

Aus der Klinik für Dermatologie, Venerologie und Allergologie
Fachbereich klinische Medizin
der Medizinischen Fakultät
(Direktor: Univ.-Prof. Dr. med. T. Vogt)
Universität des Saarlandes, Homburg/Saar

**„Kutane Nebenwirkungen und sozio-epidemiologische Aspekte von
permanenten Tätowierungen“**

Dissertation zum Erlangen des Grades eines Doktors der Medizin
der Medizinischen Fakultät

der UNIVERSITÄT DES SAARLANDES

2016

Vorgelegt von: Angela Oertel, geb. Neufeld

geboren am: 27.07.1989

in: Lüneburg

Inhalt	
1	Zusammenfassung..... 7
1.1	Summary..... 7
1.2	Zusammenfassung 9
2	Einleitung 11
2.1	Definition Tattoos 12
2.2	Historische Aspekte 14
2.3	Bedeutung der Tattoos / Motivation 17
2.4	Wodurch Vorurteile entstanden sind 19
2.5	Risikoreiches Verhalten bei tätowierten Personen? 20
2.6	Der Tätowiervorgang 22
2.7	Hygienische Bedingungen 26
2.8	Farbzusammensetzungen 29
2.9	Was im Körper mit den Farbstoffen passiert..... 31
2.10	Häufige Hautkomplikationen 33
2.10.1	Aseptische Entzündungsreaktion während des Tätowierens 34
2.10.2	Ödeme der Extremitäten 35
2.10.3	Akute regionale Lymphknotenschwellung 35
2.10.4	Purpura und Hämatome 35
2.10.5	„Tattoo-Blow-Out“ 36
2.10.6	Infektionen 36
2.10.7	Hypersensibilitätsreaktion..... 38
2.10.8	Granulomatöse Hautreaktion..... 40
2.10.9	Fotoinduzierte Reaktionen..... 40
2.10.10	Köbner Phänomen..... 40
2.10.11	Hauttumore 41
2.11	Ziele und Fragestellung der Arbeit..... 42
3	Material und Methoden 44
3.1	Akquisition von Patienten..... 44

3.2	Erhobene Daten	44
3.2.1	Bereits tätowierte Teilnehmer	49
3.2.2	Neutätowierte	49
3.3	Patientenkollektiv	49
3.4	Beobachtungszeitraum	50
3.5	Statistische Auswertung.....	50
4	Ergebnisse	51
4.1	Ergebnisse der bereits tätowierten Teilnehmer:	51
4.1.1	Tätowierte Körperregionen	53
4.1.2	Verwendete Farbstoffe	54
4.1.3	Tattoogröße	55
4.1.4	Komplikationen der Tätowierung	56
4.1.5	Tattoos und Piercings.....	57
4.1.6	Piercinglokalisierung.....	58
4.1.7	Piercingkomplikationen.....	58
4.1.8	Begleiterkrankungen.....	59
4.1.9	Allergien.....	61
4.1.10	Erkrankungen der Haut und Unterhaut.....	62
4.1.11	Impfstatus	63
4.1.12	Nikotinabusus	63
4.1.13	Alkoholabusus	64
4.1.14	Drogenabusus	65
4.1.15	Dauermedikation	65
4.2	Sozio-ökonomische Aspekte in der Gruppe der tätowierten Teilnehmer	66
4.2.1	Beruf	66
4.2.2	Familienstand	67
4.2.3	Einkommen.....	67
4.2.4	Reaktionen des Umfeldes	68
4.3	Schmerzen während des Tätowiervorgangs.....	70

4.4	Hautreaktionen nach der Tätowierung	70
4.5	Hautveränderungen im Verlauf	71
4.6	Systemische Nebenwirkungen.....	72
4.7	Tattoopflege und Nachbehandlung	72
4.8	Zufriedenheit und Tattooentfernung.....	73
4.9	Neutätowierte	74
4.9.1	Tätowierte Körperregionen	76
4.9.2	Verwendete Farbstoffe	77
4.9.3	Tattoogröße	78
4.9.4	Komplikationen bei bisherigen Tätowierung.....	79
4.9.5	Tattoos und Piercings.....	79
4.9.6	Piercinglokalisation.....	79
4.9.7	Begleiterkrankungen.....	80
4.9.8	Allergien.....	80
4.9.9	Erkrankungen der Haut und Unterhaut.....	81
4.9.10	Impfstatus	81
4.9.11	Substanzmissbrauch	81
4.9.12	Dauermedikation	82
4.10	Sozio-ökonomische Aspekte in der Gruppe der Neutätowierten	82
4.10.1	Beruf	82
4.10.2	Familienstand	82
4.10.3	Einkommen.....	82
4.10.4	Solariumnutzung.....	83
4.10.5	Reaktionen des Umfeldes	83
4.11	Übersicht eine Woche nach dem Tätowiervorgang	85
4.12	Übersicht ein Monat nach dem Tätowiervorgang	87
4.13	Überblick drei Monate nach dem Tätowiervorgang	89
5	Diskussion.....	91
5.1	Die häufigsten Merkmale des Tätowierten.....	91

5.2	Charakteristische Merkmale der Tätowierung	92
5.3	Tattoofarbe.....	93
5.4	Tattoos und Piercings	98
5.5	Begleiterkrankungen	99
5.6	Allergien	100
5.7	Erkrankungen der Haut und Unterhaut	102
5.8	Impfungen	103
5.9	Risikoreiches Verhalten	104
5.10	Dauermedikation.....	105
5.11	Sozio-ökonomische Aspekte.....	105
5.11.1	Beruf.....	105
5.11.2	Familienstand	106
5.11.3	Einkommen.....	106
5.11.4	Reaktion des Umfeldes	106
5.12	Hautreaktionen direkt nach der Tätowierung	107
5.13	Hautveränderungen im Verlauf	108
5.14	Tattoopflege und Nachbehandlung.....	111
5.15	Zufriedenheit und Tattoorentfernung.....	111
5.16	Neutätowierte.....	112
5.16.1	Charakteristische Eigenschaften der Neutätowierten.....	112
5.16.2	Verwendete Farbstoffe	112
5.16.3	Tattoogröße	113
5.16.4	Komplikationen bei bereits vorhandenen Tätowierungen.....	113
5.16.5	Tattoos und Piercings.....	113
5.16.6	Impfstatus	113
5.16.7	Substanzmissbrauch	114
5.17	Sozio-ökonomische Aspekte in der Gruppe der Neutätowierten	114
5.17.1	Beruf und Einkommen	114
5.17.2	Solariumnutzung.....	115

5.17.3	Reaktionen des Umfeldes	115
5.18	Übersicht eine Woche nach dem Tätowiervorgang	115
5.19	Übersicht ein Monat nach dem Tätowiervorgang	116
5.20	Übersicht drei Monate nach dem Tätowiervorgang	116
5.21	Fazit	117
6	Verzeichnisse.....	119
6.1	Abkürzungsverzeichnis	119
6.2	Abbildungsverzeichnis	120
6.3	Tabellenverzeichnis	122
6.4	Literaturverzeichnis.....	123
7	Danksagung.....	130
8	Anhang.....	131
8.1	Flyer zur Akquisition der Probanden.....	131
8.2	Fragebögen.....	132
8.2.1	Fragebogen I, Neutätowierte	132
8.2.2	Fragebogen Neutätowierte nach 1 Woche, 1 Monat, 3 Monaten	135
8.2.3	Fragebogen für bereits tätowierte Teilnehmer.....	136

1 Zusammenfassung

1.1 Summary

Cutaneous side effects and socio-epidemiological aspects about permanent tattoos

Currently an estimated 10% of the general population are tattooed and about 25% of the young adult population. Tattooing itself is a ritual that is hundreds of years old. What people used earlier as a form of camouflage while hunting, is now considered a popular art to beautify the body. Therefore this study's goal was not just to address common bias in the population, but to also find possible causes leading to cutaneous side effects.

In this study there were 426 participants with previous tattoos and 20 participants that were surveyed for three months after getting a new tattoo. Out of all the 446 participants there were four (0,9%) with an allergic reaction to one of the tattoo components and 12 participants (2,7%) with an inflammation, that was mostly self-caused through poor aftercare.

Further results showed 81% of the participants (359/443) with no other complications after the tattooing procedure itself once the skin healed properly. Pruritus is the most common cutaneous side effect, that 34 of the participants (7,7%) developed afterwards. There was reported swelling of the tattooed skin area in 23 participants (5,2%). Though there were a lot of skin changes stated in the course, mostly about cosmetic aspects than relevant complications, there is a high rate of content about the tattoo itself between the participants. There are 93,5% (414/443) that do not wish for a tattoo removal with only one individual (0,2%) wanted a removal due to developing a skin reaction. Other reasons for a removal include: choice of motif, disadvantageous bodyparts or a poorly tattooed image.

Relevant disorders, allergies, skin diseases, regular pharmaceutical intake and high risk behaviour like smoking, alcohol or drug abuse show no correlation to wound healing disorders and complications after tattooing.

In regards to socio-epidemiological aspects, individuals in executive positions, public officials and university graduates receive tattoos with an equivalent higher income.

There are 93,5% (414/443) that experience no career problems because of a tattoo. Most of the difficulties in the job occur because they feel obligated to hide their tattoo while working, according to 11 participants (2,5%).

The present data shows that tattoos are widely accepted; used not only by criminals but for those seeking popular body art such as university graduates and financially secure individuals. Severe diseases like allergies are rare. Longterm skin complications are mostly related to cosmetic aspects and do not need any additional therapy.

However there remains an uncertainty in regards to the change in tattoo color in the body. Therefore there is still a remaining risk for longterm problems. A good choice of motif, size and body part is crucial for later content. More research and legal requirements need to be made to make tattooing even more secure.

1.2 Zusammenfassung

Kutane Nebenwirkungen und sozio-epidemiologische Aspekte von permanenten Tätowierungen

Derzeit sind hochgerechnet über 10% der Bevölkerung tätowiert, unter jungen Erwachsenen sind es sogar 25%. Das Tätowieren an sich ist bereits ein jahrhundertealtes Ritual. Was früher zur Tarnung bei der Jagd genutzt wurde, zählt heutzutage zum gängigen Körperschmuck. Daher war es Ziel dieser Studie nicht nur gängige Vorurteile in der Bevölkerung bezüglich Tätowierungen zu untersuchen sondern auch mögliche Ursachen zu finden, die kutane Nebenwirkungen begünstigen.

Von insgesamt 446 Teilnehmern, von denen 426 bereits tätowiert waren und 20 Probanden bei einer neuen Tätowierung über drei Monate nachuntersucht wurden, zeigten sich vier (0,9%) mit einer allergischen Reaktion auf Bestandteile ihres Tattoos und 12 Personen (2,7%) mit einer größeren Entzündungsreaktion, die jedoch vor allem durch nachlässige Pflege nach dem Tätowiervorgang begründet war.

81% der Befragten (359/443) zeigten nach Abheilen der Haut nach dem Tätowiervorgang keine weiteren Komplikationen. Als häufigste kutane Nebenwirkung zählt Juckreiz, was im Verlauf von 34 Probanden (7,7%) angegeben wurde. Auch eine Schwellung der betroffenen Hautregion wurde von 23 Teilnehmern (5,2%) beobachtet. Dennoch zeigt sich, dass trotz der relativ hohen Anzahl an angegebenen Hautveränderungen im Verlauf, worunter jedoch eher auf kosmetisch unschöne Ergebnisse abgezielt wurde als auf relevante Komplikationen, eine hohe Zufriedenheitsquote unter den Befragten vorherrscht. So wünschen 93,5% (414/443) Teilnehmer keine Entfernung ihrer Tätowierung. Unter den Betroffenen, die ein Tattoo entfernt haben möchten, ist nur eine Person (0,2%), die dies aufgrund einer entstandenen Hautreaktion wünscht. Andere Ursachen hierfür sind eine schlechte Motivwahl, ungünstige Körperregion oder ein schlecht gestochenes Tattoo.

Relevante Vorerkrankungen, Allergien, Hauterkrankungen, regelmäßige Medikamenteneinnahme und Risikoverhalten wie Rauchen, Alkohol und Drogen konnten keinen Zusammenhang zu Wundheilungsstörungen und Komplikationen nach Tätowierungen aufweisen.

Bezüglich sozio-epidemiologisch Aspekte zeigt sich, dass auch Personen in leitender Position, Beamte und angehende Akademiker tätowiert sind, die auch ein entsprechend höheres Einkommen haben.

Berufliche Probleme aufgrund einer Tätowierung konnten 93,5% (414/443) ausschließen. Zu den häufigsten Schwierigkeiten zählt, dass Tattoos bei der Arbeit bedeckt gehalten werden müssen, was bei elf Probanden (2,5%) der Fall ist.

Die vorliegenden Daten zeigen, dass Tattoos heutzutage weitläufige Akzeptanz finden und längst nicht nur bei Kriminellen zu finden sind, sondern zum gängigen Körperschmuck auch bei Akademikern und finanziell höher gestellten Personen geworden ist. Schwerwiegende Krankheitsbilder wie Allergien sind sehr selten. Langfristige Hautkomplikationen sind vorwiegend von kosmetischer Natur und bedürfen eher selten einer Therapie.

Dennoch bleibt eine Ungewissheit, was mit Tattoofarbe im Körper genau passiert, sodass stets ein Restrisiko für Langzeitfolgen bestehen bleibt. Eine gute Auswahl an Motiv, Größe und Körperregion ist für die spätere Zufriedenheit ausschlaggebend. Weitere Forschung und gesetzliche Regulierungen, um Tattoos weitläufig sicherer zu machen, sind wünschenswert.

2 Einleitung

Das Einbringen von unlöslichen Farbpigmenten unter die Haut ist ein jahrhundertealtes Ritual in verschiedenen Kulturkreisen (SPERRY, 1991). Früher wurden Tätowierungen zur Tarnung während der Jagd, zur Rangkennzeichnung, aus religiösen Gründen oder auch als Initiationsritus für einen neuen Lebensabschnitt verwendet (RIEMSCHEIDER, 2001). Heutzutage dient eine Tätowierung als Körperschmuck und unterliegt einem starken Modetrend, der gesellschaftlich immer mehr Akzeptanz findet.

Obwohl Tätowierungen oder auch Piercings nicht für jeden gleichermaßen ansprechend sind, werden sie doch immer populärer, vor allem in der Altersgruppe der 18- 30 – jährigen gewinnen permanente Tattoos immer mehr Anhänger. Sie stehen schon länger nicht mehr in Verbindung mit Gefängnisinsassen, Drogenabhängigen oder Prostituierten, wie es früher der Fall war, sondern gehören zum gängigen Körperschmuck der heutigen Zeit (LAUMANN et al., 2006). Doch die Verknüpfung ist auch heutzutage noch hartnäckig in der Gesellschaft verankert, sodass tätowierte Personen schnell als Kriminelle, Personen mit geringerem Bildungsgrad, Alkohol- und Drogenabhängige oder auch als HIV-Infizierte abgestempelt werden. Auch bisherige Studien über Tätowierungen greifen dieses Gedankengut auf (BRAITHWAITE et al., 2001).

In einer Umfrage aus dem Jahr 2003 zeigte sich, dass hochgerechnet ungefähr 9% der Bevölkerung mindestens ein Tattoo besitzen, unter den jungen Erwachsenen (zwischen 16-29) sind es sogar 23% (INSTITUT FÜR DEMOSKOPIE ALLENSBACH, 2003). Da die Popularität aber ansteigend ist, werden auch diese Zahlen in den letzten Jahren noch deutlich gestiegen sein. Schätzungen zufolge ist in den USA mittlerweile jeder Vierte tätowiert (LAUMANN et al., 2006) und auch in den europäischen Ländern besitzen circa zehn Prozent der Bevölkerung, unter den 18- bis 27- jährigen sogar 25 Prozent, ein Tattoo auf der Haut (STIRN et al., 2006).

Problematisch ist, dass erst seit 2005 eine Reglementierung für Tätowierfarbstoffe besteht, die in dem Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch (LFGB) verankert ist (ANTAL et al., 2008). Diese kontrolliert die Inhaltsstoffe der Farbpigmente, „danach müssen die Produkte für Verbraucher sicher sein und dürfen nicht die menschliche Gesundheit schädigen“ (Bundesinstitut für Risikobewertung (Hg.): Anforderung an Tätowiermittel, Stellungnahme Nr. 013/2013, 28. August 2012). Früher gab es über die Inhaltsstoffe der Farben keine Kontrolle, sodass beispielsweise auch Autolacke verwendet wurden (ANTAL et al., 2008). Diese Zusätze machen mögliche Spätfolgen unvorhersehbar und erschweren die Arbeit von Ärzten, die im Falle einer Hautreaktion aufgesucht werden. Farben beinhalteten häufig Metallsalze wie: Chrom, Nickel,

Cadmium, Quecksilber, Titan oder Aluminium, die häufig Ursachen für Fremdkörpergranulome waren (SCHMITZ, MÜLLER, 2004). Erst die Kontrolle der Tätowierfarben durch die Lebensmittelkontrollbehörde schafft eine gewisse Sicherheit, dass vermehrt organische Inhaltsstoffe in den Farbgemischen verwendet werden (VASOLD et al., 2008; REGENSBURGER et al., 2010). Doch leider zeigen Studien, dass auch nach der Regulierung noch vereinzelt Verunreinigungen mit Metallkomponenten in Tätowierfarben existieren, die mögliche kutane Nebenwirkungen hervorrufen (JÄGER, JAPPE, 2005).

Ziel dieser Studie war es zum einen, einige Fakten über Tätowierungen zu sammeln, wie beispielsweise die bevorzugte Anzahl, häufige Lokalisationen, verwendete Farben, Gründe sich ein Tattoo stechen zu lassen und mögliche Komplikationen, um so die Prävalenz von kutanen Nebenwirkungen zu bestimmen und zum anderen mehr über die tätowierte Persönlichkeit herauszufinden, um so auch mit heutzutage noch häufig vorhandenen Vorurteilen über Tattoos aufzuräumen.

2.1 Definition Tattoos

Das Wort „Tätowieren“ bedeutet so viel wie: „die Haut mit Pigmenten markieren“ und stammt von dem tahitischen Wort „tatau“ ab (GOLDSTEIN, Norman (2007): Tattoos defined. *Clinics in Dermatology* 25 (4): 417-420), einer lautmalerischen Umschreibung für das Geräusch, das beim Schlagen des Tätowierkamms entsteht (DELIO, 1994). Man unterscheidet temporäre von permanenten Tattoos.

Bei den temporären Tätowierungen wird der rotgelbe Farbstoff Henna am häufigsten verwendet. Es dient zum Bemalen auf der Haut, zudem wird es aber auch zum Färben der Haare verwendet. Da im Gegensatz zu permanenten Tätowierungen nur die Oberhaut (Epidermis) eingefärbt wird, die sich jedoch stetig erneuert, verblasst das Tattoo nach zwei bis drei Wochen. Eigentlich gilt diese Körperbemalung als unbedenklich, jedoch wird vor allem in den Mittelmeerländern ein schwarzer Farbstoff, das PPD (p-Phenylendiamin) hinzugefügt, um eine intensivere und schnellere Färbung der Haut zu erzielen. Dieser Zusatz führt jedoch häufig zu allergischen Reaktionen (REIDER, 2004).

Permanente Tätowierungen zeichnen sich dadurch aus, dass der Farbstoff in die Dermis eingebracht wird, die sich im Gegensatz zu der Epidermis im Laufe des Lebens nicht erneuert. Zwar verblasst das Tattoo mit der Zeit, was aber daran liegt, dass das Pigment vor allem während des Heilungsprozesses mit der Blut- und Lymphbahn abgetragen wird (ENGEL et al., 2009; GOPEE et al., 2005).

Man unterscheidet professionell gestaltete Tätowierungen, die sowohl modern mit einer elektrischen Tätowiermaschine oder auch aus kultur-historischen Gründen mit traditionellen Gegenständen aus damaligen Zeiten angefertigt werden können, von amateurhaften Tätowierungen, die von unprofessionellen Freunden oder Bekannten mit wenig Erfahrung und meist auch unter schlechteren hygienischen Bedingungen durchgeführt werden (GOLDSTEIN, 2007). Die zweite Form findet man häufiger im Gefängnis, wo das Tätowieren meist untersagt ist (SCHIFFMACHER, 2008), die Insassen sich jedoch illegalerweise und mit fragwürdigen Gegenständen und Farben ihre Kunstwerke unter die Haut bringen (ABIONA et al., 2010).



Abb. 2.1 Professionelle Tätowierung mit einer elektrischen Tätowiermaschine (mit freundlicher Genehmigung von Sabina Decker (Tätowiererin))

Als traumatische Tätowierungen bezeichnet man Schmutztätowierungen, wobei aufgrund von Verletzungen Fremdkörper in der Haut eingeschlossen werden. Dies findet sich zum Beispiel bei einem schweren Sturz auf den Boden, wobei Asphalt oder Erde in den Körper aufgenommen werden kann (GOLDSTEIN, 2007).

Kosmetische Tattoos werden für permanentes Make-up verwendet, wie beispielsweise für Augenbrauen, Schönheitsflecke oder auch Lippenkonturen. Diese Körperkunst gewinnt bei Frauen zwischen 45 und 70 Jahren an zunehmender Popularität (SMITH, 2007; THUM, BISWAS, 2013). Zudem können diese kosmetischen Tätowierungen auch im medizinischen Bereich verwendet werden, um zum Beispiel nach einer Brust-

Operation die Brustwarze zu ersetzen oder zum Überfärben von Pigmentflecken (GOLDSTEIN, 2007).

2.2 Historische Aspekte

Der Fund des „Ötzi“, wie die sehr gut erhaltene Mumie nach ihrem Fundort im Ötztal in Südtirol genannt wird, war nicht nur eine Sensation für die Wissenschaft, sondern auch eine neue Entdeckung für die Tattoowelt. Denn dadurch zeigte sich, dass bereits Menschen vor über 5000 Jahren Motive an ihrer Haut trugen. Wie dieser Mann, der an seinem linken Knie ein Kreuz in der Haut zeigte, sowie einige Linien oberhalb der Niere und an den Füßen. Dieser Fund scheint der älteste Beweis für Tattoos in Europa zu sein (HOFMANN, 2001). Was die Anthropologen hier jedoch verwundert ist die Position der Tätowierungen: sie stellen keine Stammesmarkierungen dar, die stets präsentiert wurde. Da die Motive hier jedoch meist unter der Kleidung verborgen gewesen seien müssen, deutet es darauf hin, dass sie im Falle des Ötzis eher eine persönliche Bedeutung hatten (DELIO, 1994). Eine weitere Theorie ist auch, dass es sich dabei um magisch-medizinische Körpermarkierungen handeln könnte, die Schmerzen lindern sollten (HOFMANN, 2001).



Abb. 2.2 Tätowierung des Ötzi (Bild Robert Clark, Autor: Hall, Stephen S. (2011): Ötzi- Die Autopsie. In: National Geographic Deutschland Magazin, , Heft 11/2011, Seiten 122 -136))

Doch auch in anderen Kulturen und Kontinenten konnten ähnliche Entdeckungen gemacht werden: an Mumien aus Ägypten, die um 2000 v. Chr. datiert wurden, oder aus Gräbern in Südamerika, die aus der Inka-Zeit stammen, fanden sich Spuren von Tätowierungen (SPERRY, 1991).

Nur die Techniken, wie die Farbe unter die Haut kam, unterschieden sich in den einzelnen Kulturen. Beispielsweise nahmen die Inuits eine Nadel mit einem eingefärbten Faden, den sie sich durch die Haut zogen, und so das Tattoo quasi einstickten. In Indochina benutzen die Menschen eine Kammtechnik, in dem sie eine Nadelreihe aus Tier- oder Menschenknochen geformte Harke nahmen, um die Farbe einzusteichen. (RIEMSCHEIDER, 2001).

Sogar in der Bibel findet sich das mosaische Gesetz: „Ihr sollt um eines Toten willen an eurem Leibe keine Einschnitte machen noch euch Zeichen einätzen; ich bin der HERR.“ (BIBEL, AT, 3. Mose 19,28). Die religiöse und rituelle Bedeutung der Tätowierungen sollten die Ehrfurcht vor den Göttern und Zeichen der Zugehörigkeit darstellen. Aus dem Jahr 787 gibt es einen Konzilbeschluss von der katholischen Kirche, um Tätowierungen zu verbieten, sodass die Menschheit sich wieder an das Gesetz aus dem Alten Testament besinnen konnte (SPERRY, 1991). Da Gott den Menschen nach seinem Ebenbild schuf, hielt man es für sündig, seine Erscheinung zu verändern (DELIO, 1994). Dennoch tätowierten sich die Kreuzfahrer des 12. Jahrhunderts Kreuze auf die Haut, um im Falle ihres Todes ein christliches Begräbnis zu bekommen (SPERRY, 1991).

Doch erst durch die Schifffahrt und die Begegnungen mit anderen Kulturen durch Südseeexpeditionen fand die Hautkunst mit erneuter Begeisterung nach Europa. Zum Beispiel brachte der britische Weltumsegler James Cook (1728-1779) den Tahitianer Omai nach einer Seereise mit nach England und war begeistert von der Farbe auf seiner Haut, die sich einfach nicht wegwischen lies. Aus Tahiti brachte man auch den Begriff „tatau“ mit, was so viel bedeutet wie „richtig schlagen“, woraus in England letztendlich „tattoo“ wurde (HOFMANN, 2001). Joseph Banks, der mit an Bord der Endeavour war und an der großen Forschungsreise mit James Cook nach Tahiti teilnahm, dokumentierte in seinen Tagebüchern mehrfach die Tätowierkunst der Eingeborenen: „Alle sind je nach Gestimmtheit und Lebensumständen an unterschiedlichen Stellen des Körpers markiert.“ (DELIO, Michelle; Ross, Helmut (1994): Tattoo – Tätowierungen – der wiederentdeckte Kult. Niedernhausen/Ts: Bassermann, S. 65f).

So erhielten im Laufe der Jahre viele tätowierte Menschen Bewunderung auf Jahrmärkten, vom Adel und unterhielten das Interesse von Wissenschaftlern. In der zweiten Hälfte des 19. Jahrhunderts wurde es ein regelrechter Boom Tätowierte in sogenannten Freak-Zirkussen zur Schau zu stellen. Der Höhepunkt war eine tätowierte Kuh, die auf Coney Island in den USA zur Schau gestellt wurde, um einen Karren für Kinder zu ziehen (RIEMSCHEIDER, 2008). Zwar waren zu der Zeit primär Soldaten, Matrosen und das fahrende Volk tätowiert, doch bald ließen sich auf Reisen sogar Adelige ein kleines Tattoo als Souvenir stechen (HOFMANN, 2001).

Die Kunst des Tätowierens war allerdings im Laufe der Jahrhunderte großen Schwankungen unterlegen. So entdeckten Wissenschaftler, dass diese Markierungen auf der Haut auch dazu genutzt werden konnten, um Straftäter lebenslanglich wiederzuerkennen, sodass Tätowierungen auch zur Brandmarkung von Kriminellen genutzt wurden (HOFMANN, 2001). Die wohl dunkelste Epoche hierzu gab es während des Dritten Reiches, hier waren Tätowierungen zwar offiziell verboten, jedoch bekamen Konzentrationslager-Insassen eine Registriernummer auf den Unterarm tätowiert. Dies war nicht nur dazu geeignet um das Lager zu verwalten, sondern auch zur Dehumanisierung, da die Nazis genau über das mosaische Gesetz wussten, was den Juden verbat Tätowierungen zu tragen. Nur die SS-Männer mussten sich ihre Blutgruppe auf den linken Arm tätowieren lassen, um so im Falle einer Verletzung eine schnelle Bluttransfusion gewährleisten zu können (RIEMSCHNEIDER, 2008).

Der Amerikaner Samuel O'Reilly, der Erfinder der elektrischen Tätowiermaschine um 1890, gab der Tattokunst neue Impulse. Die Wurzeln hierzu lagen jedoch bei dem weitaus bekannterem Erfinder Thomas Edison (1847-1931), der im Jahre 1876 und 1877 ein Patent für eine Graviermaschine anmeldete, die zunächst über einen Rotationsmotor und beim zweiten Versuch über einer elektromagnetischen Drahtspule angetrieben wurde. O'Reilly erlangte 1891 das Patent für eine ähnlich gebaute Tätowiermaschine, die mit einem Rotationsmotor funktionierte (SPERRY, 1991). Er eröffnete mehrere professionelle Tattostudios in New York und vermietete diese an Tätowierer, die er selbst ausgebildet hatte. Der Trend der modernen Tätowierkunst war geboren (HOFMANN, 2001). Erst 1904 entwickelte Charlie Wagner aus New York (1875- 1953) eine Tätowiermaschine, die über eine elektromagnetische Drahtspule angetrieben wurde, die der Graviermaschine von Edison sehr ähnelte und meldete das Patent an. Diese Art der Konstruktion wird auch heute noch verwendet (SPERRY, 1991).



Abb. 2.3 Die moderne elektrische Tätowiermaschine (Mit freundlicher Genehmigung von Sabina Decker)

Im Laufe der Jahre wurden nicht nur neue Farben entwickelt, sondern auch neue Techniken und Muster, wodurch die Qualität der Hautkunst deutlich verbessert wurde.

Auch wenn Tätowierungen stets einem durchwachsenen Modetrend ausgesetzt waren, konnte bislang der Mensch nicht daran gehindert werden, seinem Körper ein gewisses Level an Individualität zu schenken (SPERRY, 1991).

2.3 Bedeutung der Tattoos / Motivation

Die Urvölker nutzten die Hautkunst unter anderem als Tarnung während der Jagd oder postulierten ihre Jagdtrophäen. Sie zeigten die Stammeszugehörigkeit und waren ein Ausdruck der Manneskraft und Tapferkeit (FEIGE, 2002).

Im religiösen Bereich sicherten sich die Menschen einen Platz im Himmel, indem sie ihren Gott mit ihren Tätowierungen über ihre eigene Persönlichkeit aufklärten, um eine Eintrittskarte für die verschiedenen Himmelsbereiche zu erlangen. Hierzu wurden sogar Tote noch tätowiert. In einigen alten Mythen heißt es auch, dass man nur seine Tätowierungen mit ins Totenreich nehmen könne, und allein dadurch von seinen verstorbenen Verwandten erkannt werden könne und ohne Tattoos ewig in der Geisterwelt umher irren müsse (DELIO, 1994). Auch heutzutage gibt es Tätowierungen, die wie ein Talisman dienen und vor Krankheiten, Unglücksfällen oder Katastrophen schützen sollen und so dem Träger Kraft und Mut verleihen sollen (SCHIFFMACHER, 2008).

In Indien oder Tibet bekam man ein Tattoo, wenn man eine schwierige Periode im Leben gemeistert hatte, sei es Trauer um eine verstorbene Person, eine schwerwiegende Krankheit oder einfach die Pubertät. Man nahm an, dass man seelisches Leid durch körperliche Schmerzen überwinden könne (RIEMSCHEIDER, 2001).

Zudem dienen Tattoos in verschiedenen Teilen der Welt als Initiationsritus. Dadurch wird der Übergang in ein anderes Lebensstadium eingeleitet. Zum Beispiel erhielt in Polynesien eine Frau Hautbilder als Zeichen des Übergangs von Kindheit zum Erwachsensein. Hier dienten Tattoos auch als Statussymbol innerhalb eines Bundes: die höchste Position galt stets dem Mann, der am stärksten tätowiert war (HOFMANN, 2001).

Bei den Inuits oder Indianern gilt das Tattoo auch als eine Form der traditionellen Impfung: durch die kleinen Wunden, soll das Immunsystem gestärkt werden und so vor Krankheiten schützen. Auch amerikanische Marinesoldaten oder Seefahrer wollten sich,

indem sie ein Hahn oder Schwein auf dem Fuß tätowierten, vor dem Ertrinken schützen (SCHIFFMACHER, 2008).

Zudem wollten die Jäger ihre Feinde in Angst und Schrecken versetzen: So ließen sich die Menschen der Marquesainseln große, starr blickende Augen auf die Innenseite der Arme tätowieren, um eine Schrecksekunde des Gegners für einen Angriff nutzen zu können. Aber nicht nur die Motive, sondern die Körpertattoos selbst sollen bereits einem Angreifer imponieren und so drohende Spannungen zum eskalieren bringen (RIEMSCHNEIDER, 2001).

Viele gebrauchen auch erotische Verzierungen, um den eigenen Körper sexuell interessanter zu gestalten und sexuelle Vorlieben zu postulieren (SCHIFFMACHER, 2008). Dazu kommen Gruppenzugehörigkeiten bei bestimmten Bandensymbolen, wie beispielsweise der Hells Angels oder Straßenbanden in den USA. So ließen sich früher Seemänner häufig eine Hafensicht tätowieren und Soldaten rühmten sich mit ihren Schlachten (RIEMSCHNEIDER, 2001). Viele Prostituierte ließen sich damals den Namen ihres Zuhälters oder des Geliebten auf dem Körper verewigen (HOFMANN, 2001).

Unter pubertierenden Jugendlichen werden häufig Motive gewählt, die Mut, Unabhängigkeit oder Abenteuerlust verkörpern, um die ersten Schritte in die Welt der Erwachsenen festzuhalten (SCHIFFMACHER, 2008).

Außerdem können mittels Tätowierungen Vorfahren und Geister gerühmt werden, die einem dann helfen sollen bestimmte Eigenschaften zu erlangen. Hierzu werden auch häufig volkes- oder stammesgeschichtliche Aspekte aufgegriffen, die nicht nur den gesellschaftlichen Status des Tätowierten erhöhen, sondern auch an einen Vorfahren erinnern sollen (SCHIFFMACHER, 2008).

Zudem kann eine Tätowierung als Zeichen des Protestes genutzt werden. So waren beispielsweise Bauchtätowierungen, die Lenin oder Stalin als Schweine mit Hakenkreuzen oder ans Kreuz genagelt darstellten, weit verbreitet. Dadurch gibt diese Körperkunst eine Möglichkeit zur Selbstbehauptung im Gegenzug zu einer täglichen Erniedrigung und zusätzliche Kraft zum Überleben (SCHIFFMACHER, 2008).

Auch Gefängnisinsassen machen sich Tattoos zu Nutze, obwohl das Tätowieren in Haft strengstens verboten ist und setzten sich so der Justiz entgegen. Ihre Motive berichten über die Entmenschlichung, dienen als Zeichen der Rebellion oder stehen dafür nicht aufgeben zu wollen. Es dient als Zeichen eines freien Geistes trotz gefangenen Körpers (SCHIFFMACHER, 2008).

Ein Tattoo als Anlass für persönliche Erfahrungen oder Erlebnisse, wie beispielsweise der Hochzeitstag oder der Name der Kinder, die sowohl an gute als auch an schlechte Erinnerungen gedenken sollen, ist heutzutage sehr weit verbreitet.

Dies sind nur einige Motivationsgründe, doch im Grunde dienen sie alle zur Demonstration einer unverkennbaren Individualität, einer persönlichen Identität (DELIO, 1994) und einem vorhandenen oder wünschenswertem Lebensgefühl (SCHIFFMACHER, 2008).

2.4 Wodurch Vorurteile entstanden sind

Aufgrund der Nähe zu den Seeleuten und zum fahrenden Volk lässt sich vermuten, dass Tätowierungen im Milieu der Kriminellen oder Prostituierten bereits vor dem großen Boom in Europa weit verbreitet waren. Unter Gefängnisinsassen war das Motiv der drei Punkte zwischen Daumen und Zeigefinger bekannt: „Mort aux vaches“, was frei übersetzt so viel bedeutet wie: „Tod den Bullen, der Polizei, der Justiz“ (RIEMSCHEIDER, Burkhard; SCHIFFMACHER, Henk (Hg.) (2001) True Love Tattoos. Köln: Taschen, Seite 11-15). Eine Träne unter dem Auge bedeutet, dass mindestens 10 Jahre Gefängnisstrafe abgesessen wurden. Im Gefängnis bedeuten Tätowierungen ein Stück Selbstverwirklichung und Freiheit (SCHIFFMACHER, 2008). Zudem wurden Tattoos später auch als Brandzeichen genutzt und wurden Straftätern aufgezwungen, um sie lebenslanglich als Kriminelle zu markieren und dadurch eine Resozialisierung unmöglich zu machen (HOFMANN, 2001).

Und obwohl auch einige Generationen von Adligen tätowiert wurden, blieb das Klischee hartnäckig, dass nur Prostituierte und Kriminelle ein Tattoo besaßen. Um die Jahrhundertwende ließ sich die Elite des Landes tätowieren: jedes Fürstenhaus, bis zu den amerikanischen oberen Zehntausend (HOFMANN, 2001). Auch heutzutage lassen sich wieder vermehrt Filmstars, Künstler und prominente Musiker tätowieren, wodurch das Tattoo noch populärer wird (SCHIFFMACHER, 2008).

Zur Zeit der Seefahrer waren die hygienischen Bedingungen schlecht, sodass sie sich auch häufig aufgrund der Tätowierung Infektionen zuzogen. Es waren viele Amateure unterwegs, die sich mit simplen Utensilien künstlerisch verwirklichen wollten. Beispielsweise steckten sich auch während des zweiten Weltkrieges viele US-amerikanische Soldaten mit Syphilis an, weil der Tätowierer die verwendete Tattoo-nadel in den Mund nahm, um diese anzufeuchten, dabei jedoch die Nadel mit den ansteckenden Bakterien kontaminierte (GOLDSTEIN, 2007). Zu der Zeit, als Penicillin noch nicht entdeckt worden war, waren Syphilis-Infektionen die häufigste Komplikation nach Tätowierungen (KAZANDJIEVA, TANKOV, 2007).

Auch zu den Anfangszeiten von professionellen Tattoostudios gab es keine Hygienestandards. Die Nadeln wurden mehrfach gebraucht und Desinfektionsmittel waren überhaupt nicht vorhanden. Nach einigen Fällen von Hepatitis B, die in New York ausbrachen und mit unsterilen Tätowierutensilien in Verbindung gebracht wurden, verbot die Stadt 1961 jegliche Art von Tätowierungen (MCCORMACK BROWN et al., 2000; HOFMANN, 2001).

Die Assoziation von Tattoos zu sozial niedrigeren Gesellschaftsschichten, Kriminellen, Seeleuten, Prostituierten, Soldaten oder Abenteuern liegt aufgrund der historischen Aspekte nahe. Doch darf nicht vergessen werden, dass durch die Weiterentwicklung der Geräte und die bessere medizinische Erkenntnis auch die gesellschaftliche Meinung über Tattoos neu bewertet werden muss.

Heutzutage gibt es mehr professionelle Tätowierer, die in hygienischen Tattoostudios mit sterilen Utensilien praktizieren. Zudem ist die Bevölkerung besser informiert und legt meist höchsten Wert auf Qualität und fachmännische Beratung.

KLÜGL et al. konnten 2010 zeigen, dass die meisten Personen das Tattoostudio, in dem sie tätowiert wurden, als „sehr hygienisch“ oder „ausreichend sauber“ vom hygienischen Standard her einstufen (n= 3411 Teilnehmer; Zustimmung: 76,8 beziehungsweise 19,5 Prozent).

Gefährlich waren und bleiben nur die Studios, die nicht registriert sind und dementsprechend auch nicht auf Hygienestandards achten. Heutzutage kann man auch für wenig Geld eine Tätowiermaschine im Internet bestellen und ohne Ausbildung oder Kenntnisse bezüglich Hygienerichtlinien andere Personen tätowieren. Genau diese unerfahrenen Künstler sind es, die diese Branche gefährlich erscheinen lassen, da diese über keine ausreichenden Kenntnisse hinsichtlich Hygiene, Krankheiten und Übertragungswege besitzen.

2.5 Risikoreiches Verhalten bei tätowierten Personen?

In verschiedenen Studien stellten Forscher fest, dass Personen, die tätowiert sind, ein besonders risikoreiches Leben führen.

Eine Studie zeigte, dass Jugendliche, die ein Tattoo oder Piercing besaßen, ein erhöhtes Risiko für Suizidalität hätten, vor allem wenn sie dieses in jüngeren Jahren bekommen hatten (CARROLL et al., 2002). In der Studie von DHOSSCHE et al, die 2000 publiziert wurde, konnte hierzu jedoch kein Zusammenhang gefunden werden. Sie fanden heraus, dass Tätowierungen sowohl bei suizidalen als auch bei akzidentellen Todesopfern gleich häufig waren und bezogen dies auf erhöhte Risikofaktoren im Verhalten und Lebensstil

der tätowierten Jugendlichen, wie beispielsweise Persönlichkeitsstörungen oder Drogenmissbrauch.

STIRN und HINZ fanden in einer Studie aus dem Jahr 2008 eine Relation zwischen Tattoos beziehungsweise Piercings und selbstverletzendem Verhalten. Von den n= 432 Teilnehmer gaben 27% zu, sich in der Kindheit geritzt zu haben.

In einer Vergleichsstudie von DREWS et al. zwischen tätowierten und untätowierten College-Studenten aus dem Jahr 2000 zeigte sich, dass die jungen Leute mit Tattoo sich selbst als abenteuerlustiger, kreativer, artistischer, individualistischer und risikoreicher einschätzten. Zudem rauchten die tätowierten Jugendlichen mehr, hatten bereits mehr sexuelle Partner und waren bereits häufiger im Gefängnis.

Laut Umfrage von BROOKS et al. von 2003 haben von den n= 210 Teilnehmern 22% ein Piercing und 18% ein Tattoo amateurhaft erhalten. Sei es eigenständig, durch Freunde oder Verwandte, oder andere unprofessionelle Tätowierer beziehungsweise Piercer durchgeführt worden. Zudem hat sowohl 1 von 10 sein Piercing und auch 1 von 10 sein Tattoo mit einer unsterilen Nadel stechen lassen, wodurch das Risiko für Infektionen oder auch andere medizinische Komplikationen deutlich erhöht ist.

Die Studie von HEYWOOD et al., 2012 ergab, dass bei Männern mit einem geringeren Bildungsgrad häufiger Tätowierungen gefunden wurden. Zudem wurde eine Tattoo auch vermehrt bei Rauchern, bei denjenigen mit häufiger wechselnden Sexualpartnern und auch bei Männern, die bereits eine Depression erlitten haben, gefunden. Bei Frauen wurden Tätowierungen häufiger bei denjenigen gefunden, die von ihrem Partner getrennt lebten und Cannabis rauchten.

Obwohl Tätowierungen und Piercings heutzutage als „Mainstream“ erachtet werden und immer populärer werden, zeigte die Studie von DESCHESNES et al. 2006 einen Zusammenhang zu abweichenden oder sogar illegalen Aktivitäten.

Problematisch an solchen Studien ist jedoch, dass diese häufiger in Gefängnissen oder in psychiatrischen Kliniken durchgeführt wurden. Hier wurden andere risikoreiche Verhaltensweisen gefunden als in der Gesamtbevölkerung. Es fanden sich Tätowierungen häufig in Korrelation mit gesteigertem Konsum von Alkohol, Marihuana, Antidepressiva und Sedativa. Zudem waren häufiger Gangmitglieder tätowiert und die Tätowierungen wurden meist amateurhaft durchgeführt (BRAITHWAITE et al., 2001).

Auch der Vergleich zwischen professionell und amateurhaft durchgeführten Tätowierungen zeigt meist deutliche Unterschiede. Da im Gegensatz zu professionellen Tattoos die amateurhaft durchgeführten Tätowierungen üblicherweise niedrige Hygienestandards aufweisen und auch Nadeln mehrfach im Gebrauch sind, sind

Infektionen, sowohl lokal als auch systemisch viral wie beispielsweise Hepatitis oder HIV, häufiger anzutreffen (MCCORMACK et al., 2000). In der Studie von HOUGHTON et al., die 1996 an einer High School in Amerika durchgeführt wurde, zeigte sich, dass von den n=63 Tätowierten n=53 amateurhaft gestochen wurden, wobei das Durchschnittsalter für das erste Tattoo bei 12,3 Jahren lag. Da das Tätowieren jedoch erst ab 18 Jahren erlaubt ist, konnten dementsprechend die Tattoos nur in Ausnahmefällen professionell in einem Tattoostudio erlangt werden.

2.6 Der Tätowiervorgang

Die Technik des Tätowierens hat sich im Laufe der Jahre nicht grundlegend verändert. Dennoch gibt es wichtige Erfindungen, wie die Tätowiermaschine und bessere Kenntnis über Infektionen und deren Übertragungsweg, wodurch die Qualität und Ästhetik verbessert wurde. Das gezielte Einbringen der Farbstoffe in die Dermis, ohne dass sich Narben entwickeln oder Muskeln verletzt werden, musste erst durch genauere Techniken entwickelt werden.

Das Prinzip des Tätowierens liegt darin Farbe auf die Haut aufzutragen, um diese anschließend mit einer Nadel in die Hautschichten einzubringen. Dies geschah bereits bei den Urvölkern durch einfache spitze Gegenstände, wobei dann mittels eines Schlagstockes die Farbpigmente auf die straff gezogene Haut in die tieferen Hautschichten getrieben wurden. Heutzutage können mit einer elektrischen Tätowiermaschine, bei der die Eindringtiefe reguliert werden kann, die Farbpigmente kontrolliert in eine einzige Hautschicht schneller, einfacher und weniger schmerzhaft eingebracht werden (FEIGE, 2002). Bei den traditionellen Tätowierungen wird meist unregelmäßig in verschiedene Hautschichten tätowiert, da die Eindringtiefe sehr variieren kann. Hierbei kommt es dementsprechend auch bei der Abheilung zu Unregelmäßigkeiten, vor allem wenn sowohl in die Epi- als auch in die Dermis gestochen wird, da sich die Epidermis stets erneuert und somit die Farbe wieder heraus wachsen würde (DELIO, 1994).

In Tattoostudios ist es gebräuchlich mit einer modernen, elektrischen Tätowiermaschine zu arbeiten. Diese wurde 1891 von dem Erfinder Samuel O'Reilly patentiert und seither nur wenig verändert. Das Antriebsprinzip mittels Elektromagnet und Sprungfeder bewegt die Nadel in einer Auf- und Abwärtsbewegung (FEIGE, 2002).

