

# Tätowierungen: Chemie, die unter die Haut geht

Marc Stuckey, Ingo Eilks, Bremen

**Niveau:** Sek. I

**Dauer:** 4–6 Unterrichtsstunden

## Bezug zu den KMK-Bildungsstandards

**Fachwissen:** Die Schülerinnen und Schüler nennen und beschreiben bedeutsame Inhaltsstoffe von Tätowierfarben mit ihren typischen Eigenschaften. Sie schließen aus den Eigenschaften der Stoffe, die in Tätowierfarben enthalten sind, auf ihre Verwendungsmöglichkeiten und auf damit verbundene Vor- und Nachteile.

**Erkenntnisgewinnung:** Die Schülerinnen und Schüler erkennen und entwickeln Fragestellungen zu Tätowierfarben, die mithilfe chemischer Kenntnisse, Untersuchungen und Vergleiche, insbesondere durch chemische Experimente, zu beantworten sind. Sie beachten beim Experimentieren Sicherheits- und Umweltaspekte sowie fachgerechten Umgang mit Chemikalien und Farbstoffen.

**Kommunikation:** Die Schülerinnen und Schüler prüfen Darstellungen in den Medien hinsichtlich ihrer fachlichen Richtigkeit. Sie argumentieren fachlich korrekt und folgerichtig über Tätowierfarben, vertreten ihre Standpunkte zu chemischen Sachverhalten und reflektieren Einwände selbstkritisch.

**Bewertung:** Die Schülerinnen und Schüler diskutieren und bewerten Vor- und Nachteile von Tätowierungen in Form eines Ratgebers.

## Der Beitrag enthält Materialien für

✓ Stationenlernen    ✓ Schülerexperimente    ✓ fächerübergreifenden Unterricht

## Hintergrundinformationen

Wurden Tätowierungen vor wenigen Jahrzehnten nur bestimmten Gruppierungen zugeordnet, zieht sich diese Körpermodifikation heute durch alle gesellschaftlichen Schichten. Auch die mediale Präsenz von Tätowierungen ist in den vergangenen Jahren stark angestiegen. Sei es, dass Fußballspieler oder Musiker offen ihre tätowierte Haut zeigen oder TV-Programme den Tätowiereralltag aus den USA wöchentlich dokumentieren. Inzwischen gibt es selbst Zeichentrickserien, in denen Charaktere ein Tattoo haben. Durch eine solche hohe Aufmerksamkeit, die Tätowierungen geschenkt wird, lassen sich besonders Jugendliche zu solchen Trends hinreißen. In Deutschland ist inzwischen fast jede vierte Person im Alter zwischen 14 und 24 Jahren tätowiert (Brähler, 2009).

Die Vielzahl der Tätowierungen scheint endlos. Immer mehr Tätowierfarben kommen auf den Markt. Ein großes Problem stellen oftmals Mängel in der Qualität dar, insbesondere mancher Inhaltsstoffe in Tätowierfarben (Öko-Test, 2013). In mehreren Studien wurde gezeigt, dass viele Tätowierfarben hinsichtlich ihrer gesundheitlichen Unbedenklichkeit eher schlecht abschneiden (z. B. CVUA, 2011; Öko-Test, 2013). Zwar gibt es seit Mitte 2009, zumindest in Deutschland, eine Tätowiermittelverordnung inklusive Negativliste, dennoch sind viele Farben nicht frei von Beanstandungen. Auch lassen sich ausländische Tätowierfarben, bei denen oftmals überhaupt keine Informationen zum Produkt vorliegen, leicht über das Internet bestellen.

Für den naturwissenschaftlichen Unterricht bietet es sich daher an, verschiedene Tätowierfarben zu untersuchen und zu vergleichen. Mit einfachen Mitteln lässt sich dies in der Schule durchführen.

