

Zur Bedeutung der Listen bekannt gemachter Mittel und Verfahren für behördlich angeordnete Entseuchungen, Entwesungen und zur Bekämpfung von Wirbeltieren auf Grundlage des § 18 Infektionsschutzgesetz

Die Listen nach § 18 Infektionsschutzgesetz

Gemäß § 18 Infektionsschutzgesetz (IfSG) [1] dürfen bei behördlich angeordneten Entseuchungen, Entwesungen und Maßnahmen gegen Wirbeltiere nur geprüfte und von den zuständigen Bundesoberbehörden jeweils in einer Liste bekannte Mittel und Verfahren verwendet werden. Für die Entseuchung (Desinfektion) sind diese Mittel in der Liste der geprüften und anerkannten Desinfektionsmittel und -verfahren aufgeführt, die vom Robert Koch-Institut (RKI) herausgegeben wird. Desinfektionsmittel werden angewendet, um die Zahl von Mikroorganismen (Bakterien, Pilze, Viren) so weit zu vermindern, dass es nicht zur Weiterverbreitung von Infektionskrankheiten kommen kann. Entwesungsmittel richten sich gegen gesundheitsschädliche Gliedertiere wie Schaben, Bettwanzen, Fliegen u. a. Die Mittel zur Bekämpfung von Wirbeltieren richten sich derzeit ausschließlich gegen Hausmäuse, Haus- und Wanderratten. Die Liste für Entwesungsmittel und Mittel für Maßnahmen gegen Wirbeltiere veröffentlicht das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL). Im Fall einer behördlich angeordneten Maßnahme dürfen nur die

Produkte dieser Listen zur Anwendung kommen. Für Hersteller oder Inverkehrbringer ist die Aufnahme ihrer Präparate in die Listen nach § 18 IfSG freiwillig und keine Voraussetzung für den Marktzugang. Die Listen werden teilweise auf Basis eigener Prüfungen durch die zuständigen Bundesoberbehörden auf wissenschaftlicher Grundlage erstellt und bieten damit den wesentlichen Vorteil, von wirtschaftlichen Interessen unabhängig zu sein. Die Listen nach § 18 IfSG enthalten nur geprüfte Mittel und Verfahren, mit denen bei sachgerechter Anwendung die Tilgung eines Befalls durch die aufgeführten Schädlingsarten bzw. eine sichere Desinfektion im jeweils genannten Wirkungsbereich in einer den Erfordernissen entsprechenden kurzen Frist bzw. Einwirkungszeit erreicht werden kann. Mittel und Verfahren, die in der Wirksamkeitsprüfung dieses Ziel nicht erreicht haben, werden nicht gelistet. Das heißt nicht, dass diese Präparate gar nicht wirksam sind, sie können jedoch nicht im Rahmen behördlicher Anordnungen verwendet werden.

Behördliche Anordnungen von Desinfektions-, Entwesungs- oder Maßnahmen gegen Wirbeltiere gemäß §§ 16 und 17 IfSG stellen in der Anwendung der genannten Mittel und Verfahren sicherlich eher die Ausnahme dar. Die Regelungen

nach §§ 16, 17 und 18 IfSG sind aber wichtige Instrumente zur Verhütung der Weiterverbreitung von Infektionserregern und damit von Erkrankungen des Menschen. Die dort festgelegten Eingriffsmöglichkeiten der zuständigen Behörden sind sehr weitreichend, bis hin zur Aufhebung der Unverletzlichkeit der Wohnung des Einzelnen. Schon aus diesem Grund ist es unverzichtbar, dass im Ernstfall nur solche Mittel und Verfahren zum Einsatz kommen, die für den gewünschten Zweck optimal geeignet sind und eine unabhängige staatliche Überprüfung bestanden haben. Im Rahmen von Zulassungen wie der Biozidzulassung können solche speziellen Anwendungen meist nicht ausreichend berücksichtigt werden. Insbesondere in der Schädlingsbekämpfung wird in der normalen Anwendungspraxis häufig nur eine Befallsreduktion erreicht oder sogar nur angestrebt, während nach IfSG in jedem Fall die Tilgung eines Befalls erreicht werden muss, um sicher eine mögliche Infektkette zu unterbrechen.

Der größere Teil von Desinfektionen und Schädlingsbekämpfungen sind Routineanwendungen im Rahmen allgemeiner oder spezieller Hygienemaßnahmen. Zu behördlichen Anordnungen kommt es z. B. im Rahmen von Ausbrüchen bei Patienten in Krankenhäusern (in der Re-

gel Desinfektionsmaßnahmen), aber auch bei Massenvorkommen von Gesundheitsschädlingen ohne spezifische Erregernachweise, wenn eine Gefahr für die Gesundheit des Menschen begründet ist. Beispiele hierfür sind die vor einigen Jahren Schlagzeilen verursachenden großräumigen Schabenvorkommen in Norddeutschland [2]. Die Bedeutung tierischer Überträger und Reservoirs für Infektionskrankheiten in Deutschland wird in diesem Heft ausführlich von Faulde und Freise dargestellt [3].

