



Autor: Dr. Urs Hauri

1.1.1 Tätowiertinten und Tinten für Permanent Make Up / Pigmente, Konservierungsstoffe, Aromatische Amine, Polyaromatische Kohlenwasserstoffe und Nitrosamine

Proben aus Inspektionen und Untersuchungen im Privatauftrag

Anzahl untersuchte Proben: 19 (9 im Privatauftrag)
Anzahl beanstandete Proben: Amtlich: 6 (60%); Privat 4 (44%)
Beanstandungsgründe: Verbotene Farbmittel (6), Verbotene Konservierungsmittel (6), Nicht deklarierte Farbmittel (8), Nicht deklarierte Konservierungsstoffe (3), Unvollständiges Inhaltsstoffverzeichnis (1)

Ausgangslage und Untersuchungsziele

Der Trend zu Tätowierungen ist ungebrochen. Jedes Jahr beobachten wir in Basel-Stadt Neueröffnungen von Tattoo-Studios. Da es keine Meldepflicht gibt, ist die Grauziffer der von uns nicht entdeckten Tattoo-Studios unbekannt.

Die schweizerischen Anforderungen an Tätowiertinten basieren auf der unverbindlichen [Europaratsresolution¹](#) aus dem Jahre 2003. Nicht übernommen wurde das Verbot von Konservierungsstoffen. In der Schweiz sind Konservierungsstoffe erlaubt, welche auch in Leave-on Produkten (Produkte, die für längere Zeit mit der Haut in Kontakt kommen) Verwendung finden dürfen. In der neuen [Europaratsresolution 2008²](#) wurde das Verbot für Konservierungsstoffe aufgehoben und de facto keine Anforderungen an die verwendeten Konservierungsstoffe gestellt. In diesem Punkt liegt heute der grösste Unterschied der Schweizerischen Gesetzgebung verglichen mit den verschiedenen Gesetzgebungen in europäischen Ländern. Die in der Europaratsresolution 2008 neu eingeführten Grenzwerte für Schwermetalle und polyaromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) wurden hingegen übernommen. Die Europäische Union kennt weiterhin keine einheitliche Regelung. Es sind allerdings Bestrebungen im Gange, dies zu ändern.

Fehlende oder uneinheitliche Regelungen haben einen negativen Einfluss auf die Qualitätssicherung der eingesetzten Farben. Dies konnte bereits 2009 in einer ersten grossen Schweizer Untersuchung festgestellt werden³. In Wiederholungen in den Jahren 2011⁴ und 2014⁵ war kaum eine spürbare Verbesserung feststellbar.

Da vor allem neu eröffnete Studios nicht genügend über die rechtlichen Anforderungen an Tätowiertinten Bescheid wissen, wurden in diesem Jahr die uns bekannten neu eröffneten Tattoo-Studios in Basel inspiziert und bei Bedarf Proben erhoben. Weiterhin boten wir Hand für Untersuchungen für das Tessiner Fernsehen RSI.⁶

¹ COUNCIL OF EUROPE COMMITTEE OF MINISTERS: Resolution ResAP(2003)2 on tattoos and permanent make-up:

<https://wcd.coe.int/ViewDoc.jsp?id=45869>

² COUNCIL OF EUROPE COMMITTEE OF MINISTERS: Resolution ResAP(2008)1 on requirements and criteria for the safety of tattoos and permanent make-up (superseding Resolution ResAP(2003)2 on tattoos and permanent make-up)

[https://wcd.coe.int/ViewDoc.jsp?Ref=ResAP\(2008\)1&Language=lanEnglish&Ver=original&Site=COE&BackColorInternet=DBDCF2&BackColorIntranet=FD864&BackColorLogged=FDC864](https://wcd.coe.int/ViewDoc.jsp?Ref=ResAP(2008)1&Language=lanEnglish&Ver=original&Site=COE&BackColorInternet=DBDCF2&BackColorIntranet=FD864&BackColorLogged=FDC864)

³ Bundesamt für Gesundheit (BAG) (2009) Konformität von Tätowier- und Permanent-Make-up-Farben nicht zufriedenstellend. BAG Bull 29:535–541

