



Harald Friedl

# Kunststoffgegenstände

## Marktkontrolle kurzkettiger Chlorparaffine (SCCP)

### Nationale Kampagne unter der Leitung des Kantonalen Laboratoriums Basel-Stadt

Anzahl untersuchte Proben: 144 (erhobene Produkte)

Anzahl beanstandete Proben: 25 (17%)

Beanstandungsgründe: kurzkettige Chlorparaffine in nicht erlaubten Konzentrationen von >0.15%



Foto von Anna Shvets von Pexels (pexels.com)

## Ausgangslage

Chlorparaffine (CP) sind halogenierte organische Stoffe. Sie bestehen aus komplexen Gemischen von gesättigten und unverzweigten, polychlorierten Kohlenwasserstoffen mit 10 bis 30 Kohlenstoffatomen. Chlorparaffine werden in kurzkettige (short-chain, SCCP, C10-C13), mittelkettige (MCCP, C14-C17), sowie langkettige Chlorparaffine (LCCP, >C17) eingeteilt. Sie werden analog wie Phthalate in vielen Kunststoffprodukten eingesetzt und machen diese flexibel und elastisch. Die akute Toxizität von Chlorparaffinen ist gering, ihre chronische Toxizität nimmt jedoch mit geringerer Kohlenstoffkettenlänge zu. Ausserdem gelten die kurzkettigen Chlorparaffine (SCCP) aufgrund ihrer physikalisch-chemischen und ökotoxikologischen Eigenschaften als umweltgefährliche Stoffe mit hoher Persistenz und hohem Bioakkumulationspotenzial. In der Umwelt sind SCCP toxisch für aquatische Organismen. Wegen dieser Eigenschaften gilt in der Schweiz seit 2006 für wichtige Anwendungen wie Kunststoffe und Gummi ein Verbot des Inverkehrbringens von SCCP in Konzentrationen von >1.0 Gewichts-%. Per 2018 wurde die Beschränkung von SCCP auf alle Gegenstände mit >0.15 Gewichtsprozent ausgeweitet – analog zur Regelung in der EU. Diese Beschränkung wurde in der Schweiz per Ende 2017 nachvollzogen. Mit der praktisch gleichzeitigen Aufnahme der kurzkettigen Chlorparaffine in Anhang A des Stockholmer Übereinkommens gilt ein generelles, globales Herstellungs- und Verwendungsverbot von SCCP mit wenigen Ausnahmen in speziellen Anwendungsgebieten.

## Untersuchungsziele

In der Schweiz wurde schon seit längerer Zeit keine umfassende Marktkontrolle zu den Chlorparaffinen in Gegenständen mehr durchgeführt. Um eine Marktübersicht zu erlangen, wurde unter der Leitung des Kantonalen Laboratoriums Basel-Stadt eine nationale Erhebung von Produkten durchgeführt. An der Kampagne haben sich die Kantone BE, BS, SG, SO, TI, ZG, VD, VS, ZH sowie das Fürstentum Liechtenstein (FL) beteiligt. Die Analytik von Chlorparaffinen ist sehr anspruchsvoll und stellt eine der grössten Herausfor-

derungen in der quantitativen chemischen Analytik dar. Nebst der Marktkontrolle war es darum auch ein Ziel der Kampagne, eine Analytikmethode für die verlässliche quantitative Bestimmung von Chlorparaffinen zu entwickeln, dies mit Blick auf die erwarteten Beschränkungen von MCCP durch die Aufnahme in das Stockholmer Übereinkommen und der Umsetzung in der EU-POP-Verordnung in der EU und in der Schweiz. Die Erarbeitung der Chlorparaffin-Analytik wurde in einer Forschungszusammenarbeit mit dem Bundesamt für Umwelt (BAFU) und der Eidgenössischen Materialprüfanstalt (Empa) durchgeführt.

## Gesetzliche Grundlagen

Die schweizerische Chemikaliengesetzgebung legt in den Anhängen der Chemikalien-Risikoreduktions-Verordnung (ChemRRV) Verbote und Beschränkungen für besonders gesundheits- oder umweltgefährdende Stoffe fest. Der Anhang 1.1 der ChemRRV regelt das Inverkehrbringen und die Verwendung persistenter organischer Stoffe. Dazu gehören auch die kurzkettigen Chlorparaffine (SCCP, CAS-Nr. 85535-84-8). Für diese gilt in Gegenständen oder Bestandteilen davon ein Höchstwert von 0.15 Gewichts-%.