Verkehrsfähigkeit der gelisteten Mittel und Verfahren

Der größte Teil der in den Listen nach § 18 IfSG geführten Präparate sind zulassungspflichtige Biozide.

Das Inkrafttreten der Europäischen Biozidrichtlinie im Jahr 1998 [4] und ihrer nationalen Umsetzung in Deutschland 2002 [5] hat – neben der Zulassungspflicht neuer Wirkstoffe und Produkte – ein langfristiges Programm zur Bewertung bereits auf dem Markt befindlicher Wirkstoffe angestoßen.

Mit dem Inkrafttreten der Europäischen Biozidverordnung (EU) Nr. 528/2012 [6] am 01.09.2013 unterliegen die Schädlingsbekämpfungsmittel und einige Gruppen von Desinfektionsmitteln dieser VO. Biozidprodukte dürfen ausschließlich Wirkstoffe enthalten, die in der „Unionsliste genehmigter Wirkstoffe“ aufgeführt sind. Solange eine Entscheidung über die Genehmigung von Wirkstoffen noch aussteht, können für Biozidprodukte mit sog. Altwirkstoffen für bestimmte Produktarten [s. Anhang II der Verordnung (EG) Nr. 1451/2007] Übergangsregelungen in Anspruch genommen und in Deutschland zulassungsfrei vermarktet werden. Hierbei sind die Übergangsmaßnahmen gemäß Artikel 89 ff. der Biozidverordnung in Verbindung mit § 28 (8) des Chemikaliengesetzes in der Fassung vom 23.07.2013 zu beachten.

Ist für in einem Produkt enthaltene Altwirkstoffe bereits eine Entscheidung zur Genehmigung erfolgt, ist für die weitere Vermarktung des Produktes die Zulassung unter Einhaltung der entsprechenden Fristen zur Antragstellung erforderlich. Alle Biozidprodukte, die im

Rahmen von Übergangsregelungen verkehrsfähig sind, müssen gemäß der Biozidmeldeverordnung vor dem erstmaligen Inverkehrbringen der Zulassungsstelle (Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin, Friedrich-Henkel-Weg 1–25, 44149 Dortmund, <http://www.baua.de>) gemeldet werden.

Einen Sonderfall stellen die gelisteten Kopflausmittel dar. Hier handelt es sich entweder um gemäß Arzneimittelgesetz zugelassene Arzneimittel oder um Medizinprodukte.

Desinfektionsmittel können ebenfalls anderen Rechtsbereichen unterliegen. In die Liste werden für die hygienische Händedesinfektion nur Mittel aufgenommen, die als Arzneimittel zugelassen sind. Damit soll gewährleistet werden, dass grundlegende Voraussetzungen für eine gefahrlose Anwendung wie z. B. die Hautverträglichkeit dieser Mittel belegt sind. Desinfektionsmittel, die nicht zur Anwendung am menschlichen Körper bestimmt sind (z. B. Flächen- und Wäschedesinfektionsmittel) und die kein Zubehör zu Medizinprodukten sind, unterliegen der Biozidverordnung. Mittel zur Instrumentendesinfektion fallen als Zubehör zu Medizinprodukten in der Regel unter das Medizinproduktegesetz. Dieses sieht für derartige Produkte eine CE-Kennzeichnung vor. Abgrenzungsregelungen zu Biozidprodukten sind zu beachten.

Aufnahmeverfahren in die Listen nach § 18 IfSG

Die Prüfung und Listung der Mittel und Verfahren in allen 3 Listen erfolgen in der Regel auf Antrag des Herstellers bei der für die Veröffentlichung zuständigen Behörde (s. unten).

Zur Prüfung der Wirksamkeit der Mittel und Verfahren werden Methoden eingesetzt, die die vorgesehene Anwendungspraxis in Fällen behördlich angeordneter Maßnahmen weitgehend berücksichtigen. Das heißt, die Prüfungen müssen den jeweils schwierigsten denkbaren Fall simulieren. Im Fall der Desinfektionsmittel und -verfahren prüft das RKI deren Wirksamkeit unter den beantragten, durch Sachverständigengutachten belegten Anwendungsbedingungen. Für die verschiedenen Anwendungsbe-

reiche existieren spezifischen Prüfmethoden, die zum Teil vom RKI eigens für die Erstellung der Desinfektionsmittel-Liste entwickelt und in einer entsprechenden Bekanntmachung des RKI veröffentlicht wurden [7].

Der Risikobewertung für Gesundheit und Umwelt liegen die in den praxisnahen Prüfungen ermittelten Daten zur Dosierung und Einwirkzeit zugrunde.

