



LfL

Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft

Vorsorgender Gewässerschutz

Terbuthylazin-Verzichtsprogramm Jura-Karst in Bayern



Bayerisches Landesamt für
Umwelt



Grundwasser braucht vorbeugenden Schutz

Grundwasser ist das von Natur aus reinste und von seiner Herkunft am besten geschützte Wasser, das wir haben. Grundwasser wird zu verschiedenen Zwecken genutzt: Zum Beispiel werden über 90 Prozent des in Bayern geförderten Trinkwassers aus Grundwasser gewonnen – zumeist verbrauchernah direkt „vor der Haustüre“.



Grundwasser ist einer Vielzahl von Gefahren ausgesetzt: Altlasten, Unfälle, Einträge aus der Luft. Auch durch die landwirtschaftliche Ausbringung von Düngemitteln und Pflanzenschutzmitteln (PSM) können Stoffe wie Nitrat und PSM ins Grundwasser gelangen und dieses verschmutzen.

Gefährdungen für das Grundwasser bedeuten in gleicher Weise auch Gefährdungen für unser Trinkwasser. Um die Versorgung mit sauberem Wasser auch weiterhin sicherzustellen, sind daher flächendeckend vorbeugende Maßnahmen notwendig – nicht nur in Wasserschutzgebieten sondern auf der ganzen Landesfläche Bayerns. Nur durch diesen aktiven Schutz lässt sich der „unsichtbare Schatz“ Grundwasser für die nachfolgenden Generationen bewahren.

Grundwassergefährdung im Jura-Karst

Grundwasser entsteht zum größten Teil aus dem Niederschlag, der im Boden versickert. Von der Durchlässigkeit des Untergrundes hängt es ab, wie schnell das Regenwasser nach unten sickert. Dabei wird es mechanisch und biologisch gefiltert: Zum einen bleiben Stoffe an Bodenpartikeln hängen, zum anderen bauen Mikroorganismen in den belebten Bodenschichten Verunreinigungen ab. Je feinkörniger und mächtiger diese Bodenschichten sind, desto stärker ist ihre Filterwirkung und desto besser ist das Grundwasser vor Stoffeinträgen geschützt.



Vereinfachte Hydrogeologie Bayerns

Der „Jura-Karst“ umfasst die hydrogeologische Einheit des fränkischen und schwäbischen Jura, die sich aus mächtigen verkarsteten Kalk- und Dolomitgesteinen zusammensetzt. In den dort verbreiteten Karsthohlräumen bewegen sich große Mengen an Grundwasser.

Die schützenden Bodenschichten sind allerdings häufig nur sehr dünn ausgeprägt und in vielen Bereichen bestehen durch Dolinen direkte Verbindungen der Karsthohlräume mit der Erdoberfläche. Niederschlagswasser, aber auch unerwünschte Stoffe wie Pflanzenschutzmittel können deshalb rasch in das Grundwasser gelangen.



Flachgründiger Kalkgesteinsboden (Rendzina)

Ein erhöhtes Risiko der Verlagerung ins Grundwasser besteht für den PSM-Wirkstoff Terbuthylazin (TBA). Das bestätigen entsprechende Funde im Grundwasser. Betrachtet man nur die zugelassenen Pflanzenschutzmittel, so ist TBA der am häufigsten im Grundwasser nachgewiesene Wirkstoff. Das Abbauprodukt von Terbuthylazin – Desethylterbuthylazin – wird sogar noch häufiger gefunden. Auch der herbizide Wirkstoff Atrazin sowie sein Abbauprodukt Desethylatrazin werden immer noch in erhöhten Konzentrationen im Grundwasser gefunden, obwohl seit 25 Jahren ein Anwendungsverbot für Atrazin besteht. Das hat zum Bau aufwendiger Trinkwasseraufbereitungsanlagen geführt. Die Tatsache, dass Atrazin immer noch im Grundwasser nachgewiesen wird, zeigt das lange Gedächtnis des Grundwassers und gibt Anlass dazu, derartige Stoffeinträge zukünftig durch entsprechende vorsorgende Maßnahmen zu verhindern.

