

Überwachungsschwerpunkt

Biozide 2022–2023

Desinfektionsmittelwirkstoffe
und Duftstoffe



ÜBERWACHUNGSSCHWERPUNKT BIOZIDE 2022–2023

Desinfektionsmittelwirkstoffe und Duftstoffe

Projektleitung Ingrid Hauzenberger

Autor:innen Ingrid Hauzenberger
Michael Ghobrial

Projektmitarbeiter:innen Astrid Draxler, Ingrid Hauzenberger, Michael Ghobrial, Philipp Steinbichl,
Manuela Öhlinger, Ivo Offenthaler, Peter Schindler

Probenahmen Gerhard Hahnekamp (Burgenland)
Karl Michael Hofmacher (Niederösterreich)
Günter Bauer (Oberösterreich)
Eva Maria Valdo (Kärnten)
Eva Fölsche-Trummer (Salzburg)
Brigitte Eder (Steiermark)
Josef Wieser (Tirol)
Birgit Huemer (Wien)

Lektorat Klara Brandl

Satz/Layout Elisabeth Stadler

Umschlagfoto © Umweltbundesamt/B. Gröger

Auftraggeber Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und
Technologie (BMK)

Publikationen Weitere Informationen zu Umweltbundesamt-Publikationen unter:
<https://www.umweltbundesamt.at/>

Impressum

Medieninhaber und Herausgeber: Umweltbundesamt GmbH
Spittelauer Lände 5, 1090 Wien/Österreich

Diese Publikation erscheint ausschließlich in elektronischer Form auf <https://www.umweltbundesamt.at/>.

© Umweltbundesamt GmbH, Wien, 2024

Alle Rechte vorbehalten

ISBN 978-3-99004-758-3

INHALTSVERZEICHNIS

1	EINLEITUNG	5
2	DURCHFÜHRUNG	9
2.1	Probenbeschreibung	11
2.2	Analytik	19
3	ERGEBNISSE UND DISKUSSION	20
4	ZUSAMMENFASSUNG DER ERGEBNISSE	44
5	LITERATURVERZEICHNIS	46

1 EINLEITUNG

rechtliche Grundlagen

Die Biozidprodukteverordnung (EU) Nr. 528/2012 (BPV), die zuletzt durch die delegierte Verordnung (EU) 2021/807 geändert wurde, ist die Grundlage des EU-Biozid-Rechts und gilt auch für Desinfektionsmittel.

Die Umsetzung der Biozidprodukteverordnung erfolgt in Österreich durch das Bundesgesetz zur Durchführung der Biozidprodukteverordnung BGBl. I Nr. 105/2013 (Biozidproduktegesetz). Es enthält jene Bestimmungen, die notwendig sind, um die Vollziehung und Überwachung der unionsrechtlichen Vorschriften in Österreich sicherzustellen, wie etwa Behördenzuständigkeiten, Überwachungsbefugnisse und Sanktionen für allfällige Verwaltungsübertretungen.

Die Biozidprodukteverordnung definiert in vier Hauptgruppen und 22 Untergruppen verschiedene biozide Produktarten (PA). Die Hauptgruppen sind: Desinfektionsmittel, Materialschutzmittel, Schädlingsbekämpfungsmittel sowie eine kleine Gruppe „Sonstige“. Die Hauptgruppe Desinfektionsmittel ist wiederum in fünf Untergruppen unterteilt: in Biozidprodukte für die menschliche Hygiene (PA 1), Desinfektionsmittel und Algenbekämpfungsmittel, die nicht für eine direkte Anwendung bei Menschen und Tieren bestimmt sind (PA 2), Produkte für die Hygiene im Veterinärbereich (PA 3), Produkte für den Lebens- und Futtermittelbereich (PA 4) sowie zur Desinfektion von Trinkwasser (PA 5). Diese Produktarten umfassen keine Reinigungsmittel, die eine biozide Wirkung nicht beabsichtigen wie z. B. Waschflüssigkeiten oder Waschpulver.

Inhalt der Studie

Schwerpunkt der Biozidüberwachung 2022–23 bildeten Desinfektionsmittel mit Wirkstoffen der Produktart 1 (menschliche Hygiene), der Produktart 2 (Desinfektionsmittel nicht in direkter Anwendung bei Menschen) und der Produktart 4 (Biozidprodukte für den Lebens- und Futtermittelbereich).

Desinfektionsmittel wurden bereits in einem Überwachungsschwerpunkt 2017 untersucht, hier lag der Schwerpunkt auf den Produktarten 2 und 3 (Hygiene im Veterinärbereich). Die Untersuchungen damals zeigten, dass bei der Gruppe der quartären Ammoniumverbindungen nachgewiesene Verunreinigungen heterogen waren und die nachgewiesenen Wirkstoffkonzentrationen nicht immer mit den deklarierten Gehalten korrelierten (Umweltbundesamt, 2018).

Aufgrund der Covid-19-Pandemie ist anzunehmen, dass der Einsatz von Desinfektionsmitteln in der Bevölkerung zugenommen hat. Eine belgische Untersuchung, die wegen der in diesem Zeitraum stark gestiegenen Vergiftungsmeldungen durchgeführt wurde, zeigte, dass Desinfektionsmittel oft nicht richtig angewendet werden. Die Hälfte der Befragten wusste zum Beispiel nicht, welche Einwirkzeit für eine wirksame Hautdesinfektion erforderlich ist oder wie lange das Produkt haltbar ist. Außerdem glaubte rund ein Drittel der Befragten, dass Alkohol auch die Haut reinigen, eine Annahme, die nicht stimmt. Die Hälfte der Anwender:innen von Konzentraten, die zur Flächendesinfektion verdünnt werden sollen, halten sich nicht genau an die Verdünnungsanweisungen (FPS,

2022). Während eine vergleichbare Erhebung für Österreich derzeit nicht verfügbar ist, zeigt die belgische Studie die weite Verbreitung des Einsatzes von Desinfektionsmitteln, mögliche Fehler in der Anwendung und somit ihre vermutlich eingeschränkte Wirksamkeit.

Das National Institute for Public Health and the Environment (RIVM) in den Niederlanden publizierte 2021 einen Katalog mit national zugelassenen Händedesinfektionsmitteln, der 174 Produkte und 12 Wirkstoffe (Ethanol, Weinsäure, Natriumbenzoat, Propan-2-ol, Chlorhexidindigluconat, Propan-1-ol, Natriumhypochlorit, Milchsäure, Didecyldimethylammoniumchlorid (DDAC), Wasserstoffperoxid, Phenylbenzol und 2-Phenoxyethanol) enthält (RIVM, 2021). Es ist anzunehmen, dass ähnliche Produkte und Wirkstoffe zur Handdesinfektion sich auch am österreichischen Markt befinden.

untersuchte Wirkstoffe

Daher wurden in diesem Untersuchungsschwerpunkt Desinfektionsmittelwirkstoffe aus der Gruppe der quartären Ammoniumverbindungen (QAV), Alkohole sowie Phenoxyethanol, Natriumbenzoat und Zimtaldehyd untersucht. Die gemessenen Wirkstoffe, die für diese Produktarten am Markt zulässig sind sowie wirkstoffspezifische Regelungen, sind in Tabelle 1 angeführt.

Das EU-Genehmigungsverfahren für quartäre Ammoniumverbindungen ist bis auf ADBAC/BKC (C12-16) und DDAC, die erst kürzlich genehmigt wurden, noch nicht abgeschlossen, daher gibt es noch keine Anträge auf Zulassungen der entsprechenden Biozidprodukte in Österreich. Für Propan-1-ol sind bereits mit Stand März 2024 22 Produkte für die menschliche Hygiene (PA 1), 20 Produkte für PA 2 (z. B. Flächendesinfektion) und PA 4 (Desinfektionsmittel im Lebensmittelbereich) in Österreich zugelassen. Ähnlich sieht es für Propan-2-ol aus mit 50, 80 und 66 Produkten in PA 1, 2 und 4, die bereits behördlich bewertet und per Bescheid rechtmäßig am Markt sind. Die EU-Bewertungen von Ethanol und Phenoxyethanol sind noch nicht abgeschlossen, daher sind auch noch keine Produkte geprüft. Der Stoff Natriumbenzoat, der als Wirkstoff identifiziert ist, aber keinen Anlass zur Sorge gibt, ist in vier Desinfektionsmitteln, die der vereinfachten Zulassung in Österreich unterliegen, enthalten (ECHA, 2021). Zimtaldehyd darf als Desinfektionsmittelwirkstoff nicht mehr eingesetzt werden.

Weitere Wirkstoffe, die in anderen Hauptgruppen zulässig und analytisch bestimmt wurden, waren in Produktart 6 (Topfkonservierung) Kaliumsorbat (Anhang I der BPV (Verordnung (EU) 2021/807)) und Benzylalkohol (auch als Duftstoff). Der Duftstoff Geraniol darf als Biozid, als Insektizid und als Lockmittel/Repellent verwendet werden.

Tabelle 1: Untersuchte Desinfektionsmittelwirkstoffe und Status in der EU (Quelle: Umweltbundesamt).

Stoff	Status in der EU und Verwendung in Produktarten (PA)
Alkyl (C12-16) dimethylbenzylammoniumchlorid (ADBAC/BKC (C12-16)) CAS-Nr. 68424-85-1	Genehmigt seit: 01/07/2024: PA 1 (menschliche Hygiene) - Durchführungsverordnung (EU) 2023/680 01/07/2025: PA 2 (Desinfektionsmittel nicht zur direkten Anwendung bei Menschen und Tieren) - Durchführungsverordnung (EU) 2024/235 01/11/2022: PA 4 (Lebens- und Futtermittelbereich) - Durchführungsverordnung (EU) 2021/1063
Alkyl (C12-18) dimethylbenzylammoniumchlorid (ADBAC (C12-18)) CAS-Nr. 68391-01-5	In Bewertung (Italien) für PA 1, PA 2, PA 4
Alkyl (C12-C14) dimethylbenzylammoniumchlorid (ADBAC (C12-C14)) CAS-Nr. 85409-22-9	In Bewertung (Italien) für PA 1, PA 2, PA 4
Didecyldimethylammoniumchlorid (DDAC C10) CAS-Nr. 7173-51-5	Genehmigt seit: 01/02/2024: PA 1 und PA 2 - Durchführungsverordnung (EU) 2022/1991 der Kommission 01/11/2022: PA 4 - Durchführungsverordnung (EU) 2021/1045
Didecyldimethylammoniumchlorid (DDAC C8-10)¹ CAS-Nr. 68424-95-3	In Bewertung (Italien) für PA 1, PA 2, PA 4
Phenoxyethanol CAS-Nr. 122-99-6	In Bewertung für PA 1, PA 2, PA 4
Propan-1-ol CAS Nr. 71-23-8	Genehmigt seit: 01/05/2019 in PA 1, PA 2, PA 4 (Durchführungsverordnung (EU) 2017/2001)
Propan-2-ol CAS Nr. 67-63-0	Genehmigt seit: 01/07/2016 in PA 1, PA 2, PA 4 (Durchführungsverordnung (EU) 2015/407)
Ethanol CAS Nr. 64-17-5	In Bewertung für PA 1, PA 2, PA 4, PA 6
Natriumbenzoat CAS Nr. 532-32-1	In Anhang I der BPV seit 01/09/2013
Zimtaldehyd CAS-Nr. 104-55-2	Antrag für PA 2 zurückgezogen (ECHA, 2024)

¹ Quaternary ammonium compounds, Di-C8-10-alkyldimethyl-, Chlorides

**Duftstoffe können
Reinigungsmaßnahmen
überdecken**

Manche Desinfektionsmittel sind auch mit Duftstoffen ausgestattet, die nicht zur bioziden Wirkung beitragen. Duftstoffe können indirekt wegen ihres „angenehmen Geruchs“ zu einer „Verharmlosung“ beitragen oder Düfte können notwendige Hygienemaßnahmen, wie eine gründliche Reinigung, überdecken (Nagorka et al., 2016).

Der Einsatz von Duftstoffen geht jedoch weit über biozide Verwendungen hinaus und kann gesundheitliche Probleme, wie z. B. Allergien, Asthmaanfälle, Atembeschwerden, Kopfschmerzen oder Schwindel, auslösen (Steinemann, 2019). Daher sind viele Duftstoffe wegen ihres allergieauslösenden Potenzials gemäß der CLP-Verordnung (Verordnung (EC) Nr. 1272/2008) eingestuft (siehe Tabelle 2). Duftstoffe können aber auch andere gefährliche Eigenschaften aufweisen, wie z. B. die wahrscheinliche Beeinträchtigung der männlichen und weiblichen Fortpflanzungsfunktionen durch Lilial (auch als Maiglöckchen Duft oder Lysmeral bekannt) oder Zyklamenaldehyd (CAS Nr. 103-95-7, Swedish Chemicals Agency, 2023). Zur allergieauslösenden Wirkung von Parfums existieren allerdings etliche Datenlücken (vgl. Europäische Kommission: https://ec.europa.eu/health/scientific_committees/opinions_layman/perfume-allergies/en/l-2/6-gaps-knowledge.htm). Daher wurden auch Duftstoffe in dem geplanten Untersuchungsschwerpunkt erfasst (siehe Kapitel 2).

