

Piercing kann zur Sensibilisierung gegenüber Nickel führen

Stellungnahme Nr. 046/2008 des BfR vom 10. Oktober 2008

Nickel kann Allergien auslösen. Das Metall ist weitverbreitet und in vielen Bedarfsgegenständen wie Modeschmuck und Bekleidungszubehör enthalten. Die Legierungen, aus denen viele Materialien für Gegenstände des alltäglichen Bedarfs hergestellt sind, weisen oft einen hohen Nickelgehalt auf. Dazu gehören auch Weißgold oder Neusilber. Letzteres wird zum Beispiel in Essbestecken, medizinischen Geräten, Reißverschlüssen, Blasinstrumenten und Saiten für Saiteninstrumente verwendet. Nickel ist auch Bestandteil von Edelstahllegierungen für Kochgeschirr, Schlüssel, Messer, Uhren, Jeansknöpfen, Gürtelschnallen, Schuh-schnallen und Türklinken. Kinder können über Metallspielzeug mit Nickel in Kontakt kommen.

Der direkte Hautkontakt mit nickelhaltigen Materialien bewirkt bei sensibilisierten Verbrauchern eine Überempfindlichkeitsreaktion. An der Kontaktstelle kommt es dabei nach ein bis zwei Tagen zu einer Entzündungsreaktion der Haut. Für die Entwicklung einer Sensibilisierung oder eines Kontaktekzems gegenüber Nickel ist vor allem die Freisetzung von Nickel aus dem jeweiligen Material entscheidend. Diese Freisetzung wird durch andere Bestandteile des Materials hervorgerufen, beispielsweise durch Schwefel. Auch Körperflüssigkeiten katalysieren die Freisetzung von Nickel. Kommt, wie beim Piercing, nickelhaltiger Schmuck direkt mit der Haut oder darunter liegendem Fett- und Knorpelgewebe in Kontakt, kann Nickel durch Schweiß, Urin oder Blutplasma leicht herausgelöst werden.

In der Gesamtbevölkerung hat sich in den letzten Jahren die Zahl der Verbraucher, die gegenüber Nickel sensibilisiert sind, kaum verändert. Allerdings wurde bei Frauen unter 18 Jahren eine deutliche Zunahme der Sensibilität beobachtet. Studien zufolge tragen vor allem Verbraucher unter 18 Jahren Piercings an verschiedenen Körperteilen, Frauen sind dabei häufiger gepierct als Männer. Vor diesem Hintergrund hat das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) die Entwicklung der Nickelsensibilisierung bewertet. Dabei wurde auch der mögliche Zusammenhang zwischen der Zunahme der Sensibilität gegenüber Nickel und Piercing beurteilt. Ergebnis der Bewertung war, dass beim Piercen ein besonderes Risiko besteht, gegenüber Nickel sensibilisiert zu werden und eine Kontaktdermatitis zu entwickeln. Das Tragen von Piercings in jungen Jahren erhöht die Wahrscheinlichkeit, als Erwachsener eine Nickelallergie auszubilden und Einschränkungen der Lebensqualität hinnehmen zu müssen. Aus Sicht des BfR sollte bereits in der Schule über die Risiken des Piercings aufgeklärt werden. Das BfR empfiehlt zu prüfen, ob Jugendliche unter 18 Jahren nur unter Vorlage einer Einverständniserklärung der Eltern gepierct werden dürfen. Um langfristig die Zahl derjenigen Verbraucher zu senken, die sensibel auf Nickel reagieren, sollte der zurzeit gültige Höchstwert der Freisetzung von Nickel aus den verschiedenen Bedarfsgegenständen weiter gesenkt werden.

1 Gegenstand der Bewertung

Das BfR hat den Zusammenhang von Nickelsensibilisierung und Piercing bei jüngeren Verbrauchern bewertet. Um eine mögliche Zunahme der Nickelallergie in dieser Altersgruppe diskutieren zu können, wurden klinische Studien und Forschungsergebnisse aus neueren Publikationen ausgewertet.

2 Ergebnis

Aus den in Deutschland erhobenen Daten des Informationsverbundes Dermatologischer Kliniken (IVDK), den jährlich veröffentlichten "Hitlisten", kann eine Zunahme der Sensibilisierung gegen Nickel in der Gesamtbevölkerung in den letzten Jahren nicht abgeleitet werden.

