

Abdrift, Verflüchtigung und Verfrachtung von Pestiziden: Gesundheitliche Beeinträchtigungen sind bei sachgerechter und bestimmungsgemäßer Anwendung unwahrscheinlich

Mitteilung Nr. 045/2020 des BfR vom 29. September 2020

Ein Pflanzenschutzmittel wird nur zugelassen, wenn der Schutz der Gesundheit aller Personengruppen, die mit dem Pflanzenschutzmittel oder dessen Rückständen in Kontakt kommen können, bei bestimmungsgemäßer und sachgerechter Anwendung gewährleistet ist. Hierzu müssen toxikologische Wirkungen identifiziert und quantifiziert werden. Weiterhin muss für jede Personengruppe, die dem Pflanzenschutzmittel ausgesetzt sein kann, geschätzt werden, mit welcher Menge sie in Kontakt kommen kann.

Menschen können auf verschiedene Weise in Kontakt mit Pflanzenschutzmitteln kommen: Anwender selbst können während der Anwendung über die Haut oder durch Einatmen Pflanzenschutzmittel oder deren Bestandteile aufnehmen, ebenso Arbeitende die auf der behandelten Fläche Nachfolgearbeiten durchführen.

Personen, die während der Anwendung zufällig in der Nähe sind (z. B. Spaziergängerinnen und Spaziergänger) oder Anwohnende die in der Nähe der behandelten Flächen wohnen oder arbeiten, können über die Haut oder durch Einatmen Pflanzenschutzmittel oder deren Bestandteile aufnehmen, im Falle von kleinen Kindern ist auch die Aufnahme über den Mund zu berücksichtigen. Verbraucherinnen und Verbraucher können Rückstände von Pflanzenschutzmitteln über die Nahrung aufnehmen.

Dem BfR liegen mehrere Studien zur Thematik der Verflüchtigung und Verfrachtung von Pflanzenschutzmitteln vor, wobei jedoch nicht alle Untersuchungen geeignet sind, mögliche Risiken für Nebenstehende und Anwohnende hinreichend beurteilen zu können. Der alleinige Nachweis von Substanzen lässt keine hinreichenden Rückschlüsse auf mögliche Wirkungen zu.

Die gesundheitliche Risikobewertung berücksichtigt Abdrift und Verflüchtigung. Dabei geht sie als „worst case“ davon aus, dass die räumliche und zeitliche Konzentration nicht durch Verfrachtung vermindert wird. Der verfrachtete Anteil ist somit durch diese Risikobewertung ebenfalls abgedeckt. Daher ist bei sachgerechter und bestimmungsgemäßer Anwendung nicht von einem gesundheitlichen Risiko durch Abdrift von Pestiziden auszugehen.

Abdrift, Verfrachtung und Verflüchtigung von Pestiziden werden bei der Risikobewertung berücksichtigt

Grundsätzlich gilt, dass die Zulassung eines Pflanzenschutzmittels nur erfolgt, wenn bei sachgerechter und bestimmungsgemäßer Anwendung der Mittel keine schädlichen Auswirkungen auf die Gesundheit von Mensch und Tier und auf das Grundwasser entstehen. Hierzu werden vor der Zulassung der Pflanzenschutzmittel u. a. zur Gewährleistung eines hinreichenden Schutzes von unbeteiligten Dritten (Nebenstehende und Anwohnende) spezielle Expositionsabschätzungen und Risikobewertungen durchgeführt. Diese Expositionsabschätzungen basieren auf Modellberechnungen, denen experimentelle Erhebungen aus der Praxis zugrunde liegen. Die verwendeten Modelldaten werden dabei als sehr konservativ beurteilt und bilden nach aktuellem Kenntnisstand den „realistic worst case“ ab. Für Nebenstehende und Anwohnende werden Expositionen über Abdrift auf angrenzende Flächen, z. B. Wege und Heimgärten, während der Anwendung und Verflüchtigung nach der Anwendung in Summe betrachtet

und den toxikologischen Referenzwerten gegenübergestellt. Grundlage der Expositionsabschätzung sind die auf EU-Ebene abgestimmten Modelle gemäß der EFSA-Leitlinie (EFSA Journal 2014;12(10):3874).