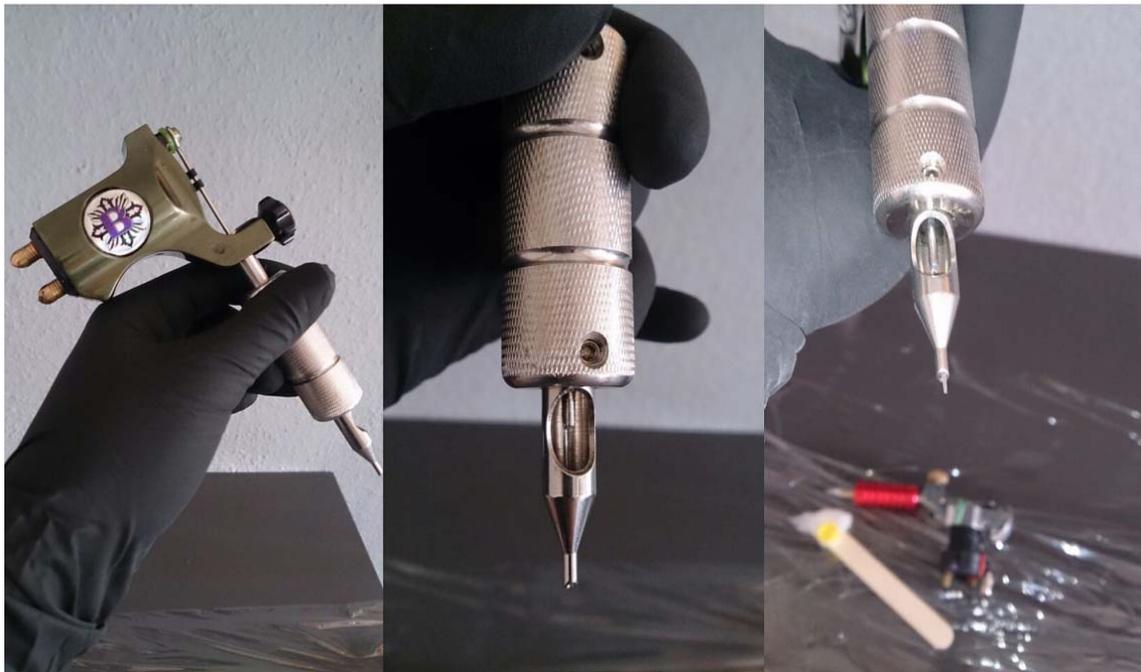


Abb. 2.4 moderne elektrische Tätowiermaschine (mit freundlicher Genehmigung von Sabina Decker)

In Gefängnissen illegal hergestellte Tätowiermaschinen bestehen häufig aus dem Motor von Kassettenrecordern, Rasierapparaten oder einer elektrischen Zahnbürste, die als Antrieb dienen und mittels Rotationstechnik die Nadel bewegen. Durch einen Kanal bewegt sich dann die an einer Halterung befestigte Nadel. Amateure nutzen hier beispielsweise Kugelschreiber- oder Patronenhüllen (ABIONA et al., 2010).

Nur in wenigen Ländern, wird noch aus kultur-historischen Gründen mit traditionellen Handgeräten, wie Tätowierkämmen oder Fäden die Farbe in die Haut eingebracht (GOLDSTEIN, 2007; RIEMSCHEIDER, 2001).

In seriösen Tattoostudios wird vor dem eigentlichen Tätowieren die Haut gründlich inspiziert, um sicher zu gehen, dass keine offenen Wunden, Ausschläge oder sonstige Hautveränderungen vorhanden sind. Die betroffene Hautstelle wird rasiert, um einer Infektion über die Haarbälge vorzubeugen, und anschließend mit einer antiseptischen Lösung desinfiziert. Daraufhin kann mit einem wasserfesten Stift oder per Schablone das Motiv auf der Haut vorgezeichnet werden (SPERRY, 1991).

In der Literatur finden sich zwei unterschiedliche Techniken, um die Farbe in die Haut einzubringen: Zum einen gibt es die amerikanische Methode (SPERRY, 1991), bei der die Nadel in ein kleines Farbgefäß getaucht wird, um anschließend die Dermis zu punktieren. Lässt die Farbtintensität nach, wird die Nadel erneut in Farbe getunkt. Dieser Vorgang wird solange wiederholt, bis das Motiv fertig ist. Da hier die punktierende Nadel, die während der Prozedur mit Blut kontaminiert wird, stets in das Farbgefäß getaucht wird, muss, um hygienisch zu arbeiten und Infektionen vorzubeugen, am Ende der

Sitzung das Farbgefäß verworfen werden und darf dementsprechend nicht für den nächsten Kunden verwendet werden (DELIO, 1994). Da es hierzu mittlerweile kleine Farbgefäße als Einmalartikel gibt, ist dies die heutzutage gebräuchliche Methode.

Zum anderen gibt es die europäische Methode (SPERRY, 1991), bei der die Farbe bereits vorher auf einem kleinen Hautareal verteilt wird, um dann anschließend mit der Nadel in die Haut eingebracht zu werden. Hier ist von Vorteil, dass die kontaminierte Nadel nicht mehr in das Farbgefäß getaucht wird.

Dennoch ist es aus hygienischen Gründen immer wichtig für jeden Kunden ein eigenes kleines Farbgefäß zu verwenden, was genau ausreichend für ein Motiv ist und anschließend verworfen werden kann, um Infektionen durch die Übertragung auch von geringen Blutmengen auszuschließen (DELIO, 1994).

Bei beiden Methoden wird zwischendurch überstehende Farbe und Blut, was unweigerlich durch das Punktieren der Haut auftritt, mit einem absorbierenden Tuch weggewischt, damit das Motiv für den Tätowierer stets sichtbar bleibt. Die eingestellte Stichtiefe für die Tätowiermaschine beträgt ungefähr 1-2 mm in das Unterhautgewebe, wobei die Nadel mit einer Geschwindigkeit von 50- 3000 Mal pro Minute oszilliert (THUM, BISWAS, 2013).

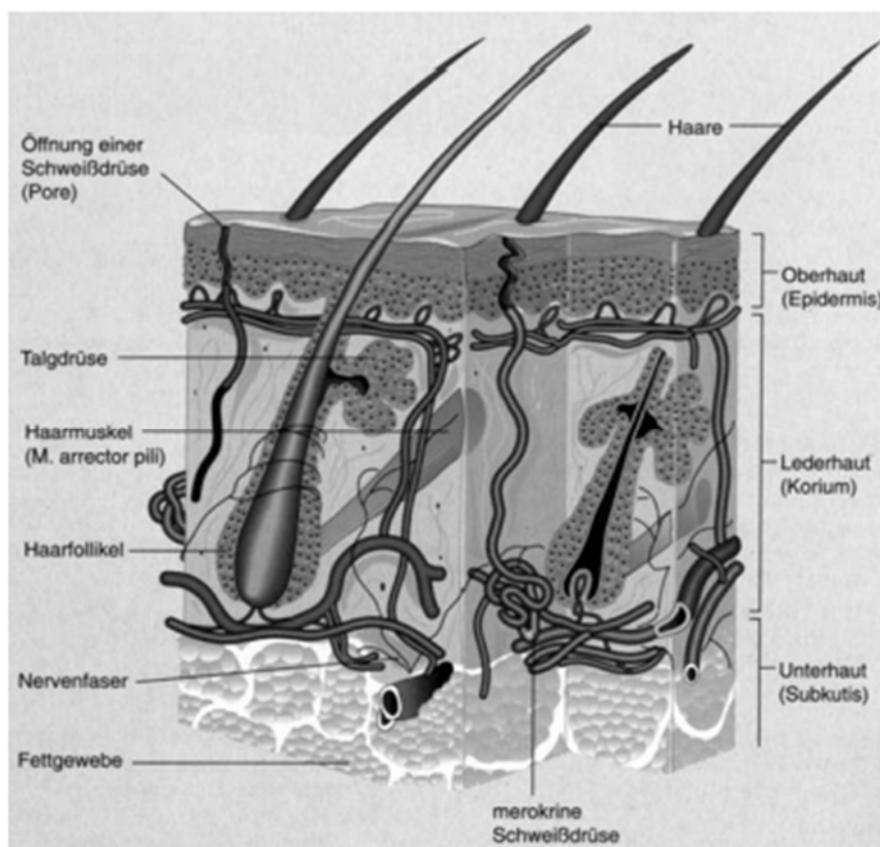


Abb. 2.5 Hautschema; Einfügen der Tätowiertinte in die Dermis (Korium) (Springer-Verlag (Hg.) (2015): Dermatologie und medizinische Kosmetik. Leitfaden für die kosmetische Praxis. Unter

Mitarbeit von Konrad Trinkkeller, Ute Hermann. 3. Aufl. 2015. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg)

Am Ende einer Sitzung wird die übrige Farbe abgewaschen und das Hautareal mit einem Antiseptikum erneut desinfiziert und mittels Verband geschützt. Zur abschließenden Hautabdeckung wird hierzu Vaseline oder eine antiseptische Salbe mit einem Einmalholzspatel aufgetragen (DELIO, 1994). In vergangenen Zeiten wurden hierzu auch Speichel oder gar Urin verwendet, da man annahm, dass dies die Heilung beschleunigen und den Schmerz lindern würde. Jedoch kam es durch diese Methode häufiger zu bakteriellen Infektionen und Übertragungen von Krankheiten (KAZANDJIEVA, TSANKOV, 2007).

Falls ein Tattoomotiv nicht in einer Sitzung beendet werden kann, sollte der Haut genügend Zeit zum Heilen gegeben werden. Aufgrund dessen ist es üblich mindestens zwei Wochen zu warten, bevor erneut an dem Hautareal tätowiert wird (SPERRY, 1991).

Im Allgemeinen werden für den Vorgang keine Lokalanästhetika verwendet, um die Haut initial zu betäuben, weder lokal in Salbenform noch subkutan. Das Nebenwirkungsrisiko wäre dadurch erhöht und auch das Tätowieren selbst wäre mit deutlich mehr Aufwand als Nutzen verbunden. Durch die subkutane Einspritzung wäre die Dermis aufgeschwemmt, wodurch das Einbringen der Farbpigmente in die richtige Hautschicht deutlich erschwert wäre. Meist lässt der Schmerz während des Tätowierens nach, vermutlich durch die wiederholte Stimulation der schmerzleitenden Nerven und auch durch die nachlassende Aufregung des Kunden (SPERRY, 1991).

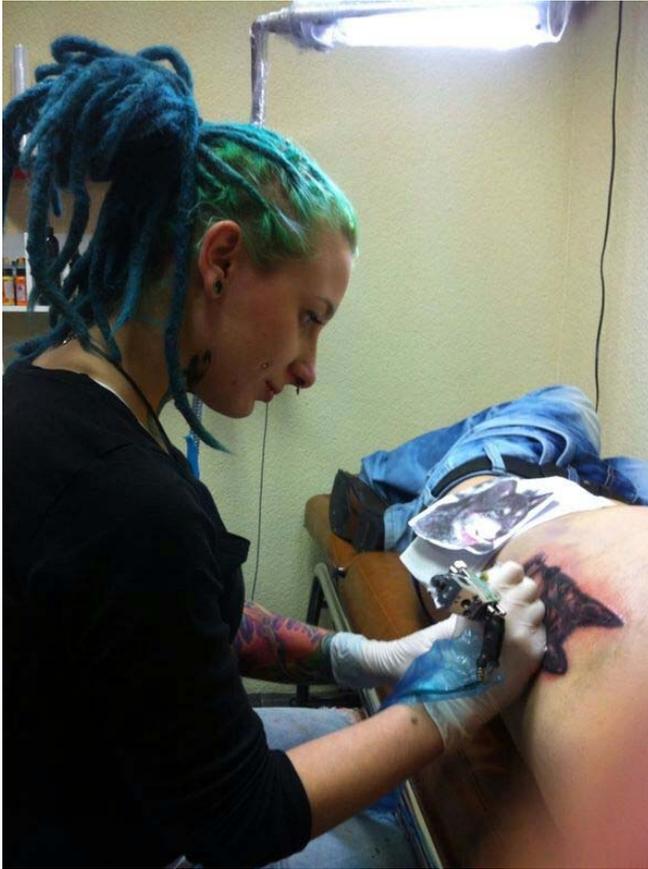


Abb. 2.6 Tätowiervorgang unter hygienischen Bedingungen; (Mit freundlicher Genehmigung von Sabina Decker)

Zur Nachbehandlung wird empfohlen, dass die frisch tätowierte Haut sauber gehalten wird, hierzu sollte zunächst jedoch kein Waschlappen verwendet werden, da durch das Reiben sowohl die Heilung verzögert, als auch durch möglicherweise darin enthaltene Keime Infektionen ausgelöst werden können. Aus diesem Grund sollte die Haut auch an der Luft trocken gehalten werden und nicht mit einem Handtuch trocken gerieben werden. Zudem kann eine Heilsalbe die Regeneration der Haut beschleunigen und sollte mehrmals täglich dünn aufgetragen werden, solange bis der Schorf der oberen Hautschicht abgeht. Jegliches Kratzen oder sonstige Manipulationen sollten vermieden werden, um eine schnellst mögliche Heilung zu gewährleisten (FEIGE, 2002). Auch starke Sonneneinstrahlung oder starke Belastung der entsprechenden Körperpartie können das Abheilen verzögern (SPERRY, 1992).

2.7 Hygienische Bedingungen

Um die Gefahr von bakteriellen und viralen Infekten für Kunden, aber auch für den Tätowierer zu minimieren, sind gewisse Hygienerichtlinien notwendig. Diese wurden von

Herry NENTWIG, dem ersten Vorsitzenden der United European Tattoo Artists e.V. erarbeitet und als Hygienerichtlinien zum Tätowieren 2008 veröffentlicht.

Als erstes ist eine unterschriebene Einverständniserklärung notwendig, da jeder Kunde auf mögliche Risiken hingewiesen werden muss. Wer sich tätowieren lässt muss volljährig sein, oder benötigt die Unterschrift seines Erziehungsberechtigten. Hier handelt jeder Tätowierer eigenverantwortlich, da minderjährige Kunden die Unterschrift eines Erziehungsberechtigten fälschen können. Professionelle Tätowierer lehnen es deshalb grundsätzlich ab, Minderjährige zu tätowieren oder tun dies nur im Beisein des Erziehungsberechtigten. Zudem sollten Personen, die alkoholisiert oder unter dem Einfluss von Drogen stehen nicht tätowiert werden. Auch schwangeren Frauen ist aufgrund des potentiellen Risikos davon abzuraten. Krankhaft veränderte Hautpartien, sowie Muttermale und Leberflecke sollten ausgespart werden.

Um eine schnelle und gründliche Reinigung des Arbeitsbereiches gewährleisten zu können, muss dementsprechend darauf geachtet werden, dass sowohl die Arbeitsfläche als auch die Fußböden glatt und wasserabweisend sind, sodass diese leicht abzuwischen und auch desinfizierbar sind. Die Arbeitsfläche, auf der die Instrumente abgelegt werden, sollte mit einer Einweg-Unterlage, wie beispielsweise Folie, abgedeckt werden und muss nach jedem Kunden gewechselt werden. Auch die Einrichtungsgegenstände wie der Tätowierstuhl oder der Arbeitshocker müssen nach jedem Kunden gereinigt werden.

Ebenso ist die persönliche Hygiene des Tätowierers wichtig. So müssen zum Beispiel Einweghandschuhe getragen werden und auch die eigene Kleidung sollte vor einer Kontamination geschützt werden. Eine Hepatitis A und B Impfung sind empfehlenswert. Händedesinfektionsmittel auf Alkoholbasis sollten regelmäßig genutzt werden.



Abb. 2.7 gereinigte Tätowiermaschine mit Einwegspachtel zum Auftragen der Vaseline auf einem abgedeckten Arbeitsplatz; (Mit freundlicher Genehmigung von Sabina Decker)

Alle Utensilien, die zum Tätowieren benötigt werden, sollten möglichst Einwegartikel sein. Hierzu gehören Einweghandschuhe, Einweg-Tätowiernadeln, Einwegnäpfcchen zum Abfüllen von Farben und auch ein Einwegrasierer sowie Einwegspatel.

Auch bei den Farbflaschen ist darauf zu achten, dass diese stets geschlossen und auch vor Staub geschützt sind, sodass keine Kontamination auftreten kann. Wichtig ist, dass die Farben der aktuellen Tätowiermittelverordnung entsprechen, um so bereits das geringste Risiko für Hautreaktionen aufweisen. Nach dem Anbrechen ist vom Tätowierer auf ein Mindesthaltbarkeitsdatum zu achten.

Gegenstände, die für den Mehrfachgebrauch ausgelegt sind, wie beispielsweise die Tätowiermaschine sollten stets keimfrei sein und durch einen Dampf- oder Heißluftsterilisator gereinigt werden. Eine Ultraschallreinigung dient nur zur Vorreinigung und ist für ein steriles Arbeiten nicht ausreichend. Es dient jedoch dazu festgesetzte Partikel, wie Blut oder auch Farben, von der Nadel zu lösen. Für einen effektiven Sterilisationsprozess müssen Kontrollsysteme vorhanden sein und ein geeigneter Nachweis geführt werden (UNITED EUROPEAN TATTOO ARTISTS E.V.; NENTWIG, 2008).

Auch die anschließende Versorgung nach dem Tätowiervorgang mit einer Fettcreme und Salbe sollte mittels eines Einwegspachtels geschehen und nicht beispielsweise mit dem Finger auf die Haut aufgetragen werden. Ein seriöser Tätowierer sollte auch stets,

zumindest den unerfahrenen Kunden, die Nachversorgung erklären, sodass auch hinterher keine Komplikationen auftreten (DELIO, 1994, FEIGE, 2002).

Da sowohl die Farbflaschen als auch sterilisierte Produkte mittlerweile alle eine eigene Chargennummer haben müssen, die gut protokolliert wird, ist eine Rückwärtsprüfung im Falle auftretender Probleme möglich.

2.8 Farbzusammensetzungen

Im Gebrauch sind heutzutage weit über 50 verschiedene Farbschattierungen, die meist auch über das Mischen einzelner Farben hergestellt werden. Dadurch ergibt sich jedoch auch eine fast unüberschaubare Anzahl an Inhaltsstoffen, die potentiell entzündliche Hautreaktionen verursachen können (SCHMITZ et al., 2005).

Generell besteht Tätowierfarbe aus festen Pigmenten, die die farbgebende Substanz bilden und sowohl aus organischen wie auch anorganischen Stoffen bestehen können, und einer Trägerflüssigkeit, die sich aus zahlreichen weiteren Inhaltsstoffen zusammensetzt, wie beispielsweise Konservierungsmittel (BfR, Nr. 013/2013). Die Trägerflüssigkeit dient dazu die Suspension zu desinfizieren, sie gleichmäßig vermischt zu halten und die Applikation in die Haut zu ermöglichen (THUM und BISWAS, 2013).

Ursprünglich wurde die schwarze Farbe aus Ruß und Holzkohle gewonnen (FEIGE, 2002). In Polynesien beispielsweise geschah dies durch das Verbrennen der fetthaltigen Lichtnuss, wobei der Ruß anschließend mit Wasser oder Kokosnussöl angerührt wurde, um dann mit Hilfe von Tätowierkämmen in die Haut eingebracht zu werden (HOFMANN, 2001).

Im Laufe der Jahre entwickelten sich immer mehr Tattoofarben, die unter anderem aus einer Mixtur verschiedener anorganischer Stoffe basierten. Häufig wurden dafür Metallsalze verwendet. Zum Beispiel wurde der rote Farbstoff aus 2-wertigem Quecksilber hergestellt, der aber zu vermehrten Hautreaktionen führte. Aber nicht nur Quecksilber galt früher als gängige Metallverbindung, sondern auch Chrom (in grünen Farbstoffen), Nickel, Titan, Aluminium und Cadmiumverbindungen (in gelben Farbstoffen) (KLUGER, KOLJONEN, 2012).

Zwar sind mittlerweile Metalle in Tätowierfarben verboten, vor allem solche, die häufiger Kontaktallergien auslösen, wie beispielsweise Nickel, dennoch gibt es auch heutzutage noch Chargen, die problematische Inhaltsstoffe enthalten (FORTE et al., 2009). JÄGER und JAPPE publizierten 2005 einen Fallbericht, in dem sich eine Nickel-Kontaktallergie aufgrund von permanentem Make-up Farbstoff manifestierte. Das Nickel befand sich jedoch nicht in der Reinsubstanz, sondern war damit verunreinigt worden.

Nach einem grundlegenden Umdenken, wurden die metallischen Inhaltstoffe weitestgehend gegen organische Verbindungen ausgetauscht. Viele der gängigen Farben bestehen jetzt aus Azopigmenten oder polyzyklischen Stoffen (VASOLD et al 2008). Die am häufigsten verwendeten Farben sind schwarz (60%) und rot (14%) (LEHNER et al 2011), wobei vor allem rote Farbstoffe häufiger allergieauslösend sind (VASOLD et al 2008).

Die farbgebende Komponente in schwarzer Tattoofarbe, Karbonschwarz, ist Ruß, der aus der Verbrennung von Erdöl hergestellt wird, wodurch häufig polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) entstehen. Einige Substanzen hiervon sollen krebserregend sein. Eine Untersuchung von 20 schwarzen Tattoofarben ergab, dass nur eine davon keine PAKs enthielt. Zwar gibt es auch gereinigtes Karbonschwarz, welches ohne die krebserregende PAKs hergestellt ist, und vor allem in der Kosmetikindustrie zum Einsatz kommt, jedoch ist diese Farbe wesentlich teurer und wird dementsprechend auch nicht immer verwendet, da bei unvorsichtigen Verbrauchern eher zu billigeren Produkten aus dem Ausland gegriffen wird (VASOLD et al., 2008).

Azoverbindungen besitzen eine chemisch funktionelle Gruppe, die aus zwei Stickstoff-Atomen besteht, die über eine Doppelbindung miteinander verbunden sind ($-N=N-$).

Die kommerziell hergestellten Azopigmente sind praktisch unlöslich, stark färbend, und können vom Körper nicht aufgenommen oder zersetzt werden. Aus diesem Grund formen sie im Körper Aggregate in einer Größe von ungefähr 0,5 bis 10 μm , die zu groß ist, um von den Phagozyten entsorgt zu werden und sich daher in sekundären Lysosomen ablagern (ENGEL et al 2006). Dadurch sollten keine weiteren Interaktionen mit dem umliegenden Gewebe entstehen (VASOLD et al, 2008). Jedoch können Azoverbindungen bei der Spaltung durch UV-Licht oder auch durch Laserstrahlen gesundheitsgefährdend werden, da aromatische Amine entstehen können, die potentiell karzinogen sind (VASOLD et al 2008). Bei einer Tattoorentfernung mittels Laser werden die Laserstrahlen in den Farbpigmenten absorbiert, es kommt innerhalb von Nanosekunden zu Temperaturen von über 100° Celsius in den Partikeln, wodurch diese explodieren. Die Farbpigmentbestandteile können dadurch erst vom Makrophagensystem abtransportiert werden, was dazu führt, dass die Farbintensität des Tattoos verblasst (VASOLD et al 2008).

Seit 2009 verbietet die Tätowiermittelverordnung (BUNDESMINISTERIUM DER JUSTIZ UND FÜR VERBRAUCHERSCHUTZ, 13.11.2008) den Einsatz von spaltbaren Azopigmenten in Deutschland. Diese Regelung gilt jedoch nicht unbedingt im Ausland. Zudem müssen die Hersteller seither weitere Sicherheitsdaten auf ihren Produkten

angeben: dazu zählt die Angabe zur Reinheit der Stoffe, zu den Hilfsstoffen und zur Stabilität.

Der Verein PROTATTOO e.V. hat 2013 ein Schreiben heraus gebracht, in dem die rechtlichen Grundlagen bezüglich Tätowierfarben erläutert werden. Um auf dem europäischen Markt Tätowierfarbe verkaufen zu dürfen, muss diese zum einen beim Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit gemeldet sein. Hierzu müssen alle Inhaltsstoffe angegeben werden, die der Giftnotzentrale mitgeteilt werden, um im Notfall bestmöglich therapieren zu können. Durch einen unabhängigen Sachverständigen, hauptsächlich aus der Kosmetik und Lebensmittelindustrie gestellt, wird die Farbe begutachtet und geprüft, ob sie der in Deutschland geltenden Tätowiermittelverordnung entspricht. Gesundheitsämter prüfen stichprobenartig Tätowierfarben und rufen diese sofort zurück, falls sie nicht den angegebenen Richtlinien entsprechen, um so den Verbraucher zu schützen. Jedoch gibt es derzeit kein Gesetz zur Vorgabe von labortechnischen Tests, um die Inhaltsstoffe einer Tätowierfarbe nachzuweisen. Zusätzlich gibt es auch Schwermetall-Datenblätter, die festhalten in welchen Mengen gegebenenfalls Schwermetalle, wie beispielsweise Nickel, in der entsprechenden Tätowierfarbe enthalten sind. Dadurch kann der Tätowierer bei bekannter Allergie des Kunden diese Farben meiden. Seriöse Studios achten jedoch verstärkt, dass vor allem Nickel, ein Kontaktallergen mit der höchsten Sensibilisierungsrate, überhaupt nicht zur Anwendung kommt (SCHMITZ, MÜLLER, 2004). Dies wird auch vom Bundesinstitut für Risikobewertung empfohlen (BfR, 15/2013, 06.06.2013).

Um diese gesetzlichen Grundlagen zu optimieren wird an dieser Thematik von den Gesetzgebern, den deutschen Herstellern und staatlichen Institutionen, wie beispielsweise dem Bundesinstitut für Risikobewertung, weiter gearbeitet. Hierzu fand bereits am 06. und 07. Juni 2013 der erste internationale Kongress zum Thema Tattoo Sicherheit in Berlin statt, um das derzeitige Fachwissen darüber auszutauschen und Tätowierungen weltweit sicherer zu gestalten.

2.9 Was im Körper mit den Farbstoffen passiert

Es ist anzunehmen, dass die löslichen Bestandteile der Tätowierfarbe, wie die Trägerflüssigkeit und Konservierungsmittel, zum Beispiel Glycerin oder Ethanol (ORTIZ et al., 2011) systemisch aufgenommen, verstoffwechselt und auch wieder ausgeschieden werden. Nur die festen Farbpigmentbestandteile sind unlöslich und können nicht enzymatisch gespalten werden (ENGEL et al., 2006). Beispielsweise sind,

wie oben erwähnt, Azopigmente unlöslich, sodass sie sich zu Agglomeraten in der Haut formieren und so circa 0,5 bis 10 µm große Partikel bilden (VASOLD et al., 2008).

Die Forschungsgruppe von ENGEL et al. 2009 fand heraus, dass 32% des eingebrachten Pigments über einen Zeitraum von 42 Tagen aus dem Tattoo verschwinden. Die einzelnen Vorgänge hierzu sind vermutlich für jeden Stoff spezifisch. Jedoch können diese Substanzen ins Blut gelangen und führen somit zur systemischer Toxizität.

Makrophagen erkennen die Farbpigmente als Fremdkörper und versuchen diese über das Blut- und Lymphsystem zu eliminieren, was dazu führt, dass Tattoopigmente häufig in Lymphknoten gefunden werden (GOPEE et al., 2005). Auch durch jahrelange Sonneneinstrahlung können Pigmente abgebaut werden und verursachen so eine Verblässung des Tattoos (LEHNER et al., 2011). Dieses Prinzip macht man sich bei der Laserentfernung einer Tätowierung zunutze, wodurch durch höhere Temperaturen eine schnellere Auflösung der Farbpigmente erreicht wird (VASOLD et al., 2008).

Die lichtmikroskopische Untersuchung von SCHMITZ und MÜLLER 2004 von tätowierten Hautexzidaten macht deutlich, dass die Farbpigmente meist gefäßnah lokalisiert sind. Außerdem konnte eine dauerhafte Aktivierung des Makrophagensystems nachgewiesen werden. Üblicherweise sind die Farbpigmente in den Makrophagen eingeschlossen oder befinden sich extrazellulär ohne eine sichtbare Entzündungsreaktion. Jedoch ändert sich dies bei Unverträglichkeitsreaktionen oder sonstigen Hauterscheinungen aufgrund des Tattoofarbstoffes (REIDER 2004).

Dennoch wird deutlich, dass nicht die Menge ausschlaggebend für eine Hautreaktion ist, sondern die Inhaltsstoffe des verwendeten Farbstoffes (SCHMITZ, MÜLLER, 2004).

Tattoofarbe	Verwendete Inhaltsstoffe	Hautveränderungen
Schwarz	Kohlenstoff, Eisenoxide	Allergische Reaktionen oder Hautirritationen sind sehr selten (LEHNER et al., 2011)
Braun	Eisen(III)oxide, Eisenhydrate	Die Reduktion der Eisen(III)oxide ist dafür verantwortlich, dass während einer Laserbehandlung die Farbe dunkler wird (BEUTE et al., 2008).

Rot	Quecksilbersulfid, Cadmium, Eisen(III)hydrat, Brazilwood, Sandalwood, Azofarbstoffe, Chinacridone, Phthalocyanine (ZWAD et al., 2007)	Quecksilber war früher die häufigste Ursache für Hautreaktionen in roter Farbe, aufgrund dessen werden heutzutage eher organische Stoffe verwendet. Dennoch treten immer noch Hautreaktion bei roten Farbstoff auf (MORTIMER et al., 2003).
Gelb	Cadmiumsulfide, Anthraquinone, Azoverbindungen	Häufige Photodermatosen, vor allem aufgrund des Cadmiums (BJORNBERG, 1963; CRUZ et al., 2010).
Grün	Chromoxide, Phtalocyanine, Kurkumin	Chrom- oder Kobalt-Zusätze lösen Hautreaktion aus (LÖWENTHAL, 1960).
Blau	Kobalt, Chrom, Kupfer, Phthalocyanine, Indigo	Am häufigsten granulomatöse Hautreaktionen (YOONG et al., 2010);
Lila, violett	Magnesium	Pseudolymphomatöse Tattoo-Reaktionen (SCHWARTZ et al., 1987)
Weiß	Titaniumdioxide, Zinkoxide, Bariumsulfate, Aluminiumoxide	Titaniumdioxide werden häufig in Farben verwendet, um diese leuchtender zu machen (LEHNER et al., 2011). Es sind noch keine allergischen Hautreaktionen bekannt. Nach einer Laserbehandlung werden diese Areale jedoch dunkler (TIMKO et al., 2001).

Tab. 2.1 Tattoofarbstoffe und deren möglichen Hautveränderungen, modifiziert nach THUM und BISWAS, 2013

2.10 Häufige Hautkomplikationen

HOGSBERG et al. fanden 2013 heraus, dass 16% der Tätowierten Schwierigkeiten mit ihren Tattoos haben. Davon sind die meisten durch Sonnenexposition ausgelöst. Die Beschwerden waren von unterschiedlicher Intensität, dennoch waren die meisten eher harmlos und reichten von Juckreiz, Bildung von Geschwüren, Rötungen, Schwellungen, verzögerte Wundheilung, Fieber, Unwohlsein bis hin zu lokalen Infektionen. In einer deutschen Studie von KLÜGL et al. 2010 berichteten Teilnehmer weiterhin über Schorfbildung, Ödeme, Schmerzen, Blutungen, Brennen und Blasenbildung direkt nach dem Tätowieren. Auch systemische Reaktionen wie Schwindel, Kopfschmerzen,

Brechreiz, Fieber, Schüttelfrost und Müdigkeit wurden beschrieben. Statistisch fand sich hierbei, dass 67,5% der n=3601 Teilnehmer eine Hautreaktion direkt nach dem Tätowieren an sich beobachteten. Bei 6,6% fand sich zusätzlich eine systemische Reaktion. Nach vier Wochen hatten noch 9% der Probanden gesundheitliche Probleme. Jedoch sind Komplikationen auch stark von den Umständen und Bedingungen abhängig, unter denen tätowiert wird, sowie von den verwendeten Materialien und der betroffenen Hautregion (KAATZ et al, 2008). Im Verhältnis zu der großen Anzahl tätowierter Personen, sind schwerwiegende Hautreaktionen jedoch eine Seltenheit (SPERRY, 1992).

Die Studie von WENZEL et al 2013 zeigt, dass Hautreaktionen häufiger bei farbigen Tattoos zu sehen sind (83,3%) als bei schwarzen (12,5%).

Komplikationen lassen sich in zwei Kategorien einteilen. Zum einen gibt es lokale Hautreaktionen, wie beispielsweise eine lokal begrenzte Infektion, oder eine Typ IV Sensibilisierungen, im Sinne einer Kontaktallergie. Zum anderen gibt es systemische Hautreaktionen, die sich über die Blutbahn im Körper ausbreiten. Dazu zählen infektiöse Erkrankungen wie Hepatitis B oder C, HIV, Syphilis, Tuberkulose oder zu früheren Zeiten auch Lepra. Seltener kommt es zu granulomatösen oder sarkoidalen Fremdkörperreaktionen, die in ihrer Erscheinung zeitlich sehr variieren, sodass sie nicht immer eindeutig einem Tattoo zugeordnet werden können. Allergologische Reaktionen können auch zeitverzögert nach Jahren auftreten, nachdem die potenten Allergene freigesetzt wurden, zum Beispiel durch UV-Einstrahlung oder Laser-Behandlungen, durch die die Pigmente auch aufgespalten werden.

2.10.1 Aseptische Entzündungsreaktion während des Tätowierens

Sobald die Tätowiernadel die Haut durchsticht, entsteht ein Trauma, was in dem betroffenen Hautareal zu einer Entzündungsreaktion führt. Diese kann unterschiedlich stark ausgeprägt sein. Meist entsteht eine Rötung, Schwellung und ein Ödem (SPERRY, 1992). Durch die Mehrdurchblutung in diesem Areal wird die Haut erwärmt und zeigt vermehrte Sensibilität bei Berührungen (KLUGER, 2012). Oft wird diese Phase mit einem akuten Sonnenbrand verglichen. Danach heilt die betroffene Stelle normalerweise nach zwei bis drei Wochen komplett ab. Während die Farbe nun in der Dermis verbleibt, schält sich die obere Hautschicht ab und erneuert sich (THUM und BISWAS, 2013). Diese Reaktion findet nach allen Tätowierungen statt und ist weder von der Tattoogröße noch der zeitlichen Länge der entsprechenden Sitzung abhängig. Sie kann nur in der Stärke der Ausprägung variieren (KLUGER, 2012). Aus diesem Grund wird diese Phase auch nicht zu den üblichen Hautkomplikationen gezählt.

2.10.2 Ödeme der Extremitäten

Eine Tätowierung an den Extremitäten oder gelegentlich auch an der Schulter führt häufig zu einem Ödem, dass durch ausreichende Schonung hätte verhindert werden können (KLUGER, HUBICHE, 2013). Dieses tritt meist rasch nach der Prozedur auf, verschwindet aber auch spontan innerhalb einer Woche, wenn sich die betroffene Person ausgiebig schont und die Extremität hochlagert. Diese Entzündungsreaktion äußert sich mit einem leichten, vorübergehenden Erythem, einer Verhärtung und einem Ödem mit Dilatation der Haarfollikel (KLUGER, HUBICHE, 2013). Problematisch ist hierbei, dass insbesondere stark schmerzende Ödeme oft fehldiagnostiziert werden. Zur Diagnosefindung ausschlaggebende Kriterien sind: Fehlendes Fieber und Schüttelfrost, keine lokale Entzündungsreaktion, keine Lymphangitis, oder auch lokale Lymphknotenschwellung und zudem normwertige Entzündungsparameter wie die Leukozytenzahl und das C-reaktive Protein. Therapeutisch müssen hier keine Antibiotika oder ähnliches gegeben werden, da das Ödem wieder spontan abheilt (KLUGER, 2012).

Die Fertigkeiten des Tätowierers, der Hauttyp, die verwendeten Farbpigmente oder auch das spezifische Hautareal spielen im Zusammenhang mit einem Tattoo-abhängigen Ödem keine Rolle (KLUGER, HUBICHE, 2012).

2.10.3 Akute regionale Lymphknotenschwellung

Die akute Schwellung der Lymphknoten nach einer Tätowierung kann häufig im Rahmen der Abheilungsphase auftreten (KLUGER et al., 2008). Hier ist eine Ausschlussdiagnose wichtig, da auch an weitere Differentialdiagnosen wie Infektionen oder auch Tumore gedacht werden muss. Häufig können die Lymphknoten auch nach einer Laserbehandlung im Rahmen einer Tattoorentfernung anschwellen, da sich die Farbpigmente nicht auflösen, sondern im Körper verteilen und dementsprechend von den Makrophagen abtransportiert werden. In beiden Fällen liegt eine vorübergehende Aktivierung des Immunsystems zugrunde, wobei die Lymphknoten im Laufe der Zeit meist wieder spontan abschwollen (KLUGER, 2012).

2.10.4 Purpura und Hämatome

Beim Tätowieren kommt es zur Verletzung kleinerer Blutgefäße in der Dermis. Dies führt auch dazu, dass während der Sitzung eine leichte Blutung entsteht (KLÜGL et al., 2010). Bestehen keine Gerinnungsstörungen sollte dies aber kurz nach dem Tätowieren wieder aufhören und benötigt deswegen auch keine weitere therapeutische Maßnahme. Es ist jedoch möglich, dass auch einige Tage nach dem Tätowieren noch Petechien, Purpura oder kleine Hämatome sichtbar sind. Diese sind individuell ausgeprägt und hängen auch

von der tätowierten Hautstelle ab. Sie sind jedoch meist rasch rückläufig (KLUGER 2012).

2.10.5 „Tattoo-Blow-Out“

Nachdem ein Tattoo fertig gestellt wurde, kann es vorkommen, dass eine bläuliche oder dunkle Schattierung zurück bleibt. Dies liegt jedoch nicht an einem entstehenden Hämatom, sondern deutet darauf hin, dass zu tief in die Hautschicht gestochen wurde (Hypodermis). Diese überschüssige Farbe verteilt sich nun im oberflächlichen subkutanen Fettgewebe, vermischt hier mit den Körperflüssigkeiten und verläuft (DELIO, 1994). Häufig tritt dies an Arealen auf, die eine sehr dünne Hautschicht mit geringem Unterhautfettgewebe aufweisen, wie beispielsweise am Fußrücken oder an der Innenseite des Armes. Mögliche Ursache können hier auch die Inhaltsstoffe der Farbzusammensetzung sein (KLUGER, 2012). Häufig tritt dies bei unerfahrenen Tätowieren auf oder auch bei traditionellen Techniken (KLUGER, 2014). Gut behoben werden kann das sog. „Tattoo-Blow-out“ mittels Lasertherapie (KLUGER, 2014).

Auch das Gegenteil dazu ist bekannt: ein „Tattoo-Fall-out“. Dieser Begriff wird verwendet, wenn die Farbe nicht tief genug gestochen wird und durch die Regeneration der oberen Hautschicht, die Farbpigmente wieder heraus gelöst werden und dadurch das Tattoomotiv verblasst (DELIO, 1994). Durch die vorherbestimmte Eindringtiefe an der elektrischen Tätowiermaschine ist dies jedoch sehr selten geworden.

2.10.6 Infektionen

Das Punktieren der Haut birgt immer die Gefahr der Inokulation von Keimen. Das höchste Risiko einer Infektion ist bei amateurhaften Tätowierungen gegeben, die unter unsterilen Bedingungen durchgeführt wurden, wie es beispielsweise in Gefängnissen häufiger vorkommen kann (HELLARD et al., 2007). In einem seriösen Tattoostudio unter sterilen Bedingungen treten Infektionen sehr selten auf (SPERRY, 1992).

Da Personen mit geringer Hautreaktion bevorzugt zum Tätowierer zurück gehen anstatt einen Arzt aufzusuchen, fehlen genaue Zahlen bezüglich der Prävalenz von leichten Infektionen (THUM und BISWAS, 2013).

1. Oberflächliche Hautinfektionen:

Oberflächlich eiterbildende Infektionen resultieren meist aus einer Übertragung von *Staphylococcus aureus* oder auch Streptokokken der Gruppe A, die meist kurz nach dem Tätowieren auftreten oder auch durch unvorsichtige Nachsorge (MATAIX, SILVESTRE, 2008). Hierbei kann es zum Auftreten von Follikulitiden, Furunkeln,

Ekthymata oder auch einer Impetigo contagiosa kommen (KAZANDJIEVA und TSANKOV 2007). Bei einer bereits vorbestehenden Follikulitis, können die Bakterien durch den Tätowiervorgang weiter verbreitet werden (KLUGER, 2012).

2. Gelegentlich können auch Farbflaschen mit Bakterien kontaminiert sein und so eine Infektion auslösen, die zunächst nur auf einen Farbbereich beschränkt bleibt (KAATZ et al., 2008).

3. Tiefe/schwere Infektion:

Die schweren lokalen Infektionen können sich als Erysipel, Gangrän oder auch als Sepsis äußern (KAZANDJIEVA und TSANKOV 2007). In der Literatur wurden dazu bereits Fälle beschrieben, die im schlimmsten Fall mit Amputation oder gar Tod endetet. Jedoch stammen diese Fälle auch von Seefahrern aus dem 19. Jahrhundert, die sehr exzessiv auf traditionelle Weise in Polynesien tätowiert wurden (KLUGER, 2012).

4. Bei polymikrobiellen Mischinfektionen sind jedoch auch schwerere Infektionen in Australien und Neuseeland aufgetreten, wie beispielsweise Cellulitis, nekrotisierende Faszitis (PORTER et al., 2005) oder auch eine Septikämie (KORMAN et al., 1997).

5. Umweltbedingte Infektionen mit atypischen Mykobakterien:

Der erste dokumentierte Fall mit atypischen Mykobakterien nach einer Tätowierung trat 2003 auf (WOLF et al., 2003). Es gab jedoch vermehrte Ausbrüche weltweit. Meistens war das Wasser, welches dazu verwendet wurde die Farben zu lösen, kontaminiert oder auch die Farbgefäße selbst (LEBLANC et al., 2012). Die Inkubationszeit liegt hier zwischen drei Tagen und einem Monat. Es zeigen sich Papeln, Knötchen oder Pusteln auf der Tattoolinie einer Farbe. Die anderen Farben waren für gewöhnlich nicht betroffen. Granulomatöse Infiltrate in der Hautbiopsie führen zur Diagnose, doch erst die Kultur der säurefesten Stäbchen sichert die Infektion (KAZANDJIEVA und TSANKOV 2007, KAATZ et al 2008; KLUGER 2012).

6. Virale Infektionen:

Auch das Auftreten von Warzen innerhalb einer Tätowierung, die von Papilloma-Viren (TREFZER et al., 2004) oder Molluscum contagiosum Viren (MCV) (SALMASO et al., 2001), ausgelöst werden, wurde bereits mehrfach in der Literatur beschrieben. (KAZANDJIEVA und TSANKOV 2007, MATAIX und SILVESTRE 2009).

7. Mykosen:

Pilzinfektionen wie beispielsweise eine Übertragung von *Candida albicans*, *Trichophyton rubrum* und *Epidermophyton floccosum* können ebenfalls im Rahmen einer Tätowierung auftreten (MATAIX und SILVESTRE 2009, KAZANDJIEVA und TSANKOV 2007).

8. Systemische Komplikationen:

Sobald die Tätowiergeräte in Kontakt mit Blut kommen, können auch virale und mikrobielle Infektionen beim nächsten Gebrauch übertragen werden, wenn diese nicht sorgfältig gereinigt und sterilisiert wurden. In diesem Fall können sich Tätowierte auch mit Krankheiten wie beispielsweise Hepatitis B und C oder auch HIV, die über Blut und Körperflüssigkeiten übertragen werden, anstecken. Jedoch sind in professionellen Tattoostudios die Richtlinien so gut reguliert, dass laut einer Studie von SILVERMAN et al., die 2000 publiziert wurde, Tattoos nicht mit einem erhöhten Risiko für chronisch viral bedingter Hepatitis einhergeht. Unter den n=212 Teilnehmern, von denen n=106 tätowiert waren und die anderen n=106 untätowiert, wurde untersucht, ob eine chronische Hepatitis B, C oder G Infektion vorlag. Es fanden sich insgesamt n=11 Patienten unter den tätowierten und n=9 unter den nicht tätowierten mit einer solchen viralen Infektion. Dennoch gaben alle infizierten Teilnehmer, bis auf eine Person sowohl in der tätowierten als auch in der untätowierten Kontrollgruppe, andere Risikofaktoren in ihrem Leben an, die als Ursache für eine virale Infektion wahrscheinlicher in Frage kommen als die Tätowierung selbst. Dazu zählen intravenöser Drogenabusus oder intranasale Kokainapplikation, mehr als fünf Sexualpartner, Bluttransfusionen oder Piercings.

Auch das Centers for Disease Control and Prevention publizierte 1998, dass Tätowierungen zwar in anderen Ländern als möglicher Übertragungsweg für virale Infektionen dienen kann, in den Vereinigten Staaten jedoch keine relevante Ansteckungsquelle darstellt (CDC, 1998).

NISHIOKA et al. fand jedoch 2008 heraus, dass eine erhöhte Anzahl an Tätowierungen auch mit einem erhöhten Risiko für eine Hepatitis B Infektion einhergeht. Jedoch fanden sich in der Studie mehr als die Hälfte der Teilnehmer mit einem amateurhaft durchgeführten Tattoo, was das Risiko aufgrund von Unkenntnis deutlich erhöhen kann (NISHIOKA et al., 2008).

Da beim Tätowieren Blut austritt und somit als potentieller Übertragungsfaktor einer viralen Erkrankung möglich ist, gelten frisch tätowierte Personen als nicht geeignete Blutspender (BfR, 013/2013; MATAIX und SILVESTRE, 2009).

Auch eine bakterielle Endokarditis, die durch *Staphylococcus lugdunensis* oder *Staphylococcus aureus* ausgelöst werden kann, wurde bereits in der Literatur im Zusammenhang mit Tätowierungen beschrieben (MATAIX und SILVESTRE, 2009; SATACHITHANANDA, 2001).