Nach Inkrafttreten der EG-Richtlinie 94/27/EG ("Nickelrichtlinie") im Jahr 1994 sank der Anteil sensibilisierter Personen bei den bis 30-jährigen Frauen von 36 % auf 24-26 % im Jahr 2000/2001 (IVDK, Göttingen) und blieb danach bis 2007 auf diesem Niveau. In der Population der jüngeren Frauen (<18 Jahre) hat jedoch die Prävalenz der Nickelsensibilisierung von 2002-2007 zugenommen.

Das BfR ist der Auffassung, dass die Senkung der maximal zulässigen Freisetzungsrates sowie der Verzicht des in der Norm EN 1811 fixierten Anpassungsfaktors von 0,1 für die Nickel-freisetzung geeignete Präventivmaßnahmen gegen Nickelallergien sind.

Ein Zusammenhang der Zunahme von Piercings mit der Ausbildung der Sensibilisierung gegenüber Nickel ist wahrscheinlich. Eine frühe Aufklärung in Schulen über Gefahren des Piercings ist deshalb erforderlich. Es sollte geprüft werden, ob für Jugendliche unter 18 Jahren, die sich piercen lassen wollen, eine Einverständniserklärung der Eltern vorzulegen ist.

Die Nickelaufnahme über Lebensmittel leistet vermutlich keinen erheblichen Beitrag zur Sensibilisierung, sie kann aber in Einzelfällen bei bereits sensibilisierten Personen eine allergische Reaktion auslösen.

3 Begründung

3.1 Risikobewertung

3.1.1 Überempfindlichkeitsreaktion Typ IV gegen Nickel

Bei der Nickelallergie handelt es sich um eine Überempfindlichkeitsreaktion vom verzögerten Typ, die der gültigen Einteilung nach Coombs und Gell folgend als Typ IV klassifiziert wird [1]. Diese gliedert sich in zwei Phasen: 1. die Sensibilisierung und 2. die Auslösephase. 24 bis 48 Stunden nach dem Kontakt mit einem Antigen setzt eine Reaktion des spezifischen Immunsystems ein. Die Typ IV Reaktion ist gekennzeichnet durch das Fehlen von erhöhten Immunglobulin E-Titern im Blut und das Ausbleiben einer Mastzellaktivierung.

Im Unterschied zu den Histamin-vermittelten Überempfindlichkeitsreaktionen werden bei Typ IV Reaktionen Immunantworten unter der Beteiligung von T-Helferzellen (Th1) und Makrophagen vermittelt. Über lokal wirksame Botenstoffe werden Entzündungsreaktionen, wie sie auch gegen infektiöse Krankheitserreger auftreten, in Gang gesetzt, die schließlich in der Freisetzung von Stickstoffmonoxid und der Einleitung des stillen Zelltods enden. Die Folgen dieser Immunreaktionen sind bei den Patienten als Hautläsionen sichtbar. Die Typ IV Reaktion beim Menschen im Fall von Nickel wird im Epikutan (Patch)-Test getestet.

3.1.2 Exposition: Nickel in verbrauchernahen Produkten

Über den Hautkontakt kommen Verbraucher mit Nickel und Nickelsalzen im privaten sowie im beruflichen Bereich in Kontakt. Nickelsalze können entstehen, wenn Körperschweiß auf

Schmuckgegenstände einwirkt, die direkt auf der Haut getragen werden und Nickelionen aus der Legierung herausgelöst werden.

Als Expositionsquellen für Nickel sind hauptsächlich Piercings, Modeschmuck und Bekleidungszubehör zu nennen. Kinder können auch über Spielzeug mit Nickel in Kontakt kommen.