⁴ Gemeinsame Kampagne des Verbandes der Kantonschemiker der Schweiz (VKCS) mit finanzieller Unterstützung des BAG, Schwerpunktlabor: Basel-Stadt: Tinten für Tattoo und PMU / Organische Pigmente, Konservierungsmittel und Verunreinigungen wie Aromatische Amine und Nitrosamine):

http://www.kantonslabor.bs.ch/dms/kantonslabor/download/berichte/berichte-2011/JB_Tattoo_PMU_2011_4.pdf

⁵ Gemeinsame Kampagne des Verbandes der Kantonschemiker der Schweiz (VKCS), Schwerpunktlabor: Basel-Stadt: Tinten für Tattoos und Permanent Make-Up / Pigmente, Konservierungsstoffe, Aromatische Amine, Polyaromatische Kohlenwasserstoffe und Nitrosamine;

http://www.kantonslabor.bs.ch/dms/kantonslabor/download/berichte/berichte-2014/Tattoo_PMU_2014.pdf

⁶ RSI; Patti chiari vom 11.12.2015, Rischiare la pelle: <http://www.rsi.ch/la1/programmi/informazione/patti-chiari/Inchieste/inchieste-andate-in-onda/Rischiare-la-pelle-5954137.html>

Gesetzliche Grundlagen

Die Anforderungen an Tätowier- und PMU-Farben sind in der Verordnung über Gegenstände für den Humankontakt (HKV) geregelt. Die meisten chemischen Anforderungen beziehen sich auf Regelungen von Kosmetika (CMR-Stoffe, Farbmittel, Konservierungsstoffe) oder von Bedarfsgegenständen (Aromatische Amine).

Parameter	Beurteilung
Aromatische Amine und verbotene Azo-Farbmittel	HKV Art. 5, Abs. 3a
Farbmittel	HKV Art. 5, Abs. 3b und 3c
Duftstoffe	HKV Art. 5, Abs. 3d
CMR-Stoffe* (Nitrosamine, Phthalate, etc.)	HKV Art. 5, Abs. 3e
Konservierungsstoffe	HKV Art. 5, Abs. 4
Polyaromatische Kohlenwasserstoffe	HKV Art. 5, Art. 3 bis
Anforderungen an die Deklaration	HKV Art. 8, 1a-f

*CMR-Stoffe: Stoffe, welche als kanzerogen (C), mutagen (M) oder reproduktionstoxisch (R) eingestuft sind

Für Stoffe mit CMR-Eigenschaften und für unerlaubte Farbmittel und Konservierungsstoffe besteht eine Nulltoleranz. Da Farbmittel und Konservierungsstoffe in sehr tiefen Konzentrationen aus Rohstoffen in die Produkte eingeschleppt werden können und gewisse CMR-Stoffe technisch kaum vermeidbar sind, werden jedoch unbedenkliche Spuren solcher Stoffe aus Gründen der Verhältnismässigkeit nicht beanstandet.

Probenbeschreibung

In drei erstmals inspizierten Basler Tätowier-Studios wurden neun verdächtige Proben erhoben. Für das Chemische und Veterinäruntersuchungsamt (CVUA) Karlsruhe analysierten wir eine verdächtige Probe. Weitere neun Proben wurden für das Tessiner Fernsehen RSI untersucht. Diese Proben stammten von einem Tattoo-Konvent.

Prüfverfahren

Parametergruppe	Methode
<ul style="list-style-type: none"> Konservierungsmittel und weitere UV-aktive Stoffe: 	<p>Für die Analyse der Proben wurden drei Analysemethoden verwendet:</p> <p>Die Bestimmung von weit über 50 UV-aktiven Konservierungsstoffen nach Extraktion mit methanolischer Phosphorsäure erfolgt mit einer UHPLC/DAD-Multi-Methode. Diese Methode wurde auch zum Screening auf Dibutyl-, Benzylbutyl und Diethylhexylphthalat, sowie von UV-aktiven Duftstoffen und weiteren Inhaltsstoffen (Tenside, Verunreinigungen, etc.) angewandt. Die polaren Konservierungsstoffe Methylisothiazolinon, Methylchlorisothiazolinon wurden nach Extraktion mit wässriger Phosphorsäure mittels HPLC/DAD identifiziert und quantifiziert. DMDM Hydantoin wurde nur qualitativ bestimmt.</p> <p>Formaldehyd wurde nach Derivatisierung mit 2,4-Dinitrophenylhydrazin ebenfalls mit HPLC/ DAD bestimmt. Mit dieser Methode erfolgte auch ein Screening auf Glutardialdehyd und Glyoxal.</p>