2.10.7 Hypersensibilitätsreaktion

Die wohl häufigsten Komplikationen nach einer Tätowierung sind die allergischen Reaktionen. Dies kann sich als allergische Kontaktdermatitis oder als fotoallergische Dermatitis äußern (KAUR et al., 2009).

Bei temporären Tattoos wirkt häufig das Paraphenyldiamin (PPDA) als Auslöser, was vor allem in den Mittelmeerländern dem natürlich roten Hennafarbstoff hinzugefügt wird, um einen intensiveren Farbton zu erreichen (REIDER, 2004). Bei den permanenten Tattoos können sowohl die Inhaltsstoffe der Farben als auch deren Abbauprodukte sensibilisierend wirken. Hierzu zählen nicht nur die anorganischen Farbpigmente wie Chrom-, Kobalt-, Cadmium-, Quecksilber-, oder Nickelsalze, sondern auch die organischen Bestandteile wie Azo-Farbstoffe, oder auch Bestandteile der Trägersubstanz (KAATZ et al., 2008). Am häufigsten findet sich eine allergische Reaktion, die durch den roten Farbstoff ausgelöst wurde (CRUZ et al., 2010; MORTIMER et al., 2003).

Meist kommt es zur Schwellung mit einem Erythem, was teilweise auch von Juckreiz und Hautirritationen begleitet ist und sich innerhalb einer bestimmten Farbe entwickelt (MORTIMER et al., 2003). Dies kann sowohl nach Wochen, Monaten als auch nach Jahren auftreten (MATAIX und SILVESTRE, 2009). Dies kann durch den verzögerten Abbau der eingebrachten Farbpigmente erklärt werden, wodurch teilweise auch erst nach Jahren das potente Allergen freigesetzt wird (ANTAL et al., 2008). Ein häufiger Auslöser für eine allergische Kontaktdermatitis ist Nickel (JÄGER, JAPPE, 2004).

Schwierig ist hierbei die Identifikation des auslösenden Allergens, da insbesondere bei Farben aus dem Ausland die genauen Inhaltsstoffe der Farben nicht immer zurückverfolgt werden können. Zudem zeigen Epikutantestungen, die üblicherweise bei einer allergischen Reaktion durchgeführt werden, meist negative Resultate (KAATZ et al. 2008). Nicht nur die synthetischen Stoffe können hierfür die Ursache sein, sondern auch, dass bei dem Test die Farbstoffe nur auf die Oberhaut aufgetragen werden und hier das auslösende Allergen nur den Langerhanszellen präsentiert wird. Beim Tätowieren selbst gelangen die Farbstoffe jedoch in die Dermis und werden hierbei den dendritischen Zellen präsentiert (ZWAD et al, 2007). Dieses Konzept der Kompartimentallergie wurde bereits in einigen Studien erforscht. So fand sich beispielsweise bei WOBSE et al., 2011 bei einer Patientin mit einer Allergie gegen Lokalanästhetika eine klinische Manifestation nur bei einer oberflächlichen subkutanen Injektion. Bei tiefer subkutaner Injektion hatte die Patientin keine Beschwerden. Dies deutet darauf hin, dass die T-Zell vermittelte allergische Reaktion von der Dichte und der Funktion der immunregulierenden Zellen in dem entsprechenden Gewebe abhängig ist. Die immunologische Sensibilisierung ist von der Antigenpräsentierenden-Zelle abhängig, die

sich jedoch in den verschiedenen Hautschichten unterscheiden: So befinden sich in der Epidermis die Langerhans- und in der Dermis die dendritischen Zellen, die unterschiedliche Oberflächenmoleküle und Zytokine exprimieren, wodurch sich auch verschiedene Aufgaben in der humoralen und zellulären Immunantwort und somit auch der Toleranzentwicklung ergeben (WOBSER et al., 2011).

Eine weitere Theorie ist, dass die Farben sich nicht gut genug auflösen können und so die Dermis überhaupt nicht penetrieren können, sodass bei der Epikutantestung falsch negative Ergebnisse heraus kommen (ZWAD et al 2007). Prick-, Scratch-, oder sogar Intrakutantestungen sollten vermieden werden, da hierbei systemische Reaktionen möglich sind (ZWAD et al 2007).

2.10.8 Granulomatöse Hautreaktion

Granulome können im Rahmen einer klassischen Fremdkörperreaktion auftreten oder seltener auch als Manifestation einer Sarkoidose (KÖRNER et al., 2013). Fremdkörpergranulome sind meist auf eine Farbe des Tattoos beschränkt und reflektieren eine lokale Hypersensitivitätsreaktion des Körpers (MORTIMER et al., 2003). Sie können sowohl durch das eingebrachte körperfremde Pigment oder auch der Abbauprodukte entstehen (KAATZ et al., 2008).

Die histologisch nichtverkäsenden sarkoidalen Granulome, die sich im Rahmen einer frühen klinischen Manifestation einer kutanen oder systemischen Sarkoidose zeigen können, wurden bereits in der Literatur im Zusammenhang mit Tätowierungen beschrieben (ANTONOVICH et al., 2005). Hierbei können die Granulome sowohl in einer als auch in mehreren Farben und auch außerhalb des Tattoos in Erscheinung treten (JUHAS et al., 2013).

2.10.9 Fotoinduzierte Reaktionen

Vor allem im Bezug mit gelben Farbpigmenten wurden bereits Photodermatosen beschrieben. Diese Reaktion wird auf das früher verwendete Cadmiumsulfid zurückgeführt, was eine schwere Photosensibilisierung hervorruft. Auch wenn laut derzeitiger deutscher Tätowiermittelverordnung dieser Stoff nicht mehr verwendet werden darf, wurden dennoch Photodermatosen im Zusammenhang mit gelben Farbstoffen beschrieben. Es liegt nahe, dass jedoch Farben mit entsprechenden Inhaltsstoffen aus dem Ausland übers Internet auch auf den deutschen Markt gekommen sind (KAZANDJIEVA und TSANKOV, 2007; MATAIX und SILVESTRE, 2009).

2.10.10 Köbner Phänomen

Da Tätowierungen ein Trauma der Haut verursachen, könnte dies auch ein Triggerfaktor für andere Dermatosen darstellen (MATAIX und SILVESTRE, 2009). Dieser isomorphe

Reizeffekt löst daraufhin an anderen Hautstellen die gleichen Hautreaktionen aus. Dieses Phänomen wurde zuerst von Heinrich Köbner 1872 beschrieben: er beobachtete schuppenflechtartige Hautläsionen an tätowierten Hautstellen (HORNER et al., 2007). Es zeigt sich häufig bei Schuppenflechte (Psoriasis) oder anderen Hautflechten wie Lichen planus.

Es wird vermutet, dass die vermehrte Durchblutung eine Rolle beim Köbner Phänomen spielen kann, was zum einen durch die aseptische Entzündungsreaktion nach dem Tätowieren verursacht wird und zum anderen durch den Umbau der Haut bis zur vollständigen Verheilung (HORNER et al., 2007). Aus diesem Grund ist es auch wichtig, dass ein Tattoo nicht auf eine gerade Psoriasis-aktive Hautstelle aufgetragen wird, da dies zu Verschlimmerungen und Verbreiterungen derselben führen könnte (JACOB, 2002).

Dieser isomorphe Reizeffekt in Verbindung mit dem Tätowieren zeigte sich ebenfalls bei Patienten mit Sarkoidose (ANTONOVICH et al., 2005), Pyoderma gangränosum (JACOBSON et al., 2008) oder auch kutanem Lupus erythematosus (JOLLY, 2002) (MATAIX und SILVESTRE, 2009).

2.10.11 Hauttumore

Es wurden bereits maligne Melanome (WOLFORT et al., 1974), Keratoakanthome (KLUGER et al., 2008), Plattenepithel- (PITARCH et al., 2007) und Basalzellkarzinome (DOUMAT et al., 2004) im Zusammenhang mit Tätowierungen in den letzten 40 Jahren beschrieben. Mögliche Ursachen hierfür könnten das akute Trauma während des Tätowiervorgangs, Vernarbungen, karzinogene Pigmente und chronische Entzündungsreaktionen sein (JUHAS et al., 2013). Dennoch bleibt die genaue Pathogenese unklar, und man muss von einem multifaktoriellen Prozess ausgehen (KLUGER et al., 2008). Auch die genetische Prädisposition und UV-Exposition hat einen großen Einfluss auf die Entwicklung von Hauttumoren, jedoch wurde dies häufig nicht bei den betroffenen Patienten dokumentiert (KLUGER et al., 2008). Da sich Tätowierungen jedoch meist an sonnenlichtexponierten Körperarealen befinden, wie beispielsweise Armen, Brust und Rücken, kann davon ausgegangen werden, dass dies Einfluss auf die Entwicklung einer malignen Neoplasie hat (PARADISI et al., 2006).

Laut der Recherche von KLUGER et al., 2008 die die englisch- und französischsprachige Fachliteratur der letzten 40 Jahre bezüglich Tumore und Tätowierungen studiert haben, gab es insgesamt 50 Fälle von Hauttumoren in Tätowierungen. Sie nehmen jedoch an, dass sämtliche Fälle eher zufällig im Bezug zum Tattoo standen. Zum einen sind Basalzellkarzinome die häufigsten Hauttumore und auch die Anzahl der Malignen Melanome ist ansteigend. Da Tätowierungen in den letzten Jahren ebenfalls wesentlich

populärer geworden sind, liegt es nahe, dass die Wahrscheinlichkeit eines Hauttumors, welches innerhalb eines Tattoos auftritt, höher ist. Zum anderen, wenn man die Anzahl der tätowierten Bevölkerung in Relation zu den beschriebenen Hauttumoren setzt, ist die Inzidenz sehr gering (KLUGER et al., 2008).

Die Pathogenese von Melanomen in Tätowierungen ist noch unklar, es ist nur bekannt, dass sowohl ein Trauma als auch UV-Strahlen oder eine Entzündungsreaktion eine bösartige Veränderung der Haut verursachen können. Zudem können sowohl in älteren Farben die Inhaltstoffe als auch nach Laserbehandlung deren Abbauprodukte potentiell karzinogen wirken (KÖRNER et al., 2013).

Berichtete Fälle zeigen, dass Melanome und Basalzellkarzinome hauptsächlich in schwarzen, dunkel blauen oder anderen dunklen Tattoos gefunden wurden. Im Gegensatz dazu treten Plattenepithelkarzinome und Keratoakanthome meist in roten Arealen auf (KLUGER, KOLJONEN, 2012). Da jedoch schwarz und rot die gebräuchlichsten Farben für Tätowierungen sind, könnten diese Prävalenzen auch den hohen Gebrauch der Farben widerspiegeln (KLUGER, KOLJONEN, 2012).

Problematisch ist nur, dass Tattoos auch Hauttumore verdecken und so zu einer verzögerten Diagnose führen können (KÖRNER et al., 2013).

Tattooreaktionen sistieren oft spontan, können aber auch monate- oder gar jahrelang persistieren trotz der Behandlung mit topischen oder systemischen Steroiden. Letztendlich könnte auch die chirurgische Entfernung des Tattoos notwendig sein (BALFOUR et al, 2003).

Laut bisherigen Studien ist das Tätowieren relativ sicher, wenn es professionell und nach den heutigen hygienischen Richtlinien durchgeführt wird und bis zum Verheilen der Wunde auch sorgfältig nachversorgt wird. Hautreaktionen entstehen zwar selten, können aber in schwerwiegenden Formen auftreten (BfR, 2007).

2.11 Ziele und Fragestellung der Arbeit

Ziel dieser Studie war es zum einen mit Vorurteilen bezüglich Tattoos und tätowierten Persönlichkeiten aufzuräumen und zum anderen mögliche Ursachen zu finden, die kutane Nebenwirkungen begünstigen könnten. Dabei sollten folgende Aspekte untersucht werden:

1. Allgemeine Fakten über Tätowierungen in der Bevölkerung, wie beispielsweise häufige Anzahl, bevorzugte Lokalisation und verwendete Farben von Tattoos,

allgemeine Gründe sich ein bestimmtes Motiv stechen zu lassen und vorhandene Komplikationen.

2. Mögliche Risikofaktoren, die eine kutane Nebenwirkung nach Tätowierungen begünstigen könnten, wie zum Beispiel schwerwiegende Allgemeinerkrankungen, bekannte Allergien, Hauterkrankungen, Wundheilungsstörungen und Blutungsneigungen. Zudem auch der Konsum von Zigaretten, Alkohol und Drogen und regelmäßig verwendete Medikamente.
3. Sozioepidemiologische Aspekte, wie Beruf, Einkommensklasse, Familiensituation, Piercings, heutige Zufriedenheit mit der Tätowierung und Reaktionen aus dem Umfeld.

3 Material und Methoden

3.1 Akquisition von Patienten

Deutschlandweit durch Flyer und Plakate, sowohl online auf www.facebook.de als auch auf dem Universitätscampus, in Tattoo- und Fitnessstudios, Schwimmbädern, Solarien, Cafés, niedergelassenen Dermatologen und der Hautklinik des Universitätsklinikums in Homburg, wurde auf diese Studie aufmerksam gemacht.

Die Teilnahme an der Studie war möglich, wenn:

- A. der Teilnehmer bereits tätowiert ist
- B. der Teilnehmer sich tätowieren lassen möchte

Die Datenerhebung erfolgte mit Hilfe von Fragebögen. Diese waren online auf der Seite www.soscisurvey.de/tattoostudie2013 verfügbar (Siehe Tab. 3.1 in zusammengefasster Form, kompletter Fragebogen siehe Kapitel 6.5). Für bereits tätowierte Personen war der Fragebogen frei zugänglich.

Die Fragebögen für Teilnehmer, die sich neu tätowieren ließen waren Passwort geschützt, sodass nur ausgewählte Personen Zugang hatten.

Diese klinische Studie wurde von der Ethikkommission der Ärztekammer des Saarlandes geprüft und unter der Ethikvotumnummer 106/13 genehmigt.

3.2 Erhobene Daten

Die Fragebögen umfassten sowohl multiple-choice- als auch freie Fragen. Bei einigen Fragen waren Mehrfachantworten möglich. Die Fragen zielten nicht nur auf das Tattoo selbst ab, sondern auch auf bisherige Piercings und deren mögliche Komplikationen, potentielle Risikofaktoren und weitere sozio- epidemiologische Aspekte, die eine Hautreaktion begünstigen könnten.

Erfasst wurden folgende Parameter:

- | | |
|----------------------|-----------------|
| Biografische Fragen: | 1. Alter |
| | 2. Geschlecht |
| | 3. Postleitzahl |

Tattoo bezogene Fragen:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Anzahl der Tattoos 2. Alter beim ersten Tattoo 3. Motivation sich Tattoos/ein bestimmtes Motiv stechen zu lassen? 4. Welche Körperregion wurde tätowiert? 5. Farbe und Größe der Tattoos 6. Wie groß ist Ihr größtes Tattoo? 7. Bisherige Komplikationen
Piercings	<ol style="list-style-type: none"> 1. Anzahl 2. Hautstelle 3. bisherige Komplikation
Mögliche Risikofaktoren:	<ol style="list-style-type: none"> 1. schwerwiegende Erkrankungen: Tumor, Autoimmunerkrankungen, Hepatitis, HIV oder sonstiges 2. Allergien 3. Hauterkrankungen: Neurodermitis, Schuppenflechte, Akne, Nesselsucht/Urtikaria, Sonstiges 4. Wundheilungsstörungen, Blutungsneigungen, vergrößerte Lymphknoten 5. Impfungen: Tetanus, Hepatitis A+B, Influenza 6. Rauchen, Alkohol, Drogen 7. Medikamente 8. Solariumnutzung
Private Situation:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Beruf 2. Familiensituation, Kinder 3. Jährliches Einkommen 4. Reaktion von Familie und Freunden 5. Probleme im Beruf 6. Mehrzahl der Freunde/Familienangehörigen ebenfalls tätowiert? 7. Wie war die Reaktion Ihrer Freunde/Familie auf Ihr(e) Tattoo(s)? 8. Tattoorentfernung erwünscht? 9. Heutige Zufriedenheit mit dem Tattoo
Hautreaktionen:	<ol style="list-style-type: none"> 1. Datum des letzten Tattoos? 2. Schmerz während des Tätowierens,(nach 1 Woche, 1 Monat, 3 Monaten) 3. Hautveränderungen nach dem Tätowieren 4. Hautveränderungen später an der tätowierten Stelle (bzw im Verlauf von 3 Monaten) 5. Krankheitsgefühl nach dem Tätowieren (bzw im Verlauf von 3 Monaten) 6. Salben- und Schmerzmittelgebrauch

Tab. 3.1 Fragebogen in zusammengefasster Form; komplette Fragebögen siehe Anhang

Bei freien Fragen wurden die Antworten teilweise für die Auswertung in Gruppen zusammengefasst.

Beispielsweise wurden die freien Antworten bei der Frage nach der Motivation sich Tätowieren zu lassen in neun Gruppen aufgeteilt: Zum einen die Gruppe des Körperschmucks oder des Schönheitsideals (1), zum anderen gaben viele ein veränderndes Lebensereignis (2) an. Häufig war das Tattoo auch in Verbindung mit der Familie (3), sei es ein Name oder auch ein bestimmtes Symbol. Es gab auch Personen, die angaben, dass das Motiv zur Verewigung oder zur dauerhaften Verbundenheit (4) dienen sollte oder einfach nur als Erinnerung (5). Einige Personen gaben auch an, dass die Tätowierung keine bestimmte Bedeutung hatte, sondern einfach aus Neugier (6) entstanden ist oder weil man immer schon mal ein Tattoo haben wollte. Eine weitere Gruppe gab an, dass das Motiv einfach gefiel oder weil dieses gerade modern sei und sie einfach im Trend sein wollten (7). Ein seltener Grund war auch, dass die Personen über ihren Körper bestimmen wollten oder auch einfach den Schmerz spüren wollten (8). Übrige Antworten wurden in der Gruppe „Sonstiges“ zusammengefasst, da es auch verschiedene Antworten gab, in der die Tätowierung beispielsweise mit einem bestimmten Hobby oder einer Liebe zu einem bestimmten Prominenten oder auch Tier angegeben wurde.

Auch die Frage nach der verwendeten Farbe war frei formulierbar auszufüllen. Die angegebenen Antworten wurden bei der Auswertung gruppiert zusammengefasst. Zum einen gab es diejenigen, die außer schwarz ansonsten keine weitere Tattoofarbe auf ihrer Haut tragen. Bei denjenigen, die eine bestimmte Farbe angegeben hatten wurde unterschieden, ob es mehr oder weniger als drei waren. Alle Antworten mit über drei Farben wurden der Einfachheit halber als „bunt“ zusammengefasst und diejenigen, die bis zu drei Farben angegeben hatten, wurden dementsprechend unterteilt.

Bei bisherigen Komplikationen nach einer Tätowierung wurde zwischen Entzündung, Wundheilungsstörungen, lang anhaltender Hautreizung, allergischen Reaktion und dem Herauswachsen der Farbe unterschieden. Die gleiche Gruppierung findet sich bei bisherigen Komplikationen nach Piercings, mit dem Unterschied des Herauswachsens des verwendeten Metalls anstelle der Farbe.

Bei den Allergien wurden angegebene Lactose- oder Fructoseintoleranzen nicht als Nahrungsmittelallergie gewährtet, da hier die Intoleranzreaktion des Körpers auf einem Enzymmangel beziehungsweise –defekt und nicht auf einer allergischen Reaktion beruht. Die angegebenen Gruppen wurden ansonsten als solche beibehalten.

Da bei der Frage nach dem Rauchen, sowohl die ungefähre Menge frei angegeben werden sollte, als auch das Datum, falls das Rauchen aufgegeben wurde, wurden auch diese Antworten in verschiedene Gruppen unterteilt. Zum einen die Gruppe „gelegentlich“ (1), wobei das Rauchen hier nur auf Partys oder nur sehr selten im Monat begrenzt wurde. Weitere Gruppen bezogen sich auf konkrete Mengenangaben: zum einen weniger als 5 Zigaretten am Tag (2), dann zwischen 5 und 10 (3), ein Päckchen oder weniger am Tag (4), zwischen 1 und 2 Päckchen pro Tag (5), und die Gruppe derjenigen, die mehr als 2 Päckchen am Tag rauchen. Da vor allem bei der Päckchenangabe, nicht angegeben wurde, wie viele Zigaretten diese beinhalten und dies jedoch bei den verschiedenen Marken unterschiedlich ausfällt, wurde hier keine konkrete Trennung diesbezüglich vorgenommen. Wenn die Antwort 20 Zigaretten oder mehr täglich betrug, wurde dies in die Gruppe der ein bis zwei Päckchen einbezogen. Bei öfter auch fehlender Angabe der täglichen Zigarettenmenge ergab sich die Gruppe mit unbekannter Menge.

Bei der Frage, seit wann der Zigarettenkonsum eingestellt wurde, wurden die Antworten unterteilt in: Rauchen aufgehört seit weniger als einem Jahr (1), seit ein bis zwei Jahren (2), seit drei bis fünf Jahren (3), seit sechs bis zehn Jahren (4) und seit über zehn Jahren (5). Auch hier ergab sich bei fehlendem Datum eine Gruppierung in „Aufgehört seit unbekannt“.

Eine ähnliche Einteilung ergab sich bei der Frage nach dem regelmäßigen Alkoholkonsum. Auch hier fand sich eine Gruppe mit der Angabe „gelegentlich“ (1), wobei hier der Alkoholkonsum aber nicht nur auf Feierlichkeiten beschränkt bleibt. Da öfters auch angegeben wurde, dass „nur auf Partys“ Alkohol getrunken wird, ergab sich hier eine extra Gruppe (2). Bei konkreten Mengenangaben ergaben sich die Gruppierungen in: weniger als einmal pro Monat (3), einmal (4), und mehrmals pro Woche (5) und täglich (6). Die Aufteilung bei eingestelltem Alkoholkonsum gleicht der Aufteilung bei eingestelltem Zigarettenkonsum.

Auch die offene Frage nach dem Drogenkonsum ergab die Aufteilung in: gelegentlich (1), einmal wöchentlich (2), täglich (3) und aufgehört. Leider wurden hier weder Angaben zu dem, was konkret konsumiert wird, dass heißt es kann sich hierbei sowohl um weiche Drogen wie Marihuana als auch um härtere Drogen handeln, noch wurden zeitliche Angaben bei aufgehörtem Konsum gemacht.

Die Auflistung der derzeitigen Medikamente wurde unterteilt in: Kontrazeptiva (1), Medikamente für die Schilddrüse (2), Blutdruckmedikamente (3), Antidepressiva (4),

Schmerzmittel (5), Lungenmedikamente (6), wie beispielsweise auch Asthmasprays, Magen-Darm-Medikamente (7), Antihistaminika (8), Blutzuckermedikamente (9), neurologische Medikamente (10), Vitamine und Nahrungsergänzungsmittel (11), Immunsuppressiva (12), Antiarrhythmika (13), Cortison (14), sonstige Medikamente (15) und auch unbekannte Medikamente (16), bei fehlender Angabe.

Die offenen Antwortmöglichkeiten bei beruflichen Problemen aufgrund der Tätowierung wurden wie folgt zusammengefasst: Zum einen die fehlende Akzeptanz (1), wobei hier aber keine konkreten Angaben bezüglich Mobbing (2) oder ähnliches gemacht wurden, diese wurden in eine eigene Gruppe zusammengefasst. Zum anderen gab es die Antworten, die sich auf den falschen Eindruck oder auch Vorurteile (3) bezüglich der vorhandenen Tätowierungen bezogen. Die vierte Gruppe schließt diejenigen ein, die ihre Tattoos vom Arbeitgeber aus bedeckt halten müssen, um möglicherweise Kunden nicht zu verschrecken oder ähnliches. Auch diejenigen, die zwar angegeben hatten Probleme im Beruf zu haben, dieses jedoch nicht weiter konkretisierten, wurden in eine Gruppe mit „unbekannter Ursache“ zusammengefasst.

Die Antworten, die bezüglich einer verwendeten Salbe angegeben wurden, gruppieren wir in: Bepanthen (1), Vaseline (2), unspezifische Tattoocrems (3), die teilweise auch vom Tattoostudio selber hergestellt worden sind, sonstige Wund- und Heilsalben (4), sonstige Angaben (5), wie beispielsweise Melkfett oder einfache feuchtigkeitspendende Lotionen oder auch bei fehlender Angabe die Gruppe „Unbekannt“ (6). Bei der Anwendung von mehreren Salben wurden diese in verschiedenen Kombinationsmöglichkeiten zusammengefasst.

Bei der Frage nach verwendeten Schmerzmitteln wurden die Antwortmöglichkeiten aufgeteilt in: Ibuprofen einmal am Tag (1) und Paracetamol (2), ohne konkrete Angabe, wie oft dies eingenommen wurde. Da hier nur sehr wenige freie Angaben gemacht worden sind, war keine weitere Aufteilung notwendig.

Mögliche Gründe, ob man sich schon einmal darüber Gedanken gemacht hatte, sich ein Tattoo wieder entfernen zu lassen und ob man heutzutage noch mit seiner Motivauswahl zufrieden sei, wurden wie folgt zusammengefasst: es wurde schlecht gestochen (1), es sei ein schlechtes Motiv (2), eine schlecht gewählte Körperregion (3), es hätte keine Bedeutung mehr (4), es wäre ungeeignet im Alter (5), man hätte einfach kein Gefallen mehr daran (6), die Farben wären verblasst (7), es kam zu unerwünschten Hautreaktionen (8), aufgrund des heutigen Umfeldes, seien es Freunde, Beruf oder

ähnliches (9). Bei der Frage nach der heutigen Zufriedenheit mit der Motivwahl, kamen zusätzlich noch die Gruppierungen: es wäre zu groß (10), und es wäre nicht mehr modern heute (11), wie es beispielsweise bei den sogenannten „Arschgeweihen“ der Fall war, die häufig in den neunziger Jahren oberhalb des Gesäßes gestochen wurden und heutzutage eher belächelt werden.

3.2.1 Bereits tätowierte Teilnehmer

Einmalige Datenerfassung in einem 41 Fragen umfassenden Fragebogen. Siehe hierzu Kapitel 6.5.3

3.2.2 Neutätowierte

Ein ähnlicher, jedoch nur 32 Fragen umfassender Fragebogen (siehe Kapitel 6.5.1) wurde bereits vor der Tätowierung von den neutätowierten Probanden ausgefüllt. Eine Fotodokumentation der betreffenden Hautstelle erfolgte vor der Tätowierung von der intakten Hautstelle, nach einer Woche, nach einem Monat und nach drei Monaten nach dem Tätowiervorgang. Zu diesen Zeitpunkten war jeweils erneut ein zehn Fragen umfassender Fragebogen auszufüllen (siehe Kapitel 6.5.2). Hierbei wurde der Fokus vor allem auf Hautveränderungen gerichtet.

3.3 Patientenkollektiv

Insgesamt haben 446 Personen an dieser Studie teilgenommen, darunter waren n=426 (95,5%) Personen bereits tätowiert und n=20 (4,5%) Personen, die sich ein neues Tattoo stechen ließen. Hiervon sind jedoch n=3 weibliche Teilnehmerinnen vorzeitig ausgeschieden, sodass nur der erste Fragebogen von n=20 Teilnehmern ausgewertet werden konnte. Die übrigen Fragebögen wurden von n=17 Probanden ausgefüllt.

In der Gruppe der bereits tätowierten Probanden, lag das durchschnittliche Alter bei 35 Jahren (Minimum 17, Maximum 65). Unter den Teilnehmern waren n=308 (72,3%) weiblich und n=112 (26,3%) männlich. N=6 (1,4%) machten keine Angabe zum Geschlecht.

In der Gruppe der Neutätowierten lag das durchschnittliche Alter bei 28,5 Jahren (Minimum 18, Maximum 50). Unter den vollständig ausgewerteten 17 Teilnehmern waren n=14 (82,4%) weiblich und n=3 (17,6%) männlich.

Die Frage nach dem Geburtstag wurde nicht von allen Teilnehmern vollständig ausgefüllt. Hier gaben einige Teilnehmer lediglich das Geburtsjahr an. Zur Berechnung des Alters wurde hier bei allen unvollständigen Angaben Monat und Tag standardisiert auf den 01.01. gesetzt.

3.4 Beobachtungszeitraum

Der Befragungszeitraum und Einschluss von Patienten reichte von Mai 2013 bis März 2014.

3.5 Statistische Auswertung

Statistisch ausgewertet wurde mittels SPSS 17 für Windows (SPSS GmbH, München). Die Abhängigkeiten in Kreuztabellen wurden mit dem Chi-Quadrat-Test ermittelt. Ein p-Wert $<0,05$ wurde als statistisch signifikant erachtet.

Zur Absicherung der statistischen Ergebnisse wurde eine biomathematische Beratung bei Herrn PD Dr. S. Gräber im Institut für Medizinische Biometrie, Epidemiologie und Informatik der Medizinischen Fakultät des Saarlandes in Anspruch genommen.

4 Ergebnisse

4.1 Ergebnisse der bereits tätowierten Teilnehmer:

Unter den n= 426 Teilnehmern waren n=308 (72,3%) weiblich und n=112 männlich (26,3%). Sechs Teilnehmer haben bezüglich ihres Geschlechts keine Angabe gemacht.

Das durchschnittliche Alter betrug 35 Jahre (Median=30,35). Der jüngste Teilnehmer war 17 und der älteste 65 Jahre alt. Wobei auch hier eine fehlende Angabe dabei ist. Bei der noch minderjährigen 17-jährigen Person ist unklar, wie sie ihr Tattoo erhalten hat, da man in Deutschland für eine Tätowierung volljährig sein muss oder zumindest die Einverständniserklärung eines Erziehungsberechtigten braucht.

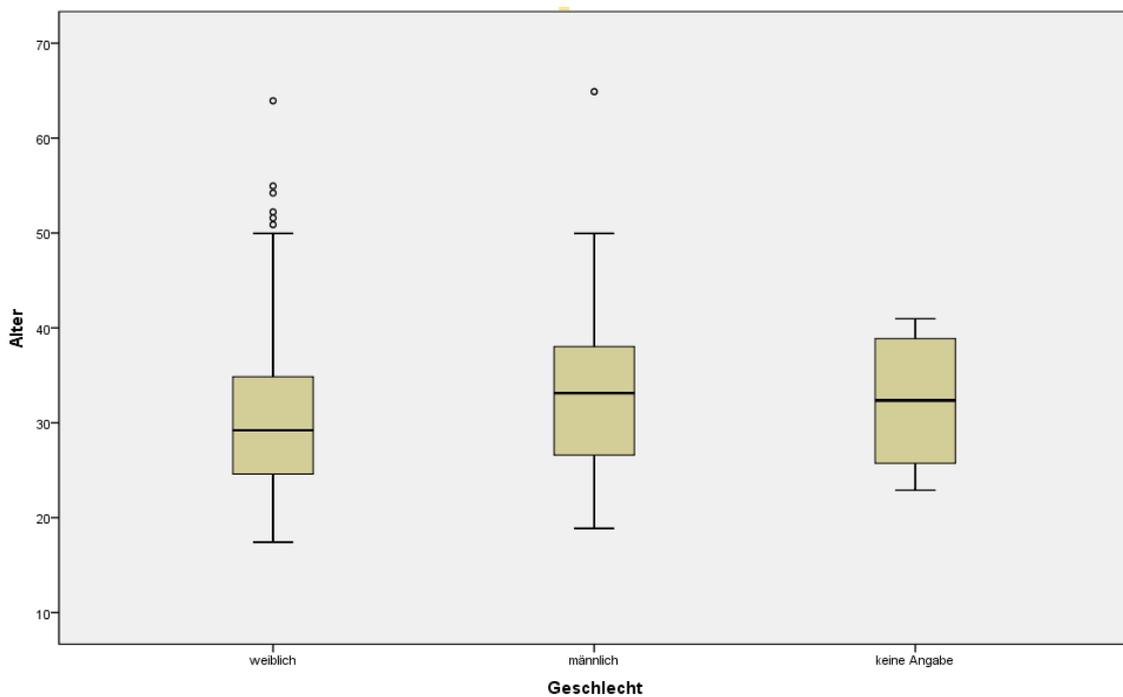


Abb. 4.1 Boxplot, Altersverteilung zwischen männlichen und weiblichen Teilnehmern

Mit 43,2% haben die meisten Teilnehmer (n=184) ein bis zwei Tätowierungen, die ihren Körper verzieren. 28,4% haben drei bis fünf Tattoos (n=121). N=70 Personen haben zwischen sechs und zehn (16,4%) und n=48 Teilnehmer besitzen mehr als zehn Tätowierungen (11,3%).

Anzahl Tätowierungen	Häufigkeit	Prozent
1-2 Tattoos	184	43,2%
3-5 Tattoos	121	28,4%

6-10 Tattoos	70	16,4%
> 10 Tattoos	48	11,3%
Keine Angabe	3	0,7%

Tab. 4.1 Angaben zur Anzahl der bereits vorhandenen Tätowierungen

50,7% der Teilnehmer (n=216) bekamen ihr erstes Tattoo, als sie unter 20 Jahre alt waren. N=159 Personen (37,3%) waren zwischen 20 und 30 Jahre alt und n=36 Befragte (8,5%) gaben an zwischen 30 und 40 Jahre alt gewesen zu sein, als sie sich zum ersten Mal den Körper tätowieren ließen. N=8 Tätowierte (1,9%) gaben an beim ersten Tattoo zwischen 40 und 50 und n=2 Personen (0,5%) gaben an über 50 Jahre alt gewesen zu sein. Keine Angabe hierzu machten n=5 Teilnehmer (1,2%).

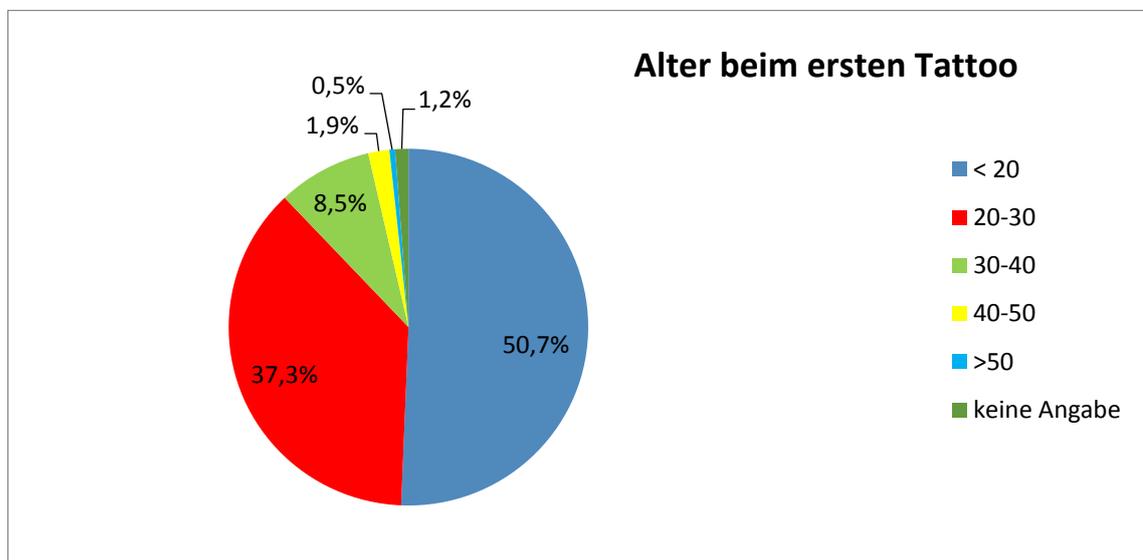


Abb. 4.2 Altersverteilung beim Erhalten der ersten Tätowierung

N=74 Personen ließen sich tätowieren, weil ihnen das Motiv gut gefiel, oder weil sie im Trend sein wollten. Dies macht mit 17,4% die häufigste Ursache für ein Tattoo aus. N=71 Personen (16,7%) gaben an, dass sie ihre Tätowierung als Körperschmuck oder auch als Schönheitsideal ansehen. N=66 Teilnehmer (15,5%) ließen sich aufgrund einer besonderen Erinnerung tätowieren, die jedoch im Fragebogen nicht näher angegeben wurde. Ein spezifisches Lebensereignis, was eine einschneidende Veränderungen bedeutete, war die Motivation für n=40 Personen (9,4%). Motive, die im Bezug zur Familie standen, waren der Grund für n=25 Personen (5,9%). Bei n=22 Personen (5,2%) war das Motiv von untergeordneter Bedeutung und die Tätowierung erfolgte aus Neugier. Um über den eigenen Körper zu bestimmen oder die Schmerzen spüren zu können, ließen sich acht Teilnehmer (1,9%) tätowieren. 14,8% der Angaben konnten in

keine weitere Gruppe zugeteilt werden, da sie entweder sehr spezifisch für das jeweilige Motiv waren oder eine sehr spezielle Motivation hatten, wie beispielsweise der Beruf, Hobbys, oder auch die Liebe zu einem Prominenten verdeutlichen sollten. Jedoch haben auch n=33 Personen (7,7%) keine Angabe hierzu gemacht.

Frauen gaben bevorzugt an, dass ihre Motivwahl aus Gefallen entschieden wurde, oder um einfach im Trend sein zu wollen. Männer im Gegenzug ließen sich am häufigsten ein Tattoo stechen, da sie es als Körperschmuck oder Schönheitsideal ansahen. Dennoch zeigt sich zwischen den männlichen und weiblichen Teilnehmern kein statistisch signifikanter Unterschied bezüglich der Motivation sich ein Tattoo stechen zu lassen ($p=0,888$).

Motivation	Häufigkeit	Geschlechtsverteilung	Prozent
Gefallen, im Trend sein wollen	74	56 weiblich 16 männlich 2 ohne Angabe	17,4%
Körperschmuck, Schönheitsideal	71	48 weiblich 22 männlich 1 ohne Angabe	16,7%
Erinnerungen	66	49 weiblich 16 männlich 1 ohne Angabe	15,5%
Veränderndes Lebensereignis	40	30 weiblich 10 männlich	9,4%
Familie	25	19 weiblich 5 männlich 1 ohne Angabe	5,9%
Verewigung, dauerhafte Verbundenheit	24	17 weiblich 7 männlich	5,6%
Ohne Bedeutung, einfach Neugier	22	14 weiblich 8 männlich	5,2%
Schmerz spüren	8	6 weiblich 2 männlich	1,9%
Sonstige Angaben	63	41 weiblich 21 männlich 1 ohne Angabe	14,8%
Keine Angabe	33	28 weiblich 5 männlich	7,7%

Tab. 4.2 Angaben zur Motivation der Tätowierungen

4.1.1 Tätowierte Körperregionen

Bei den tätowierten Körperregionen waren Mehrfachantworten möglich, sodass hier die Angaben nicht zur Teilnehmerzahl passen, sondern sich auf die Gesamtanzahl der Tätowierungen beziehen. Mit 57,3% war der Rücken die am häufigsten genannte Tattoo-Lokalisation. Angekreuzt wurde diese Antwort von n=244 Teilnehmern. Die Arme waren bei 56,3% am zweit häufigsten tätowiert und zwar bei n=240 Personen aus der Studie. Ein Viertel der Teilnehmer n=212 (49,8%) besitzen ein Tattoo auf den Beinen, wobei hier nicht zwischen Ober-, Unterschenkel oder Fuß unterschieden wird. 34% (n=145) sind an Brust oder Bauch tätowiert. Nur fünf Teilnehmer (1,2%) besitzen eine Tätowierung im Gesicht. Während Männer bevorzugt Tätowierungen am Arm ($p=0,0001$) besitzen, lassen sich die weiblichen Teilnehmer eher den Rücken tätowieren ($p=0,000$). Bei ein bis zwei Tätowierungen ist der Rücken die beliebteste Körperregion für ein Tattoo ($p=0,0004$). Bei mehr als drei Tattoos ist das Verhältnis zwischen allen Körperregionen sehr ausgeglichen ($p=0,0001$).

Tätowierte Körperregion	Häufigkeit	Prozent	Geschlechtsverteilung	Probleme im Beruf
Gesicht	5	0,6%	4 weiblich 1 männlich	keine
Brust, Bauch	145	17,1%	103 weiblich 41 männlich 1 ohne Angabe	11 Personen
Rücken	244	28,8%	195 weiblich 44 männlich 5 ohne Angabe	18 Personen
Beine	212	25,1%	155 weiblich 54 männlich 3 ohne Angabe	22 Personen
Arme	240	28,4%	148 weiblich 89 männlich 3 ohne Angabe	17 Personen

Tab. 4.3 Verteilung der tätowierten Körperregion

4.1.2 Verwendete Farbstoffe

N=164 Teilnehmer (38,5%) haben ausschließlich schwarze Tätowierungen. Darunter befinden sich n=123 weibliche und n=28 männliche Teilnehmer. Mit 61,5% (n=262) besitzt die Mehrzahl der Teilnehmer mindestens ein farbiges Tattoo. Da schwarze Farbe auch zur Kontur des Motivs genutzt wird, beinhaltet somit jede farbiges Tätowierung auch den schwarzen Farbton.

Bei mehr als drei angegebenen Farben galt die Tätowierung als bunt. Dies war bei n=150 Teilnehmern (35,2%) der Fall. Alle Angaben unter drei Farben teilen sich wie folgt auf:

am häufigsten fand sich die Farbe Rot mit 16,7% (n=71), grün war als nächst häufigste Farbe angegeben mit 6,1% (n=26) und blau fand sich bei 5,6% (n=24) der Teilnehmer. Gelb tragen nur 4,5% (n=19) und lila findet sich bei 3,5 % (n=15). Pink oder rosa, türkise und weiße Tattoos finden sich jeweils bei weniger als 3% der Teilnehmer. Auch braun, grau und orange sind selten verwendete Farbstoffe.

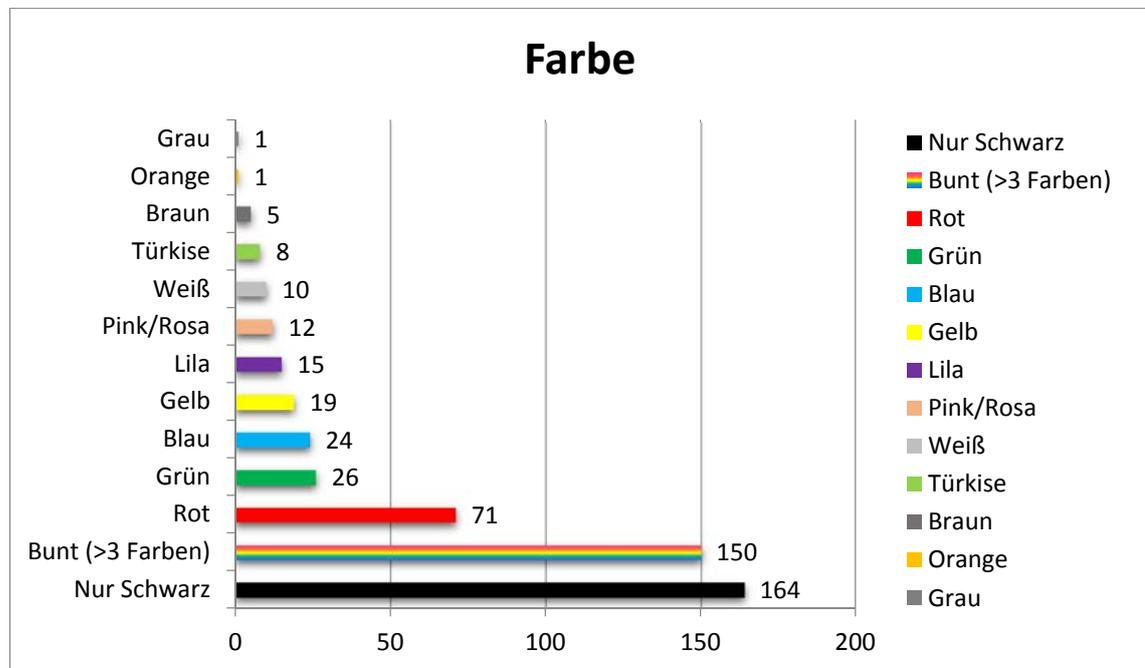


Abb. 4.3 Verteilung der verwendeten Farben

4.1.3 Tattoogröße

50,5% (n=215) der Teilnehmer besitzen eine Tätowierung, die größer als 20 cm ist. Dies ist bei beiden Geschlechtern die häufigste Angabe. Bei 23,5% (n=100) ist das größte Tattoo zwischen 15 bis 20 cm groß. Zwischen 10 und 15 cm ist die größte Tätowierung bei 12,2% (n=52) und bei 10,6% (n=45) liegt die Tattoogröße bei 5-10 cm. Es waren nur zwölf Teilnehmer (2,8%) deren größte Tätowierung kleiner als 5 cm war. Zwei Personen (0,5%) haben diesbezüglich keine Angabe gemacht.

Größe	Häufigkeit	Prozent der Teilnehmer	Geschlechtsverteilung
< 5 cm	12	2,8%	11 weiblich 1 männlich
5-10 cm	45	10,6%	37 weiblich 7 männlich 1 ohne Angabe
10- 15 cm	52	12,2%	45 weiblich 6 männlich 1 ohne Angabe

15-20 cm	100	23,5%	77 weiblich 22 männlich 1 ohne Angabe
> 20 cm	215	50,5%	138 weiblich 74 männlich
Keine Angabe	2	0,5%	2 männlich

Tab. 4.4 Verteilung der ungefähren Größenangaben zum größten Tattoo am Körper

4.1.4 Komplikationen der Tätowierung

88,5 %, das heißt n=377 Teilnehmer, hatten bisher noch keine Komplikationen beim Tätowieren. Somit hatten 11,5% (n=49) der Befragten bereits Schwierigkeiten mit mindestens einem Tattoo an ihrem Körper. Darunter fand sich am häufigsten mit 4,7% (n=20) die Angabe, dass die Haut stark und über längere Zeit gereizt war. Bei zwölf Teilnehmern (2,8%) kam es zu einer Entzündung, wobei hier nicht unterschieden wird, aus welchen Gründen es konkret dazu kam. Das heißt, es kann sich hierbei sowohl um eine Infektion handeln, die sich direkt beim Tätowieren vollzogen hat, oder auch um nachlässige Pflege hinterher. Sieben Teilnehmer gaben eine Wundheilungsstörung an (1,6%). Nur fünf Personen (1,2%) berichten von allergischen Reaktionen, Bei n=2 Teilnehmern wurde der rote Farbstoff als Allergen ermittelt, bei n=1 Person der lilane Farbstoff und ein Teilnehmer gab keine konkrete Farbe an. Nur eine Person hat angegeben, dass sich ihre allergische Reaktion gegen das verwendete Pflegeprodukt richtete und nicht gegen die Farbstoffe der Tätowierung an sich. Bei n=5 Teilnehmern wuchs im Laufe der Zeit die Farbe wieder heraus (1,2%).

