



Wasserhärte im Pflanzenschutz

Einfluss und Umgang

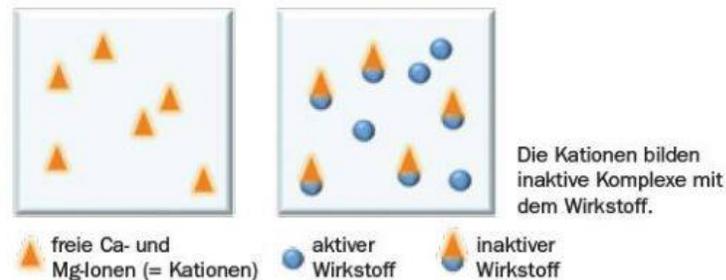
Ursprung

Die Wasserhärte entsteht beim Durchfluss von Wasser (Regen, Tau ect) durch Böden und Grundwasserleiter. Die Härte hängt stark vom geologischen Untergrund ab und durch die gelösten Salze. Je mehr Salze gelöst werden, desto härter ist das Wasser.

Art und Menge der herausgelösten Härtebildner hängen dabei stark von der Beschaffenheit des Bodens und Gesteins sowie der Tiefe des Grundwasserspiegels ab. Je tiefer der Grundwasserspiegel, desto länger ist die Berührungszeit des Niederschlagswassers mit den Bodenschichten, wodurch ein intensiverer Stoffaustausch erfolgen kann. Böden aus Kalk, Dolomit oder Gips weisen häufig hartes bis sehr hartes Grundwasser auf. Grundwasser, welches durch Urgestein, Schiefer oder Ähnliches fließt, ist eher weich. Durch diese Faktoren ergeben sich teils grosse Unterschiede der Wasserhärte von Region zu Region.

Einfluss auf Pflanzenschutzmittel

In hartem Wasser befinden sich viele freie Calcium- und Magnesium-Kationen (positiv geladene Ionen), die auf negative Ladungen der Pflanzenschutzmittel-Wirkstoffe im Spritzwasser reagieren. Dabei kann ein Kation mehr als zwei Wirkstoffmoleküle der Pflanzenschutzmittel binden. Sie bilden dadurch unwirksame Komplexe wie z. B. wasserunlösliche Salze. Je mehr hartes Wasser man für die Spritzung einsetzt, desto mehr Kationen sind im Wasser enthalten. Dies hat zur Folge, dass viel mehr aktiver Wirkstoff schneller gebunden wird. Es treten sichtbare Ausflockungen auf, die sich durch erneutes Mischen oder Umpumpen nicht wieder auflösen und Filter und Düsen verstopfen. Hartes Wasser behindert die Wirkstoffaufnahme in die Pflanze und destabilisiert Pflanzenschutz-Formulierungen. Anfällig für hartes Wasser sind u.a. Glyphosat, Sulfonylharnstoffe, Carbamate, Pyrethroide und Phenoxy-Herbizide.



Empfehlung mit Pflanzenschutzmitteln

- Wasserhärte der Region beachten
- Bei mittelhartem bis hartem Wasser ($> 2,1$ mmol/l, ab 7 °dH) Wasserenthärter benutzen
(Wasserenthärter als 1. in Spritztank füllen um eine Bindung zu bewirken)
- Hinweise der Pflanzenschutzmittel zur Wasserhärte beachten

Die Wasserqualität, insbesondere die Wasserhärte und der pH-Wert, sind für den Erfolg einer Pflanzenschutzbehandlung mitentscheidend. Die Menge der im natürlichen Wasser enthaltenen freien Ionen von Kalzium, Magnesium oder Eisen kann die Wirksamkeit von Pflanzenschutzmitteln durch Neutralisation der Wirkstoffe reduzieren. Durch den Zusatz von z.B. **Zitronensäure zur Spritzbrühe** werden die freien Kationen gebunden, das Wasser wird stabilisiert und der **pH-Wert wird gesenkt**. Dadurch wird auch der Abbau der Pflanzenschutzwirkstoffe durch Hydrolyse verhindert.

Bewilligte Produkte in der Schweiz:

Zitronensäure, Gebinde: 5 Liter, Anwendung: 20ml Zitronensäure / 100 l Wasser.