Nickel ist in fast allen Metallgegenständen in Form von Nickellegierungen enthalten und wird auch als Korrosionsschutz eingesetzt. Legierungen mit anderen Metallen besitzen oft hohe Nickelgehalte. So enthält z.B. Weißgold aus der Schmuckindustrie 10-13 % Nickel, Neusilber, das in Essbestecken, Blasinstrumenten, medizinischen Geräten, Reißverschlüssen und Saiteninstrumenten verwendet wird, 5-30 % und Isabellin, das in Drähten verarbeitet wird, Nickel in einem Anteil von 20 %. Mit bis zu 65 % ist Nickel in Brillendraht oder auch als Kupfer-Legierung in den Monel-Saiten von Gitarren in Gegenständen vorhanden, mit denen der Verbraucher direkten Kontakt hat. Nickel kommt außerdem vor im Edelstahl V2A-(8 %) und V4A-(11 %), aus dem Kochgeschirr und Küchenzubehör hergestellt werden. Weitere Expositionsquellen für Nickel sind: Schlüssel, Uhren, Metallknöpfe, Gürtelschnallen, Clips, Ringe, Halsketten, Türklinen, Scheren, Schuhe und weitere verbrauchernahe Produkte.

Oft suggerieren Hinweise auf Schmuckprodukten wie "Oberfläche nickelfrei" dem Verbraucher Sicherheit. Solche Schmuckgegenstände sind jedoch meist nur mit einem transparenten Lack beschichtet, der nach einer gewissen Zeit einreißt und so die Freisetzung von Nickelionen nicht weiter blockieren kann.

In Kosmetikprodukten darf Nickel und seine Salze bis auf technisch nicht vermeidbare Gehalte laut Anlage 1 der Kosmetikverordnung (KVO) nicht enthalten sein. Deshalb kommen Kosmetika als relevanter Eintragspfad für Nickel eher nicht in Betracht.

Für bereits gegenüber Nickel sensibilisierte Personen kann auch die orale Exposition, beispielsweise aus Edelstahl-Kochgeschirr, durch säurehaltige Nahrungsmittel und aus Wasserkochen, bedeutsam sein [2].

Die Nickelaufnahme über Nahrungsmittel ist im Zusammenhang mit der möglichen systemischen Verstärkung einer bereits bestehenden Kontaktdermatitis nur für eine besonders sensible Subgruppe an Menschen von Bedeutung. In Einzelfällen kann allein die normale Nickelaufnahme über Trinkwasser und Nahrung zu einer systemischen Kontaktdermatitis führen [3]. Üblicherweise sind die dafür notwendigen Dosen von 0,3-5,6 mg Nickel jedoch um den Faktor 10 höher als die durchschnittlich über die Nahrung aufgenommene Nickelmenge. Insgesamt wird die Nickelaufnahme mit der Nahrung wegen der geringen Mengen als nicht erheblich hinsichtlich des Auslösens von Kontaktallergien in der Gesamtbevölkerung bewertet.

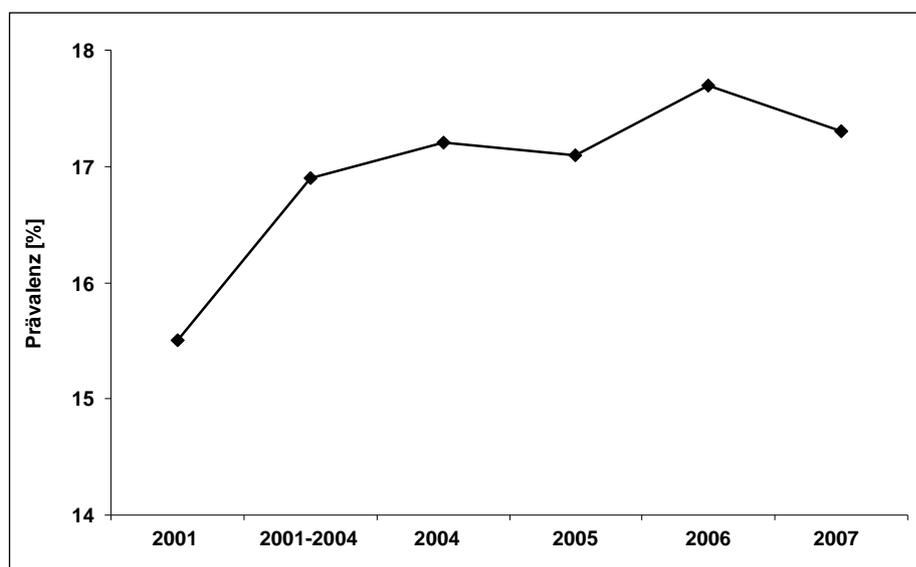
Auch Münzgeld, wie der Euro, besteht oft aus Nickellegierungen. In dem goldgelben Außenring der Ein-Euro-Münze sind neben Kupfer und Zink 5 % Nickel, im silbernen Kern neben Kupfer 25 % Nickel enthalten, bei den Zwei-Euro-Münzen verhält es sich umgekehrt. Kassierer und Kassiererinnen mit einer bereits bestehenden Nickelallergie können durch den täglichen Handkontakt mit den Münzen Handekzeme ausbilden. In einem quantitativen Nickel-Freisetzungstest konnte gezeigt werden, dass sich auf Grund der Bimetall-Zusammensetzung der Euromünzen 240-320 Mal mehr Nickel herauslösen kann, als die EU-Richtlinie 94/27/EG erlaubt (0,5 µg Ni/cm²/Woche) [4]. Wegen der üblicherweise kurzen Expositionszeit des Verbrauchers im alltäglichen Gebrauch gilt der in der Richtlinie festgelegte Grenzwert jedoch nicht für Metallmünzen.

