



## Elementanalyse von Kosmetikprodukten mittels RFA-Technologie

Kosmetikprodukte werden zur Verbesserung, Erhaltung, Reinigung oder Veränderung des Aussehens des Körpers verwendet. Sie umfassen eine breite Produktpalette, von Make-up und Hautpflegecremes bis hin zu Seife und Parfüm.

Die Verwendung von Kosmetikprodukten wird von Faktoren, wie Kultur, Gesellschaft und persönlichen Vorlieben beeinflusst. Viele Menschen verwenden Kosmetikprodukte (wie Make-up) zur farblichen Gestaltung oder Verschönerung der Haut bzw. des Gesichts. Mit Make-up lassen sich Unvollkommenheiten, wie Hautunreinheiten, Narben oder dunkle Augenringe abdecken, und markante Merkmale wie Augen, Lippen oder Wangenknochen hervorheben und betonen. Neben Make-up zählen zu Kosmetikprodukten auch Körperpflegeprodukten, wie Haarshampoo, Duschgel, Sonnenschutzmittel, Hautreinigungsmittel und viele andere Produkte, die auf Körper, Gesicht, Nägel oder Haare angewendet werden.

Da Kosmetikprodukte weit verbreitet sind, ist es wichtig, die verschiedenen Inhaltsstoffe oder chemische Verbindungen in diesen Produkten zu kennen, um sicherzustellen, dass sie ungefährlich für den Gebrauch sind.

# Beispiele für chemische Verbindungen oder Elemente in Kosmetikprodukten

Es gibt bestimmte chemische Verbindungen oder Elemente, die sich als besonders geeignet erwiesen haben, um den Zustand und das Aussehen der Haut zu verbessern. Ein Beispiel dafür ist Zinkoxid, das häufig in Sonnenschutzprodukten enthalten ist, da es die Haut vor schädlicher ultravioletter (UV) Strahlung schützen kann. Zudem wirkt es entzündungshemmend und kann Hautirritationen beruhigen und lindern. Vitamin C ist eine weitere Komponente, die häufig in Hautpflegeprodukten enthalten ist, da es ein wirksames Antioxidans gegen freie Radikale ist und so die Haut schützt. Es spielt auch eine Rolle bei der Kollagensynthese, die dazu beiträgt, dass die Haut ihr straffes und jugendliches Aussehen behält.

Trotz der Vorteile, die Kosmetik- und Hautpflegeprodukte für die Haut bieten, kann es vorkommen, dass sie auch schädliche Elemente wie Blei, Quecksilber und Cadmium enthalten. Diese giftigen Schwermetalle können Kosmetika absichtlich zugesetzt werden oder als Verunreinigungen in den Rohstoffen vorhanden sein.

Blei wird häufig als Farbstoff, wie in Lippenstiften, Lidschatten und Rouge, verwendet, da es kraftvolle und lang anhaltende Farbtöne liefern kann. Die Exposition gegenüber Blei kann jedoch zu Fortpflanzungsproblemen, Bluthochdruck und einem erhöhten Risiko für Herzerkrankungen und Schlaganfälle bei Erwachsenen führen.

Quecksilber wird häufig in hautaufhellenden Cremes und bestimmten Arten von Augen-Make-up, wie Wimperntusche, verwendet. Hautaufheller werden damit versehen, da Quecksilber die Produktion von Melanin (dem Pigment, das der Haut die Farbe verleiht) hemmen und das Erscheinungsbild von Hautunreinheiten und dunklen Flecken aufhellen kann. In Wimperntusche werden kleine Mengen Quecksilber als Konservierungsmittel und zur Verhinderung des Bakterienwachstums verwendet, das Infektionen im Auge verursachen könnte. Da Quecksilberverbindungen jedoch bei äußerlicher Anwendung leicht von der Haut aufgenommen werden und sich im Körper ansammeln, können sie allergische Hautreaktionen, Hautreizungen oder neurotoxische Probleme hervorrufen.

Cadmium kann auch als Verunreinigung in bestimmten kosmetischen Inhaltsstoffen enthalten sein, wie in Farbstoffen und Pigmenten, die aus natürlichen Quellen stammen. Dies könnte auf schlechte Herstellungsverfahren oder die Verwendung verunreinigter Rohstoffe zurückzuführen sein. Die Exposition gegenüber Cadmium kann gesundheitsschädliche Auswirkungen haben und zu Herzversagen, Nierenerkrankungen und Hirnschäden führen.

Die US-amerikanische Food and Drug Administration (FDA) hat die Grenzwerte für Schwermetalle in Kosmetikprodukten festgelegt. Tabelle 1 zeigt die [Grenzwerte für Quecksilber in Kosmetikprodukten](#) (gemäß den US-amerikanischen Good Manufacturing Practices 21 CFR 700.13).