Die Probenahmen sowie die Erhebungen der Verpackungsinformationen, die Verfügbarkeit und der Inhalt von Sicherheitsdatenblättern zu den Produkten wurden von den Chemikalieninspektor:innen der beteiligten Bundesländer durchgeführt.

2 DURCHFÜHRUNG

Die Proben wurden von den Chemikalieninspektor:innen der Bundesländer Burgenland, Kärnten, Niederösterreich, Oberösterreich, Salzburg, Steiermark, Tirol und Wien gezogen und trafen im Umweltbundesamt zwischen Juli und November 2023 ein. Das Umweltbundesamt erstellte eine Anleitung zum geplanten Umfang und zu den Details der Probenahme: zirka 25 Desinfektionsmittel mit quartären Ammoniumverbindungen (Benzalkoniumchlorid, DDAC) und N-(3-Aminopropyl)-N-dodecylpropan-1,3-diamin (Diamin), 40 Proben mit Wirkstoffen aus der Gruppe der Alkohole, 10 Produkte mit Phenoxyethanol sowie 20 bis 30 Desinfektionsmittelpuben mit Duftstoffen.

Während die Biozidprodukteverordnung (BPV) zulässige Wirkstoffe in Desinfektionsmittel regelt, existieren keine eigenen Vorschriften für Duftstoffe (außer den für Biozidprodukte geltenden Vorschriften der Chemikaliengesetzgebung). Mit Artikel 19 der BPV wurde jedoch festgelegt, dass zugelassene Desinfektionsmittel keinen Stoff, der unter der Kosmetikverordnung (EG) Nr. 1223/2009 verboten wurde, enthalten darf. Falls Produkte auch der Detergenzienverordnung (Verordnung (EG) Nr. 648/2004) unterliegen, ist eine zusätzliche Kennzeichnung (allergener) Duftstoffe, die in Anhang III der Kosmetikverordnung gelistet sind und mit >0.01% enthalten sind, verpflichtend.

Zur Auswahl der zu untersuchenden Duftstoffe wurde daher auf die Bestimmungen der Kosmetikverordnung (EG) Nr. 1223/2009 zurückgegriffen, dabei wurden 24 der 26 gelisteten Parameter (außer Baum- und Eichenmoosextrakt) analysiert (siehe Tabelle 2). Die Liste der nach dem Kosmetikrecht deklarationspflichtigen allergenen Duftstoffe ist mittlerweile auf 82 Substanzen erweitert worden (laut Verordnung (EU) 2023/1545).

Tabelle 2: Liste allergener Duftstoffe nach Verordnung (EG) Nr. 1223/2009 (Quelle: Umweltbundesamt).

Duftstoffe	ECHA CLP Einstufung (C&L Verzeichnis)	Referenz/Anmerkung
α-Ceton (Alpha-Isomethyl Ionon, CAS Nr. 127-51-5)	Skin Sens. 1(B) (H317), Skin Irrit. 2 (H315), Eye Irrit. 2 (H319), Aquatic Chronic 2 (H411)	C&L Verzeichnis ² (Selbsteinstufung)
α-Amylzimtaldehyd (CAS Nr. 122-40-7)	Skin Sens. 1 (H317), Aquatic Chronic 2 (H411)	C&L Verzeichnis (Selbsteinstufung)
Amylzimtalkohol (CAS Nr. 101-85-9)	Skin Irrit. 2, Skin Sens. 1 (H317), Eye Irrit. 2	C&L Verzeichnis (Selbsteinstufung)
Anisalkohol (CAS Nr. 105-13-5)	Skin Irrit. 2 (H315), Skin Sens. 1B (H317), Eye Irrit. 2 (H319)	C&L Verzeichnis (Selbsteinstufung)
Benzylalkohol (CAS Nr. 100-51-6)	Acute Tox. 4 (H302), Eye Irrit. 2 (H319)	RAC Opinion, 2021

² <https://echa.europa.eu/de/regulations/clp/cl-inventory>

Duftstoffe	ECHA CLP Einstufung (C&L Verzeichnis)	Referenz/Anmerkung
Benzylbenzoat (CAS Nr. 120-51-4)	Acute Tox. 4* (H302), Aquatic Chronic 2 (411)	Index 607-085-00-9, CLP
Benzylcinnamat (CAS Nr. 103-41-3)	Skin Sens. 1, Skin Sens. 1B (H317), Aquatic Acute 1 (H400), Aquatic Chronic 2 (H411)	C&L Verzeichnis (Selbsteinstufung)
Benzylsalicylat (CAS Nr. 118-58-1)	Skin Sens. 1B (H317)	Index 607-754-00-5, CLP
Citral (CAS Nr. 5392-40-5)	Skin Irrit. 2 (H315), Skin Sens. 1 (H317)	Index 605-019-00-3 CLP
Citronellol (CAS Nr. 106-22-9)	Skin Irrit. 2 (H315), Skin Sens. 1B, Skin Sens. 1 (H317), Eye Irrit. 2 (H319)	C&L Verzeichnis (Selbsteinstufung)
Cumarin (CAS Nr. 91-64-5)	Acute Tox. 4 (H302), Skin Sens. 1 (H317), Aquatic Chronic 3 (H413)	C&L Verzeichnis (Selbsteinstufung)
Eugenol (CAS Nr. 97-53-0)	Skin Sens. 1B (H317), Eye Irrit. 2 (H319), Asp. Tox 1 (H304)	Vorschlag Skin Sens. 1A (Danish EPA, 2023)
Farnesol (CAS Nr. 4602-84-0)	Skin Irrit. 2, Skin Sens. 1B, Eye Irrit. 2 (H319), H400, H410	C&L Verzeichnis (Selbsteinstufung)
Geraniol (CAS Nr. 106-24-1)	Skin Sens. 1 (H317)	Index 603-241-00-5, CLP
α-Hexylzimtaldehyd (CAS Nr. 101-86-0)	Skin Sens. 1B (H317), H400, H411	C&L Verzeichnis (Selbsteinstufung)
Hydroxycitronellal (CAS Nr. 107-75-5)	Skin Sens. 1B (H317), Eye Irrit. 2	C&L Verzeichnis (Selbsteinstufung)
Isoeugenol (CAS Nr. 97-54-1)	Skin Sens. 1A (H317), C ≥ 0,01 %	Index 604-094-00-X, CLP
Methylheptincarbonat (Methyl 2-Octynoat (CAS Nr. 111-12-6)	Skin Sens. 1A (H317), H400, H413	C&L Verzeichnis (Selbsteinstufung)
Lilial (Butylphenyl Methylpropional) (CAS Nr. 80-54-6)	Repr. 1B (H360FD)	Index 605-041-00-3, CLP
D-Limonen³ (CAS Nr. 5989-27-5)	Skin Irrit. 2 (H319), Skin Sens. 1B (H317), Asp. Tox. 1 (H304), H400, H412	Index 601-096-00-2, CLP
Linalool (CAS Nr. 78-70-4)	Skin Sens. 1B (H317)	Index 603-235-00-2, CLP

³ Analysiert als Limonen (CAS Nr. 138-86-3). Dies entspricht der Summe von D-Limonen (CAS Nr. 5989-27-5) und L-Limonen (CAS Nr. 5989-54-8).

Duftstoffe	ECHA CLP Einstufung (C&L Verzeichnis)	Referenz/Anmerkung
Lyral (Hydroxyisohexyl 3-Cyclohexene Carboxaldehyd, CAS Nr. 31906-04-4)	Skin Sens. 1A (H317)	Index 605-040-00-8, CLP
Zimtaldehyd (CAS Nr. 104-54-2)	Acute Tox. 4 (H312), Skin Irrit. 2 (H315), Skin Sens. 1 (H317), Eye Irrit. 2 (H319)	C&L Verzeichnis (Selbsteinstufung)
Zimtalkohol (CAS Nr. 104-54-1)	Acute Tox. 4 (H302), Skin Sens. 1 (H317) H411	C&L Verzeichnis (Selbsteinstufung)

Die Desinfektionsmittelwirkstoffe Phenoxyethanol und Natriumbenzoat wurden mit der gleichen Analyseverfahren wie die Konservierungsstoffe Kaliumsorbat, Methylparaben, Ethylparaben, Propylparaben, Isopropylparaben, Butylparaben, iso-Butylparaben, Pentylparaben, Benzylparaben, Phenylparaben und Dehydracetsäure gemessen.

2.1 Probenbeschreibung

Von den 63 gezogenen Proben stammten jeweils neun aus Tirol, Niederösterreich, Steiermark, Salzburg und dem Burgenland, acht aus Wien und Kärnten sowie zwei aus Oberösterreich (siehe Tabelle 3).

Anwendungsbereich

Bei den untersuchten Proben handelte es sich nach deren Auslobung um Biozidprodukte der Produktarten (PA) 1, 2 und 4. Produkte für die menschliche Hygiene (PA 1) enthielten nur die Anwendung als Handdesinfektionsmittel als Flüssigkeit oder Gel. Der Anwendungsbereich der Biozidprodukte für PA 2 und PA 4 umfasste u. a. Geschirr-, Wäsche- und Flächendesinfektion sowie desinfizierende Reinigungsmittel, wie z. B. Hygienereiniger. Diese werden z. B. im Haushalt, Küche, WC, Wickeltisch, Gastronomie, Hotellerie, Krankenhäuser, Küche, Bäder oder Pflegeheime und Reinnräume verwendet. Sechs Biozidprodukte sind auch für den medizinischen Bereich und/oder die Desinfektion von medizinischem Inventar oder Medizinprodukten vorgesehen.

Produktarten waren auch kombiniert so z. B. Flächendesinfektionsmittel in PA 2 mit Anwendungen im Lebensmittelbereich PA 4. Eine Anwendung als Handdesinfektion und (Ober)-Flächendesinfektion kam hingegen seltener vor (siehe Tabelle 3). Je nach Zusammensetzung der Formulierungen werben die Produkte auch mit einer zusätzlichen Reinigungsfunktion.

Die mit Abstand häufigste Formulierungsart war die gebrauchsfertige Lösung (RTU, ready to use), 14 Produkte wurden als Konzentrat vertrieben, davon nur eines für die allgemeine Öffentlichkeit. Gebrauchsfertige Lösungen haben den Vorteil, dass keine Verdünnungsfehler (mit potentieller Auswirkung auf die

Wirksamkeit des Biozidprodukts) oder Exposition gegenüber dem Konzentrat, dass oft in einer höheren Gefährdungsklasse eingestuft ist, erfolgt.

Verwenderkategorie Die ausgewählten Desinfektionsmittel konnten aufgrund der Auslobung oder der Anwendungsbeschreibung den beiden Kategorien nicht-berufsmäßige oder berufsmäßige Verwendung zugeordnet werden. Die vorherrschende Kategorie in der gezogenen Stichprobe war die berufsmäßige Verwendung mit 35 Produkten. 21 Desinfektionsmittel sind ausschließlich für Privatpersonen vorgesehen und sieben Produkte für beide Kategorien. 18 der Proben waren, wie am Etikett deklariert, mit Duftstoffen ausgestattet, wobei hier für Verbraucher:innen ein etwas höher Anteil vorlag.

Untersuchungsumfang der Proben Die Zuteilung der zu untersuchenden Parameter erfolgte weitgehend auf Basis der Auslobung der Produkte: Dementsprechend wurden 40 Proben auf Alkohole, 27 Proben auf quartäre Ammoniumverbindungen (QAV), 18 Proben auf Duftstoffe- und 15 Proben auf Phenoxyethanol, Natriumbenzoat und Koservierungsstoffe untersucht.

Eine Übersicht der anonymisierten Proben, der Art der Formulierung, der Produktart und des Bundeslandes der Probenahme liefert die folgende Tabelle 3.

Tabelle 3: Liste der untersuchten Proben (Quelle: Umweltbundesamt).

