

## Überwachungsschwerpunkt Biozide 2015

## Holzlasuren und Holzschutzmittel



MINISTERIUM  
FÜR EIN  
LEBENSWERTES  
ÖSTERREICH





# ÜBERWACHUNGSSCHWERPUNKT BIOZIDE 2015 HOLZLASUREN UND HOLZSCHUTZMITTEL

Ingrid Hauzenberger  
Stefan Weiß



REPORT  
REP-0575

Wien 2016

**Projektleitung**

Ingrid Hauzenberger

**ProjektmitarbeiterInnen**

Cristina Trimbacher

Stefan Weiß

Sandra Kulcsar

Michael Roll

**Probennahmen**

Heinz Götz

Michael Graf

Maria Valdo

Günter Bauer

Josef Wieser

Rudolf Kaufmann

Eder Brigitte

Karl Michael Hofmacher

Eugen Anwander

**Lektorat**

Maria Deweis

**Satz/Layout**

Elisabeth Riss

**Umschlagfoto**

© Maria Deweis

Besonderen Dank gilt den beteiligten Bundesländern und Chemikalieninspektoren, die die Probennahmen auf eigene Kosten durchgeführt haben.

Diese Studie wurde im Auftrag der Abt. 5/5, Chemiepolitik und Biozide, Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft durchgeführt.

**Impressum**

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

*Das Umweltbundesamt druckt seine Publikationen auf klimafreundlichem Papier.*

© Umweltbundesamt GmbH, Wien, 2016

Alle Rechte vorbehalten

ISBN 978-3-99004-388-2

## INHALTSVERZEICHNIS

1	<b>EINLEITUNG.....</b>	<b>5</b>
2	<b>INHALT UND ZIELE DES VORLIEGENDEN PROJEKTES.....</b>	<b>6</b>
3	<b>DURCHFÜHRUNG UND ERGEBNISSE.....</b>	<b>9</b>
3.1	<b>Probenbeschreibung und Analytik.....</b>	<b>9</b>
3.2	<b>Ergebnisse und Diskussion .....</b>	<b>10</b>
4	<b>ZUSAMMENFASSUNG DER ERGEBNISSE UND AUSBLICK.....</b>	<b>17</b>

## TABELLENVERZEICHNIS

<i>Tabelle 1: Status der im Jahr 2015 untersuchten bioziden Wirkstoffe .....</i>	<i>7</i>
<i>Tabelle 2: Liste der untersuchten Proben.....</i>	<i>9</i>
<i>Tabelle 3: Messergebnisse Holzschutzmittel.....</i>	<i>12</i>
<i>Tabelle 4: Messergebnisse der „anderen Produkte“ (keine Biozidprodukte) ...</i>	<i>15</i>



# 1 EINLEITUNG

Die Umsetzung der Biozidprodukteverordnung (BPV; VO (EU) Nr. 528/2012) erfolgt in Österreich durch das Bundesgesetz zur Durchführung der Biozidprodukteverordnung (Biozidproduktegesetz; BGBl. I Nr. 105/2013). Es enthält jene Regelungen, die notwendig sind, um die Vollziehung und Überwachung der neuen unionsrechtlichen Vorschriften in Österreich sicherzustellen. Dazu zählen beispielsweise Behördenzuständigkeiten, Überwachungsbefugnisse und Sanktionen für allfällige Verwaltungsübertretungen.

Die BPV definiert vier Hauptgruppen: Desinfektionsmittel, Materialschutzmittel, Schädlingsbekämpfungsmittel sowie eine kleine Gruppe 'Sonstige'. Holzschutzmittel sind unter der Hauptgruppe der Schutzmittel (in Produktart 8,) Topfkonservierungsmittel (Schutzmittel für Produkte während der Lagerung) sind in Produktart 6 und Beschichtungsschutzmittel in Produktart 7 gelistet.

Die REACH-Verordnung (VO (EG) Nr. 1907/2006), die am 1. Juni 2007 EU-weit in Kraft getreten ist, hat auch Auswirkungen auf Biozidprodukte. Im Grundsatz erfasst die REACH-VO alle chemischen Stoffe, so auch die Formulierungshilfsstoffe in Biozidprodukten. Für die Umsetzungspraxis sind biozide Wirkstoffe unter REACH ausgenommen (z. B. von der Registrierungspflicht).

## Biozidüberwachung 2015

Den Schwerpunkt der Biozidüberwachung 2015 bildete im ersten Teil die Überprüfung ausgewählter Holzschutzmittel, die bereits per Bescheid zugelassen sind (Biozidprodukte mit den Wirkstoffen Iodopropnylbutylcarbamat (IPBC), Tebuconazol und Propiconazol). Diese sind im österreichischen Biozidprodukte-Verzeichnis<sup>1</sup> gelistet. Im zweiten Teil wurden Pflegemittel, Lacke und Lasuren für Außenbauteile aus Holz analysiert. Die Beschichtung dient in vielen Fällen dem Schutz vor Witterungseinflüssen (z. B. UV-Schutz und Feuchteschutz).