Spezifische Eigenschaften des Herbizidwirkstoffes Terbuthylazin

Terbuthylazin (TBA) gehört zur Wirkstoffgruppe der Chlor-Triazine, die Ende der 1950er Jahre entdeckt wurden und die zur Entwicklung einer Vielzahl von Herbiziden in verschiedenen Kulturen und Anwendungsgebieten geführt haben. TBA hat somit auch eine chemische Ähnlichkeit mit Wirkstoffen wie Atrazin oder Simazin, die in Deutschland aufgrund der Grundwassergefährdung verboten sind. Als Folge des Anwendungsverbotes von Atrazin Anfang der 1990er Jahre ist TBA in vielen Präparaten als Ersatzwirkstoff zur Unkrautbekämpfung im Maisanbau verwendet worden. Aus Vorsorge für den Gewässerschutz und aufgrund der weit verbreiteten Triazin-Resistenz bei wichtigen Unkrautarten, wird TBA jedoch nur noch als Ergänzungswirkstoff mit deutlich reduziertem Wirkstoffaufwand eingesetzt.

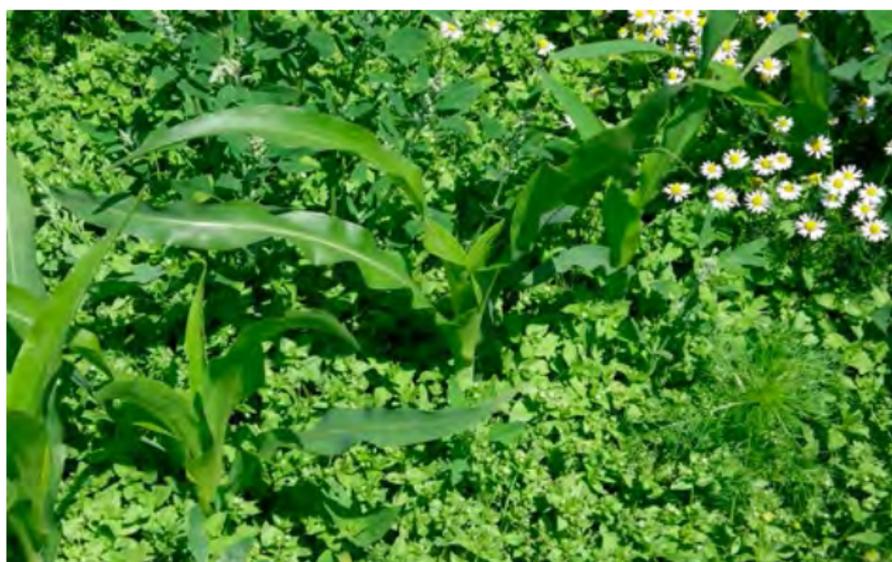
Derzeit sind in Deutschland 10 Präparate zugelassen, die in Kombination mit TBA ausgestattet sind. Neben der Hauptanwendung im Maisanbau ist eines der Präparate auch zur Unkrautkontrolle in den Kleinkulturen Lupinen und Sorghum-Hirse registriert.

Die Anwendung von TBA-haltigen Herbiziden ist mit Auflagen zur Vermeidung der Abdrift in Oberflächengewässer und in angrenzende Nicht-Zielflächen sowie gegen die Abschwemmung aus der Behandlungsfläche verbunden. Der Schutz vor Versickerung in das Grundwasser erfolgt über eine Begrenzung der zugelassenen Wirkstoffmenge. In der Gebrauchsanleitung wird darauf verwiesen, dass eine Anwendung in grundwassersensiblen Gebieten mit sehr durchlässigen oder sorptionsschwachen Böden (z. B. leichte Sandböden, Karstböden mit geringer Oberbodenaufgabe) nicht erfolgen sollte.

Hinsichtlich des Umweltverhaltens zeichnet sich TBA als gering wasserlöslich aus. Der Wirkstoffabbau erfolgt primär mikrobiell im Boden mit einer

mittleren Halbwertszeit von 22 Tagen. Neben drei Hauptmetaboliten sind mehrere sekundäre Metaboliten bekannt. Bei einer moderaten Mobilität des Wirkstoffs im Boden wird die Gefährdung zur Versickerung als mittel bis hoch eingestuft.

Im Rahmen des europäischen Bewertungsverfahrens für Pflanzenschutzmittel ist TBA mit einer Laufzeit bis 2021 positiv bewertet. TBA-haltige Herbizide sind in 22 Mitgliedstaaten (inkl. UK) registriert. In Frankreich besteht allerdings ein Anwendungsverbot für TBA und in Österreich ist der Einsatz in Wasserschutz- und Wasserschongebieten nicht zulässig.