## Tabelle 1: Maximaler Grenzwert für Quecksilber in Kosmetikprodukten

<b>Beschreibung</b>	<b>Maximaler Grenzwert (ppm)</b>
Quecksilbergehalt in Produkten für die Augenpartie	65 ppm
Quecksilbergehalt in anderen Kosmetikprodukten	1 ppm

## Wie wird die RFA für die Elementanalyse von Kosmetikprodukten verwendet?



Die Röntgenfluoreszenzanalyse (RFA) ist für diese Anwendung besonders nützlich, da sie Schwermetalle, wie Blei, Cadmium und Quecksilber, in Kosmetik- und Hautpflegeprodukten ermitteln kann. Die Analyse erfolgt zerstörungsfrei und liefert zudem schnelle und genaue Screening-Ergebnisse.

Die Abbildungen 1 bis 3 zeigen die Analyseergebnisse des Vanta RFA-Handanalysators für verschiedene Kosmetikprodukte. Mit dem Vanta Analysator können schon Quecksilberkonzentrationen von nur 10 ppm ermittelt werden.

Home >> [2023-05-30] 17

Elapsed time: 15.0s

El	PPM	+/- 3σ
Ti	11.69%	0.35
Fe	4.66%	0.12
Th	63	21
Cu	23	16
U	20	9
Mo	19	8
Nb	14	5
Zr	14	8
Hg	13	10
Sr	12	5

Navigation icons: Back, Print, Share

OLYMPUS

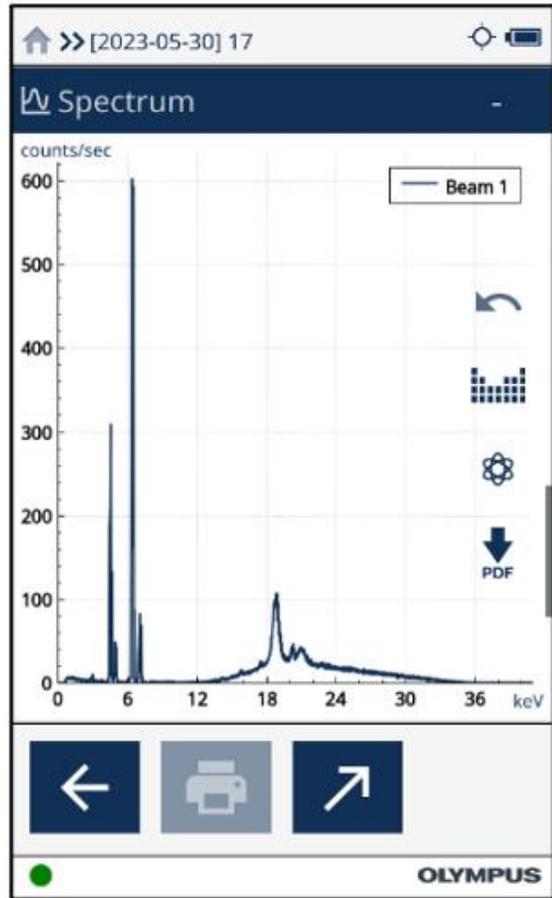


Abbildung 1: Ergebnisse der chemischen Zusammensetzung und Spektrum für Probe A.

↑ >> [2023-05-30] 18

Elapsed time: 15.0s

El	PPM	+/- 3σ
Hg	4849	52
Ti	221	75
Cr	31	12
V	27	17
Bi	19	5
W	15	9
Mn	15	14
Se	11	2
Fe	11	9
Co	7	6

← [Printer] ↗

OLYMPUS

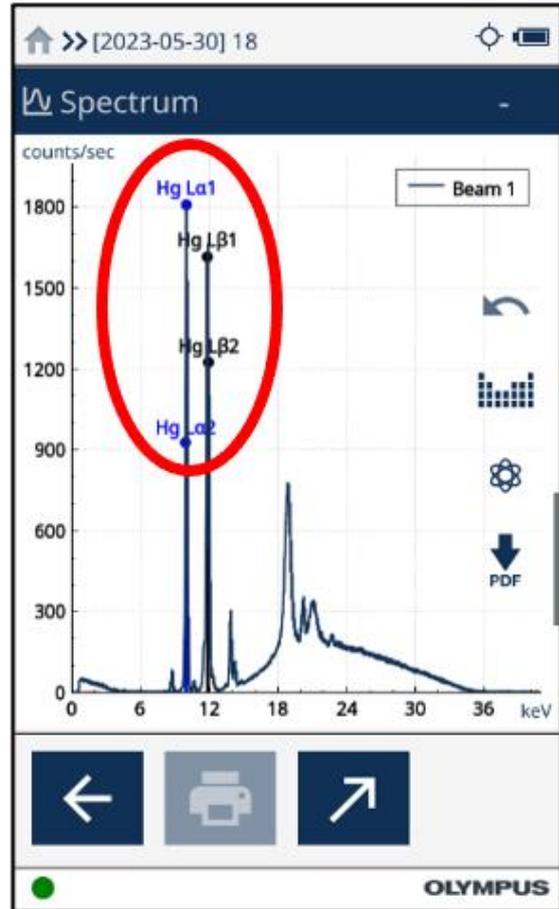


Abbildung 2: Ergebnisse der chemischen Zusammensetzung und Spektrum für Probe B. Die rot eingekreisten Spitzen sind Quecksilberspitzen, die zeigen, dass in Probe B Quecksilber vorhanden ist.