Des Weiteren wurde überprüft, ob die Bestimmungen der Chemikalien-Verbotsverordnung 2003 (Chem-V 2003; BGBl. II Nr. 477/2003) hinsichtlich Nonylphenol und Nonylphenoethoxylaten < 0,1 % als Formulierungshilfsstoffe in Biozidprodukten eingehalten werden. Nonylphenol (4-Nonylphenol, verzweigt und linear) wurde im Dezember 2012 wegen seiner hormonellen Wirkung auf Fische in die REACH-Kandidatenliste aufgenommen<sup>2</sup>, im Juni 2013 folgten die Nonylphenoethoxylate. Außerdem sind diese Wirkstoffe auch in Anhang XVII der REACH-VO gelistet und daher in Biozidprodukten verboten.

Octylphenol (4-tert-octylphenol) wurde im Dezember 2011, ebenfalls wegen endokriner Wirkung, in die Kandidatenliste aufgenommen, Octylphenoethoxylate im Dezember 2012.

Die Probennahmen sowie die Erhebungen zu Verpackungsinformationen, zur Verfügbarkeit und zum Inhalt von Sicherheitsdatenblättern der Produkte wurden von den Chemikalieninspektoren in Zusammenarbeit mit dem BMLFUW durchgeführt.

---

<sup>1</sup> <http://www.biozide.at/ms/biozide/biozidprodukte/bpv/>

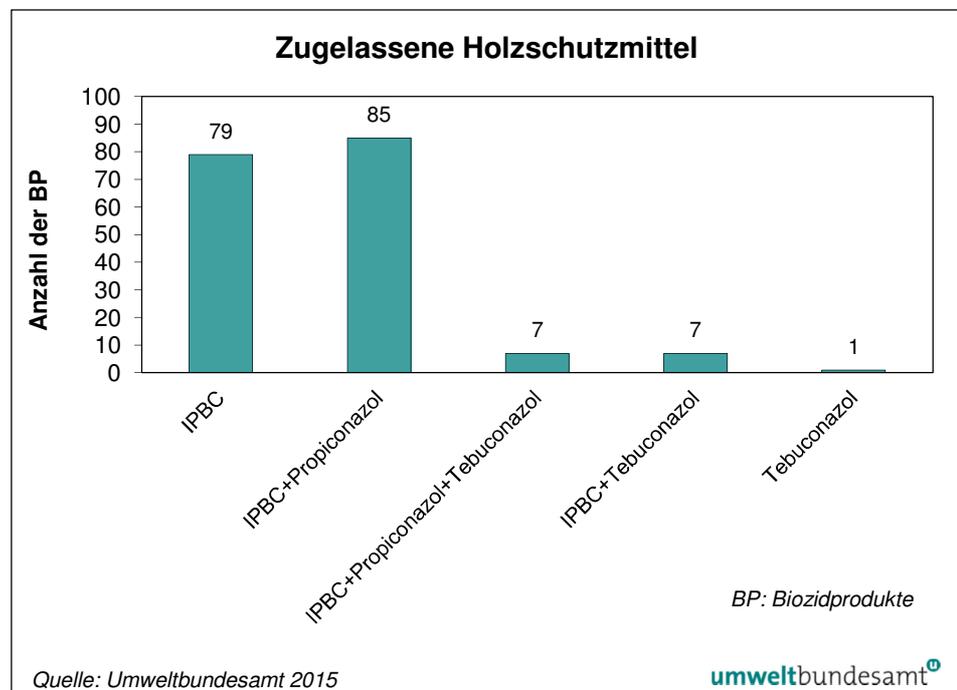
<sup>2</sup> <http://echa.europa.eu/de/candidate-list-table>

## 2 INHALT UND ZIELE DES VORLIEGENDEN PROJEKTES

Ausgewählte Holzschutzmittel wurden auf Einhaltung der chemikalienrechtlichen und biozidproduktrechtlichen Kennzeichnungsvorschriften (dies wird von den Chemikalieninspektoren durchgeführt) und der angegebenen Konzentrationen der enthaltenen Wirkstoffe IPBC, Tebuconazol und Propiconazol überprüft. Darüber hinaus wurde erhoben, ob die bioziden Wirkstoffe Dichlofluanid und Tolyfluanid enthalten sind.

Mit Stand Jänner 2015 sind 179 Holzschutzmittel im Biozidprodukte-Verzeichnis eingetragen. Am häufigsten wurden Biozidprodukte mit einer Kombination aus den Wirkstoffen IPBC und Propiconazol zugelassen (siehe Abbildung 1).

Abbildung 1:  
Wirkstoffe der  
zugelassenen  
Holzschutzmittel 2015.



Pflegemittel, Lacke und Lasuren für Außenbauteile aus Holz können biozide Wirkstoffe der Produktart 6 (Topf-Konservierung) und der Produktart 7 (Beschichtungsschutzmittel) enthalten (siehe Tabelle 1). Als Abgrenzung zu Produktart 8 ist hierbei wahrscheinlich die Konzentration des bioziden Wirkstoffes und/oder die vorgesehene Verwendung anzusehen.

Behandelte Waren werden in folgenden Fällen gekennzeichnet:

- Wenn bei einer behandelten Ware, die ein Biozidprodukt enthält, der Hersteller Angaben zu bioziden Eigenschaften dieser Ware macht, oder
- wenn für den betroffenen Wirkstoff die Bedingungen der Genehmigung des Wirkstoffs dies erfordern.