Komplikationen nach Tätowierung	Häufigkeiten	Prozent	Geschlechtsverteilung
Nein, keine	377	88,5%	273 weiblich 99 männlich 5 ohne Angabe
Haut lange gereizt	20	4,7%	15 weiblich 4 männlich 1 ohne Angabe
Entzündung	12	2,8%	6 weiblich 6 männlich
Wundheilungsstörung	7	1,6%	5 weiblich 2 männlich
Allergie	5	1,2%	5 weiblich
Farbe heraus gewachsen	5	1,2%	4 weiblich 1 männlich

Tab. 4.5 Komplikationen bei bereits vorhandenen Tätowierungen

4.1.5 Tattoos und Piercings

64,1% (n=273) gaben an mindestens ein Piercing zu besitzen. Davon waren 80,6% (n=220) weiblich und 18,3% (n=50) männlich. Drei Personen (1,1%) gaben keine Angabe zu ihrem Geschlecht.

34,3% (n=146) waren nicht gepierct und sieben Personen (1,6%) machten keine Angabe diesbezüglich. Unter den gepiercten Teilnehmern besitzen n=102 Personen (23,9%) ein bis zwei Piercings. 17,6% (n=75) besitzen zwischen drei und vier und 9,4% (n=40) zwischen fünf und sechs Piercings. N=17 Teilnehmer (4%) haben zwischen sieben und acht und n=15 Teilnehmer (3,5%) zwischen neun und zehn Piercings. Über zehn Piercings waren bei 6,6% (n=28) der Teilnehmer zu finden, hierbei handelt es sich um 27 weibliche und nur einen männlichen Befragten.

Piercinganzahl	Häufigkeit	Prozent der Teilnehmer	Geschlechtsverteilung	Komplikationen
Keine	146	34,3%	82 weiblich 61 männlich 3 ohne Angabe	/
1-2	102	23,9%	78 weiblich 23 männlich 1 ohne Angabe	81 keine 14 Entzündung 2 Wundheilungsstörungen 1 Allergie 2 Herausgewachsen 2 ohne Angabe
3-4	75	17,6%	59 weiblich 14 männlich 2 ohne Angabe	49 keine 16 Entzündungen 8 Wundheilungsstörungen 1 Herausgewachsen 1 ohne Angabe
5-6	40	9,4%	32 weiblich 8 männlich	25 keine 9 Entzündungen 2 Wundheilungsstörungen 1 Allergie 2 Herausgewachsen 1 ohne Angabe
7-8	17	4,0%	13 weiblich 4 männlich	12 keine 4 Entzündungen 1 Wundheilungsstörung
9-10	15	3,5%	15 weiblich	9 keine 4 Entzündungen

				1 Wundheilungsstörung 1 Hautreizung
> 10	28	6,6%	27 weiblich 1 männlich	15 keine 9 Entzündungen 1 Wundheilungsstörung 1 Allergie 2 Herausgewachsen
Keine Angabe	3	0,7%	2 weiblich 1 männlich	

Tab. 4.6 Verteilung zu Anzahl und Komplikationen bei vorhandenen Piercings

4.1.6 Piercinglokalisation

Auch bei der angegebenen Körperstelle der Piercings wird nicht von der Teilnehmerzahl sondern von der Gesamtanzahl der Piercings ausgegangen, da auch hier mehrfach Antworten möglich waren. Die am häufigsten genannte Körperstelle mit 43,2% (n=184) war das Ohr. Als zweithäufigstes mit 22,3% (n=95) dient die Nase als beliebte Piercingstelle. Jeweils rund 20% der Piercings befanden sich an Lippe (n=88), Bauchnabel (n=87) und Zunge (n=84), 16,2% (n=69) im Intimbereich, 13,1% (n=56) an den Brustwarzen und 7,5% (n=32) an den Augenbrauen.

Weniger häufig fanden sich Piercingstellen wie das Zungen- oder Lippenbändchen (n=12) und der Mundwinkel (n=12) mit jeweils 2,8% und noch seltener waren das Dekolleté (n=6) oder auch die Wangen (n=1) angegeben. Wenn man das gepiercte Ohr in Relation zu der Anzahl der Tätowierungen sieht, zeigt keine statistisch relevante Relation ($p=0,06$). Auch die Nase ($p=0,95$) oder der Bauchnabel ($p=0,102$), obwohl häufig gepierct, stehen nicht im Zusammenhang zur Anzahl der Tätowierungen. Bei ein bis zwei Tätowierungen steigt die Wahrscheinlichkeit für ein Piercing in der Lippe ($p=0,012$), Bei drei bis fünf Tattoos am Körper erhöht sich die Wahrscheinlichkeit für ein Piercing sowohl in der Zunge ($p=0,001$), im Intimbereich ($p=0,000$), als auch an der Brustwarze ($p=0,004$). Mit steigender Anzahl an Tätowierungen ($n>10$), kann ein Zusammenhang zu einem Piercing im Augenbrauenbereich ($p=0,005$), im Mundwinkel ($p=0,009$) und im Zungen- oder Lippenbändchen ($p=0,02$) gefunden werden.

4.1.7 Piercingkomplifikationen

Bei n=196 (71,8%) Teilnehmern der insgesamt n=273 gepiercten Personen haben keine weiteren Komplikation mit der durchstochenen Hautstelle bestanden. Insgesamt haben n=83 eine Piercingkomplikation angegeben. Dies macht 19,5% der Gesamtteilnehmer

aus. So kam es bei 13,4% (n=57) zu einer Entzündungsreaktion, bei 3,5 % (n=15) zu einer Wundheilungsstörung, bei der die durchstochene Hautstelle nicht verheilen wollte. Bei drei Teilnehmern (0,7%) fand sich eine Allergie auf das Metall und bei sieben Personen (1,6%) ist das Piercing wieder herausgewachsen. Nur eine Person (0,2%) gab hier an, dass die Hautstelle längere Zeit gereizt war.

Piercingstelle	Häufigkeit	Prozent der Teilnehmer	Geschlechtsverteilung
Ohr	184	43,2%	149 weiblich 33 männlich 2 ohne Angabe
Nase	95	22,3%	83 weiblich 12 männlich
Lippe	88	20,7%	72 weiblich 16 männlich
Bauchnabel	87	20,4%	83 weiblich 4 männlich
Zunge	84	19,7%	73 weiblich 10 männlich 1 ohne Angabe
Intimbereich	69	16,2%	63 weiblich 6 männlich
Brustwarze	56	13,1%	34 weiblich 21 männlich 1 ohne Angabe
Augenbraue	32	7,5%	21 weiblich 10 männlich 1 ohne Angabe
Mundwinkel	12	2,8%	11 weiblich 1 männlich
Zungen-, Lippenbändchen	12	2,8%	12 weiblich
Dekolleté	6	1,4%	6 weiblich
Sonstiges	18	4,2%	16 weiblich 1 männlich 1 ohne Angabe

Tab. 4.7 Verteilung zur Piercinglokalisierung

4.1.8 Begleiterkrankungen

Unter den Teilnehmern gaben 87,6% (n=373) an, dass sie keine schwerwiegende Erkrankung hätten. 2,1 % (n=9) machten hierzu keine Angabe.

Die übrigen 10,3% (n=44) verteilen sich auf die folgenden Erkrankungen: n=6 Personen gaben an, an Asthma erkrankt zu sein (1,2%), darunter eine Person zusätzlich mit M. Crohn (0,2%). N= 3 Personen (0,7%) leiden unter Bluthochdruck. Unter einer Schilddrüsen-Unterfunktion ohne angegebene Ursache leiden n=4 Personen (0,9%). N=3 (0,7%) Personen gaben präzise, als Grund für ihre Schilddrüsenunterfunktion, eine Hashimoto-Thyreoiditis an. Darüber hinaus fand sich sowohl eine Hashimoto-Thyreoiditis als auch eine zusätzliche Erkrankung bei n=3 Personen (0,7%): Eine Person gab diesbezüglich an zusätzlich an einem Osteosarkom erkrankt zu sein, die zweite an einem Malignen Melanom und die dritte Person leidet zusätzlich an einer Multiplen Sklerose. N=1 Person (0,2%) hat einen M. Basedow.

N=2 Befragte (0,5%) sind an einem Tumor erkrankt, der nicht präziser angegeben wurde. N=4 weitere Personen (0,9%) leiden an einem Malignen Melanom. Darunter ist eine Person zusätzlich an einer Colitis ulcerosa erkrankt, und eine weitere, wie bereits oben erwähnt, an einer Hashimoto-Thyreoiditis.

An einem Diabetes mellitus sind in dieser Studie n=4 Personen (1%) erkrankt. Darunter sowohl zwei Teilnehmer an einem Typ I als auch zwei an einem Typ II Diabetes. Eine chronisch entzündliche Darmerkrankung fand sich bei n=3 (0,7%) Befragten. Darunter zwei Personen mit einem Morbus Crohn und eine Person mit einer Colitis ulcerosa. N=2 Befragte (0,5%) leiden an einer Multiplen Sklerose und n=1 Person (0,2%) an einer Epilepsie. An einer angeborenen Thromboseneigung sind n=2 (0,5%) Teilnehmer erkrankt. Eine Knochenerkrankung fand sich bei n=4 Personen (1%), darunter eine Person mit einer Arthrose, eine mit einer rheumatoiden Arthritis und zwei mit einem Morbus Bechterew. Darunter fand sich eine Person mit einer zusätzlichen autoimmun- ausgelösten Hepatitis. Eine Hepatitis unbekannter Genese fand sich bei n=1 (0,2%) Person. Jeweils eine Person leidet an einer chronischen Pankreatitis (0,2%) und einem Lymphödem (0,2%).

4.1.9 Allergien

49,1% (n=209) der Befragten leiden an mindestens einer Allergie und 48,8% (n=208) der Teilnehmer nicht. Nur neun Personen (2,1%) haben hierzu keine Angabe gemacht. 76,6% (n=160) der Allergiker sind weiblich und 22% (n=46) männlich. Drei Personen (1,4%) haben keine Angabe zu ihrem Geschlecht gegeben. Da auch hier Mehrfachantworten möglich waren, beziehen sich die Prozentergebnisse der einzelnen Allergienarten auf die Gesamtanzahl der genannten Allergieangaben. Unter den Allergikern haben 23,7% (n=101) eine Pollen- und 20,9% (n=89) eine Gräserallergie. Diese beiden Gruppen machen die häufigsten Allergien aus und sind bei insgesamt n=190/209 Teilnehmern zu finden. 14,8% (n=63) leiden an einer Hausstaubmilbenallergie. Jeweils rund 13% der Teilnehmer sind von einer Medikamenten- (n=56) oder Tierhaarallergie (n=58) betroffen. Unter den Medikamenten sind Antibiotika die am häufigsten genannten Allergieauslöser. N=51 Teilnehmer (12%) leiden an einer Nahrungsmittelallergie. N=49 Teilnehmer (11,5%) gaben eine Metallallergie an. Bei den genannten Antworten wurde Nickel weitaus am häufigsten angegeben. Latex (1,6%, n=7) und Schimmelpilze (0,5%, n=2) zählen in dieser Studie eher zu den selteneren Allergenen. N=3 (0,7%) Teilnehmer gaben eine Bienen- oder Wespengiftallergie an und n=8 (1,9%) Personen leiden an einer Pflasterallergie. Sonstige Allergiearten wurden von n=37 Personen (8,7%) angegeben. Eine Allergie gegen bestimmte Haarfärbemittel oder ähnlich chemische Bestandteile, wie sie auch teilweise in Tattoofarbe zu finden ist, wurde von n=5 (1,4%) Personen angegeben. Hiervon gaben n=2 Teilnehmer (0,5%) bei den späteren Veränderungen eine auftretende Schwellung im Tattoo an, weitere Komplikationen wurden von den Betroffenen nicht beschrieben.

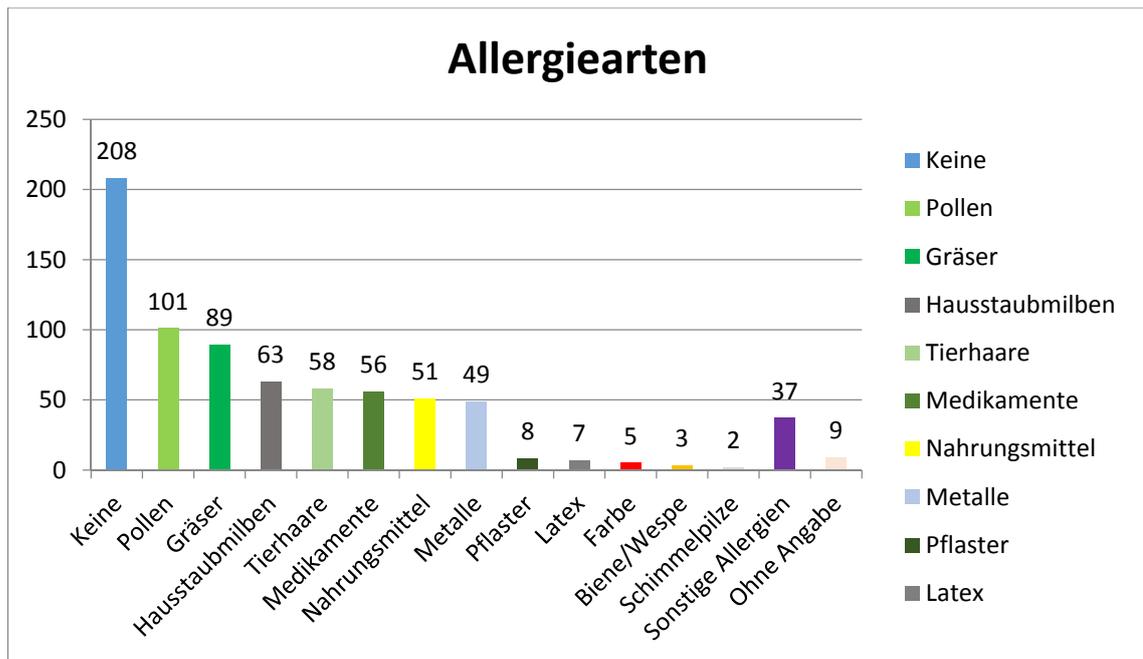


Abb. 4.4 Häufigkeitsverteilung zu Allergiearten

4.1.10 Erkrankungen der Haut und Unterhaut

70% (n=298) der Befragten gaben an, an keiner Hauterkrankung zu leiden. Da Mehrfachantworten möglich waren, beziehen sich die Prozentzahlen auf die insgesamten Hauterkrankungen und nicht auf die Teilnehmeranzahl.

Mit 14,3% (n=61) ist die Neurodermitis die am häufigsten genannte Erkrankung. Bei n=21 Teilnehmern (4,9%) fand sich eine Schuppenflechte und n=20 Personen (4,7%) leiden unter Akne. Auch die Nesselsucht fand sich bei n=18 Teilnehmern (4,2%). Eine Rosazea gaben n=4 Personen (0,9%) an. Sonstige Hauterkrankungen, wie beispielsweise Vitiligo, Hyperkeratose oder Xerosis cutis wurde von n=12 Teilnehmern (2,8%) angegeben.

Eine Wundheilungsstörung in der Vorgeschichte gaben weniger als fünf Prozent (n=21) an, wobei keine Angabe zur Ursache gemacht wurde. Auch eine Blutungsneigung fand sich nur bei knapp zwei Prozent (n=9).

Vergrößerte Lymphknoten konnten 86,2% der Teilnehmer (n=367) verneinen. N=18 Personen (4,2%) gaben Lymphknotenschwellungen auf Grund von einer größeren Erkältung oder einer Infektion mit dem Ebstein-Barr-Virus an. N=12 Teilnehmer (2,8%) führten die vergrößerten Lymphknoten auf eine größere Entzündung im Körper zurück. 2,1% (n=9) konnten keine Ursache dafür finden. N=4 Personen (0,9%) haben immer geschwollene Lymphknoten und jeweils n=3 Teilnehmer (0,7%) gaben eine gelegentliche, unspezifische Schwellung an oder im Rahmen einer Allergie. N=1 (0,2%)

gab hierzu die Ursache einer allgemeinen verstärkten Empfindlichkeit des Körpers an. Nur vier Personen (0,9%) gaben an, aufgrund einer Tätowierung zeitweise vergrößerte Lymphknoten spüren zu können. N=5 Teilnehmer (1,2%) machten hierzu keine Angabe.

4.1.11 Impfstatus

89,4 % (n=381) der Befragten waren gegen Tetanus geimpft. Impfschutz gegen Hepatitis A bestand bei 56,3 % (n=240) der Teilnehmer und gegen Hepatitis B bei 61,3 % (n=261). Aktueller Impfschutz gegen Influenza fand sich bei 20,7 % (n=88) der Personen. 6,8% (n=29) der Teilnehmer konnten keine der aufgeführten Impfungen vorweisen.

4.1.12 Nikotinabusus

39,7% (n=169) der tätowierten Personen waren Nichtraucher. Die Nichtraucher verteilen sich unter 78,1% (n=132) der weiblichen und 21,3% (n=36) der männlichen Teilnehmer. Eine Person (0,6%) hat keine Angabe zu ihrem Geschlecht gemacht.

Die übrigen 60,3% (n=257) der teilnehmenden Raucher verteilen sich auf n=192 (45,1%), die heutzutage rauchen und n=65 (15,3%), die mit dem Rauchen im Laufe ihres Lebens aufgehört haben. Somit sind 45,1% (n=192) der tätowierten Gesamtteilnehmer derzeit Raucher.

Diese verteilen sich unter n=76 (39,6%), die circa ein Päckchen pro Tag rauchen, n=28 rauchen weniger als 5 Zigaretten, n=44 rauchen 5-10 Zigaretten, n=16 mehr als ein Päckchen Zigaretten pro Tag.

Rauchen	Häufigkeiten	Prozent der Teilnehmer	Geschlechts-Verteilung
Nein	169	39,7%	132 weiblich 36 männlich 1 ohne Angabe
< 5 Stück/d	28	6,6%	21 weiblich 5 männlich 2 ohne Angabe
5-10 Stück/d	44	10,3%	33 weiblich 11 männlich
1 Packung/d	76	17,8%	54 weiblich 21 männlich 1 ohne Angabe
1-2 Packungen/d	13	3,1%	7 weiblich 6 männlich
≥ 2 Packungen/d	3	0,7%	1 weiblich 2 männlich
Gelegentlich	19	4,5%	11 weiblich

			8 männlich
Rauchen, Menge unbekannt	9	2,1%	8 weiblich 1 ohne Angabe
Aufgehört vor < 1 Jahr	16	3,8%	10 weiblich 6 männlich
Aufgehört vor 1-2 Jahren	10	2,3%	6 weiblich 4 männlich
Aufgehört vor 3-5 Jahren	9	2,1%	7 weiblich 2 männlich
Aufgehört vor 6-10 Jahren	16	3,8%	9 weiblich 7 männlich
Aufgehört vor > 10 Jahren	9	2,1%	5 weiblich 3 männlich 1 ohne Angabe
Aufgehört, Datum unbekannt	1	0,2%	1 weiblich

Tab. 4.8 Angaben zum Nikotinkonsum

4.1.13 Alkoholabusus

72,8% (n=310) der Befragten verneinten einen regelmäßigen Alkoholkonsum. Die häufigste Angabe bei regelmäßigem Konsum beinhaltet das Alkoholtrinken am Wochenende oder nur bei Feierlichkeiten (8,6%, n=37). N=31 Teilnehmer (7,3%) gaben an mehrmals wöchentlich Alkohol zu konsumieren. 3,3% (n=14) tranken einmal wöchentlich und zwei Teilnehmer (0,5%) weniger als einmal pro Monat. Bei n=14 Personen (3,3%) wurde die genaue Menge nicht angegeben. Unter den Teilnehmern befanden sich auch sieben Personen (1,6%), die vor weniger als einem Jahr und eine Person (0,2%), die vor drei bis fünf Jahren den Alkoholkonsum eingestellt hatten. Eine Person (0,2%) konnte hierzu kein genaues Datum angeben.

Alkoholkonsum	Häufigkeit	Prozent	Geschlechtsverteilung
Nein	310	72,8%	236 weiblich 71 männlich
Gelegentlich, nur am Wochenende/Feiern	37	8,6%	24 weiblich 13 männlich
< 1 x /Monat	2	0,5	2 weiblich
1 x /Woche	14	3,3%	9 weiblich 4 männlich
Mehrmals/ Woche	31	7,3%	20 weiblich 11 männlich
Täglich	7	1,6%	4 weiblich 3 männlich

Menge unbekannt	14	3,3%	4 weiblich 8 männlich
Aufgehört vor < 1 Jahr	7	1,6%	6 weiblich 1 männlich
Aufgehört vor 1-2 Jahren	0	0%	
Aufgehört vor 3-5 Jahren	1	0,2%	1 männlich
Aufgehört, Datum unbekannt	1	0,2%	1 weiblich
Keine Angabe	2	0,5%	2 weiblich

Tab. 4.9 Angaben zum Alkoholkonsum

4.1.14 Drogenabusus

94,1% (n=401) verneinten den Konsum von Drogen. N=10 (2,3%) beantworteten diese Frage mit „gelegentlich“ und nur eine Person (0,2%) gab hier „täglich“ an. N=8 (1,9%) haben ihren Drogenkonsum eingestellt, haben jedoch hierzu kein Datum angegeben. Ohne Beantwortung blieb diese Frage bei sechs Personen (1,4%). Keiner der Drogenkonsumenten hat eine Angabe dazu gemacht, welche Drogen konsumiert werden.

4.1.15 Dauermedikation

Regelmäßige Medikamenteneinnahme ist bei 41,8% der Teilnehmer (n=178) der Fall. Der größte Teil der Antworten (n=85 Personen, 20%) bezieht sich hierbei jedoch auf eine Form der Kontrazeption, sei es die orale Kontrazeption in Form der „Pille“, durch einen vaginalen Hormonring oder auch durch die Drei-Monats-Spritze. Die regelmäßige Einnahme von Blutdruckmedikamenten gaben n=21 Personen (4,9%) an. Acht Personen (2%) benötigen regelmäßig Blutzuckermedikamente. N=33 Personen (7,7%) gaben an, Medikamente auf Grund einer Schilddrüsenfunktionsstörung einzunehmen. Antidepressiva kommen bei n=14 Personen (3,3%) zum Einsatz. Sieben Personen (1,6%) benötigen eine Medikation auf Grund einer neurologischen Erkrankung, wie zum Beispiel Multiple Sklerose- oder Epilepsie. N=11 Personen (2,6%) nahmen regelmäßig Medikamente auf Grund von Magen-Darm-Erkrankungen, n=11 (2,6%) auf Grund von Lungenerkrankungen, n=10 (2,3%) Antihistaminika auf Grund von Allergien, n=13 (3,1%) Schmerzmedikamente, n=4 (0,9%) Antiarrhythmika, n=2 (0,5%) orale Steroide, n=5 (1,2%) stärkere Immunsuppressiva und n=6 (1,4%) Vitaminpräparate und Nahrungsergänzungsmittel. Die übrigen zwölf Teilnehmer (2,8%) verwenden Medikamente, die in keiner anderen Gruppe zusammengefasst werden konnten und teilen sich somit die Gruppe „Sonstige Medikamente“.

Medikamente	Häufigkeit	Prozent der Teilnehmer	Geschlechtsverteilung
Keine	248	58,2%	164 weiblich 81 männlich
Kontrazeptiva	85	20%	85 weiblich
Schilddrüse	33	7,7%	30 weiblich 3 männlich
Blutdruck	21	4,9%	2 weiblich 5 männlich
Antidepressiva	14	3,3%	12 weiblich 2 männlich
Schmerzmittel	13	3,1%	9 weiblich 4 männlich
Lungenmedikamente	11	2,6%	11 weiblich
Magen-Darm-Medikamente	11	2,6%	6 weiblich 3 männlich 2 ohne Angabe
Antihistaminika	10	2,3%	7 weiblich 3 männlich
Blutzucker	8	1,9%	2 weiblich 5 männlich
Neurologische Medikamente	7	1,6%	6 weiblich 1 männlich
Vitamine & Nahrungsergänzungsmittel	6	1,4%	4 weiblich 2 männlich
Immunsuppressiva	5	1,2%	3 weiblich 2 männlich
Antiarrhythmika	4	0,9%	4 männlich
Cortison	2	0,5%	1 weiblich 1 männlich
Sonstiges	12	2,8%	9 weiblich 3 männlich

Tab. 4.10 Angaben zur regelmäßigen Medikamenteneinnahme

4.2 Sozio-ökonomische Aspekte in der Gruppe der tätowierten Teilnehmer

4.2.1 Beruf

50% der Teilnehmer (n=213) arbeiten als Angestellte in einem Betrieb. 18% (n=77) sind Studenten und Studentinnen. Auch n=12 Schüler (2,8%) und n=4 Auszubildende (0,9%) finden sich unter den Studienteilnehmern. N=29 tätowierte Personen (6,8%) sind in einer leitenden Position, darunter sind n=15 weiblichen und n=14 männlichen

Geschlechts. Selbst in einer leitenden Position finden sich insgesamt n=16 Piercings, nicht nur im Ohr, sondern bei sieben Personen sogar in mindestens einer Brustwarze. N=30 Teilnehmer (7%) sind selbständig und n=11 (2,6%) sind verbeamtet. Als Hausfrau beziehungsweise Hausmann betätigen sich elf Personen (2,6%). Nur n=11 Personen (2,6%), die an der Studie teilgenommen haben, sind derzeit arbeitsuchend.

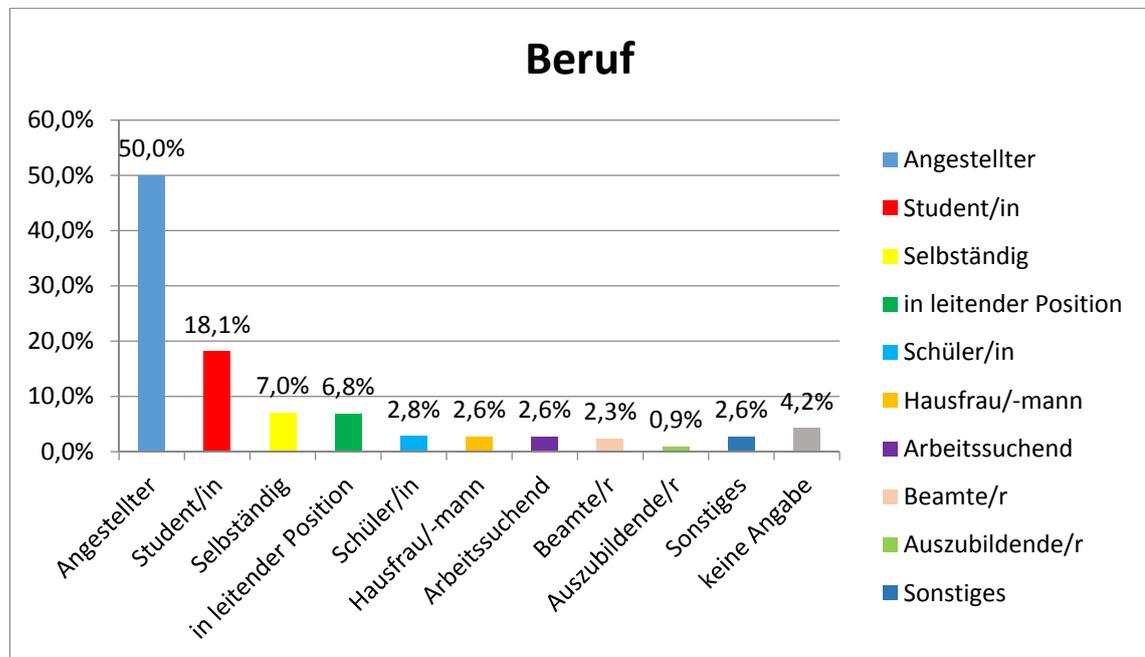


Abb. 4.5 Häufigkeitsverteilung Beruf

4.2.2 Familienstand

Mit 66,9% ist der größte Teil der Studienteilnehmer ledig (n=285). Ein Viertel aller Teilnehmer (n=107) ist verheiratet und 7% (n=30) sind bereits geschieden. Zwei Personen sind verwitwet (0,5%).

Derzeit ohne Kinder leben 74,9% der tätowierten Teilnehmer (n=319). N=49 Personen (11,5%) hingegen haben bereits ein Kind, n=36 (8,5%) bereits zwei, zehn Personen (2,3%) bereits drei, sechs Personen (1,4%) vier und eine Person (0,2%) fünf oder mehr Kinder zu Hause. Ohne Angabe blieben hier fünf Fragebögen (1,2%).

4.2.3 Einkommen

Das momentan verdiente Einkommen beträgt bei 33,1% der Teilnehmer (n=141) weniger als 10.000 Euro im Jahr. 21,8% (n=93) verdienen zwischen 10-20.000 Euro und 19% (n=81) zwischen 20- und 30.000 Euro jährlich. N=50 der tätowierten Personen (11,7%) haben ein jährliches Einkommen von 30-40.000 Euro und n=27 (6,3%) von 40-50.000 Euro. 4,7% (n=20) verdienen im Jahr sogar mehr als 50.000 Euro. Darunter

sogar zehn weibliche und zehn männliche Teilnehmer. Keine Angabe zum derzeitigen Lohn machten n=14 (3,3%) Personen.

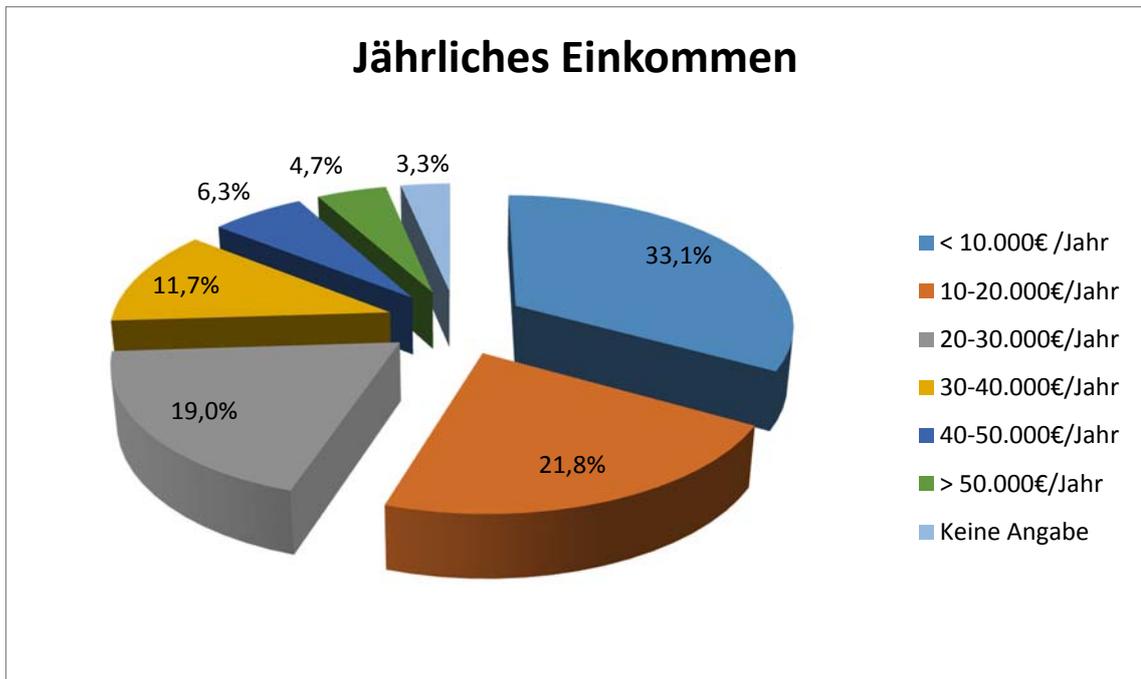


Abb. 4.6 Häufigkeitsverteilung bezüglich des Jahreseinkommens

4.2.4 Reaktionen des Umfeldes

Bezüglich einer Reaktion der Familie und Freunde, nachdem die Tätowierung zum ersten Mal gesehen wurde, gaben 50,9% der Teilnehmer (n=217) an, dass diese positiv ausfiel. 12,2 % (n=52) stufen diese als sehr positiv ein. Eine eher mittelmäßige Reaktion beschrieben 28,9% der tätowierten Personen (n=123). 5,9% (n=25) empfand es eher als indifferent und nur n=7 Personen (1,6%), wobei hier alle weiblich sind, erhielten eine negative Reaktion auf ihre Tattoos.

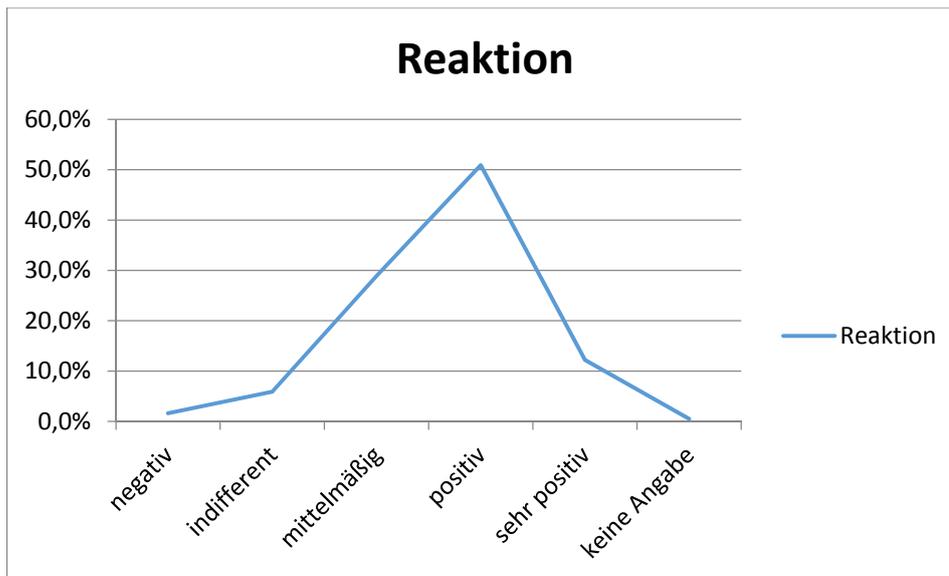


Abb. 4.7 Erhaltene Reaktion des Umfeldes auf neue Tattoos

93,2% (n=397) der Befragten hatten bis heute noch keine Probleme im Beruf aufgrund einer Tätowierung. N=11 Personen (2,6%) gaben an, dass ihre Tattoos verdeckt sein müssten während der Arbeitszeit. Ablehnung oder gar Mobbing haben derzeit n=7 Teilnehmer (1,6%) bereits erlebt und einen falschen Eindruck oder sogar Vorurteile gaben n=6 Personen (1,4%) an. Auch fehlende Akzeptanz erfuhren bereits n=3 Befragte (0,7%). Zwei Personen (0,5%) gaben zwar an aufgrund einer Tätowierung Probleme im Beruf zu haben, machten jedoch keine spezifische Aussage weswegen.

Vermehrte Probleme im Beruf wurden von Personen angegeben, deren Beine tätowiert waren ($p=0,042$). Hier fanden sich insgesamt n=22/212 Personen (5,2% der Gesamtteilnehmer).

Probleme im Beruf	Häufigkeit	Prozent der Teilnehmer
Keine	397	93,2%
Fehlende Akzeptanz	3	0,7%
Tattoo verdeckt halten	11	2,6%
Falscher Eindruck/ Vorurteile	6	1,4%
Ablehnung/ Mobbing	7	1,6%
Ja, ohne Angabe von Gründen	2	0,5

Tab. 4.11 Angaben bezüglich Problemen im Beruf, die durch Tätowierungen verursacht wurden

Unter den Familienmitgliedern oder auch dem Großteil der Freunde ist bei 64,8% der Teilnehmer (n=276) die Mehrzahl nicht tätowiert. Nur 35% (n=149) der Befragten gaben an, dass die Mehrzahl der nahe stehenden Personen ebenfalls tätowiert ist.

4.3 Schmerzen während des Tätowiervorgangs

Auf einer Schmerzskala von eins bis zehn, wobei zehn am schmerzhaftesten ist, ist das Verteilungsmuster unter den Teilnehmern bezüglich des Schmerzes beim Tätowieren sehr ausgeglichen. Am häufigsten wurde eine mittlere Schmerzintensität von 5 Punkten angegeben (n=68, 16%). Eine sehr hohe Schmerzintensität fand sich bei n=5 (1,2%), die niedrigste Schmerzintensität von einem Punkt gaben n=14 (3,3%) der Befragten an.

Abb. 4.8 zeigt die Verteilung auf der Schmerzskala.

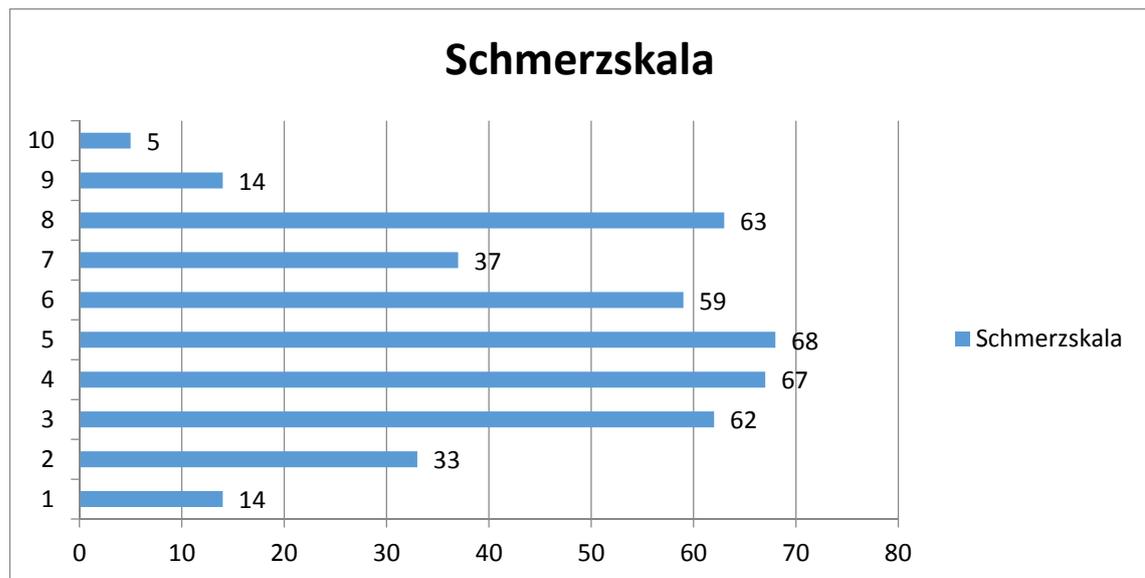


Abb. 4.8 Verteilung auf der Schmerzskala

4.4 Hautreaktionen nach der Tätowierung

16,9% (n=72) gaben unmittelbar nach der Tätowierung keine Hautreaktionen an. Die übrigen 83,1% (n=354) hatten dementsprechend eine Veränderung der Hautstelle nach dem Tätowieren bemerkt. Da auch hier Mehrfachantworten möglich waren, bezieht sich die Prozentzahl auf die Gesamtzahl der Hautveränderungen. N=254 (59,6%) hatten direkt nach dem Tätowieren eine gerötete Haut, n=213 (50%) eine Schwellung. N=160 der Befragten (37,6%) empfanden die Hautstelle des frisch gestochenen Tattoos auch als überwärmt. N=14 Teilnehmer (3,3%) hatten eine Funktionseinschränkung des darunterliegenden Muskels. Eine Kruste bildete sich bei 36,9% der Teilnehmer (n=157). Unter Juckreiz litten 35,4% der Personen (n=151). Bei n=8 Teilnehmern (1,9%) kam es zu einer Blasenbildung. Zu den sonstigen Angaben (n=12, 2,8%) zählen Hämatombildung, eitriges Wundflüssigkeit, leichtes Brennen, oder auch ein Spannungsgefühl an der betroffenen Körperregion.



Abb. 4.9 allergische Reaktion auf roten Farbstoff 3 Wochen nach Tätowiervorgang (Mit freundlicher Genehmigung von Dr. med. Peter Thiem)



Abb. 4.10 tiefe Hautulzerationen bei allergischer Reaktion auf roten Farbstoff trotz Cortison-Therapie (Mit freundlicher Genehmigung von Dr. med. Peter Thiem)

4.5 Hautveränderungen im Verlauf

Bei der Frage, ob später noch einmal Hautveränderungen an einem tätowierten Hautareal aufgetreten sind, kreuzten 80,3% (n=342) ein nein an. N=34 (8%) Personen litten im Verlauf unter Juckreiz, n=23 (5,4%) unter Schwellungen. N=10 Personen (2,3%) bekamen im Laufe der Zeit eine Kruste, n=6 (1,4%) Blasen und bei n=4 (0,9%) kam es zu einer Überwärmung. Drei Teilnehmer (0,7%) bekamen später stärkere Schmerzen und eine Person (0,2%) gab sogar eine Funktionseinschränkung der betroffenen Körperregion an. Zu den sonstigen Veränderungen im Verlauf zählen das Ausbleichen der Farbe, kleine Pickel, verminderter Haarwuchs unter dem Tattoo, Wetterfühligkeit, oder auch Hämatombildung. Diese und auch weitere Angaben wurden von 4,7% (n=20) der Teilnehmer gemacht. Während bei denjenigen mit weniger als zehn Tätowierungen

der Juckreiz als Spätkomplikation im Vordergrund steht, ist es bei denjenigen mit über zehn Tattoos sowohl Juckreiz als auch Schwellung.

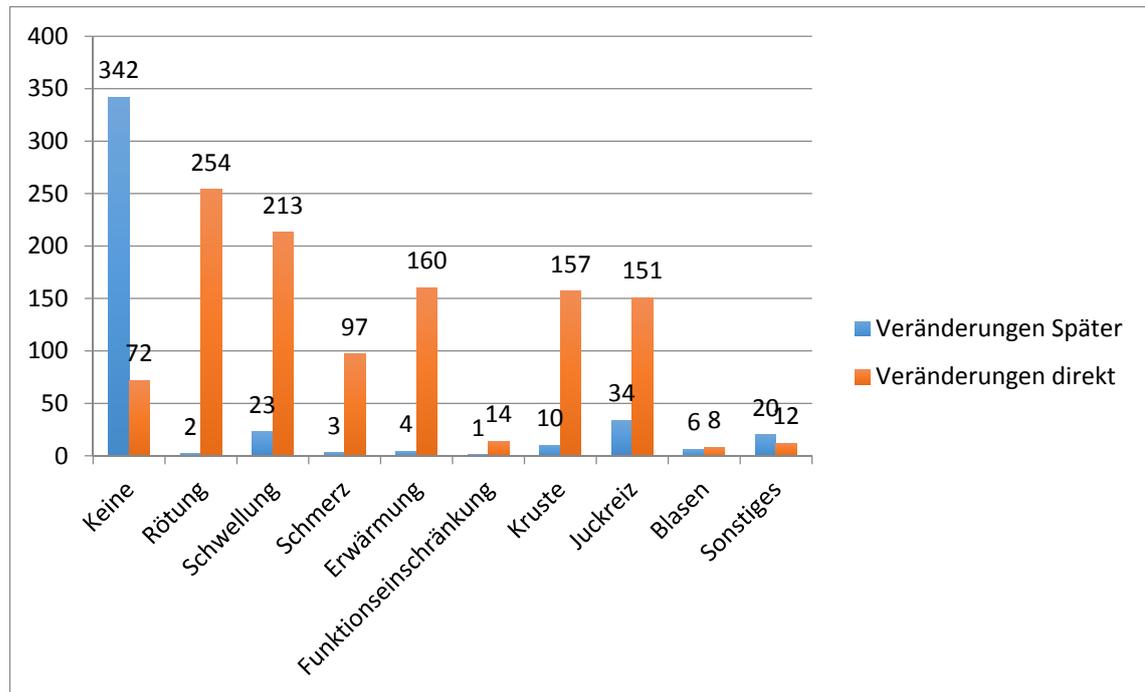


Abb. 4.11 Im Vergleich Hautveränderungen kurz nach dem Tätowiervorgang und im Verlauf

4.6 Systemische Nebenwirkungen

Ein Krankheitsgefühl nach der Tätowierung wurde von 93,4% der Befragten (n=398) verneint. Fünf Personen (1,2%) gaben an, dass sie nach dem Tätowieren Fieber entwickelten und eine Person (0,2%) gab Schüttelfrost an. Sowohl Fieber als auch Schüttelfrost fand sich bei zwei Personen (0,5%). Fünf Teilnehmer (1,2%) bekamen, nach dem sie sich das Tattoo stechen ließen, eine Leistungsminderung. Eine Person (0,2%) gab an, dass die Lymphknoten direkt danach geschwollen waren und n=5 Personen (1,2%) litten unter einer Kombination von geschwollenen Lymphknoten mit einer zusätzlich empfundenen Leistungsminderung oder Schüttelfrost. Zu den sonstigen Angaben zählen auch leichter Schnupfen, Kreislaufbeschwerden oder einfach allgemeine körperliche Erschöpfung.

4.7 Tattoopflege und Nachbehandlung

Zu den am häufigsten verwendeten Salben nach dem Tätowieren zählen mit 44,4% (n=189) Bepanthen und mit 20,2% (n=86) sonstige Wund- und Heilsalben. Bei n=29 (6,8%) Personen wurde eine spezielle Tattoocreme verwendet und 3,5% (n=15) verwendeten ausschließlich Vaseline. 8,7% (n=37) gebrauchten sonstige Salben oder

Cremes, wie einfache Feuchtigkeitslotionen oder Melkfett. Bei 4,2% der Teilnehmer (n=18) war die verwendete Salbe nicht mehr bekannt oder wurde nicht angegeben. Bei n=26 (6,1%) werden auch Kombinationen aus unterschiedlichen Salben verwendet. N=22 Personen (5,2%) nutzten keine Salbe zur Nachbehandlung ihrer Tätowierung.

