

# Ungeahnte Toxinbelastungen von Lifestyle-Produkten

Schnelle Enttarnung von Schadstoffen in Kosmetika, Pflegeprodukten und Parfüms

Gertrud E. Morlock



Seit Jahren gehen Trends hin zu gesunden und nachhaltigen Lebensstilen und Lifestyle-Produkten. Ein großer Fokus liegt auf der Vermeidung bestimmter schädlicher Komponenten (z.B. frei von Mineralölen in Naturkosmetik). Dieser Fokus spiegelt sich auch in der Regulatorik wieder.

Komplexe Stoffgruppen beinhalten aber Stoffe mit unterschiedlicher Toxizität, wodurch die gleiche Menge unterschiedlicher Vertreter dieser Gruppe zu drastisch anderen Effekten führen können. Zudem werden dabei Stoffe übersehen, die außerhalb des Fokus liegen, aber dennoch schädliche Effekte haben können. Diese Herangehensweise war den bisherigen Analyse-

methoden geschuldet, womit es unmöglich war, komplexe Gemische wie Parfüms oder Kosmetika mit vielen Tausend Einzelstoffen genauer in der Wirkung zu untersuchen [1].

## Schadstoffbelastung in Kosmetika: Erkenntnisse fordern neue Regulierung

Erstmals weisen Studien mit einer neuen Analyse-methode nach, dass Alltagsprodukte wie Lippenstifte, Pflegecremes, Wundcremes, und Brustwarzencremes viele bisher unbekannte Schadstoffe enthalten. In den meisten der untersuchten Lifestyle-Produkten, i.e. 140 Pflegeprodukte bzw. Kosmetika aus 20 verschiedenen Produktsegmenten [2] (Abb. 1) und über 40 Parfüms [3] (Abb. 2), wurden

u. a. erbgutverändernde, zelltötende, neuro-modulierende, antibakterielle und den Hormonhaushalt beeinflussende Schadstoffe gefunden, welche regulatorisch bisher nicht abgedeckt werden.

Ein Vergleich mit anderen Branchen wie hoch regulierte Lebensmittel-Kontaktmaterialien zeigt jedoch die Relevanz der gefundenen Schadstoffe: Dosis-Wirkungs-Kurven wiesen auf halbmaximale erbgutverändernde Effektdosen ( $EC_{50}$ ) von etwa 60  $\mu\text{g}$  der Produkte hin, die bei nur 6 g aufgetragenem Produkt oder bei einer angehäuften Verwendung verschiedener Produkte, wie in Verbraucherprofilen beobachtet, leicht um den Faktor 100.000 überschritten werden können [2]. Es muss geprüft werden, welchen Effekt diese Schadstoffe auf den Men-



Bisherige Methoden hatten den Fokus auf bekannte Schadstoffe und dadurch unbekannte Schadstoffe ignoriert.

