

## Pharmakovigilanzreport: Tierarzneimittel 2018

### Spontanmeldungen unerwünschter Arzneimittelwirkungen in Deutschland

Ann Neubert und Constance McDaniel

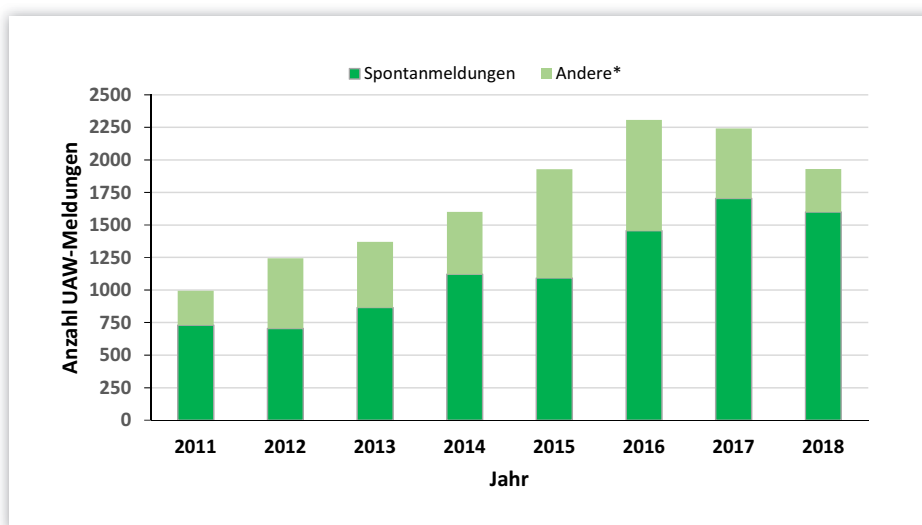


Abb. 1: Anzahl der gesamten UAW-Meldungen aus Deutschland in den Jahren 2011–2018, unterteilt in Spontanmeldungen (dunkelgrün) und andere\* (hellgrün).

\*Hierzu zählen alle Meldungen aus anderen Quellen, z. B. aus regelmäßigen Unbedenklichkeitsberichten (PSURs) oder Studienberichten.

**Bitte melden Sie dem Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) jeden Verdacht auf unerwünschte Arzneimittelwirkungen (UAWs) und tragen Sie damit zur Sicherheit von Tierarzneimitteln bei. Insbesondere Meldungen zu Nutztieren sind bisher unterrepräsentiert. Der nachfolgende Bericht gibt einen Überblick über die im Jahr 2018 eingegangenen Spontanmeldungen.**

Unerwünschte Reaktionen im Zusammenhang mit der Anwendung von Arzneimitteln können nicht nur beim behandelten Tier selbst, sondern auch beim Anwender oder weiteren Tieren, die mit dem behandelten Tier oder dem Tierarzneimittel Kontakt hatten, beobachtet werden. Auch mangelnde Wirksamkeit, unzureichende Wartezeit, der Verdacht der Über-

tragung eines Infektionserregers oder unerwünschte Umweltwirkungen sollten dem BVL als UAW gemeldet werden. Nach der Anwendung eines Tierimpfstoffs auftretende UAWs melden Sie hingegen bitte dem Paul-Ehrlich-Institut (PEI). Sind sowohl Tierarzneimittel als auch Tierimpfstoffe in einem Fall betroffen oder sollte versehentlich die Meldung an die nicht zuständige Bundesoberbehörde gerichtet werden, tauschen sich die Bundesoberbehörden untereinander aus. Ein gemeinsamer **UAW-Meldebogen** zur Einsendung per Post, Fax oder E-Mail wird in regelmäßigen Abständen im Deutschen Tierärzteblatt abgedruckt (z. B. nach diesem Artikel) und steht auch auf den Homepages von BVL und PEI zum Download zur Verfügung. Für Tierärzte besteht außerdem die Möglichkeit, vermutete UAWs über das Onlineformular unter [www.vet-uaw.de](http://www.vet-uaw.de) zu melden.

Nach Eingang der Meldungen werden diese im BVL in einer nationalen Datenbank erfasst und einer wissenschaftlichen Bewertung unterzogen. Dabei werden schwerwiegende Fälle von nicht-schwerwiegenden unterschieden. Die gemeldeten Symptome werden für die statistische Auswertung nach einer standardisierten Terminologie kodiert (VeDDRA = Veterinary Dictionary for Drug Related Affairs). Der Kausalzusammenhang wird aufgrund des zeitlichen Bezugs zwischen der Verabreichung und dem ersten Auftreten der beobachteten Symptome, dem pharmakologisch-toxikologischen Profil der beteiligten Substanzen, dem Vorhandensein weiterer möglicher Ursachen für die Reaktion und auch dem Vorliegen weiterer, ähnlicher Meldungen sowie anhand der Vollständigkeit der Informationen bewertet. Möglichst vollständige Angaben sind daher für eine fundierte Bewertung erforderlich. Insbesondere Angaben zum verwendeten Präparat, verabreichter Dosis, zeitlicher Abfolge des Geschehens, also dem Zeitraum zwischen Arzneimittelgabe und erstem Auftreten