Das Thema „Tätowierungen“ steht in keinem Bildungsplan für die Chemie. Dennoch bietet es gerade für die Sekundarstufe I großes motivierendes Potenzial. Dazu lassen sich Teile

## Materialübersicht (Angabe pro Gruppe, Gruppengröße 3 bis 4 Schüler)

⌚ V = Vorbereitungszeit      SV = Schülerversuch      Ab = Arbeitsblatt/Informationsblatt

⌚ D = Durchführungszeit      FoVo = Folienvorlage

---

### M 1      Ab      Selbsttest: Bist du der Tattoo-Typ?

⌚ D: 25 min

---

### M 2      FoVo      Ergebnis des Selbsttests

⌚ D: 5 min

---

### Station 1      Ab      Tätowierungen und Haut

⌚ D: 20 min

---

### Station 2      SV      Tätowierfarben in der Flamme

⌚ V: 5 min

⌚ D: 15 min

- Tätowierfarben etwa der Firmen Sailor Jerry und Tattoo Specific Color, z. B. grün und blau

- 4 Porzellanschälchen
  - Magnesiastäbchen
  - Bunsenbrenner
  - Tiegelflange
  - Spatel
- 

### Station 3      SV      Tätowierfarben mal ganz heiß

⌚ V: 10 min

⌚ D: 10 min

- Tätowierfarben etwa der Firmen Sailor Jerry und Tattoo Specific Color, z. B. rot

- 2 Porzellantiegel (Alternative: 2 Reagenzgläser, Reagenzglashalter und Watte)
  - 2 Tiegeldeckel
  - Bunsenbrenner
  - Dreibein mit Drahtnetz
  - Tiegelflange
- 

### Station 4      Ab      Tätowierfarben – und was sagt die Politik?




⌚ D: 15 min

---

### Station 5      SV      Tätowierfarben – was da noch so drinsteckt

⌚ V: 5 min

⌚ D: 20 min


- Tätowierfarben etwa der Firmen Sailor Jerry und Tattoo Specific Color, z. B. gelb
- Wasser
- Ethanol (Brennspiritus) 
- Speiseöl
- wasserfreies Kupfersulfat
-   Universalindikator

- 2 kleine Porzellanschalen
  - Filterpapier
  - 2 Uhrgläser
  - Heizplatte
  - Becherglas (25 ml)
  - Erlenmeyerkolben (100 ml)
  - 2 Reagenzgläser
  - Reagenzglasständer
  - Tiegelflange
- 


### Station 6      SV      Tätowierfarben weit verteilt

⌚ V: 5 min

⌚ D: 15 min

- Tätowierfarben etwa der Firmen Sailor Jerry und Tattoo Specific Color, z. B. schwarz
- Wasser
- Spiritus 
- Speiseöl

- 6 Reagenzgläser
  - Reagenzglasständer
  - 3 Pipetten (2 ml)
  - Permanentmarker
-

<b>Station 7</b>	<b>SV</b>	<b><u>Tätowierfarben – giftig oder nicht?</u></b>
⌚ V: 5 min ⌚ D: 20 min	<input type="checkbox"/> Tätowierfarben etwa der Firmen Sailor Jerry und Tattoo Specific Color, z. B. orange und blau <input type="checkbox"/> Wasserstoffperoxid (w=3–5%)  <input type="checkbox"/> destilliertes Wasser <input type="checkbox"/> Kartoffel	<input type="checkbox"/> 3 Petrischalen <input type="checkbox"/> Messer <input type="checkbox"/> Holzbrettchen <input type="checkbox"/> Pinzette <input type="checkbox"/> 3 kleine Bechergläser (25 ml) <input type="checkbox"/> 4 Einweg-Pipetten
<b>Station 8</b>	<b>SV</b>	<b><u>Tätowierfarben mal ganz groß</u></b>
⌚ V: 10 min ⌚ D: 15 min	<input type="checkbox"/> Tätowierfarben etwa der Firmen Sailor Jerry und Tattoo Specific Color, z. B. rot <input type="checkbox"/> destilliertes Wasser	<input type="checkbox"/> Wattestäbchen <input type="checkbox"/> Becherglas (25 ml) <input type="checkbox"/> 4 Objektträger <input type="checkbox"/> Binokular (mindestens 100-fache Vergrößerung) oder alternativ Mikroskop (400-fache Vergrößerung)
<b>Station 9</b>	<b>Ab</b>	<b><u>Tätowierfarben und der Colour Index (CI)</u></b>
⌚ D: 10 min	<input type="checkbox"/> Computer mit Internetzugang	
<b>Station 10</b>	<b>Ab</b>	<b><u>Tätowierungen – wie sie wieder weggehen</u></b>
⌚ D: 15 min	<input type="checkbox"/> Computer mit Internetzugang	
<b>M 3</b>	<b>Ab</b>	<b><u>Was würdest du anderen raten?</u></b>
⌚ D: 15 min		