Probe nummer	Anwendung, Art der Formulierung	Bundesland	PA	Zulassungs- oder Antragsnummer, Status	Untersuchte Parametergruppe
2307 05021	Hände-Desinfektion, RTU, allgemeiner Hinweis zu Arzneimitteln	Tirol	1	UA-APP-BC-KA047310-68	Alkohole
2307 05022	Oberflächendesinfektion, RTU	Tirol	4	Wirkstoffe in Bewertung	QAV, Konservierungs-, Duftstoffe
2307 05023	Oberflächendesinfektion, medizinisches Inventar, Konzentrat	Tirol	2	Wirkstoffe in Bewertung	QAV, Konservierungs-, Duftstoffe
2307 05024	Oberflächenreiniger/-desinfektion, Medizinprodukte, RTU	Tirol	2	Wirkstoffe in Bewertung	Alkohole, Duftstoffe
2307 05025	Oberflächendesinfektion, Konzentrat	Tirol	2, 4	Wirkstoffe in Bewertung	QAV, Konservierungsstoffe
2307 05026	Hände-Desinfektion, RTU	Tirol	1	BC-RW051374-07	Alkohole
2307 05027	Hände-Desinfektion, RTU-Handgel	Tirol	1	BC-RW051374-07	Alkohole
2307 05028	Hände-Desinfektion, RTU	Tirol	1	BC-RW051374-07	Alkohole, Duftstoffe
2307 05029	Hände-Desinfektion, RTU	Tirol	1	Wirkstoffe in Bewertung	Alkohole, Duftstoffe
2307 05321	Oberflächendesinfektion, RTU (Sprühaufsatz)	Steiermark	2, 4	Zulassungsantrag noch nicht erforderlich	QAV, Alkohole, Duftstoffe
2307 05322	Geschirrdesinfektion, Konzentrat	Steiermark	4	Wirkstoffe in Bewertung	Alkohole, Konservierungs-, Duftstoffe

Probe nummer	Anwendung, Art der Formulierung	Bundesland	PA	Zulassungs- oder Antragsnummer, Status	Untersuchte Parametergruppe
2307 05323	Hände-Desinfektion, RTU-Handgel	Steiermark	1	Wirkstoffe in Bewertung	Alkohole
2307 05324	Oberflächendesinfektion, RTU (Sprühaufsatz)	Steiermark	2	Wirkstoffe in Bewertung	Alkohole, Duftstoffe
2307 05325	Wäschedesinfektion, Konzentrat	Steiermark	2	Zulassungsantrag noch nicht erforderlich	QAV, Konservierungs-, Duftstoffe
2307 05326	Oberflächen- und Händedesinfektion, RTU (Sprühaufsatz)	Steiermark	1, 2	Wirkstoffe in Bewertung	Alkohole
2307 05327	Hände-Desinfektion, RTU-Handgel	Steiermark	1	Wirkstoffe in Bewertung	Alkohole, Duftstoffe
2307 05328	Hände-Desinfektion, RTU (mit Sprühaufsatz)	Steiermark	1	Wirkstoffe in Bewertung	QUAV, Konservierungsstoffe
2307 05329	Küchenoberflächenreiniger/-desinfektion, RTU (Sprühaufsatz)	Steiermark	4	Wirkstoffe in Bewertung	QUAV, Konservierungs-, Duftstoffe
2308 05408	Oberflächendesinfektion/-reinigung, RTU (Sprühaufsatz)	Burgenland	2	Wirkstoffe in Bewertung	Alkohole, QUAVs
2308 05409	Küchenoberflächenreiniger/-desinfektion, RTU (Sprühaufsatz)	Burgenland	4	--	QAV, Duftstoffe
2308 05410	Oberflächendesinfektion, Reinigung, RTU (Sprühaufsatz)	Burgenland	2	--	QAV, Duftstoffe
2308 05411	Küchenoberflächendesinfektion, Fettlöser, RTU (Sprühaufsatz)	Burgenland	4	Wirkstoffe in Bewertung	QAV
2308 05412	Oberflächendesinfektion, auch für Küche, Konzentrat	Burgenland	2, 4	--	QAV, Duftstoffe

Probe nummer	Anwendung, Art der Formulierung	Bundesland	PA	Zulassungs- oder Antragsnummer, Status	Untersuchte Parametergruppe
2308 05413	Oberflächendesinfektion, Lebensmittelverarbeitung, RTU (Sprühaufsatz)	Burgenland	2, 4	Wirkstoffe in Bewertung	Alkohole, Duftstoffe
2308 05414	Hände-Desinfektion, RTU	Burgenland	1	Wirkstoffe in Bewertung	Alkohole
2308 05415	Oberflächendesinfektion, RTU (Sprühaufsatz)	Burgenland	2, 4?	Wirkstoffe in Bewertung	Alkohole
2308 05416	Hände-Desinfektion, RTU	Burgenland	1	Wirkstoffe in Bewertung	Alkohole, Duftstoffe
2310 06713	Hände-Desinfektion, RTU	Kärnten	1	Wirkstoffe in Bewertung	Alkohole
2310 06714	Oberflächenreiniger/-desinfektion, Lebensmittelhygiene, Konzentrat	Kärnten	2, 4	--	QAV
2310 06715	Küchenoberflächenreiniger/-desinfektion, RTU (Sprühaufsatz)	Kärnten	4	Wirkstoffe in Bewertung	Alkohole
2310 06716	Hände-Desinfektion, RTU-Handgel	Kärnten	1	--	Alkohole
2310 06717	Oberflächendesinfektion, RTU	Kärnten	2, 4	Wirkstoffe in Bewertung	QAV
2310 06718	Flächendesinfektion, harte Oberflächen, RTU (Sprühaufsatz)	Kärnten	2	--	Alkohole
2310 06719	Oberflächendesinfektion, z. B. Tische, RTU (Sprühaufsatz)	Kärnten	2, 4	--	QAV
2310 06720	Desinfektionsreiniger, nichtporöse Oberflächen, Konzentrat	Kärnten	2, 4	--	QAV
2310 06813	Hände-Desinfektion, RTU-Handgel	Oberösterreich	1	Wirkstoffe in Bewertung	Alkohole

Probe nummer	Anwendung, Art der Formulierung	Bundesland	PA	Zulassungs- oder Antragsnummer, Status	Untersuchte Parametergruppe
2310 06814	Hände-Desinfektion, RTU-Handgel	Oberösterreich	1	Wirkstoffe in Bewertung	Alkohole
2310 06904	Hände-Desinfektion, RTU	Wien	1	Wirkstoffe in Bewertung	Alkohole
2310 06905	Hände-Desinfektion, RTU	Wien	1	BC-GA023097-64	Alkohole
2310 06906	Flächendesinfektion, Medizinprodukte, RTU	Wien	2	Wirkstoffe in Bewertung	Alkohole
2310 06907	Flächendesinfektion, Medizinprodukte, RTU	Wien	2	Wirkstoffe in Bewertung	Alkohole
2310 06908	Oberflächendesinfektion, Lebensmittelbereich, RTU	Wien	2, 4	Wirkstoffe in Bewertung	Alkohole
2310 06909	Hände-Desinfektion, RTU-Handgel	Wien	1	Wirkstoffe in Bewertung	Alkohole
2310 06910	Oberflächenreiniger/-desinfektion, Medizinprodukte, 2-Phasen Konzentrat	Wien	2	--	QAV
2310 06911	Oberflächendesinfektion für Reinräume, RTU (Sprühaufsatz)	Wien	2, 4	EU-0023656-0000	Alkohole
2311 07102	Oberflächenreiniger/-desinfektion, Konzentrat	Salzburg	2, 4	--	QAV, Konservierungsstoffe
2311 07103	Hände-Desinfektion, RTU	Salzburg	1	--	Alkohole
2311 07104	Oberflächendesinfektion, medizinische sowie lebensmittelverarbeitende Bereiche, Konzentrat	Salzburg	2, 4	--	QAV, Konservierungsstoffe
2311 07105	Oberflächendesinfektion, Lebensmittelbereiche, RTU	Salzburg	2, 4	EU-0027671-0000	Alkohole

Probe nummer	Anwendung, Art der Formulierung	Bundesland	PA	Zulassungs- oder Antragsnummer, Status	Untersuchte Parametergruppe
2311 07106	Flächendesinfektion, Konzentrat	Salzburg	2		QAV, Konservierungsstoffe
2311 07107	Oberflächendesinfektion, Lebensmittelbereich, Medizinprodukte, Konzentrat	Salzburg	2, 4	Wirkstoffe in Bewertung	QAV, Konservierungsstoffe
2311 07108	Hände-Desinfektion, RTU	Salzburg	1		QAV, Konservierungsstoffe
2311 07109	Oberflächenreiniger/-desinfektion, RTU Gel	Salzburg	2	Wirkstoffe in Bewertung	QAV, Konservierungs-, Duftstoffe
2311 07110	Oberflächenreiniger/-desinfektion, RTU Gel	Salzburg	2	Wirkstoffe in Bewertung	QAV, Konservierungs-, Duftstoffe
2311 07355	Oberflächendesinfektion, RTU	Niederösterreich	2	Wirkstoffe in Bewertung	Alkohole
2311 07356	Hände-Desinfektion, RTU	Niederösterreich	1	Wirkstoffe in Bewertung	Alkohole
2311 07357	Hände-Desinfektion, RTU Gel	Niederösterreich	1	Wirkstoffe in Bewertung	Alkohole
2311 07358	Hände-Desinfektion, RTU	Niederösterreich	1	Wirkstoffe in Bewertung	QAV, Alkohole
2311 07359	Flächendesinfektion, Medizin- und Lebensmittelbereich, Konzentrat	Niederösterreich	2, 4	Wirkstoffe in Bewertung	QAV, Alkohole
2311 07360	Hände-Desinfektion, RTU	Niederösterreich	1	--	Alkohole
2311 07361	Hände-Desinfektion, RTU	Niederösterreich	1	Wirkstoffe in Bewertung	Alkohole

Probe nummer	Anwendung, Art der Formulierung	Bundesland	PA	Zulassungs- oder Antragsnummer, Status	Untersuchte Parametergruppe
2311 07362	Oberflächendesinfektion, Medizinprodukte, Lebensmittelbereich, RTU	Niederösterreich	2, 4	Wirkstoffe in Bewertung	Alkohole
2311 07363	Reinigendes Desinfektionsmittelkonzentrat, Oberflächen, Medizinprodukte, Lebensmittelbereich, Küchen	Niederösterreich	2, 4	Wirkstoffe in Bewertung	QAV, Konservierungsstoffe

RTU ... ready to use

2.2 Analytik

verwendete Analysemethoden

Für die quantitative Bestimmung von quartären Ammoniumverbindungen (QAV) wurden die Proben in einem geeigneten Lösungsmittelgemisch gelöst und/oder mittels QuEChERS (Quick Easy Cheap Effective Rugged and Safe) extrahiert. Danach wurden die Lösungen in verschiedenen Verdünnungsstufen mittels Direktinjektion in einem Flüssigchromatographie-Tandem-Massenspektrometrie-System (LC-MS/MS) in zwei chromatographischen Läufen analysiert. Die Identifizierung erfolgte jeweils über zwei substanzspezifische MRM (multiple reaction monitoring) Übergänge, die Quantifizierung über eine externe Kalibrierung und Standardaddition. Die Alkyltrimethylammoniumchloride (ATAC) mit den Kettenlängen C12, C14, C16 und C18 wurden zusätzlich untersucht. Die Nachweis- und Bestimmungsgrenzen lagen bei 0,005 % w/w und 0,01 % w/w bei einer ermittelten Messunsicherheit von etwa 30 %. Die Analytik von N-(3-Aminopropyl)-N-dodecylpropan-1,3-diamin erfolgte analog zu den anderen beschriebenen QAVs, jedoch war eine eigene chromatographische Methode notwendig. Die von einem externen Labor durchgeführte Messung von Diamin wies eine Bestimmungsgrenze von 0,1 % w/w mit einer 15 % Messunsicherheit auf.

Die Analytik auf Alkohole umfasste Methanol, Ethanol, Propan-1-ol und Propan-2-ol und wurde an ein externes Labor vergeben. Ein Aliquot der Probe wurde in Tetrahydrofuran (THF) gelöst, geschüttelt und membranfiltriert. Die quantitative Bestimmung erfolgte mittels interner akkreditierter Methode (PV 01388 2018-02) durch einen Gaschromatographie Flammenionisationsdetektor (GC-FID) über eine 3-Punkt Kalibrierung unter Korrektur über einen internen Standard (tert-Butanol in THF). Die Bestimmungsgrenze war für alle gemessenen Alkohole 0,05 % w/w. Die Messunsicherheit der analysierten Parameter lag bei 10 %.

Die Analytik auf Konservierungsstoffe wie Parabene, Kaliumsorbat, Natriumbenzoat, Phenoxyethanol und Dehydracetsäure wurde an ein externes Labor vergeben. Dazu wurde ein Aliquot der Probe in einem Gemisch aus THF/Methanol (oder Wasser/Methanol für schwer lösliche Proben) gelöst, geschüttelt und membranfiltriert. Die quantitative Bestimmung erfolgte mittels interner akkreditierter Methode (PV 01187:2023-03) in einem Flüssigchromatographie-Ultraviolettspektroskopischen Detektionssystem (LC-UV) über eine externe 5-Punkt Kalibrierung. Bei Bedarf erfolgte eine Absicherung der Messwerte mittels Flüssigchromatographie mit Tandem-Massenspektrometrie-Kopplung (LC-MS/MS). Die Bestimmungsgrenze lag für Methyl- und Ethylparaben bei 0,0015 % w/w, für die anderen Parabene bei 0,002 % w/w, Phenoxyethanol bei 0,004 % w/w, Dehydracetsäure bei 0,005 % w/w, Kaliumsorbat und Natriumbenzoat lagen bei 0,01 % w/w. Die Messunsicherheit der analysierten Parameter lag bei 10 %.

Die Analytik auf Duftstoffe erfolgte der modifizierten Norm DIN EN 16274:2021-11. Dazu wurden die Proben mit Wasser und Methyl-tert-butylether (MTBE) extrahiert und mittels GC-MS analysiert. Die Bestimmungsgrenze lag bei 1 mg/kg (0,0001 % w/w), die Messunsicherheit für die analysierten Parameter bei etwa 35 %.

3 ERGEBNISSE UND DISKUSSION

Laut Auslobung enthielten insgesamt 27 der 64 gezogenen Desinfektionsmittel nur einen bioziden Wirkstoff in der Formulierung, 37 Produkte wiesen eine Kombination aus zwei oder mehr verschiedenen Wirkstoffen auf. Darunter befanden sich folgende Wirkstoffe, die nicht analytisch bestimmt wurden: Verbindung mit N,N'-Bis(4-chlorphenyl)-3,12-diimino-2,4,11,13-tetraazatetradecandiamidin, Amine, N-C12-14-(geradzahlig)-alkyltrimethylenedi-, Reaktionsprodukte mit Chloressigsäure, Ameisensäure, Alkyl (C12-14) dimethyl(ethylbenzyl)ammoniumchlorid, Glutaral, Milchsäure, Zitronensäure, Peressigsäure und Glyoxal.