Biozidprodukte dürfen prinzipiell nur auf dem Markt bereitgestellt oder verwendet werden, wenn sie gemäß der Biozidprodukteverordnung zugelassen wurden. Das Antragsverfahren beginnt nach der Zulassung des bioziden Wirkstoff-

fes auf EU-Ebene (Aufnahme in die Unionsliste). Produkte mit alten Wirkstoffen, die in Anhang II Teil 1 der Durchführungsverordnung (Reviewverordnung; EU Nr. 1062/2014) aufgeführt sind, und für die noch keine Entscheidung über die Genehmigung oder Nichtgenehmigung gefallen ist, unterliegen den Übergangsbestimmungen der einzelnen EU-Mitgliedstaaten. In Österreich darf ein derartiges Biozidprodukt ohne Weiteres auf den Markt gebracht werden, sofern für gefährliche Gemische ein Sicherheitsdatenblatt übermittelt wird.

Die untersuchten bioziden Wirkstoffe wurden wie folgt in die Unionsliste aufgenommen und sind für folgende Produktarten vermarktungsfähig (siehe Tabelle 1, siehe auch ECHA 2016<sup>33</sup>).

Tabelle 1: Status der im Jahr 2015 untersuchten bioziden Wirkstoffe. (Quelle: ECHA 2016)

Stoff	Status in der EU/national	Produktarten
3-Iodo-2-propinylbutylcarbamat (IPBC) CAS Nr. 55406-53-6	genehmigt (VO (EU) 1037/2013)/ bislang kein nationaler Produktzulassungsantrag gestellt	6 – Schutzmittel für Produkte während der Lagerung
	in Bewertung	7 – Beschichtungsschutzmittel
	genehmigt (RL 2008/79/EC)	8 – Holzschutzmittel
	in Bewertung	9 – Schutzmittel für Fasern, Leder, Gummi und polymerisierte Materialien
	in Bewertung	10 – Schutzmittel für Baumaterialien
1-(4-Chlorphenyl)-4,4-dimethyl-3-(1,2,4-triazol-1-ylmethyl)pentan-3-ol (Tebuconazol) CAS Nr. 107534-96-3	genehmigt (VO (EU) 1038/2013)/ kein nationaler Produktzulassungsantrag gestellt	7 – Beschichtungsschutzmittel
	genehmigt (RL 2008/86/EC)	8 – Holzschutzmittel
	genehmigt (VO (EU) 1038/2013)/ kein nationaler Produktzulassungsantrag gestellt	10 – Schutzmittel für Baumaterialien
N-(Dichlorfluormethylthio)-N',N'-dimethyl-N-phenylsulfamid (Dichlofluanid) CAS Nr. 1085-98-9	in Bewertung	7 – Beschichtungsschutzmittel
	genehmigt (RL 2007/20/EC)/ kein nationaler Produktzulassungsantrag gestellt	8 – Holzschutzmittel
	in Bewertung	21 – Antifouling-Produkte
Dichlor-N-((dimethylamino)sulfonyl)fluor-N-(p-tolyl)-methansulfenamid (Tolylfluanid) CAS Nr. 731-27-1	in Bewertung	7 – Beschichtungsschutzmittel
	genehmigt (RL 2009/151/EC)/ bislang kein nationaler Produktzulassungsantrag gestellt	8 – Holzschutzmittel
	genehmigt (VO (EU) 2015/419)	21 – Antifoulingprodukte
1-[[2-(2,4-Dichlorphenyl)-4-propyl-1,3-dioxolan-2-yl]methyl]-1H-1,2,4-triazol (Propiconazol) CAS Nr. 60207-90-1	genehmigt (VO (EU) 2015/1609)/ bislang kein nationaler Produktzulassungsantrag gestellt	7 – Beschichtungsschutzmittel
	genehmigt (RL 2008/78/EC)	8 – Holzschutzmittel
	genehmigt (VO (EU) 955/2013)	9 – Schutzmittel für Fasern, Leder, Gummi und polymerisierte Materialien

<sup>33</sup>ECHA (2016): Lost of approved active substances.

<http://echa.europa.eu/regulations/biocidal-products-regulation/approval-of-active-substances/list-of-approved-active-substances>

Bislang wurden in den Produktarten 6 und 7 noch keine Produkte gemäß Biozidprodukteverordnung in Österreich zugelassen.

Bei den Formulierungshilfsstoffen wurde die Einhaltung des Verbotes gemäß Anhang XVII der REACH Verordnung und der Chemikalienverbotsverordnung 2003 für Nonylphenol und Nonylphenoethoxylate untersucht. Da es in der EU (im Gegensatz zur Schweiz) keine derartigen Begrenzungen für Octylphenol und Octylphenoethoxylate gibt, können diese zwei SVHC-Stoffe (substance of very high concern) als Ersatz verwendet werden. Daher wurden Octylphenol und Octylphenoethoxylate bei der Untersuchung miterfasst.

### 3 DURCHFÜHRUNG UND ERGEBNISSE

#### 3.1 Probenbeschreibung und Analytik

Die Proben wurden von den Chemikalieninspektoren der Bundesländer gezogen und entweder persönlich oder postalisch dem Umweltbundesamt zwischen Jänner und Juli 2015 übermittelt. Wie in Tabelle 2 aufgelistet, handelt es sich bei den untersuchten Proben um Holzschutzmittel (HSM) und andere Produkte. Einige dieser Proben wurden auch auf die Einhaltung der Bestimmungen zu VOC (volatile organic compounds, Grenzwert gem. RL 2004/42/EG) untersucht, die jedoch nicht Ziel und Ergebnis des gegenständlichen Projekts waren. Von der Auslobung und Produktaufmachung wurden 21 Proben als Holzschutzmittel gemäß der BPV und 25 Produkte als „andere“ (Lasuren, Imprägnier-/Holzgrundierungen, Holzlacke, Farben und Holzöle) unterschieden (siehe Tabelle 2).