### Minimalplan

Ihnen steht nur wenig Zeit zur Verfügung? Dann lässt sich die Unterrichtseinheit auf **vier Stunden** kürzen. Die Planung sieht wie folgt aus:

<b>1. Stunde (M 1–M 2)</b>	Der Einstieg in die Unterrichtseinheit erfolgt über den Selbsttest <b>M 1</b> . Dieser kann in der vorherigen Unterrichtsstunde als Hausaufgabe aufgegeben worden sein oder er wird direkt in der Stunde bearbeitet. Es folgt die Auswertung mit der von der Lehrkraft vorbereiteten Folie <b>M 2</b> .
<b>2./3. Stunde (Stationenarbeit)</b>	Aus den <b>Schülerversuchen der Stationen 1–10</b> wird eine Auswahl getroffen und im Stationenlernen durchgeführt. Unbedingt sollten die Stationen 2, 3, 7 und 8 durchgeführt werden. Wichtig wären auch die Theoriestationen M 9 und M 10, die aber ebenfalls in die Hausaufgabe verlagert werden könnten.
<b>4. Stunde (M 3)</b>	Die Auswertung der Versuche kann im Rahmen eines Unterrichtsgesprächs erfolgen. In <b>M 3</b> sollen die Schülerinnen und Schüler ein Antwortschreiben formulieren und reflektieren.

Die Erläuterungen und Lösungen finden Sie [hier](#).

## M 1 Bist du der Tattoo-Typ?

Ob Justin Bieber, Michelle Hunziker, Marco Reus, Bettina Wulff (Frau des ehemaligen deutschen Bundespräsidenten) oder David Beckham – sie alle sind tätowiert und tragen es offen zur Schau! Interessieren dich Tätowierungen? Oder findest du diesen Trend inzwischen richtig nervig? Finde im Tattoo-Test heraus, was du von Tätowierungen hältst!



Thinkstock/iStock/  
Jozef Polc




**Aufgabe 1:** Der folgende Test enthält Fragen mit jeweils drei Antwortmöglichkeiten. Es gibt pro Antwort maximal 2 Punkte. Kreuze zunächst alle deine Antworten an und schaue am Ende die Punkte nach. Dieser Test wird NICHT von deinem Lehrer eingesammelt!