96,5% (n=411) der Teilnehmer verwendeten aufgrund ihrer neuen Tätowierung keine Schmerzmittel, wobei jedoch n=6 Personen (1,4%) keine Angabe machten. Nur n=9 Personen (2,1%) verwendeten einmal täglich Ibuprofen oder Paracetamol.

4.8 Zufriedenheit und Tattooentfernung

Bei der Frage, ob schon einmal darüber nachgedacht wurde sich ein Tattoo wieder entfernen zu lassen, gaben 93,2% (n=397) die Antwort „nein“. Die übrigen Personen gaben unterschiedliche Gründe für eine mögliche Entfernung der Tätowierung an: am häufigsten (1,4%, n=6) wurde genannt, dass das Tattoo allgemein nicht mehr gefällt, n=5 Personen (1,2%) gaben an, dass das Motiv einfach sehr schlecht gestochen wurde. Jeweils n=3 Teilnehmer (0,7%) hielten ihr ausgewähltes Motiv oder auch die gestochene Körperstelle für ungeeignet. N=4 Personen (0,9%) hatten für ihr Motiv keine Bedeutung mehr und n=2 Befragte (0,5%) fanden ihre Tätowierung im Alter nicht mehr für angebracht. N=3 Teilnehmer (0,7%) gaben keinen Grund für ihre Entscheidung an. Jeweils eine Person (0,2%) dachte daran sich ihre Tätowierung wieder entfernen zu lassen, da sie verblasst sei, da es eine Hautreaktion gegeben hatte oder aufgrund des jetzigen Umfeldes.

Tattooentfernung	Häufigkeit	Prozent
Nein	397	93,2%
Ja, schlecht gestochen	5	1,2%
Ja, schlechtes Motiv	3	0,7%
Ja, schlechte Körperregion	3	0,7%
Ja, keine Bedeutung mehr	4	0,9%
Ja, da im Alter nicht mehr schön	2	0,5%
Ja, allgemein kein Gefallen mehr	6	1,4%
Ja, da Farbe verblasst	1	0,2%
Ja, wegen Hautreaktion	1	0,2%
Ja, wegen Umfeld	1	0,2%
Keine Angabe	3	0,7%

Tab. 4.12 Motivation zur möglichen Tattooentfernung

Auch die jetzige Zufriedenheit mit der Motivauswahl wurde von 93% (n=396) der Teilnehmer bejaht. Bei den unzufriedenen Befragten gaben n=8 (1,9%) an, dass das Motiv nicht gefalle (1,9%) und n=7 (1,6%), dass es keine Bedeutung mehr hätte. N=3 Personen (0,7%) gaben jeweils an, dass das Tattoo schlecht gestochen sei oder auch die Körperregion unbedacht gewählt wurde. Zwei Teilnehmer (0,5%) hatten allgemein kein Gefallen mehr an ihrer Tätowierung und für ebenso viele war das Motiv im Nachhinein zu Groß. Dass das Motiv außer Mode ist, gaben zwei Personen (0,5%) an. Auch bei dieser Frage gab eine Person (0,2%) an, dass das Tattoo im Alter nicht mehr schön sei und eine, dass es einfach verblasst sei.

Momentane Zufriedenheit	Häufigkeit	Prozent
Ja, immer noch zufrieden	396	93,0%
Nein, schlecht gestochen	3	0,7%
Nein, schlechtes Motiv	8	1,9%
Nein, schlechte Körperregion	3	0,7%
Nein, keine Bedeutung mehr	7	1,6%
Nein, da im Alter nicht mehr schön	1	0,2%
Nein, allgemein kein Gefallen mehr	2	0,5%
Nein, da Farbe verblasst	1	0,2%
Nein, da Motiv zu groß	2	0,5%
Nein, da „out“	2	0,5%
Keine Angabe	1	0,2%

Tab. 4.13 Angaben zur momentanen Zufriedenheit der bisherigen Tattoos

4.9 Neutätowierte

Unter den n=20 Teilnehmern, die sich neutätowieren ließen, haben n=3 weibliche Personen die Studie vorzeitig abgebrochen, sodass eine vollständige Auswertung von allen Fragebögen nur von n=17 Personen vorgenommen werden konnte. Hierunter befinden sich n=14 weibliche (82,4%) und n=3 männliche Teilnehmer (17,6%). Nur die Auswertung des Fragebogens, der vor dem Tätowiervorgang ausgefüllt wurde, konnte von n=20 Teilnehmern erfolgen.

Das durchschnittliche Alter aller 20 Teilnehmer betrug 28,5 Jahre (Median: 26). Der jüngste Teilnehmer war 18 und der älteste 50 Jahre alt.

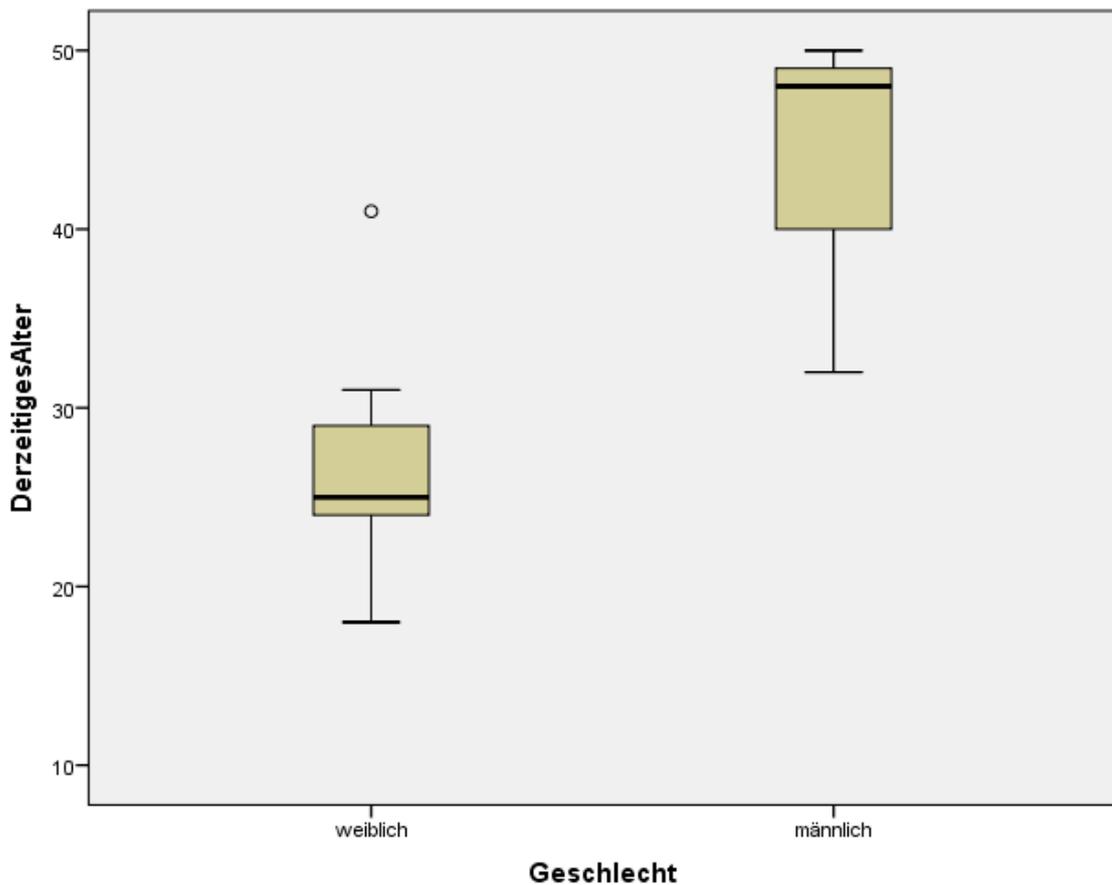


Abb. 4.12 Boxplot, Altersverteilung der weiblichen und männlichen neutätowierten Teilnehmer

N=6 Personen (30%) haben bereits mehr als zehn Tätowierungen auf ihrem Körper. Sechs bis zehn Tattoos wurden von n=3 Teilnehmern (15%) angekreuzt. Ebenfalls N=6 Personen (30%) besitzen drei bis fünf Tätowierungen und n=4 (20%) haben ein bis zwei Tattoos. N=1 Teilnehmerin hat sich das erste Tattoo stechen lassen und besaß somit vorher keine weiteren Verzierungen.

Anzahl Tätowierungen	Häufigkeit	Prozent
keine	1	5%
1-2 Tattoos	4	20%
3-5 Tattoos	6	30%
6-10 Tattoos	3	15%
> 10 Tattoos	6	30%

Tab. 4.14 Verteilung zur Anzahl der bereits vorhandenen Tätowierungen

Die Motivation sich ein bestimmtes Motiv stechen zu lassen war unter den n=20 Teilnehmern sehr persönlich und individuell, sodass eine Einteilung schwierig war. N=7 Personen (35%) sahen ihre Tätowierungen als Körperschmuck und Schönheitsideal und

n=5 (25%) ließen es sich stechen, weil ihnen Tattoos allgemein sehr gefallen. N=3 Personen (15%) gaben an, dass sie sich ein bestimmtes Motiv als Ausdruck ihres Hobbys oder aus starkem Interesse an etwas stechen ließen. Ansonsten wurden die einzelnen Motive aus sehr persönlichen Situationen und Lebensumständen ausgewählt.

Motivation	Häufigkeit	Prozent
Körperschmuck, Ästhetik	7	35%
Allgemeines Gefallen an Tattoos	5	25%
Hobby/Interesse	3	15%
Persönliche Umstände	1	5%
„Erinnerung an geliebte Seelen“	1	5%
Cover-up	1	5%
Selbst-Kreation	1	5%
„Ich lebe Tattoos“	1	5%

Tab. 4.15 Motivationsverteilung für das neu gestochene Tattoo

4.9.1 Tätowierte Körperregionen

Die am häufigsten angegebene Körperregion, die tätowiert werden sollte, waren die Arme bei n=8 Personen (40%). Die Beine wurden von n=4 Teilnehmern (20%) neu tätowiert und sowohl Brust/Bauch als auch Rücken jeweils von n=3 Personen (15%). Eine Person ließ sich im Gesicht an der Wange tätowieren und eine weitere am Hals.

Tätowierte Körperregion	Häufigkeit	Prozent	Geschlechtsverteilung
Gesicht, Hals	2	10%	2 weiblich
Brust, Bauch	3	15%	3 weiblich
Rücken	3	15%	3 weiblich
Beine	4	20%	3 weiblich 1 männlich
Arme	8	40%	6 weiblich 2 männlich

Tab. 4.16 Verteilung der neütätowierten Körperregion



Abb. 4.13 Neutätowierte Probandin mit Lokalisation am Fuß

4.9.2 Verwendete Farbstoffe

Unter den insgesamt $n=20$ Teilnehmern, war die häufigste Angabe bezüglich der verwendeten Farben von $n=10$ Personen (50%) bunt. Nur $n=10$ Personen (45%) konnten einzelne Farbstoffe angeben, die für ihr neues Tattoo verwendet werden sollten. Darunter befanden sich $n=4$ (20%) mit einer rein schwarzfarbigen Tätowierung und $n=6$ Personen (30%) bekamen zwei oder drei unterschiedliche Farbstoffe unter die Haut. Hierbei handelt es sich bei $n=3$ Tattoos (15%) um rote Farbe, die verwendet wurde. Bei jeweils $n=2$ Tätowierungen (10%) kamen rosa, grün, oder gelb und bei $n=1$ (5%) türkis zur Anwendung. Die Kombination von schwarz plus einer zusätzlichen Farbe wurde bei $n=3$ (15%) Teilnehmern angegeben.

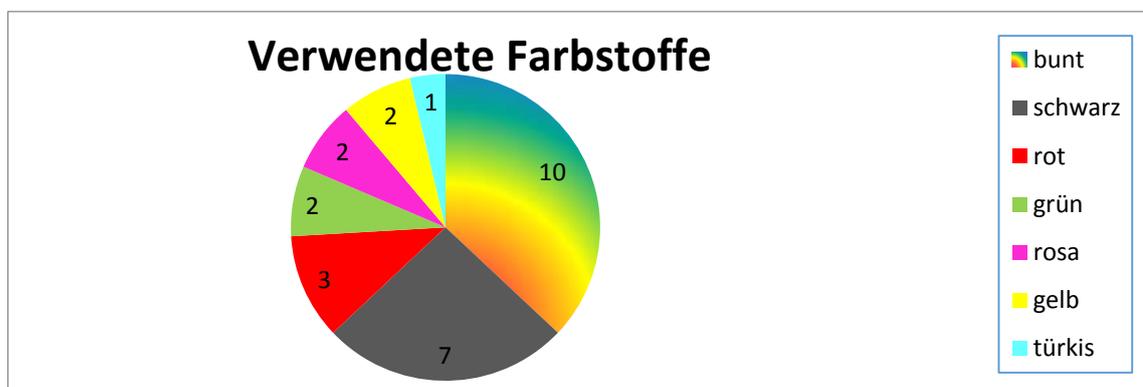


Abb. 4.14 Angaben zur verwendeten Farben

Angegebene Farbstoffkombinationen	Häufigkeit
bunt	10
nur schwarz	4
rosa + grün	1
rot + gelb	1
rot+grün+rosa	1
schwarz+rot	1
schwarz+gelb	1
schwarz+türkis	1

Tab. 4.17 Häufigkeit der Farbstoffkombinationen

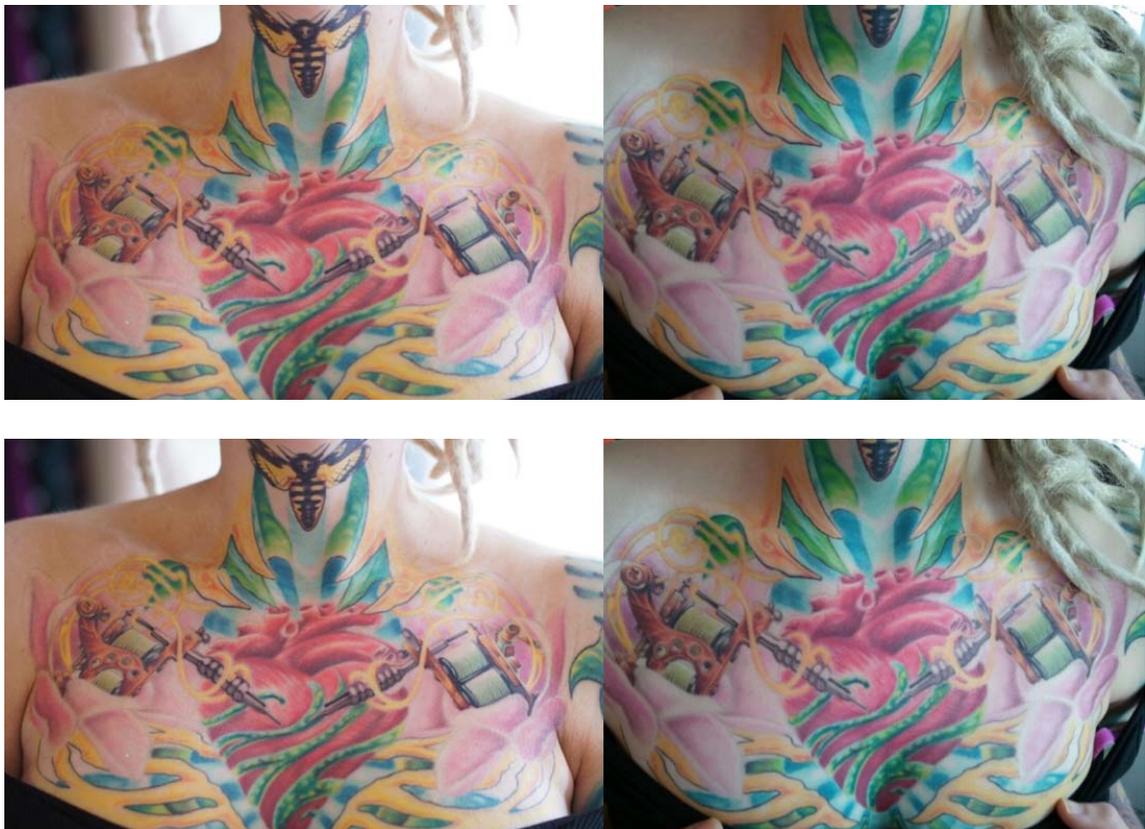


Abb. 4.14 buntes Tattoo eine Woche (links) und ein Monat nach dem Tätowiervorgang (rechts), Haut bereits gut abgeheilt.

4.9.3 Tattoogröße

Die häufigste gewünschte Größe des neuen Tattoos lag bei 15-20 cm und wurde von n=7 Personen (35%) angegeben. N=6 Teilnehmer (30%) wünschten eine Tattoogröße von 10-15 cm. Über 20 cm war die Größe von n=5 Befragten (25%) und n=2 Personen (10%) wünschten sich ein Tattoo in der Größe von 5 bis 10 cm.

Größe	Häufigkeit	Prozent der Teilnehmer
< 5 cm	0	0%
5-10 cm	2	10%
10- 15 cm	6	30%
15-20 cm	7	35%
> 20 cm	5	25%

Tab. 4.18 Angaben zur gewünschten Größe des neuen Tattoos

4.9.4 Komplikationen bei bisheriger Tätowierung

Eine Entzündungsreaktion bei bereits vorherigen Tätowierungen fand sich bei n=2 Personen (10%). Diese wurden mit unvorsichtiger Nachsorge begründet. Ansonsten wurden keine bisherigen Komplikationen angegeben.

4.9.5 Tattoos und Piercings

N=17 Teilnehmer (85%) besitzen mindestens ein Piercing an ihrem Körper. Nur n=3 Befragte (15%) haben kein Piercing. Unter den gepiercten Teilnehmern war die häufigste Angabe drei bis vier Piercings zu besitzen. Dies wurde von n=6 Personen (30%) angegeben. Es wurden von n=2/17 Teilnehmern angegeben bereits eine Entzündung im Bereich eines Piercings gehabt zu haben. Ansonsten wurden weitere Komplikationen verneint.

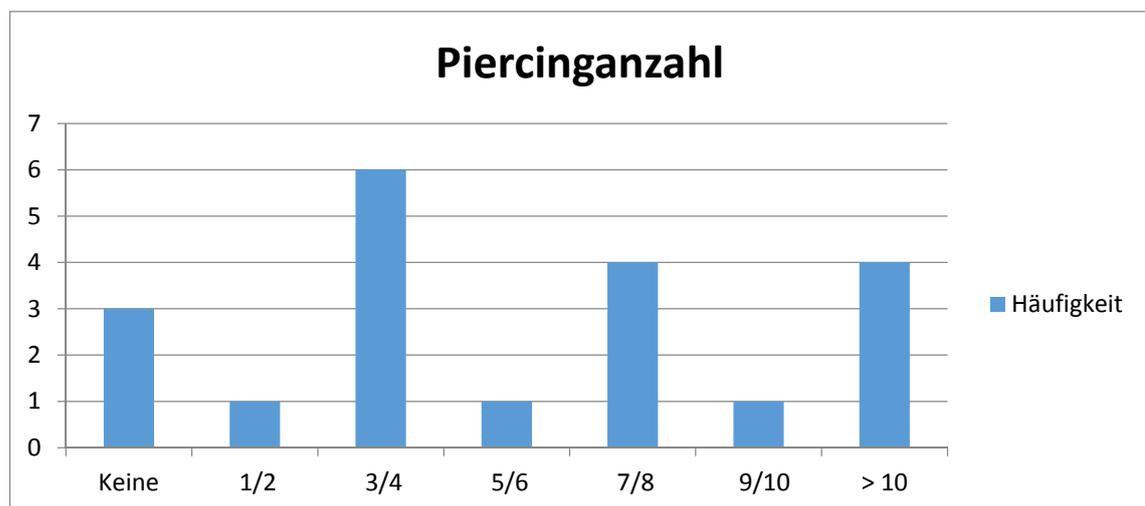


Abb. 4.15 Verteilung zur Piercinganzahl

4.9.6 Piercinglokalisierung

Die Anzahl der Piercinglokalisierungen bezieht sich auf die Gesamtzahl der Piercings, die sich an den Studienteilnehmern befinden, und nicht auf die Gesamtteilnehmerzahl. Als beliebteste Körperstelle fand sich das Ohr bei n=16 Personen (85%). N=11 Befragte

(55%) tragen ein Metallstück in ihrer Lippe und n=10 Teilnehmer (50%) in ihrer Nase. Jeweils n=7 Piercings (35%) finden sich sowohl an der Zunge als auch am Bauchnabel. Ein Brustwarzenpiercing besitzen n=5 Teilnehmer (25%). N=3 Personen (15%) haben jeweils ein Intimpiercing, ein Mundwinkelpiercing, eins am Dekolleté, an der Wange oder an sonstigen Körperstellen. Ein Augenbrauenpiercing wurde von n=2 Teilnehmern (10%) angegeben.

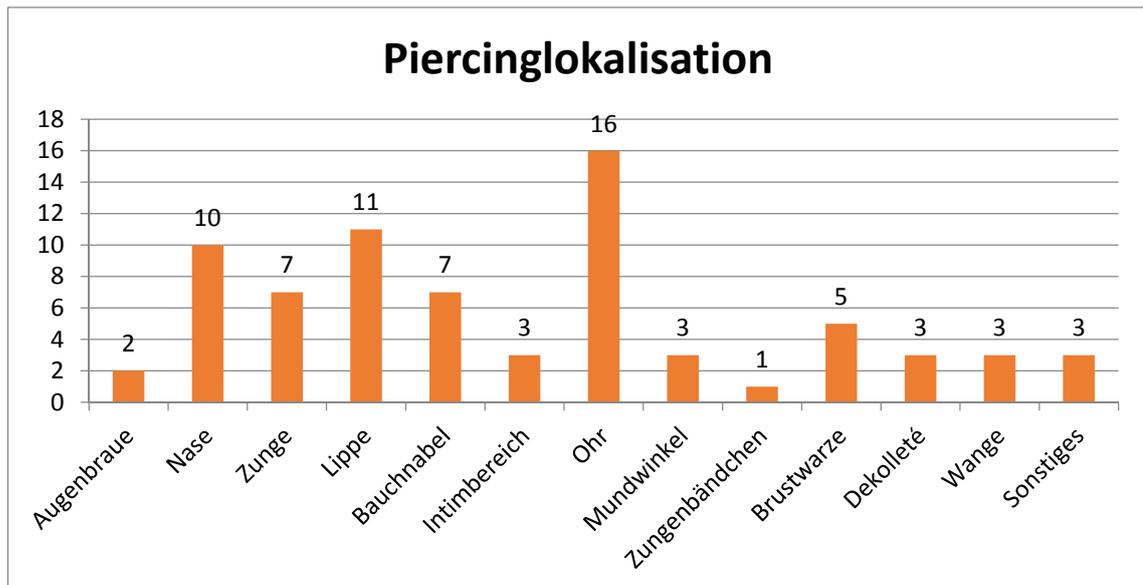


Abb. 4.16 Angaben zur Piercinglokalisation

4.9.7 Begleiterkrankungen

Bis auf eine angegebene Aortenklappenstenose fanden sich keine weiteren Begleiterkrankungen unter den Studienteilnehmern.

4.9.8 Allergien

Unter den Teilnehmern fanden sich n=15 Personen (75%) mit einer Allergie. Den übrigen n=5 (25%) Befragten war keine Allergie bekannt.

Am häufigsten vertreten war die Hausstaubmilbenallergie bei n=7 Personen (35%). N=6 (30%) leiden an einer Tierhaar- und n=5 (25%) an einer Nahrungsmittelallergie. Eine Allergie gegen Pollen fand sich bei n=3 (15%) und gegen Gräser bei n=2 Probanden (10%). Jeweils n=2 (10%) Personen berichten über eine Medikamenten- und eine Schimmelpilzallergie. Eine Allergie gegenüber Isopropylalkohol, was in Lösungsmittel Verwendung findet, wurde von n=1 Teilnehmerin (5%) angegeben.

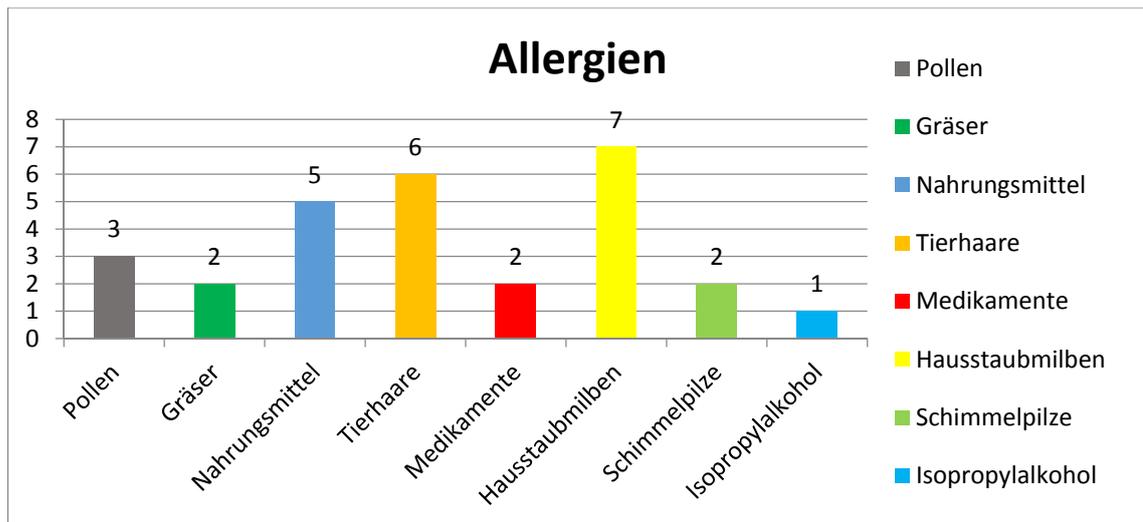


Abb. 4.17 Angegebene Allergiearten

4.9.9 Erkrankungen der Haut und Unterhaut

Bei $n=10$ Teilnehmern (50%) wurde keine Hauterkrankung angegeben. 30% der Befragten ($n=6$) leiden an einer Neurodermitis, $n=2$ (10%) an einer Nesselsucht und $n=1$ (5%) an einer Xerosis cutis. Eine Neurodermitis in Kombination mit einer Nesselsucht unklarer Ursache wurde von $n=1$ (5%) angegeben.

Eine Wundheilungsstörung fand sich bei $n=2$ Teilnehmerinnen. Die Ursache hierfür ist jedoch unbekannt. Eine vermehrte Blutungsneigung konnte bei niemandem festgestellt werden. Eine Lymphknotenschwellung ist bereits bei $n=6$ Personen (30%) aufgetreten. Darunter waren fünf Teilnehmer, bei denen dies durch eine Erkältung ausgelöst wurde und eine Person, die eine Lymphknotenschwellung im Rahmen einer größeren Entzündung bekam.

4.9.10 Impfstatus

Gegen Tetanus waren $n=18$ Personen (90%) geimpft. Nur $n=2$ (10%) Personen konnte diese Impfung nicht vorweisen. Auch gegen Hepatitis B waren $n=17$ Teilnehmer (85%) und gegen Hepatitis A $n=16$ (80%) geimpft. Eine Impfung gegen Influenza hingegen konnten nur $n=2$ (10%) vorweisen. Eine Teilnehmerin (5%) hingegen konnte keine der genannten Impfungen angeben.

4.9.11 Substanzmissbrauch

An dieser Studie haben $n=6$ (30%) Nichtraucher teilgenommen. $N=14$ (70%) Raucher verteilen sich auf $n=4$ (20%) Gelegenheitsraucher, $n=5$ Personen (25%), die ein Päckchen oder weniger pro Tag rauchen und $n=5$ Teilnehmer (25%), die zwischen einem und zwei Päckchen am Tag konsumieren.

Bezüglich des Alkoholkonsums konnten n=12 (60%) Teilnehmer eine regelmäßige Einnahme verneinen. N= 2 (10%) gaben einen gelegentlichen und n=1 (5%) einen täglichen Konsum an. Der tägliche Konsum bezieht sich auf eine 0,33l Flasche Bier. Bei n=5 (25%) Teilnehmer wurde die regelmäßige Menge mit „unbekannt“ markiert.

Drogenkonsum wurde von n=17 Personen (85%) verneint. N=2 (10%) gaben einen gelegentlichen Konsum von Marihuana an und n=1 Teilnehmer (5%) machte hierzu keine Angabe.

4.9.12 Dauermedikation

Einen regelmäßigen Gebrauch von Medikamenten konnten n=8 Personen (40%) ausschließen. Die häufigste Dauermedikation bezieht sich auf eine Form der Kontrazeption und findet sich bei n=6 Befragten (30%). N=3 (15%) nahmen ein antidepressives Medikament zu sich und n=2 Personen (10%) benötigen eine regelmäßige Einnahme von Schmerzmitteln. Ein orales Blutzuckermedikament wird von n=2 Teilnehmern verwendet, ein Diabetes mellitus hingegen wurde als Begleiterkrankung nicht angegeben.

4.10 Sozio-ökonomische Aspekte in der Gruppe der Neutätowierten

4.10.1 Beruf

Von n=8 Personen (40%) wurde eine Position als Angestellte/r angegeben. Jeweils n=3 (15%) sind Studierende und Auszubildende. Eine selbständige Tätigkeit wurde von n=3 Teilnehmern (15%) angegeben. Zudem gibt es jeweils n=1 Person (5%) die als Schülerin, als Hausfrau und als Beamte tätig sind.

4.10.2 Familienstand

80% der Teilnehmer (n=16) sind ledig. Jeweils n=2 Personen (10%) sind verheiratet und geschieden.

Kinder finden sich bei n=5 Teilnehmern (25%).

4.10.3 Einkommen

Im Bezug zum jährlichen Einkommen gab es n=9 Angaben (45%), die weniger als 10.000 Euro umfassen. N=4 Teilnehmer (20%) verdienen jährlich zwischen 10-20.000 Euro und n=3 (15%) Personen zwischen 20-30.000 Euro. Ein Befragter (5%) hat ein Jahreseinkommen von mehr als 50.000 Euro. Ohne Angabe blieb diese Frage bei n=3 (15%) Teilnehmern.

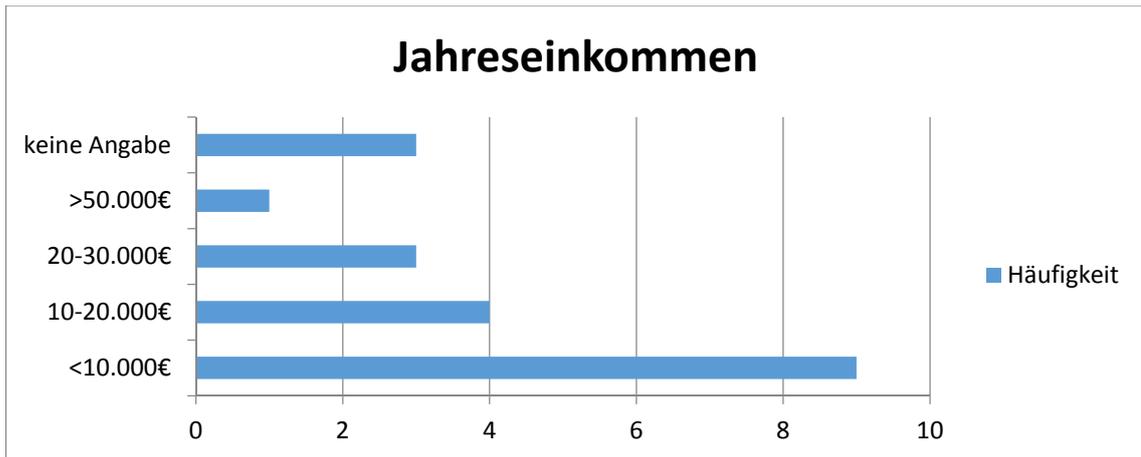


Abb. 4.18 Verteilung bezüglich des Jahreseinkommens

4.10.4 Solariumnutzung

N=15 Teilnehmer (75%) gaben keine regelmäßige Nutzung eines Solariums an. Bei n=2 Befragten (10%) wurde dies mit einmal oder seltener im Monat angegeben. Bei n=1 Person (5%) lag die Nutzung bei zwei bis drei Mal im Monat und bei n=1 Probandin wurde diese Angabe mit vier Mal oder öfter pro Monat angegeben.

4.10.5 Reaktionen des Umfeldes

Die erwartende Reaktion des Umfeldes auf die neue Tätowierung wurde von n=11 (55%) Teilnehmern als sehr positiv eingeschätzt. N=4 Befragte (20%) gaben eine positive Reaktion an und n=3 (15%) stufen die Reaktion eher als mittelmäßig ein. Eine indifferente Reaktion schätzten n=2 Personen (10%). Eine gar negative Reaktion auf die neue Tätowierung wurde von niemandem erwartet.

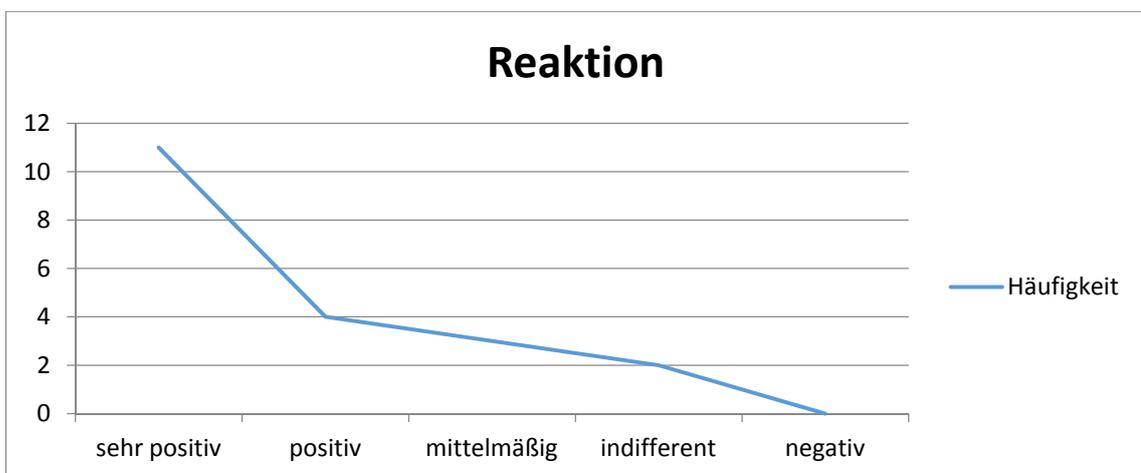


Abb. 4.19 Erwartete Reaktion des Umfeldes auf das neue Tattoo

Probleme im Beruf aufgrund der Tätowierungen hatten bis jetzt nur $n=2$ Personen (10%). Dies bezog sich auf das Verdeckt halten der Tattoos zur Arbeitszeit.

Bei $n=12$ Teilnehmern (60%) war die Mehrzahl der Familienangehörigen und Freunde nicht tätowiert. $N=8$ Probanden (40%) gaben an, dass im Umfeld die Mehrzahl ebenfalls tätowiert ist.

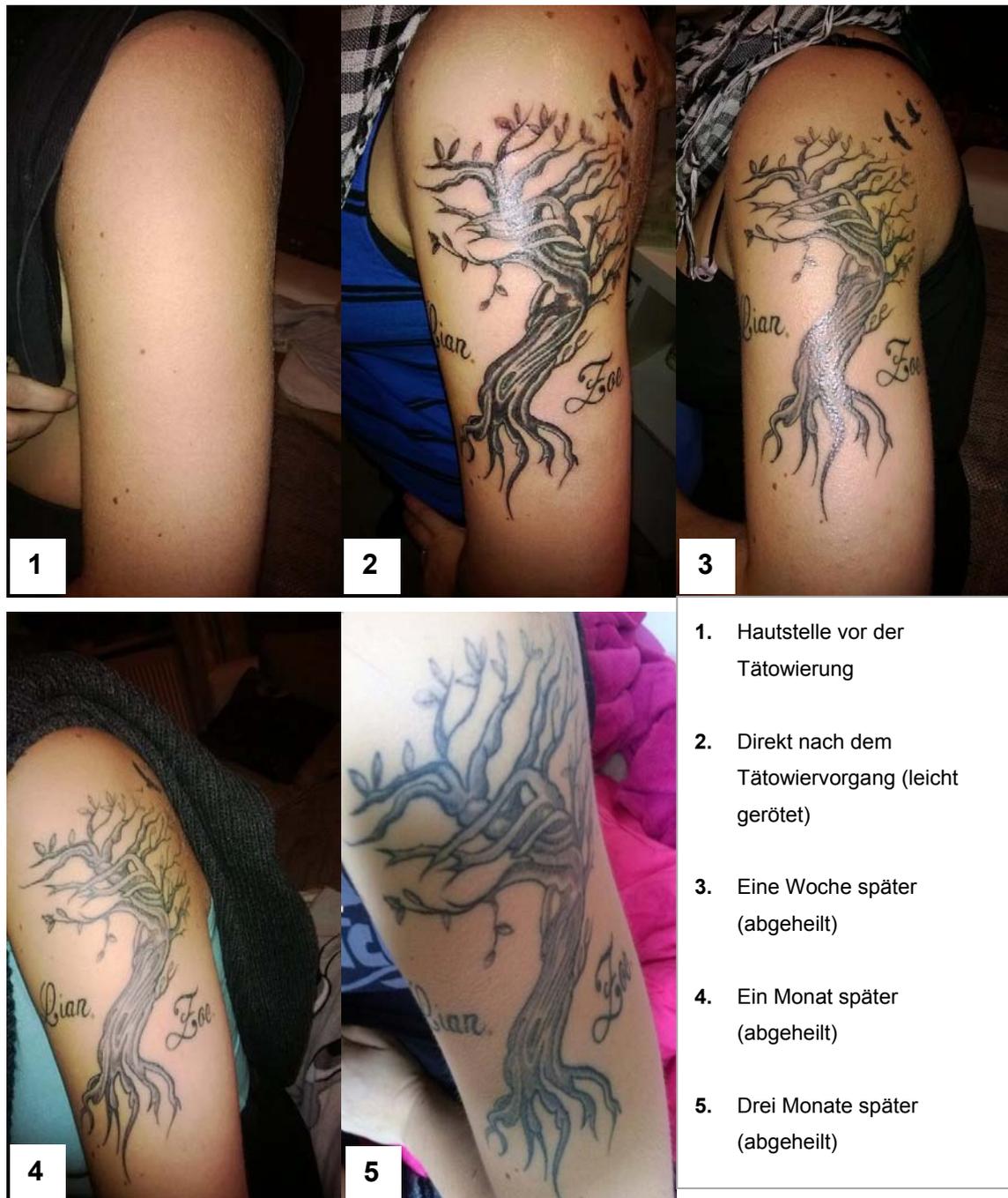


Abb. 4.20 Fotodokumentation einer neutätowierten Probandin

4.11 Übersicht eine Woche nach dem Tätowiervorgang

Da $n=3$ Personen vorzeitig ausgeschieden sind, werden die übrigen Fragebögen nur von $n=17$ Personen ausgewertet.

Die eigentliche Tattoogröße hat sich nach dem Tätowiervorgang im Vergleich zur gewünschten Tattoogröße verändert. Am häufigsten mit $n=10$ (58,8%) wurde das Tattoo größer als 20 cm. $N=4$ Teilnehmer (23,4%) ließen es sich zwischen 15-20 cm und $n=2$ Probanden (11,8%) zwischen 10-15 cm groß stechen. Nur bei einer Person (5,9%) wurde das Tattoo zwischen 5 und 10 cm groß.

Die Schmerzskala beim Tätowiervorgang selbst und nach einer Woche wird in der unteren Graphik dargestellt. Es zeigt sich, dass nach einer Woche bei $n=13$ Teilnehmern (76,5%) kein Schmerz mehr vorhanden ist. Nur bei $n=4$ Probanden (23,5%) ist ein geringer Schmerz vorhanden.

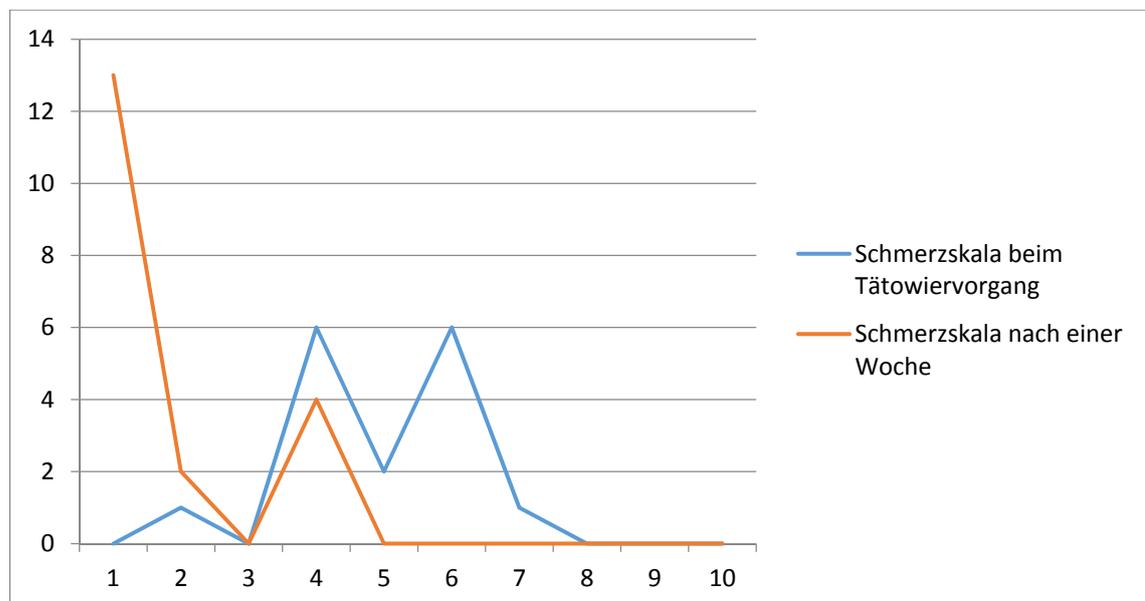


Abb. 4.21 Schmerzverteilung beim Tätowiervorgang und eine Woche später im Vergleich

Nach einer Woche konnten bei $n=8$ Teilnehmern (47,1%) keine Hautveränderungen mehr gefunden werden. Bei $n=4$ Teilnehmern (23,5%) fand sich eine Rötung, bei $n=6$ (35,3%) war die betroffene Hautstelle noch geschwollen und bei $n=5$ Probanden (29,4%) erwärmt. Zu einer leichten Funktionseinschränkung kam es bei $n=2$ Befragten (11,8%) und zu einer Kruste über dem frischen Tattoo bei $n=5$ Personen (29,4%). Einen Juckreiz gaben $n=6$ Teilnehmer (35,3%) nach einer Woche an. Es gab eine Person (5,9%), bei der sich die Haut vermehrt geschält hat und keine mit Blasenbildung.

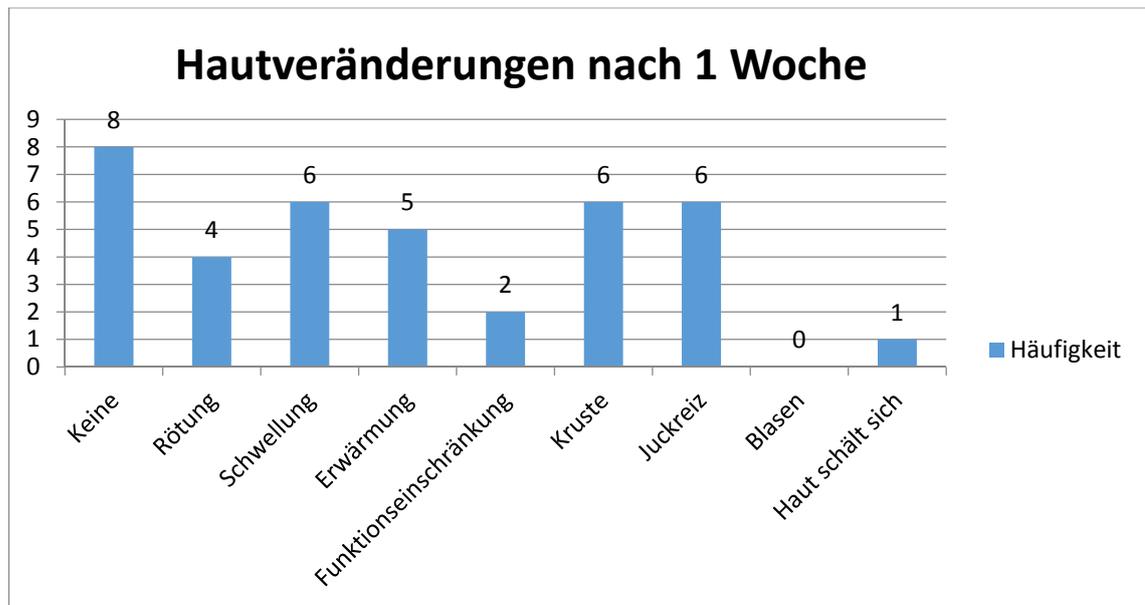


Abb. 4.22 Hautveränderungen eine Woche nach dem Tätowiervorgang

Keiner der Probanden hatte ein systemisches Krankheitsgefühl nach einer Woche und es nahm niemand aufgrund der frischen Tätowierung Schmerzmittel zu sich. Nur die übliche Dauermedikation wurde in diesem Zeitraum weiter eingenommen. Vermehrt der Sonne ausgesetzt war keines der frisch gestochenen Tattoos.

Eine Salbe zur Nachsorge wurde von allen Teilnehmern verwendet. N=4 Personen (29,4%) nutzen hier eine Wund-und-Heilsalbe. Eine spezielle Tattoocreme wurde von n=8 Probanden (47,1%) verwendet. Eine Kombination aus zwei Pflegeprodukten fand sich bei n=5 Teilnehmern (29,4%).