Es wird darauf hingewiesen, dass für die Entwicklung einer Sensibilisierung bzw. eines Kontaktekzems gegenüber Nickel nicht der Gehalt, sondern nur die Freisetzung von Nickel aus dem Material entscheidend ist. Zwischen dem Nickelgehalt und der Nickelfreisetzung aus metallischen Gegenständen gibt es keine Korrelation. Offenbar haben andere Legierungsbestandteile, wie z.B. Schwefel, Einfluss auf die Nickelfreisetzung.

3.1.3 Nickelallergie in Deutschland

Nickel nahm im Jahr 2007 in der Liste der häufigsten Auslöser von allergischen Kontaktekzemen mit 17,3 % Sensibilisierungshäufigkeit die Spitzenposition unter den Kontaktallergenen ein ("Hitliste" IVDK und [5]). Bei einer Auswertung der Epikutant-Testreaktionen von 82 991 Patienten (IVDK 1992-2001) wurde in der jüngeren Altersgruppe der Frauen unter 31 Jahren ein signifikanter Rückgang der Häufigkeit der Nickelsensibilisierung von 36,7 % im Jahr 1992 auf 25,8 % im Jahr 2001 dokumentiert, wobei insbesondere nach Einführung des Höchstwertes für die Nickelfreisetzung 1994 ein starker Rückgang zu beobachten war [5]. Im gleichen Untersuchungszeitraum nahm in der Gruppe der Frauen im Alter von 31-44 Jahren die Häufigkeit der Nickelsensibilisierung von 27,9 % im Jahr 1992 auf 33,2 % im Jahr 2001 zu. Bei den Studien von 2001-2007 wurden die Prävalenzen der Sensibilisierung gegen Nickel in alters- und geschlechtsstandardisierten Quoten zwischen mit 15,7 % (2001, Abb. 1) und 17,7 % (2006) angegeben [21].

Abb. 1: Trend in der Sensibilisierung gegenüber Nickel(-sulfat) (dargestellt sind die mittleren Häufigkeiten der Auswertungen für die "Hitlisten" des IVDK, qualitätsgeprüfte Daten, alters- und geschlechtsstandardisierte Quoten von Reaktionen im Epikutantest an Tag 3 oder 4)



3.1.4 Nickelallergie in internationalen Studien

Eine Analyse fasst die Daten von sieben klinischen Studien aus Nordamerika, Westeuropa und Asien von 2001-2007 zur Nickelallergie zusammen (Thyssen et al., [7]), zusätzlich wurden Daten aus Deutschland und Schweden einbezogen (Heine et al. [8], : Fors et al., [9]). Die Ergebnisse für die europäischen Länder sind in Tabelle 1 zusammengestellt. Aus diesen

Untersuchungen konnte eine mittlere Nickelallergie-Prävalenz von 13,9 % (7,3-17,6 %) ermittelt werden.