• Verbotene Azo-Farbstoffe resp. freie aromatische Amine	Der Nachweis verbotener Azo-Farbstoffe ist durch eine für Textilien normierte Methode vorgegeben [6]. Die reduzierten Extrakte wurden ohne Aufreinigung direkt mittels LC/MS/MS analysiert (angelehnt an [7]).
• Organische Pigmente	Zur qualitativen Analyse der organischen Pigmente wurde hauptsächlich MALDI-TOF eingesetzt. Die meisten der verwendeten Pigmente können damit ohne Zugabe einer Matrix direkt aus den Farben analysiert werden. Die Plausibilität der Resultate wurde mittels UV/VIS Spektroskopie der in Schwefelsäure, Chlor- oder Methylnaphthalin gelösten Proben überprüft. Ebenfalls kam die HPLC nach Extraktion der Proben mittels N,N-Dimethylformamid zum Einsatz.
• Polyaromatische Kohlenwasserstoffe (PAK)	Zur Analyse von 24 PAK (EPA und EFSA) wurde eine HPLC/FLD-Methode eingesetzt. Die Extraktion der Proben erfolgte mit Toluol bei 120°C im Mikrowellenofen.
• N-Nitrosamine	Zur Analyse von zehn kanzerogenen N-Nitrosaminen wurde eine LC/MS/MS-Methode eingesetzt. Die Extraktion der Proben erfolgte mit Wasser.

Ergebnisse und Massnahmen

- Obwohl die Schweizerische Gesetzgebung bezüglich Farbstoffe mit der Europarats-Resolution übereinstimmt, sind weiterhin viele Proben mit unzulässigen organischen Pigmenten auf dem Markt. Sechs Tinten waren nicht verkehrsfähig:
Eine Tinte enthielt gemäss Deklaration die Pigmente C.I. 11680 und C.I. 11710. Dies wurde analytisch bestätigt. Trotzdem versicherte der italienische Hersteller weiterhin, dass das Produkt der Europaratsresolution entspreche. Es gibt zu denken, wenn nicht einmal die Hersteller selbst die Europaratsresolution richtig interpretieren können.
Wie aus anderen Jahren bekannt, fanden wir auch dieses Jahr Produkte mit verbotenen Pigmenten, bei denen durch Angabe ähnlicher Pigmente (C.I. 74265 statt C.I. 74260; 2) oder durch Nicht-Nennung des verbotenen Pigmentes (C.I. 73900; 1; C.I. 51319; 1) versucht wurde, die Behörden zu täuschen. In letzterem Fall kann jeder informierte Laie anhand der Farbe des Produktes (violett) und der deklarierten Farbstoffe (C.I. 77891 = weiss, C.I. 74160 = blau) erkennen, dass offensichtlich nicht alle Farbstoffe deklariert wurden.
Neben den oben erwähnten Fällen wurden in weiteren 3 Proben Farbstoffe nicht deklariert (C.I. 74160 (1), C.I. 11741 (3))
- Die Europaratsresolution ist de facto ein Freipass zur Verwendung von beliebigen Konservierungsmitteln. Zwar dürfen gemäss Resolution Konservierungsstoffe nur der Konservierung des Produktes nach dem Öffnen dienen, in der tiefst möglichen wirksamen Konzentration verwendet werden und es muss eine Sicherheitsbewertung vorliegen. Untersuchungen zur tiefst möglichen wirksamen Konzentration und Sicherheitsbewertungen zum Einsatz in Tätowiertinten, wurden uns jedoch noch nie vorgelegt und sie dürften, falls überhaupt vorhanden, kaum in einer Qualität vorliegen, wie dies etwa für deren Einsatz in Kosmetika gefordert wird. In der Schweiz sind Konservierungsstoffe ebenfalls zugelassen. Allerdings nur solche, welche für Leave-on Kosmetika (Produkte, die für längere Zeit mit der Haut in Kontakt kommen) erlaubt sind.
Sechs Proben enthielten den unerlaubten technischen Konservierungsstoff Benzisothiazolinon (BIT) in Konzentrationen zwischen 59 und 113 mg/kg.
Die Verwendung von BIT wurde trotz Gesuchen der kosmetischen Industrie in Kosmetika nicht zugelassen. Das SCCS (Scientific committee on consumer safety) der Europäischen Union hat