Abb. 4.23 Haut schält sich leicht (a) und sehr stark (b) (+ zusätzliche Entzündungsreaktion) eine Woche nach dem Tätowiervorgang

4.12 Übersicht ein Monat nach dem Tätowiervorgang

Ein Monat nach dem Tätowiervorgang gab keiner der Probanden noch Schmerzen an der betroffenen Hautstelle an. Es gaben nur noch $n=6/17$ (35,3%) eine Hautreaktion an. Bei allen $n=6$ Fällen wurde hier Juckreiz angegeben. Bei $n=4$ Teilnehmern (23,5%) fand sich noch zusätzlich eine Rötung mit leichter Erwärmung und bei $n=3$ (17,6%) eine Schwellung mit Krustenbildung. Da hier die betroffenen Tattoos an mechanisch stark beanspruchten Stellen lagen, wurde diese Hautreaktionen nicht mit einer Entzündung gleich gesetzt sondern deuteten auf eine verlängerte Abheilungsphase hin.

Ein Krankheitsgefühl trat bei niemandem auf und auch Schmerzmittel mussten nicht verwendet werden. Nur die gewöhnliche Dauermedikation wurde beibehalten. Die vorherigen Salben wurden weiter zur Nachsorge verwendet.

Vermehrter Sonneneinstrahlung wurden die Tätowierungen im ersten Monat nicht ausgesetzt.

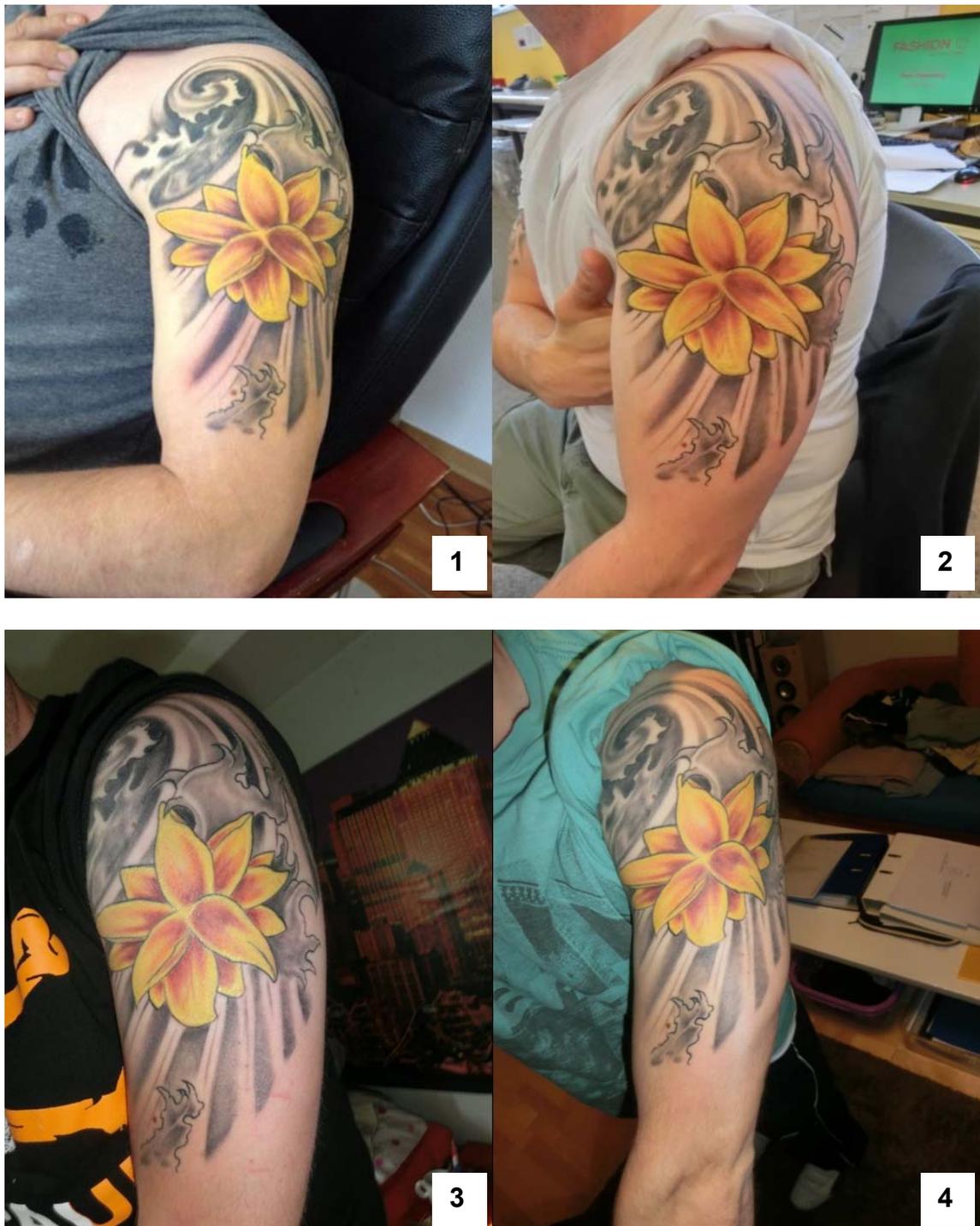


Abb. 4.24 schnelle Abheilungsphase Tattoo an mechanisch weniger beanspruchten Stelle

Beschreibung der Bilder in Abb. 4.24:

1. Direkt nach dem Tätowiervorgang: diskrete Rötung, leuchtende Farbe
2. 1 Woche später: abgeheilt, keine Hautreaktion sichtbar
3. 1 Monat später: abgeheilt
4. 3 Monate später: abgeheilt



Abb. 4.25 Tattoo an mechanisch stark beanspruchter Hautlokalisierung

Beschreibung der Bilder in Abb. 4.25:

1. Direkt nach dem Tätowieren
(gelb leuchtend, kaum Hautreaktion)
2. 1 Monat später: Farbe bereits stark abgeblasst, leichte Krustenbildung
3. 3 Monate später: Haut abgeheilt, Farbe stark abgeblasst.

4.13 Überblick drei Monate nach dem Tätowiervorgang

Nach drei Monaten waren sämtliche Tattoos abgeheilt und zeigten keine weiteren Hautreaktionen. Nur n=1 Tattoo, was am Ellenbogen gestochen wurde, zeigte noch eine leichte Rötung und Kruste. Es erschien jedoch nicht als Entzündungsreaktion, sondern ließ auf die starke mechanische Beanspruchung am Ellenbogen schließen.

Alle Tattoos wurden auch nach drei Monaten noch mit einer Pflegecreme behandelt. In den drei Monaten waren n=3 Tätowierungen vermehrt der Sonne ausgesetzt ohne das eine Hautreaktion aufgetreten ist.



Abb. 4.26 Fotodokumentation einer neutätowierten Probandin

5 Diskussion

Die Resultate dieser Umfrage zeigen detaillierte Informationen über Tätowierungen, deren mögliche Nebenwirkungen und über die tätowierte Persönlichkeit.

Die Verbreitung dieser Studie über soziale Netzwerke war sehr hilfreich, da so Leute aus ganz Deutschland und sogar darüber hinaus erreicht werden konnten. Zwar wurden auch einige Teilnehmer mithilfe der Plakate und Flyer auf die Studie aufmerksam, dennoch wurde die Mehrzahl über www.facebook.de erreicht. Auch die online verfügbare Umfrage erleichterte die Rekrutierung und machte eine schnelle und einfache Teilnahme möglich.

Im Gegensatz zu vielen bisherigen Studien, die eher an Universitäten, Colleges oder High Schools (MCCORMACK et al., 2000; HOUGHTON et al., 1996; CARROLL et al., 2002) durchgeführt wurden und eher jüngere Teilnehmer untersuchten, lag hier ein Durchschnittsalter von 35 Jahren vor. Somit wurde ein weites Spektrum an Personen erreicht, die sämtliche Altersklassen und Lebenslagen umfassen.

5.1 Die häufigsten Merkmale des Tätowierten

Der häufigsten Teilnehmer dieser Studie waren weiblich, im Durchschnitt 35 Jahre alt, hatten ein bis zwei farblose Tätowierungen auf dem Rücken, die über 20 cm groß sind, und ließen sich diese mit unter 20 Jahren stechen, um im Trend zu sein oder aus Gefallen an einem speziellen Motiv. Zudem besitzen diese keine Piercings und falls doch nur ein bis zwei, die am Ohr zu finden sind. Schwerwiegende Begleiterkrankungen bestehen nicht. Falls eine Allergie vorhanden ist, richtet sich diese gegen Pollen oder Gräser. Am häufigsten raucht die Tätowierte dieser Studie ein Päckchen Zigaretten am Tag, trinkt nicht regelmäßig Alkohol und nimmt keine Drogen, auch eine Dauermedikation ist nicht vorhanden. Bezüglich der sozio-ökonomischen Aspekte ist sie Angestellte, die unter 10.000 Euro im Jahr verdient, ledig ist und keine Kinder hat. Das geringe Jahreseinkommen begründet sich auf die hohe Anzahl an studentischen Teilnehmern. Die Reaktionen des Umfeldes auf die Tätowierungen sind eher positiv und berufliche Probleme bestehen keine. Bezüglich der direkten Hautveränderungen ist eine Rötung nach dem Tätowiervorgang vorhanden und im Verlauf treten keine weiteren Hautveränderungen auf. Auch systemische Nebenwirkungen sind nicht zu erwarten. Zur Nachbehandlung wird Bepanthen verwendet. Die meisten Tätowierten dieser Studie sind noch immer zufrieden mit der Motivwahl und möchten sich keiner Tattooentfernung unterziehen.

5.2 Charakteristische Merkmale der Tätowierung

Die bereits tätowierten Teilnehmer gaben am häufigsten an ein bis zwei Tattoos zu besitzen, was 43,2% (n=184) ausmacht, und nur 11,3% (n=48) hatten mehr als 10 Tätowierungen. Schwierig ist hier jedoch die Zuordnung von Ganzkörpertätowierungen, wie beispielsweise der japanische Bodysuit, der derzeit im Trend liegt. Hier liegen zwar unterschiedliche Motive vor, die jedoch alle einen Zusammenhang haben und somit als ein komplettes Kunstwerk betrachtet werden. Zudem betrifft dies eine große Gesamtkörperoberfläche und viele Stunden Arbeit, die meist durch mehrere einzelne Sitzungen komplettiert werden, wodurch die Haut entsprechend gereizt wird.

Dass Tätowierungen einem starken modischen Trend unterliegen, zeigen die Antworten bezüglich der Motivation. Hier wurde am häufigsten von 17,4% (n=74) angegeben, dass ein Motiv gewählt wurde, weil es einfach gefallen hat, oder um damit im Trend sein zu wollen. Problematisch ist hier, dass diese Modetrends sehr wandelbar sind. So lag in den neunziger Jahren beispielsweise das sogenannte „Arschgeweih“, ein Tribal-Tattoo oberhalb der Gesäßregion stark im Trend, was sich heutzutage jedoch kaum noch einer stechen lassen würde, da es mittlerweile nicht mehr populär ist und nur noch als „Jugendsünde“ abgetan wird.

Auch die Angabe, dass eine Tätowierung als Körperschmuck oder als Schönheitsideal gilt, wurde mit 16,7% (n=71) häufig gegeben. Diese Antwort verdeutlicht die starke ästhetische Komponente eines permanenten Tattoos und dem starken Bezug zur eigenen Persönlichkeit und Individualität. So sehen viele Personen ihre Haut als „Leinwand“ für ihre Kunst.

Bezüglich der tätowierten Körperregion wurde von den weiblichen Teilnehmern bevorzugt der Rücken (n=195; 63,3%) angegeben und von den männlichen Teilnehmern die Arme (n=89; 79,5%). Dieses Resultat deckt sich mit der Studie von KLÜGL et al. aus dem Jahr 2010. Auch hier waren die häufigsten tätowierten Körperstellen der Rücken bei 54% der weiblichen und die Arme bei 48% der männlichen Probanden.

Die bevorzugt verwendeten einzelnen Farben sind schwarz mit 38,5% (n=164) und rot mit 16,7% (n=71). Die bunten Tätowierungen mit vielen verschiedenen Farbstoffen wurde mit 35,2% (n=150) sehr häufig angegeben, was jedoch eine spezifische Auswertung schwierig macht. In einer deutschlandweiten Umfrage von KLÜGL et al., 2010 mit n=3411 Teilnehmern wurden ebenfalls schwarz und rot als die am häufigsten verwendeten Farben deklariert. Dort fanden sich in der Studie 50% schwarze, 14% rote, 9,6% blaue, 9,1% grüne, 8,2% gelbe, 2% weiße, 1,6% violette, 1,4% pinke, 1,1% hautfarbene, 0,9% orangene und 1,9% anders farbige Tattoos.

Mit 50,5% (n=215) der Teilnehmer, die eine Tätowierung auf dem Körper haben, die größer als 20 cm ist, muss festgestellt werden, dass ein starker Trend zu größeren Tattoos vorhanden ist. Kleine Verzierungen, die kleiner als 5 cm sind, fand sich in dieser Studie nur bei 2,8% (n=12) der Teilnehmer. Auch in der Umfrage von KLÜGL et al., 2010 fand sich die Mehrzahl der Probanden (60,8%; n=2073) mit einer Tätowierung, die größer als 300 cm² ist.

Bei den bereits tätowierten Probanden wurde angegeben, dass 88,5% (n=377) bisher keine Komplikationen mit ihren Tattoos hatten. N=20 Personen (4,7%) empfanden, dass ihre Haut nach dem Tätowiervorgang lange gereizt war. Wobei hier die zeitliche Dauer fraglich ist. Somit kann es sich auch um die gewöhnliche leicht aseptisch entzündliche Hautreaktion direkt nach dem Tätowieren handeln. Diese kann je nach Hauttyp, Tattoogröße und Sitzungsdauer unterschiedlich lang ausfallen. N=12 Personen (2,8%) gaben eine Entzündung als Komplikation an. Hierbei machten sich jedoch die meisten Probanden selbst dafür verantwortlich. So gab eine Probandin an, dass versehentlich der Hund über das frisch gestochene Tattoo geleckert hätte, wodurch die Infektion verursacht wurde. Allgemein wurde als häufigste Ursache der Entzündungsreaktion eine nachlässige Pflege angegeben. Eine allergische Reaktion fand sich bei n=5 Personen (1,2%). Nur eine Person konnte hierbei den genauen Auslöser angeben. Dieser fand sich nicht in dem verwendeten Farbstoff des Tattoos, sondern wurde durch das verwendete Pflegemittel ausgelöst. Nach dem Wechsel des Pflegeproduktes war die Hautreaktion rückläufig. Somit hatten von n=426 Teilnehmern nur vier Personen eine allergische Reaktion auf ihre Tätowierung selbst. Bei n=5 Probanden (1,2%) wurde angegeben, dass die Farbe herausgewachsen sei. Dies kann zum einen durch jahrelange Sonneneinstrahlung passiert sein oder durch unregelmäßiges Einfügen der Farbe sowohl in die Epidermis als auch in die Dermis. Aufgrund dessen, dass sich die Epidermis stets regeneriert, wird die hier eingebrachte Farbe abgestoßen und das Tattoo verblasst an dieser Hautstelle. Nur Farbe, die in die Dermis punktiert wurde, verbleibt lebenslänglich in diesem Areal.

5.3 Tattoofarbe

Im Jahr 2005 wurden Tätowiermittelfarben zum ersten Mal in den Aufgabenbereich der Lebensmittelkontrollbehörden unterstellt und im Lebensmittel- und Futtermittelgesetzbuch einbezogen (ANTAL et al., 2008). Dies stellte die Grundlage für die gezielte Überwachung der Inhaltsstoffe dar.

Schwermetallsalze, wie sie früher häufig in Tattoofarben zu finden waren, sind heute nur noch vereinzelt enthalten. Seriöse Händler achten verstärkt darauf, dass

gesundheitsgefährdende Komponenten, wie beispielsweise Nickel, das ein starkes allergenes Potential besitzt, nicht zur Anwendung kommen (SCHMITZ, MÜLLER, 2004).

Viele Studien, die die Inhaltsstoffe von Farben elementanalytisch untersucht haben und Metallsalze finden konnten, wurden vor der Einführung der Reglementierung durchgeführt. So analysierten SCHMITZ und MÜLLER, 2004, die Inhaltsstoffe von 19 Proben und fanden in einigen Chargen Aluminium, Kupfer und Silizium. Das früher häufig in Rottönen verwendete Quecksilber war nicht mehr anzutreffen. Auch Zink und Nickel konnten nicht detektiert werden. Aluminium- in roten und Kupferanteile in blauen und grünen Farbflaschen wurden in unterschiedlich prozentualen Anteilen gefunden, jedoch nur selten über 30%. In den meisten Rotton Chargen konnten jedoch keine Metalle nachgewiesen werden, was für eine vorwiegend pflanzliche Zusammensetzung spricht. Dennoch können vor allem im Bezug zu roten Tattoopigmenten auch Hautreaktionen auftreten, die sich gegen die aromatischen Azoderivate richten (WALDMANN, VAKILZADEH, 1997).

Problematisch ist, dass es bei Tattoofarben nicht nur fertige Kompositionen gibt, sondern auch der Tätowierer selbst aus unterschiedlichen pulverförmigen Farbanteilen den gewünschten Farbton mischen kann, was dazu führt, dass sämtliche Inhaltsstoffe als potentielle Gefahrenquelle für entzündliche Hautreaktionen gelten (SCHMITZ et al., 2005).

Das Bundesinstitut für Risikobewertung listet in einem Schreiben zur Anforderung an Tätowiermittel die Kriterien auf, die als Angabe zu den Inhaltsstoffen notwendig sind (BFR Nr. 013/2013, 2012). Hierzu zählen die chemische Identität, die physikalische Form (Pulver, Flüssigkeit, etc.), das Molekulargewicht in Dalton, die Charakterisierung und Reinheit der Chemikalie, die Charakterisierung der Verunreinigung beziehungsweise begleitende Kontaminanten, die Löslichkeit, Angaben zur Homogenität und Stabilität und zur Funktion und Verwendungen.

Zur Sicherheitsbewertung sind einige Tests notwendig, die Haut-, Augen-, und Photoirritationen ausschließen sollen. Zudem dürfen die Farben nicht sensibilisierend wirken oder krebserregend sein. Sie sollten nicht geno- oder reproduktionstoxisch sein und sollten auch systemisch nicht toxisch wirken. Außerdem sollten Angaben zu möglicherweise toxischen Abbauprodukten des Farbstoffes gemacht werden.

Erschwert wird die Kontrolle der Farbzusammensetzung dadurch, dass Farbtöne auch in Ländern erworben werden können, in denen es keine Regulierung der Inhaltsstoffe gibt und in denen immer noch potentiell gefährdende Metallsalze verwendet werden. (KLUGER, KOLJONEN, 2012).

ENGEL et al. fanden 2008 bereits heraus, dass die Konzentration von Farbpigmenten in Tattoos zwischen 0,60 bis 9,42 mg/cm² beträgt. Dies ist von der Größe des Tattoos abhängig. Pro cm² tätowierter Hautoberfläche werden im Mittel 2,5 mg Tätowierfarbstoff eingebracht. Bei potentiell krebserzeugenden Stoffen, wäre diese Menge äußerst bedenklich. Bei professionellen Tätowieren ist die eingebrachte Menge geringer und beträgt etwa 0,6 mg/cm² (VASOLD et al., 2008).

LEHNER et al. zeigten 2011, dass die meisten Menschen mit ihren Tätowierungen über 300cm² der Haut bedecken, was 760 mg an Azopigmenten und polyzyklischen Verbindungen bedeuten würde, die entweder verstoffwechselt werden oder in den Körper wandern können, woraus sich ein erhöhtes Risiko an Hautreaktionen ergibt.

Das erhöhte Gesundheitsrisiko ergibt sich meist erst aus dem Abbau der Farbpigmente oder aus der Verstoffwechslung im Körper. Azopigmente wurden als gute Tätowierfarbe angesehen, da sie unlöslich sind und sich daher zu Agglomeraten in der Haut zusammensetzen, die einer Größe von 0,5 bis 10µm entsprechen. Für gewöhnlich werden diese Partikel in sekundären Lysosomen isoliert, sodass es zu keiner weiteren Interaktion mit dem umliegenden Gewebe kommen sollte. Durch Laser- oder UV-Strahlen werden diese Partikel jedoch aufgebrochen und verkleinert, sodass sie über das Blut- und Lymphgefäßsystem abgetragen werden können. Durch die hohe Energieübertragung, werden die Farbpigmentbestandteile jedoch gespalten, sodass auch potentiell karzinogene Stoffe entstehen können (VASOLD et al. 2008). Dies sollte besonders bei der Entfernung von Tattoos mittels Laser bedacht werden.

Seit der Einführung der Tätowiermittelverordnung muss getestet werden, inwiefern karzinogene Spaltprodukte bei Azoderivaten entstehen können. Daraufhin entdeckte potentiell gefährdende Substanzen mussten vom Markt genommen werden (BfR, 2012). Problematisch ist jedoch, dass bereits Millionen von Menschen mit diesen Farbstoffen tätowiert wurden, bevor diese Kontrollen stattgefunden haben (LEHNER et al., 2011).

Es ist schwierig eindeutige Ergebnisse über die Zusammensetzung der Tattoofarbstoffe und dermatologische Komplikationen im Zusammenhang zu finden. Zum einen gibt es viele Studien über Inhaltsstoffe, die mit Farbflaschen aus dem Ausland durchgeführt wurden, wobei hier teilweise sehr hohe Konzentrationen von Metallsalzen detektierbar waren. So fanden sich in der Studie von FORTE et al., 2009 aus Italien noch Spuren von Quecksilber in einigen Farbproben, was in Deutschland nicht mehr verwendet wird. Auch Chrom, Nickel, und Kobalt wurden in bis zu 62,5% der Fälle in allergologisch bedenklich hohen Konzentrationen gefunden.

Wenn man hierzu jedoch die Hersteller der Farben selbst befragt, wird deutlich, dass alles getan wird, um die Farbstoffe so sicher wie möglich zu gestalten (PROTATTOO e.V., 2013). Es wird auf rechtliche Grundlagen Wert gelegt, die sicherstellen, dass sämtliche Inhaltsstoffe dokumentiert sind, um den Verbraucher zu schützen. Um eine Tattoofarbe auf dem europäischen Markt verkaufen zu dürfen, muss sie zum einen beim Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit angemeldet sein. Hierzu müssen alle Inhaltsstoffe angegeben werden, die bei der deutschen Giftnotrufzentrale eingereicht werden. Bei Nebenwirkungen kann sich somit der behandelnde Arzt bei der Giftnotrufzentrale Auskunft über die Bestandteile der Farbe einholen. Zum anderen können nach der Anmeldung die Tattoofarben durch einen Sachverständigen untersucht werden. Dieser bestätigt, dass diese der EU Resolution ResAP (2008) und der deutschen Tätowiermittelverordnung entsprechend produziert wurden. Auf dem Etikett muss letztendlich eine Tattoofarbe deutlich als solche deklariert sein, sodass sie auch rechtlich verwendet werden dürfen. Stichprobenartig werden von der Lebensmittelindustrie Proben eingesammelt, ob die Farben die gesetzlichen Vorgaben erfüllen. Sollte dies nicht der Fall sein, werden diese unverzüglich vom Markt genommen, um den Verbraucher zu schützen. Lediglich die labortechnischen Testverfahren, für den Nachweis, ob die Inhaltsstoffe der gesetzlichen Norm entsprechen, sind derzeit noch nicht vom Gesetzgeber vorgegeben, woran jedoch gearbeitet wird.

Ein vielfaches Problem ist, dass man durch derzeitige Forschungen noch nicht genau sagen kann, was mit den Tattoofarben im Körper passiert. Es ist zwar bekannt, dass ein Teil der Farbstoffe über das Blut- und Lymphgefäßsystem abtransportiert werden, doch ist noch immer unklar in welche Endorgane und mit welchen gesundheitlichen Folgen zu rechnen ist.

LEHNER et al., 2010 stellte in einem Experiment, in dem er die Abschwächung von Tattoofarbe auf tätowierter Haut untersuchte, fest, dass zwischen 87 und bis zu 99% der Konzentration von Farbpigmenten nach dem Tätowieren aus der Haut verschwunden waren. Dies entspricht jedoch den Laborbedingungen, sodass geschätzt wurde, dass es beim Menschen unter normalen Bedingungen um die 80% betragen könnte. Hier wird nicht nur ein Teil der Farbpigmente von der Haut abtransportiert, sondern auch durch monate- und jahrelange Sonneneinstrahlung abgebaut. Auch eine gewünschte Tattoorentfernung mittels Laser verursacht zum einen den Abtransport der Farbbestandteile über die Blut- und Lymphbahn und zum anderen können die Inhaltsstoffe durch den hohen Energieeinfluss zu potentiell gefährlichen Substanzen abgebaut werden. Ob die jeweiligen abgebauten Farbpigmente eine Gefahr für die Gesundheit darstellen, kann noch nicht genau gesagt werden. Zwar gibt es bereits einige Farbstoffe, die nicht mehr verwendet werden dürfen, da bekannt wurde, dass ihre

Abbauprodukte krebserregend sein können, sodass diese nicht mehr für die Herstellung von Tätowierfarbe hinzugefügt werden dürfen. Doch ist dies noch nicht für alle verwendeten Inhaltsstoffe bekannt, sodass in diesem Bereich noch viel Forschung betrieben werden muss.

Das Tattoofarbe in Lymphknoten abtransportiert wird, die sich in der Nähe der Tätowierung befinden, ist bereits bekanntes Wissen. Dass die Farbpigmente dort persistieren und so unter anderem fälschlicherweise auf die Metastasierung eines malignen Tumors hinweisen können wurde von FRIEDMAN et al. 2003 erforscht.

ENGEL et al., 2009 konnte in Mäusen den Abbau von Tattoopigmenten nachstellen und fand heraus, dass bereits ein Tag nach dem Tätowiervorgang die Farbanteile in der Haut reduziert sind. Sie schließen darauf, dass in den ersten Stunden die Farbe durch den Reparaturvorgang der Haut verloren geht. Ein weiterer Anteil verteilt sich über das lymphatische System zu den Lymphknoten und möglicherweise auch anderen Organen. Durch den Entzündungsprozess der Haut wird auch in den Wochen hinterher noch einiges an Farbpigmenten abgebaut. Bei dem Experiment zeigte sich, dass in den Mäusen nach 42 Tagen bereits 32% der Pigmente verschwunden waren. Durch zusätzlich tägliche Sonneneinstrahlung gingen sogar 60% der Farbe verloren und bei einer einzigen Laserbehandlung 51%.

Ein ganz neuer Forschungsansatz um Tattoofarbe gesundheitlich sicherer zu gestalten liefert momentan die sogenannte Layer-by-Layer-Technologie. Auf dem ersten Kongress zur Tattoosicherheit stellte die Firma SURFLAY aus Berlin eine Methode vor, bei der die einzelnen Pigmente mit einer Schicht überzogen werden, um den Abtransport der einzelnen Inhaltsstoffe über das Blut- und Lymphgefäßsystem zu verhindern. Hierbei würde es sich nicht nur um einen optimaleren Gesundheitsschutz für den Verbraucher handeln, sondern könnte auch die Haltbarkeit und somit die Intensität der Farbe schützen. Die Nanopartikel könnten die umliegende Kapsel nicht verlassen, was dazu führt, dass eine allergische oder entzündliche Reaktion nicht mehr auslösbar wäre. Nachteilig wäre jedoch, dass dadurch auch eine Laserbehandlung unwirksam sein kann. Dennoch muss hier noch weiter untersucht werden, ob dieser Forschungsansatz am Menschen praktikabel ist (DÄHNE et al., BFR, 2013; KANG et al., 2010, LOEW et al., 2009).

Zusammenfassend muss festgestellt werden, dass definitiv Handlungsbedarf besteht, was die Sicherheit und die Inhaltsstoffe von Tattoofarben betrifft. Dennoch muss auch beachtet werden, dass bereits viel daran gearbeitet wird diese Sicherheit zu gewährleisten, sowohl von Seiten der Hersteller, als auch der Tätowierer und der Gesetzgeber. Da Tätowierungen in den letzten Jahren immer populärer geworden sind,

ist es wichtig sie sicherer zu machen, um den Verbraucher zu schützen. Zudem müssen die seriösen Tätowierer unterstützt werden, denen nicht nur die Zufriedenheit sondern auch die Sicherheit der Kundschaft ein wichtiges Anliegen ist. Eine große Gefahr geht hier von den amateurhaft durchgeführten Tattoos aus, bei denen entsprechende Hygienevorschriften und Gesetze der Tätowiermittelverordnung missachtet werden.

5.4 Tattoos und Piercings

In dieser Studie gab es 64,1% (n=273) Teilnehmer mit mindestens einem Piercing. Da jedoch in der Fragestellung nicht konkret angegeben wurde, dass Ohrlöcher nicht als Piercings gewertet werden, muss davon ausgegangen werden, dass ein Großteil davon nicht als eigentlich definiertes Piercing gezählt werden dürfen. Diese Annahme wird dadurch bestätigt, dass sich 43,2% (n=184) der angegebenen Piercings am Ohr befinden. Unter den gepiercten Teilnehmern waren 71,4% weiblich und 44,6% männlich.

Laut einer Umfrage von STIRN et al., 2006 sind in der deutschen Bevölkerung 6,8% gepierct. Unter den 14- bis 44-jährigen liegt dies sogar bei 14%. Diese Zahl wird in den letzten Jahren vermutlich noch gestiegen sein. In einer Studie von LAUMANN und DERICK, die 2006 in den USA durchgeführt wurde, waren ebenfalls 14% gepierct. Im Gegensatz dazu waren bei der angegebenen Studie 24% der Teilnehmer tätowiert. Tätowierungen waren hierbei bei beiden Geschlechtern gleich häufig vertreten, Piercings jedoch fanden sich bevorzugt bei weiblichen Teilnehmern.

Hautreaktionen hängen hier nicht nur von den hygienischen Bedingungen ab, sondern auch von dem eingebrachten Material. Kontaktallergien, die sich gegen das verwendete Material richten, treten hier weitaus häufiger auf. Der dauerhafte Hautkontakt mit Schmuck ist die häufigste Ursache für eine Sensibilisierung gegen Nickelsulfat (KAATZ et al., 2008). Außerdem ist die Heilungszeit für gewöhnlich deutlich länger als bei Tätowierungen. In bestimmten Körperregionen, wie beispielsweise der Brustwarze, dem Bauchnabel oder auch dem Intimbereich, kann es bis zu sechs bis neun Monate dauern, bis die Stelle komplett verheilt ist (MATAIX und SILVESTRE, 2009). Dies ist jedoch auch abhängig von der betroffenen Lokalisation und der nachsorgenden Pflege.

Laut einer Umfrage von MAYERS und CHIFFRILLER, die an Studenten einer Universität in den USA durchgeführt und 2008 publiziert wurde, fanden sich deutlich mehr Komplikationen nach Piercings als nach Tätowierungen. Sie untersuchten sowohl 2001 als auch 2006 die Prävalenz von Körperkunst und die Inzidenz von medizinischen Komplikationen. Unter den 661 Befragten, im Alter von 18-23 Jahren- fanden sich 51% mit Piercings und 23% mit Tattoos. In diesen 5 Jahren haben sich die Zahlen kaum verändert, sodass sowohl Piercings als auch Tattoos in der Altersgruppe als Mainstream

deklariert wurden. Während sich bei den Piercings in 19% der Fälle Komplikationen zeigten, fand sich bei den Tätowierungen keine Person mit unerwünschten Hautreaktionen. Unter den 19% waren es circa 9% mit bakteriellen Infektionen, jedoch ist unklar, ob sich darunter nicht auch Personen mit einer fehldiagnostizierten Kontaktallergie befanden.

In unserer Studie war die Anzahl der Komplikationen nach einem Piercing ebenfalls höher als nach einer Tätowierung. Während es bei den Tattoos 11,5% (n=49/426) waren, sind es bei den Piercings 28,2% (n=77/273). Die häufigste Komplikation war mit 20,9% (n=57) eine Entzündung. Nur drei Personen (1,1%) gaben eine konkrete Allergie an. Im Gegensatz dazu fanden sich bei den Tätowierungen vier Personen (0,9%) mit einer allergischen Reaktion gegen Farbbestandteile der Tätowierung. Da jedoch mehr Teilnehmer ein Tattoo (n=426) als eine Piercing (n=273) besaßen, ist die Prozentzahl geringer. Eine genaue Auswertung bezüglich welche gepiercte Hautlokalisation in dieser Umfrage am häufigsten einer Komplikation unterlag, ist vor allem durch mehrere unterschiedlich lokalisierte Piercings schwierig, da selten Angaben gemacht wurden, welches davon zu einer Hautkomplikation führte. Es wurde hierbei nur generell nach Komplikationen gefragt.

5.5 Begleiterkrankungen

10,3% (n=44) Teilnehmer gaben an, an einer schwerwiegenden Erkrankung zu leiden. Bezüglich der malignen Erkrankungen sind n=4 Personen (0,9%) an einem Malignen Melanom, n=1 Person (0,2%) an einem Osteosarkom und n=2 Personen (0,4%) an einem Tumor erkrankt, der nicht präziser angegeben wurde. Die hohe Anzahl an Malignen Melanomen könnte dadurch verursacht worden sein, dass unter anderem Patienten aus der dermatologischen Klinik an dieser Umfrage teilnahmen. Eine Verbindung zu einer Tätowierung wurde nicht angegeben. Eine Teilnehmerin ging sogar auf Anraten ihres Tätowierers erst zum Dermatologen, da dieser eine suspekte Hauterscheinung auf ihrem Arm fand.

Eine Hepatitis B Infektion wurde bei n= 2 Befragten (0,4%) festgestellt. Bei n=1 (0,2%) wurde diese durch eine autoimmune Reaktion ausgelöst bei der zweiten Person wurden keine Angaben zur Ursache der Infektion gemacht. Weitere infektiöse Erkrankungen wie beispielsweise HIV oder Hepatitis C wurden von keinem Teilnehmer angegeben. HALEY und FISCHER untersuchten 2003 eine Gruppe von n=626 Probanden, von denen n=43 Antikörper gegen Hepatitis C aufwiesen. Ihre Forschung zeigte, dass Tätowieren eher zu einer okkulten Hepatitis Infektion führen könnte, während beispielsweise intravenöser Drogenabusus eine akute Hepatitis-Reaktion auslöst. Dies

erklärten sie sich durch die unterschiedliche Menge an Erregern, die den Körper erreichen. Während es bei intravenösem Drogenabusus eine hohe Anzahl an Viren auf direktem Weg in den Blutkreislauf gelangen, kommen beim Tätowiervorgang wenn überhaupt eher geringe Virusmengen in den Körper, die zunächst in der Haut eingeschlossen werden und erst im Verlauf in den Blutkreislauf gelangen. Dadurch begründeten HALEY und FISCHER, dass Tattoos keine wichtigen Übertragungswege für virale Infektionen, zumindest in den USA, darstellen. In Studien, bei denen höhere Anzahlen an Infektionen bei Tätowierten festgestellt wurden, wie beispielsweise NISHIOKA et al. 2001, zeigte sich, dass diese häufiger amateurhaft durchgeführt wurden.

Aus diesen Beobachtungen dürfen Tattoos nicht generell mit schwerwiegenden Infektionen gleichgesetzt werden, sondern es muss auf weitere Risikofaktoren geachtet werden, die eine Hepatitis- oder HIV Infektion wahrscheinlicher verursachen könnten.

Weitere Begleiterkrankungen bei Teilnehmern dieser Studie standen in keinem Zusammenhang mit einer Tätowierung.

5.6 Allergien

Zu den relevanten Allergenen, die im Zusammenhang mit einem Tattoo stehen könnten, zählen Metalle (n=49, 11,5%), Haarfärbemittel oder ähnliche chemische Bestandteile, wie sie auch teilweise in Tattoofarbe zu finden sind (n=5, 1,4%). Auch Pflaster- (n=8, 1,9%) oder Latexallergien (n=7, 1,6%) könnten hierbei von Bedeutung sein. Bei späteren Veränderungen der Tattoos wurden von n=10/69 eine Reaktion angegeben. So fand sich beispielsweise bei einem Pflasterallergiker eine leichte Erhabenheit der Außenlinien des Tattoos, bei einem Allergiker gegen Duftstoffe eine Schwellung, Krustenbildung und Juckreiz, bei n=3 Latexallergikern einmal nur Juckreiz, einmal Blasenbildung mit Erwärmung und Rötung und einmal Erwärmung, Schmerz, Rötung und Juckreiz. Bei n=5 Allergikern gegen Metalle fand sich bei zwei Personen Juckreiz, bei zwei Vernarbungen und ein Teilnehmer gab eine gelegentliche Schwellung an.

Jedoch gaben die n=5 Personen (1,2%), die eine allergische Reaktion bei den Tattookomplikationen angaben, bei den späteren Veränderungen keine Hautreaktion an. Hiervon richtete sich die Hautreaktion bei n=2 Teilnehmern gegen rote Farbe, bei n=1 Person gegen lila Farbe, bei n=1 Person wurde keine konkrete Farbe angegeben und bei n=1 Person richtete sich die allergische Reaktion gegen Bepanthen, was in der Nachsorge verwendet wurde. Bei den akuten Hautreaktionen wurden Rötung, Schwellung, Schmerz und Krustenbildung angegeben. Vermutlich wurden alle Betroffenen gut behandelt, sodass im weiteren Verlauf keine Komplikationen mehr

auftauchen. Da von n=426 Teilnehmern nur n=4 (0,9%) von einer allergischen Reaktion auf Tattoofarbstoffe berichten, ist davon auszugehen, dass dies eine seltene Komplikation darstellt.

2014 veröffentlichten SERUP und CARLSEN eine Studie, bei der sie zwischen 2009 und 2013 an der „Tattoo Clinic“ der Hautklinik des Bispebjerg Universitätsklinikum in Dänemark 90 Patienten mit einer nicht-infektiösen chronischen tattoobedingten Hautreaktion eine Allergietestung durchführten. Häufig sind hierbei Reaktionen auf rote Farbpigmente und dessen Nuancen wie beispielsweise pink, orange und violett. Es wird vermutet, dass heutzutage Azopigmente die Ursache hierfür darstellen. Beobachtete Hautreaktionen waren Juckreiz, Schwellung, Schuppung, Hyperkeratosis und Entzündungsreaktionen der Haut, die auf eine bestimmte Farbe begrenzt waren. Es gab hauptsächlich negative Resultate bei der Epikutantestung, sowohl auf übliche Allergene, Färbemittel für Textilien, bekannte problematische Tattoofarbstoffprodukte, als auch auf die individuelle Tattoofarbe, auf die ursprünglich allergisch reagiert wurde. Auch bei Personen, bei denen klinisch eine Nickelallergie diagnostiziert wurde, konnten diese bereits vor Versuchsbeginn angeben, sodass nicht davon ausgegangen werden kann, dass ein Tattoofarbstoff eine Sensibilisierung hierauf verursacht haben könnte. Eine Erklärung hierfür finden SERUP und CARLSEN darin, dass Licht dafür bekannt ist, vor allem Azopigmente aufzuspalten und neue gefährliche Chemikalien zu bilden. Daher schlagen sie vor in Zukunft eine Studie mittels photoinduzierter Epikutantestung durchzuführen oder auch die zu testenden Substanzen mit UV-Strahlung vorzubehandeln. Eine weitere Erklärung findet sich darin, dass Tattoopigmente aus Nano- und Mikropartikeln bestehen, die nur gering in lipophilen Medien und Wasser löslich sind. In der Haut werden sie im Bindegewebe der Dermis eingeschlossen, sodass sie schlechter bioverfügbar werden. Dazu kommt ein komplizierter Prozess mittels Hapten-Protein-Bindung, der langsam abläuft und somit Wochen bis Jahre andauern kann, bis ein Allergen im Körper selbst gebildet wird und eine Sensibilisierung auf einen Farbstoff stattfindet. Da das Allergen somit meist nicht in der Tattoofarbflasche selbst zu finden ist, macht eine Vortestung von einer geringen Farbstoffprobe unter die Haut, bevor das eigentliche Tattoo gestochen wird, unnötig, da ein positives Resultat erst nach längerer Zeit auftreten könnte und zudem eine Sensibilisierung ausgelöst werden kann.

Auch BASSI et al, 2014 unterstützen die Theorie der unterschiedlichen Hapten-Protein Bindung. Für gewöhnlich findet als erstes der Hapten Prozess in der Epidermis statt, wobei hier eine hohe Anzahl an Antigen-präsentierenden Zellen anzutreffen ist. Durch die Tattoo-nadel wird der Farbstoff jedoch direkt in die Dermis eingesetzt und umgeht somit diesen normalen Mechanismus.

Die allergische Reaktion gilt jedoch generell als seltene Nebenwirkung bei Tätowierungen. Das Sicherheits-Niveau der Farben hat sich in den letzten Jahren deutlich erhöht. Unverträglichkeitsreaktionen können bei sämtlichen Produkten auftreten, nicht nur bei Tattoofarben. Falls Allergien bekannt sind, sollte der Kunde den Tätowierer nach den Inhaltsstoffen der Farben fragen, um so bereits vorher Nebenwirkungen vorzubeugen. Denn seriöse Tätowierer und Händler sind nicht nur um die Sicherheit ihrer Kunden sondern auch die Sicherheit beim Ausführen ihrer Tätigkeit bemüht (PROTATTOO e.V., 2013).

5.7 Erkrankungen der Haut und Unterhaut

30% der Teilnehmer (n=128) dieser Studie gaben an, an mindestens einer, vereinzelt auch mehreren Hautkrankheiten zu leiden. Am häufigsten vertreten war hierbei die Neurodermitis bei n=61 Befragten (14,3%). Eine Psoriasis fand sich bei n=21 (4,9%) und eine Nesselsucht bei n =18 (4,2%) Teilnehmern.

Unter Dermatologen ist bereits der isomorphe Reizeffekt bekannt, den Heinrich Köbner (1838-1904) 1872 das erste Mal bei einem Psoriasispatienten beobachtete. Er beschrieb einen Patienten, der neue Psoriasisherde in einem kürzlich gestochenen Tattoo entwickelte (BOYD, NELDNER, 1990). Daraufhin wurde der isomorphe Reizeffekt definiert, als pathologische Läsionen, die sich bei einem Patienten mit einer Hauterkrankung auf unbetreffener Haut neu entwickeln, nach dem ein Trauma zugefügt wurde (THAPPA, 2004). Der Mechanismus ist noch nicht vollständig geklärt, es wird aber davon ausgegangen, dass sowohl immunologische Faktoren als auch Veränderungen der Durchblutung eine Rolle spielen (HORNER et al, 2007). Für gewöhnlich liegen zwischen dem Trauma der Haut und der Bildung neuer Läsionen zehn bis 14 Tage. Es können aber auch mehrere Jahre dazwischen liegen. HORNER et al. beschrieben 2007 den Fall einer Patientin, die eine Psoriasis guttata sieben Monate nach dem Stechen eines Tattoos entwickelte. Die Läsionen traten am ganzen Körper auf, waren aber vermehrt an der Stelle der Tätowierung zu finden.

Dieser isomorphe Reizeffekt ist nicht nur bei der Psoriasis bekannt, sondern kann auch bei vielen anderen chronischen Hauterkrankungen auftreten, darunter: Lichen planus, Vitiligo, Urticaria pigmentosa, und Neurodermitis (THAPPA, 2004).

In dieser Studie gab kein Patient als Tattookomplikation eine neu aufgetretene Psoriasis oder andere Hauterkrankungen an. Dieses Phänomen wird aber nicht nur durch Tätowierungen verursacht, sondern durch sämtliche physikalische Traumata der Haut, starke Sonnenexposition, verschiedene Arten von Dermatitis oder Bestrahlung.

Die Wahrscheinlichkeit, dass Probanden mit einer geraden aktiven Hauterkrankung sich ein Tattoo haben stechen lassen, ist eher gering. Da sowohl Patient als auch Tätowierer bemüht sind auf gesunder Haut zu tätowieren, um eventuelle Nebenwirkungen, wie beispielsweise Infektionen, gering zu halten.

Eine Lymphknotenschwellung trat bei n=54 (12,6%) Teilnehmern dieser Studie auf. Meist im Rahmen einer schweren Erkältung oder einer größeren Entzündung im Körper. Bei n=4 (0,9%) Befragten traten vergrößerte Lymphknoten nach einer Tätowierung auf. Dies kann verschieden Ursachen haben. Bei empfindlichen Personen kann bereits die aseptische Entzündungsreaktion, die nach dem Stechen des Tattoos auftritt, zu einer Schwellung der regionalen Lymphknoten führen, die bis zum Abheilen der Wunde bestehen bleibt. Auch eine Allergie oder Entzündung kann dies ausgelöst haben. Das spätere Auftreten von vergrößerten Lymphknoten kann ebenso nach einer Tätowierung hervortreten (KLUGER et al, 2008). Der Abtransport von Farbpigmenten durch Makrophagen über die Lymphbahnen, führt dazu, dass diese sich in den Lymphknoten anreichern, und so eine Schwellung verursachen können (BLANCHETTE, 2012). Auch bei Biopsien wurden bunte Lymphknoten gefunden, die den Farben der Tätowierungen entsprachen (BORDEA et al., 2006). Selbst nach der Entfernung eines Tattoos, können die bunten vergrößerten Lymphknoten persistieren (KLUGER et al., 2008). Problematisch wird dies im Zusammenhang mit Malignen Melanomen oder Metastasen anderer Tumoren, die sich ebenfalls als schwarze vergrößerte Lymphknoten präsentieren. Somit lässt sich eine eindeutige Diagnose nur histologisch erfassen: Tattoo-assoziierte Lymphadenopathie äußert sich durch reaktive folliculäre Hyperplasie, ohne Tumorzellen oder Aplasien (KLUGER et al., 2008). Es stellt eine Ausschlussdiagnose gegenüber anderen reaktiven Entzündungsreaktionen dar. Als Nebenwirkung nach Tätowierungen kommt es jedoch eher selten vor und stellt auch meist nur ein vorübergehendes Problem bis zum Abheilen des Tattoos dar.