### Hinweis

Die in dieser Rubrik aufgeführten Informationen basieren auf Spontanmeldungen von Verdachtsfällen, welche die in der veterinärmedizinischen Praxis tatsächlich auftretenden unerwünschten Arzneimittelwirkungen (UAWs) nur zum Teil erfassen. Die Auflistung hat deskriptiven Charakter und kann nur als Orientierung dienen. Rückschlüsse auf Inzidenzen (Verhältnis der UAWs zur Zahl der Behandlungen) sind, basierend auf dem Spontanmeldesystem, nicht möglich. Auch ein Vergleich zwischen bestimmten Wirkstoffen oder Präparaten in Bezug auf ihre Verträglichkeit, Sicherheit oder Wirksamkeit ist auf Basis dieser Meldungen nicht vertretbar. Es sei darauf hingewiesen, dass es bei einer häufigen Anwendung auch zu einer häufigeren Meldung von UAWs kommen kann.

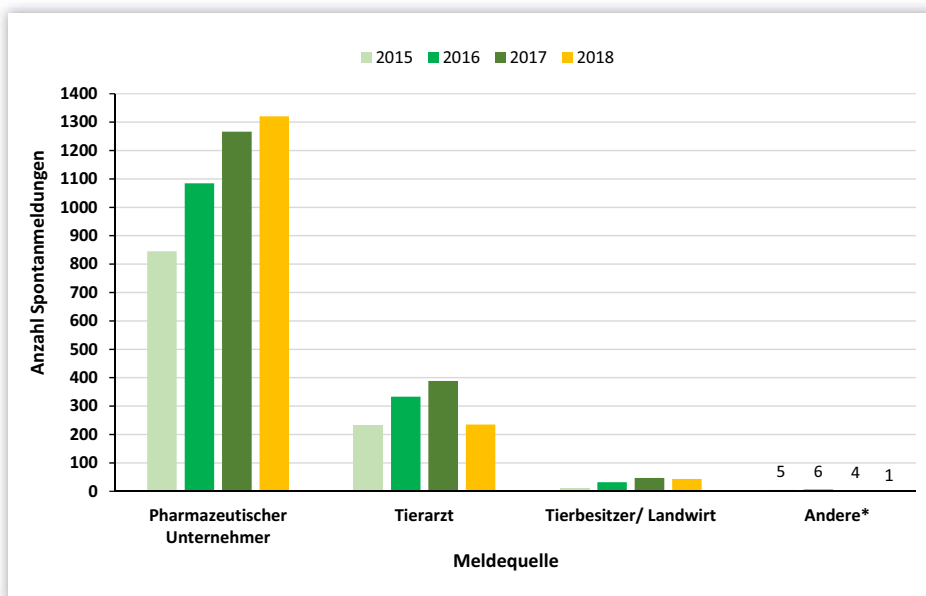


Abb. 2: Anzahl der Spontanmeldungen nach Einsender, aufgeschlüsselt für die Jahre 2015 (hellgrün), 2016 (mittelgrün), 2017 (dunkelgrün) und 2018 (gelb).

\* Apotheken, Behörden, Untersuchungsämter, Humanmediziner

und Dauer der beobachteten Symptome, sowie Angaben zu Vor- oder Begleiterkrankungen und zur Ko-Medikation werden benötigt.

Alle Berichte zu vermuteten UAWs werden im Anschluss an die wissenschaftliche Bewertung anonymisiert an die Pharmakovigilanz-Datenbank der Europäischen Arzneimittelagentur (EMA) und ggf. den Zulassungsinhaber weitergeleitet und statistisch ausgewertet. Daher findet ein kontinuierliches Monitoring der zugelassenen Tierarzneimittel sowohl auf nationaler, als auch auf europäischer Ebene sowie bei den Zulassungsinhabern statt. Abschließend erhält jeder Einsender eine Eingangsbestätigung mit der Kausalitätsbewertung des BVL.

### Meldequellen 2018

Im Jahr 2018 sind beim BVL 1599 Spontanmeldungen zu vermuteten UAWs eingegangen (Abb. 1), davon 61 Meldungen zu UAWs durch Tierarzneimittel bei Menschen. Das sind 106 Spontanmeldungen weniger als im Vorjahr. 2017 hatte die mediale Präsenz einzelner Präparate vermutlich zu einem größeren Bewusstsein bei Tierärzten und Tierhaltern für die Notwendigkeit der Meldung von UAWs geführt und so zu einem erhöhten Meldeaufkommen beigetragen, das 2018 wieder zurückging.

