**Tätowiermittel** bestehen im Wesentlichen aus Farbmitteln (Pigmenten) und Suspensionsmitteln als Trägerflüssigkeit. Die Trägerflüssigkeit kann Verdicker, Konservierungsstoffe und andere Stoffe enthalten. Es wird eine Vielzahl an Einzelsubstanzen benutzt.

**Die Pigmente** werden bei Tätowierungen in die mittlere Hautschicht (Dermis) gestochen. Beim Permanent Make-up sollen sie lediglich in die oberflächliche Hautschicht (Stratum papillare) gelangen. Da die Dicke der Hautschichten variieren kann, ist eine genaue Trennung nicht möglich. Henna-Tattoos, auch als temporäre Tattoos oder Temptooos bezeichnet, stellen im eigentlichen Sinne keine Tätowierung dar, sondern Körperbemalungen.

**Bereits jeder fünfte Deutsche** ist tätowiert. Das ergab eine Untersuchung der Universität Leipzig von 2017. Vor allem bei Frauen und älteren Menschen nimmt das Interesse zu, so die Studie. In der Altersgruppe zwischen 25 und 34 Jahren ist bereits die Hälfte aller Frauen tätowiert, das sind 19 Prozent mehr als im Jahr 2009.

**Infos** über Tätowierungen und ihre Risiken: [www.safer-tattoo.de](http://www.safer-tattoo.de)

krebserregende Stoffe zersetzen.“ Das könne zum Beispiel passieren, wenn Tattoos der Sonnenbestrahlung ausgesetzt sind. Oder wenn sie per Laserbehandlung entfernt werden sollen.

Das BfR hat in diesem Jahr nachgewiesen, dass ein bestimmtes Azopigment unter Laserbehandlung das Erbgut schädigen kann. Der Körper versucht, dies zu reparieren, dabei kommt es zu Fehlern. Wenn sich solche Fehler in einer Zelle häufen, kann es passieren, dass diese Zelle zu einer

Krebszelle mutiert, erklärt Schreiber. Besonders häufig kommen Azopigmente in Tätowiermitteln mit den Farben Gelb, Orange und Rot vor.

Noch ein dritter Weg ist bekannt, wie gefährliche Stoffe in den Körper gelangen können: und zwar, wenn die Farbe bei ihrer Herstellung verunreinigt wird. Dann können sich die krebserregenden Stoffe im Tätowiermittel selbst befinden. Gerade die dunklen Farben enthalten in hohem Maße Rußpartikel. „Wenn diese Rußpartikel nicht rein hergestellt werden,

weisen sie auch viele krebserregende Stoffe auf“, sagt Schreiber.

Gelangen Tattoo-Farbstoffe unter die Haut, kommt es nicht selten zu allergischen Reaktionen. „Diese Reaktionen sind meist auf die Farben begrenzt – zum Beispiel auf die rote Fläche im Tattoo“, sagt Wolfgang Bäuml, Medizinphysiker an der Universität Regensburg und einer der deutschlandweiten Experten für die Untersuchung von Tätowiermitteln. Manchmal verschwinde die Allergie von selbst, manchmal müsse man therapeutisch eingreifen. Antihistaminika und Kortison werden verabreicht. Lässt die Allergie nicht nach, muss die tätowierte Hautstelle entfernt werden.

Eine andere Reaktion sind Infektionen. Die Hände, Handschuhe oder Geräte des Tätowierers sind Gefahrenquellen. Mit der Farbe können Schmutzpartikel unter die Haut gelangen. Bäuml berichtet von einem Fall, bei dem ein Mann sich großflächig das Bein tätowieren ließ. Die Folgen der Infektion seien so stark gewesen, dass der Mann stationär aufgenommen werden musste und intravenöse Antibiotika verabreicht bekam. Sein Tattoo habe er dennoch nicht bereut.

Bäuml hat bereits nachgewiesen, dass Tattoos nicht nur lokal wirken: „Die Pigmente gehen auch in die Lymphknoten. Diese sind dann genauso bunt wie die Tätowierungen selbst.“ Was sie dort anrichten, ist

aber noch weitgehend unbekannt. Bisher haben die Gesundheitsbehörden ihre Maßnahmen in Sachen Tattoos auf die Tätowiermittel-Verordnung beschränkt. Zurzeit beschäftigen sich die EU aber mit der Sicherheit der Mittel und der Hygiene in den Studios. Möglicherweise werde es dazu 2019 Regeln geben.

### Schriftliche Aufklärung gefordert

Auch Mediziner wie die Berliner Hautärztin Anya Miller, Präsidentin der Deutschen Gesellschaft für Lymphologie, sehen Änderungsbedarf: „Menschen, die sich tätowieren lassen wollen, sollten unbedingt von den Tattoo-Studios schriftlich darüber aufgeklärt werden, worauf sie sich einlassen.“ Die Studios müssten zu dieser Aufklärung verpflichtet werden. Aus ihrer Praxis kennt Anya Miller viele der Folgen von Tätowierungen. „Auch ich habe schon bösartige Veränderungen aus Tattoos entfernt“, erzählt sie. Die Farbstoffe führten zu Veränderungen in den Lymphknoten, in der Lunge. Wegen der Veränderungen werde auch lebensbedrohlicher Hautkrebs oft zu spät entdeckt. Dringend notwendige MRT-Untersuchungen seien oft nicht möglich, weil viele Farbstoffe Metalle enthielten.