Wiederfindung der Alkohole entsprach der Auslobung

Der am häufigsten eingesetzte Wirkstoff aus der Gruppe der Alkohole war Ethanol, der in 28 Produkten angegeben war. Kombinationen von Ethanol und Propanol wurden in 10 und alle drei Alkohol-Wirkstoffe in einem Produkt eingesetzt (siehe Tabelle 4). Die Kombination mit quartären Ammoniumverbindungen war für ein Produkt deklariert. In keiner der 40 Proben konnte Methanol nachgewiesen werden. In sieben Proben (2307 05323, 2307 05327, 2310 06715 und 2310 06718, 2311 07356, 2311 07359, 2311 07355) wurde Propan-2-ol im niedrigen Konzentrationsbereich nachgewiesen, obwohl dieses nicht deklariert war. Diese Messwerte lagen in den Produkten Nr. 2307 05323, 2307 05327, 2311 07355 und 2311 07356 unter 1 %, bei dem Flächendesinfektionsmittel 2310 06718 um 1,8 % und bei 2310 06715 sowie 2311 07359 bei rund 3 %. Bei der Probe 2311 07361, einem Händedesinfektionsmittel, mit dem Wirkstoff Ethanol wurde Propan-1-ol nicht deklariert, jedoch mit 2,5 % quantifiziert.

Generell ist die Abweichung der Messwerte zur Produktangabe (Auslobung) gering (<10 %) ausgefallen: Bei keiner Probe war die Abweichung mehr als 10 % (Messunsicherheit) der Auslobung.

Drei Biozidprodukte aus der Stichprobe wurden auch auf Alkohole untersucht, obwohl andere desinfizierende Wirkstoffe am Etikett angegeben waren (Probe Nr. 2311 07359, 2307 05321, 2307 05322). Das Oberflächendesinfektionsmittel 2311 07359 mit den eingesetzten Wirkstoffen DDAC, Glutaral und Glyoxal wies auch 2,5 % Propan-2-ol auf, obwohl dieser Wirkstoff nicht als Konservierungsstoff (Produktart 6) zulässig ist. Ein Einsatz als Lösungsmittel für Komponenten des Gemisches wäre eine mögliche Erklärung.

quartäre Ammoniumverbindung DDAC C10 dominiert

Didecyldimethylammoniumchlorid (DDAC) wurde bei insgesamt 13 der 64 Desinfektionsmittel deklariert, in sieben Produkten in Kombination mit anderen QAVs. In der Reviewverordnung (VO (EU) Nr. 1062/2014) ist für DDAC (C8-C10) der Name „Didecyldimethylammoniumchlorid“ angeführt. DDAC (C8-10) besteht aus drei Hauptkomponenten: C8-C8, C8-C10 und C10-C10 Dialkyldimethylammonium Chloride (L. Cataldi, persönliche Korrespondenz vom 23. Februar 2018), wohingegen DDAC C10 als Einkomponenten-Stoff definiert ist. Die analytischen Ergebnisse in zumindest zehn der beprobten Desinfektionsmittel deuten aufgrund der gefundenen Kettenlängen auf den mittlerweile bereits genehmigten Wirkstoff DDAC C10 hin. Zwei Produkte weisen den Wirkstoff DDAC (C8-C10) auch auf dem Etikett aus.

Abweichungen in zwei Proben

Das Flächendesinfektionsmittel Nr. 2310 06717 (Ktn) enthielt entgegen der Auslobung von 3 % ADBAC (C12-C18) und DDAC nur 0,07 % ADBAC und 0,018 % DDAC C10, das entspricht einer Abweichung von mehr als 97 %. Diese Minderbefunde wurden von einem externen Labor abgesichert (Zweitmessung: DDAC 0,05 %, ADBAC (C12-C18) 0,024 %). Bei Probe Nr. 2310 06719 (Ktn) waren 0,1 % DDAC ausgelobt, analysiert konnte jedoch nur ein Wert von 0,064 % werden (Abweichung 36 %). Die Zweitmessung durch ein externes Labor ergab einen Überbefund für DDAC mit 0,23 % bei einer Messunsicherheit von 50 %. Die Analytik von DDAC im Vergleich mit dem externen Labor zeigte hier größere Schwankungen als mit dem Wirkstoff ADBAC (C12-C18).

Bei den restlichen 11 Biozidprodukten konnte DDAC entsprechend der Auslobung, unter Berücksichtigung der Messunsicherheit, nachgewiesen werden. Im Rahmen der Analytik wurden beim Produkt Nr. 2310 06720 um 29,5 % zu wenig DDAC nachgewiesen, dieser Wert liegt noch innerhalb der 30 %igen Messunsicherheit. Kettenlängen von DDAC C12, C14, C16 und C18 waren nicht detektierbar. DDAC C8 war meist in sehr geringen Konzentrationen im wechselnden Verhältnis zu C10 nachweisbar (siehe Tabelle 5); dabei dürfte es sich um (technische) Verunreinigungen handeln. Die Kettenlänge DDAC C8 war bei Probe Nr. 2311 07109 dominierend und daher in Übereinstimmung mit dem deklarierten Wirkstoff DDAC (C8-C10).

Benzalkoniumchlorid Gehalte entsprachen den Angaben

Die zweit häufigste eingesetzte quartäre Ammoniumverbindung war Benzalkoniumchlorid oder ADBAC/BKC (C12-C16) in zehn Proben. Bei diesem Wirkstoff wurden keine Abweichungen über die Messunsicherheit hinaus festgestellt. Als mögliche Verunreinigung oder Konservierungsstoff von verwendeten Beistoffen wurde Alkyldimethylbenzylammoniumchlorid (ADBAC) C12 in sehr geringer Konzentration gemeinsam mit dem deklarierten Wirkstoff Diamin im Desinfektionsreiniger Nr. 2307 05025 gemessen. Bei Probe Nr. 2310 06714, einem Konzentrat-Desinfektionsreiniger, wurde zusätzlich zu DDAC auch ADBAC C14 mit 0.2 % (gemeinsam mit C12, C16 und C18) und ATAC C12-C16 mit 0.029 % nachgewiesen. Dabei ist zum Beispiel ADBAC/BKC (C12-C16) in Produkten durchaus in diesem Bereich bereits wirksam (eCA Italy, 2023). Aufgrund des Konzentrats ist die Konzentration in der Anwendungslösung aber deutlich niedriger. Bei Probe 2310 06719 konnte ADBAC C18 mit 0,0023 % gemessen werden, im Vergleich zu den anderen Ergebnissen war diese Kettenlänge fast nie nachweisbar und könnte auch auf den Einsatz des Wirkstoffes ADBAC (C12-C18) hindeuten.

Fünf Biozidprodukte gaben ADBAC (C12-C18) als Wirkstoff am Etikett an, bei einer Probe (Nr. 2311 07109) lag ein Minderbefund von 29 % (knapp unter der Messunsicherheit) vor, bei Nr. 2310 06717 (Ktn) war die Abweichung mit minus 98 % groß (abgesichert durch externe Analyse). Probe 2308 05411 mit ausgewiesenem ADBAC (C12-C18) Wirkstoff enthielt auch sehr geringe Mengen DDAC mit 0,004 %, alle anderen untersuchten Produkte waren unauffällig. Alkyltrimethylammoniumchlorid (ATAC) spielte als Verunreinigung eine geringe Rolle.

Diamin Gehalte in zwei Proben abweichend

Der Wirkstoff Diamin wurde nur in den auf QAVs untersuchten Desinfektionsmitteln gefunden, die diesen Wirkstoff auch auslobten, allerdings bei Probe Nr. 2311 07363 (NÖ) mit einem Überbefund von 38 % und in Probe Nr. 2307 05022

(T) mit einem Minderbefund von über 30 % bei einer Messunsicherheit von 15 %.

**Kein Einsatz von
Parabenen,
Kaliumsorbat oder
Dehydracetsäure**

In keiner der 15 Proben ließen sich Parabene, Kaliumsorbat oder Dehydracetsäure nachweisen. Drei Produkte (Probe Nr. 2307 05022, 2307 05023, 2307 05322) enthielten laut Deklaration Phenoxyethanol: Während bei den Produkten Nr. 2307 05022 und 2307 05322 kaum Abweichungen vom Phenoxyethanolgehalt zur Auslobung ermittelt wurde, konnte der Wirkstoff im Desinfektionsreiniger Nr. 2307 05023 (T) analytisch nicht nachgewiesen werden (siehe Tabelle 6).

Drei Proben mit ausgewiesener Desinfektion- und Reinigungsfunktion (Probe Nr. 2307 05025, 2311 07102, 2311 07107) enthielten geringe Konzentrationen (jeweils 0,02 %) an Natriumbenzoat, das am Produkt nicht angegeben wurde. Das Messergebnis zu Natriumbenzoat von 1,6 % stimmte beim desinfizierenden Geschirrspülmittel (2307 05322) weitgehend mit den Angaben am Etikett überein (Abweichungen <10 %).

**Kombinationen von
allergenen Duftstoffen
häufig**

Fast alle der 18 auf Duftstoffe analysierten Desinfektionsmittel, davon drei Produkte, die auf der Haut verbleiben, wiesen einen oder mehrere (bis zu sieben) von den 24 allergenen Duftstoffen auf. Auswahlkriterium für die analytische Bestimmung war die Auslobung von Duftstoffen am Etikett.

Lylal und Lilial waren in keiner Probe nachweisbar. Diese Duftstoffe wurden jüngst in Kosmetika verboten: Lylal (CAS Nr. 31906-04-4) seit 23. August 2021 aufgrund des hohen Allergiepoteziels und Lilial (CAS Nr. 80-54-6) seit 1. März 2022 wegen seiner reprotoxischen Eigenschaften (Verordnung EU 2021/1902, Verordnung EU 2017/1410). Diese Verbote sind mit Artikel 19 der Biozidprodukteverordnung, die die Zulassungsvoraussetzungen festlegen, indirekt übernommen. So darf ein zugelassenes Biozidprodukt für die unmittelbare Anwendung auf den äußeren Teilen des menschlichen Körpers keinen Beistoff enthalten, der gemäß der Kosmetikverordnung (EG) Nr. 1223/2009 verboten ist.

Nach CLP Verordnung müssen die als hautsensibilisierend eingestuftten Stoffe speziell gekennzeichnet werden (u. a. durch Nennung des enthaltenen Stoffes am Etikett), wenn sie mit mehr als >0,1 % im Produkt enthalten sind. Bei Isoeugenol liegt die Grenze bei 0,001 %, für Methyl 2-Octoate (Kategorie 1A hautsensibilisierend) bei 0,01 %. Diese besonderen Kennzeichnungsvorschriften dienen dem Schutz bereits sensibilisierter Personen. Die Detergenzienverordnung (EG) Nr. 648/2004 legt für allergene Duftstoffe nach Anhang III der Kosmetikverordnung in Wasch- und Reinigungsmitteln eine Ausweisungspflicht ab 0,01 % fest.

Limonen und Linalool kamen in den höchsten Konzentrationen (maximal 0,065 % und 0,045 %) am häufigsten vor, gefolgt von Benzylalkohol, Hexylzimtaldehyd und Benzylsalicylat (siehe Abbildung 1). Die Konzentrationen waren aber sehr niedrig und erfüllten nicht die speziellen Kennzeichnungsvorschriften gemäß CLP, die eine Ausweisung von allergenen Einzelsubstanzen >0,1 % vorsieht. Isoeugenol und Methyl 2-Octoate (und Vorschlag Eugenol), die als hautsensibilisierend der Kategorie 1A eingestuft sind (Nachweise beim Menschen, dass der Stoff bei einer erheblichen Anzahl von Personen eine Sensibilisierung/Allergie

durch Hautkontakt verursachen kann), waren nicht oder nur vereinzelt nachweisbar. So kommt z. B. Eugenol in zwei Händedesinfektionsmitteln (Probe Nr. 2307 05028 und 2307 05059) mit 0,0002 % und 0,0001 % vor, Isoeugenol in einem desinfizierenden Reinigungsmittel (Probe Nr. 2311 07110) mit 0,0001 %.

**Unterschiedliche
Regelungen bei der
Deklaration**

Die Kosmetikverordnung (EG) Nr. 1223/2009 legt für die gemessenen 24 allergenen Duftstoffe eine Deklarationspflicht fest, wenn die Stoffe in einer Konzentration von mehr als 0,001 % in Mitteln, die auf der Haut verbleiben, oder 0,01 % in Mitteln, die abgespült werden, vorkommen. Im Allgemeinen sind Kosmetika von den Bestimmungen der Biozidprodukteverordnung ausgenommen. Bei den Händedesinfektionsmitteln unter dem Biozidprodukte-Regime, die auf der Haut verbleiben, wäre daher die Kennzeichnungspflicht für allergene Duftstoffe nicht so streng. So war Limonen, das mit 0,0012 % in einem als pflegende Händehygiene beschriebenen Biozidprodukt (Probe Nr. 2307 05029) nicht deklariert.