5.8 Impfungen

Knapp 90% der Befragten (n=381) sind gegen Tetanus geimpft. Gegen Hepatitis B waren 61,3% (n=261) der Probanden geimpft. Diese Impfungen senken die Infektionsrate als Gefahrenquelle beim Tätowieren. Die hohe Anzahl an geimpften Probanden zeigt ein gutes Gesundheitsbewusstsein und sollte auch in Zukunft bereits vor dem Entscheidungsprozess ein Tattoo zu erhalten durchgeführt werden, um auch das geringe Restrisiko, was heutzutage bei seriösen Tätowierern zu finden ist, einer Hepatitis B- oder Tetanusinfektion vorzubeugen. SILVERMANN et al. zeigten 2000 in einer Vergleichsstudie, dass tätowierte Personen nicht häufiger eine chronische Hepatitis B, C, oder G Infektion haben als untätowierte Probanden.

5.9 Risikoreiches Verhalten

Es gab bereits mehrere Studien, die ein risikoreicheres Verhalten bei tätowierten Personen im Vergleich zu nicht-tätowierten Personen feststellten. Beispielsweise fand die Studie von GUÉGUEN 2013 heraus, dass tätowierte Studenten einer Universität in Frankreich einen höheren Tabakkonsum aufwiesen, als nicht-tätowierte. Im Vergleich gab es unter den männlichen Probanden insgesamt $n=1178/1419$ ohne Tätowierung oder Piercing und $n=37$ sowohl mit Piercing als auch Tattoo. Darunter gab es 40,5% Raucher der nicht-gepiercten und nicht-tätowierten Gruppe und 64,9% unter den gepiercten und tätowierten Probanden. Unter den weiblichen Teilnehmern waren es $n=714/1168$ sowohl ohne Tätowierung als auch Piercings. Hiervon waren 28,3% Raucherinnen. $N=111$ Teilnehmerinnen waren tätowiert und gepierct, 53,2% davon waren Raucherinnen. Diese Studie wurde bei Personen mit einem durchschnittlichen Alter von 20-22 Jahren durchgeführt. Möglicherweise haben hier die sehr unterschiedlichen Anzahlen an Vergleichsprobanden und das junge Durchschnittsalter einen starken Einfluss auf die Prozentzahlen.

In unserer Studie gab es knapp 40% ($n=169$), die noch nie geraucht haben. Dazu kommen 15,3% ($n=65$), die im Laufe ihres Lebens mit dem Rauchen aufgehört haben. Somit sind etwa 45% der gesamten tätowierten Teilnehmer derzeitige Raucher. Am häufigsten wird hierbei bei $n=76$ Personen circa ein Päckchen Zigaretten pro Tag geraucht. Da hier keine Vergleichsdaten zu nicht tätowierten Probanden vorliegen, kann nicht beurteilt werden, ob dies nun einen prozentuell höheren Anteil bei tätowierten Personen aufweist.

Viele derartige Umfragen werden auch unter High School Schülern in Amerika, die unter 18 Jahren alt sind, (HOUGHTON et al., 1996; BROOKS et al., 2003; CARROLL et al., 2002) oder in Gefängnissen durchgeführt (ABIONA et al., 2010). Diese Studien sind für Deutschland und die allgemeine tätowierte Bevölkerung weniger repräsentativ, da die deutschen Gesetze vorschreiben, dass Tätowierungen erst ab 18 Jahren durchgeführt werden dürfen oder mittels Einverständniserklärung der Eltern.

Unsere Umfrage ergab, dass etwa 73% ($n=310$) der Befragten einen regelmäßigen Alkoholkonsum verneinen konnten. Häufiger (8,6%, $n=37$) fand sich gelegentlicher Alkoholgenuss auf Feierlichkeiten oder an Wochenenden. Nur $n=7$ Probanden (1,6%) gaben einen täglichen Konsum von alkoholischen Getränken an. Welche Art, ob mit starkem oder niedrigem Alkoholgehalt, wurde nicht angegeben. Dennoch fehlen auch hier Vergleichsdaten zu nicht tätowierten Personen, sodass diesbezüglich keine Aussage getroffen werden kann.

Bezüglich des Drogenkonsums gaben n=10 (2,3%) einen gelegentlichen und n=1 (0,2%) einen täglichen Konsum an. N=8 (1,9%) haben ihren Drogenkonsum eingestellt. Es wurden jedoch keine Aussagen gemacht, welche Art von Drogen konsumiert werden beziehungsweise wurden. Keinerlei Drogeneinnahme wurde von 94,1% (n=401) Teilnehmern angegeben. Natürlich kann hier die Ehrlichkeit der Befragten in Frage gestellt werden, dennoch ist davon auszugehen, dass eine Tätowierung an sich kein erhöhtes Risiko für Drogenkonsum darstellt.

5.10 Dauermedikation

Eine regelmäßige Medikamenteneinnahme wurde von n=248 (58,2%) verneint. Das am häufigsten verwendete Medikament galt jedoch der Kontrazeption (n=85, 20%). Dies lässt sich bei der hohen Anzahl der weiblichen Teilnehmer (n=308, 72,3%) an dieser Studie nicht ausschließen und steht demnach auch nicht im Zusammenhang mit einer Tätowierung.

5.11 Sozio-ökonomische Aspekte

5.11.1 Beruf

In dieser Umfrage arbeiten 50% der Teilnehmer (n=213) als Angestellte in einem Betrieb. Studenten und Studentinnen sind derzeit n=77 (18%). Schüler/innen und Auszubildende machen insgesamt 3,7% der Befragten aus (n=16). In einer leitenden Position befinden sich n=29 (6,8%) tätowierte Teilnehmer. N=30 Personen (7%) sind selbständig und n=11 (2,6%) sind verbeamtet. Als Hausfrau beziehungsweise Hausmann sind derzeit n=11 (2,6%) Teilnehmer beschäftigt. Arbeitssuchend sind von insgesamt n=426 Befragten derzeit nur n=11 Personen (2,6%).

Interessant wäre es gewesen hier auch nach dem jeweiligen Schulabschluss zu fragen. Dies wurde jedoch in einer Studie von TRAMPISCH und BRANDAU gefragt, die 2014 veröffentlicht wurde. Hierbei wurden insgesamt n=2032 Personen zum Vorhandensein von Tätowierungen befragt. Darunter besaßen n=184 Teilnehmer ein Tattoo (9,1%). Im Zusammenhang mit der Schulbildung und einer Tätowierung fanden sich n=73/184 (39,7%) mit einem Hauptschulabschluss, n=85/184 (46,2%) mit einem Abschluss von der Mittel- /Real- /Fach- oder Handelsschule, und n=25/184 (13,6%) mit einer Hochschulreife. Es wurde kein Zusammenhang zwischen Tattoos und Schulbildung gefunden.

In unserer Umfrage wird deutlich, dass die wenigsten tätowierten Befragten arbeitssuchend sind und es sogar Teilnehmer gibt, die mit Tattoo in einer leitenden

Position und auch als Beamte arbeiten. Da es hier eine hohe Anzahl an Studenten und Studentinnen gibt, verdeutlicht dies auch, dass sich auch viele Akademiker ein Tattoo stechen lassen.

5.11.2 Familienstand

Der größte Anteil der Studienteilnehmer ist ledig (n=285, 66,9%). Dennoch sind 25,1% (n=107) bereits verheiratet und 7% (n=30) geschieden. Dies zeigt, dass auch tätowierte Leute in einer festen Partnerschaft leben können. Von den Studienteilnehmern haben bereits n=102 (23,9%) ein oder mehrere Kinder, wohingegen n=319 (74,9%) kinderlos sind.

Die Studie von SWAMI und FURNHAM, 2007 stellte fest, dass tätowierte Frauen auf andere Leute weniger attraktiv und promiskuitiver wirkten als untätowierte. Dieses promiskuitive Verhalten wurde hier zwar nur von Teilnehmern hineininterpretiert, die Bilder von tätowierten und untätowierten Frauen im Vergleich betrachteten, wird aber auch heutzutage noch häufig in der Gesellschaft vermutet, da früher häufig Prostituierte tätowiert waren.

5.11.3 Einkommen

Weniger als 10.000 Euro im Jahr verdienen derzeit 33,1% (n=141) der Teilnehmer. Dieser Anteil beruht vermutlich auf der hohen Anzahl an Studenten/innen, Schüler/innen und Auszubildenden mit n=93 (21,8%). Im Gegensatz dazu verdienen n=20 Teilnehmer (4,7%) mehr als 50.000 Euro im Jahr. Das zeigt, dass sich nicht nur Menschen mit geringem Einkommen ein Tattoo stechen lassen, sondern, dass dies ebenso beliebt ist bei Personen mit deutlich höherem Einkommen.

LAUMANN et al. hat in einer nationalen Umfrage 2006 in den USA ebenfalls gezeigt, dass auch Personen mit erhöhtem jährlichen Einkommen tätowiert sein können. Unter 120 von 500 Teilnehmern der Studie, die ein Tattoo besaßen, fanden sich n=30 Personen mit einem Einkommen zwischen 40.000 und 75.000 \$ jährlich und n=22 Teilnehmer mit einem Einkommen über 75.000\$ im Jahr.

5.11.4 Reaktion des Umfeldes

Obwohl bei n=276 (64%) der Teilnehmer der größte Teil der Freunde und Familienmitglieder nicht tätowiert sind, gaben dennoch n=269 (63,1%) eine positive oder gar sehr positive Reaktion des Umfeldes auf das neue Tattoo beziehungsweise die Tattoos an. Eine eher mittelmäßige Reaktion beschrieben n=123 (28,9%) Teilnehmer und eine indifferente Reaktion gaben n=25 (5,9%) Personen an. Nur n=7 (1,6%) Teilnehmer erhielten eine negative Reaktion des Umfeldes auf ihre Tätowierung.

Problematiken im Beruf aufgrund eines Tattoos wurden von n=29 (6,8%) Befragten angegeben. Somit hatten 93,2% (n=397) der Teilnehmer keine Schwierigkeiten im Berufsleben, die durch ihre Tätowierungen verursacht wurden. Die angegebenen Probleme waren zum einen fehlende Akzeptanz oder gar Mobbing (n=10, 2,3%) und mögliche Vorurteile von Arbeitskollegen (n=6, 1,4%). Zum anderen gab es häufiger die Vorgabe vom Arbeitgeber, dass das Tattoo verdeckt bleiben müsse (n=11, 2,6%). Zwei Teilnehmer gaben keine spezifische Aussage, bezüglich der im Beruf verursachten Probleme.

Somit kann man feststellen, dass auch im Berufsleben Tätowierungen im Allgemeinen weitläufig Akzeptanz finden konnten. Obwohl in dieser Studie knapp 20% der Teilnehmer noch Schüler/innen und Student/innen sind, bleiben weit über 70% der Befragten ohne berufliche Schwierigkeiten aufgrund einer Tätowierung. Fraglich ist hier jedoch, inwiefern die Tattoos am Arbeitsplatz überhaupt sichtbar präsentiert werden. Da es auch einige Personen darunter geben wird, die ihre Tätowierung/en situativ verbergen, um eine ungewünschte Stereotypisierung am Arbeitsplatz vermeiden zu können. Dies hängt mitunter von der ausgewählten Lokalisation und Größe des Tattoos ab. Diese Zusammenhänge wurden in diesem Fragebogen nicht weiter eruiert.

Die Studie von BURGESS und CLARK 2010 testete, inwiefern Tätowierungen die Wahrnehmung einer Person verändern können. Sie untersuchten verschiedene Motive, die sie letztendlich in „süß“ und „tribal“ kategorisierten. Diese verglichen sie mit untätowierten Personen und fragten eine Gruppe von Studenten die jeweiligen Individuen nach Freundlichkeit und Aggressivität im Erscheinungsbild einzuteilen. Es stellte sich heraus, dass die „tribal“ Tattoos eine schlechtere Bewertung erhielten und weniger adäquat für eine Arbeitsstelle, egal in welcher Position, erschienen als die Personen ohne Tätowierungen. Dies galt sowohl für Männer als auch für Frauen, die ein sichtbarer „tribal“ Tattoo trugen. Es zeigte sich aber auch, dass diejenigen mit einem als „süß“ oder auch modern kategorisierten sichtbaren Tattoo nicht schlechter beurteilt wurden als untätowierte Personen. Somit ist dennoch eine interessante Entwicklung bezüglich Vorurteilen und Tätowierungen erkennbar.

5.12 Hautreaktionen direkt nach der Tätowierung

Während des Tätowiervorgangs wird die Haut stark durch die durchstechende Nadel beansprucht und gereizt, sodass eine natürliche Hautreaktion entsteht. Diese aseptische entzündliche Reaktion äußert sich durch Rötung, Schwellung, Erwärmung, leicht ödematöser Haut und Dilatation der Haarfollikel. Dies kann in verschiedener Intensität

auftreten und hängt von der Lokalisation und der Dauer der einzelnen Sitzung beim Tätowieren ab.

Die Schmerzintensität während des Stechens ist sehr subjektiv und ebenfalls von der Hautlokalisierung abhängig. In dieser Studie wurde am häufigsten eine mittlere Intensitätsstärke von 5 von 10 möglichen Punkten angegeben. (n=68, 16%).

Erst nach Verheilung des Tattoos, was zwischen zwei bis drei Wochen dauern kann, erneuert sich die Haut durch oberflächliche Krustenbildung und Abschälen der Epidermis.

Diese Reaktion wird als natürlicher Heilvorgang der Haut betrachtet und zählt somit nicht zu Komplikationen nach einer Tätowierung.

In dieser Studie gaben knapp 60% der Teilnehmer (n=254) einer Rötung, 50% (n=213) eine Schwellung, 37,6% (n=160) eine Erwärmung, knapp 37% (n=157) eine Krustenbildung und 35,4% (n=151) Juckreiz an. Auch eine vorübergehende Funktionseinschränkung des unter des frisch gestochenen Tattoos liegenden Muskels wurde von 3,3% (n=14) angegeben. Ebenso wurden Angaben gemacht wie Hämatombildung, leichtes Brennen oder ein Spannungsgefühl. Diese Hautreaktionen zählen nicht zu Komplikationen, die durch eine Tätowierung verursacht wurde, sondern gelten als natürlicher Heilvorgang und benötigen auch keine medizinische Behandlung. Nur Blasenbildung, was von n=8 Teilnehmern (1,9%) angegeben wurde, oder eine eitrige Wundflüssigkeit, die von einer Person beobachtet wurde, wird als Komplikation gewertet. Somit hatten von 426 Teilnehmern 9 Befragte (2,1%) eine akute Hautkomplikation aufgrund eines Tattoos.

Rund 17% der Teilnehmer gaben sogar an, direkt nach dem Tätowiervorgang gar keine Hautreaktion bemerkt zu haben. Dies kann durch eine nur sehr diskrete Veränderung der Haut begründen sein, sodass dieser natürliche Heilungsvorgang kaum bemerkt wurde.

5.13 Hautveränderungen im Verlauf

Über 80% der Befragten (n=342) dieser Studie hatten im weiteren Verlauf nach Abheilung der Tätowierung keine weiteren Komplikationen bemerkt. Jedoch wurden die Hautreaktionen nicht zeitlich kategorisiert. Somit kann es sich bei angegebenen Komplikationen einfach um eine verlängerte Heilungsperiode handeln oder aber auch um eine erst nach Jahren verzögert aufgetretene Reaktion.

Die am häufigsten angegebene Nebenwirkung ist der Juckreiz, der von n=34 (8%) angegeben wurde. Da hier weder Intensität noch Dauer definiert wurden, kann dies unterschiedliche Ursachen haben. Es kann sich um einen leichten Juckreiz handeln, der häufig nach Sonneneinstrahlung beschrieben wird oder im Zusammenhang mit weiteren Symptomen um eine Fremdkörperreaktion. N=23 Teilnehmer (5,4%) gaben eine Schwellung im Verlauf an, n=10 (2,3%) eine Krusten- und n=6 (1,4%) eine Blasenbildung. Eine Überwärmung wurde von n=4 (0,9%) bemerkt, stärkere oder persistierende Schmerzen im Verlauf wurde von n=3 Teilnehmern verspürt und n=1 Person (0,2%) bemerkte eine Funktionseinschränkung der betroffenen Körperregion. N=20 (4,7%) Befragte gaben zu den sonstigen Angaben kleine Pickel, verminderter Haarwuchs, Wetterföhligkeit, Hämatombildung oder das Auswachsen der Farbe an. Schwierig ist hier die Unterscheidung zwischen akuter Nebenwirkung einer Tätowierung und natürlicher Hautreaktion. Dies sind jedoch keine Reaktionen, die auf eine akute Pathologie schließen lassen und meist auch keiner Behandlung bedürfen.

Im Zusammenhang mit den Antworten zu spezifischen Komplikationen nach einer Tätowierung, die ebenfalls im Fragebogen gefragt wurden, kann man sehen, dass die angegebenen Symptomatiken meist eher milde zu deuten sind. Hierbei gaben 88,5% (n=377) der Teilnehmer keine Hautreaktionen nach einer bisherigen Tätowierung an. Rund 5% (n=20) meinten, dass die Haut längere Zeit gereizt war. Dies könnte klinisch zu Rötung, Krustenbildung oder verstärkten Schmerzen föhren. Eine Entzündungsreaktion wurde von n=12 (2,8%) wahrgenommen. Dies kann sich ebenso mit Rötung, Schwellung, Schmerz und Erwärmung äußern. Kompliziert wird dies durch Bakterien, die in Deutschland aufgrund des hohen hygienischen Standards eher seltener durch renommierte Tätowierer als durch den Kunden selbst aufgrund von falscher Nachsorge verursacht sind. Hier ist der Einsatz von Antibiotika notwendig. Wundheilungsstörungen wurden von n=7 (1,6%) Teilnehmern angegeben. Dies kann unter anderem auch genetische Ursachen haben. Herausgewachsene Farbe nach einer Tätowierung wurden von n=5 Befragten (1,2%) angegeben. Allein die allergische Reaktion, die in dieser Studie von n=5 Teilnehmern (1,2%) angegeben wurde, kann als spezifische Nebenwirkung eines Tattoos selbst gezählt werden. Wobei auch hier eine Teilnehmerin nicht auf die Farbstoffe selbst reagierte, sondern auf das verwendete Pflegeprodukt im Anschluss. Somit sind in dieser Studie nur n=4 Teilnehmer (<1%) mit einer allergischen Reaktion auf Tattoofarbe aufgefallen.

Die Studie von KLÜGL et al. 2010 hat hier die Befragten genauer untersucht. Sie befragten 3411 Deutsche mit Tätowierungen, wobei 67,5% davon eine sofortige Hautreaktion nach dem Tätowieren angaben, 7,7% selbst nach vier Wochen noch Komplikationen aufwiesen und 6% persistierende Probleme mit ihren Tattoos hatten. Zu

den sofortigen Komplikationen zählen Krustenbildung, Juckreiz, Ödeme, Schmerz, Blutungen, Brennen, Blasen und eitrige bakterielle Infektion. Weiterhin wurde hier untersucht, dass diese direkten Nebenwirkungen vor allem von Frauen angegeben wurden, und dass die Farbe und Größe des Tattoos eine entscheidende Rolle spielte. Bei der angegebenen Intensität der Beschwerden konnte jedoch festgestellt werden, dass diese bei 20,7% (n=707) als vernachlässigbar, bei 32,9% (n=1121) als geringfügig und bei 10,7% (n=364) als bescheiden eingestuft wurden. Nur 1,4% (n=47) gaben die direkten Beschwerden als stark und 0,4% (n=14) als sehr stark an. Somit lässt sich zeigen, dass von den akuten Nebenwirkungen nach dem Tätowiervorgang nur 1,8% eine stärkere Hautreaktion zeigten, mit der die Betroffenen stärkere Beschwerden verspürten. Zudem konnte gezeigt werden, dass die Häufigkeit von Hautreaktionen geringer für schwarzfarbige Tätowierungen war als für bunte. Dies wurde auf die verschiedene chemische Zusammensetzung der Farbbestandteile geführt. Vier Wochen nach dem Tätowiervorgang hatten noch 7,7% (n=264) sichtbare Hautreaktionen. Hiervon suchten 0,4% (n=14) einmalig und 0,7% (n=22) mehrmals einen Arzt auf. Interessanterweise gaben die Teilnehmer, die bereits mehr als ein Tattoo besaßen weniger häufig Beschwerden nach vier Wochen an als diejenigen, die nur eins hatten. Dies könnte auch auf die geringere Erfahrung mit dem Tätowiervorgang und Heilungsprozess an sich zurückgeführt werden. 6% der Teilnehmer (n=206) gaben persistierende Hautprobleme an, darunter eine dauerhafte Erhabenheit der Haut, was auf Narben- oder Granulombildung beruhen kann. Zudem zeigte sich intermittierende Ödembildung, was durch Feuchtigkeit oder Berührung ausgelöst werden konnte, Papelbildung oder Juckreiz, was darauf hindeutet, dass das Immunsystem durch die Farbpigmente oder andere Farbbestandteile in der Haut aktiviert wurde. Diese persistierenden Probleme konnten vermehrt bei weiblichen Teilnehmern beobachtet werden und bei farbigen Tattoos.

Durch den hohen Anteil an weiblichen Teilnehmern ist es in unserer Studie schwierig zu sagen, ob Frauen häufiger an persistierenden Problemen leiden als männliche Teilnehmer. Prozentual zeigt sich, dass 20,1% (n=62/308) der weiblichen Probanden spätere Hautprobleme darbieten und 17% (n=19/112) der männlichen. Bei den direkten Hautveränderungen können prozentual keine relevanten Unterschiede bei Männern und Frauen festgestellt werden. Im Vergleich zwischen späteren Hautveränderungen und der Gesamtanzahl der bestehenden Tätowierungen zeigt sich, dass erst ab über 6 Tattoos die Komplikationsrate ansteigt. Zudem zeigt sich, dass während bei Personen mit weniger als zehn Tätowierungen der Juckreiz als Spätkomplikation im Vordergrund steht, ist es bei denjenigen mit über zehn Tattoos sowohl Juckreiz als auch Schwellung.

Die vermehrte „Wetterfühligkeit“, also dass Tattoos anfangen zu Jucken, sobald sie vermehrt dem Sonnenlicht ausgesetzt werden, könnte daran liegen, dass einige Azopigmente in Tattoofarben einen photosensibilisierenden Effekt aufweisen (BÄUMLER et al., 2000). Hierbei kann ein Teil der Sonnenlichtenergie in die Farbpigmente aufgenommen werden und zur Spaltung der chemischen Bestandteile führen, die für die verschiedenen Hautreaktionen ursächlich sein könnten.

5.14 Tattoopflege und Nachbehandlung

Die am häufigsten verwendeten Pflegemittel zur Nachsorge stellen mit knapp 65% Bepanthen und sonstige Wund- und Heilsalben dar. Diese sollen die schnellere Regeneration der Haut begünstigen und werden demnach auch bevorzugt verwendet. Mit 7% werden auch gerne spezielle Tattoocremes verwendet. Diese sind häufig Kombinationspräparate aus einer fettenden Grundstruktur mit zusätzlich antiseptischer Komponente, sodass sowohl ein Austrocknen als auch eine bakterielle Infektion der verletzten Haut verhindert werden kann. Auch Vaseline (3,5%) oder sonstige feuchtigkeitspendene Cremes und Salben (8,7%) dienen gut zur Rückfettung der Haut und begünstigen eine schnellere Regeneration der frischen Wunde.

Aufgrund von stärkeren Schmerzen wurde von 2% der Teilnehmer einmal täglich ein Schmerzmittel wie Ibuprofen oder Paracetamol verwendet. Leider wurden keine Angaben gemacht, wie lange ein Schmerzmittel eingenommen werden musste oder wie stark die Einschränkung im Alltag nach dem Stechen des Tattoos ausfiel.

In der Umfrage von KLÜGL et al. 2010 gaben 0,8% (n=25/3411) an, ein Medikament verschrieben bekommen zu haben, um Beschwerden, die länger als vier Wochen anhielten, zu lindern.

5.15 Zufriedenheit und Tattoorentfernung

In dieser Umfrage zeigte sich, dass über 93% der Befragten noch zufrieden sind mit ihren Tätowierungen und diese auch nicht entfernen lassen möchten. Ursachen für die Unzufriedenheit reichen von schlecht gestochenem Tattoo, über schlecht gewähltes Motiv oder Körperregion, allgemein kein Gefallen mehr an Tätowierungen oder auch, dass es im Alter nicht mehr schön aussehe- oder einfach keine Bedeutung mehr habe. Auch die Unzufriedenheit des Umfeldes wurde als Ursache angegeben. Jeweils eine Person sah sich zu einer Tattoorentfernung gezwungen aufgrund einer entstandenen Hautreaktion und aufgrund abgeblasster Farben. Weitere Gründe für eine derzeitige Unzufriedenheit über ein bestimmtes Motiv ohne den Wunsch dieses tatsächlich

Entfernen zu lassen waren, dass das Tattoo zu groß gewählt wurde, oder nicht mehr im Trend sei.

Dies bedeutet, dass circa 7% der Teilnehmer dieser Studie derzeit nicht mit mindestens einem ihrer Tätowierungen zufrieden sind und sogar eine Tattoorentfernung in Betracht ziehen. Wobei kutane Nebenwirkungen, wie das Ablassen der Farbe oder eine Hautreaktion, bei unter 0,5% der Befragten ursächlich hierfür sind. Entscheidender ist eine schlecht gewählte Auswahl über Motiv, Größe oder Lokalisation eines Tattoos.

Diese Ergebnisse decken sich in etwa mit der Umfrage von KLÜGL et al. 2010. Hierbei gaben circa 5% (n=166/3411) der Befragten an, unzufrieden mit ihrem Motiv zu sein und über eine Tattoorentfernung nachzudenken.

5.16 Neutätowierte

Aufgrund des längeren Beobachtungszeitraums war es deutlich erschwert Teilnehmer für diesen Teil der Studie zu rekrutieren. Es stellten sich zu Beginn n=20 Personen zur Verfügung, wobei jedoch bereits nach dem ersten Fragebogen wieder n=3 Teilnehmer ohne erkennbaren Grund abgebrochen haben. Somit konnte eine vollständige Auswertung über den Gesamtzeitraum von drei Monaten von n=17 Teilnehmern vorgenommen werden. Nur der erste Fragebogen, der vor dem Tätowiervorgang ausgefüllt werden sollte, kann von allen n=20 Befragten bewertet werden.

Diese limitierte Teilnehmeranzahl lässt dadurch auch nur bedingt eine aussagekräftige Auswertung über auftretende kutane Nebenwirkungen nach einer Tätowierung zu.

5.16.1 Charakteristische Eigenschaften der Neutätowierten

Obwohl die Personenanzahl der Studienteilnehmer begrenzt ist, ist das charakteristische Spektrum der Tätowierungen sehr weitläufig und reichte von Ersttätowierten über mehrfach Tätowierte, bis hin zum japanischen Bodysuite, bei dem bereits der größte Teil des Körpers in mehreren Einzelsitzungen tätowiert wurde.

5.16.2 Verwendete Farbstoffe

Am häufigsten entschieden sich die Probanden für eine bunte Tätowierung (n=10; 50%). Dies bevorzugten vor allem diejenigen, die bereits mehrfach tätowiert waren und somit bereits einige Erfahrungen mit ihrer Haut, den verwendeten Farbstoffen und der Nachsorge hatten. N=4 Teilnehmer (20%) bevorzugten eine rein schwarzfarbige Tätowierung. Für eine Kombination aus zwei bis drei Farbstoffen entschieden sich n=6 (30%) Personen. Darunter waren die Farben rot (n=3; 15%), rosa, grün, gelb und türkis. Da vermehrt Hautreaktionen bei roten Farbstoffen dokumentiert wurden (siehe

beispielsweise: WALDMANN, VAKILZADEH, 1997) wurden diese explizit aufgelistet und in der Nachsorge vermehrt beobachtet.

5.16.3 Tattoogröße

Wie schon bei den bereits tätowierten Teilnehmern festgestellt, kann auch bei den Neutätowierten gezeigt werden, dass vermehrt große Tattoos bevorzugt werden. Niemand ließ sich hierbei eine Tätowierung stechen, die kleiner als 5 cm war. Am häufigsten gaben n=7 (35%) eine gewünschte Tattoogröße von 15-20 cm an. N=5 (25%) Teilnehmer wünschten sich ein Tattoo, das größer als 20 cm sei. Eine genaue Messung und Auswertung war jedoch insbesondere bei den großen Tätowierungen schwierig. Da sich auch einige Probanden ihr bereits vorhandenes Tattoo erweitern ließen, wurden jeweils nur die neu hinzu gestochenen Motive verwertet.

5.16.4 Komplikationen bei bereits vorhandenen Tätowierungen

Aufgrund unvorsichtiger Nachsorge gaben n=2 Teilnehmerinnen (10%) eine bereits stattgehabte Entzündungsreaktion einer Tätowierung an. Diese wurden jedoch beide durch eigenes Verschulden begründet. Weitere Komplikationen, insbesondere Allergien auf Tattoofarbe, wurden bei keinem Teilnehmer angegeben.

5.16.5 Tattoos und Piercings

Von den insgesamt n=20 Teilnehmern besitzen n=17 (85%) mindestens ein Piercing. Davon kam es bei n=2 Personen bereits zu einer entzündlichen Reaktion. Genauere Angaben wodurch diese ausgelöst wurden, wurden nicht beschrieben. Weitere Komplikationen, insbesondere auch eine allergische Reaktion, wurden nicht angegeben.

Die beliebteste Körperstelle für ein Piercing ist das Ohr bei n=16 Personen (80%). Vermutlich handelt es sich hierbei jedoch um gewöhnliche Ohrlöcher und nicht speziell um Piercings. Auch häufige Lokalisation sind bei n=11 Teilnehmern (55%) die Lippe und bei n=10 Befragten (50%) die Nase. Sowohl n=7 Personen (35%) haben ein Piercing in der Zunge und im Bauchnabel. Selbst die Brustwarze, eine sehr empfindliche Hautregion, wurde bei n=5 Teilnehmern gepierct. Auch seltenere Lokalisationen wie die Wange, der Mundwinkel, das Dekolleté und der Intimbereich fanden sich bei einigen Probanden (jeweils n=3, 15%) gepierct.

Die hohe Anzahl an Piercings kann in diesem Teil der Studie an dem hohen weiblichen Teilnehmeranteil liegen. So stellten bereits LAUMANN und DERICK, 2006 in den USA fest, dass in ihrer Studie zwar Tätowierungen bei beiden Geschlechtern gleich häufig vertreten waren, Piercings sich jedoch bevorzugt beim weiblichen Geschlecht fanden.

5.16.6 Impfstatus

Eine Impfung gegen Tetanus konnten n=18 Teilnehmer (90%) angeben. Auch gegen Hepatitis B waren n=17 Befragte (85%) geimpft. Diese beiden Impfungen gelten als prognostisch günstiger für einen sichereren Tätowiervorgang. Da beim Tätowieren die Haut angestochen wird und es zu punktuellen Blutungen kommt, bleibt selbst unter sterilen Bedingungen ein Restrisiko für eine Viren- oder Bakterienübertragung, sodass eine Tetanus- und Hepatitis B-Impfung empfohlen werden.

5.16.7 Substanzmissbrauch

An dieser Studie haben n=14 (70%) Raucher teilgenommen. Diese verteilen sich auf n=4 (20%) Gelegenheitsraucher, n=5 (25%) mit einem Päckchen oder weniger pro Tag und n=5 (25%) mit einem bis zwei Päckchen pro Tag. Da Rauchen der Durchblutung schadet, zählt es als großer Risikofaktor für Wundheilungsstörungen. Bei diesen Teilnehmern konnte in dieser Studie jedoch zumindest beim Tätowieren keine Wundheilungsstörungen festgestellt werden.

Ebenso kann ein regelmäßiger Alkoholkonsum dazu führen, dass Wunden schlechter abheilen. Ein täglicher Alkoholkonsum von einer Flasche 0,33l Bier wurde von n=1 Person angegeben. Doch auch hier konnte beim Heilungsvorgang des Tattoos keine Verzögerung festgestellt werden.

Ein gelegentlicher Drogenkonsum von Marihuana wurde von n=2 (10%) Teilnehmern angegeben, ohne dass sich eine Verzögerung der Wundheilung präsentierte.

Diese Auswertung ist durch die geringe Probandenanzahl jedoch deutlich reduziert, sodass hier keine genaue Risikobewertung bezüglich Substanzmissbrauch und Tätowierungen gemacht werden kann.

Zudem ist der regelmäßige Gebrauch von Medikamenten, die in dieser Studie angegeben wurden, nicht im Zusammenhang mit einer Tätowierung zu bewerten und kann somit auch nicht als Risikofaktor für eine Komplikation eines Tattoos gesehen werden.

5.17 Sozio-ökonomische Aspekte in der Gruppe der Neutätowierten

5.17.1 Beruf und Einkommen

In angestellter Position arbeiten n=8 Teilnehmer (40%). Dazu kommt eine Person als Beamter und n=3 Befragte (15%) in selbständiger Position. Hierbei liegt der jährliche Verdienst zwischen 10.000 und mehr als 50.000 Euro. Bei n=8 Teilnehmern, die als Schüler, Studenten, Auszubildende oder Hausfrau tätig sind, kann ein Jahreseinkommen von unter 10.000 Euro erwartet werden.

Ein womöglich neuer Aspekt ist hierbei, dass selbst Personen in Beamtenposition oder selbständiger Tätigkeit Tätowierungen besitzen. Somit zeigt es, dass nicht nur Menschen in niedrigeren sozialen Positionen eine Tätowierung besitzen, sondern dass auch Personen mit höherem Jahreseinkommen sich gerne mit Tattoos auf ihrem Körper schmücken.

5.17.2 Solariumnutzung

Eine regelmäßige Solariumnutzung wurde von n=3 Teilnehmern (15%) angegeben. Darunter gehen zwei Personen einmal oder seltener und ein Teilnehmer vier Mal oder öfter im Monat ins Solarium. Da die UV-Strahlung ein Risikofaktor zur guten Wundheilung darstellt, wurde bei diesen Teilnehmern vermehrt auf kutane Komplikationen geachtet, wobei hier jedoch keine Hautreaktion aufgetreten ist. Da bei den anschließenden Fragebögen kein Teilnehmer vermehrtem Sonnenlicht ausgesetzt war, kann davon ausgegangen werden, dass während der Heilungszeit die Befragten nicht im Solarium waren, sodass hier keine weitere Auswertung zur Risikobewertung folgen kann.

5.17.3 Reaktionen des Umfeldes

Von den befragten Teilnehmern erwartete die Mehrzahl eine positive oder gar sehr positive Reaktion ihrer Mitmenschen auf ihr neues Tattoo. Obwohl die meisten Personen (n=12, 60%) angaben, dass die Mehrzahl ihrer Familienangehörigen und Freunden selbst nicht tätowiert seien, konnte doch angenommen werden, dass diese den neuen Körperschmuck gut auffassen würden.

Probleme im Beruf konnten aufgrund einer Tätowierung n=2 (10%) Teilnehmer angeben. Wobei sich diese darauf bezogen, dass diese während der Arbeitszeit bedeckt sein müssen. Gerade im persönlichen Kontakt mit Kunden erwarten viele Arbeitgeber, dass die Tätowierungen versteckt werden, damit kein falscher Eindruck erweckt werden kann.

5.18 Übersicht eine Woche nach dem Tätowiervorgang

Da nach dem ersten Fragebogen bereits n=3 Teilnehmer vorzeitig ausgeschieden sind, konnte eine vollständige Auswertung nur bei n=17 Probanden durchgeführt werden.

Die eigentliche Größe des gestochenen Tattoos wurde meist größer als ursprünglich geplant. Meist (n=10, 58,8%) wurde die Tätowierung größer als 20 cm.

Nach einer Woche hat der Schmerz bei den meisten Probanden deutlich nachgelassen, sodass nur n=4 Personen (23,5%) eine geringe Schmerzsymptomatik angegeben haben. Auch eine Hautveränderung war eine Woche nach Tätowiervorgang bei n=8

Teilnehmern (47,1%) nicht mehr sichtbar. Eine Rötung wurden noch bei n=4 Personen (23,5%) festgestellt. Bei n=6 Teilnehmern (35,3%) konnte noch eine Schwellung getastet werden und bei n=5 Befragten (29,4%) war die betroffene Haut erwärmt. Auch eine Funktionseinschränkung stellten n=2 Teilnehmer (11,8%) fest. Diese waren jedoch bei mechanisch stark beanspruchten Lokalisationen. Krustenbildung konnten n=5 Befragte (29,4%) angeben und eine Person empfand, dass sich die Haut vermehrt geschält hatte. Einen deutlichen Juckreiz konnten noch n=6 Teilnehmer (35,3%) angeben. Keiner der Probanden gab ein systemisches Krankheitsgefühl an.

All diese Veränderungen sprechen nach einer Woche jedoch noch für einen üblichen Heilungsvorgang der Haut, die sich nach einem Tätowiervorgang regenerieren muss. Keines der neuen Tattoos wirkte stark entzündet oder gar infiziert, sodass auch keine Therapie, beispielsweise eine Schmerztherapie, eingeleitet werden musste. Da alle Probanden eine Salbe zur Nachsorge verwendeten, konnte davon ausgegangen werden, dass dies für eine adäquate Abheilung ausreichend ist.

5.19 Übersicht ein Monat nach dem Tätowiervorgang

Keiner der Probanden empfand ein Monat nach dem Tätowiervorgang an der betroffenen Hautstelle noch Schmerzen. Erstaunlicherweise gaben jedoch noch n=6/17 (35,3%) einen empfundenen Juckreiz an. Leider gab keiner der Betroffenen einen konkreten Auslöser oder die Intensität hierfür an. Häufig jedoch, wie bereits bei den bereits tätowierten Probanden festgestellt, wird dies durch Sonne vermehrt wahrgenommen. Theoretisch jedoch könnte dies auch auf eine Fremdkörperreaktion schließen lassen, was hier jedoch nicht vorlag.

Bei n=4 Teilnehmern (23,5%) fanden sich noch eine leichte Rötung mit diskreter Erwärmung und bei n=3 Befragten (17,6%) eine leichte Schwellung mit Krustenbildung. Die Betroffenen gaben aber bereits selber an, dass dies nicht mit einer Entzündungsreaktion gleich zu setzen sei, sondern aufgrund der mechanischen Beanspruchung auftrat. Dies führte zu einer verlängerten Abheilungsphase.

Da auch weiterhin die Salben zur Nachsorge verwendet wurden und auch kein systemisches Krankheitsgefühl aufgetreten ist, wurde auch hierbei auf eine weitere therapeutische Konsequenz verzichtet.

5.20 Übersicht drei Monate nach dem Tätowiervorgang

Nach drei Monaten konnte keine Hautreaktion bei den Probanden mehr festgestellt werden. Sämtliche Tattoos waren abgeheilt. Nur ein Tattoo, das am Ellenbogen

gestochen wurde, zeigte noch eine diskrete Rötung mit Krustenbildung. Diese Hautreaktion wurde auf die mechanisch stark beanspruchte Lokalisation zurück geführt, sodass dies nicht als Entzündungsreaktion gewertet wurde. Auf eine Therapie wurde hierbei verzichtet.

Alle Probanden haben auch nach drei Monaten noch ihre Salbe zur Nachsorge verwendet. N=3 Personen waren in der Zeit mit ihrer neuen Tätowierung vermehrt der Sonne ausgesetzt, ohne das eine Hautreaktion sichtbar wurde. Selbst Juckreiz wurde nicht mehr angegeben.

Abschließend kann gesagt werden, dass die neutätowierten Probanden eine gute Heilungsphase mit ihrem Tattoo durchlaufen sind. Auch wenn bei manchen eine verlängerte Hautreaktion sichtbar war, musste niemand größere Komplikationen dadurch erfahren oder gar medikamentös therapiert werden.

5.21 Fazit

Abschließend kann gesagt werden, dass diese Studie zeigt, dass Tattoos nicht mehr zwangsläufig als Anlass für risikoreiches oder gar kriminelles Verhalten gesehen werden dürfen. Neben zahlreichen angehenden Akademikern waren auch einige Beamte und Personen in leitender Position tätowiert, die auch ein entsprechend erhöhtes Einkommen aufweisen. Auch wenn sich viele Teilnehmer bereits in jungen Jahren haben tätowieren lassen, darf ein Tattoo nicht immer als Jugendsünde abgetan werden, da auch nach vielen Jahren noch eine hohe Zufriedenheitsrate unter den Probanden aufzuweisen ist. Die wenigen Teilnehmer, die eine Tattoorentfernung wünschen, begründen dies auf ein unzufrieden stellendes kosmetisches Ergebnis, schlecht gewähltes Motiv oder ungünstige Körperregion. Nur eine Teilnehmerin dieser Studie wünscht sich eine Tattoorentfernung aufgrund einer entstandenen Hautreaktion.

Berufliche Probleme sind heutzutage sehr selten geworden und beziehen sich meist eher auf das Bedeckt halten der Tätowierung während der Arbeitszeit oder bei Kundenkontakt.

Kutane Nebenwirkungen sind häufig durch nachlässige Pflege selbst verursacht oder beziehen sich auf unschöne kosmetische Ergebnisse. Relevante Hautreaktionen, die einer Therapie bedürfen, sind unter anderem aufgrund des hohen hygienischen Standards in Deutschland selten geworden. Systemische virale Infektionen, die durch eine Tätowierung hervorgerufen wurden, wie HIV oder Hepatitis B konnten nicht nachgewiesen werden. Auch bei relevanten Vorerkrankungen, Allergien, Hauterkrankungen, regelmäßiger Medikamenteneinnahme und Risikoverhalten wie

Rauchen, Alkohol und Drogen konnten wir keinen Zusammenhang zu Wundheilungsstörungen und Komplikationen nach Tätowierung feststellen.

Diese Studie zeigt, dass Tätowierungen in Deutschland weitläufige Akzeptanz gefunden haben und teilweise jahrhundertealte Vorurteile heutzutage keine Grundlage mehr haben. Natürlich sind Tattoos eine Körperkunst, deren Ästhetik sehr subjektiv bleibt. Dennoch darf nicht vergessen werden, dass dies eine individuelle Entscheidung ist, die nicht verurteilt und direkt mit kriminellern oder risikoreichen Verhalten assoziiert werden darf.

Es bleibt eine Ungewissheit, was genau im Körper mit Tattoofarbe passiert. Dafür sind noch weitere Untersuchungen und Studien erforderlich. Da noch keine Methode bekannt ist, um mögliche Allergien auf Tattookomponenten vorher auszuschließen, bleibt stets ein geringes Restrisiko für relevante Hautreaktionen. Auch Langzeitfolgen, wie möglicherweise Tumorentwicklungen, bedürfen noch weiterer Forschung.

Seriöse Tätowierer sollten in ihrer Arbeit eventuell auch durch gesetzliche Regulierungen unterstützt werden, sodass das Tätowieren weltweit sicherer wird. Der hohe hygienische Standard, der bereits bei seriösen Tätowierern in Deutschland vorherrscht, darf nicht unterschätzt werden und sollte auch von Amateuren nachgeieffert werden, um Infektionen zu verhindern.

Wichtige Entscheidungspunkte, die für eine spätere Zufriedenheit ausschlaggebend sind, sind eine gute Auswahl an Motiv, Größe, Körperregion und seriöse Tätowierer, die sowohl künstlerisch talentiert sind, als auch nach den hygienischen Richtlinien praktizieren, um mögliche Komplikationen zu verhindern. Eine Tattooentfernung mittels Lasertherapie kann durch das Zerteilen der Farbkomponenten zu erneuten Hautreaktionen oder gar systemischen Komplikationen führen. Diese Thematik muss noch weiter erforscht werden, da auch heutzutage noch nicht eindeutig geklärt ist, was mit den einzelnen Farbzusammensetzungen im Körper passiert.

Weitere Forschung zum Thema Tattoofarbe und deren Sicherheit sind notwendig. Auch weltweite Regulierungen hierzu, um auch das Tätowieren im Ausland sicherer zu gestalten, sind wünschenswert.