1	<b>Immer mehr Prominente tragen ein Tattoo. Wie findest du das?</b>		Punkte
	A	Schrecklich!	
	B	Super, das sieht doch auch richtig stark aus.	
	C	Weiß nicht – da achte ich gar nicht so drauf.	
2	<b>Tätowierfarben enthalten zum überwiegenden Teil die gleichen Farbpigmente wie Autolacke. Bist du dir dessen bewusst?</b>		Punkte
	A	Ja. Allerdings finde ich es irritierend, dass Autolacke und Tätowierfarben die gleiche Zusammensetzung haben.	
	B	Das halte ich für völligen Quatsch. Das wird bestimmt behauptet, um von Tätowierungen abzuschrecken.	
	C	Das weiß ich nicht. Das kann ich nicht beurteilen.	
3	<b>Beim Tätowieren besteht die Gefahr, sich aufgrund mangelnder Hygiene mit Krankheiten zu infizieren. Wie schätzt du das Risiko ein?</b>		Punkte
	A	Sehr groß. Das passiert bestimmt häufiger.	
	B	Ein Risiko ist das schon. Sicherlich passiert das in der EU seltener, weil hier mehr auf Sauberkeit geachtet wird.	
	C	Gering. Bei uns gemachte Tätowierungen sind frei von Risiken, sonst wären sie ja verboten.	
4	<b>Wie beurteilst du den Umstand, dass die Behandlung von gesundheitlichen und psychischen Problemen nach misslungenen Tätowierungen von der Krankenkasse bezahlt wird?</b>		Punkte
	A	Diejenigen, die sich tätowieren lassen, sollten das selber bezahlen.	
	B	Man sollte die Tätowierer das bezahlen lassen, die verdienen ja auch damit.	
	C	So teuer wird das schon nicht sein. Skifahrer üben ja auch ein risikoreiches Hobby aus und da zahlt die Krankenkasse auch.	
5	<b>Akzeptiert die Gesellschaft tätowierte Personen ohne Vorurteile und Diskriminierungen?</b>		Punkte
	A	Nein! Die Vorurteile sind aber auch berechtigt.	
	B	Heutzutage sind Tätowierte schon wesentlich mehr akzeptiert als früher.	
	C	Ja, weil es inzwischen Tätowierte in allen Teilen der Gesellschaft gibt.	
6	<b>Was würden deine Eltern sagen, wenn einer deiner Lehrer am ganzen Körper tätowiert wäre?</b>		Punkte
	A	Die hätten kein Problem. Wichtig wäre ihnen, dass der Unterricht gut ist.	
	B	So etwas interessiert die nicht.	
	C	Das fänden die bestimmt überhaupt nicht gut.	

## Station 2 Tätowierfarben in der Flamme

In vielen Tätowierfarben sind Metall-Ionen enthalten. Diese Ionen können mithilfe der Flammenfärbung nachgewiesen werden. Je nach Flammenfarbe kann auf bestimmte Metall-Ionen geschlossen werden.

**Schülerversuch: Tätowierfarben in der Flamme** ⌚ V: 5 min D: 15 min

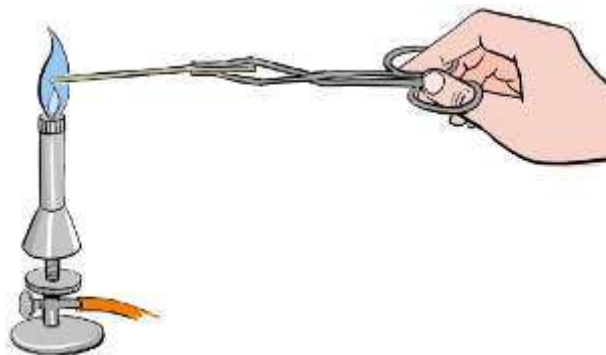
Chemikalien / Gefahrenhinweise	Geräte
<input type="checkbox"/> grüne und blaue Tätowierfarbe, z. B. der Firmen Sailor Jerry und Tattoo Specific Color	<input type="checkbox"/> 4 Porzellanschälchen <input type="checkbox"/> Magnesiastäbchen <input type="checkbox"/> Bunsenbrenner <input type="checkbox"/> Tiegelzange <input type="checkbox"/> Spatel
 <b>Achtung:</b> Unbedingt Kittel, Schutzbrille und Einweghandschuhe benutzen! Unter dem Abzug arbeiten!	
<b>Entsorgung:</b> Den restlichen Inhalt der Porzellanschälchen für andere Gruppen bereitstellen und erst am Ende gut ausspülen. Die abgeknipsten Spitzen des Magnesiastäbchens nach dem Erkalten in den Mülleimer geben.	

### Versuchsdurchführung

- Gebt je einen Tropfen der Tätowierfarben, z. B. der Firmen Tattoo Specific Color und Sailor Jerry, in jeweils eine kleine Porzellanschale. (Schälchen nicht schwenken!)