Nach der Detergenzienverordnung könnte bei Produkt Nr. 2307 05023 und 2311 07110, zwei Desinfektionsreiniger, der Duftstoff Benzylalkohol angeführt werden, da er mit $0,0118 \pm 0,0041$ % analytisch nachgewiesen wurde. Hingegen waren alle im Konzentrationsbereich von mehr als 0,01 % enthaltenen Duftstoffe in der desinfizierenden Handseife (2307 05028) korrekt im Sicherheitsdatenblatt angeführt. Auch im Hygienehandgel (2307 05327) war Limonen mit einem Messwert von 0,065 % am Etikett als Inhaltstoff deklariert, sowie beim Händedesinfektionsmittel Nr. 2308 05416 mit zusätzlich Linalool (0,0186 %).

In keiner der 18 Proben konnten der auch als Biozid notifizierte Wirkstoff Zimtaldehyd (CAS Nr. 104-55-2) sowie die Duftstoffe Amylzimtalkohol (CAS Nr. 101-85-9), Zimtalkohol (CAS Nr. 104-54-1), Benzylbenzoat (CAS Nr. 120-51-4), Benzylcinnamat (CAS Nr. 103-41-3), Farnesol (CAS Nr. 4602-84-0) und Methyl 2-Octynoate (CAS Nr. 111-12-6) nachgewiesen werden. Nur ein Produkt war frei von den im Untersuchungsumfang enthaltenen 24 allergenen Duftstoffen.

Abbildung 1:
Häufigkeit von
Duftstoffen in den
analysierten Proben.

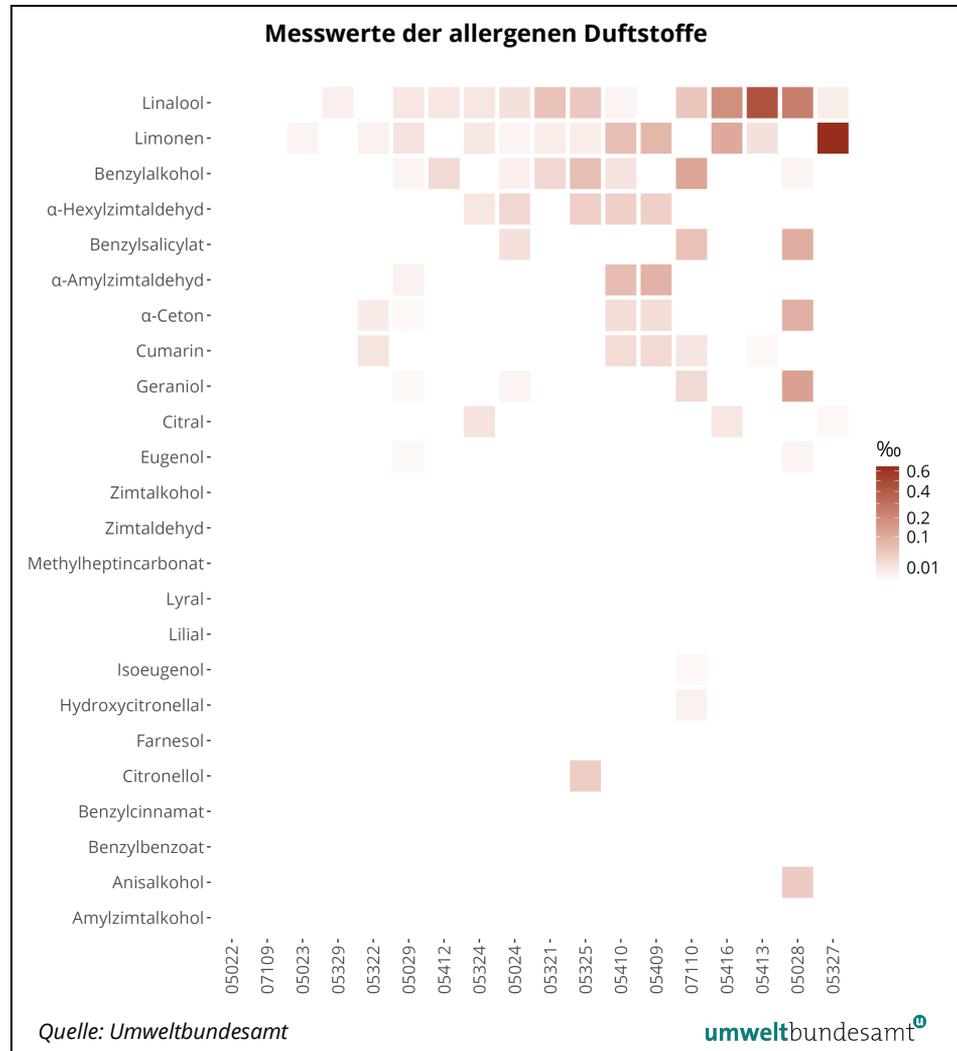


Tabelle 4: Messergebnisse Alkohole mit Messunsicherheit (Quelle: Umweltbundesamt).

Probe- nummer	Wirkstoff(-gehalt) und Auslobung	Methanol	Ethanol	Propan-1-ol	Propan-2-ol	Abweichung zur Auslobung/Soll- wert [%]
		[% w/w]	[% w/w]	[% w/w]	[% w/w]	
	Bestimmungsgrenze [% w/w]	0,05	0,05	0,05	0,05	
2307 05021	100 g enthalten 47 g Propan-2-ol, 26 g Propan-1-ol, <0,5 g rückfettende Stoffe	n.n.	n.n.	26±2,6	47±4,7	keine
2307 05024	100 g enthalten 25 g Ethanol (94 %ig), 35 g Propan-1-ol, Duftstoffe	n.n.	22±2,2	35±3,5	n.n.	Ethanol: -6 Propan-1-ol: keine
2307 05026	100 g enthalten 63 g Propan-2-ol, 14 g Propan-1-ol, <0,1 % Monoisopropanolamin	n.n.	n.n.	13±1,3	58±5,8	Propan-1-ol: -7 Propan-2-ol: -8
2307 05027	100 g enthalten 55 g Propan-2-ol, 12 g Propan-1-ol, <0,1 % Monoisopropanolamin	n.n.	n.n.	12±1,2	56±5,6	keine
2307 05028	100 g enthalten 32,8 g Propan-2-ol, 7,2 g Propan-1-ol, D-Glucopyranose, Oligomere C8-C10-Alkylglycoside; Duftstoffe	n.n.	n.n.	7,1±0,71	32±3,2	keine
2307 05029	100 g enthalten 57,6 g Ethanol (96 %ig), 10 g Propan-1-ol, Duftstoffe	n.n.	54±5,4	9,9±0,99	n.n.	Ethanol: -2 Propan-1-ol: keine
2307 05321	Benzalkoniumchlorid (0,096 g/100 g); Limetten-,Minzduft	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	-
2307 05322	Natriumbenzoat (1,5 g/100 g), 0,9 g Phenoxyethanol (0,9 g/100 g); Duftstoffe	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	-
2307 05323	Ethanol (74 g/100 g)	n.n.	74±7,4	n.n.	0,87±0,087	keine
2307 05324	Ethanol (40 g/100 g), Propan-2-ol (19 g/100 g); Duftstoffe	n.n.	37±3,7	n.n.	19±0,19	Ethanol: -8 Propan-2-ol: keine

Probe- nummer	Wirkstoff(-gehalt) und Auslobung	Methanol	Ethanol	Propan-1-ol	Propan-2-ol	Abweichung zur Auslobung/Soll- wert [%]
		[% w/w]	[% w/w]	[% w/w]	[% w/w]	
	Bestimmungsgrenze [% w/w]	0,05	0,05	0,05	0,05	
2307 05326	Ethanol (74 g/100 g)	n.n.	73±7,3	n.n.	n.n.	Ethanol: keine
2307 05327	Ethanol (63 g/100 g); D-Limonen, Linalool	n.n.	60±6,0	n.n.	0,96±0,096	Ethanol: -5
2308 05408	ADBAC/BKC (C12-16) 24 g/l, Ethanol 20 g/l	n.n.	2±0,20	n.n.	n.n.	keine
2308 05413	623,7 g/kg pflanzlicher Alkohol (Ethanol); <1 % ätherische Öle (Salbei, Lavendel)	n.n.	65±6,5	n.n.	n.n.	Ethanol: +4
2308 05414	Ethanol 69,4 %; 100g Lösung enthalten: 72,3 g Alkohol 96 % (Ethanol),sonstige Be- standteile: 1 g Glycerin, 0,5 g Milchsäure, 0,5 g Zitronensäure, 25,7 g Wasser	n.n.	66±6,6	n.n.	n.n.	Ethanol: -5
2308 05415	Ethanol 69,4 %; 100 g Lösung enthalten: 72,3 g Alkohol 96 % (Ethanol), 1 g Glycerin, 0,5 g Milchsäure, 0,5 g Zitronensäure	n.n.	70±7,0	n.n.	n.n.	keine
2308 05416	623,7 g/kg pflanzlicher Alkohol (Ethanol); ätherisches Bergamottöl (enthält Limonen und Linalool), Kaliumcitrat	n.n.	59±5,9	n.n.	n.n.	Ethanol: -5,4
2310 06713	Pro 100 g: 63,1 g Propan-2-ol, 2,9 g Ethanol	n.n.	3,1±0,31	n.n.	63±6,3	Ethanol: +6,9 Propan-2-ol: keine
2310 06715	Pro 100 g: 57,817 g Ethanol	n.n.	58±5,8	n.n.	3,0±0,30	keine
2310 06716	Pro 100 g: 70,4g Alkohol	n.n.	64±6,4	n.n.	n.n.	Ethanol: -9
2310 06718	Pro 100 g: 70,2 g Ethanol	n.n.	65±6,5	n.n.	1,8±0,18	Ethanol: -7
2310 06813	Ethanol (70,30 g/100 g Gel)	n.n.	69±6,9	n.n.	n.n.	Ethanol: -2

Probe- nummer	Wirkstoff(-gehalt) und Auslobung	Methanol	Ethanol	Propan-1-ol	Propan-2-ol	Abweichung zur Auslobung/Soll- wert [%]
		[% w/w]	[% w/w]	[% w/w]	[% w/w]	
Bestimmungsgrenze [% w/w]		0,05	0,05	0,05	0,05	
2310 06814	Ethanol (70 g/100 g Gel)	n.n.	72±7,2	n.n.	n.n.	Ethanol: +3
2310 06904	89,1 g Ethanol 96 % in 100 g	n.n.	88±8,8	n.n.	n.n.	Ethanol: +3
2310 06905	75,0 g Propan-2-ol in 100 g	n.n.	n.n.	n.n.	75±7,5	keine
2310 06906	25 g Ethanol 94 %, 35 g Propan-1-ol in 100 g	n.n.	24±2,4	36	n.n.	Ethanol: +2 ⁴ Propan-1-ol: +3
2310 06907	12,47 g Ethanol 94 %, 17,4 g Propan-2-ol in 100 g	n.n.	12±1,2	n.n.	17±1,7	Ethanol: +2,4 Propan-2-ol: keine
2310 06908	25 g Ethanol 94 %, 35 g Propan-1-ol in 100 g	n.n.	24±2,4	35±3,5	n.n.	Ethanol: +2,1 Propan-1-ol: keine
2310 06909	89,1 g Ethanol 96 % in 100 g	n.n.	85±8,5	n.n.	n.n.	keine
2310 06911	63,1 g Propan-2-ol in 100 g	n.n.	n.n.	n.n.	63±6,3	keine
2311 07103	63,1 g Propan-2-ol in 100 g	n.n.	n.n.	n.n.	63±6,3	keine
2311 07105	40 g Propan-2-ol, 25 g Propan-1-ol in 100 g	n.n.	n.n.	25±2,5	40±4,0	keine
2311 07355	800 ml Ethanol/1 L ⁵	n.n.	72±7,2	n.n.	0,86±0,086	Ethanol: -5
2311 07356	800 ml Ethanol/1 L ⁵	n.n.	72±7,2	n.n.	0,83±0,083	Ethanol: -5
2311 07357	52,7 g Ethanol, 21 g Propan-1-ol in 100 g	n.n.	57±5,7	21	n.n.	Ethanol: +8 Propan-1-ol: keine

⁴ Berechnet auf Ethanol 100%

⁵ 80 % v/v entsprechen 75,9 % w/w Ethanol

Probe- nummer	Wirkstoff(-gehalt) und Auslobung	Methanol [% w/w]	Ethanol [% w/w]	Propan-1-ol [% w/w]	Propan-2-ol [% w/w]	Abweichung zur Auslobung/Soll- wert [%]
	Bestimmungsgrenze [% w/w]	0,05	0,05	0,05	0,05	
2311 07358	648,2 mg Ethanol (96%), 83 mg Propan-2-ol in 1 ml (Dichte ca. 0.82 g/ml)	n.n.	75±7,5	n.n.	10±1	keine
2311 07359	7,5 g Didecyldimethylammoniumchlorid, 4,5 g Glutaral, 3,2 g Glyoxal in 100 g	n.n.	n.n.	n.n.	2,5±0,25	nicht ausgelobt
2311 07360	450 mg/g Propan-2-ol und 300 mg/g Propan- 1-ol	n.n.	n.n.	28±2,8	46±4,6	Propan-1-ol: -7 Propan-2-ol: +2
2311 07361	850 mg/g Ethanol	n.n.	93±9,3	2,5±0,25	n.n.	Ethanol: +9
2311 07362	450 mg/g Propan-1-ol, 250 mg/g Propan-2-ol und 47 mg/g Ethanol	n.n.	4,9±0,49	45±4,5	26±2,6	Ethanol: +4 Propan-1-ol: keine Propan-2-ol: +4

Tabelle 5: Messergebnisse zu den quartären Ammoniumverbindungen (QAVs) (Quelle: Umweltbundesamt.)