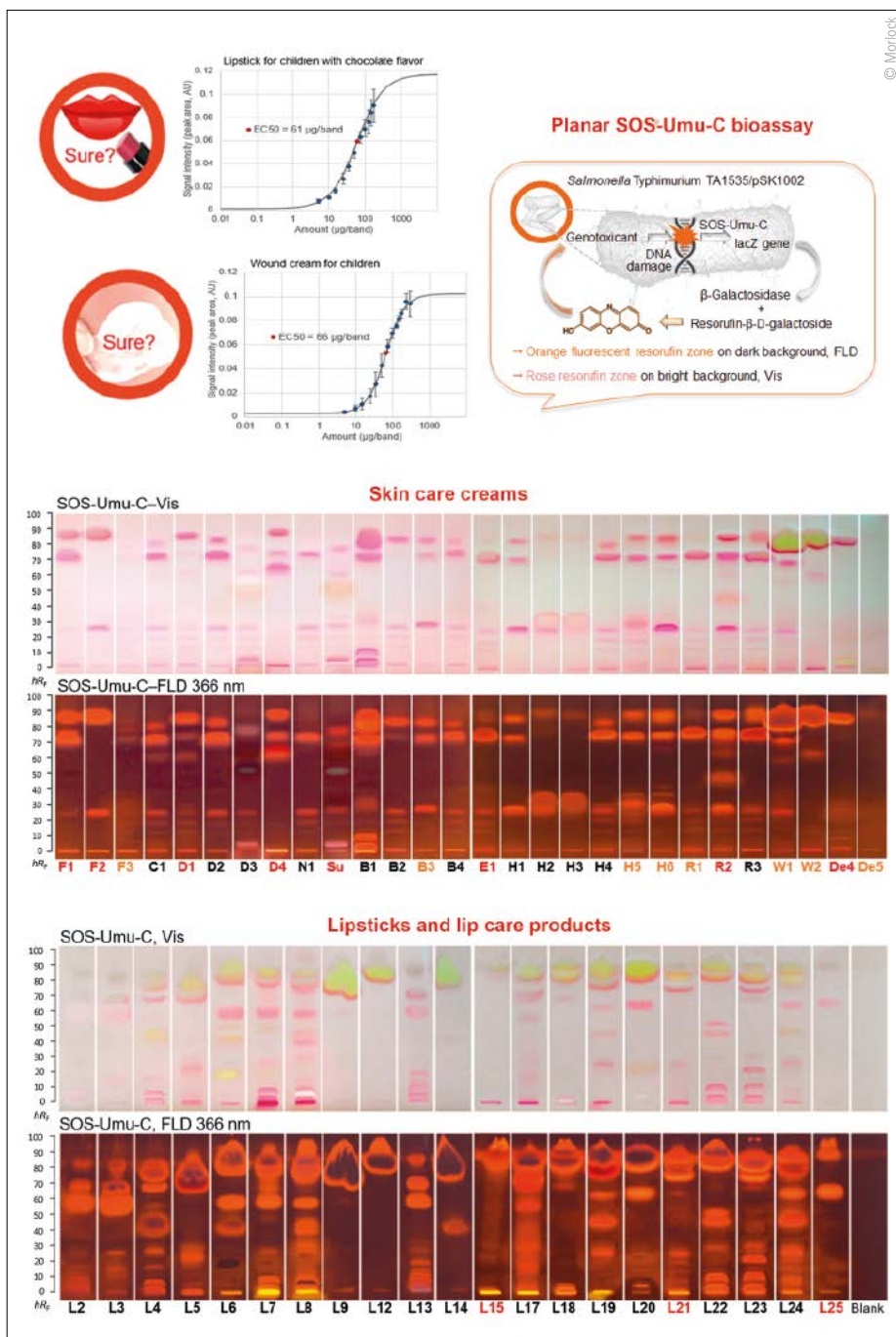


Abb. 1: Schema des planaren Genotoxizitäts-Tests (SOS-Umu-C-Bioassay), der potentiell erbgutverändernde Schadstoffe als orange-fluoreszierende oder rosafarbene Zonen anzeigt und hier zum Screening von Hautpflegeprodukten sowie Lippenstiften und Lippenpflegeprodukten eingesetzt wurde [2]; sehr hohe Mengen sind gelb (Vis) und dunkel in der Zonenmitte (FLD).

Detektion von bereits kleinen Mengen schädlicher Stoffe in komplexen Proben. Bisherige Methoden hatten den Fokus auf bekannte Schadstoffe und dadurch unbekannte Schadstoffe ignoriert. Der entscheidende Unterschied ist, dass weitgehendst die komplette Probe aufgetrennt wird und nach der Trennung die Stoffe (auf derselben Trennoberfläche) direkt auf Ihren Effekt auf Zellsystemen und Rezeptoren untersucht werden. Dadurch muss ein Schadstoff nicht erst bekannt sein, um seinen Effekt in einem Produkt sehen zu können. Durch die Effekterkennung können nun mittels weiterer Verfahren wie hochauflösender Massenspektrometrie die neu entdeckten noch unbekanntem Schadstoffe charakterisiert und Schadstoffgruppen zugeordnet werden, um deren Herkunft besser zu verstehen und diese in zukünftigen Produkten zu vermeiden.

Die Untersuchungen haben nämlich auch gezeigt, dass es einzelne Produkte und Hersteller gibt, die schon heute besser abschneiden. Produkte, die z.B. derzeit als frei von Mineralölrückständen gekennzeichnet sind, wiesen vergleichsweise weniger erbgutverändernde Mineralölrückstände auf. Die neu entwickelte Methode lässt sich über kostengünstige open-source Systeme, wie das 2LabsToGo-Eco [4], einfach in zukünftige Produktentwicklungen integrieren und ermöglicht so Herstellern und amtlichen Überwachungsbehörden die Schadstoffbelastung der Produkte in Zukunft besser zu prüfen und damit zu minimieren. Dadurch kann ein Wandel weg von der Überwachung einzelner bekannter Schadstoffe, hin zu einer proaktiven Effekt-basierten Überwachung vorangetrieben werden. Denn es wirken nicht nur die bekannten, sondern alle Schadstoffe in einem Produkt.

schen haben, aber es stellt sich die Frage, wieso Vorbeugung bezüglich der Schadstoffe und das Minimierungskonzept nicht auch bei Pflegeprodukten, Kosmetika und Parfüms anwendbar sein sollten. Zumal einige Möglichkeiten vorstellbar sind, sei es über Wunden, Mikrorisse, Zahnfleischbluten etc. wie die Schadstoffe auch in die Blutbahn

gelangen könnten. Hinzu kommen mögliche Effekte auf das Hautmikrobiom oder die Umwelt durch das Abwaschen.

