

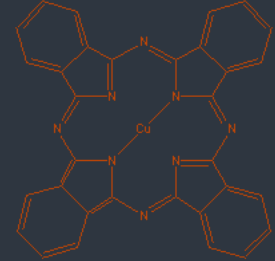
Tattoofarben wurde als Gift des Monats Februar 2026 gewählt

...weil Tätowierungen und PMU-Applikationen ein weiterhin wachsender Trend sind, toxikologisch aber ein ungewöhnliches Expositionsszenario mit dauerhaftem intradermalem Partikel- und Chemikalien-Depot darstellen. Dies macht die Risikoabschätzung besonders komplex. Mit REACH Anhang XVII, Eintrag 75 wird diese Gemisch- und Partikelproblematik seit 2022 erstmals EU-weit regulatorisch adressiert. Ziel ist es, die Sicherheit zu erhöhen und eine bessere Aufklärung für Personen zu ermöglichen, die ein Tattoo oder PMU in Erwägung ziehen.

Traditionelle Tattoo-Pigmente

Tätowieren ist kulturhistorisch weit verbreitet, wobei die verwendeten Pigmente durch die lokale Verfügbarkeit bestimmt waren, bzw. in Naturvölkern noch heute bestimmt sind. So wurden z. B. in Polynesien, aber auch Neuseeland bei den Māori, traditionelle Tattoo-Pigmente typischerweise als Ruß aus verbrannten öleichen Pflanzenmaterialien oder Holz gewonnen und mit Wasser oder Ölen zu einer Paste verarbeitet. Die Einbringung erfolgte mechanisch mit Kämmen/Nadeln, was eine tiefe, dauerhafte Deposition von Partikeln im Gewebe bewirkte.

In arktischen Regionen sind für Markierungen und Tätowierungen dunkle Kohle-/Rußpräparate beschrieben, die aus Lampen oder Feuerstellen gewonnen und über Stich- oder Fadenmethoden



Pigmentblau 15: 3-Corimax Blue 7090P

Vom Pigment zur Persistenz: Tattoo-Farben im Fokus der regulatorischen Toxikologie

Wer ein Tattoo erwägt, entscheidet sich nicht nur für ein Motiv, sondern auch für die dauerhafte Einbringung eines chemisch komplexen, partikulären Gemisches in die Haut. Das gilt ebenso für Permanent Make-up (PMU), bei dem Pigmente zur kosmetischen Konturierung (z. B. Augenbrauen, Lidstrich, Lippen) eingebracht werden. Auch wenn Zielsetzung und häufig die Applikationstiefe variieren, bleibt das toxikologisch entscheidende Prinzip gleich: Pigment- und Begleitstoffe werden als Depot im Gewebe platziert. Diese Besonderheit begründet, warum Tattoofarben toxikologisch kritisch zu bewerten sind, und warum die EU mit der REACH-Beschränkung seit 2022 eine risikobasierte Expositionsbegrenzung eingeführt hat.

Bei typischen topischen Kosmetika, wie Bodylotion oder Sonnenschutzmittel, findet die Exposition überwiegend oberflächlich und zeitlich begrenzt statt. Beim Tätowieren werden Pigmentpartikel und Begleitstoffe in die Lederhaut (*Dermis*) eingebracht, wo sie über Jahre bis lebenslang persistieren können, und in einem immunologisch aktiven Milieu mit u.a. Immunzellen, wie Makrophagen, interagieren.

Zusätzlich kritisch ist, dass die Pigmente nicht zwingend im Tattooareal verbleiben. Neben der lokalen Persistenz in der *Dermis* können Pigment- und Partikelbestandteile über das Lymphsystem transportiert werden. Teils über zellulären Transport durch Makrophagen, teils als freie Partikel gelangen Mikro- und Nanopartikel in die Lymphknoten und können so über lokale Reaktionen hinaus systemisch wirken. Partikelgröße, Oberfläche und chemische Zusammensetzung beeinflussen dabei Aufnahme, Persistenz und potenzielle Gewebereaktivität. Zusätzlich problematisch für die Risikoabschätzung ist, dass Tattoofarben keine Einzelsubstanzen sind, sondern Gemische aus Pigmenten, Trägerflüssigkeiten und Additiven, deren tatsächliches Gefährdungspotenzial häufig durch Kontaminanten oder Abbauprodukte



in die Haut eingebracht wurden. Auch mineralische Erdpigmente wie roter Ocker (Hämatit) wurden bei z. B. pazifischen Naturvölkern verwendet.

