

# Bewertung von Rückständen in Lebensmitteln

Dr. Andreas Schierling

TGD Bayern e.V., Bienengesundheitsdienst

Als Rückstand kann grundsätzlich jede in einem Lebensmittel feststellbare, dort nicht natürlich vorkommende und mit anerkannten Methoden messbare Substanz bezeichnet werden. Die technischen Möglichkeiten der Rückstandsanalytik sind in der heutigen Zeit jedoch derart gut, dass bei voller Ausreizung der verfügbaren Geräte in nahezu jedem Material Rückstände feststellbar sind (s. Tab. 1). Entscheidend ist stets eine fachliche Interpretation der Nachweise unter Berücksichtigung diverser Rahmenbedingungen (Wirkstoffmenge, Wirkstoffidentität, Toxizität, Ausgangsmaterial etc.). So kann man bei der Bewertung von Analysen durchaus zu dem Ergebnis kommen, dass durch eine festgestellte Kontamination keinerlei negativen Auswirkungen zu erwarten sind.

## Nachweis- und Bestimmungsgrenzen bei der Rückstandsanalytik

Als Nachweisgrenze (NG) wird der minimale Gehalt einer Kontaminante in einem Untersuchungsmaterial bezeichnet, der für eine sichere Identifizierung der jeweiligen Verbindung benötigt wird. In welcher Menge der Rückstand vorliegt, kann hier noch nicht sicher festgestellt werden. Die Grenze ab der eine Verbindung quantifizierbar, also deren Menge erfassbar wird, wird Bestimmungsgrenze (BG) genannt. In Prüfberichten zu Rückstandsanalysen wird i.d.R die BG angegeben.

Die Dimensionen der den Rückstandsanalysen des BGD zugrunde liegenden Bestimmungsgrenzen sollen mit folgendem Beispiel verdeutlicht werden:

*Stellen Sie sich vor, Sie fahren mit Ihrem Auto von Konstanz am Bodensee bis nach Kiel an der Ostsee-Küste (ca. 1000 km). Während der Fahrt verteilen Sie 1 g eines Wirkstoffs gleichmäßig über die gesamte Strecke. Nun lesen Sie die gesamte Wirkstoffmenge auf einer definierten Strecke wieder auf und mischen diese in 1 kg Wachs bzw. Honig. Tabelle 1 können Sie entnehmen, welcher Fahrstrecke (d.h. welcher Wirkstoffmenge) dann die BG in den jeweiligen Analysen entspricht.*

**Tab. 1:** Verdeutlichung der Dimensionen von Bestimmungsgrenzen in der Rückstandsanalytik

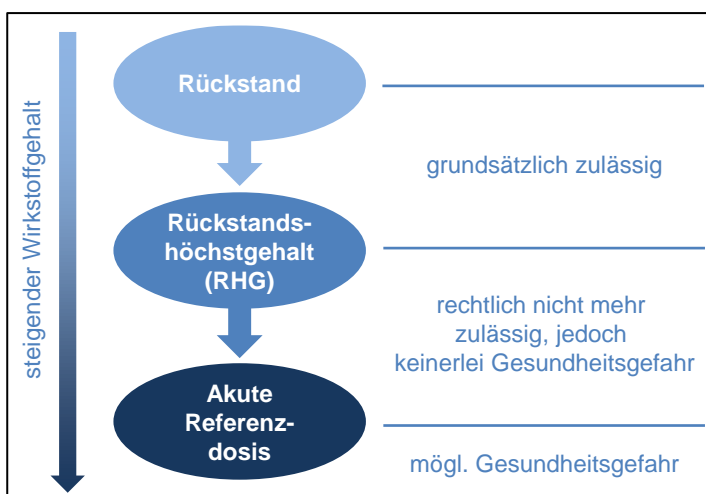
Bienenprodukt	Bestimmungsgrenze (BG)	Fahrstrecke die der BG (Wirkstoffmenge in 1 kg Produkt) entspricht
Wachs	0,5 mg/kg	Wirkstoffmenge auf 500 m der Strecke
Honig/Pollen	0,01 mg/kg	Wirkstoffmenge auf 10 m der Strecke
technisch machbar	0,0001 mg/kg	Wirkstoffmenge auf 10 cm der Strecke