Wie in **Abbildung 2** dargestellt, ging, wie in den Vorjahren, der Großteil der Meldungen über pharmazeutische Unternehmer ein (1320 Meldungen, 83 Prozent), die gesetzlich zur Meldung verpflichtet sind und im Rahmen von Inspektionen ihres Pharmakovigilanzsystems auch hinsicht-

lich der Einhaltung dieser Verpflichtungen kontrolliert werden. Und erneut war die Zahl der durch pharmazeutische Unternehmer übermittelten Meldungen höher als in den Vorjahren. Dabei ist zu beachten, dass einige pharmazeutische Unternehmer zusätzlich zur gesetzlich vorgeschriebenen Meldung der schwerwiegenden Fälle auch die nicht-schwerwiegenden Fälle freiwillig zeitnah übermitteln.

Tierärzte meldeten dem BVL 2018 direkt 235 Fälle. Das sind im Vergleich zu den Vorjahren 153 Fälle weniger als im Jahr 2017 und 98 Fälle weniger als im Jahr 2016, was einem deutlichen Rückgang gegenüber diesen beiden Jahren, aber dem Niveau von 2015 entspricht. Da Tierärzte vermutete UAWs auch direkt beim Pharmazeutischen Unternehmer melden können, lässt die Statistik jedoch keine Rückschlüsse auf das tatsächliche Meldeverhalten der Tierärzteschaft zu. **Es sei darauf hingewiesen, dass Tierärzte durch ihre Berufsordnung verpflichtet sind, sich durch die Meldung von UAWs an der Tierarzneimittelsicherheit zu beteiligen.**

Bei Landwirten und Tierbesitzern ist die Anzahl der Meldungen mit 43 Meldungen mit dem Vorjahr vergleichbar. Eine einzelne Meldung erfolgte durch eine Apotheke.

### Tierarten

Wie bereits in den Vorjahren bezog sich mit fast 80 Prozent ein Großteil der Meldungen auf Hunde (826) und Katzen (375), wie in **Abbildung 3**

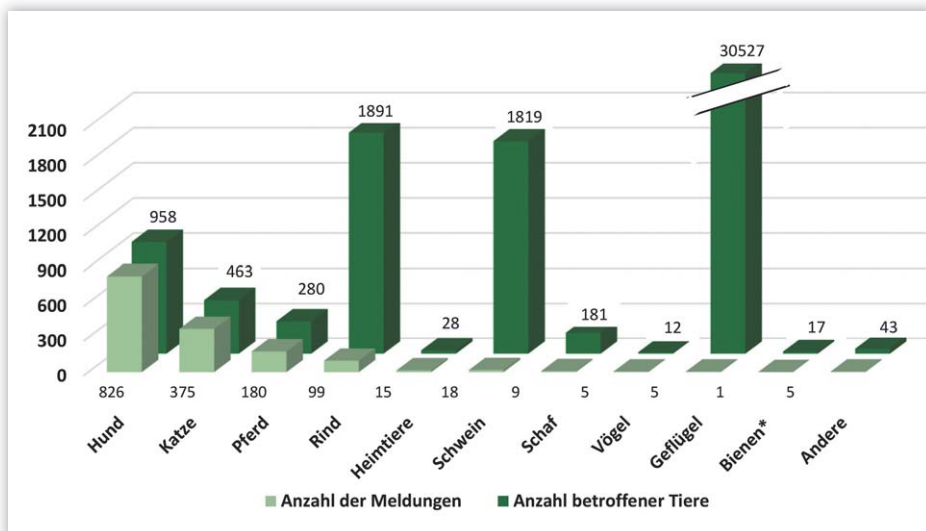
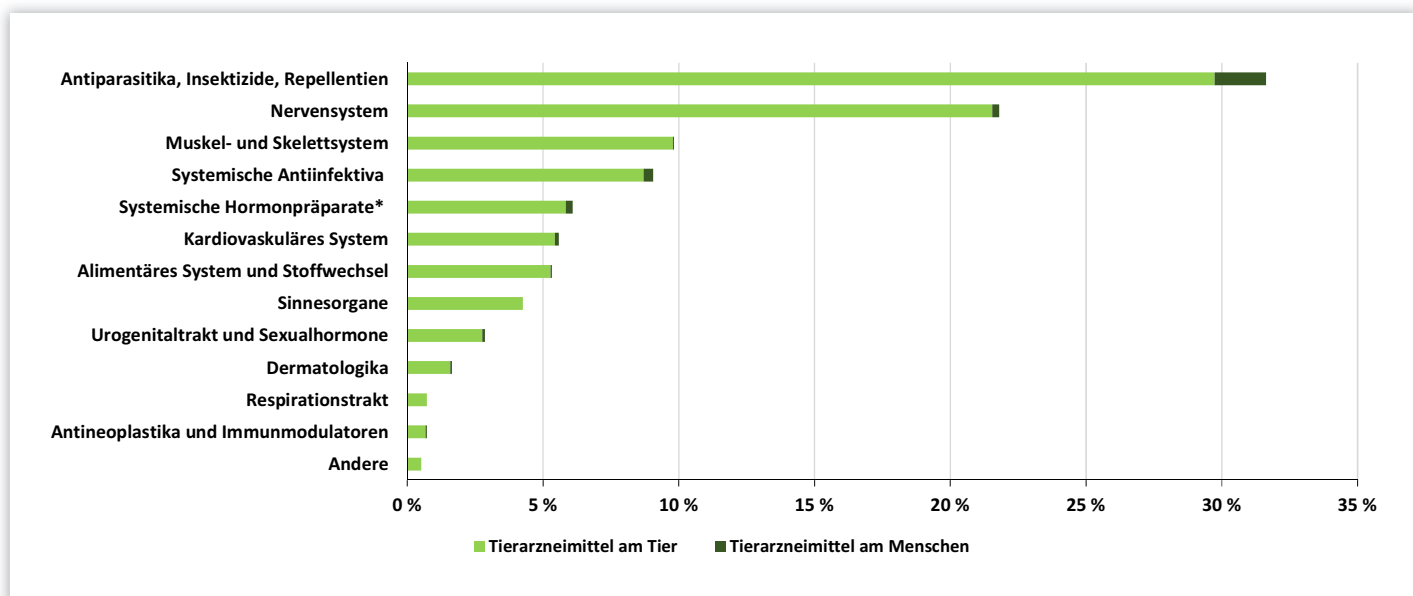