Probe-nummer	Wirkstoffgehalt	ADBAC [% w/w]	ATAC [% w/w]	DDAC [% w/w]	Diamin [% w/w]	Abweichung zur Auslobung [%]
Bestimmungsgrenze [% w/w]		0,001	0,001	0,001	0,05/0,1	
2307 05022	0,16 g Benzalkoniumchlorid, 0,144 g Phenoxyethanol; 0,144 g N-(3-Aminopropyl)-N-dodecylpropane-1,3-diamin in 100 g, Duft	ADBAC-C12: 0,12 ADBAC-C14: 0,036 Summe: 0,16	n.n.	n.n.	<0,1	ADBAC _{C12-16} : kein Diamin: >30
2307 05023	100 g enthalten 10 g Benzalkoniumchlorid, 9 g Phenoxyethanol; 9 g N-(3-Aminopropyl)-N-dodecylpropane-1,3-diamin, Duftstoffe	ADBAC-C10: 0,032 ADBAC-C12: 6,2 ADBAC-C14: 2,2 ADBAC-C16: 0,22 ADBAC-C18: 0,0041 Summe: 8,66	n.n.	n.n.	9,3±1,4	ADBAC _{C12-16} : -13 Diamin: +3
2307 05025	6,76 g N-(3-Aminopropyl)-N-dodecylpropan-1,3-diamin in 100 g, <5 % Tenside	ADBAC-C12: <0,0010	n.n.	n.n.	7,4±1,1	Diamin: +9%
2307 05321	Benzalkoniumchlorid (0,096 g/100)	ADBAC-C12: 0,032 ADBAC-C14: 0,041 ADBAC-C16: 0,0089 Summe: 0,0819	n.n.	n.n.	n.n.	ADBAC _{C12-16} : -15
2307 05325	1,44 g Didecyldimethylammoniumchlorid, 0,96 g Alkyl(C12-16)dimethylbenzylammoniumchlorid in 100 g; Duftstoffe	ADBAC-C12: 0,71 ADBAC-C14: 0,33 ADBAC-C16: 0,0031 Summe: 1,04	ATAC-C12: <0,0010 ATAC-C14: <0,0010 ATAC-C16: <0,0010 Summe: 0,0030	DDAC-D8: 0,011 DDAC-D10: 1,3 Summe: 1,31	n.n.	ADBAC _{C12-16} : +8 DDAC: -9

Probe-nummer	Wirkstoffgehalt	ADBAC [% w/w]	ATAC [% w/w]	DDAC [% w/w]	Diamin [% w/w]	Abweichung zur Auslobung [%]
2307 05328	Didecyldimethylammoniumchlorid (0,6 g/100 g), D-Gluconsäure, Verbindung mit N,N"-Bis(4-chlorphenyl)-3,12-diimino-2,4,11,13-tetraazatetradecandiamidin (2:1) (0,2 g/100 g)	n.n.	n.n.	DDAC-C8: <0.0010 DDAC-C10: 0,69 Summe: 0,69	n.n.	DDAC: +15
2307 05329	Amine, N-C12-14-(geradzahlig)-alkyltrimethylenedi-, Reaktionsprodukte mit Chloresigsäure (0,249 g/100 g); N-(3-Aminopropyl)-N-dodecylpropan-1,3-diamin (0,05 g/100 g); D-Limonen	n.n.	n.n.	n.n.	<0.1	keine nachweisbar
2308 05408	Alkyl(C12-16)dimethylbenzylammoniumchlorid (ADBAC/BKC (C12-16)) 24g/l (2,4 %); Ethanol 20 g/l (2,0 %)	ADBAC-C10: 0,012 ADBAC-C12: 1,6 ADBAC-C14: 0,55 ADBAC-C16: 0,68 ADBAC-C18: 0,0013 Summe: 2,84	n.n.	n.n.	n.n.	ADBAC _{C12-16} : +18
2308 05409	1,0 g Ameisensäure, 0,5 g Benzalkoniumchlorid pro 100 g; Limonen	ADBAC-C10: <0.0010 ADBAC-C12: 0,42 ADBAC-C14: 0,12 ADBAC-C16: 0,0021 Summe: 0,54	n.n.	n.n.	n.n.	ADBAC _{C12-16} : +8
2308 05410	1,0 g Ameisensäure, 0,5 g Benzalkoniumchlorid pro 100 g; Limonen	ADBAC-C12: 0,40 ADBAC-C14: 0,11 ADBAC-C16: 0,0037 Summe: 0,51	n.n.	n.n.	n.n.	ADBAC _{C12-16} : +2

Probe-nummer	Wirkstoffgehalt	ADBAC [% w/w]	ATAC [% w/w]	DDAC [% w/w]	Diamin [% w/w]	Abweichung zur Auslobung [%]
2308 05411	pro 100 g: 0,08 g Quaternäre Ammoniumverbindungen, Benzyl-C12-18-alkyldimethyl, Chloride	ADBAC-C12: 0,0054 ADBAC-C14: 0,055 ADBAC-C16: 0,029 ADBAC-C18: 0,0028 Summe: 0,092	n.n.	DDAC-C8: <0,0010 DDAC-C10: 0,0027 Summe: 0,0037	n.n.	ADBAC _{C12-18} : +19 DDAC in Spuren
2308 05412	2,4 g Benzalkoniumchlorid pro 100 g; Duftstoffe	ADBAC-C10: 0,0016 ADBAC-C12: 1,6 ADBAC-C14: 0,58 ADBAC-C16: 0,0052 Summe: 2,19	n.n.	n.n.	n.n.	ADBAC _{C12-16} : -9
2310 06714	Pro 100 g: 6,9 g Didecyldimethylammoniumchlorid	ADBAC-C12: 0,0011 ADBAC-C14: 0,20 ADBAC-C16: 0,0014 ADBAC-C18: 0,0019 Summe: 0,20	ATAC-C12: 0,018 ATAC-C14: 0,002 ATAC-C16: 0,0087 Summe: 0,029	DDAC-C8: 0,10 DDAC-C10: 5,1 Summe: 5,20	n.n.	DDAC: -25
2310 06717	50 mg/g Glutaral, 30 mg/g Benzyl-C12-18-alkyldimethylammoniumchloride, 30 mg/g Didecyldimethylammoniumchlorid	ADBAC-C12: 0,061 ADBAC-C14: 0,0046 ADBAC-C16: 0,0026 ADBAC-C18: 0,0015 Summe: 0,07	n.n.	DDAC-C10: 0,018	n.n.	ADBAC_{C12-18}: -98 DDAC: -99

Probe-nummer	Wirkstoffgehalt	ADBAC [% w/w]	ATAC [% w/w]	DDAC [% w/w]	Diamin [% w/w]	Abweichung zur Auslobung [%]
2310 06719	Pro 100 g: 0,1 g Alkyl(C12-16)dimethylbenzylammoniumchlorid, 0,1 g Alkyl(C12-14)dimethyl(ethylbenzyl)ammoniumchlorid, 0,1 g Didecyldimethylammoniumchlorid	ADBAC-C10: <0,0010 ADBAC-C12: 0,060 ADBAC-C14: 0,036 ADBAC-C16: 0,018 ADBAC-C18: 0,0023 Summe: 0,12	ATAC-C12: <0,0010	DDAC-C8: 0,0016 DDAC-C10: 0,062 Summe: 0,064	n.n.	ADBAC _{C12-16} : +20 DDAC: -36⁶
2310 06720	Pro 100 g: 6,95 g Didecyldimethylammoniumchlorid	n.n.	ATAC-C18: <0,0010	DDAC-C8: 0,0047 DDAC-C10: 4,9 Summe: 4,9	n.n.	DDAC: -29,5
2310 06910	Komponente A: 100 g enthält 5 g Peressigsäure, Wasserstoffperoxid, Essigsäure; Komponente B: Kaliumhydroxid	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	keine
2311 07102	1 g Didecyldimethylammoniumchlorid in 100 g	n.n.	ATAC-C12: 0,0072	DDAC-C8: 0,011 DDAC-C10: 0,84 Summe: 0,85	n.n.	DDAC: -15
2311 07104	5 g Didecyldimethylammoniumchlorid und 5 g Benzyl-C12-16-alkyldimethyl-, Chloride in 100 g	ADBAC-C10: 0,0065 ADBAC-C12: 3,0 ADBAC-C14: 1,0 ADBAC-C16: 0,021 Summe: 4,03	n.n.	DDAC-C8: 0,016 DDAC-C10: 4,0 Summe: 4,02	n.n.	ADBAC _{C12-16} : -19 DDAC: -20

⁶ Externe Messung ergab jedoch Überbefund: DDAC 0,23 %

Probe-nummer	Wirkstoffgehalt	ADBAC [% w/w]	ATAC [% w/w]	DDAC [% w/w]	Diamin [% w/w]	Abweichung zur Auslobung [%]
2311 07106	3,33 g Didecyldimethylammoniumchlorid und 6,66 g Benzyl-C12-16-alkyldimethyl-, Chloride in 100 g	ADBAC-C10: 0,0021 ADBAC-C12: 4,1 ADBAC-C14: 1,4 ADBAC-C16: 0,014 Summe: 5,52	ATAC-C12: 0,0066 ATAC-C14: 0,0028 Summe: 0,0094	DDAC-C8: 0,15 DDAC-C10: 2,9 Summe: 3,05	n.n.	ADBAC _{C12-16} : -17 DDAC: -8
2311 07107	7,5 g N-(3-Aminopropyl)-N-dodecylpropan-1,3-diamin in 100 g	n.n.	n.n.	n.n.	8,3	Diamin: +11
2311 07108	2,22 g Didecyldimethylammoniumchlorid in 100 g	n.n.	n.n.	DDAC-C8: 0,0023 DDAC-C10: 1,8 Summe: 1,8	n.n.	DDAC: -19
2311 07109	0,1828 g Quaternäre Ammoniumverbindungen, Benzyl-C12-18-alkyldimethyl-, Chloride und 0,2742 g Quaternäre Ammoniumverbindungen, Di-C8-10-alkyldimethyl-, Chloride in 100 g; Duftstoffe	ADBAC-C12: 0,065 ADBAC-C14: 0,044 ADBAC-C16: 0,015 ADBAC-C18: 0,0094 Summe: 0,13	n.n.	DDAC-C8: 0,28 DDAC-C10: 0,053 Summe: 0,33	n.n.	ADBAC _{C12-18} : -29 DDAC: +20
2311 07110	0,1828 g Quaternäre Ammoniumverbindungen, Benzyl-C12-18-alkyldimethyl-, Chloride und 0,2742 g Quaternäre Ammoniumverbindungen, Di-C8-10-alkyldimethyl-, Chloride in 100 g; d-Limonen, Linalool, Linalylacetat	ADBAC-C12: 0,090 ADBAC-C14: 0,044 ADBAC-C16: 0,016 ADBAC-C18: 0,0092 Summe: 0,16	n.n.	DDAC-C8: 0,075* DDAC-C10: 0,16* Summe: 0,24* externe Messung	n.n.	ADBAC _{C12-18} : -13 DDAC: -14
2311 07358	648,2 mg Ethanol, 83 mg Propan-2-ol in 1 ml	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	--

Probe- nummer	Wirkstoffgehalt	ADBAC [% w/w]	ATAC [% w/w]	DDAC [% w/w]	Diamin [% w/w]	Abweichung zur Auslobung [%]
2311 07359	7,5 g Didecyldimethylammoniumchlorid, 4,5 g Glutaral, 3,2 g Glyoxal in 100 g	n.n.	ATAC-C12: <0,001	DDAC-C8: 0,015 DDAC-C10: 5,4 Summe: 5,4	n.n.	DDAC: -28
2311 07363	Benzyl-C12-18-alkyldimethylammonium- chloride 199 mg/g; N-(3-Amino propyl)-N- dodecylpropan-1,3-diamin 50 mg/g	ADBAC-C10: 0,010 ADBAC-C12: 10 ADBAC-C14: 4,5 ADBAC-C16: 1,7 ADBAC-C18: 1,1 Summe: 17,3	ATAC-C12: 0,010	n.n.	6,8±1	ADBAC _{C12-18} : -13,1 Diamin: +38

n.n. nicht nachweisbar

Tabelle 6: Messergebnisse zu den Konservierungsmitteln (Quelle: Umweltbundesamt).