## Bewertung von Rückständen in Lebensmitteln

Für die Bewertung der Relevanz von Rückständen in Lebensmitteln werden die in Abb. 1 gezeigten Parameter herangezogen. Sofern der für einen Wirkstoff gesetzlich festgelegte Rückstandshöchstgehalte (RHG) nicht überschritten wird, ist der Rückstand von Seiten des Gesetzgebers tolerierbar. Zu beachten ist, dass ein RHG keine toxikologische Größe darstellt. Im Falle von Pflanzenschutzmitteln stellt der RHG i.d.R. die maximal anfallende Wirkstoffmenge dar, die bei zulassungsgemäßer

Wirkstoff-anwendung im behandelten Erzeugnis zu erwarten ist. Wird während der Zulassungsstudien festgestellt, dass diese Wirkstoffmenge gesundheitsbedenklich ist, so kann die Zulassung des Pflanzenschutzmittels in der geprüften Anwendungsform erst gar nicht erfolgen. Der RHG wird in „Wirkstoffmenge pro Kilogramm Lebensmittel“ (meist Milligramm Wirkstoff pro Kilogramm Lebensmittel, mg/kg) angegeben.

Liegt der gemessene Wirkstoffgehalt über dem RHG, so verliert das geprüfte Lebensmittel seine Verkehrsfähigkeit und darf nicht vermarktet werden. Gesundheitsrisiken sind jedoch in dieser Stufe i.d.R. nicht zu erwarten. Erst wenn der Wirkstoffgehalt um viele Größenordnungen über dem RHG liegt, wird ein Punkt erreicht, an dem eine mögliche Gesundheitsgefährdung *nicht mehr sicher ausgeschlossen werden kann*. Das heißt *nicht*, dass die Gesundheitsgefährdung bei der Aufnahme entsprechend belasteter Lebensmittel zwangsläufig auch zu erwarten ist! Die gesundheitsrelevante Wirkstoffkonzentration wird bei der Bewertung des Risikos akuter Vergiftungen als „Akute Referenzdosis“ (ARfD) oder im Falle chronischer Wirkstoffaufnahme als „Erlaubte Tagesdosis“ (EDI) bezeichnet. Beide Größen werden durch die Weltgesundheitsorganisation (WHO) wirkstoff-spezifisch festgelegt und basieren auf Tierversuchen inklusive einem zusätzlich eingerechneten Sicherheitsfaktor.



**Abb. 1:** Schema zur Beurteilung der Relevanz von Rückständen in Lebensmitteln (verändert nach BMEL).

Die Angabe von ARfD und EDI erfolgt als „Wirkstoffmenge, die innerhalb eines Tages bzw. bei einer Mahlzeit aufgenommen wird dividiert durch das Körpergewicht des Konsumenten in Kilogramm (meist mg/kg KG und Tag)“. Dies bedeutet, dass zur Bewertung der toxikologischen Relevanz eines Rückstands mit den Größen ARfD und EDI auch die zu erwartende tägliche Konsummenge des belasteten Lebensmittels sowie das Körpergewicht des Konsumenten berücksichtigt werden. Hierbei können in Studien ermittelte Durchschnittswerte zum Einsatz kommen. Sollen auch Risiken für besonders gefährdete Personengruppen ausgeschlossen werden, muss vom ungünstigsten Fall ausgegangen werden („worst case Szenario“). Dieser würde bei einem überdurchschnittlich hohen Konsum des betrachteten Lebensmittels („Vielverzehrer“) und gleichzeitig unterdurchschnittlichem Konsumenten-Körpergewicht (Kinder) eintreten. Toxikologische Bewertungen von Rückständen durch Lebensmittelkontrollbehörden werden häufig unter Annahme dieser „worst case Szenarien“ durchgeführt. Auch der BGD führt toxikologische Risikoanalysen – sollten diese aufgrund von Ergebnissen aus Rückstandsanalysen notwendig werden - in dieser Form durch.

Die toxikologische Bewertung nachgewiesener Rückstände muss bei Überschreitung des RHG immer erfolgen. Es sind allerdings nicht allen in Lebensmitteln feststellbaren, potentiell gesundheits-schädlichen Wirkstoffen tatsächlich auch konkrete RHG zugeordnet. Existiert kein RHG zu einem Wirkstoffnachweis, so muss unabhängig von der festgestellten Wirkstoffmenge mittels einer toxikologischen Bewertung geprüft werden, in wie weit von dem Rückstand Gesundheitsrisiken ausgehen könnten. Werden potentielle Risiken erkannt, so gilt auch hier ein Verkehrsverbot des Lebensmittels.