Im Fall von Lückenindikationen, d. h. Zielorganismen und Anwendungsbereichen, die bislang nicht in der Liste berücksichtigt wurden, wird von den für die Listung zuständigen Behörden versucht, geeignete Mittel und Verfahren auf dem Markt zu identifizieren und eine Antragstellung zu erwirken. Alternativ wird durch eigene Forschungstätigkeit insbesondere der für die Wirksamkeitsprüfung zuständigen Behörden angestrebt, geeignete Verfahren zur Bekämpfung der betroffenen Zielorganismen zu erarbeiten. Zu erwähnen ist, dass durch das IfSG die Wirksamkeitsprüfung der Entwesungsmittel und der Mittel gegen Nagetiere an den entsprechenden Zieltierarten explizit den zuständigen Behörden zugewiesen wird.

Mittel und Verfahren zur „Entseuchung“ – Desinfektionsmittel

Unter Desinfektion versteht man Maßnahmen, die Mikroorganismen irreversibel inaktivieren und damit Gegenstände oder belebte Oberflächen in einen Zustand versetzen, dass von ihnen keine Infektionsgefährdung ausgehen kann und damit die Weiterverbreitung von Krankheitserregern verhindert wird.

Die Liste der geprüften und anerkannten Desinfektionsmittel und -verfahren enthält chemische Desinfektionsmittel bzw. -verfahren sowie physikalische Desinfektionsverfahren. Unter der Rubrik der chemischen Mittel und Verfahren werden Mittel zur Hände-, Instrumenten-, Flächen- und chemothermischen Wäschedesinfektion aufgeführt.

Für die Mehrzahl der Mittel wurde die Wirksamkeit nicht nur gegen Bakterien und Pilze, sondern auch gegen Viren nachgewiesen. Die Wirkstoffe für Händedesinfektionsmittel unterliegen beson-

deren Anforderungen, da sie neben der Wirksamkeit auch die Hautverträglichkeit gewährleisten müssen. Somit kann eine umfassende viruzide Wirksamkeit nur bei besonderen Formulierungen erreicht werden. Für viele Anwendungen ist jedoch eine Wirkung nur gegen behüllte Viren, wie z. B. Influenzaviren (begrenzt viruzide Wirksamkeit), ausreichend. Dieser Wirkungsbereich kann aufgrund der Struktur dieser Viren mit einer größeren Anzahl von Produkten erzielt werden. Dies findet durch die Aufnahme der begrenzt viruzid wirksamen Händedesinfektionsmittel seit dem 5. Nachtrag zur 15. Ausgabe der Liste Berücksichtigung.

Wäschedesinfektionsverfahren nehmen einen großen Teil der chemischen Verfahren ein. Sie werden in praxisnahen Prüfverfahren in einer Testwaschmaschine mit einer im RKI entwickelten Methode geprüft, die auch die Grundlage einer europäischen Norm ist. Ihre Wirksamkeit kann dementsprechend nur unter gleichen praktischen Bedingungen garantiert werden, d. h. in Trommelwaschmaschinen, die eine exakte Einstellung der Verfahrensparameter wie Wassermenge, Temperatur und Einwirkzeit erlauben. In Wäschereien übliche Waschverfahren mit Waschstraßen sind mit diesen Tests nicht generell berücksichtigt.

Neben dem seit vielen Jahren eingetragenen Raumdesinfektionsverfahren mit Formaldehyd beinhaltet die aktuelle Ausgabe der Liste auch Begasungsverfahren für HEPA-Filter in Sicherheitswerkbänken mit Formaldehyd bzw. Wasserstoffperoxid. Begasungsverfahren für Räume, z. B. im Krankenhaus sind keineswegs für Routineanwendungen vorgesehen, sondern besonderen Situationen vorbehalten. Bei der Anwendung solcher Verfahren ist auch zu beachten, dass sie immer mit einer Flächendesinfektion durch Wischen verbunden werden müssen.

Thermische Desinfektionsverfahren gelten als sichere Verfahren, können jedoch nicht für jeden Anwendungsbeereich eingesetzt werden. Die Liste enthält 3 Gruppen solcher Verfahren: Verfahren zur Desinfektion von porösen Gütern wie z. B. Bettenausstattungen, zur Abfalldesinfektion mittels Dampf sowie Instrumentendesinfektionsverfahren in Reinigungs- und Desinfektionsgeräten. Aufgrund der

Bundesgesundheitsbl 2014 · 57:568–573 DOI 10.1007/s00103-013-1928-6
© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2014

J. Klase · E. Schmolz · N.-O. Hübner · I. Schwebke

Zur Bedeutung der Listen bekannt gemachter Mittel und Verfahren für behördlich angeordnete Entseuchungen, Entwesungen und zur Bekämpfung von Wirbeltieren auf Grundlage des § 18 Infektionsschutzgesetz