den Einsatz von BIT als Konservierungsmittel in Kosmetischen Mitteln letztmals am 26./27. Juni 2012 beurteilt.⁷ Auf Grund:

- eines vergleichbaren Hautsensibilisierung-Potentials wie Methylisothiazolinone (MI)
- der Tatsache, dass MI in einer Konzentration von 0.01% in Kosmetika Kontaktallergie und allergische Kontakt-Dermatitis erzeugt und
- der Tatsache, dass BIT in einer Konzentration von 20 mg/kg in Handschuhen eine Sensibilisierung hervorgerufen hat.

wurde die Anwendung von BIT in Kosmetika als unsicher eingestuft. Uns liegen keine Anhaltspunkte vor, dass die Tätowiermittel-Hersteller überzeugendere Toxikologie-Daten vorlegen können als die Hersteller von Kosmetika, und sind der Überzeugung, dass die strengere Schweizer Verordnung diesbezüglich gerechtfertigt ist.

Die Deklaration der Konservierungsstoffe fehlte in drei Fällen (BIT (2); o-Phenylphenol (1)).

- Bei einer Tätowiertinte fehlte die Deklaration der Farbstoffe komplett.

Schlussfolgerungen

- Ein direkter Vergleich der Beanstandungsraten mit dem Vorjahr ist auf Grund der kleinen Anzahl untersuchten Proben nicht möglich.
- Es hat sich bestätigt, dass neu kontrollierte Tätowierstudios offensichtlich immer noch zu wenig auf die Problematik sensibilisiert sind:
 - In allen drei inspizierten Studios fanden wir Produkte von Risikomarken. Als Risikomarken bezeichnen wir Marken, welche in der vom BLV veröffentlichten Liste nichtkonformer Produkte⁸ gehäuft aufgeführt sind.
 - Zusätzlich wurden in allen diesen drei Studios Produkte gefunden, welche allein anhand der Deklaration der Inhaltsstoffe als nicht verkehrsfähig erkannt hätten werden können. Mit der von uns veröffentlichten Leitlinie⁹ lassen sich solche Produkte selbst von Laien erkennen.
- Bedenklich stimmt weiterhin, dass ein italienischer Hersteller selbst nach Konfrontation mit den Resultaten nicht erkennen wollte, dass zwei der von ihm verwendeten Pigmente gemäss Europaratsresolution von 2008 nicht in Tätowiertinten eingesetzt werden dürfen.
- Der Kontrolle von Tätowiertinten wird auch in den nächsten Jahren weiterhin eine hohe Priorität eingeräumt.

⁷ Scientific Committee on Consumer Safety (SCCS) – Opinion on Benzisothiazolinone, Colipa n° P96; The SCCS adopted this opinion at its 15th plenary meeting of 26-27 June 2012.

⁸ Bundesamt für Lebensmittelsicherheit und Verbraucherschutz: Liste der Produkte, für welche ein Anwendungsverbot erlassen wurde: http://www.blv.admin.ch/themen/04678/04711/04745/index.html?lang=de&download=NHZLpZeg7t,Inp6I0NTU042l2Z6ln1acy4Zn4Z2qZpnO2Yuuq2Z6gpJC Gd4R9gWym162epYbg2c_JjKbNoKSn6A--

⁹ Kantonales Laboratorium Basel-Stadt: Leitlinie zur Beurteilung von Tätowier- und Permanent Make up- Farben für Betreiber von Tattoo- und PMU- Studios (Stand September 2015); http://www.kantonslabor.bs.ch/dms/kantonslabor/download/nonfood/Leitlinie_T-towiertinten_PMU_BS_2015/Leitlinie_T%C3%A4towiertinten_PMU_BS_2015.pdf