Labor-/Probe Nummer	Produktauslobung und Beschreibung	Bundesland
1501 00538	VOC/Lack	Wien
1506 04184	Lasur	Burgenland
1506 04185	HSM	Burgenland
1506 04186	HSM	Kärnten
1506 04187	HSM	Kärnten
1506 04188	HSM	Kärnten
1507 04426	VOC/Imprägnierung	Oberösterreich
1507 04427	VOC/Lasur	Oberösterreich
1507 04428	VOC/HSM	Oberösterreich
1507 04445	VOC/Farbe	Tirol
1507 04486	VOC/Lasur	Tirol
1507 04488	VOC/HSM	Tirol
1507 04668	HSM	Salzburg
1507 04669	HSM	Salzburg
1507 04670	HSM	Salzburg
1507 04671	HSM	Salzburg
1507 04672	HSM	Salzburg
1507 04673	HSM	Salzburg
1507 04674	HSM	Salzburg
1507 04824	VOC/Lasur	Steiermark
1507 04825	VOC/Lasur	Steiermark
1507 04826	VOC/Lasur	Steiermark
1507 04817	Holzschutzgrundierung	Steiermark
1507 04818	Holzschutzgrundierung	Steiermark
1507 04819	Imprägnierung	Steiermark
1507 04820	Lasur	Steiermark
1507 04821	HSM	Steiermark
1507 04822	Lasur	Steiermark

*Tabelle 2:  
Liste der untersuchten  
Proben. (Quelle:  
Umweltbundesamt)*

<b>Labor-/Probe Nummer</b>	<b>Produktauslobung und Beschreibung</b>	<b>Bundesland</b>
1507 04864	VOC/Lasur	Niederösterreich
1507 04865	VOC/Lasur	Niederösterreich
1507 04866	Lasur	Niederösterreich
1507 04867	Lasur	Niederösterreich
1507 04868	HSM	Niederösterreich
1507 04859	VOC/Lasur	Niederösterreich
1507 04870	Lasur	Niederösterreich
1507 04871	Holzöl	Niederösterreich
1507 04872	Holzöl	Niederösterreich
1507 04862	VOC/Lasur	Niederösterreich
1507 04863	VOC/Lasur	Niederösterreich
1508 05127	HSM	Vorarlberg
1508 05128	HSM	Vorarlberg
1508 05129	HSM	Vorarlberg
1508 05130	HSM	Vorarlberg
1508 05131	HSM	Vorarlberg
1508 05132	HSM	Vorarlberg
1508 05133	Lasur	Vorarlberg

Die Proben wurden gelöst und in verschiedenen Verdünnungsstufen mittels Direktinjektion in einem Flüssigchromatographie-Tandemmassenspektrometrie-System (LC-MS/MS) analysiert. Im Falle der Ethoxylate und von Oktylphenol/Nonylphenol erfolgte die Zugabe eines isopenmarkierten internen Standards. Die Identifizierung erfolgte jeweils über zwei substanzspezifische MRM-(multiple reaction monitoring) Übergänge, die Quantifizierung über eine externe Kalibrierung und Standardaddition.

Die Nachweis- und Bestimmungsgrenzen lagen für IPBC, Propiconazol, Tebuconazol, Dichlofluanid, Tolyfluanid, 4-Nonylphenol techn, Nonylphenol-1-ethoxylat, Nonylphenol-2-ethoxylat, Octylphenol, Octylphenol-1-ethoxylat, Octylphenol-2-ethoxylat, bei 0,05 % und 0,1 %.

Die geschätzte Messunsicherheit für die analysierten bioziden Wirkstoffe liegt bei 30 %.

### 3.2 Ergebnisse und Diskussion

Die 46 analysierten Proben waren durch die Auslobung und Produktaufmachung in 21 Holzschutzmittel (HSM) und 25 „andere Produkte“ unterscheidbar.

Die ausgewählten Holzschutzmittel werden, bis auf wenige Ausnahmen, vor allem im präventiven Holzschutz, meist für Gebrauchsklasse 2 bis 3 eingesetzt (Holz darf nicht im direkten, ständigen Kontakt mit Wasser oder Erde sein). Von den 21 Holzschutzmitteln enthielten zwei Biozidprodukte (Probennummer

1506 04185 und 1508 05132) keinen der untersuchten Wirkstoffe. Diese beiden Produkte enthalten laut Etikett den Wirkstoff Cypermethrin und sollen als Insektizid wirken.

**IPBC** kam in 17 Biozidprodukten mit gemessenen Konzentrationen von 0,19 % bis 1,2 % vor, wobei fünf Holzschutzmittel IPBC als einzigen Wirkstoff mit 0,6 % bis 1,2 % enthielten (siehe Tabelle 3). Die gemessenen Werte stimmten unter Berücksichtigung einer geschätzten Messunsicherheit von 30 % sehr gut mit den angegebenen Konzentrationen auf der Kennzeichnung überein. Lediglich bei den Proben Nr. 1507 04672 und Nr. 1506 04187 wurde geringfügig weniger gemessen als auf den Produkten angegeben.

