

Kosmetische Mittel / Mineralparaffine

Anzahl untersuchte Proben: 81

Orientierende Untersuchung

Ausgangslage

Mineralische Paraffine sind Gemische von aliphatischen Kohlenwasserstoffen verschiedener Kettenlänge mit unterschiedlichen physikalischen und chemischen Eigenschaften. Sie werden aus Erdöl hergestellt und werden hauptsächlich als Schmiermittel für Motoren und technische Geräte eingesetzt. Aber auch in Arzneimitteln und Kosmetika finden Mineralparaffine breite Verwendung, wo sie z. B. als Hautpflegemittel dienen, indem sie einen Schutzfilm für die Haut bilden. In der Umwelt und in der Nahrung sind sie bereits überall nachweisbar.



Über ihre mögliche Toxizität ist wenig bekannt und wird deshalb kontrovers diskutiert. Dabei spielt auch die genaue Zusammensetzung des jeweiligen Paraffins eine Rolle. Von dünnflüssigen Paraffinen weiss man, dass sie im Tierversuch zelluläre Schäden verursachen können und sich in verschiedenen Organen anreichern (Scientific Committee for Food, 1995). Dickflüssige Mineralöle, mit einem Molekulargewicht über 480 Dalton (Da), gelten hingegen als unbedenklich. Für diese eher langkettigen Paraffine wurde eine akzeptierbare tägliche Aufnahme von maximal 4 mg/kg Körpergewicht festgelegt.

Eine kürzlich durchgeführte Untersuchung von menschlichem Fettgewebe zeigt, dass mineralische Paraffine mengenmässig die bedeutsamste Kontamination in unserem Körper darstellen (Concin et al., Food Chem. Tox. 46: 544 - 552, 2008). Dabei handelt es sich ausschliesslich um dünnflüssige Paraffingemische mit einem tieferen Molekulargewicht (< 480 Da, zentriert auf C23). Es ist unklar, ob sie vorwiegend über die Nahrung oder auch über andere Wege (z. B. Atemluft, Haut) aufgenommen werden. Da die eingelagerten Mengen mit über 300 mg/kg recht hoch sein können und über mögliche Wirkungen wenig bekannt ist, empfiehlt das Bundesamt für Gesundheit (BAG) die Belastung mit kurzkettigen Paraffinen möglichst zu minimieren. Dazu trägt indirekt auch ein Grenzwert von 30 mg/kg für Fette in Tierfuttermittel bei (Forschungsanstalt ALP 1999). Im Zusammenhang mit diesem Minimierungsgebot stellt sich auch die Frage, ob ein allfälliger Eintrag über die Anwendung von Kosmetika möglich ist.

Untersuchungsziele

Wir wollten wissen, welche Qualität (Molekulargewichtsverteilung) die in Kosmetika eingesetzten Mineralparaffine haben und in welcher Menge sie vorkommen. Insbesondere soll nachgewiesen werden, wie hoch der Anteil von unerwünschten, dünnflüssigen Paraffinen niedriger Molekulargewichte ist, die im Körper angereichert werden. Zusätzlich wollten wir untersuchen, wie sich Proben mit und ohne Deklaration im Paraffingehalt und in der Paraffinzusammensetzung unterscheiden.

Parameter	Merkmale	Beurteilung (SCI 1995, BAG 2004)
Dünnflüssige Paraffine (Paraffinum perliquidum)	Anteil kleiner C25 > 5 %, < 480 Da	unter spezieller Beobachtung, Minimierungsgebot
Dickflüssige Paraffine (Paraffinum liquidum)	Anteil kleiner C25 < 5 %, > 480 Da	unbedenklich, keine Resorption

Probenbeschreibung

Art	Anzahl Proben
Kinderschminke	30
Crème	33
Lotion	18
Total	81

Prüfverfahren

Die Proben wurden mit Natriumsulfat homogen vermischt und mit Hexan im Ultraschallbad extrahiert. Die gewonnene Fettfraktion wurde mit internen Standards (C14, C15) zur Quantifizierung der Paraffine versetzt und anschliessend mit einer Aluminiumoxid-Säule für die selektive Analyse der Mineralparaffine mittels Gaschromatographie (GC-FID) aufbereitet. Die Bestimmungsgrenze lag je nach Fettgehalt bei ca. 30 mg/kg Probe (Frischgewicht). Abbildung 1 zeigt, wie sich verschiedene Paraffine chromatographisch unterscheiden lassen:

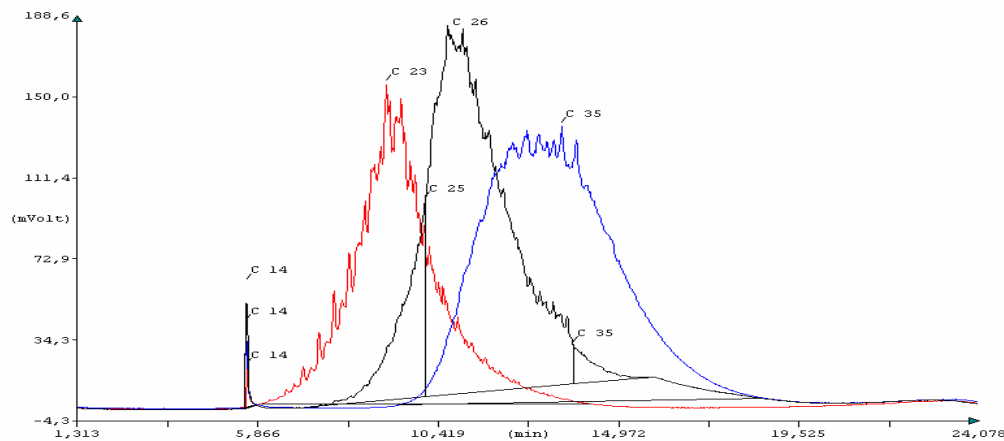


Abbildung 1: Gaschromatogramm von 3 Referenzsubstanzen: Dünnpflüssiges Paraffinöl (Paraffinum perliquidum PhEur, < 480 Da, rot), billiges Motorenöl 15W-40 (schwarz) und dickflüssiges Paraffinöl (Paraffinum liquidum PhEur, > 480 Da, blau)

Ergebnisse

- Dünnpflüssiges, pharmazeutisches Paraffinöl unterscheidet sich chromatographisch nur wenig von Motorenöl (Abbildung 1). Dickflüssiges Paraffin weist dagegen eine deutlich breitere Hügelform auf und die mittlere Kettenlänge der Kohlenwasserstoffe ist grösser (um C30).
- In 55 Proben (68 %) konnten Mineralparaffine im Bereich von 0,1 bis 620 g/kg (0,01 – 62 %) nachgewiesen werden. Bei über 2 Dritteln handelte es sich dabei um die unerwünschten, dünnflüssigen Mineralöle. Die restlichen Produkte enthielten keine Paraffine.
- Bei fast allen kosmetischen Produkten, die auf der Verpackung einen Hinweis auf Paraffine hatten (mit Deklaration) und bei ca. 30 % der undeklarierten Artikel, konnten Paraffine nachgewiesen werden (Abbildung 2). Das Verhältnis von Produkten mit unbedenklichen und solchen mit unerwünschten Mineralölen war im Durchschnitt bei beiden Gruppen gleich.