Abb. 3: Anzahl der Spontanmeldungen (hellgrün) und der betroffenen Individuen (dunkelgrün) aufgeschlüsselt nach Tierarten. Tierarten, die den Übergruppen Heimtiere, Vögel oder Geflügel zugerechnet werden können, wurden aufgrund der geringen Zahl an Meldungen zusammengefasst.

\*Anzahl der betroffenen Bienenvölker



\*exkl. Sexualhormone

Abb. 4: Beteiligung verschiedener Arzneimittelgruppen (nach Wirkstoffgruppen, Angabe in Prozent) bezogen auf die in den Spontanmeldungen genannten, als verdächtig eingestuft Arzneimittel, dargestellt für Tierarzneimittel mit UAW am Tier (hellgrün) und am Menschen (dunkelgrün).

dargestellt. Bei beiden Tierarten ging die Anzahl der Meldungen im Vergleich zum Vorjahr zurück. Die Anzahl der Meldungen zur Tierart Pferd sind vergleichbar mit denen beider Vorjahre und weiterhin am dritthäufigsten. Die Anzahl an Meldungen, die Rinder betrafen, ist leicht gesunken: 2016 wurden 149 Fälle (859 betroffene Rinder) gemeldet, 2017 gingen 101 Fälle (866 betroffene Rinder) ein und im Jahr 2018 erlangte das BVL Kenntnis von 99 Fällen (1891 betroffene Rinder). Die gestiegene Zahl betroffener Rinder bei sinkender Fallzahl steht vermutlich in Zusammenhang mit Meldungen zu mangelnder Wirksamkeit eines Tierarzneimittels, das 2018, anders als 2017, gehäuft gemeinsam mit einem Impfstoff angewendet wurde. Zur Tierart Schwein gingen in den Jahren 2016, 2017 und 2018 je 18 Fälle ein, die Zahl der betroffenen Tiere variierte jedoch stark (643 Schweine in 2016 vs. 1819 Schweine in 2018). Aus der Gruppe der Heimtiere wurden 15 Fälle bekannt und damit etwas weniger als in den beiden Vorjahren. Betroffen waren 19 Meerschweinchen und neun Hasen/Kaninchen.

Stellt man diesen Zahlen die Zahlen der im Jahr 2017 in Deutschland gehaltenen Tiere gegenüber, nämlich 6,1 Mio. Heimtiere, 9,2 Mio. Hunde, 13,7 Mio. Katzen (Zentralverband Zoologischer Fachbetriebe e. V. 2018) und 27,6 Mio. Schweine (Statistisches Bundesamt, 2019), so scheinen v. a. Schweine bei gemeldeten Fällen deutlich unterrepräsentiert zu sein. Mit neun Meldungen zur Tierart Schaf im Jahr 2018 blieben die Fälle bei dieser Tierart vergleichbar zu denen der Vorjahre. Wie in den Vorjahren gingen zu (Zier-)Vögeln (hier: Tauben, Papageien und Adler) mit fünf Fällen genauso viele Fälle ein wie zu Wirtschaftsgeflügel, allerdings unterscheidet sich die Zahl der betroffenen Tiere immens. Ein Fall wurde zu Bienen gemeldet mit 17 betroffenen Bienenvölkern und in fünf Fällen wurden UAWs bei Antilopen, Shrimps, Schildkröten und Bartagamen berichtet. Das weiterhin sehr niedrige Meldeaufkommen im Nutztierbereich liegt im europäischen Trend (Veterinary Pharmacovigilance 2017, *Public Bulletin*). Im Hinblick auf die Überwachung der Tierarzneimittelsicherheit nach der Zulassung ist aus Sicht des BVL eine stärkere Rückmeldung aus dem Nutztierbereich anzustreben.