In der Thyssen-Studie wurde ein signifikanter Anstieg der Nickelallergie gezeigt ($p < 0,03$). Nickel war in diesem Vergleich internationaler Gesamtpopulationen das häufigste Kontaktallergen. Eine geschlechtsspezifische Auswertung der Prävalenzen wurde in dieser retrospektiven Meta-Analyse nicht durchgeführt. Von den Autoren wird jedoch eine höhere Prävalenz der Nickelallergie bei Frauen angenommen. Aktuelle Daten einer schwedischen Nickelstudie bestätigen diese Annahme für die Population der Frauen unter 24 Jahren [9]. Demnach waren bei den jungen Frauen 13,3 %, bei den jungen Männern jedoch nur 2,5 % gegenüber Nickel sensibilisiert.

Tab. 1. Daten zur Prävalenz der Nickelallergie (nach Ref. 7, 8, 9)

Reaktion [%]	Population	Anzahl der Proben	Alter	Quelle	Land	Publikationsjahr
17,6	Gesamt	1236	18-69	[7]	Norwegen	2007
14,8	Jugendliche	4439	15-23	[9]	Schweden	2007
12,8	Zwillinge	627	20-44	[7]	Dänemark	2003
10,3	Kinder	285	6-12	[8]	Deutschland	2004
16,7	Jugendliche	2175	13-18	[8]	Deutschland	2004
7,3	Erwachsene	7904	60-66	[8]	Deutschland	2004
9,9	Gesamt	1141	28-78	[7]	Deutschland	2001
8,6	Schulkinder	1146	12-16	[7]	Dänemark	2001

3.1.5 Altersabhängigkeit der Nickelallergie

Offenbar bestehen Altersunterschiede in der Häufigkeit der Nickelallergie. Die höchste Allergierate ist dabei in der Gruppe der Jugendlichen festzustellen. Das belegen Ergebnisse einer Patch-Test-Studie aus Deutschland. Während in der Gruppe der Kinder (6-12 Jahre) 10,3 % sensibilisiert waren, lag die Sensibilisierungsrate in der Gruppe der Jugendlichen (13-18 Jahre) bei 16,7 %. Im Unterschied dazu wurde in der Vergleichsgruppe der älteren Erwachsenen (60-66 Jahre) nur bei 7,3 % eine Nickelallergie diagnostiziert [8].

3.1.6 Häufigkeit des Piercens

Neuere Studien zur Häufigkeit des Piercens zeigen, dass die Gruppe der Jugendlichen sich am häufigsten piercen lässt (siehe Tab. 2). Das Piercen des Ohrläppchens wurde in die meisten Studien nicht mit einbezogen, da gerade bei jungen Mädchen dieser Teil des Ohres bereits häufig durchstoichen ist, um Modeschmuck tragen zu können.

Tab. 2: Prävalenz Piercing in unterschiedlichen Altersgruppen

Alter	Prävalenz [%]	Anzahl der Proben	Population	Ohne Ohrläppchen	Land	Autor	Publikationsjahr
16-24	27,4	1531	zufallsverteilt	ja	England	Bone [10]	2008
25-34	18,7	1796		ja			
35-44	11,2	2039		ja			
45-54	2,8	1669		ja			
55-64	1,0	1445		ja			
≥65	0,3	2023		ja			
2-50	8,6	4505	Patienten	ja	Deutschland	Gutsche [11]	2008
15-30	27,2	k.A.		ja			
<18	52,8	k.A.		ja			

15-80	14,0	500	Zufallsverteilt	k.A.	USA	Laumann [14]	2006
Studenten	51,0	454	Bachelors	k.A.	USA	Mayers [15]	2002