Im Einzelfall wird bei Bedarf mit der Zulassung der Pflanzenschutzmittel für deren Anwendung die Nutzung abdriftmindernder Düsen vorgegeben, um so die Exposition von Nebstehenden und Anwohnenden zu reduzieren.

Die gesundheitliche Risikobewertung berücksichtigt Abdrift und Verflüchtigung, geht als „worst case“ jedoch davon aus, dass die räumliche und zeitliche Konzentration nicht durch Verfrachtung vermindert wird. Der verfrachtete Anteil ist durch diese Risikobewertung ebenfalls abgedeckt. Ein gesundheitliches Risiko wird bei sachgerechter und bestimmungsgemäßer Anwendung daher insgesamt als unwahrscheinlich angesehen.

Untersuchungsergebnisse zur Verflüchtigung und Verfrachtung von Pflanzenschutzmitteln sind für die Risikobewertung oft wissenschaftlich nicht geeignet

Dem BfR liegen mehrere Untersuchungsergebnisse zur Thematik der Verflüchtigung und Verfrachtung von Pflanzenschutzmitteln vor, wobei jedoch nicht alle Untersuchungen geeignet sind, um mögliche Risiken für Anwohnende hinreichend beurteilen zu können. So sind z. B. die Ergebnisse eines im Jahr 2019 veröffentlichten Luftgüte-Rindenmonitorings (Hofmann et al. 2019) aufgrund des Versuchsdesigns nicht geeignet, um Rückschlüsse auf eine gesundheitliche Gefährdung des Menschen abzuleiten. Der alleinige Nachweis der Substanzen in der Rinde von Bäumen lässt keine hinreichenden Rückschlüsse auf mögliche Wirkungen zu, weil er weder Expositionsquelle noch –frequenz berücksichtigt und somit keine Aussage darüber erlaubt wie hoch eine etwaige lokale Exposition zum Zeitpunkt der Ausbringung war.

Anders ist dies bei z. B. bei den Messergebnissen der Landesagentur für Umwelt der Provinz Bozen* zu den Luftkonzentrationen von Pflanzenschutzmittelwirkstoffen in den Ortschaften Ora und Bolzano. Die erhobenen Daten erlauben auch entsprechende Rückschlüsse hinsichtlich möglicher Risiken für den Menschen. Ora und Bolzano liegen in Südtirol, einem intensiv genutzten Obst- und Weinanbaugebiet. Die Messergebnisse zeigen, dass eine Vielzahl der in dieser Region eingesetzten Wirkstoffe von Pflanzenschutzmitteln verflüchtigen und auch in Gebieten nachweisbar sind, in denen keine Pflanzenschutzmittel angewendet werden. Die gemessenen Konzentrationen sind dabei aber relativ gering, so dass eine gesundheitliche Beeinträchtigung für Anwohnerinnen und Anwohnende sehr unwahrscheinlich ist. Selbst unter der Annahme einer kumulativen Exposition gegenüber den Maximalwerten aller gemessenen Substanzen im jeweiligen Messzeitraum zeigt sich weder für Kinder noch für Erwachsene ein unverträgliches Risiko.

* Monitoraggio di fitofarmaci in aria nei centri abitati di Ora e Bolzano 2016; Monitoraggio di fitofarmaci in aria nei centri abitati di Ora e Bolzano 2017

In einer kürzlichen Veröffentlichung (Clausing, P. (2020). *Baumrinden-Monitoring der Pestizid-Belastung über die Luft: Eine toxikologische Bewertung*. In Auftrag gegeben vom Bündnis für eine enkeltaugliche Landwirtschaft e. V.) merkt der Autor, ausgehend von Monitoringdaten, folgende aus seiner Sicht kritischen Aspekte bei der Risikobewertung möglicher Abdrift an:

Schwach flüchtig eingestufte Pestizide werden bis zu mehrere hundert Meter weit transportiert. Die die daraus folgende Exposition über die Atemluft würde in der Risikoabschätzung nicht angemessen beurteilt. Potentielle Unterschiede in der Toxizität nach inhalativer bzw. oraler

Aufnahme blieben unberücksichtigt. Zudem postuliert die Arbeit eine ungenügende Berücksichtigung von Mehrfachbelastungen, insbesondere von synergistischen Effekten.