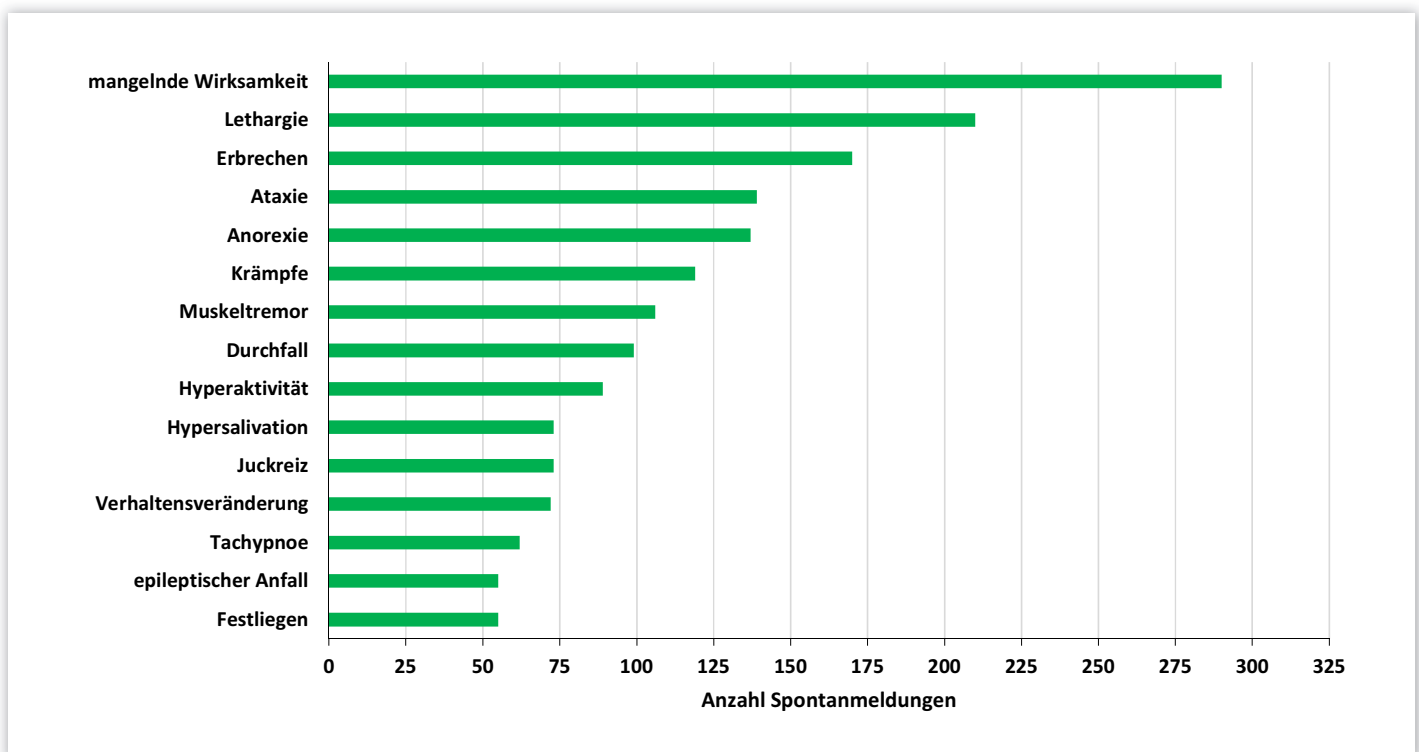


Abb. 5: Die 15 am häufigsten verwendeten VeDDRA-Kodierungen (Veterinary Dictionary for Drug Related Affairs), bezogen auf die Anzahl ihrer Nennungen in Spontanmeldungen zu Tieren (exkl. „Tod“). Innerhalb einer Meldung können mehrere VeDDRA-Kodierungen verwendet werden.

## Arzneimittelgruppen

In **Abbildung 4** sind die an UAW-Meldungen beteiligten Arzneimittelgruppen, basierend auf der Häufigkeit ihrer Nennung dargestellt. Da im Rahmen der UAW-Berichte häufig mehrere Arzneimittel gleichzeitig bei den Tieren angewendet wurden, bezieht sich der prozentuale Anteil auf die in den UAW-Meldungen genannten verdächtigen Arzneimittel. Die Einteilung erfolgte nach Wirkstoffgruppen. **Da die Anwendungshäufigkeit im Spontanmeldesystem nicht erfasst wird, können von den dargestellten Daten keine generellen Aussagen über die Inzidenz von UAWs bei bestimmten Arzneimittelgruppen abgeleitet werden** (s. Hinweis auf S. 671).