Probe-nummer	Duftstoff Auslobung	Parabene ⁷ [% w/w]	Kaliumsorbat [% w/w]	Natriumbenzoat [% w/w]	Phenoxyethanol [% w/w]	Dehydracetsäure [% w/w]	Abweichung zur Auslobung/Sollwert [%]
	Bestimmungsgrenze [% w/w]	0,002 ⁸	0,01	0,01	0,004	0,005	
2307 05022	100 g enthalten 0,16 g Benzalkoniumchlorid, 0,144 g Phenoxyethanol; 0,144 g N-(3-Aminopropyl)-N-dodecylpropane-1,3-diamin, Duftstoffe	n.n.	n.n.	n.n.	0,14±0,014	n.n.	keine
2307 05023	100 g enthalten 10,00 g Benzalkoniumchlorid, 9,00 g Phenoxyethanol; 9,00 g N-(3-Aminopropyl)-N-dodecylpropane-1,3-diamin, Duftstoffe	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	Phenoxyethanol: -100
2307 05025	100 g enthalten 6,76 g N-(3-Aminopropyl)-N-dodecylpropan-1,3-diamin, <5 % nichtionische Tenside, anionische Tenside	n.n.	n.n.	0,02±0,002	n.n.	n.n.	-
2307 05322	Natriumbenzoat (1,5 g/100g), Phenoxyethanol (0,9 g/100 g); Duftstoffe	n.n.	n.n.	1,6±0,16	0,87±0,087	n.n.	Natriumbenzoat: +7 Phenoxyethanol: -3
2307 05325	Didecyldimethylammoniumchlorid (1,44 g/100 g), Alkyl(C12-16)dimethylbenzylammoniumchlorid (0,96 g/100 g); Duftstoffe	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	-

⁷ Methylparaben, Ethylparaben, Propylparaben, Isopropylparaben, Butylparaben, Isobutylparaben, Pentylparaben, Benzylparaben und Phenylparaben

⁸ BG (Methylparaben, Ethylparaben): 0,0015 %

Probe-nummer	Duftstoff Auslobung	Parabene ⁷ [% w/w]	Kaliumsorb- bat [% w/w]	Natriumben- zoat [% w/w]	Phenoxyetha- nol [% w/w]	Dehyd- racetsäure [% w/w]	Abweichung zur Auslobung/Soll- wert [%]
	Bestimmungsgrenze [% w/w]	0,002⁸	0,01	0,01	0,004	0,005	
2307 05328	Didecyldimethylammoniumchlorid (0,6 g/100 g), D-Gluconsäure, Verbindung mit N,N"-Bis(4-chlorphenyl)-3,12-diimino-2,4,11,13-tetraazatetradecandiamin (2:1) (0,2 g/100 g)	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	-
2307 05329	Amine, N-C12-14-(geradzahlig)-alkyltrimethylenedi-, Reaktionsprodukte mit Chloressigsäure (0,249 g/100 g); N-(3-Aminopropyl)-N-dodecylpropan-1,3-diamin (0,05 g/100 g); D-Limonen	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	-
2311 07102	1 g Didecyldimethylammoniumchlorid in 100 g	n.n.	n.n.	0,02±0,002	n.n.	n.n.	-
2311 07104	5 g Didecyldimethylammoniumchlorid und 5 g Benzyl-C12-16-alkyldimethyl-, Chloride in 100 g	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	-
2311 07106	3,33 g Didecyldimethylammoniumchlorid und 6,66 g Benzyl-C12-16-alkyldimethyl-, Chloride in 100 g	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	-
2311 07107	7,5 g N-(3-Aminopropyl)-N-dodecylpropan-1,3-diamin in 100 g	n.n.	n.n.	0,02±0,002	n.n.	n.n.	-
2311 07108	2,22 g Didecyldimethylammoniumchlorid in 100 g	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	-
2311 07109	0,1828 g Quaternäre Ammoniumverbindungen, Benzyl-C12-18-alkyldimethyl-, Chloride und 0,2742 g Quaternäre Ammoniumverbindungen, Di-C8-10-alkyldimethyl-, Chloride in 100 g; Duftstoffe	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	-

Probe- nummer	Duftstoff Auslobung	Parabene ⁷ [% w/w]	Kaliumsor- bat [% w/w]	Natriumben- zoat [% w/w]	Phenoxyetha- nol [% w/w]	Dehyd- racetsäure [% w/w]	Abweichung zur Auslobung/Soll- wert [%]
	Bestimmungsgrenze [% w/w]	0,002⁸	0,01	0,01	0,004	0,005	
2311 07110	0,1828 g Quaternäre Ammoniumverbindungen, Benzyl-C12-18-alkyldimethyl-, Chloride und 0,2742 g Quaternäre Ammoniumverbindungen, Di-C8-10-alkyldimethyl-, Chloride in 100 g; d-Limonen, Linalool, Linalylacetat	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	-
2311 07363	Benzyl-C12-18-alkyldimethylammoniumchloride 199 mg/g; N-(3-Amino propyl)-N-dodecylpropan-1,3-diamin 50 mg/g	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	-

n.n. nicht nachweisbar

Tabelle 7: Messergebnisse zu den Duftstoffen - Teil 1 (Quelle: Umweltbundesamt).

Probe- nummer	Duftstoff / Auslobung	α -Amylzim- taldehyd (CAS Nr. 122-40-7) [% w/w]	Amylzimtal- kohol (CAS Nr. 101-85-9) [% w/w]	Benzylalko- hol (CAS Nr. 100-51-6) [% w/w]	Benzylsalic- ylat (CAS Nr. 118-58-1) [% w/w]	Zimtalkohol (CAS Nr. 104-54-1) [% w/w]	Zimtaldehyd (CAS Nr. 104-55-2) [% w/w]	Citral (CAS Nr. 5392-40-5) [% w/w]	Cumarin (CAS Nr. 91-64-5) [% w/w]
Bestimmungsgrenze [% w/w]		0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001
2307 05022	Phenoxyethanol; Duftstoffe, ADBAC, Diamin	n.n.	n.n.	0,0004	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
2307 05023	Phenoxyethanol; Duftstoffe, ADBAC, Diamin	n.n.	n.n.	0,0118	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
2307 05024	Ethanol, Propan-1-ol, Duftstoffe	n.n.	n.n.	0,0004	0,0014	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
2307 05028	Propan-2-ol, Propan-1-ol, D-Glu- copyranose, Oligomere C8-C10- Alkylglycoside; Duftstoffe	n.n.	n.n.	0,0002	0,0098	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
2307 05029	Ethanol, Propan-1-ol, Duftstoffe	0,0003	n.n.	0,0002	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
2307 05321	Benzalkoniumchlorid, Limetten- und Minzduft	n.n.	n.n.	0,0022	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
2307 05322	Natriumbenzoat, Phenoxyetha- nol ; Duftstoffe	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	0,0011
2307 05324	Ethanol, Propan-2-ol; Duftstoffe	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	0,0012	n.n.
2307 05325	DDAC, ADBAC(C12-16) Duftstoffe	n.n.	n.n.	0,0061	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
2307 05327	Ethanol; D-Limonen, Linalool	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	0,0001	n.n.

Probe- nummer	Duftstoff / Auslobung	α -Amylzim- taldehyd (CAS Nr. 122-40-7) [% w/w]	Amylzimtal- kohol (CAS Nr. 101-85-9) [% w/w]	Benzylalko- hol (CAS Nr. 100-51-6) [% w/w]	Benzylsalic- ylat (CAS Nr. 118-58-1) [% w/w]	Zimtalkohol (CAS Nr. 104-54-1) [% w/w]	Zimtaldehyd (CAS Nr. 104-55-2) [% w/w]	Citral (CAS Nr. 5392-40-5) [% w/w]	Cumarin (CAS Nr. 91-64-5) [% w/w]
2307 05329	Amine, N-C12-14-(geradzahlig)- alkyltrimethylenedi-, Reaktrions- produkte mit Chloressigsäure, Diamin; D-Limonen	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
2308 05409	Ameisensäure, ADBAC; Limonen	0,0086	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	0,0021
2308 05410	Ameisensäure, ADBAC; Limonen	0,0065	n.n.	0,0012	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	0,0018
2308 05412	Benzalkoniumchlorid; Duftstoffe	n.n.	n.n.	0,002	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
2308 05413	Ethanol; <1 % ätherische Öle aus Salbei und Lavendel	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	0,0001
2308 05416	Ethanol; <1 % pflanzliches Glyze- rin, ätherisches Bergamottöl (enthält Limonen und Linalool),	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	0,0009	n.n.
2311 07109	ADBAC (C12-C18), DDAC(C8-C10); Duftstoffe	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
2311 07110	ADBAC (C12-C18), DDAC(C8-C10); d-Limonen, Linalool, Linaly- lacetat	n.n.	n.n.	0,012	0,0055	n.n.	n.n.	n.n.	0,001

Tabelle 8: Messergebnisse zu den Duftstoffen - Teil 2 (Quelle: Umweltbundesamt).

Probe- nummer	Duftstoff Auslobung	Eugenol (CAS Nr. 97-53-0) [% w/w]	Geraniol (CAS Nr. 106-24-1) [% w/w]	Hydroxy citronellal (CAS Nr. 107-75-5) [% w/w]	Lyral (CAS Nr. 31906-04-4) [% w/w]	Isoeugenol (CAS Nr. 97-54-1) [% w/w]	Anisalkohol (CAS Nr. 105-13-5) [% w/w]	Benzylben- zoat (CAS Nr. 120-51-4) [% w/w]	Benzyl cinnamat (CAS Nr. 103-41-3) [% w/w]
Bestimmungsgrenze [% w/w]		0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001
2307 05022	Phenoxyethanol; Duftstoffe, ADBAC, Diamin	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
2307 05023	Phenoxyethanol; Duftstoffe, ADBAC, Diamin	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
2307 05024	Ethanol, Propan-1-ol, Duftstoffe	n.n.	0,0002	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
2307 05028	Propan-2-ol, Propan-1-ol, D-Glu- copyranose, Oligomere C8-C10- Alkylglycoside; Duftstoffe	0,0002	0,013	n.n.	n.n.	n.n.	0,0039	n.n.	n.n.
2307 05029	Ethanol, Propan-1-ol, Duftstoffe	0,0001	0,0001	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
2307 05321	Benzalkoniumchlorid, Limetten- und Minzduft	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
2307 05322	Natriumbenzoat (1,5 g/100 g), 0,9 g Phenoxyethanol (0,9 g/ 100g); Duftstoffe	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
2307 05324	Ethanol, Propan-2-ol; Duftstoffe	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
2307 05325	DDAC, ADBAC(C12-16) Duftstoffe	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
2307 05327	Ethanol; D-Limonen, Linalool	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.

Probe- nummer	Duftstoff Auslobung	Eugenol (CAS Nr. 97-53-0) [% w/w]	Geraniol (CAS Nr. 106-24-1) [% w/w]	Hydroxy citronellal (CAS Nr. 107-75-5) [% w/w]	Lyral (CAS Nr. 31906-04-4) [% w/w]	Isoeugenol (CAS Nr. 97-54-1) [% w/w]	Anisalkohol (CAS Nr. 105-13-5) [% w/w]	Benzylben- zoat (CAS Nr. 120-51-4) [% w/w]	Benzyl cinnamat (CAS Nr. 103-41-3) [% w/w]
	Bestimmungsgrenze [% w/w]	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001
2307 05329	Amine, N-C12-14-(geradzahlig)- alkyltrimethylenedi-, Reaktrions- produkte mit Chloressigsäure, Diamin; D-Limonen	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
2308 05409	Ameisensäure, ADBAC; Limonen	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
2308 05410	Ameisensäure, ADBAC, Limonen	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
2308 05412	Benzalkoniumchlorid; Duftstoffe	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
2308 05413	Ethanol; <1 % ätherische Öle aus Salbei und Lavendel	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
2308 05416	Ethanol; <1 % pflanzliches Glyze- rin, ätherisches Bergamottöl (enthält Limonen und Linalool)	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
2311 07109	ADBAC (C12-C18) DDAC(C8-C10); Duftstoffe	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
2311 07110	ADBAC (C12-C18) DDAC(C8-C10); d-Limonen, Linalool, Linaly- lacetat	n.n.	0,002	0,0003	n.n.	0,0001	n.n.	n.n.	n.n.

n.n. nicht nachweisbar

Tabelle 9: Messergebnisse zu den Duftstoffen - Teil 3 (Quelle: Umweltbundesamt).

Probe- nummer	Duftstoff Auslobung	Citronellol (CAS Nr. 106-22-9) [% w/w]	Farnesol (CAS Nr. 4602-84-0) [% w/w]	Hexylzimtal- dehyd (CAS Nr. 101-86-0) [% w/w]	Lilial (CAS Nr. 80-54-6) [% w/w]	Limonen (CAS Nr. 138-86-3) [% w/w]	Linalool (CAS Nr. 78-70-6) [% w/w]	Methyl 2- Octynoate (CAS Nr. 111-12-6) [% w/w]	Alpha-Ceton (CAS Nr. 127-51-5) [% w/w]
Bestimmungsgrenze [% w/w]		0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001	0,0001
2307 05022	Phenoxyethanol; Duftstoffe, ADBAC, Diamin	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
2307 05023	Phenoxyethanol; Duftstoffe, ADBAC, Diamin	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	0,0002	n.n.	n.n.	n.n.
2307 05024	Ethanol (94 %ig), Propan-1-ol, Duftstoffe	n.n.	n.n.	0,0023	n.n.	0,0002	0,0013	n.n.	n.n.
2307 05028	Propan-2-ol, Propan-1-ol, D-Glu- copyranose, Oligomere C8-C10- Alkylglycoside; Duftstoffe	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	0,025	n.n.	0,0092
2307 05029	Ethanol (96 %ig), Propan-1-ol, Duftstoffe	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	0,0012	0,0009	n.n.	0,0001
2307 05321	Benzalkoniumchlorid, Limetten- und Minzduft	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	0,0005	0,0052	n.n.	n.n.
2307 05322	Natriumbenzoat, 0,9 g Phen- oxyethanol; Duftstoffe	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	0,0003	n.n.	n.n.	0,0006
2307 05324	Ethanol (40 g/100 g), Propan-2-ol (19 g/100 g); Duftstoffe	n.n.	n.n.	0,0009	n.n.	0,0008	0,0009	n.n.	n.n.
2307 05325	DDAC, ADBAC(C12-16) Duftstoffe	0,0037	n.n.	0,0035	n.n.	0,0005	0,0044	n.n.	n.n.