## Durchführung und Prüfverfahren

Die nationale Marktkontrollkampagne zu den kurzkettigen Chlorparaffinen wurde im Kontext der Marktkontrolle von Phthalaten in Gegenständen durchgeführt (siehe [Bericht des Kantonalen Laboratoriums von Februar 2022](#)). Dabei wurde überprüft, ob Gegenstände mit >0.15 Gewichts-% an SCCP im Schweizer Handel erhältlich sind. Chlorparaffine werden wie Phthalate als Weichmacher in flexiblen Kunststoffgegenständen aller Art eingesetzt. Deshalb wurden die bei der Phthalatkampagne erhobenen Gegenstände auch auf Chlorparaffine untersucht. Die von den kantonalen Chemikalienfachstellen erhobenen Kunststoffgegenstände wurden im Kantonalen Laboratorium Basel-Stadt mittels GC-ECD auf das Vorhandensein von Chlorparaffinen voruntersucht. Mit diesem Verfahren sollten Hinweise auf kurzkettige Chlorparaffine in Kunststoffgegenständen erkannt werden. Alle Gegenstände, die mit diesem Screening positiv waren, sowie 6 zufällig ausgewählte negative Proben, wurden zur genaueren Analyse der Empa zugestellt. Die Ausarbeitung der dazu erforderlichen neuen Untersuchungsmethode wird in einer separaten Publikation der Empa beschrieben.

## Beschreibung der kontrollierten Verkaufsstellen und Produkte

Insgesamt wurden 144 Gegenstände auf Chlorparaffine untersucht. Die Produkte umfassten ein breites Sortiment aus Haushaltartikeln, Verpackungsmaterialien, Sportartikeln, Elektronikgeräten sowie Artikeln für das Heimwerken. Die Proben wurden mehrheitlich im Detailhandel erhoben.

## Ergebnisse

In 36 der 144 im Kantonalen Laboratorium Basel-Stadt untersuchten Gegenstände konnte mittels GC-ECD ein Hinweis auf Chlorparaffine gefunden werden. Diese wurden zur weiteren Untersuchung der Empa zugestellt. Um die Screening-Methode des Kantonalen Laboratoriums Basel-Stadt zu überprüfen wurden der Empa auch sechs als negativ bestimmte Proben zugestellt. Wegen der gleichzeitig forschungsorientierten Untersuchungen mit einer neuen Analysenmethode ergaben sich erhebliche Verzögerungen. Schliesslich konnte ein Verfahren entwickelt werden, das aussagekräftige Resultate liefert.

Die Empa bestätigte in praktisch allen positiv gescreenten Proben das Vorhandensein von Chlorparaffinen (SCCP, MCCP oder LCCP). Fünf der sechs Proben, die beim Screening im Kantonalen Laboratorium Basel-Stadt keinen Hinweis auf Chlorparaffine ergaben, wiesen auch in der Empa-Analytik keine Chlorparaffine auf. In allen Proben die Chlorparaffine enthalten, überwogen die mittelkettigen Chlorparaffine (MCCP), die noch nicht verboten sind. In 25 der Proben fand die Empa jedoch auch kurzkettige Chlorparaffine (SCCP) in Konzentrationen von >0.15 Gewichts-%.

## Massnahmen

Bei sieben von 25 Produkten, die SCCP über 0.15 Gewichts-% enthielten, wurden die Abgabestellen aufgefordert, der kantonalen Vollzugsstelle schriftlich mitzuteilen, ob das Produkt weiterhin in ihrem Sortiment vorhanden ist. Sie wurden gegebenenfalls aufgefordert, Stellung zum gesetzeskonformen Umgang mit dem betroffenen Artikel zu nehmen und allgemeine Massnahmen zur Verbesserung der Selbstkontrolle darzulegen. Auf sofortige Verkaufsverbote wurde wegen des grossen zeitlichen Abstands zur Probenahme verzichtet.

Bei den restlichen zu betroffenen Produkten waren bereits anlässlich der Phthalatkampagne Verkaufsverbote wegen zu hohen Konzentrationen an verbotenen Phthalaten erlassen worden. Diese mussten nicht erneut beanstandet werden.

## Schlussfolgerung und Ausblick

Trotz des Verbots enthielten zum Zeitpunkt der Probenahme diverse Gegenstände im Handel noch kurzkettige Chlorparaffine in einer Konzentration von >0.15 Gewichts-%. Aufgrund der Ergebnisse wird aber auch davon ausgegangen, dass einige Produzenten von kurzkettigen auf längerkettigen MCCP umgestiegen sind.

Aktuell ist die Abklärung eines Verbots von mittelkettigen Chlorparaffinen im Rahmen der Stockholmer Übereinkommens (POP-Konvention) am Laufen. Es wird erwartet, dass die MCCP per Ende 2026 analog zu den SCCP verboten werden. Bei einer Umsetzung des Verbots von MCCP werden die kantonalen Vollzugsbehörden gefordert sein, diese erweiterte Beschränkung zu kontrollieren und umzusetzen. Die Kampagne zeigt, dass das Vorscreening zur Reduktion des Untersuchungsaufwands zweckmässig ist. Für die Anwendung der entwickelten komplexen Analysenmethode für die Bestätigung werden die kantonalen Fachstellen jedoch weiterhin auf Unterstützung durch den Bund angewiesen sein.