Wie bereits in den Vorjahren wurde im Spontanmeldesystem am häufigsten über UAWs nach Anwendung von Antiparasitika berichtet. Der prozentuale Anteil dieser Wirkstoffgruppe verringerte sich jedoch mit 32 Prozent im Vergleich zum Vorjahr (36 Prozent) leicht. Dies ist zum einen darauf zurückzuführen, dass 2018 zu einem Präparat nur gut halb so viele Meldungen im Vergleich zum Vorjahr eingingen. Zum anderen gab es mehr Meldungen zu Präparaten zur Behandlung von Erkrankungen des Muskel- und Skelettsystems. Deren Zahl stieg auf 192 (9,8 Prozent), im Vorjahr

waren es 131 (6,6 Prozent). Ähnliches gilt auch für Präparate zur Behandlung von Erkrankungen, die das alimentäre System und das Nervensystem betreffen. Dies ist auf die freiwillige Meldung auch nicht-schwerwiegender Fälle einiger pharmazeutischer Unternehmer zurückzuführen.

## UAW-Symptome

Im Jahr 2018 waren die am häufigsten nach VeDDRA kodierten Symptome mangelnde Wirksamkeit, Lethargie, Erbrechen, Ataxie und Anorexie (**Abb. 5**) und damit vergleichbar mit den Vorjahren.

## Meldungen unerwünschter Wirkungen beim Menschen

Wie aus **Abbildung 6** hervorgeht, wurden mit 61 Humanfällen vergleichbar viele Fälle wie in den Vorjahren gemeldet. 60 Fälle gingen über den pharmazeutischen Unternehmer beim BVL ein und ein Fall wurde direkt vom Tierbesitzer/Landwirt gemeldet.

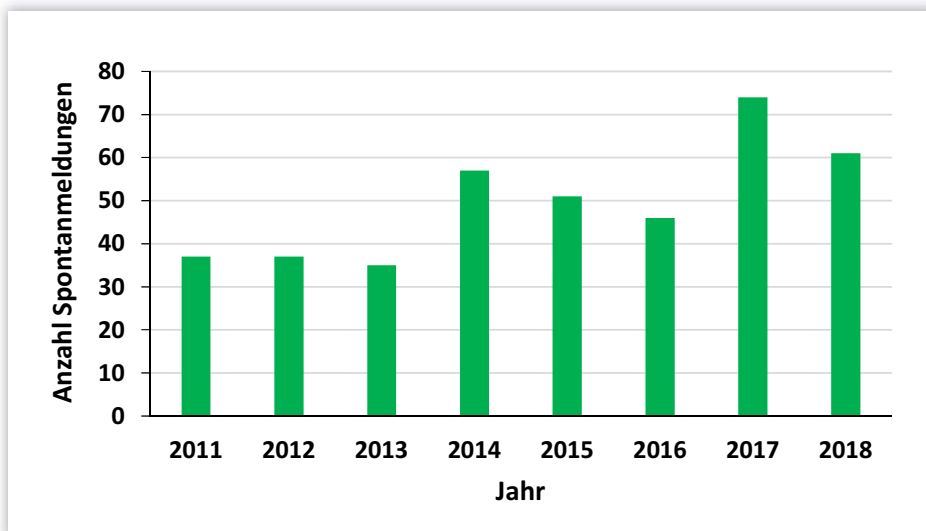


Abb. 6: Anzahl der Spontanmeldungen zu Menschen im Zusammenhang mit der Anwendung von Tierarzneimitteln in Deutschland (Entwicklung des Meldeaufkommens in den Jahren 2011–2018).

## Bedeutung von UAW-Meldungen für die Tierarzneimittelsicherheit

Pharmakovigilanz ist die laufende und systematische Überwachung der Sicherheit eines Fertigarzneimittels für Mensch und Tier mit dem Ziel, dessen unerwünschte Wirkungen zu erkennen, zu verstehen und zu beurteilen, um entsprechende Maßnahmen zur Risikominimierung ergreifen zu können. Dies dient dem Schutz der Tiergesundheit, des Verbrauchers und der Umwelt. Der Überwachung nach der Zulassung kommt eine besondere Bedeutung zu, denn durch die Meldung von UAWs wird die Wissensbasis über Tierarzneimittel nach der Zulassung verbessert und i. d. R. können nur so seltene, rasse- oder altersabhängige Reaktionen, mögliche Reaktionen beim Anwender und veränderte Inzidenzen von bekannten UAWs aufgedeckt werden. Dies ermöglicht dann die Umsetzung von Maßnahmen, wie beispielsweise eines verstärkten und zielgerichteten Monitorings, der Änderung der Fach- und Gebrauchsinformationen oder der Verkaufsabgrenzung (Apotheken-/Verschreibungspflicht). In seltenen, schwerwiegenden Fällen kann ein Chargenrückruf oder das Ruhen, ein Widerruf bzw. das Erlöschen der Zulassung angeordnet werden.

Informationen aus UAW-Meldungen werden ausschließlich zum Zweck der Tierarzneimittelsicherheit unter Beachtung der Datenschutzbestimmungen verwendet. **Der Meldende hat niemals mit negativen**

**Konsequenzen als Folge einer UAW-Meldung zu rechnen**, auch dann nicht, wenn rechtliche Bestimmungen hinsichtlich der Arzneimittelanwendung missachtet wurden. Nachgeordnete Landesbehörden, die z. B. für die Überwachung der Tierärztlichen Hausapotheken zuständig sind, haben keinen Zugriff auf die Informationen.