**Propiconazol** war der zweithäufigste Wirkstoff in der untersuchten Stichprobe und wurde in acht Produkten in Übereinstimmung mit der Kennzeichnung von 0,21 % bis 1,2 % nachgewiesen, davon in sieben Produkten gemeinsam mit IPBC. Auch hier wichen die gemessenen und angegebenen Konzentrationen nur geringfügig voneinander ab (< 30 %), außer in Probe Nr. 1506 04188 (geringfügig weniger gemessen als angegeben).

**Tebuconazol** und **Dichlofluanid** waren nur in einem Biozidprodukt (Nr. 1507 04488) mit 0,54 % und 0,69 % nachweisbar, im Vergleich zur auf dem Etikett angegebenen Konzentration von 0,6 % Tebuconazol und 0,7 % Dichlofluanid.

**Tolyfluanid** wurde in keinem Holzschutzmittel gefunden.

Das Produkt Nr. 1508 05131 enthält als einzigen Wirkstoff IPBC in einer Konzentration, die mit den anderen Nicht-Biozidprodukten vergleichbar ist (0,29 %). Die Auslobung ist jedoch als Holzschutzmittel mit fungizider Wirkung. Zwar liegen die Messwerte für IPBC in den Produkten Nr. 1507 04428 (0,24 %) und Nr. 1506 04187 (0,19 %) niedriger, sie enthalten jedoch als zweiten fungiziden Wirkstoff Propiconazol (siehe Tabelle 3).

In keiner der analysierten Proben (Holzschutzmittel und „andere Produkte“) wurden **Nonylphenol**, **Nonylphenoethoxylate**, **Oktylphenol** und **Oktylphenoethoxylate** nachgewiesen.

Tabelle 3: Messergebnisse Holzschutzmittel. (Quelle: Umweltbundesamt)

Labor-/Proben- nummer	Probenbeschreibung	IPBC	Propiconazol	Tebuconazol	Dichlofluanid
	Nachweisgrenze [%]	0,050	0,050	0,050	0,050
	Bestimmungsgrenze [%]	0,10	0,10	0,10	0,10
1506 04185	gegen Holzwürmer, dringt tiefenwirksam ein, Wirkstoff: 0,15 % Cypermethrin	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
1506 04186	Holzschutzgrund, schützt vorbeugend gegen Bläuepilz, dringt tief ins Holz ein, für außen, gebrauchsfertiger lösemittelhaltiger aromatifreier Imprägniergrund, Wirkstoff: 7,1g/kg 3-Iod-2-propinylbutylcarbamate	0,98	n.n.	n.n.	n.n.
1506 04187	nur für außen, wirksamer Bläueschutz, feuchtigkeitsregulierend, Wirkstoffe: Propiconazol (0,60 %), 3-Iod-2-propinylbutylcarbamate 0,30 %	0,19	0,54	n.n.	n.n.
1506 04188	farblose Holzschutzimprägnierung, vorbeugender Schutz gegen Bläue und Fäulnis, Wirkstoffe: Propiconazol 0,45 %, 1,4 % IPBC	1,2	0,31	n.n.	n.n.
1507 04428	Alkydharz-Imprägnierung, wirksamer Schutz gegen Bläue, enthält Propiconazol, IPBC, 2-Butanonoxim; unter Inhaltstoffe: bläuewidrige Beschichtungsstoffe	0,24	0,56	n.n.	n.n.
1507 04488	Holzschutzmittel, 0,7 % Dichlofluanid, 0,6% Tebuconazol, 0,05 % Permethrin	n.n.	n.n.	0,54	0,69
1507 04668	Holzschutzmittel, gebrauchsfertig, vorbeugend wirksame Holzschutz-Grundierung und Imprägnierung, Bläueschutz, geprüftes Holzschutzmittel, gegen Fäulnis, enthält 7,7 g/kg 3-Iod-2-propinylbutylcarbamate, 2,6 g/kg Propiconazol, keine VOC Kat.	0,78	0,26	n.n.	n.n.
1507 04669	Holzschutzmittel, gebrauchsfertig, schützt Holz vor Bläue und Witterungseinflüssen, enthält 7,0 g/kg bzw. 6,67 g/L IPBC, 2-Butanonoxim und Cobaltcarboxylat, Grenzwert Kat Ae 400g/L VOC (2010), enthält max. 395 g/L VOC	0,6	n.n.	n.n.	n.n.
1507 04670	Holzschutzmittel, gebrauchsfertig, Sikkens Cetol HLS Plus, Dünnschichtlasur auf Alkyd-Emulsionsbasis, vorbeugend gegen Bläue, enthält 7 g/kg IPBC, 2-Butanonoxim und Cobaltcarboxylat, Grenzwert Kat Ae 400 g/L VOC (2010), enthält max. 400 g/L VOC, Gebrauchsklasse 3	0,63	n.n.	n.n.	n.n.
1507 04671	Holzschutzmittel, gebrauchsfertig, Lösemittelreduzierte flüssige Dünnschicht-Holzschutzlasur, vorbeugend gegen Bläue, Grenzwert VOC Kat A/e: 400 g/L (2010), enthält max. 360 g/L VOC, enthält 0,7 % IPBC, 0,2 % BKC, 2-Butanonoxim	0,71	n.n.	n.n.	n.n.
1507 04672	Holzschutzmittel, gebrauchsfertig, vorbeugend gegen Bläue, enthält max. 360 g/L VOC, enthält 6,6 g/L IPBC, OIT, 2-Butanonoxim	0,43	n.n.	n.n.	n.n.
1507 04673	Holzschutzmittel, gebrauchsfertig, Feststoffreiche farbige Holzlasur für außen, vorbeugend gegen Bläue, enthält max. 360 g/L VOC, enthält 0,7 % IPBC, 0,2 % BKC, 2-Butanonoxim	0,66	n.n.	n.n.	n.n.
1507 04674	Holzschutzmittel, gebrauchsfertig, Lösemittelhaltiges Holzschutzmittel, gegen holzverfärbende und holzerstörende Pilze, 0,7 % IPBC, 0,2 % Propiconazol	0,75	0,24	n.n.	n.n.