Zusammenfassung

Zum Schutz des Menschen vor übertragbaren Krankheiten dürfen bei behördlich angeordneten Entseuchungen (Desinfektion), Entwesungen (Bekämpfung von Gliedertieren) und Maßnahmen zur Bekämpfung von Wirbeltieren, durch die Krankheitserreger verbreitet werden können, nur Mittel und Verfahren verwendet werden, die von der zuständigen Bundesoberbehörde in einer Liste im Bundesgesundheitsblatt bekannt gemacht worden sind. Die Aufnahme in die Liste erfolgt nur, wenn die Mittel und Verfahren hinreichend wirksam sind und keine unverträglichen Auswirkungen auf Gesundheit und Umwelt haben (§ 18 IfSG). Für Hersteller von Desinfektionsmitteln und Schädlingsbekämpfungsmitteln besteht keine Verpflichtung, ihre Präparate in die Listen nach § 18 IfSG eintragen zu lassen. Insbesondere ist die Eintragung in die Listen keine Voraussetzung

für den Marktzugang in Deutschland. Dem Anwender steht die Wahl des Mittels grundsätzlich frei, soweit es sich nicht um behördlich angeordnete Maßnahmen, d. h. Entseuchungen, Entwesungen oder Maßnahmen gegen Wirbeltiere gemäß § 17 IfSG handelt. Es ist jedoch dringend zu empfehlen, auch bei routinemäßiger Anwendung die oben genannten Listen zu Rate zu ziehen, da bei den dort aufgeführten Mitteln und Verfahren die Wirksamkeit durch behördliche, teilweise im Rahmen von Akkreditierungen qualitätsgesicherten Prüfungen oder Sachverständigen-gutachten belegt und von unabhängigen Institutionen bestätigt wurde.

Schlüsselwörter

§ 18 IfSG · Desinfektion · Entwesung · Wirbeltierbekämpfung · Gesundheitsschädlinge

On the relevance of the official lists for notified products and measures for disinfection, disinfestation and control of vertebrate pests ordered by an authority on the legal basis of § 18 IfSG (German Protection against Infection Act)

Abstract

In order to protect human health against communicable diseases, the German Protection against Infection Act (IfSG) requires the use of officially approved products and methods for officially ordered disinfection, disinfestation (control of arthropods) as well as measures for the management of vertebrate pests that spread pathogens. Official approval is granted by registration in lists published by the responsible federal health authorities and only for products and methods that have been tested and found to be sufficiently effective and do not have an unacceptable impact on health and the environment (§ 18 IfSG). It is not compulsory for manufacturers to have their products and methods listed in accordance with § 18 IfSG. In particular listing is not a prerequisite for access to the

German market. Users are free to choose a product as long as no officially ordered measure, i.e. disinfection, disinfestation or measures against vertebrate pests, according to § 18 IfSG applies. However, it is highly recommended to use approved products included in the abovementioned lists even for routine application, as these registered products and methods have been tested, i.e. the efficacy has been proven by means of specific, recognized and quality assured testing procedures or by expert reports which have been confirmed by independent institutions.

Keywords

§ 18 IfSG · Disinfection · Disinfestation · Pest control · Public health pests

Energiebilanz finden thermische Verfahren zur Bettenaufbereitung kaum noch Anwendung. Seit Veröffentlichung der Europäischen Norm für Reinigungs- und Desinfektionsgeräte wurden auch für die

se Rubrik keine neuen Verfahren eingetragen. Die Norm beinhaltet zwar überwiegend andere Prüfkriterien als die Testmethoden des RKI [8], stellt aber im Gegensatz zu diesen die Voraussetzungen für die



Abb. 1 ◀ Zwangskontakt-Versuch mit Bettwanzen (*Cimex lectularius*) im Labor. Jeweils 12 Wanzen werden für definierte Zeiträume zwischen 2 min und 3 h auf mit der Prüfsubstanz behandelten Oberflächen gehalten und anschließend in neutralen Gefäßen beobachtet. (Foto: Mit freundlicher Genehmigung des Umweltbundesamtes)

ordnungsgemäße Aufbereitung von Medizinprodukten dar. Unter dem Aspekt der Vermeidung der Weiterverbreitung von Krankheitserregern über das Abwasser wurden nur Verfahren eingetragen, bei denen die Flotte erstmals nach der Desinfektionsphase abgelassen werden durfte. Ein solches Vorgehen erscheint unter modernen hygienischen Bedingungen bei heutigem Kenntnisstand – Behandlung des Abwassers in Kläranlagen – in aller Regel nicht erforderlich. Damit erübrigte sich die Notwendigkeit, weiterhin neue Verfahren hierzu vorzuhalten.

Für die Desinfektion infizierter Abfälle sind nur thermische Verfahren geeignet. Deshalb werden in die Liste auch keine chemischen Verfahren für diesen Anwendungsbereich eingetragen. Eine chemische Desinfektion würde die vollständige Durchdringung der Abfälle voraussetzen, was aufgrund deren Inhomogenität sehr unwahrscheinlich ist.