 **Beachtet:** Sollte von einer Gruppe zuvor noch genügend Farbe vorliegen, dann bitte erst diese verwenden!

- Nehmt mit einem ausgeglühten Magnesiastäbchen etwas Tätowierfarbe einer Sorte auf.
- Nun wird das Magnesiastäbchen mit der Tiegelzange seitlich in die rauschende Flamme des Bunsenbrenners gehalten. Lasst anschließend das Magnesiastäbchen abkühlen.
- Knickt zur Aufnahme einer weiteren Farbe dann die Stäbchenspitze mithilfe einer Tiegelzange vorsichtig ab, sodass die alte Tätowierfarbe entfernt wird.



### Aufgaben

1. Lest die Versuchsdurchführung sorgfältig und führt den Versuch durch.
2. Fertigt eine Tabelle an und notiert dort die Flammenfarben.
3. Recherchiert im Internet, auf welche Metall-Ionen die Flammenfarbe hindeutet.

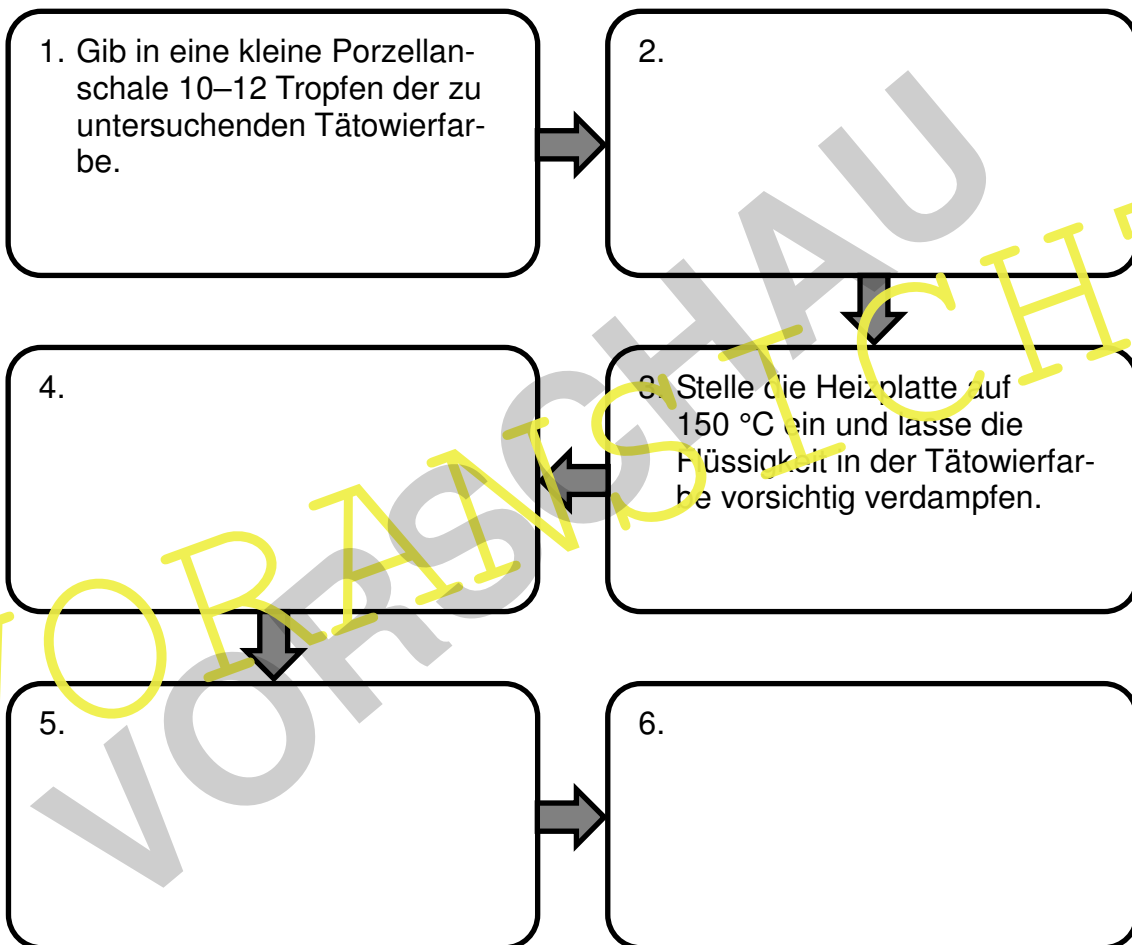
**+ Zusatzaufgabe:** Recherchiert, was Schwermetall-Ionen sind und welche Auswirkungen sie auf den menschlichen Körper haben können.