Labor-/Proben- nummer	Probenbeschreibung	IPBC	Propiconazol	Tebuconazol	Dichlofluanid
		0,050	0,050	0,050	0,050
		Bestimmungsgrenze [%]	0,10	0,10	0,10
1507 04821	Holzprägung, gegen Fäulnis, Bläue und holzerstörende Insekten, 4001 Farblos, Wirkstoffe: 1,2 % Propiconazol, 0,05 % Permethrin	n.n.	1,2	n.n.	n.n.
1507 04868	wasserverdünnbare Holzschutzlasur, vorbeugende Wirkung gegen Bläue-, Schimmel- und Insektenbefall, enthält 0,8 % IPBC, 0,05 % Permethrin, enthält max. 100 g/L VOC	0,72	n.n.	n.n.	n.n.
1508 05127	Verhindert Bläuebefall und Fäulnis, Tiefenwirksam, 0,75 % IPBC, 0,24 % Propiconazol	0,66	0,21	n.n.	n.n.
1508 05128	enthält 0,24% Propiconazol, 0,75 % IPBC, 0,1 % Cypermethrin	0,7	0,22	n.n.	n.n.
1508 05129	Grundierung gegen Bläue, lösemittelhaltig, 7 g/kg IPBC	0,93	n.n.	n.n.	n.n.
1508 05130	Premium Holzschutz-Lasur mit 6-Fach Schutz, 1,5 % IPBC	1,2	n.n.	n.n.	n.n.
1508 05131	enthält 1,13 g in 0,375 L IPBC, 0,036 g in 0,375 L Permethrin	0,29	n.n.	n.n.	n.n.
1508 05132	geruchsarm, farblos gegen holzerstörende Insekten, Cypermethrin	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.

Die 25 „anderen Produkte“ werden als Lasuren, Imprägnierungen, Holzgrundierungen, Farben, Lacke und Holzöle eingesetzt (siehe Tabelle 4). Laut Etikett und/oder Sicherheitsdatenblatt/Technischem Merkblatt enthielten 15 Produkte deklarierte biozide Wirkstoffe, meistens jedoch ohne Konzentrationsangaben. Auch hier war IPBC der häufigste genannte Wirkstoff, der alleine oder in Kombination mit anderen Wirkstoffen in sieben Produkten angeführt wurde. In sechs Produkten wurde IPBC zwischen 0,13 % und 0,31 % gemessen. In Produkt Nr. 1507 04822 war IPBC nicht analysierbar, obwohl am Etikett deklariert.

Auf dem Etikett befand sich bei einigen Produkten eine Kennzeichnung als behandelte Ware oder der Hinweis, dass das Produkt den Wirkstoff **IPBC** als Filmschutzmittel enthält. So zum Beispiel ist zu lesen „... als Schutzlasur, Filmschutz gegen Pilzbefall und Algenbefall ...“ oder „... mit Filmschutz gegen Bläuebefall ...“. Daher wäre eventuell auch eine Verwechslung mit einem Holzschutzmittel für uninformierte AnwenderInnen durchaus möglich. Dabei sind die gemessenen IPBC-Konzentrationen vergleichbar, unabhängig davon, ob am Etikett IPBC für Produktart 6 (enthält IPBC – Biozid-Produktart 6 – Schutzmittel für Produkte) oder für Produktart 7 (Filmschutz) angegeben ist. Zum Beispiel wurde in Produkt Nr. 1507 04426 (Einsatz als PT6) IPBC mit 0,2 % gemessen, in Produkt Nr. 1508 05133 („enthält IPBC als Filmschutz“) mit 0,17 %. Spitzenreiter ist Probe Nr. 1507 04820, die in der Kennzeichnung als behandelte Ware gleich drei biozide Wirkstoffe, darunter auch IPBC, anführt.

Obwohl alle in dieser Studie analysierten Wirkstoffe für Produktart 7 vermarktfähig wären (siehe Tabelle 1), wurde außer IPBC nur **Propiconazol** für diese Anwendung nachgewiesen. Beide Wirkstoffe – Propiconazol und IPBC – sind auf dem Etikett von Produkt Nr. 1507 04822 angegeben, wobei Propiconazol mit 0,16 % gemessen, IPBC jedoch nicht analysiert werden konnte. **Tebuconazol**, **Dichlofluanid** und **Tolyfluanid** wurden nicht nachgewiesen, obwohl auf einigen Etiketten/Technischen Merkblättern angegeben. So z. B. ist der Hinweis zu Produkt Nr. 1507 04867 als behandelte Ware gemäß BPV mit dem Wirkstoff Dichlofluanid gegeben. Ebenso konnte Dichlofluanid in Produkt Nr. 1507 04871 trotz Kennzeichnung nicht nachgewiesen werden. Im technischen Merkblatt von Produkt Nr. 1507 04863 und auf dem Etikett von Nr. 1507 04866 wurde Tolyfluanid angegeben, jedoch analytisch durch die Nachweis- und Bestimmungsgrenzen von 0,05 % und 0,1 % nicht bestätigt.