Probe- nummer	Duftstoff Auslobung	Citronellol (CAS Nr. 106-22-9) [% w/w]	Farnesol (CAS Nr. 4602-84-0) [% w/w]	Hexylzimtal- dehyd (CAS Nr. 101-86-0) [% w/w]	Lilial (CAS Nr. 80-54-6) [% w/w]	Limonen (CAS Nr. 138-86-3) [% w/w]	Linalool (CAS Nr. 78-70-6) [% w/w]	Methyl 2- Octynoate (CAS Nr. 111-12-6) [% w/w]	Alpha-Ceton (CAS Nr. 127-51-5) [% w/w]
2307 05327	Ethanol; D-Limonen, Linalool	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	0,065	0,0005	n.n.	n.n.
2307 05329	Amine, N-C12-14-(geradzahlig)-alkyltrimethylenedi-, Reaktionsprodukte mit Chloressigsäure, Diamin; D-Limonen	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	0,0004	n.n.	n.n.
2308 05409	Ameisensäure, ADBAC; Limonen	n.n.	n.n.	0,0032	n.n.	0,0076	n.n.	n.n.	0,0017
2308 05410	Ameisensäure, ADBAC; Limonen	n.n.	n.n.	0,0032	n.n.	0,0059	0,0002	n.n.	0,0017
2308 05412	Benzalkoniumchlorid; Duftstoffe	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	0,0009	n.n.	n.n.
2308 05413	Ethanol; <1 % ätherische Öle aus Salbei und Lavendel	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	0,0013	0,045	n.n.	n.n.
2308 05416	Ethanol; <1 % pflanzliches Glycerin, ätherisches Bergamottöl (enthält Limonen und Linalool), Kaliumcitrat;	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	0,011	0,019	n.n.	n.n.
2311 07109	ADBAC (C12-C18) DDAC(C8-C10); Duftstoffe	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
2311 07110	ADBAC (C12-C18) DDAC(C8-C10);; d-Limonen, Linalool, Linalylacetat	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	0,0049	n.n.	n.n.

n.n. nicht nachweisbar

4 ZUSAMMENFASSUNG DER ERGEBNISSE

Ziele der vorliegenden Studie waren die Überprüfung von ausgewählten Biozidprodukten mit desinfizierenden Wirkstoffen hinsichtlich der Einhaltung der chemikalien- und biozidproduktrechtlichen Kennzeichnungsvorschriften sowie die analytische Kontrolle der am Etikett angegebenen Wirkstoffe.

Neben der desinfizierenden, waren viele der gezogenen Produkte auch mit einer reinigenden Wirkung ausgelobt. Die Konzentrat-Formulierung war bis auf wenige Ausnahmen auf die berufsmäßige Verwendung beschränkt, da hier anzunehmen ist, dass Dosierungsfehler weniger häufig auftreten. Im Vergleich zum Überwachungsschwerpunkt 2018 (Umweltbundesamt, 2018) war auch das Anwendungsgebiet in der Überschneidung zu Medizinprodukten in der Gebrauchsanweisung und Kennzeichnung deutlich klarer.

Die meisten der Händedesinfektionsmittel waren auf Alkohol-Basis, mit dem am meisten in dieser Stichprobe eingesetzten Wirkstoff Ethanol. Bei einigen Produkten konnten Propan-1-ol oder Propan-2-ol auch in geringen Konzentrationen nachgewiesen werden, die nicht am Etikett angegeben waren.

Die Gruppe der quartären Ammoniumverbindungen fand vor allem als Flächendesinfektionsmittel Anwendung, lediglich ein Produkt war auch zur Händedesinfektion vorgesehen. Mit abnehmender Häufigkeit waren DDAC (dabei vorherrschend der bereits genehmigte Wirkstoff DDAC C10), ADBAC/BKC (C12-C16) und ADBAC (C12-C18) eingesetzt. Andere in diesem Überwachungsschwerpunkt untersuchte quartäre Ammoniumverbindungen wie ATAC konnten in einigen Produkten im niedrigen Konzentrationsbereich, wahrscheinlich als Verunreinigung, nachgewiesen werden. Bei dieser Wirkstoffgruppe waren nur zwei von 27 Messungen mit Minderbefunden von DDAC und ADBAC/BKC (C12-C18) von mehr als 35 % außerhalb der zulässigen Grenze. Ein Desinfektionskonzentratreiniger deklarierte den Wirkstoff ADBAC/BKC (C12-C16) nicht, in einem anderen Produkt kamen Spuren von DDAC vor. Darüber hinaus entsprachen jedoch alle Produkte den analytischen Vorgaben.

Bei den 15 Produkten, die auf Konservierungsstoffe und die bioziden Wirkstoffe Phenoxyethanol und Natriumbenzoat untersucht wurden, entsprach ein Produkt durch einen Minderbefund an Phenoxyethanol nicht den Vorgaben, bei drei weiteren wurde Natriumbenzoat in sehr geringen Mengen festgestellt. Parabene waren in keiner Probe enthalten.

Alle bis auf eine der 18 parfümierten Proben enthielten allergene Duftstoffe im Sinne der Kosmetikverordnung, teilweise waren bis zu sieben Duftstoffe kombiniert. Positiv hervorzuheben ist, dass Lilial und Lylal in keiner Probe nachgewiesen wurde. Duftstoffe wurden vor allem dann deklariert, wenn das Produkt auch als Reinigungsmittel vermarktet wurde. Grund dafür sind die unterschiedlichen Regelungen bezüglich der Deklarationspflicht von Detergenzien und Bioziden, die dazu führen, dass Desinfektionsmittel ohne reinigende Wirkung in der Regel Duftstoffe erst ab 0,1 % ausloben müssen. Ebenso bei auf der Haut

verbleibenden Produkten: hier zeigt sich ebenfalls, dass im Vergleich zur Kosmetikverordnung bei dieser Art der Anwendung Biozidprodukte Duftstoffe nicht deklarieren (müssen). Daher wäre eine einheitliche Deklarationspflicht von allergenen Duftstoffen über die einzelnen Regelungsbereiche anzustreben. Des Weiteren ist ein Einsatz von Duftstoffen aus Wirksamkeitssicht bei Biozidprodukten nicht erforderlich und sollte reduziert werden.

5 LITERATURVERZEICHNIS

- Chemical Watch, 2021. Netherlands publishes inventory of active substances in hand sanitisers. Abrufbar unter: <https://chemicalwatch.com/386984/netherlands-publishes-inventory-of-active-substances-in-hand-sanitisers>
- Danish EPA, 2023. CLH report Eugenol - Proposal for Harmonised Classification and Labelling. Danish Environmental Protection Agency. Abrufbar unter: <https://echa.europa.eu/documents/10162/f879e15c-b6e0-1968-0ceb-1eb494aaf175>
- ECHA, 2021. Active Substance Factsheet Sodium benzoate. Europäische Chemikalienagentur. Abrufbar unter: <https://www.echa.europa.eu/web/guest/information-on-chemicals/biocidal-active-substances/-/disas/factsheet/1423/null>
- ECHA, 2024. Active Substance Factsheet Cinnamaldehyde/3-phenyl-propen-2-ol. Europäische Chemikalienagentur. Abrufbar unter: <https://echa.europa.eu/de/information-on-chemicals/biocidal-active-substances/-/disas/factsheet/1269/PT02>
- FPS, 2022. Study on the use of biocidal disinfectants among the Belgian population. Federal Public Service (FPS) Health, Food Chain Safety and Environment. Abrufbar unter: https://biocide.be/sites/default/files/2023-02/User%20survey_Biocide%20disinfectant%20use%20in%20Belgium_2022.pdf
- eCA Italy, 2023. Assessment Report Alkyl (C12-16) dimethylbenzyl ammonium chloride, Appendix II. Evaluating Competent Authority. Abrufbar unter: <https://echa.europa.eu/documents/10162/7946e059-72b6-6da1-2273-5e1c8a20eb75>
- NAGORKA R., W. STRAFF & E. WOLTER, 2016. Duftstoffe – chemische Begleiter des Alltags. Umweltbundesamt Dessau. Abrufbar unter: <https://www.umweltbundesamt.de/publikationen/duftstoffe-chemische-begleiter-des-alltags>
- RAC Opinion, 2021. Opinion proposing harmonised classification and labelling at EU level of Benzyl alcohol, EC Number: 202-859-9, CAS Number: 100-51-6, CLH-O-000007024-83-01/F, 16 September 2021. Abrufbar unter: <https://www.echa.europa.eu/documents/10162/c6a97dfc-3ff0-a9cf-fa11-e02328353d5a>
- RIVM, 2021. Inventory of active substances in hand disinfectants. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu RIVM. Abrufbar unter: <https://rivm.openrepository.com/handle/10029/625396>
- STEINEMANN, A. 2019. International prevalence of fragrance sensitivity. Air Qual Atmos Health 12, 891–897 (2019). Abrufbar unter: <https://doi.org/10.1007/s11869-019-00699-4>

Swedish Chemicals Agency, 2023. CLH report - Proposal for Harmonised Classification and Labelling Based on Regulation (EC) No 1272/2008 (CLP Regulation), Annex VI, Part 2. Abrufbar unter:
<https://echa.europa.eu/documents/10162/b063b107-3990-601b-e657-bb62103b6545>

Umweltbundesamt, 2018. Überwachungsschwerpunkt Biozide 2017. Desinfektionsmittelstoffe. Hauzenberger I, S. Leitner & S. Weiß, Umweltbundesamt, Reports, REP-00651, Wien. Abrufbar unter:
<https://www.umweltbundesamt.at/fileadmin/site/publikationen/REP0651.pdf>

Rechtsnormen und Leitlinien

Biozidproduktegesetz (BiozidprodukteG; BGBl. I Nr. 105/2013): Bundesgesetz zur Durchführung der Biozidprodukteverordnung.

Biozidprodukteverordnung (VO (EU) Nr. 528/2012): Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates vom 22. Mai 2012 über die Bereitstellung auf dem Markt und die Verwendung von Biozidprodukten.

Detergenzienverordnung (Verordnung (EG) Nr. 648/2004): Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates vom 31. März 2004 über Detergenzien.

Delegierte Verordnung (EU) 2021/807 der Kommission vom 10. März 2021 zur Änderung der Verordnung (EU) Nr. 528/2012 des Europäischen Parlaments und des Rates zwecks Aufnahme des Wirkstoffs Kaliumsorbat in Anhang I.

DIN EN 16274:2021-11. Analyseverfahren für Allergene - Quantifizierung einer erweiterten Liste von 57 zu vermutenden Allergenen in einspritzfertigen Duftstoffen mittels Gaschromatographie/Massenspektrometrie.

Kosmetikverordnung (Verordnung (EG) Nr. 1223/2009): Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. November 2009 über kosmetische Mittel i.d.g.F.

Reviewverordnung (VO (EU) Nr. 1062/2014): Verordnung der Kommission vom 4. August 2014 über das Arbeitsprogramm zur systematischen Prüfung aller in Biozidprodukten enthaltenen alten Wirkstoffe gemäß der Verordnung (EU) Nr. 528/2012 des Europäischen Parlaments und des Rates.

Verordnung (EU) 2023/1545 der Kommission vom 26. Juli 2023 zur Änderung der Verordnung (EG) Nr. 1223/2009 des Europäischen Parlaments und des Rates hinsichtlich der Kennzeichnung allergieauslösender Duftstoffe in kosmetischen Mitteln

Umweltbundesamt GmbH

Spittelauer Lände 5
1090 Wien/Österreich

Tel.: +43-(0)1-313 04

office@umweltbundesamt.at
www.umweltbundesamt.at

Ziele der vorliegenden Studie waren die Überprüfung von ausgewählten Biozidprodukten mit desinfizierenden Wirkstoffen hinsichtlich der Einhaltung der chemikalien- und biozidproduktrechtlichen Kennzeichnungsvorschriften sowie die analytische Kontrolle der am Etikett angegebenen Wirkstoffe. Alkohole, quartäre Ammoniumverbindungen, Diamin sowie Konservierungs- und ausgewählte allergene Duftstoffe wurden untersucht.

Von 63 Produkten wiesen rund 8 % der Proben Abweichungen zum angegebenen Wirkstoffgehalt auf. Keines der geprüften Desinfektionsmittel enthielt Methanol oder problematische Stoffe wie Parabene, Lilial oder Lysmeral.

Fast alle der mit Duftstoffen versetzten Desinfektionsmittel enthielten Allergene, viele davon Kombinationen dieser Stoffe. Eine einheitliche Deklarationspflicht zur Ausweisung von allergenen Duftstoffen über die einzelnen Rechtsnormen kann den Konsument:innenschutz erhöhen. Generell ist der Einsatz von Duftstoffe für die desinfizierende Wirkung nicht erforderlich und sollte daher stark eingeschränkt werden.