Die neuen Erkenntnisse waren durch eine neu entwickelte Methodik möglich, die dem derzeitigen Stand der Technik deutlich überlegen ist hinsichtlich ihrer gleichzeitigen Probenauftrennung und wirkungsbezogenen

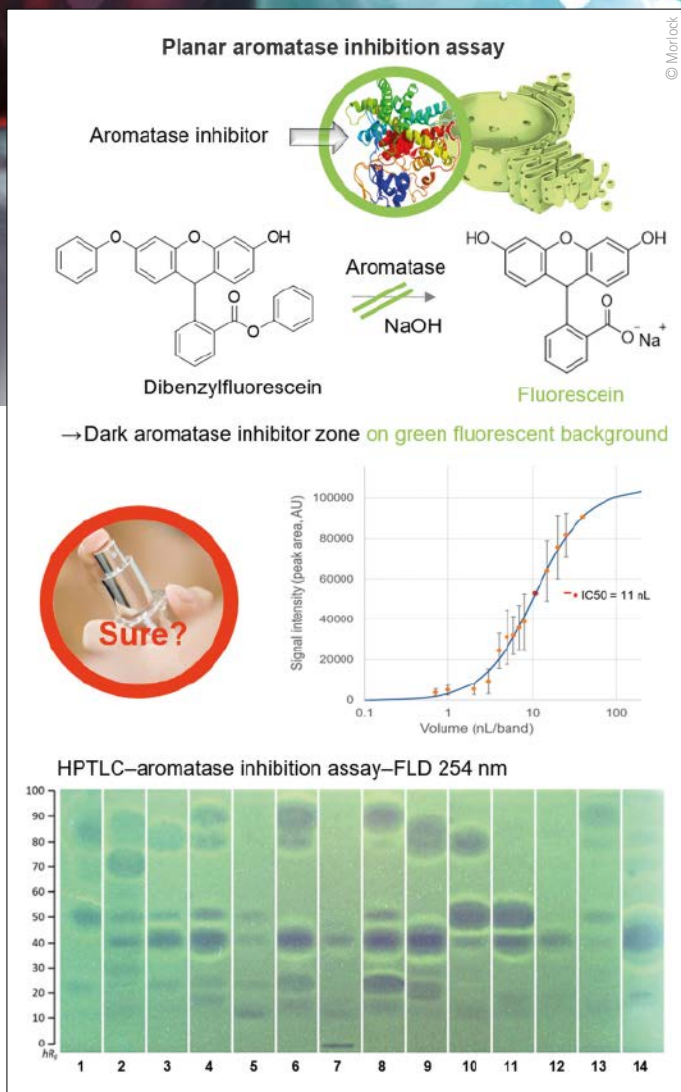


Abb. 2: Schema des planaren Aromatase-Hemmassays, der potentielle Inhibitoren der Aromatase als dunkle Zonen anzeigt und hier zum Screening von Parfüms eingesetzt wurde [3].

**Danksagung**

Die Forschung wurde unterstützt von der Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) – INST 162/471-1 FUGG; INST 162/536-1

FUGG und dem Bundesamt für Ausrüstung, Informationstechnik und Nutzung der Bundeswehr (E/U2AD/KA018/IF565).

Dieser Beitrag ist zuerst erschienen in:

DLR – Deutsche Lebensmittelrundschau, Analytik – Forschung – Technik – Recht, 121. Jahrgang, August 2025, ISSN 0012-0413, © Behr's Verlag, Hamburg



Abb. 3: Für jedermann einsetzbar ist das open-source 2LabsToGo-Eco, das selbst zusammengebaut werden kann (Materialpreis € 3.738) und für ein nachhaltiges und proaktives Schadstoff-Screening eingesetzt wurde [4].

**KONTAKT**

Prof. Dr. Gertrud E. Morlock

Institut für Ernährungswissenschaft, sowie TransMIT Zentrum für Wirkungsbezogene Analytik Justus-Liebig-Universität Gießen <https://orcid.org/0000-0001-9406-0351> Gertrud.Morlock@uni-giessen.de

Literatur: <https://bit.ly/GIT-Morlock-Lifestyle>

www.cem.de

Der schnellste Muffelofen der Welt. Feuchtemessung in 2 Minuten. Extraktion, Aufschlüsse, Hydrolysen und Fettsäurebestimmung in der Mikrowelle: einfach und schnell. Gehalte an Fett, Öl, und Eiweiß in nur 3 min.

CEM