### Hilfekarte 1

## zu Station 5: Tätowierfarben – was da noch so drinsteckt!

Fasse die einzelnen Schritte in folgendem Diagramm noch einmal kurz für dich zusammen, um beim Experimentieren alles im Überblick zu haben. Einige sind schon vorgegeben, damit du dich daran orientieren kannst:





## Station 7 Tätowierfarben – giftig oder nicht?



Im menschlichen Körper gibt es unzählige Enzyme, z. B. im Speichel, im Magen oder in den Zellen. Sie erledigen wichtige Aufgaben, etwa die Zersetzung von Zellgiften (wie z. B. Wasserstoffperoxid). Enzyme können aber z. B. durch Hitze oder Schwermetalle geschädigt werden. Sie verlieren dann ihre Wirkung.

Kartoffeln enthalten das Enzym Katalase. Im menschlichen Körper befindet sich Katalase vor allem in der Leber und den Nieren. Wir schauen uns mit diesem Versuch an, wie Tätowierfarben auf die Katalase wirken.

### Schülerversuch: Tätowierfarben – giftig oder nicht?

⌚ V: 5 min

D: 20 min

Chemikalien / Gefahrenhinweise	Geräte
<input type="checkbox"/> Tätowierfarben etwa der Firmen Tattoo Specific Color oder Sailor Jerry, z. B. orange oder blau	<input type="checkbox"/> 3 Petrischalen
<input type="checkbox"/> Wasserstoffperoxid (w = 3–5 %) 	<input type="checkbox"/> Messer
<input type="checkbox"/> destilliertes Wasser	<input type="checkbox"/> Holzbrettchen
<input type="checkbox"/> Kartoffel	<input type="checkbox"/> Pinzette
	<input type="checkbox"/> 3 kleine Bechergläser (25 ml)
	<input type="checkbox"/> 4 Einweg-Pipetten
 <b>Achtung:</b> Mit Wasserstoffperoxid sehr vorsichtig umgehen und von Zündquellen fernhalten! Unbedingt Kittel, Schutzbrille und Einweghandschuhe benutzen!	
<b>Entsorgung:</b> Die Kartoffelstücke nach der Untersuchung in den Mülleimer geben. Die Petrischalen gut ausspülen.	

### Versuchsdurchführung

- Füllt 3–5 Tropfen der verschiedenen Tätowierfarben in jeweils eines der drei Bechergläser und verdünnt sie mit etwas destilliertem Wasser.
- Schneidet mit einem Messer eine Kartoffel in gleich große Stückchen (ca. 0,5 cm x 0,5 cm). Jeweils ein Stückchen wird in jedes der Bechergläser gegeben, sodass das Kartoffelstück vollständig in die Tattoofarbe taucht.



**Tipp:** Sollte das Kartoffelstück nicht vollständig in die Farbe tauchen, dann müsst ihr es zwischendurch wenden!

- Lasst die Stücke etwa 10 bis 15 Minuten in der Lösung liegen.
- Das dritte Kartoffelstück kommt „unbehandelt“ in eine Petrischale.
- Nehmt die mit Tätowierfarbe behandelten Kartoffelstücke vorsichtig mit einer (**stets gesäuberten!**) Pinzette aus den Bechergläsern und verteilt diese auf die Petrischalen.
- Nun werden zu jedem Kartoffelstück 10 Tropfen Wasserstoffperoxid gegeben.