Zu den Produkten Nr. 1507 04817 und Nr. 1507 04818 ist anzumerken, dass für die im Handel befindlichen gleichen Produktnamen im Jahr 2012 Holzschutzmittel-Zulassungen erteilt wurden. Die Zulassung des Biozidprodukts mit dem gleichen Handelsnamen wie Probe Nr. 1507 04817 (damals mit den Wirkstoffen Tebuconazol und 4,5-dichloro-2-octyl-2H-isothiazol-3-on (DCOIT)) wurde auf Antrag des Zulassungsinhabers 2012 aufgehoben. Das zu Probennummer 1507 04818 gleichlautende Produkt wurde hingegen als Holzschutzmittel zugelassen.

Die untersuchten Produkte Nr. 1507 04817 und Nr. 1507 04818 wurden jedoch als Holzschutzgrundierungen bezeichnet, was eine Wirkung als Holzschutzmittel nahelegt. Daher müsste die Bezeichnung auf Holzgrundierung reduziert werden.

Tabelle 4: Messergebnisse der „anderen Produkte“ (keine Biozidprodukte). (Quelle: Umweltbundesamt)

Labor-/Probennummer	Probenbeschreibung	IPBC	Propiconazol	Tebuconazol	Dichlofluanid	Tolyfluanid
		0,050	0,050	0,050	0,050	0,050
		Bestimmungsgrenze [%]	0,10	0,10	0,10	0,10
1501 00538	für innen und außen, enthält 2-Butanoxim	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
1506 04184	Schutzlasur, 3 Jahre Wetterschutz, Filmschutz gegen Pilzbefall und Algenbefall, imprägnierend, UV- und äußerst wetterbeständig, hoch transparent, offenporig, atmungsaktiv, wasserabweisend, enthält 2-Butanoxim & IPBC	0,13	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
1507 04426	enthält IPBC (Biozid-Produktart 6 – Schutzmittel für Produkte)	0,2	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
1507 04427	nicht filmbildende Lasur (Mittelschichtlasur) für außen und innen. Farbtensiv, wetterfest, mit vorbeugender Wirkung gegen Witterungseinflüsse, enthält 2-Butanoxim	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
1507 04445	diffusionsoffene und feuchtigkeitsregulierende, wasserbasierte, deckende Holzveredelung für DIY und Gewerbe für außen auf Basis von Acrylat- und Alkydharzdispersionen. enthält 0,3 % IPBC	0,27	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
1507 04486	Beschichtung ist durch einen bioziden Wirkstoff (Bläue- und Schimmelpilzbefall) geschützt. Enthält 0,3 % IPBC.	0,31	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
1507 04817	Grundierung farblos, lösemittelhaltig, enthält 2,5-Dichlor-2-octyl-2H-isothiazol-3-on, Grenzwert Kat. A/h: 750 g/L (2010), enthält max. 750 g/L VOC	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
1507 04818	Alkydbasierender Holzschutzgrund, wasserbasierend, enthält 2,5-Dichloro-2-n-octyl-4-isothiazolin-3-one, enthält max. 30 g/L VOC	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
1507 04819	Spielzeug geeignet, VOC Kategorie A/F lösemittelbasierend, enthält < 450 g/L VOC	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
1507 04820	wässrige Lasur, enthält max. 30g/L VOC, Produkt ist eine behandelte Ware und enthält die bioziden Wirkstoffe: IPBC, 2-Methyl-2H-isothiazol-3-on, 1,2-Benzisothiazol-3(2H)-on	0,26	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
1507 04822	Lasur, Alkydharzbasis, lösemittelhaltig, enthält Propiconazol, 2-Butanoxim, IPBC, Phthalsäureanhydrid, Grenzwert VOC Kat II A/e Lb 2010: 400 g/L, enthält < 400 g/L; mit Filmschutz gegen Bläuebefall, hohe Witterungsstabilität	n.n.	0,16	n.n.	n.n.	n.n.
1507 04824	Holzlasur, für innen/außen, wasserverdünnbar	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
1507 04825	wässrige Dekorlasur, UV Schutz	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.