In der Population der Jugendlichen von 15-30 Jahren ist die Häufigkeit von Piercings am höchsten [10, 11]. In der Studie aus Deutschland waren 52,8 % der Piercingträger unter 18 Jahre alt. Mit zunehmendem Alter nimmt die Piercingrate deutlich ab. In Deutschland sind in der Altersgruppe 15-30 Jahre noch 27 % gepierct. Ab einem Lebensalter von 40 Jahren werden in Deutschland kaum noch Piercings getragen [11]. Dabei gibt es auch geschlechtsspezifische Unterschiede. 12,9 % der Frauen und 4,1 % der Männer trugen Piercings, die sich an verschiedenen Körperteilen befanden. So sind Piercings bei Frauen öfter im Bereich von Ohrmuschel und Bauchnabel, bei Männern öfter in Augenbrauen, Brustwarzen und im Genitalbereich lokalisiert. In der Gruppe der einbezogenen Probanden, die Piercings trugen, zeigten 32 % eine Kontaktallergie gegen Nickel. Auf einen Zusammenhang von Piercing und Nickelallergie weist auch eine Studie aus Dänemark hin, wonach eine Begrenzung der Nickel-Exposition durch Modeschmuck zu einer deutlichen Verminderung der Nickel-Allergie bei jungen Frauen und Männern führte [12]. Als hochsignifikant wird die Zunahme der Häufigkeit der Nickelallergie bei Frauen mit gepiercten Ohren im Vergleich zu Frauen mit nicht-gepiercten Ohren beschrieben [13]. Darüber hinaus erhöht sich die Prävalenz der Kontaktallergie gegen Metallschmuck mit der Anzahl der Piercings am Körper [14].

3.2 Diskussion

Aus den Daten der oben genannten Studien mit Epikutan-Testreaktionen lassen sich Aussagen zur Zu- oder Abnahme von Kontaktallergien gegen Nickel in verschiedenen Altersklassen nur schwer erkennen. Tendaussagen sind nur auf der Basis von alters- und geschlechtsspezifischen Auswertungen möglich. In der Gruppe der unter 18-jährigen Frauen ist im Zeitraum von 2002-2007 ein Anstieg der Sensibilisierungsrate gegenüber Nickel von 8 % festzustellen, während im gleichen Zeitraum in der Gesamtgruppe der unter der 30-jährigen Frauen keine Zunahme erkennbar ist. Die Nickelallergie ist demnach vor allem ein Problem der jungen Frauen. Es ist jedoch zu bedenken, dass es sich bei den Studien mit Patienten von dermatologischen Kliniken u.U. um eine nicht für die Gesamtbevölkerung repräsentative Gruppe handelt.

Studien, die den Zusammenhang zwischen Piercing und Nickelallergie untersuchen, sind kaum publiziert. Ein Zusammenhang von Nickelallergie und Piercing erscheint jedoch wahrscheinlich. Die größte Wahrscheinlichkeit, sich piercen zu lassen, besteht in der Gruppe der unter 18-Jährigen [10,11]. Von den Piercingträgern entwickelt ein Drittel eine Nickel-Kontaktallergie, Frauen tragen dreimal so häufig Piercings wie Männer [11]. Ob die Alterung des Immunsystems, wie der atrophierende Thymus und die Verminderung von Rezeptoren auf Zellen des angeborenen Immunsystems für die geringere Wahrscheinlichkeit verantwortlich sein könnte, eine Nickelallergie im Alter zu erwerben, ist spekulativ.

Mit der Richtlinie 94/27/EG wurde für Gegenstände, die unmittelbar und länger mit der Haut in Berührung kommen, die Freisetzung von Nickel auf 0,5 µg/cm²/Woche begrenzt [19]. Dies hat in Deutschland zu einem deutlichen Rückgang der Allergierate von 36 % (1992) auf 24 % (2000) in der Gruppe der Frauen bis 30 Jahre geführt. Danach ist diese Rate in der Altersgruppe jedoch konstant geblieben [21].

Ob die Einhaltung dieses Grenzwerts die Allgemeinbevölkerung vor einer Nickelallergie ausreichend schützen kann, ist unsicher. Nach verschiedenen Studien entwickeln bei dieser Freisetzungsrate ca. 10-30 % der sensibilisierten Personen eine allergische Kontaktdermati-

tis. Einzelne sensibilisierte Personen reagieren auch noch bei Freisetzungsraten von $0,05 \mu\text{g}/\text{cm}^2/\text{Woche}$ [17, 18]. Die maximal zulässige Freisetzungsrates von $0,5 \mu\text{g}/\text{cm}^2/\text{Woche}$ kann offenbar die gesamte Bevölkerung und insbesondere sensibilisierte Personen nicht genügend schützen.