### Aufgaben

1. Lest die Versuchsdurchführung sorgfältig und führt den Versuch durch.
2. Notiert eure Beobachtungen.
3. Was könnt ihr aus euren Beobachtungen hinsichtlich einer Tätowierfarbenverträglichkeit von Enzymen schlussfolgern und wie könnte sich das auf den menschlichen Körper auswirken?

## Station 10 Tätowierungen – wie sie wieder weggehen

Jeder vierte 16- bis 29-Jährige ist in Deutschland tätowiert. Insgesamt hat jeder Zehnte in Deutschland eine Tätowierung. Doch bei 15 Prozent der tätowierten Personen besteht der Wunsch, die Tätowierung wieder loszuwerden. Unterschiedliche Gründe können dafür vorliegen, z. B. weil einem das Motiv nicht mehr gefällt oder die Farbintensität verloren gegangen ist. Aber auch Allergien können ein Grund für die Entfernung sein.



Corbis/Michael Goulding/Zuma Press

Eine Tätowierung wird mit dem Laser entfernt.

Für die professionelle Entfernung einer Tätowierung muss ein Hautarzt aufgesucht werden. Der Hautarzt wird dann mithilfe von Laserstrahlen die Farbe unter der Haut „zerstören“. Dies ist schmerzhaft, teuer und dauert mehrere Sitzungen. Je mehr Farbe verwendet wurde und je größer die Tätowierung ist, desto schwieriger ist die Entfernung.

Der Aufwand schlägt sich dann auch im Preis nieder. So kann eine Sitzung beim Hautarzt schnell bis zu 400 Euro kosten. Da grundsätzlich mehrere Sitzungen notwendig sind, können sich die Kosten auf mehrere Tausend Euro summieren. Zwischen den Sitzungen vergehen meistens bis zu zwei Monate. Dadurch ist die Entfernung auch sehr langwierig. Eine Garantie einer einwandfreien Entfernung gibt es dabei nicht. Oft bleiben Narben oder Veränderungen der Haut zurück.

### Die Tattoo-Entfernung im Überblick

- Entfernung durch Laser oder chemisch
- Sitzungen: 4–10
- Dauer pro Sitzung: 20–40 Minuten
- Kosten pro Sitzung: 75–400 Euro

### Aufgaben

1. Lest den Text aufmerksam durch.
2. Wie viele Menschen in Deutschland sind tätowiert? Berechne ausgehend von 80 Millionen Einwohnern, wie viele Personen tätowiert sind und wie viele davon sich wiederum ihre Tätowierung entfernen lassen wollen.
3. Schaut euch drei Internetbeiträge zur Tattoo-Entfernung unter folgenden Links an:

[www.3sat.de/mediathek/?display=1&mode=play&obj=29320](http://www.3sat.de/mediathek/?display=1&mode=play&obj=29320)

[www.youtube.com/watch?v=feBzg8lOxc](https://www.youtube.com/watch?v=feBzg8lOxc)

[www.youtube.com/watch?v=UTQ8G94UhVQ](https://www.youtube.com/watch?v=UTQ8G94UhVQ)

Beantwortet zur Tätowierentfernung folgende Fragen:

- Womit werden Tätowierungen heutzutage entfernt?
- Was passiert mit den Farben bei der Tattoo-Entfernung, wenn sie mit Laserlicht bestrahlt werden?



### M 3 Was würdest du anderen raten?

Du bist Redakteurin/Redakteur des Jugendmagazins „FUN for YOU“. Ein Jugendlicher hat an dein Magazin eine Frage gestellt. Wie lautet dein Rat?

#### Aufgaben

1. Lies dir zunächst die Frage des Jugendlichen genau durch. Formuliere dann ein Antwortschreiben.
2. Lies auch dein Antwortschreiben noch einmal durch und reflektiere. Was war für dich in deinem Antwortschreiben inhaltlich wichtig (z. B. persönliche, gesellschaftliche oder naturwissenschaftliche Argumente) und warum?