Hier ist anzumerken, dass der Nachweis von Substanzen keine Rückschlüsse über die akute etwaige Exposition zulässt. Abdrift und Verflüchtigung von Pestiziden werden bei der Zulassung von Pflanzenschutzmitteln auf der Basis von Modellen bewertet. Diesen Modellen liegen gemessene Daten zu Grunde. Die Ergebnisse aus dieser modellhaften Abschätzung werden kritisch unter „worst case - Annahmen“ betrachtet und gehen in die Risikobewertung ein.

Dabei wird auch der vom Autor angesprochene Unterschied im Metabolismus nach oraler und inhalativer Aufnahme in der Risikobewertung berücksichtigt. Zunächst wird nicht davon ausgegangen, dass das Pestizid sich innerhalb eines Tages im Menschen abbaut. Für Pestizide, deren Metabolite weniger toxisch sind, ist dies eine „worst case“-Annahme. Liegen jedoch toxikologisch relevante Metabolite vor, werden diese zusätzlich zum Wirkstoff in die Risikobewertung aufgenommen. Auf Grund der Unsicherheit der Abschätzung der Exposition gegenüber dem Metaboliten, z. B. durch unterschiedliche Aufnahmepfade oder ungenau bestimmte Abbauraten, wird auf Basis der vorliegenden Daten von einer hohen Metabolisierungsrate ausgegangen. Im Anschluss wird seit diesem Jahr in Deutschland für Anwohnende und Nebenstehende auch eine kumulative Risikobewertung durchgeführt, bei der sowohl die Exposition gegenüber dem Metaboliten, wie auch der nicht metabolisierten Ausgangssubstanz addiert werden. Diese kritische Überschätzung der kumulativen Risikobewertung deckt die genannten Unsicherheiten ab.

Die kumulative Bewertung der Exposition von Anwohnenden und Nebenstehenden gegenüber mehreren Pestiziden findet derzeit innerhalb eines Pflanzenschutzmittels mit mehreren Wirkstoffen und/oder toxikologisch relevanten Metaboliten statt. Eine Risikobewertung von Mehrfachrückständen in der Luft aus unterschiedlichen Pflanzenschutzmitteln findet im Rahmen des Zulassungsverfahrens nur statt, wenn konkrete Tankmischungen zur Zulassung beantragt werden. Die Thematik wurde jedoch bereits in Studien adressiert und ist Gegenstand weiterer Untersuchungen.

Grundsätzlich wird bei der Beurteilung von Mehrfachbelastungen von additiver Interaktion ausgegangen, welche in der Regel die „worst case“-Bedingungen abdeckt. Wie die Bewertung von synergistischen Effekten in Zukunft gestaltet werden kann, wird in der EU diskutiert und ist Teil regulatorischer Forschungsprojekte.

Der Autor Peter Clausing stützt sich in seiner grundsätzlichen Kritik an der Bewertung des gesundheitlichen Risikos von Abdrift, Verflüchtigung und Verfrachtung von Pestiziden durch die zuständigen Bewertungsbehörden nach eigenen Angaben auf bestimmte „Behördendokumente“. Hierbei handelt es sich nach Kenntnis des BfR mit Ausnahme der Antragstellerdossiers in der Regel um die zur öffentlichen Konsultation gestellten Entwürfe der Bewertungsberichte (Draft Assessment Reports, DAR bzw. Renewal Assessment, RAR). Diese werden in der Folge durch vom Antragsteller nachgeforderte Informationen und auf Basis der eingegangenen Kommentare sowie der Diskussion zwischen der europäischen Lebensmittelbehörde (EFSA) und den Mitgliedsstaaten sowie den Kommentaren aus der allgemeinen Öffentlichkeit ergänzt, d. h. sie stellen einen Zwischenstand der Bewertung toxikologischer Eigenschaften der Wirkstoffe dar. Zulassungsentscheidende Risikobewertungen werden durch die zuständigen Behörden auf Basis tatsächlich abgeschlossener Wirkstoffbewertungen durchgeführt. Solche Risikobewertungen basieren auf einem international anerkannten Prinzip, bei dem die Ergebnisse der quantitativen Gefahrencharakterisierung (*hazard characterisation*) einer Expositionsschätzung oder –messung gegenübergestellt werden.