Die Nickelfreisetzung in Blutplasma und in Urin ist im Vergleich zur Freisetzungsrates in Schweißsimulanz etwa doppelt so hoch. Daher besteht ein besonderes Risiko beim Piercen (blutende Läsion), gegenüber Nickel sensibilisiert zu werden und eine Kontaktdermatitis zu entwickeln. In der Richtlinie 2004/96/EG wurde deshalb die Nickelfreisetzung für Erststecker, die in frisch durchstochene Ohren oder andere durchstochene Körperteile eingeführt werden, auf maximal $0,2 \mu\text{g}/\text{cm}^2/\text{Woche}$ gesenkt.

Die analytische Bestimmung auf Nickelfreisetzung erfolgt nach der europäischen Norm EN 1811. Entsprechend der Norm ist das Messergebnis mit einem sogenannten Anpassungsfaktor von 0,1 zu „korrigieren“ und der so korrigierte Wert mit der Höchstgrenze zu vergleichen [21]. Dieser Anpassungsfaktor wird mit der hohen Messunsicherheit der Methode begründet. Ein Produkt mit einer gemessenen Nickelfreisetzung von $5 \mu\text{g}/\text{cm}^2/\text{Woche}$, die deutlich über der Höchstgrenze liegt, wird damit nach vorgeschriebener Anwendung dieses Faktors mit einer „korrigierten“ Nickelfreisetzung von $0,5 \mu\text{g}/\text{cm}^2/\text{Woche}$ verkehrsfähig. Die Norm EN 1811 mit der festgeschriebenen Verwendung des Anpassungsfaktors führt im ungünstigen Fall zur Vermarktungsfähigkeit von Produkten, die die gesetzliche Höchstgrenze weit überschreiten und damit zu einem erhöhten Risiko des Verbrauchers, eine Nickelallergie zu entwickeln. Gleichzeitig mit der Richtlinie 2004/96/EG wurde das Normungsgremium beauftragt, den Anpassungsfaktor zu überprüfen [21].

3.4 Handlungsrahmen/ Maßnahmen

Der in der Richtlinie 94/27/EG festgelegte Höchstwert der Nickelfreisetzung von $0,5 \mu\text{g}/\text{cm}^2/\text{Woche}$ ist nicht ausreichend, um insbesondere bereits sensibilisierte Bevölkerungsgruppen vor einer Kontaktdermatitis zu schützen. Zusätzlich führt der in der Norm EN 1811 fixierte Anpassungsfaktor von 0,1 dazu, dass Produkte vermarktet werden können, die den gesetzlich festgelegten Höchstwert bis zum Zehnfachen überschreiten können. Um ein höheres Schutzniveau der Bevölkerung, insbesondere bereits sensibilisierter Personen zu erreichen, sollte der Höchstwert gesenkt werden und die tatsächlich vorliegende analytische Bestimmung nicht durch die Anwendung eines Anpassungsfaktors modifiziert werden.

Da durch das Tragen von Piercings in jungen Jahren eine hohe Wahrscheinlichkeit gegeben ist, im Erwachsenenalter durch die Ausbildung einer Nickelallergie Einschränkungen der Lebensqualität hinnehmen zu müssen, sollte im Schulunterricht über die Risikofaktoren umfassend aufgeklärt werden. Es sollte weiterhin geprüft werden, ob von Jugendlichen unter 18 Jahren, die sich piercen lassen wollen, eine Einverständniserklärung der Eltern vorzulegen ist.

4 Referenzen

[1] Gell, P.G.H. and Coombs, R.R.A. (1963) Clinical Aspects of Immunology. London: Blackwell.

[2] EFSA (2006): Gutachten des Wissenschaftlichen Gremiums für diätetische Produkte, Ernährung und Allergien auf Ersuchen der Kommission über die tolerable Aufnahmemenge für Nickel, angenommen 25. Januar 2006.