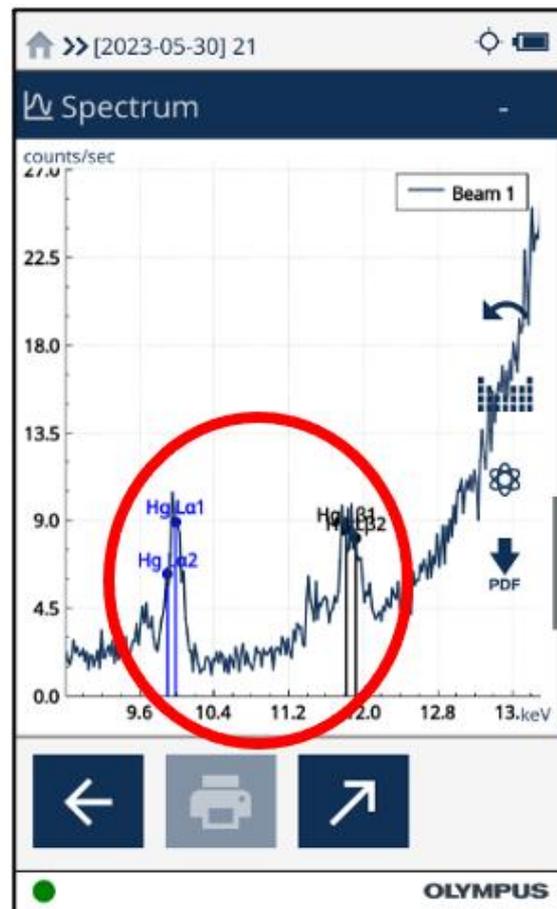
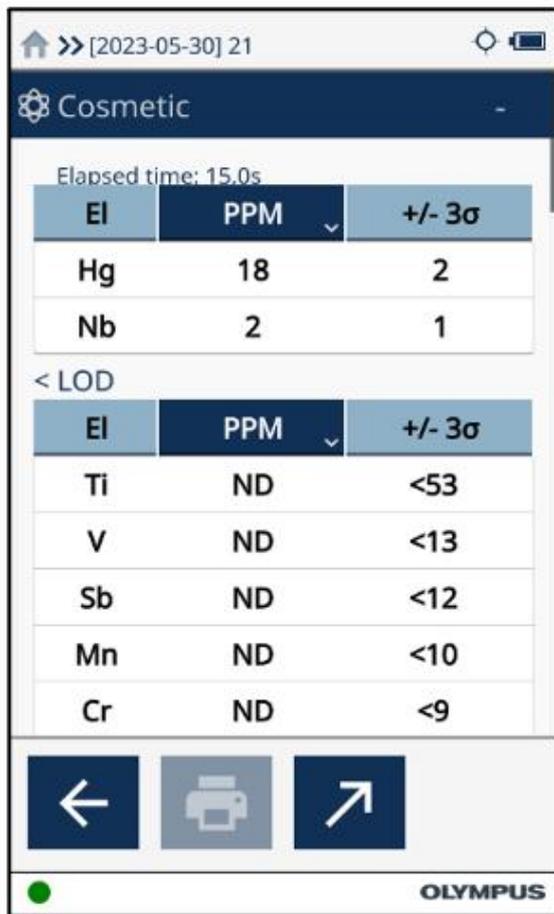


Abbildung 3: Ergebnisse der chemischen Zusammensetzung und Spektrum für Probe C.

Der Vanta RFA-Handanalysator kann als Screening-Tool für die Analyse auf gefährliche Stoffe in Kosmetikprodukten verwendet werden, da diese möglicherweise nicht als Inhaltsstoffe in Kosmetikprodukten angegeben werden. Diese zerstörungsfreie Analyse kann Bedienern auch mit minimaler Probenaufbereitung schnelle und genaue Ergebnisse liefern. Der Vanta RFA-Handanalysator ist mit seiner intuitiven Benutzeroberfläche und anpassbaren Software bedienerfreundlich und die Verwendung ist einfach zu erlernen, um Analysen mit hohem Durchsatz und eine höhere Produktivität zu ermöglichen.

## Eingesetztes Produkt



### Vanta

Die Handanalysatoren für die Röntgenfluoreszenzanalyse der Vanta Serien sind unsere neusten und leistungsstärksten RFA-Handanalysatoren. Sie liefern eine schnelle und genaue Analyse chemischer Elemente für Kunden, die Ergebnisse von Laborqualität im Außeneinsatz benötigen. Die Analysatoren verfügen über ein robustes Design, das für die Schutzart IP55 oder IP54 ausgelegt ist, und sie sind Falltest getestet für längere Betriebszeiten und niedrigere Betriebskosten.

Mehr erfahren ► <https://www.olympus-ims.com/vanta/>