Thiinkstok/photoobjects.net



„Ich habe eine Frage. Einige meiner Freunde haben ein Tattoo. Die Tattoos sind der Hammer. Ich will mir auch gerne eins machen lassen, weiß aber, dass ich das ohne Einverständniserklärung meiner Eltern nicht machen darf. Habe aber riesige Lust, mir jetzt auch mal ein Tattoo zu zulegen. Wäre es schlimm, wenn ich mir jetzt im Alter von 16 Jahren schon eine Tätowierung machen lassen würde?“

Hand icon:

## Erläuterungen und Lösungen

### Erläuterung (M 1)

In Jugendmagazinen ist fast wöchentlich ein Selbsttest zu stets unterschiedlichen Themen abgedruckt. Den Test kann man zu Beginn der Unterrichtsstunde durchführen oder als Hausaufgabe in der Vorstunde verteilen. Zwischen persönlichen und gesellschaftlichen Fragen zu unterscheiden, ist manchmal nicht so einfach. Bei den Lösungen handelt es sich auch nur um einen Vorschlag. Viel wichtiger ist, dass die Schülerinnen und Schüler die naturwissenschaftsbezogenen Fragen erkennen und auch, dass es hier unterschiedliche Perspektiven gibt, die gegeneinander abgewogen werden müssen.

### Lösungen (M 1)

Zu 2.: Persönliche Fragen: 1, 7, 10, 11; gesellschaftliche Fragen: 5, 6, 8, 13; naturwissenschaftliche Fragen: 2, 3, 9, 14; Fragen aus mehreren Bereichen: 4, 12

Zu 3.: *Persönlich*: Fragen, die eine Person direkt betreffen und eine Einschätzung erfordern, wie z. B. bei „Wie findest du Tätowierungen?“ etc. Sie werden zumeist subjektiv beantwortet (z. B. „Tattoos finde ich schön.“, ...).

*Gesellschaftlich*: Fragen, die eine Person nur indirekt betreffen. Hier geht es um eine Bewertung innerhalb der Gesellschaft, wie z. B. ob man mit Tätowierungen noch einen bestimmten Beruf ergreifen darf.

*Naturwissenschaftlich*: Fragen, die sich durch naturwissenschaftliche Kenntnisse beantworten lassen oder beantworten lassen könnten, wie z. B. Risiken von Tätowierfarben.

*Zusatzaufgabe*: Mögliche Lösungen (NW = naturwissenschaftlich, P = persönlich, G = gesellschaftlich):

	<b>NW: Eine Alternative zu herkömmlichen Tätowierungen sind z. B. Henna-Tattoos. Sind diese frei von Risiken?</b>		<b>Punkte</b>
Z 1	A	Eigentlich schon. Henna-Tattoos werden ja nur auf die Haut aufgemalt und nicht in die Haut gespritzt.	1
	B	Nein. Henna-Tattoos sind genauso gut oder schlecht wie die herkömmlichen Tattoos.	0
	C	Ja, Henna-Tattoos sind eine Alternative. Aber man muss auch da aufpassen, ob sie bei einem Allergien auslösen.	2
	<b>P: Hast du schon mal mit deinen Freunden über Tätowierungen gesprochen?</b>		<b>Punkte</b>
Z 2	A	Ja, aber nur ein oder zwei Mal.	1
	B	Nee, noch nie. Tätowierungen sind out.	0
	C	Eigentlich ziemlich oft.	2
	<b>G: Tätowierte Bankangestellte – kann man denen trauen?</b>		<b>Punkte</b>
Z 3	A	Nein, mit tätowierten Bankern sollte man keine Geschäfte machen.	0
	B	Natürlich, die sind bestimmt viel risikofreudiger.	2
	C	Weiß nicht. Eine Tätowierung sagt ja nicht so viel über deren fachliche Kenntnisse aus.	1