Neben der RKI-Liste existieren weitere Listen zur Wirksamkeit von Desinfektionsmitteln, für die die gutachterliche Prüfung und unabhängige Bewertung der Gutachten nach transparenten Kriterien Voraussetzung für die Aufnahme von Mitteln und Verfahren ist. Diese Listen sind jedoch nicht für behördlich angewiesene Maßnahmen vorgesehen und bewerten die enthaltenen Mittel teilweise nach anderen Kriterien. Für Routinedesinfektionsmaßnahmen im humanmedizinischen Bereich gibt der Verbund für Angewandte Hygiene eine entsprechende Liste heraus. Die Deutsche Veterinärmedizinische Gesellschaft veröffentlicht ver-

schiedene Listen für veterinärmedizinische Desinfektionsaufgaben, z. B. für den Lebensmittelbereich und die Tierhaltung.

Entwesungsmittel (Mittel und Verfahren zur Bekämpfung von Gliedertieren)

Gesundheitsschädlinge sind per Definition im § 2 IfSG „Tiere, durch die Krankheitserreger auf den Menschen übertragen werden können“. Im Umweltbundesamt als für die Wirksamkeitsprüfung zuständige Behörde sind im akkreditierten „Prüflabor Gesundheitsschädlinge“ Prüfungen gegen folgende Schädlingsarten möglich: Bettwanzen, Stubenfliegen, Flöhe, verschiedene Schabenarten, Stechmücken, Pharaoameisen, Haus- und Wegameisen, Kleiderläuse (als Substitut für Kopfläuse) und Taubenzecken.

Auch wenn bei einigen der genannten Schädlingsarten bisher keine Nachweise einer erfolgreichen Krankheitserregerübertragung auf den Menschen vorliegen (z. B. Bettwanzen) werden auch gegen diese sehr schwierig zu bekämpfenden Tiere seit vielen Jahrzehnten Mittel und Verfahren geprüft, da sie die Gesundheit des Menschen bei Befall deutlich schädigen. Gerade zur Bekämpfung von Bettwanzen benötigen sowohl Gesundheitsämter als auch Betroffene sichere Hinweise zur erfolgreichen Bekämpfung. Dies wird noch brisanter vor dem Hintergrund sich verstärkender Resistenzprobleme und einer eingeschränkten Wirkstoffpalette (s. auch Beitrag von Kuhn & Vander Pan in diesem Heft, [9]).

Der Wegfall einer Reihe von Wirkstoffen und Wirkmechanismen in den letzten 10 Jahren führte zu erheblichen Einschränkungen in der Liste der für behördlich angeordnete Bekämpfungsmaßnahmen geprüften Mittel. So stehen z. B. derzeit keine Organophosphate wie Chlorpyrifos, Dichlorphos oder Diazinon mehr zur Verfügung. Als akut toxische Wirkstoffe mit einer schnellen Sofortwirkung sind gegen die meisten Zieltierarten vor allem Pyrethroide in der Liste zu finden. Gerade gegen diese Wirkstoffgruppe liegen aus Deutschland einzelne Untersuchungsergebnisse zu Resistenzen bei Fliegen in Tierställen (*Musca domestica L.*) vor [10]. Die Gründe liegen auch in der jahrelangen suboptimalen Anwendung dieser Wirkstoffe [10]. Systematische Resistenzuntersuchungen an Gesundheitsschädlingen werden allerdings in Deutschland nicht durchgeführt. Für die effektive Bekämpfung tierischer Schädlinge im Hygienebereich – insbesondere für behördlich anzuordnende Maßnahmen gemäß Infektionsschutz- oder Tierseuchengesetz – sollte eine ausreichend große Palette an wirksamen Mitteln und Verfahren zur Verfügung stehen. Dies bezieht sich sowohl auf die Zusammensetzung der Mittel und hier besonders auf die Wirkstoffe als auch auf unterschiedliche Formulierungstypen. Je nach Art des Zielorganismus, des Befallsortes, dessen Nutzungsweise und eventuell auch der Resistenzlage muss für einen optimalen Bekämpfungserfolg das wirksamste Bekämpfungsverfahren ausgewählt werden. Berücksichtigt werden müssen dabei ganz allgemeine Wirkungsweisen des jeweiligen Wirkstoffes wie Atemgiftwirkung, Kontaktgiftwirkung oder Fraßgiftwirkung bis hin zu speziellen Effekten wie Austreibeeffekt, Repellenteffekt, Knock-down-Effekt, Kill-Effekt, Antifeeding-Effekt, Entwicklungsstörung, Stoffwechselstörung, Sterilisierung oder Ovizidie. Auch die Dauer dieser Effekte muss bei der Auswahl des Mittels berücksichtigt werden und richtet sich wiederum nach Zieltierart und Befallsort. Selbstverständlich sollte bei der Bekämpfung von Gesundheitsschädlingen nicht die ausschließliche Anwendung chemischer Mittel empfohlen werden, sondern im Rahmen eines Schädlingsmanagements sollten alle notwendi-



Abb. 2 ▲ Die Prüfungen von Nagetierbekämpfungsmitteln werden an Wildstamm-Tieren durchgeführt, die im UBA gezüchtet werden. Im Bild eine Wanderratte (*Rattus norvegicus*). (Foto: Mit freundlicher Genehmigung des Umweltbundesamtes)

gen integrativen einschließlich prophylaktischer bis hin zu baulichen Maßnahmen ergriffen werden. Auch die sachgerechte Anwendung der chemischen Mittel ist für die Effektivität und die Resistenzprophylaxe von großer Bedeutung.