Labor-/Probennummer	Probenbeschreibung	IPBC	Propiconazol	Tebuconazol	Dichlofluanid	Tolyfluanid
	Nachweisgrenze [%]	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050
	Bestimmungsgrenze [%]	0,10	0,10	0,10	0,10	0,10
1507 04826	biozidfrei	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
1507 04859	biozidfrei	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
1507 04862	wasserverdünnbarer, wetterbeständiger Anstrich für farbig lasierende Anstriche auf Weich- und Harthölzern für innen	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
1507 04863	zum Schutz und zur Gestaltung von Holz und Holzbauteilen im Außenbereich, feststoffreich, lösemittelreduziert, im technischen Merkblatt: mit Filmkonservierung, enthält ... Butanonoxim, .... Tolyfluanid.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
1507 04864	UV-beständige Langzeitlasur, lösungsmittelhaltig, für Bauteile wie Fenster und Außentüren	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
1507 04865	wasserverdünnbare, vergilbungsbeständige mittelschichtige Flächenlasur auf Acrylatharz-Basis, für Holz im Innen- und Außenbereich	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
1507 04866	lösemittelhaltig, Grenzwert Kat Af: 700g/L (2010), enthält max. 700 g/L VOC, enthält Tolyfluanid, 2-Butanonoxim, Holzlasur für den Außenbereich, schützt Holz vor Feuchtigkeit und UV-Strahlen	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
1507 04867	Holzlasur mit UV Absorber, aromatenfrei, Lösemittelbasis, enthält Dichlofluanid, 2-Butanonoxim, Cobaltcarboxylate, Grenzwert Kat Ae: 400g/L VOC, enthält max. 400g/L VOC; behandelte Ware mit Wirkstoff Dichlofluanid	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
1507 04870	Holzlasur, enthält 2,5-Dichloro-2-n-octyl-4-isothiazolin-3-one, 2-octyl-2H-isothiazol-3-on, Grenzwert Kat Ae 400 g/L (2010), enthält max. 400 g/L VOC	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
1507 04871	enthält Fungizide gegen Pilzbildung und Algenbefall, enthält Dichlofluanid, hexanoix acid 2-ethyl, 2-Butanonoxim, Grenzwert Kat Af: 700 g/L (2010), enthält max. 700 g/L VOC	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
1507 04872	enthält 4,5-Dichloro-2-n-octyl-4-isothiazolin-3-one, Grenzwert Kat Ae: 130 g/L, enthält max. 60 g/L VOC	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.
1508 05133	enthält IPBC als Filmschutzmittel, Wetterschutz	0,17	n.n.	n.n.	n.n.	n.n.

## 4 ZUSAMMENFASSUNG DER ERGEBNISSE UND AUSBLICK

Positiv hervorzugehen ist, dass in keiner der gemessenen Proben 4-Nonylphenol, Nonylphenol-1-ethoxylat, Nonylphenol-2-ethoxylat, Octylphenol, Octylphenol-1-ethoxylat, Octylphenol-2-ethoxylat detektiert wurden, daher auch kein Ersatz durch Octylphenol und Octylphenolethoxylate nachgewiesen wurde.

Bei den Holzschutzmitteln stimmten die Angabe zu den enthaltenen Wirkstoffen mit der Kennzeichnung bezüglich der Wirkstoffe IPBC, Propiconazol, Tebuconazol und Dichlofluanid überein. Wie zu erwarten, war IPBC der am häufigsten eingesetzte biozide Wirkstoff in Holzschutzmitteln der Gebrauchsklasse 2 und 3, gefolgt von und in Kombination mit Propiconazol. Die auf den Etiketten angegebenen Konzentrationen wurden unter Berücksichtigung der geschätzten Messunsicherheit von 30 % bis auf wenige Ausnahmen eingehalten.

Bei den Lasuren, Imprägnierungen, Holzgrundierungen, Farben, Lacken und Holzölen enthielt ein Großteil der Produkte biozide Wirkstoffe, obwohl sie nicht als Biozidprodukt ausgelobt werden. IPBC – wiederum der häufigste in den gezogenen Proben eingesetzte Wirkstoff – kam in geringen, jedoch im Einzelfall in mit Holzschutzmitteln vergleichbaren Konzentrationen vor. Die gemessenen Konzentrationen erlauben auch keine Unterscheidung, ob die Wirkstoffe in Produktart 6 (Schutzmittel für Produkte während der Lagerung) oder Produktart 7 (Beschichtungsschutzmittel) eingesetzt werden. Bei einigen Produkten waren Wirkstoffe deklariert, die nicht mit den eingesetzten Analysemethoden detektiert werden konnten. Wirksame Konzentrationen unter der Nachweisgrenze von 0,05 % sind jedoch eher unwahrscheinlich.

Des Weiteren war auf den Etiketten häufig 2-Butanonoxim deklariert. Diese Verbindung steht unter Krebsverdacht und kann Allergien auslösen und sollte in nachfolgende Untersuchungen miteinbezogen werden.



**Umweltbundesamt GmbH**

Spittelauer Lände 5  
1090 Wien/Österreich

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

Fax: +43-(0)1-313 04/5400

[office@umweltbundesamt.at](mailto:office@umweltbundesamt.at)

[www.umweltbundesamt.at](http://www.umweltbundesamt.at)

Biozidprodukte dürfen nur verkauft bzw. verwendet werden, wenn sie den Bestimmungen der Biozidprodukteverordnung entsprechen. Im vorliegenden Report untersuchten die Umweltbundesamt-ExpertInnen bei ausgewählten Holzschutzmitteln und anderen, für Holzanstriche verwendeten Produkten, inwieweit die angegebenen Konzentrationen der Wirkstoffe Iodopropynylbutylcarbammat, Tebuconazol und Propiconazol eingehalten werden. Darüber hinaus wurde erhoben, ob die bioziden Wirkstoffe Dichlofluanid und Tolyfluanid in den Produkten enthalten sind.

Bei den Holzschutzmitteln wurden die angegebenen Konzentrationen bis auf wenige Ausnahmen eingehalten. Der Großteil der diversen Pflege- und Beschichtungsschutzmittel enthielt ebenfalls biozide Wirkstoffe.

Auf den Etiketten war häufig 2-Butanonoxim deklariert. Diese Verbindung steht unter Krebsverdacht und sollte in nachfolgende Untersuchungen miteinbezogen werden.