In Kapitel 5 seiner Arbeit nimmt Clausing nur den ersten Schritt der Gefahrencharakterisierung vor, und zwar die qualitative Gefahrenidentifizierung (*hazard identification*). Anders als die behördliche Zulassungsentscheidung berücksichtigt der Artikel nicht, ob die aufgenommenen Mengen tatsächlich ein Risiko darstellen oder die Exposition unterhalb einer als für den Menschen nicht mit Gesundheitsgefahren verbundenen Dosis bleibt.

Die Hypothese von Clausing, dass potentielle Unterschiede in der Toxizität nach inhalativer bzw. oraler Aufnahme unberücksichtigt blieben, ist nicht nachvollziehbar. Hier verweist das BfR beispielhaft auf die Bewertung zu beta-Cyfluthrin (EFSA 2020. Conclusion on the peer review of the pesticide risk assessment of the active substance beta-cyfluthrin. EFSA Journal 2020;18(4):6058, <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2020.6058>). Hier wurde der nicht-lebensmittelbezogene Grenzwert AOEL (Acceptable Operator Exposure Level - duldbare Exposition des Anwenders) auf Basis einer Inhalationstoxizitätsstudie abgeleitet. Aufgrund der vorliegenden Daten ergaben sich für das berichtserstattende Mitgliedsland Deutschland Hinweise, dass Tier und Mensch bei Inhalation empfindlicher reagieren, so dass dementsprechend die Ableitung eines routenspezifischen Grenzwertes vorgeschlagen wurde. D.h. anders als von vom Autor Clausing postuliert, werden Hinweise auf routenspezifischen Wirkungen durchaus bei der Grenzwertableitung und der hierauf aufbauenden behördlichen Risikobewertung berücksichtigt.

Die Verordnung (EU) Nr. 283/2013 der Kommission über die gesetzlichen Datenanforderungen für Pestizidwirkstoffe schreibt vor, dass für Toxizitätsstudien i.d.R. zunächst die orale Route zu wählen ist, es sei denn, die Exposition des Menschen erfolgt überwiegend über die Luft. Zusätzliche Untersuchungen mit anderen Verabreichungswegen wie über die Luft sind gem. Kapitel 5.8.2 der gesetzlichen Regelung immer dann durchzuführen, wenn sie zur weiteren Klärung der beobachteten Wirkungen, d.h. konkret vorliegenden Hinweisen erforderlich sind. Eine Ausweitung dieser Regelung bedürfte Anpassungen in der Durchführungsgesetzgebung und wäre auch in Hinblick auf konkurrierende Schutzziele wie den Tierschutz zu diskutieren.

Weitere Informationen auf der BfR-Website zum Thema Pestizide:

https://www.bfr.bund.de/de/a-z_index/pestizide-4718.html#fragment-2



„Stellungnahmen-App“ des BfR

Über das BfR

Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) ist eine wissenschaftlich unabhängige Einrichtung im Geschäftsbereich des Bundesministeriums für Ernährung und Landwirtschaft (BMEL). Es berät die Bundesregierung und die Bundesländer zu Fragen der Lebensmittel-, Chemikalien- und Produktsicherheit. Das BfR betreibt eigene Forschung zu Themen, die in engem Zusammenhang mit seinen Bewertungsaufgaben stehen.