- [3] Jensen, C.S., Menné, T., and Johansen, J.D. (2006). Systemic contact dermatitis after oral exposure to nickel: a review with a modified meta-analysis. *Contact Dermatitis*. 54:79-86.
- [4] Nestle, F.O., Speidel, H., and Speidel, M.O. (2002). Metallurgy: high nickel release from 1- and 2-euro coins. *Nature* 419:132.
- [5] Oppel, T., and Schnuch, A. (2006). Häufigste Auslöser allergischer Kontaktekzeme. *Deut. Med. Wochenschr.* 131, 1584-1589.
- [6] Schnuch, A., Geier, J., Lessmann, H., Uter, W. (2004). Untersuchungen zur Verbreitung umweltbedingter Kontaktallergien mit Schwerpunkt im privaten Bereich. Im Auftrag des Umweltbundesamtes, Abschlussbericht (FKZ 29961219). WaBoLu; Nr. 01/04: p. 1-313 (ISSN 0175-5211).
- [7] Thyssen, J.P., Linneberg, A., Menné, T., Johansen, J.D. (2007) The epidemiology of contact allergy in the general population-prevalence and main findings. *Contact Dermatitis* 57:287-299.
- [8] Heine, G., Schnuch, A., Uter, W., Worm, M. (2004). Frequency of contact allergy in German children and adolescents patch tested between 1995 and 2002: results from the Information Network of Departments of Dermatology and the German Contact Dermatitis Research Group. *Contact Dermatitis*. 51:111-117.
- [9] Fors, R., Persson, M., Bergström, E., Stenlund, H., Stymne, B., and Stenberg, B. (2008). Nickel allergy-prevalence in a population of Swedish youths from patch test and questionnaire data. *Contact Dermatitis* 58:80-87.
- [10] Bone, A., Ncube, F., Nichols, T., and Noah, N.D. (2008). Body piercing in England: a survey of piercing at sites other than earlobe. *BMJ*. 336:1426-1428.
- [11] Gutsche, P., Schmalz, G., and Landthaler, M. (2007). Prevalence of piercing in a German population. *Eur. J. Dermatol.* 18:26-28.
- [12] Jensen, C.S., Lisby, S., Baadsgaard, O., Vølund, A., and Menné, T. (2002). Decrease in nickel sensitization in a Danish schoolgirl population with ears pierced after implementation of a nickel-exposure regulation. *Br. J. Dermatol.* 146:636-642.
- [13] McDonagh, A.J., Wright, A.L., Cork, M.J., and Gawkrödger, D.J. (1992). Nickel sensitivity: the influence of ear piercing and atopy. *Br. J. Dermatol.* 126:16-18.
- [14] Laumann, A.E. and Derick, A.J. (2006). Tattoos and body piercings in the United States: a national data set. *J. Am. Acad. Dermatol.* 55:413-421.
- [15] Mayers, L.B., Judelson, D.A., Moriarty, B.W., and Rundell, K.W. (2002) Prevalence of body art (body piercing and tattooing) in university undergraduates and incidence of medical complications. *Mayo Clin. Proc.* 77:29-34.
- [16] CSTEE (2003) Opinion of the scientific committee on toxicity, ecotoxicity and the environment (CSTEE) on "The LGC's report on Risks of sensitisation of humans to nickel by piercing post assemblies" Adopted by the CSTEE during the 40th plenary meeting of 12-13 November 2003.

[17] LGC report (2003) "Risk of sensitisation of humans to nickel by piercing post assemblies" Final report 31st March 2003, Contract to ETD/FIF.2001592.

[18] Richtlinie 94/27/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. Juni 1994 zur zwölften Änderung der Richtlinie 76/769/EWG zur Angleichung der Rechts- und Verwaltungsvorschriften der Mitgliedstaaten für Beschränkungen des Inverkehrbringens und der Verwendung gewisser gefährlicher Stoffe und Zubereitungen.

<http://eurlex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=CELEX:31994L0027:DE:HTML>

[19] Richtlinie 2004/96/EG der Kommission vom 27. September 2004 zur Änderung der Richtlinie 76/769/EWG des Rates vom 27. Juli 1976 hinsichtlich der Beschränkungen des Inverkehrbringens und der Verwendung von Nickel für nach dem Durchstechen von Körperteilen eingeführte Erststecker zwecks Anpassung ihres Anhangs I an den technischen Fortschritt, <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2004:301:0051:01:DE:HTML>

[20] EN 1811: Referenzprüfverfahren zur Bestimmung der Nickellässigkeit von Produkten, die in direkten und länger dauernden Kontakt mit der Haut kommen, November 1998.

[21] Schnuch (2008). Vortrag auf dem BfR - Verbraucherforum Produktsicherheit am 3./4. März 2008, Berlin.