Die Befürchtung, dass es aufgrund von UAW-Meldungen zu einer reduzierten Verfügbarkeit von Tierarzneimitteln kommen könnte, ist ebenfalls unbegründet, da solche Entscheidungen niemals auf Einzelfallberichten beruhen. Ziel der europäischen Tierarzneimittelüberwachung ist es vielmehr, die Verfügbarkeit von sicheren und wirksamen Tierarzneimitteln zu verbessern.

Meldende Tierärzte profitieren direkt von der Meldung, da das BVL eine schriftliche Eingangsbestätigung mit der Kausalitätsbewertung zum konkreten Fall versendet und sie somit eine neutrale Bewertung von Kollegen (im BVL bewerten die Meldungen nur Tierärzte) zu diesem Fall erhalten. Indirekt profitieren alle Tierärzte von den Erkenntnissen und Erfahrungen ihrer Kollegen im Umgang mit Tierarzneimitteln, weil diese an einer zentralen Stelle gesammelt und ausgewertet werden und somit viele Einzelinformationen bündeln.

**Bitte melden Sie daher dem BVL jeden Verdacht auf UAWs, insbesondere wenn Nutztiere betroffen sind und tragen Sie damit zur Sicherheit von Tieren, Menschen und Umwelt bei.**

## Informationen in Kürze

### Update zu Metronidazol

Metronidazol findet als Hauptvertreter der Nitroimidazole sowohl in der Tiermedizin als auch in der Humanmedizin breiten Einsatz bei der Therapie von Infektionen mit Anaerobiern oder Protozoen wie Trichomonaden und Giardien. Die zytotoxischen und antimikrobiellen Wirkungen von Metronidazol beruhen wahrscheinlich auf der Bildung toxischer Metabolite, die durch reaktive Nitroradikale reduzierter Nitrogruppen des Metronidazols entstehen. Ceruelos et al. haben in einer Literaturrecherche die therapeutischen Anwendungsgebiete sowie die berichteten Nebenwirkungen von Metronidazol seit Beginn seiner Einführung im Jahr 1959 zusammengetragen. Metronidazol wurde initial zur Behandlung von Infektionen mit *Trichomonas vaginalis* eingesetzt. Heute hat sich das Indikationsspektrum auf Infektionen mit Bacteroides, Fusobacteria und Clostridien, die Behandlung von Rosacea, oraler und dentaler Infektionen, Endocarditis, Septikämien und Infektionen des Respirationstraktes ausgeweitet. Der Wirkstoff gilt als allgemein gut verträglich mit leichten bis mittelschweren Nebenwirkungen wie Übelkeit, Bauchschmerzen und Diarrhoe. Dennoch wurden in seltenen Fällen schwere Neurotoxizität,

optische sowie periphere Neuropathie und Enzephalopathie beschrieben. In Tiermodellen konnten genotoxische Wirkungen beobachtet werden, die für die Humanmedizin noch kontrovers diskutiert werden. In der Veterinärmedizin ist der Einsatz von Metronidazol aufgrund seiner möglicherweise Tumor-induzierenden Eigenschaften in einigen Ländern eingeschränkt (*Anmerkung: In der EU ist der Einsatz von Nitromidazolen bei Lebensmittel liefernden Tieren gemäß Tabelle 2 der VO37/2010 verboten*). Die Autoren resümieren, dass sich der therapeutische Einsatz von Metronidazol weltweit erhöht habe. Trotz des breiten Einsatzes stehe Metronidazol unter Verdacht, neurotoxisches und genotoxisches Potenzial zu besitzen. Weitere Studien seien notwendig, um das Wissen über das therapeutische und toxikologische Potenzial von Metronidazol zu erweitern.

Quelle: Ceruelos et al. (2019): Therapeutic uses of metronidazole and its side effects: an update. *European Review for Medical and Pharmacological Sciences*. 23: 397–401.

### Pflanzliche Bioenhancer in der veterinärmedizinischen Phytomedizin

Pflanzliche Bioenhancer sind aktive Phytomoleküle, die schon in geringen Dosen die Bioverfügbarkeit, Wirksamkeit und biologische Aktivität verschiedener Medikamente erhöhen, wenn sie mit diesen gleichzeitig verabreicht werden. Eine Eigenwirkung zeigen diese Stoffe bei diesen geringen Dosen hingegen nicht. Yurdakok-Dikmen et al. gehen in ihrem Übersichtsartikel auf mögliche Mechanismen dieser Wechselwirkungen ein.