Folgenreiche Verbote

Pigment Blue 15:3 (CI 74160) und Pigment Green 7 (CI 74260) waren sehr beliebte Phthalocyanin-Pigmente, weil sie farbstark, licht- und witterungsstabil, gut dispergierbar, sowie im Tattoo deckend und langzeitbeständig waren. Mit dem Ende der verlängerten Übergangsfrist im Januar 2023 dürfen Tattoo- und PMU-Mischungen, die diese Pigmente enthalten, nicht mehr in Verkehr gebracht bzw. verwendet werden. Für Hersteller bedeutete das erheblichen Reformulierungsdruck, da etablierte Rezepturen wegfielen, und Alternativen nicht immer dieselbe Farbwirkung oder Stabilität erreichen. Zusätzlich wurde dieses Verbot in Teilen der Branche kritisch gesehen, da beide Pigmente weniger wegen einer eindeutig belegten akuten Toxizität verboten wurden, sondern unter Anwendung des Vorsorgeprinzips: Es fehlten ausreichende Daten über den dauerhaften Verbleib im Gewebe und die potenzielle Partikelverlagerung über das Lymphsystem. Hinzu kamen Unsicherheiten zu Langzeitfolgen und zu relevanten Verunreinigungs- bzw. Expositionspfaden in der Praxis. Aus Verbrauchersicht ist der Schritt ein Sicherheitsgewinn, weil er die Wahrscheinlichkeit reduziert, dass Pigmente mit regulatorisch nicht ausreichend abgesicherter Eignung für eine lebenslange intradermale Exposition verwendet werden.

geprägt wird. Metallspuren wie Nickel, Chrom oder Kobalt können sensibilisierend wirken.

Zudem wurden in schwarzen Pigmenten polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAK) als relevante Verunreinigungen beschrieben, was insbesondere mit Blick auf genotoxische und kanzerogene Eigenschaften einzelner PAK toxikologisch bedeutsam ist. Hinzu kommen Risiken durch mikrobielle Kontaminationen, sowie durch allergieauslösenden oder irritative Hilfsstoffe, etwa bestimmte Konservierungs- oder Netzmittel.

Unter UV-Einwirkung, aber auch bei der Tattoorentfernung mittels Lasertechnologie, können aus bestimmten organischen Pigmentklassen kritische Abbauprodukte wie primäre aromatische Amine entstehen, die ebenfalls in die Risikowertung mit einbezogen werden müssen. Erschwerend ist, dass viele Pigmente historisch als Industripigmente (z. B. Lacke, Kunststoffe, Druckfarben) eingeführt und nicht originär für eine intradermale Anwendung entwickelt wurden, und demnach Faktoren wie Reinheit und Nebenbestandteile nur industriellen Standards genügen mussten.

Mit der Verordnung (EU) 2020/2081 wurde REACH Anhang XVII um Eintrag 75 ergänzt. Seit dem 4. Januar 2022 dürfen Tattoo- und PMU-Mischungen zahlreiche gefährliche Stoffe nicht mehr, oder nur unter definierten, sehr niedrigen Konzentrationsgrenzen, enthalten. Flankiert wird dies durch spezifische Kennzeichnungs- und Informationspflichten, die auf kritische Inhaltsstoffe und relevante Einschränkungen hinweisen.

Durch verbindliche Stoffgrenzen und Informationspflichten der Produktzusammensetzung soll der Verwendung von schädlichen Tattoopigmenten vorgebeugt werden, und somit die Sicherheit für Personen erhöht werden, die sich für eine Tätowierung entscheiden.

Text: Ute Haßmann

Literatur und links:

- [Regulation - 2020/2081 - EN - EUR-Lex](#)
- ANNEX XVII TO REACH – Conditions of restriction Restrictions on the manufacture, placing on the market and use of certain dangerous substances, mixtures and articles, Entry 75 [Ofa98a4c-ff76-6d0b-d48a-8b94ccac9bae](#)
- [Synchrotron-based v-XRF mapping and \$\mu\$ -FTIR microscopy enable to look into the fate and effects of tattoo pigments in human skin | Scientific Reports](#)
- [Questions and answers on the study lead of BfR investigating the distribution of tattoo ink as nano-sized particles in lymph nodes - BfR](#)
- Foto von [Liana S](#) auf [Unsplash](#)
- [Pigmentblau 15: 3-Corimax Blue 7090P - Zeya Chemicals](#)