„Dramatisch wird es wahrscheinlich in 20 Jahren“, sagt die Ärztin. Dann komme eine große Kohorte Tätowierter in die Praxis, die sich zudem lange Zeit der Sonne und anderen Einflüssen ausgesetzt hätten.

## Der fernste Himmelskörper im Sonnensystem

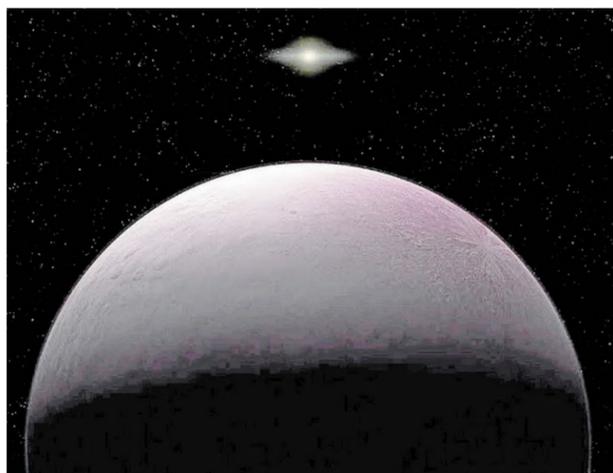
Astronomen haben einen neuen Zwergplaneten entdeckt. „Farout“ ist etwa 120 Mal so weit entfernt wie die Erde von der Sonne

**F**arout“ – das bedeutet „weit draußen“. Diesen Spitznamen hat ein neu entdecktes Objekt bekommen. Es ist der fernste Himmelskörper im Sonnensystem, den die Menschheit bisher entdeckt hat. Er ist etwa 120 Mal so weit weg wie die Sonne von der Erde. Astronomen sprechen auch von 120 Astronomischen Einheiten (AU). Da die Sonne von der Erde etwa 150 Millionen Kilometer entfernt ist, beträgt der Abstand zu „Farout“ etwa 18 Milliarden Kilometer. Ein von dort ausgesandter Lichtstrahl würde zur Erde mehr als 16 Stunden brauchen.

Entdeckt wurde das zuvor unbekannte Objekt durch drei Astronomen aus Washington, Hawaii und Arizona. Die ersten Aufnahmen lieferte am 10. November 2018 ein Teleskop auf dem Berg Mauna Kea auf

Hawaii. Anfang Dezember wurde „Farout“ dann von einem Observatorium in Chile erneut registriert. Das Minor Planet Center der Internationalen Astronomen-Vereinigung IAU hat die Entdeckung am Dienstag unserer Zeit in Washington bekanntgegeben.

Offiziell trägt das Objekt die vorläufige Bezeichnung 2018 VG18. Niemand weiß, wie es wirklich aussieht. Doch die Auswertung der Daten hat ergeben, dass es schätzungsweise einen Durchmesser von 500 Kilometern besitzt. Damit wäre es etwa ein Zehntel so groß wie Merkur, der kleinste Planet unseres Sonnensystems. Etwa diese Größe braucht ein Himmelskörper, um aufgrund der Gravitation eine Kugelform zu bilden. „Farout“ wäre damit ein Zwergplanet wie Pluto, der einen Durchmesser



Freie künstlerische Darstellung von Farout.

ROBERTO MOLAR CANDANOSA/CARNEGIE INSTITUTION FOR SCIENCE

von ungefähr 2 400 Kilometern hat. Das Objekt erscheint außerdem in einem pinken Farbton, was wahrscheinlich mit dem Vorkommen von Eis auf „Farout“ zusammenhängt. „Alles, was wir derzeit über 2018VG18 wissen, ist die extreme Entfernung von der Sonne, der ungefähre Durchmesser und die Farbe“, sagt David Tholen von der University of Hawaii, einer der Entdecker des mutmaßlichen Zwergplaneten.

„Farout“ ist etwa dreieinhalb Mal so weit von der Erde entfernt wie Pluto, der bis 2006 als neunter und äußerster Planet des Sonnensystems gegolten hatte. Er befindet sich im sogenannten Kuiper Gürtel, in dem immer neue relativ große Himmelskörper gefunden werden, darunter auch viele Zwergplaneten-Kandidaten. Aufgrund seiner riesigen Entfer-

nung könnte „Farout“ mehr als 1 000 Jahre brauchen, um ein einziges Mal die Sonne zu umrunden.

„Wir erforschen endlich die Ränder unseres Sonnensystems, weit über Pluto hinaus“, sagte der Astronom Chad Trujillo von der Northern Arizona University. Auch er gehört zu den Entdeckern von „Farout“. Ein Grund für den Fortschritt bei den Entdeckungen sei der Einsatz neuer Weitwinkel-Digitalkameras auf einigen der weltgrößten Teleskope.

Erst 2014 hatte dasselbe Astronomenteam aufgrund der Untersuchung von Bahndaten verschiedener Himmelsobjekte die Theorie bekräftigt, dass es weit draußen wahrscheinlich noch einen großen Planeten gibt, der größer als die Erde ist. Sein vorläufiger Name: Planet Neun. (dpa, BLZ)