6 Verzeichnisse

6.1 Abkürzungsverzeichnis

Bfr	Bundesinstitut für Risikobewertung
CDC	Centers for Disease Control and Prevention
Etc	et cetera
HIV	Human immunodeficiency virus
LFGB	Lebensmittel- und Futtermittel-Gesetzbuch
MCV	Molluscum Contagiosum Virus
PAK	polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe
PPD	p-Phenylendiamin
PPDA	Paraphenylendiamin
USA	Vereinigte Staaten von Amerika
UV	ultraviolett

6.2 Abbildungsverzeichnis

Abb. 2.1 Professionelle Tätowierung mit einer elektrischen Tätowiermaschine (mit freundlicher Genehmigung von Sabina Decker (Tätowiererin))	13
Abb. 2.2 Tätowierung des Ötzi (Bild Robert Clark, Autor: Hall, Stephen S. (2011): Ötzi- Die Autopsie. In: National Geographic Deutschland Magazin, , Heft 11/2011, Seiten 122 -136))	14
Abb. 2.3 Die moderne elektrische Tätowiermaschine (Mit freundlicher Genehmigung von Sabina Decker).....	16
Abb. 2.4 moderne elektrische Tätowiermaschine (mit freundlicher Genehmigung von Sabina Decker).....	23
Abb. 2.5 Hautschema; Einfügen der Tätowiertinte in die Dermis (Korium) (Springer-Verlag (Hg.) (2015): Dermatologie und medizinische Kosmetik. Leitfaden für die kosmetische Praxis. Unter Mitarbeit von Konrad Trinkkeller, Ute Hermann. 3. Aufl. 2015. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg)	24
Abb. 2.6 Tätowiervorgang unter hygienischen Bedingungen; (Mit freundlicher Genehmigung von Sabina Decker).....	26
Abb. 2.7 gereinigte Tätowiermaschine mit Einwegspachtel zum Auftragen der Vaseline auf einem abgedeckten Arbeitsplatz; (Mit freundlicher Genehmigung von Sabina Decker)	28
Abb. 4.1 Boxplot, Altersverteilung zwischen männlichen und weiblichen Teilnehmern	51
Abb. 4.2 Altersverteilung beim Erhalten der ersten Tätowierung	52
Abb. 4.3 Verteilung der verwendeten Farben.....	55
Abb. 4.4 Häufigkeitsverteilung zu Allergietypen.....	62
Abb. 4.5 Häufigkeitsverteilung Beruf.....	67
Abb. 4.6 Häufigkeitsverteilung bezüglich des Jahreseinkommens	68
Abb. 4.7 Erhaltene Reaktion des Umfeldes auf neue Tattoos	69
Abb. 4.8 Verteilung auf der Schmerzskala	70
Abb. 4.9 allergische Reaktion auf roten Farbstoff 3 Wochen nach Tätowiervorgang (Mit freundlicher Genehmigung von Dr. med. Peter Thiem).....	71
Abb. 4.10 tiefe Hautulcerationen bei allergischer Reaktion auf roten Farbstoff trotz Cortison-Therapie (Mit freundlicher Genehmigung von Dr. med. Peter Thiem)	71
Abb. 4.11 Im Vergleich Hautveränderungen kurz nach dem Tätowiervorgang und im Verlauf	72
Abb. 4.12 Boxplot, Altersverteilung der weiblichen und männlichen neütätowierten Teilnehmer	75
Abb. 4.13 Neütätowierte Probandin mit Lokalisation am Fuß	77
Abb. 4.14 buntes Tattoo eine Woche (links) und ein Monat nach dem Tätowiervorgang (rechts), Haut bereits gut abgeheilt.	78

Abb. 4.15 Verteilung zur Piercinganzahl	79
Abb. 4.16 Angaben zur Piercinglokalisation.....	80
Abb. 4.17 Angegebene Allergietypen	81
Abb. 4.18 Verteilung bezüglich des Jahreseinkommens.....	83
Abb. 4.19 Erwartete Reaktion des Umfeldes auf das neue Tattoo	83
Abb. 4.20 Fotodokumentation einer neutätowierten Probandin	84
Abb. 4.21 Schmerzverteilung beim Tätowiervorgang und eine Woche später im Vergleich	85
Abb. 4.22 Hautveränderungen eine Woche nach dem Tätowiervorgang.....	86
Abb. 4.23 Haut schält sich leicht (a) und sehr stark (b) (+ zusätzliche Entzündungsreaktion) eine Woche nach dem Tätowiervorgang	87
Abb. 6.24 schnelle Abheilungsphase Tattoo an mechanisch weniger beanspruchten Stelle	88
Abb. 6.25 Tattoo an mechanisch stark beanspruchter Hautlokalisation.....	89
Abb. 6.26 Fotodokumentation einer neutätowierten Probandin.....	90

6.3 Tabellenverzeichnis

Tab. 2.1 Tatuofarbstoffe und deren möglichen Hautveränderungen, modifiziert nach THUM und BISWAS, 2013	33
Tab. 3.1 Fragebogen in zusammengefasster Form; komplette Fragebögen siehe Kapitel 6.5.	45
Tab. 4.1 Angaben zur Anzahl der bereits vorhandenen Tätowierungen	52
Tab. 4.2 Angaben zur Motivation der Tätowierungen	53
Tab. 4.3 Verteilung der tätowierten Körperregion	54
Tab. 4.4 Verteilung der ungefähren Größenangaben zum größten Tattoo am Körper	56
Tab. 4.5 Komplikationen bei bereits vorhandenen Tätowierungen	56
Tab. 4.6 Verteilung zu Anzahl und Komplikationen bei vorhandenen Piercings	58
Tab. 4.7 Verteilung zur Piercinglokalisation	59
Tab. 4.8 Angaben zum Nikotinkonsum	64
Tab. 4.9 Angaben zum Alkoholkonsum.....	65
Tab. 4.10 Angaben zur regelmäßigen Medikamenteneinnahme	66
Tab. 4.11 Angaben bezüglich Problemen im Beruf, die durch Tätowierungen verursacht wurden.....	69
Tab. 4.12 Motivation zur möglichen Tattooentfernung	73
Tab. 4.13 Angaben zur momentanen Zufriedenheit der bisherigen Tattoos	74
Tab. 4.14 Verteilung zur Anzahl der bereits vorhandenen Tätowierungen	75
Tab. 4.15 Motivationsverteilung für das neu gestochene Tattoo.....	76
Tab. 4.16 Verteilung der neutätowierten Körperregion	76
Tab. 4.17 Häufigkeit der Farbstoffkombinationen	78
Tab. 4.18 Angaben zur gewünschten Größe des neuen Tattoos.....	79

6.4 Literaturverzeichnis

1. Abiona, Titilayo C.; Balogun, Joseph A.; Adefuye, Adedeji S.; Sloan, Patricia E. (2010): Body art practices among inmates: Implications for transmission of bloodborne infections. *American Journal of Infection Control* 38 (2):121–129.
2. Antal, A.S; Hanneken, S.; Neumann, N.J; Hengge, U.R (2008): Erhebliche zeitliche Variationsbreite von Komplikationen nach Tätowierungen. *Hautarzt* 59 (10): 769–771.
3. Antonovich, Diana D.; Callen, Jeffrey P. (2005): Sarkoidose durch blaue Farbe. *Arch Dermatol.* ;82(2): 869-872.
4. Balfour, E.; Olhoffer, I.; Leffell, D.; Handerson, T. (2003): Massive Pseudoepitheliomatous Hyperplasia: An Unusual Reaction to a Tattoo. *The American Journal of Dermatopathology*, 25(4): 338-340.
5. Bassi, Andrea; Campolmi, Piero; Cannarozzo, Giovanni; Conti, Rossana; Brusolino, Nicola; Gola, Massimo et al. (2014): Tattoo-Associated Skin Reaction: The Importance of an Early Diagnosis and Proper Treatment. *BioMed Research International*, Volume 14, Article ID 354608
6. Bäumlner, Wolfgang; Eibler, Ernst T.; Hohenleutner, Ulrich; Sens, Benno; Sauer, Jürgen; Lanthaler, Michael: Q-switch Laser and Tattoo Pigments (2000): First Results of the Chemical and Photophysical Analysis of 41 Compounds. *Lasers in Surgery and Medicine* 2000 (26): 13–21.
7. Beute, Trisha Clarke; Miller, Charles H.; Timko, Anthony Louis; Ross, Edward Victor (2008): In Vitro Spectral Analysis of Tattoo Pigments. In: *Dermatol Surg* 34 (4): 508–516.
8. Bjornberg (1963): Reactions to Light in Yellow Tattoos From Cadmium Sulfide. *Arch Dermatol.* 1963;88(3):267-271.
9. Blanchette, Howard (2012): Tattoo Pigment Lymphadenopathy. *OBSTETRICS & GYNECOLOGY*, 120,(2),2: 437-438
10. Bordea, C.; Latifaj, B.; Jaffe, W. (2006): Delayed presentation of tattoo lymphadenopathy mimicking malignant melanoma lymphadenopathy. *Journal of Plastic, Reconstructive & Aesthetic Surgery* (2009) 62: e283-e285
11. Boyd, Alan S.; Neldner, Kenneth H. (1990): The Isomorphic Response of Koebner. *INTERNATIONAL JOURNAL OF DERMATOLOGY*, 29: 401-409.
12. Braithwaite, Ronald; Robillard, Alyssa; Woodring, Tammy; Stephens, Torrence; Arriola, Kimberly Jacob (2001): Tattooing and body piercing among adolescent detainees. *Journal of Substance Abuse* 13 (1-2): 5–16.
13. Brooks, Traci L.; Woods, Elizabeth R.; Knight, John R.; Shrier, Lydia A. (2003): Body Modification and Substance Use in Adolescents: Is There a Link? *Journal of Adolescent Health*.32:44–49
14. Bundesinstitut für Risikobewertung (Hg.) (2007): Gesundheitsgefahren durch Tätowierungen und Permanent Make-up- Aktualisierte Stellungnahme Nr. 019/2007 des BfR vom 18. Juli 2007 (019/2007).
15. Bundesinstitut für Risikobewertung (Hg.) (06.-2013): First International Conference on Tattoo Safety - Abstracts. Online verfügbar unter: (http://www.bfr.bund.de/de/veranstaltung/bfr_symposium___first_international_conferenc_e_on_tattoo_safety_-186830.html)
16. Bundesinstitut für Risikobewertung (Hg.) (2012): Nickel in Tätowiermitteln kann Allergien auslösen. Stellungnahme Nr. 012/2013 (012). Online verfügbar unter http://www.bfr.bund.de/de/presseinformation/2013/15/nickel_gehoert_nicht_in_taetowiermittel_und_permanent_make_up-187018.html.
17. Bundesinstitut für Risikobewertung (Hg.) (2013): Anforderungen an Tätowiermittel. Stellungnahme Nr. 013/2013.
18. Bundesinstitut für Risikobewertung (Hg.): Nickel gehört nicht in Tätowiermittel und Permanent Make-Up. Stellungnahme 15/2013, 06.06.2013 Online verfügbar unter:

- (http://www.bfr.bund.de/de/presseinformation/2013/15/nickel_gehoert_nicht_in_tatowiermittel_und_permanent_make_up-187018.html)
19. Bundesministerium der Justiz und für Verbraucherschutz (13.11.2008): Verordnung über Mittel zum Tätowieren einschließlich bestimmter vergleichbarer Stoffe und Zubereitungen aus Stoffen (Tätowiermittel-Verordnung). Online verfügbar unter http://www.gesetze-im-internet.de/t_tov/BJNR221500008.html.
 20. Burgess, Mark; Clark, Louise (2010): Do the "Savage Origins" of Tattoos Cast a Prejudicial Shadow on Contemporary Tattooed Individuals? *Journal of Applied Social Psychology*, 40 (3): 746-764.
 21. Carroll, S. T.; Riffenburgh, R. H.; Roberts, T. A.; Myhre, E. B. (2002): Tattoos and Body Piercings as Indicators of Adolescent Risk-Taking Behaviors. *PEDIATRICS* 109 (6): 1021–1027.
 22. Centers for Disease Control and Prevention (Hg.) (1998): Recommendations for prevention and control of hepatitis C virus (HCV) infection and HCV-related chronic disease (47).
 23. Clark, John R. (2012): Tattoo You. *Air Medical Journal* 31 (2): 68–69.
 24. Cruz, Fernanda André Martins; Lage, Denise; Frigério, Rafaela Marega; Zaniboni, Mariana Colombini; Arruda, Lúcia Helena Fávoro (2010): Reactions to the different pigments in tattoos: a case report of two cases. *Anais Brasileiros de Dermatologia* 2010;85(5): 708-11
 25. Dähne, Lars; Baude, Barbara; Klickermann, Moritz (2013): Microencapsulation of Dyes and Pigments -. Präsentation vom 7. Juni 2013 beim 1. Kongress zur Tattoosicherheit. BfR.
 26. Delio, Michelle; Ross, Helmut (1994): Tattoo. Tätowierung - der wiederentdeckte Kult. Niedernhausen/Ts: Bassermann.
 27. Deschesnes, M.; Demers, S.; Finès, P. (2006): Prevalence and characteristics of body piercing and tattooing among high school students, *Journal of Adolescence* 2006, 29: 379-393
 28. Dhossche, Dirk; Snell, Kenneth S.; Larder, Samantha (2000): A case-control study of tattoos in young suicide victims as a possible marker of risk. *Journal of Affective Disorders* 59 (2): 165–168.
 29. Doumat, F.; Kaise, W.; Barbaud, A.; Schmutz, J.L. (2004): Basal Cell Carcinoma in a Tattoo. *Dermatology* (2): 181.
 30. Drews; Allison, C. K.; Probst JR (2000): Behavioral and self-concept differences in tattooed and nontattooed college students. *Psychol. Rep.* 86(2):475-81
 31. Engel, Eva; Santarelli, Francesco; Vasold, Rudolf; Ulrich, Heidi; Maisch, Tim; König, Burkhard et al. (2006): Establishment of an Extraction Method for the Recovery of Tattoo Pigments from Human Skin Using HPLC Diode Array Detector Technology. *Anal. Chem.* 78 (18): 6440–6447.
 32. Engel, Eva; Santarelli, Francesco; Vasold, Rudolf; Maisch, Tim; Ulrich, Heidi; Prantl, Lukas et al. (2008): Modern tattoos cause high concentrations of hazardous pigments in skin. *Contact Dermatitis*, 2008: 28: 228–233.
 33. Engel, Eva; Vasold, Rudolf; Santarelli, Francesco; Maisch, Tim; Gopee, Neera V.; Howard, Paul C. et al. (2009): Tattooing of skin results in transportation and light-induced decomposition of tattoo pigments â " a first quantification in vivo using a mouse model. In: *Experimental Dermatology* 19 (1): 54–60.
 34. Feige, Marcel (2002): Tattoo & Piercing richtig gemacht. Ein Ratgeber für Einsteiger: alle Infos über Tattoos, Piercings & Studios. [Erw. Neuausg.]. Berlin: Schwarzkopf und Schwarzkopf.
 35. Forte, Giovanni; Petrucci, Francesco; Cristaudo, Antonio; Bocca, Beatrice (2009): Market survey on toxic metals contained in tattoo inks. *Science of The Total Environment* 407 (23): 5997–6002.

36. Friedman, Tal; Westreich, Melvin; Nofech Mozes, Sharon; Sorenbaum, Arie; Herman, Oscar (2003): Tattoo pigment in Lymph nodes mimicking metastatic malignant melanoma. *Plastic and Reconstructive Surgery*, Vol 111, No. 6: 2120-2122
37. Goldstein, Norman (2007): Tattoos defined. *Clinics in Dermatology* 25 (4): 417-420.
38. Gopee, Neera V.; Cui, Yanyan; Olson, Greg; Warbritton, Alan R.; Miller, Barbara J.; Couch, Letha H. et al. (2005): Response of mouse skin to tattooing: use of SKH-1 mice as a surrogate model for human tattooing. *Toxicology and Applied Pharmacology* 209 (2): 145-158.
39. Guéguen, Nicolas; Armstrong, Myrna (2012): Tattoos, piercings, and drinking, 16.04.2012. Online verfügbar unter http://www.eurekalert.org/pub_releases/2012-04/accepta040812.php.
40. Hall, Stephen S., Bild: Clark, Robert (2011): Ötzi -, Die Autopsie. *National Geographic Deutschland Magazin* (11): 122-136.
41. Haley, Robert W.; Fischer, R. Paul (2003): The Tattooing Paradox. Are Studies of Acute Hepatitis Adequate to Identify Routes of Transmission of Subclinical Hepatitis C Infection? *ARCHINTERN MED* (VOL 163): 1095-1098.
42. Hellard, Margaret E.; Aitken, C.K; Hocking, J.S (2007): Tattooing in prisons—Not such a pretty picture. *American Journal of Infection Control* 35 (7): 477-480.
43. Heywood, Wendy; Patrick, Kent; Smith, Anthony M.A; Simpson, Judy M.; Pitts, Marian K.; Richters, Juliet; Shelley, Julia M. (2012): Who Gets Tattoos? Demographic and Behavioral Correlates of Ever Being Tattooed in a Representative Sample of Men and Women. *Annals of Epidemiology* 22 (1): 51-56.
44. Hofmann, Gabriele (2001): Alles über Tattoos. [von der Motivwahl bis zur fertigen Tätowierung ; ein Praxisratgeber]. Engerda: Arun.
45. Høgsberg, T.; Hutton Carlsen, K.; Serup, J. (2013): High prevalence of minor symptoms in tattoos among a young population tattooed with carbon black and organic pigments. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology* 27 (7): 846-852.
46. Høgsberg, T.; Loeschner, K.; Löf, D.; Serup, J. (2011): Tattoo inks in general usage contain nanoparticles. *British Journal of Dermatology* 165 (6): 1210-1218.
47. Horner, Kyle L.; Chien, Andy J.; Edenhalm, Monica; Hornung, Robin L. (2007): Winnie the Pooh and Psoriasis Too: An Isomorphic Response of Guttate Psoriasis in a Tattoo. *Pediatr Dermatol* 24 (5): E70- E72.
48. Houghton, Stephen J.; Durkin, Kevin; Parry, Elizabeth; Turbett, Yasmin; Odgers, Peta (1996): Amateur Tattooing Practices and Beliefs Among High School Adolescents. *Journal of Adolescent Health* 19:420-425
49. Hutton Carlsen, K.; Serup, J. (2014): Patients with tattoo reactions have reduced quality of life and suffer from itch. *Dermatology Life Quality Index and Itch Severity Score measurements. Skin Research and Technology* (0): 1-7.
50. Institut für Demoskopie Allensbach (2003): Körperkult bei den Jüngeren: Tattoos und Piercings. In: *Allensbacher Berichte* (24). Online verfügbar unter http://www.ifd-allensbach.de/uploads/tx_reportsdocs/prd_0324.pdf.
51. Jacob, Carolyn I. (2002): Tattoo-Associated Dermatoses: A case Report and Review of the Literature. In: *Dermatol Surg*.28:10: 962-965.
52. Jacobson, Sharon; Martin, Donna Bilu; Deng, April; Cooper, Jennifer Z. (2008): Pyoderma gangrenosum following tattoo placement in a patient with acute myelogenous leukemia. *J Dermatolog Treat* 19 (1): 58-60.
53. Jäger, Claudia; Jappe, Uta (2005): Manifestation einer Nickelallergie als Kontaktdermatitis auf Permanent-Make-up. *JDDG* 2005-3: 257-259
54. Jolly, Meenakshi (2005): Discoid lupus erythematosus after tattoo: Koebner phenomenon. *Arthritis Rheum* 53 (4): 627.
55. Juhas, Elizabeth; English, Joseph C. (2013): Tattoo-Associated Complications. *Journal of Pediatric and Adolescent Gynecology* 26 (2): 125-129.

56. Kaatz, Martin; Elsner, Peter; Bauer, Andrea (2008): Body-modifying concepts and dermatologic problems: tattooing and piercing. *Clinics in Dermatology* 26 (1): 35–44.
57. Kang, Jing; Loew, Martin; Arbutova, Anna; Andreou, Ioanna; Dähne, Lars (2010): Nucleic Acid Diagnostic FRET Particles Based on Layer-by-Layer Technology. *Adv. Mater.* 22 (32): 3548–3552.
58. Kaur, Ravneet Ruby; Kirby, William; Maibach, Howard (2009): Cutaneous allergic reaction to tattoo ink. *Journal of Cosmetic Dermatology*,8: 295–300.
59. Kazandjieva, Jana; Tsankov, Nikolai (2007): Tattoos: dermatological complications. *Clinics in Dermatology* 25 (4): 375–382.
60. Kluger, Nicolas (2012): Acute complications of tattooing presenting in the ED. *The American Journal of Emergency Medicine* 30 (9): 2055–2063.
61. Kluger, Nicolas (2014): Blurry halos around tattoos: a new case of "tattoo-blow-out". Hg. v. *International Journal of Dermatology*, 53: e45-e46.
62. Kluger, Nicolas; Cohen-Valensi, Rolande; Nezri, Meyer (2008): Black lymph nodes—and a colourful skin. *The Lancet* 371 (9619): 1214.
63. Kluger, Nicolas; Durand, Luc; Minier-Thoumin, Catherine Plantier Françoise; Cotten, Hervé (2008): Pseudoepitheliomatous Epidermal Hyperplasia in Tattoos. Report of Three Cases. *Am J Clin Dermatol* 2008: 337–340.
64. Kluger, Nicolas; Hubiche, Thomas (2013): Tattoo-induced edema of the lower limbs mimicking cellulitis: report of two cases. *International Journal of Dermatology*, 52: 384–386.
65. Kluger, Nicolas; Koljonen, Virve (2012): Tattoos, inks, and cancer. *The Lancet Oncology* 13 (4): e161- e168.
66. Kluger, Nicolas; Minier-Thoumin, Catherine; Plantier, Françoise (2008): Keratoacanthoma occurring within the red dye of a tattoo. *J Cutan Pathol* 35 (5): 504–507.
67. Klügl, Ines; Hiller, Karl-Anton; Landthaler, Michael; Bäuml, Wolfgang (2010): Incidence of Health Problems Associated with Tattooed Skin: A Nation-Wide Survey in German-Speaking Countries. *Dermatology* 221 (1): 43–50.
68. Korman, T.M; Grayson, M.L; Turnidge, J.D (1997): Polymicrobial septicaemia with *Pseudomonas aeruginosa* and *Streptococcus pyogenes* following traditional tattooing. *Journal of Infection* 35 (2): 203.
69. Körner, Rebecca; Pföhler, Claudia; Vogt, Thomas; Müller, Cornelia S. L. (2013): Histopathology of body art revisited - analysis and discussion of 19 cases. *JDDG: Journal der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft* 11 (11): 1073–1080.
70. Laumann, Anne E.; Derick, Amy J. (2006): Tattoos and body piercings in the United States: A national data set. *Journal of the American Academy of Dermatology* 55 (3): 413–421.
71. LeBlanc, Pamela M.; Hollinger, Katherine A. Klontz Karl C. (2012): Tattoo Ink-Related Infections. Awareness, Diagnosis, Reporting, and Prevention. *N Engl J Med* 367 (11): 985–987.
72. Lehner, K.; Santarelli, F.; Penning, R.; Vasold, R.; Engel, E.; Maisch, T. et al. (2011): The decrease of pigment concentration in red tattooed skin years after tattooing. In: *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology* 25 (11): 1340–1345.
73. Lehner, Karin; Santarelli, Francesco; Vasold, Rudolf; König, Burkhard; Landthaler, Michael; Bäuml, Wolfgang (2011): Black tattoo inks are a source of problematic substances such as dibutyl phthalate. *Contact Dermatitis* 65 (4): 231–238.
74. Loew, Martin; Kang, Jing; Dähne, Lars; Hendus-Altenburger, Ruth; Kaczmarek, Oliver; Liebscher, Jürgen et al. (2009): Controlled Assembly of Vesicle-Based Nanocontainers on Layer-by-Layer Particles via DNA Hybridization. *Small* 5 (3): 320–323.
75. Loewenthal (1960): Reactions in Green Tattoos. The Significance of the Valence State of Chromium. *Arch Dermatol.* ;82(2): 237–243.

76. Mataix, J.; Silvestre, J.F (2009): Cutaneous Adverse Reactions to Tattoos and Piercings. *Actas Dermosifiliogr.* 2009; 100: 643-56.
77. Mayers, Lester B.; Chiffriller, Sheila H. (2008): Body Art (Body Piercing and Tattooing) among Undergraduate University Students: "Then and Now". *Journal of Adolescent Health* 42 (2): 201–203.
78. McCormack Brown, Kelli; Perlmutter, Paula; McDermott, Robert J. (2000): Youth and Tattoos: What School Health Personnel Should Know. *Journal of School Health* 2000, 70(9): 355-360
79. Mortimer, N.J; Chave, T.A; Johnston G.A. (2003): Red tattoo reactions. *Clinical and Experimental Dermatology.* 508–510.
80. Nishioka, S. A.; Gyorkos, T. W.; Joseph, L.; Collet, J.-P; Maclean (2001): Tattooing and risk for transfusion-transmitted diseases. The role of the type, number and design of the tattoos, and the conditions in which they were performed. *Epidemiol. Infect.* (2002), **128**, 63±71
81. Ortiz, Arisa E.; Alster, Tina S. (2011): Rising Concern over Cosmetic Tattoos. *American Society for Dermatologic Surgery, Inc.* 2012: 38: 424-429.
82. Paradisi, Andrea; Capizzi, Rodolfo; Simone, Clara de; Fossati, Barbara; Proietti, Ilaria; Amerio, Pier Luigi (2006): Malignant melanoma in a tattoo: case report and review of the literature. *Lippincott Williams & Wilkins*, 16 (4): 375-376.
83. Pitarch, Gerard; Martínez-Menchon, Teresa; Martínez-Aparicio, Sánchez-Carazo, José Luís; Fortea, José Miguel (2007): Squamous cell carcinoma over tattoos. *Journal of the American Academy of Dermatology* 56 (6): 170-1073.
84. Porter, Christopher J.W; Simcock, Jeremy W.; MacKinnon, Craig A. (2005): Necrotising fasciitis and cellulitis after traditional Samoan tattooing: case reports. *Journal of Infection* 50 (2): 149–152.
85. ProTattoo e.V.; TattooSoul; Tattoosafe (2013): Keine Tattoofarbe ist illegal. <http://kfii.tattoosafe.de>
86. Regensburger, Johannes; Lehner, Karin; Maisch, Tim; Vasold, Rudolf; Santarelli, Francesco; Engel, Eva et al. (2010): Tattoo inks contain polycyclic aromatic hydrocarbons that additionally generate deleterious singlet oxygen. *Experimental Dermatology* 19 (8): e275- e281.
87. Reider, Norbert (2004): Tattoofarbstoffe, alte und neue. *JDDG: Journal der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft* (2): 323–324.
88. Riemschneider, Burkhard; Schiffmacher, Henk (2001): True Love Tattoos. Köln: Taschen.
89. Salmaso, Flavia; Gnecci, Luigi; Gianotti, RaOEaele; Veraldi, Stefano (2001): Molluscum Contagiosum on a Tattoo. *Acta Derm Venereol.*, 81: 146-147.
90. Satchithananda, D. K. (2001): Bacterial endocarditis following repeated tattooing. *Heart* 85 (1): 11–12.
91. Schiffmacher Henk; Riemschneider, Burkhard (Hg.) (2008): 1000 tattoos. Köln, New York: Taschen.
92. Schmitz, I.; Kovalchuk, A.; Müller, K.-M; Epple, M. (2005): Charakterisierung von Tätowierungsfarbstoffen. *Akt Dermatol* 31 (11): 514–518.
93. Schmitz, I.; Müller, K.-M (2004): Elementanalytische Untersuchungen von Tätowierungsfarbstoffen – Besteht eine potentielle Gefährdung durch Tätowierungsfarbstoffe? *JDDG: Journal der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft* (2): 350–353.
94. Schwartz RA, Mathias; CG Miller CH Rojas-Corona R. Lambert WC (1987): Granulomatous reaction to purple tattoo pigment. *Contact Dermatitis*, 198–202.
95. Serup, Jorgen; Hutton Carlsen, Katrina (2014): Patch test study of 90 patients with tattoo reactions: Negative outcome of allergy patch test to baseline batteries and culprit inks suggests allergen(s) are generated in the skin through haptenization. John Wiley & Sons Ltd., *Contact Dermatitis*, 71: 255-263.

96. Silverman, A.; Sekhon, Jatinder S.; Saginaw, Steven J.; Wiedbrauk, Daniel; Balasubramaniam, Mamtha; Gordon, Stuart C. (2000): Tattoo application is not associated with an increased risk for chronic viral hepatitis. *The American Journal of Gastroenterology* 95 (5): 1312–1315.
97. Smith, Jason P. (2007): Tattoos, Body Percing, and Nursing: A Photo Essay. In: *AJN*, 107 (4): 54-57.
98. Sperry, Kris (1991): Tattoos and Tattooing. Part I: History and Methology. *The American Journal of Forensic Medicine and Pathology*, 13 (1): 7-17.
99. Sperry, Kris (1992): Tattoos and Tattooing. Part II: Gross Pathology, Histopathology, Medical Complications, and Applications. *The American Journal of Forensic Medicine and Pathology*, 13 (1): 7-16.
100. Springer Verlag (Hg.) (2015): Dermatologie und medizinische Kosmetik. Leitfaden für die kosmetische Praxis. Unter Mitarbeit von Konrad Trinkkeller Ute Herrmann. 3. Aufl. 2015. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg.
101. Stirn, Aglaja; Brähler, Elmar; Hinz, Andreas (2006): Prävalenz, Soziodemografie, mentale Gesundheit und Geschlechtsunterschiede bei Piercing und Tattoo. *Psychother Psych Med* 56 (11): 445–449.
102. Stirn, Aglaja; Hinz, Andreas (2008): Tattoos, body piercings, and self-injury: Is there a connection? Investigations on a core group of participants practicing body modification. *Psychotherapy Research* 18 (3): 326–333.
103. Swami, Viren Furnham Adrain (2007): Unattractive, promiscuous and heavy drinkers: Perceptions of women with tattoos. *Body Image* (4): 343–352.
104. Thappa, Devinder Mohan (2004): The Isomorphic phenomenon of Koebner. *Indian J Dermatol Venereol Leprol* May-June 2004, 70: 3: 187-189.
105. Thum, Chee K.; Biswas, Asok: Inflammatory Complications Related to Tattooing: A Histopathological Approach Based on Pattern Analysis, (2013). *Am J Dermatopathol* 2013 (0):1-13
106. Timko, Anthony L.; Miller, Charles H.; Johnson, Frank B. (2001): in vitro quantitative chemical analysis of tattoo pigments. *Arch Dermatol.* ;82(2): 143-147
107. Trampisch, Hans J.; Brandau, Katja (2014): Tattoos und Piercings in Deutschland. Eine Querschnittsstudie. Ruhr-Universität Bochum. Online verfügbar unter aktuell.ruhr-uni-bochum.de/meldung/2014/05/meld0214.html.de.
108. Trefzer, Uwe; Schmollack, Kai-Peter; Stockfleth, Eggert; Sterry, Wolfram; Kolde, Gerhard (2004): Verrucae in a multicolored decorative tattoo. *Journal of the American Academy of Dermatology* 50 (3): 478–479.
109. United European Tattoo Artists e.V. (Hg.) (2008): Hygienerichtlinien zum Tätowieren. Unter Mitarbeit von Herry Nentwig. Online verfügbar unter http://www.dot-ev.de/download/richtlinien_taetowierer.pdf.
110. Vasold, Rudolf; Engel, Eva; König, Burkhard; Landthaler, Michael; Bäumlner, Wolfgang (2008): Health risks of tattoo colors. In: *Anal Bioanal Chem* 391 (1): 9–13.
111. Waldmann, I.; Vakilzadeh, F. (1997): Delayed type allergic reaction to red azo dye in tattooing. *Hautarzt*. 666–670.
112. Wenzel, Sabrina M.; Rittmann, Ines; Landthaler, Michael; Bäumlner, Wolfgang (2013): Adverse Reactions after Tattooing: Review of the Literature and Comparison to Results of a Survey. *Dermatology* 226 (2): 38–147.
113. Wobser, Marion; Gaigl, Zeno; Trautmann, Axel (2011): The concept of "compartment allergy": prilocaine injected into different skin layers. *Allergy Asthma Clin Immunol* 7 (1): 7.
114. Wolf, R.; Wolf, D. (2003): A tattooed butterfly as a vector of atypical Mycobacteria. *J Am Acad Dermatol*: 73–74.
115. Wolfort, F.C; Hoopes, J.E; Filtzer, H.S; Cochran, T.C (1974): Superficial melanoma in a tattoo. *British Journal of Plastic Surgery* 27 (4): 303–304.

-
116. Yoong, Corinne; Vun, Yin Yin; Spelman, Lynda; Muir, James (2010): True blue football fan: Tattoo reaction confined to blue pigment. *Australasian Journal of Dermatology* 51 (1): 21–22.
 117. Zwad, Julia; Jakob, Antje; Groß, Christof; Rompel, Rainer (2007): Treatment modalities for allergic reactions in pigmented tattoos. *JDDG* (5): 8-14.

Publikation:

118. Oertel, Angela; Körner, Rebecca; Vogt, Thomas; Müller, Cornelia Sigrud Lissi (2016): Cutaneous side effects and socio-epidemiologic aspects about permanent tattoos in a German cohort, "Manuscript in Preparation"

7 Danksagung

Meiner Doktormutter Fr. Priv. Doz. Dr. Cornelia Müller danke ich für die Überlassung des Themas und die zuverlässige Betreuung und Unterstützung sowohl bei der Dissertation als auch bei der Verfassung der Publikation.

Meiner Betreuerin Fr. Dr. Rebecca Körner danke ich für die großartige Unterstützung und fürsorgliche Betreuung in allen Phasen der Arbeit und für die vielen Anregungen und Ideen, die das Schreiben dieser Dissertation deutlich erleichterten.

Herrn PD Dr. Gräber danke ich für die Unterstützung bei der statischen Auswertung.

Dr. Mark Benecke und ProTattoo e.V. danke ich für die Hilfe bei der Verbreitung des Fragebogens und die großartige Beratung in allen Fragen.

Sabina Decker danke ich für die tolle Unterstützung und Hilfe bei der Verbreitung der Studie und Rekrutierung von Probanden. Außerdem ein großes Dankeschön für die Beantwortung aller Fragen und Darstellung der Gerätschaften, die tollen Bilder und die große Geduld.

Auch danke ich alle den lieben Facebook-Usern, die meinen Fragebogen geliked und geteilt haben, um eine schnellere Verbreitung der Studie online zu erreichen.

Meiner Familien danke ich für die liebevolle, auch finanzielle, Unterstützung durch das gesamte Studium und die vielen aufmunternden Worte, die mich bis zum Schluss durchhalten ließen.

Ein großer Dank gilt insbesondere meinem Bruder, Daniel Neufeld, der mir nicht nur geholfen hat den Fragebogen online zu stellen, sondern auch bei vielen technischen Fragen tatkräftig zur Seite stand.

Meinem geliebten Ehemann, Björn Oertel, danke ich ganz besonders für all die liebevollen Aufmunterungen und Unterstützung, nicht nur im Studium und beim Verfassen der Dissertation, sondern in allen Lebenslagen.

8 Anhang

8.1 Flyer zur Akquisition der Probanden



Die Hautklinik des Universitätsklinikum des Saarlandes in Homburg will es wissen:

Infektionen, allergische Reaktionen oder Fremdkörperreaktionen nach dem Tätowieren? Helfen Sie uns der Ursache auf den Grund zu gehen und Sie erhalten dafür eine kostenlose fach-dermatologische Betreuung für Ihre Tattoos.

Sie können uns helfen, wenn Sie

1. Sich ein neues Tattoo stechen lassen wollen:

dann würden wir Sie gern für 3 Monate mittels Fotodokumentation begleiten, jeweils am Tag der Tätowierung, und dann 1 Woche, 1 Monate und 3 Monate nach der Tätowierung. Zusätzlich würden wir Sie bitten einen Fragebogen über Ihre subjektiven Beschwerden auszufüllen.

2. bereits tätowiert sind:

durch die Beantwortung eines Fragebogens:
www.soscisurvey.de/tattoostudie2013

Durch Ihre Teilnahme an dieser Studie könnten Sie dazu beitragen, ein besseres medizinisches Verständnis für die Reaktionen der Haut auf Tätowierungen zu gewinnen und somit dabei helfen, dass Nebenwirkungen künftig früher erkannt und besser behandelt werden können oder erst gar nicht auftreten.

Bei Interesse melden Sie sich bitte unter:

Tel.: 0176 / 841 310 16

Email: angela.neufeld@gmx.de

Herzlichen Dank für Ihr Interesse



8.2 Fragebögen

8.2.1 Fragebogen I, Neutätowierte

Fragebogen I (Visite Nr. 1)

1. Geburtstag? _____
2. PLZ: _____
3. Geschlecht?
 weiblich männlich
4. Wie viele Tattoos haben Sie?
 0 1-2 3-5 6-10 >10
5. Wie alt waren Sie bei Ihrem ersten Tattoo?
 < 20 20-30 30-40 40-50 >50
6. Welches Motiv wollen Sie sich jetzt stechen lassen?

7. Was ist Ihre Motivation dazu?

8. Welche Körperregion soll tätowiert werden?
 Gesicht Brust/Bauch Rücken Beine Arme
9. In welcher Farbe soll tätowiert werden?
 schwarz farbig, welche? _____
10. Geplante Größe des Tattoos?
 < 5cm 5-10 cm 10-15cm 15-20cm > 20cm
11. Gab es bei anderen Tattoos Komplikationen?
 nein ja, welche? _____
12. Haben Sie Piercings? nein ja
Wenn ja, wie viele? 1-2 3-4 5-6 7-8 9-10 >10

Wenn ja, wo? Augenbraue Nase Zunge Lippe Bauchnabel
 Intimbereich Ohr Mundwinkel Zungenbändchen
 Sonstige Körperstellen _____

Wenn ja, gab es dabei Komplikationen? nein ja, welche? _____

13. Haben Sie schwerwiegende Erkrankungen? Seit wann?

- nein, keine _____
- Tumor, was für einen? _____
- Autoimmunerkrankungen, welche? _____
- Hepatitis? _____
- HIV? _____
- Sonstiges _____

14. Haben Sie Allergien?
Wenn ja, welche?

nein

ja

- | | | | |
|--|-------|------------------------------------|-------|
| <input type="checkbox"/> Pollen | _____ | <input type="checkbox"/> Gräser | _____ |
| <input type="checkbox"/> Nahrungsmittel | _____ | <input type="checkbox"/> Tierhaare | _____ |
| <input type="checkbox"/> Medikamente | _____ | <input type="checkbox"/> Metalle | _____ |
| <input type="checkbox"/> Hausstaubmilben | | <input type="checkbox"/> Latex | |
| <input type="checkbox"/> Sonstiges | _____ | | |

15. Haben/Hatten Sie eine Hauterkrankung?

- nein, keine
- Neurodermitis Schuppenflechte Akne Nesselsucht/Urlikaria
- Sonstiges _____

16. Leiden Sie unter Wundheilungsstörungen? nein ja

17. Haben Sie Blutungsneigungen? nein ja

18. Haben/Hatten Sie vergrößerte Lymphknoten? nein ja

19. Wenn ja, wissen Sie warum? _____

20. Sind Sie geimpft?

- Tetanus Hepatitis A Hepatitis B Influenza
- nein, ich habe keine der aufgelisteten Impfungen

21. Rauchen Sie?

- nein ja, wie viel? _____ aufgehört seit _____

22. Trinken Sie regelmäßig Alkohol?

- nein ja, wie viel? _____ aufgehört seit _____

23. Nehmen Sie Drogen?

- nein ja, was? _____ aufgehört seit _____

24. Nehmen Sie regelmäßig Medikamente ein?

- nein ja, welche? _____

25. Gehen Sie regelmäßig ins Solarium?

- nein 1 x oder seltener pro Monat 2-3 x pro Monat 4 x oder öfter pro Monat

26. Was machen Sie beruflich?

- in leitender Position Angestellte/r Selbständig/e Arbeitssuchend/e
 Student/in Schüler/in Hausfrau/-mann Beamte/r Auszubildende/r
 genaue Berufsbezeichnung _____

27. Familiensituation?

- ledig verheiratet geschieden verwitwet

28. Haben Sie Kinder?

- nein ja, wie viele? _____

29. Wie hoch ist Ihr jährliches Einkommen?

- < 10.000 € 10-20.000 € 20-30.000 € 30-40.000 €
 40-50.000 € > 50.000 €

30. Wie schätzen Sie die Reaktion Ihrer Freunde/Familie auf Ihr neues Tattoo ein?

- sehr positiv positiv mittelmäßig indifferent negativ

31. Haben/Hatten Sie Probleme im Beruf aufgrund Ihrer Tattoos?

- nein ja, warum? _____

32. Ist die Mehrzahl Ihrer Freunde/Familienangehörige ebenfalls tätowiert?

- nein ja

8.2.2 Fragebogen Neutätowierte nach 1 Woche, 1 Monat, 3 Monaten**Fragebogen II (Visite Nr. _____)**

1. Größe des Tattoos?

- < 5cm 5-10 cm 10-15cm 15-20cm > 20cm

2. Auf einer Schmerzskala von 1 bis 10, wobei 10 am schmerzvollsten und 1 kein Schmerz ist, wie stark war der Schmerz während des Tätowierens?

- 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

3. Auf einer Schmerzskala von 1 bis 10, wobei 10 am schmerzvollsten und 1 kein Schmerz ist, wie stark ist der Schmerz mittlerweile?

- 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

4. Haben Sie Veränderungen an der tätowierten Stelle bemerkt?

- Rötung Schwellung Schmerz Erwärmung
 Funktionseinschränkung Krustenbildung Juckreiz
 Blasenbildung Sonstiges _____

5. Waren Sie mit Ihrer Tätowierung offen der Sonne ausgesetzt?

- Nein ja, wie lange? _____

6. Haben Sie sich nach dem Tätowieren krank gefühlt?

- nein
 ja, mit: Fieber Schüttelfrost Lymphknotenschwellung
 Husten Schnupfen Leistungsminderung
 Sonstiges _____

7. Wie reagierten Ihre Freunde/Familie auf Ihr neues Tattoo?

- sehr positiv positiv mittelmäßig indifferent negativ

8. Haben Sie eine Salbe verwendet zur besseren Wundheilung?

- nein ja, welche? _____

9. Haben Sie Schmerzmittel eingenommen?

- nein ja, welche und wie viel? _____

10. Haben Sie sonstige Medikamente eingenommen? _____

8.2.3 Fragebogen für bereits tätowierte Teilnehmer

Fragebogen I (Tätowiert)

1. Geburtstag? _____
2. PLZ: _____
3. Geschlecht? weiblich männlich
4. Wie viele Tattoos haben Sie?
 0 1-2 3-5 6-10 >10
5. Wie alt waren Sie bei Ihrem ersten Tattoo?
 < 20 20-30 30-40 40-50 >50
6. Was war Ihre Motivation dazu sich Tattoos/ein bestimmtes Motiv stechen zu lassen?

7. Welche Körperregion wurde tätowiert?
 Gesicht Brust/Bauch Rücken Beine Arme
8. Haben Sie farbige Tattoos, wenn ja welche Farbe?
 nein ja, _____
9. Wie groß ist Ihr größtes Tattoo?
 < 5cm 5-10 cm 10-15cm 15-20cm > 20cm
10. Gab es bereits Komplikationen nach dem Tätowieren?
 nein ja, welche? _____
11. Haben Sie Piercings? nein ja
Wenn ja, wie viele? 1-2 3-4 5-6 7-8 9-10 >10
Wenn ja, wo? Augenbraue Nase Zunge Lippe Bauchnabel
 Intimbereich Ohr Mundwinkel Zungenbändchen
 Sonstige Körperstellen _____
Wenn ja, gab es dabei Komplikationen? nein ja, welche? _____

12. Haben Sie schwerwiegende Erkrankungen? Seit wann? nein

- Tumor, was für einen? _____
- Autoimmunerkrankungen, welche? _____
- Hepatitis? _____
- HIV? _____
- Sonstiges _____

13. Haben Sie Allergien? nein ja

Wenn ja, welche?

- Pollen _____ Gräser _____
- Nahrungsmittel _____ Tierhaare _____
- Medikamente _____ Metalle _____
- Hausstaubmilben _____ Latex _____
- Sonstiges _____

14. Haben/Hatten Sie eine Hauterkrankung? nein

- Neurodermitis Schuppenflechte Akne Nesselsucht/Urlikaria
- Sonstiges _____

15. Leiden Sie unter Wundheilungsstörungen? nein ja

16. Haben Sie Blutungsneigungen? nein ja

17. Haben/Hatten Sie vergrößerte Lymphknoten? nein ja

18. Wenn ja, wissen Sie warum? _____

19. Sind Sie geimpft? nein, keine davon

- Tetanus Hepatitis A Hepatitis B Influenza

20. Rauchen Sie?

- nein ja, wie viel? _____ aufgehört seit _____

21. Trinken Sie regelmäßig Alkohol?

nein ja, wie viel? _____ aufgehört seit _____

22. Nehmen Sie Drogen?

nein ja, was? _____ aufgehört seit _____

23. Nehmen Sie regelmäßig Medikamente ein?

nein ja, welche? _____

24. Gehen Sie regelmäßig ins Solarium?

nein 1 x oder seltener pro Monat 2-3x pro Monat 4x oder öfter pro Monat

25. Was machen Sie beruflich?

Auszubildende/r in leitender Position Angestellte/r Selbständig

Arbeitssuchend/e Student Schüler/in Hausfrau

genaue Berufsbezeichnung: _____

26. Familiensituation?

ledig verheiratet geschieden verwitwet

27. Haben Sie Kinder?

nein ja, wie viele? _____

28. Wie hoch ist Ihr jährliches Einkommen?

< 10.000 € 10-20.000 € 20-30.000 € 30-40.000 €

40-50.000 € > 50.000 €

29. Wie war die Reaktion Ihrer Freunde/Familie auf Ihr(e) Tattoo(s)?

sehr positiv positiv mittelmäßig indifferent negativ

30. Haben/Hatten Sie Probleme im Beruf aufgrund Ihrer Tattoos?

nein ja, warum? _____

31. Ist die Mehrzahl Ihrer Freunde/Familienangehörige ebenfalls tätowiert?

nein ja

32. Wann haben Sie Ihr letztes Tattoo bekommen? _____

33. Auf einer Schmerzskala von 1 bis 10, wobei 10 am schmerzvollsten und 1 kein Schmerz

ist, wie stark war der Schmerz während des Tätowierens?

- 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

34. Haben Sie nach dem Tätowieren Veränderungen an der tätowierten Stelle bemerkt?

- Rötung Schwellung Schmerz Erwärmung
 Funktionseinschränkung Krustenbildung Juckreiz
 Blasenbildung Sonstiges _____

35. Haben Sie später noch einmal Veränderungen an der tätowierten Stelle bemerkt?

- Rötung Schwellung Schmerz Erwärmung
 Funktionseinschränkung Krustenbildung Juckreiz
 Blasenbildung Sonstiges _____

36. Haben Sie sich nach dem Tätowieren krank gefühlt?

- nein
 ja, mit: Fieber Schüttelfrost Lymphknotenschwellung
 Husten Schnupfen Leistungsminderung
 Sonstiges _____

37. Haben Sie nach dem Tätowieren eine Salbe verwendet zur besseren Wundheilung?

- nein ja, welche? _____

38. Haben Sie nach dem Tätowieren Schmerzmittel eingenommen?

- nein ja, welche und wie viel? _____

39. Nehmen Sie sonstige Medikamente ein? _____

40. Haben Sie schon einmal darüber nachgedacht, sich ein Tattoo wieder entfernen zu lassen?

- nein ja, warum? _____

41. Sind Sie heutzutage noch zufrieden mit Ihrer Motivauswahl?

- ja nein, warum nicht? _____