In den Laborprüfungen des Umweltbundesamtes wird in speziell entwickelten Wirksamkeitstests versucht, möglichst viele der oben genannten Eigenschaften eines Präparates gegen die jeweilige Zielart und gegen jedes hier zu bekämpfende Stadium zu prüfen. Dabei steht immer als Ziel die Tilgung eines Befalls im Sinne einer Infektkettenunterbrechung im Vordergrund. Aus diesem Grund werden auch ausschließlich solche Präparate geprüft, die sich für großflächige/großräumige Einsätze durch professionelle Schädlingsbekämpfer eignen. Mittel, die für die Anwendung durch Laien im Haushalt vorgesehen sind, werden in der Regel nicht für die Listung nach § 18 IfSG geprüft.

Die Prüfmethode versuchen, praktische Anforderungen in der Bekämpfung zu berücksichtigen. So werden z. B. bei Kontaktgiften im Zwangsversuch mehrere repräsentative Materialien mit unterschiedlichen sorptiven Eigenschaften geprüft, z. B. Holz, kunststoffbeschichtete Platten wie Hornitex®, Tapete, Metall, Beton (■ **Abb. 1**). Im Fall von Köderformulierungen werden die Attraktivität und Wirksamkeit der Köder in ausreichend großen Behältnissen mit möglichst viel Bewegungsfreiheit für die Tiere sowie

im Wahlversuch unter Anbieten eines attraktiven giftfreien Beifutters getestet. In allen Versuchen wird der Zeitraum, innerhalb dessen eine Tilgung der eingesetzten Tiere erreicht werden kann, in besonderer Weise berücksichtigt.

Begleitet werden die Wirksamkeitsprüfungen im UBA immer durch laufende Eigenforschung der Verhaltensweisen von Gesundheitsschädlingen, ihrer Empfindlichkeit gegenüber Umwelt- und Gifteinflüssen sowie zu allen Faktoren, die ihre Entwicklung beeinflussen. Ferner ist das UBA in die Abstimmung von Prüfkriterien auch international und im Rahmen der Biozidzulassung involviert. So konnte z. B. das Prüfsystem für Schabenköder erfolgreich in ein OECD-Guidance-Dokument einfließen [11], weitere Guidance-Documents sind in Bearbeitung.

Mittel und Verfahren zur Bekämpfung von Wirbeltieren

Die Listen nach § 18 IfSG zur Bekämpfung von Wirbeltieren enthalten Mittel und Verfahren zur Bekämpfung von Hausmäusen, Wanderratten und Hausratten. Dabei wird unterschieden zwischen Mitteln zur Anwendung in Innenräumen und Tierställen, im Freiland und in der Kanalisation. Diese Anwendungsorte werden bei der Prüfung und Bewertung der Produkte berücksichtigt.

Die blutgerinnungshemmenden rodentiziden Wirkstoffe Warfarin, Chlorphacinon, Coumatetralyl, Bromadiolon, Difenacoum, Brodifacoum, Difethialon und Flocoumafen sowie der Akutwirkstoff Alpha-Chloralose und die gasförmig wirksamen Aluminiumphosphid, Blausäure und Kohlendioxid sind bereits in den Anhang I der Biozidrichtlinie aufgenommen worden. Das Zulassungsverfahren für die Produkte ist zu einem großen Teil bereits erfolgt. Von den genannten Wirkstoffen sind auf der § 18 IfSG-Liste alle Antikoagulanzen vertreten sowie Blausäure als Begasungsmittel. Durch die Biozidzulassung scheidet einige Produktformen durch Auflagen zur Risikominde- rung, die mit der Aufnahme der Wirkstoffe in den Anhang I der Biozid-RL verbunden sind, vom Markt aus. So wird es zukünftig nur noch gebrauchsfertige Produkte geben, nicht jedoch Konzentrate

zur Selbstherstellung von Ködern. Auch die Verwendung von Haftgiften wird stark eingeschränkt.

Neben den Wanderratten, Hausratten und Hausmäusen werden in der nächsten Ausgabe der § 18 IfSG-Liste auch Mittel zur Bekämpfung von Rötel- und Feldmäusen im Rahmen des Gesundheitsschutzes aufgenommen. Diese Anwendung ist jedoch strikt von der Bekämpfung dieser Schädlinge im Bereich des Pflanzenschutzes abzugrenzen; für diesen Verwendungszweck sind ausschließlich Pflanzenschutzmittel zugelassen. Vor allem Rötelmäuse, die im Winter in Gebäude eindringen, können aber als Überträger von Hantaviren (Serotyp PUUV) auch als Gesundheitsschädlinge von Bedeutung sein [14].