Die wesentlichen Mechanismen, durch die Bioenhancer ihre Wirkung entfalten, werden von den Autoren wie folgt zusammengefasst: 1. Hemmung oder Induktion von Enzymen, wie Cytochrom P450 Enzyme, durch z. B. Piperin (schwarzer Pfeffer), Naringin (Pampelmuse, Grapefruit), Gallensäure oder Quercetin (Zwiebel, Apfel) sowie Stimulierung der -Glutamyl-Transpeptidase; 2. Beeinflussung des Transporters, z. B. Hemmung der P-Glykoprotein-Efflux-Pumpe durch Kümmel, Sinomenin (Verwendung in der traditionellen chinesischen Medizin) oder Genistein (Sojabohne, Rotklee); 3. Förderung der Gallensäuresekretion in den Darm, z. B. durch Süßholz; 4. Thermogene/bioenergetische Effekte, die zu einer gesteigerten Metabolismusrate führen und die Magenmotilität erhöhen, z. B. durch Knoblauch, Ingwer oder Kurkuma; 5. Regulierung des Gastrointestinaltraktes durch Reduktion der Salzsäuresekretion

(Aloe, Niaziridin – Moringa-Pflanze –, Ingwer oder Süßholz), Verlängerung der Magenentleerungszeit, Verlangsamung des gastrointestinalen Transits und Hemmung der intestinalen Motilität (Lauch oder Süßholz), Erhöhung der gastrointestinalen Blutzufuhr, Modifizierung der Permeabilität der Epithelzellen des Gastrointestinaltraktes, Veränderung der biochemischen Eigenschaften (Hydrophobizität,  $pK_a$ , Löslichkeit); 7. Wirkung auf Zielrezeptoren der Medikamente. Die Autoren sehen das Potenzial von Bioenhancern darin, die Dosen für Medikamente senken zu können, ohne einen Wirkungsverlust befürchten zu müssen. Hingegen seien die Risiken für Resistenzbildungen bei Antibiotika und der Ausbildung von Nebenwirkungen reduziert. Zudem weisen die Autoren darauf hin, dass die geschilderten Wechselwirkungen insbesondere bei Spezies-bedingten, aber auch individuellen Unterschieden, sehr komplex seien. (*Anmerkung BVL: Sowohl die erwünschten als auch die unerwünschten Wirkungen von Medikamenten sind i. d. R. an die gleiche Verfügbarkeit des Wirkstoffs im Körper gekoppelt.*)

Quelle: Yurdakok-Dikmen et al. (2018): Herbal Bioenhancers in Veterinary Phytomedicine. *Frontiers in Veterinary Science*. 5, Artikel 249

### Reaktive Krampfanfälle bei Katzen

Epileptische Anfälle sind häufig Anlass für weiterführende neurologische Untersuchungen. Kwiatkowska et al. werteten in einer retrospektiven Studie Fälle von 789 Katzen, die zwischen 1998 und 2017 zur diagnostischen Abklärung epileptischer Anfälle an die Kleintierklinik der Stiftung Tierärztliche Hochschule Hannover überwiesen wurden, hinsichtlich möglicher Ursachen für das Auftreten der Symptome aus.

Bei 62 Katzen (7,9 Prozent) wurden reaktive Krampfanfälle (RK) diagnostiziert. Als häufigste Ursache ( $n = 34/62$ ) wurden Intoxikationen vermutet oder bestätigt. Als Toxine wurden Permethrin ( $n = 5/62$ ), Fipronil ( $n = 1/62$ ) und Pestizide ( $n = 1/62$ ) mit dem Auftreten der RK in Verbindung gebracht. Andere häufige Ursachen für RK umfassten hepatische und renale Enzephalopathien (jeweils  $n = 6/62$ ), Hypertension ( $n = 5/62$ ), Hyperthyroidismus ( $n = 3/62$ ), Hypoglykämie ( $n = 3/62$ ) und Hyperglykämie ( $n = 1/62$ ). In den meisten Fällen zeigten Katzen mit RK generalisierte tonisch-klonische Krämpfe ( $n = 25/62$ ). Ein ausschließliches Auftreten eines Status epilepticus wurde in sechs von 62 Fällen

und eines Clusters in drei von 62 Fällen beobachtet. Fokale Anfälle wurden bei zwei von 62 Katzen als alleiniges Symptom und bei weiteren zwei Katzen in Kombination mit tonisch-klonischen Krämpfen festgestellt. Das mittlere Alter der Katzen die mit RK in der Klinik vorgestellt wurden, betrug 10,8 Jahre. In der Gruppe der Katzen mit Intoxikationen lag das mittlere Alter bei 2,9 Jahren.

Insgesamt waren bei den in der Klinik vorgestellten Katzen Intoxikationen die häufigste vermutete/bestätigte Ursache für RK. Die Autoren empfehlen daher, dass Kliniker Intoxikationen als mögliche Ursache der RK in Betracht ziehen sollten, wenn andere Ursachen ausgeschlossen wurden, wenn es schlüssige Befunde aus der Anamnese gibt, wenn die Katze häufig unbeobachtet ist, wenn die symptomatische Behandlung die epileptischen Anfälle beendet oder wenn die Krampfanfälle nach Unterbrechung der Therapie nicht wieder auftreten.

Quelle: Kwiatkowska et al. (2019): Reactive seizures in cats: A retrospective study of 64 cases. *The Veterinary Journal*. 244: 1–6.