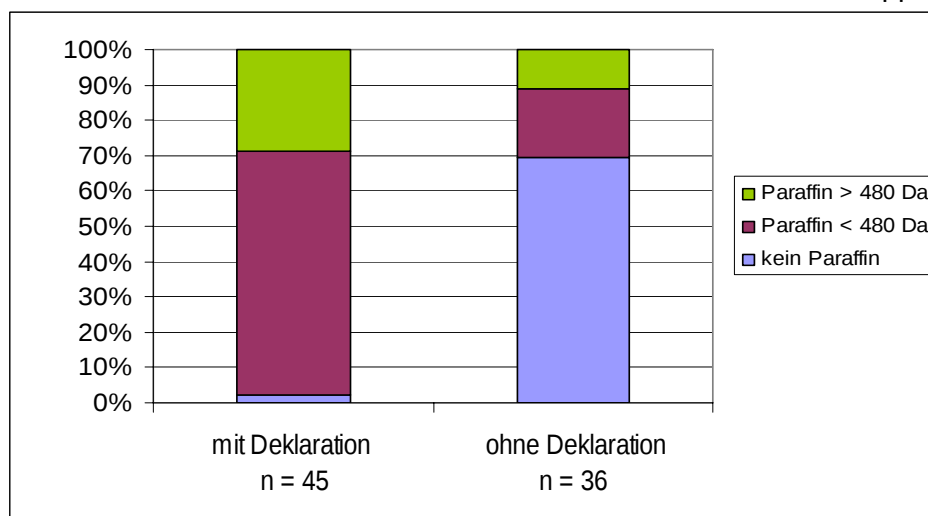


Abbildung 2: Anteil von unerwünschten (< 480 Da) und unbedenklichen (> 480 Da) Paraffinen in 81 Kosmetikproben mit und ohne Deklaration

- Die Proben ohne Deklaration wiesen im Durchschnitt einen 20- bis 40-fach geringeren Paraffingehalt gegenüber den deklarierten Kosmetika auf. Bei den deklarierten Proben, dazu gehören auch alle Kinderschminken, überwog zudem der Gehalt an unerwünschten Paraffinen (Abbildung 3).

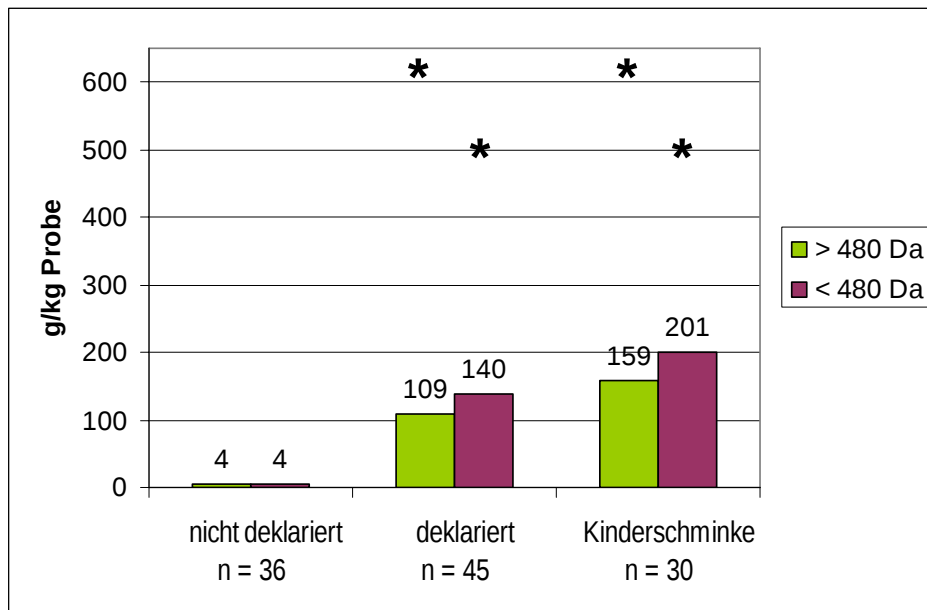


Abbildung 3: Mittlerer Gehalt und Höchstwerte (*) von unerwünschten (< 480 Da) und unbedenklichen (> 480 Da) Paraffinen in 81 Kosmetikproben mit und ohne Deklaration.

Schlussfolgerungen und Massnahmen

Die Untersuchung zeigt, dass Mineralparaffine häufig in grossen Mengen und von unterschiedlicher Qualität in kosmetischen Produkten eingesetzt werden. Insbesondere überwiegt der Anteil von resorbierbaren, dünnflüssigen Paraffinölen. Deshalb liegt die Vermutung nahe, dass neben der Nahrung auch eine wesentliche Aufnahme von Mineralparaffinen aus Kosmetika über die Haut möglich sein könnte. Leider sind uns keine Studien zur Resorbierbarkeit von Paraffinen über die Haut bekannt. Für eine fundierte Risikoeinschätzung und allfällige Massnahmen sind weitere Abklärungen zur Aufnahme und zur Toxikologie der Paraffine nötig. Immerhin zeigen unsere Resultate, dass die Paraffine oberhalb einer Konzentration von etwa einem Prozent konsequent auf der Verpackung deklariert werden. Somit besteht zumindest die Möglichkeit, durch entsprechende Produktwahl eine hohe Paraffinexposition zu vermeiden.