Neben den Mitteln zur Nagetierbekämpfung sind auch Köderstationen als Verfahren zur Ausbringung von Rodentiziden gelistet. Diese haben nach der neuen Biozidzulassung als Risikominde- rungsmaßnahme zum Schutz von Kindern und Nicht-Zielorganismen eine besondere Bedeutung erlangt, da eine Köderausbringung in der Regel nur noch in Köderstationen erlaubt ist. Eine Prüfrichtlinie zur Bewertung von Fallen zur Nagetierbekämpfung wird momentan erarbeitet. Der Einsatz von Fallen ist insbesondere bei Vorkommen von Resistenzen gegen Antikoagulanzen, aber auch in sensiblen Bereichen, in denen eine Giftausbringung nicht ohne Weiteres möglich ist, als biozidfreies Bekämpfungsverfahren wichtig.

Ebenso wie bei den Insektiziden ist bei der Wirksamkeitsprüfung von Nagetierbekämpfungsmitteln die Simulation möglichst realistischer Bedingungen im Labor von großer Bedeutung. Nahezu alle gelisteten und zur Listung beantragten Rodentizide sind Fraßgiftköder. Entscheidend für den Erfolg einer Bekämpfungsmaßnahme ist eine möglichst gute Köderaufnahme. Die Prüfungen werden daher mit Zuchten von Wildstammtieren durchgeführt (■ **Abb. 2**), die in ihrem Nahrungsexplorations- und Fraßverhalten Ratten und Mäusen in den tatsächlichen Befallshabitaten entsprechen. Zudem wird die Wirksamkeit der Köder in Versuchen mit Gruppen von Nagetieren getestet, da soziale Effekte bei der Nahrungsaufnahme von großer Bedeutung sind. Die Prüfungen

gen sind dabei an etablierte Prüfrichtlinien des Julius-Kühn-Instituts (ehemals BBA) angelehnt. Für den Anwendungsbereich der Rattenbekämpfung in der Kanalisation wurde zudem ein Verfahren entwickelt, in dem die Köder vor der Ausbringung für mehrere Tage bei hoher Feuchtigkeit und Wärme gelagert werden, um eine mögliche Köderzersetzung und Schimmelbildung zu simulieren.

Schlussfolgerung

Die Prüfverfahren zur Listung von Mitteln nach § 18 IfSG müssen hohe Standards an die Qualität der Prüfungen als auch strenge Maßstäbe zur Bewertung der geprüften Mittel einhalten. Die überwiegende Zahl der Prüfmethode zur Wirksamkeit wurden – teilweise inklusive der Zucht der Prüforganismen – eigens für diesen Zweck entwickelt und sind in Europa an wenigen anderen Stellen in der existierenden Form zusammen mit einer entsprechenden Qualitätssicherung vorhanden. Die staatlichen Prüfungen sind zudem von ökonomischen Interessen unabhängig. Es wird daher empfohlen, auch bei routinemäßigen Entseuchungen, Entwesungen und Bekämpfungen von Wirbeltieren die hier vorgestellten Listen zu Rate zu ziehen.

Zuständige Behörden

Das RKI prüft Desinfektionsmittel und -verfahren auf Wirksamkeit und veröffentlicht die entsprechende Liste im Einvernehmen mit dem UBA und dem Bundesinstitut für Arzneimittel und Medizinprodukte (BfArM), die die Unbedenklichkeit für Umwelt und Gesundheit prüfen.

Das BVL veröffentlicht die Entwesungsmittel- und Wirbeltierbekämpfungslisten im Einvernehmen mit dem UBA, das die Wirksamkeit und die Unbedenklichkeit für die Umwelt prüft, sowie dem Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR), das die Unbedenklichkeit für die Gesundheit prüft. Im Fall von Kopflausmitteln erfolgt die gesundheitliche Bewertung durch das BfArM.

Diese Desinfektionsmittelliste wird im Bundesgesundheitsblatt und im Internet (<http://www.rki.de/DE/Content/Infekt/Krankenhaushygiene/Desinfektionsmit->

tel/desinfektionsmittel_node.html) veröffentlicht. Zurzeit gilt die 16. Ausgabe der Liste mit Stand vom 31.08.2013 [13].

Die Entwesungsmittel- und Wirbeltiermittellisten werden vom BVL im Bundesgesundheitsblatt sowie auf der Internetseite des BVL veröffentlicht. Derzeit gelten die Bekanntmachung der 18. Ausgabe der Entwesungsmittelliste und die 15. Ausgabe der Wirbeltierliste vom 20.06.2008, gemeinsam bekannt gemacht [14], sowie der Nachtrag zu diesen Listen vom 13.07.2010 [15] (http://www.bvl.bund.de/DE/03_Bedarfsgegenstaende/03_AntragstellerUnternehmen/05_Schaedlingsbekaempfungsmittel/01_Infektionsschutz/bgs_infektionsschutz_node.html).

Korrespondenzadresse

Dr. J. Klasen

Fachgebiet Gesundheitsschädlinge und ihre Bekämpfung, Umweltbundesamt
Boetticher Str. 2, 14195 Berlin
jutta.klasen@uba.de

Danksagung. Wir danken der Bundesstelle für Chemikalien bei der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin für die Informationen zur Biozidproduktzulassung. Außerdem danken wir Frau Virginie Lehmann und Frau Juliane Fischer für die Unterstützung bei der englischen Fassung des Abstracts.

Einhaltung ethischer Richtlinien

Interessenkonflikt. J. Klasen, E. Schmolz, N.-O. Hübner und I. Schwelke geben an, dass kein Interessenkonflikt besteht.

Alle nationalen Richtlinien zur Haltung und zum Umgang mit Labortieren wurden eingehalten und die notwendigen Zustimmungen der zuständigen Behörden liegen vor.

Literatur

1. Gesetz zur Verhütung und Bekämpfung von Infektionskrankheiten beim Menschen (Infektionsschutzgesetz – IfSG) vom 20. Juli 2000 (BGBl. I S. 1045), geändert durch Artikel 4 Absatz 21 des Gesetzes vom 7. August 2013 (BGBl. I S. 3154)
2. Freise JF, Röttgers HR, Wehlage D (2006) Management eines großräumigen Schabenbefalls in Norddeutschland. Amtstierärztlicher Dienst und Lebensmittelkontrolle 13-2
3. Faulde M, Freise J (2014) Gesundheitsschädlinge: Arthropoden und Nagetiere als Krankheitsverursacher sowie Überträger und Reservoirs von Krankheitserregern. Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitschutz 57:495–503

4. Richtlinie 98/8/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 16. Februar 1998 über das Inverkehrbringen von Biozid-Produkten, publiziert im Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L 123 vom 24.04.1998
5. Verordnung über die Zulassung von Biozid-Produkten und sonstige chemikalienrechtliche Verfahren zu Biozid-Produkten und Biozid-Wirkstoffen (ChemBiozidZuV, Biozid-Zulassungsverordnung vom 4. Juli 2002 (BGBl. I S. 2514), geändert durch Artikel 15 des Gesetzes vom 22. August 2006 (BGBl. I S. 1970)
6. Verordnung (EU) Nr. 528/2012 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 22. Mai 2012 über die Bereitstellung auf dem Markt und die Verwendung von Biozidprodukten, publiziert im Amtsblatt der Europäischen Union L 167 vom 27.06.2012
7. Bekanntmachung zur Liste der vom Robert Koch-Institut geprüften und anerkannten Desinfektionsmittel und -verfahren (2013). Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitschutz 56:1696–1701
8. o A (2007) Mitteilung des Robert Koch-Instituts zur Aufnahme von Reinigungs- und Desinfektionsgeräten in die Liste der geprüften und anerkannten Desinfektionsmittel und -verfahren gemäß § 18 IfSG. Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitschutz 50:128–129
9. Kuhn C, Vander Pan A (2014) Die weltweite Ausbreitung von Bettwanzen stellt auch in Deutschland ein Problem dar. Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitschutz 57:524–530
10. Jandowsky A, Clausen P-H, Schein E, Bauer B (2010) Vorkommen und Verbreitung von Insektizidresistenzen bei Fliegen (*Musca domestica* L.) in Milchviehbetrieben Brandenburgs. Praktischer Tierarzt 91(7):590–598
11. Guidance document on essays for testing the efficacy of baits against cockroaches (2013) OECD; Series on Testing and Assessment No 183, Doc NV/JM/MONO(2013)3. <http://www.oecd.org/env/ehts/testing/seriesontestingandassessmenttotherapeuticidresiduechemistry.htm>
12. Jacob J, Ulrich R, Freise J, Schmolz E (2014) Monitoring von gesundheitsgefährdenden Nagetieren: Projekte, Ziele und Ergebnisse. Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitschutz 57:511–518
13. Liste der vom Robert Koch-Institut geprüften und anerkannten Desinfektionsmittel und -verfahren. Stand vom 31.08.2013 (16. Ausgabe) (2013). Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitschutz 56:1706–1728
14. o A (2008) Bekanntmachung der geprüften und anerkannten Mittel und Verfahren zur Bekämpfung von tierischen Schädlingen nach § 10 Infektionsschutzgesetz. Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitschutz 51:1220–1238
15. o A (2010) Bekanntmachung eines Nachtrags der geprüften und anerkannten Mittel und Verfahren zur Bekämpfung von tierischen Schädlingen nach § 10 Infektionsschutzgesetz. Bundesgesundheitsbl Gesundheitsforsch Gesundheitschutz 53:1216–1220