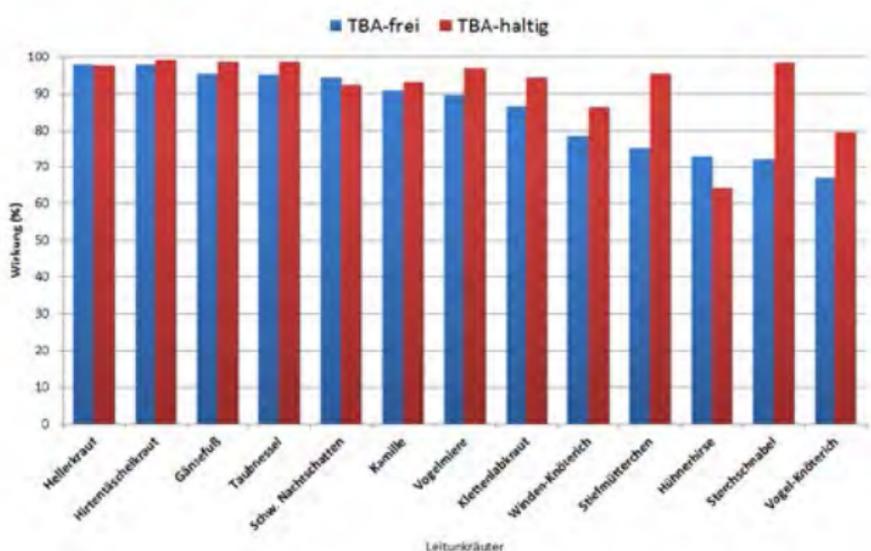
Mischverunkrautung in Mais

Unkrautregulierung im Maisanbau

Terbuthylazin (TBA) hat als Wirkstoff für Mais-Herbizide relativ günstige Anwendungseigenschaften: Einerseits erfasst das Wirkungsspektrum viele wichtige Leitunkräuter und Problemunkräuter (z. B. Storchschnabel-Arten). Andererseits besitzt TBA eine gute Kulturverträglichkeit und verbessert in Kombipräparaten oder Tankmischungen die Wirkungssicherheit der Behandlung. TBA wird als Bestandteil von Kombipräparaten zur Unkraut- und Ungrasbekämpfung mit einer begrenzten Boden-Dauerwirkung verwendet. Herbizidanwendungen auf der Basis von TBA gehören außerdem zu den kostengünstigeren Behandlungsmöglichkeiten im Maisanbau.

Wirkung alternativer Herbizidbehandlungen gegen Leitunkräuter im Maisanbau

Aufgrund der Gewässergefährdung und der daraus resultierenden Anwendungsaufgaben sind nicht alle Maisanbauflächen für den Einsatz von TBA geeignet. Der bayerische Pflanzenschutzdienst prüft daher in Feldversuchsprogrammen gezielt alternative Behandlungsverfahren ohne TBA.



Durchschnittliche Wirkung je nach Unkrautart (Feldversuchsergebnisse in Bayern)

Auf Basis dieser Ergebnisse werden Anwendungsempfehlungen für TBA-freie Behandlungen für die verschiedenen Unkrautbesatzsituationen im Maisanbau über die Fachberatung an die Landwirtschaft weitergegeben. Folgende Herbizide sind für den Ersatz von TBA geeignet:

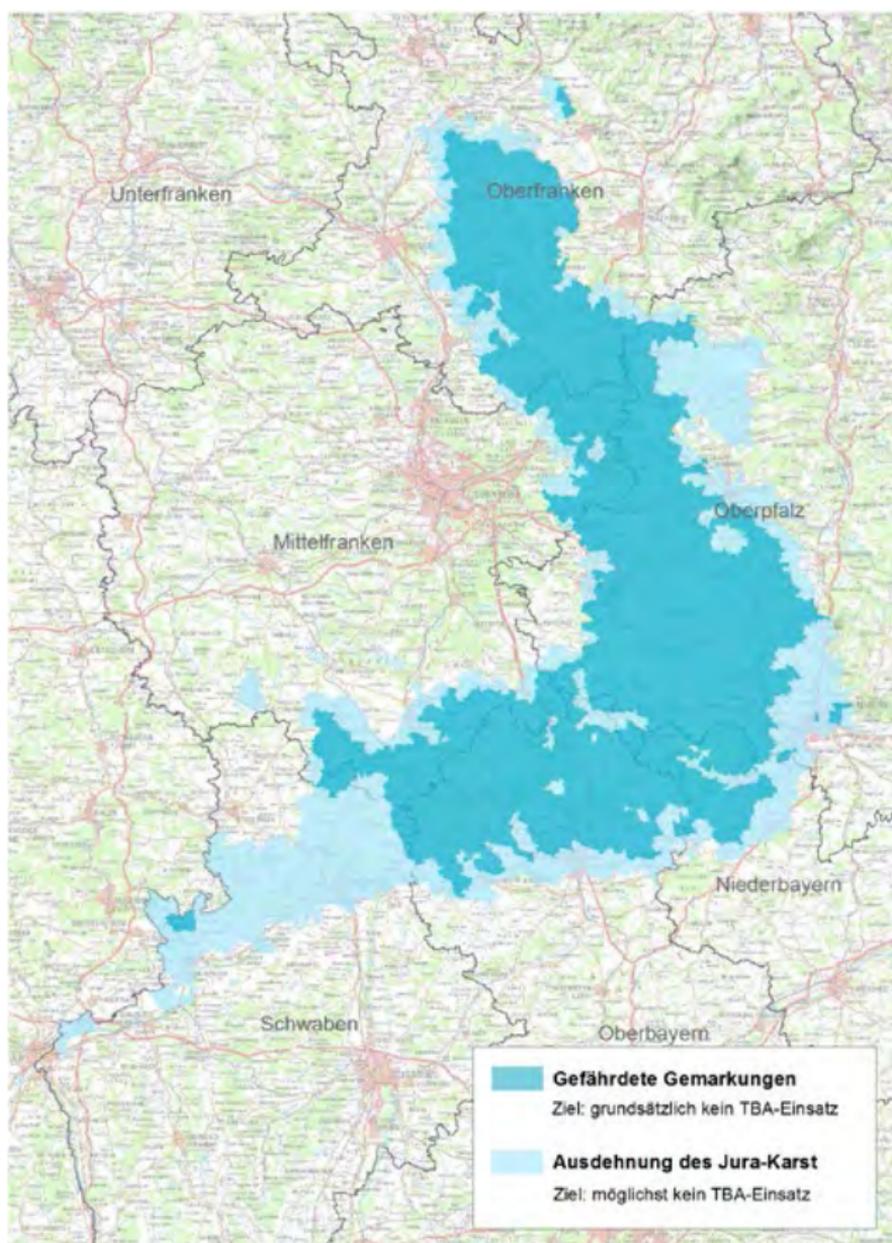
Wirkstoff	Präparat (Bsp.)
Dimethenamid-P	Spectrum
Pendimethalin	Stomp Aqua
Pendimethalin + Dimethenamid-P	Spectrum Plus
Pethoxamid	Quantum

Freiwilliger Verzicht auf den Einsatz von Terbuthylazin im Jura-Karst

Die Empfehlung oder Handlungsvorgabe, auf den Einsatz von Terbuthylazin in gewässersensiblen Gebieten und auf Standorten mit durchlässigen Böden zu verzichten, muss jeder Anwender in Eigenverantwortung bewerten. Bis auf den Hinweis auf relevante Bodensituationen (z. B. leichte Sande, flachgründige Kies- und Schotterböden) sind keine eindeutigen Kriterien für eine Risikobewertung zum standortspezifischen Einsatz von TBA vorgegeben. Die Anwendungsentscheidung fällt daher sehr individuell aus. Aufgrund dieser Unklarheit und der großräumig kritischen Bedingungen haben Landwirtschafts- und Umweltverwaltung den Naturraum Jura-Karst gemeinsam hinsichtlich der Anwendungsfähigkeit von TBA bewertet:

Im Gebiet des Jura-Karst wurden besonders gefährdete Gebiete auf der Ebene von Gemarkungen ausgewiesen, in denen ein TBA-Einsatz ein besonders hohes Risiko für die Grundwasserbelastung darstellt und innerhalb derer generell auf den Einsatz von TBA verzichtet werden soll (siehe Karte der Gebietskulisse). In diesen Gemarkungen ist ein erheblicher Anteil der Ackerflächen (> 30 Prozent) nur sehr gering oder nicht ausreichend überdeckt. Aufgrund des hohen Risikos für eine Grundwasserbelastung und Gefährdung der Trinkwasserversorgung wird in diesen Gebieten dringend geraten, freiwillig und im Sinne des umweltverträglichen Pflanzenschutzes auf den Einsatz von TBA zu verzichten. Die Fachberatung stellt Informationen für eine alternative, TBA-freie Herbizidbehandlung im Maisanbau zur Verfügung.

Gebietskulisse für den Anwendungs- verzicht von Terbuthylazin



Zusammenfassung

- Bodenschichten im Jura-Karst sind oft sehr flachgründig, daher können Pflanzenschutzmittel rasch in das Grundwasser gelangen.
- Schutz der natürlichen Ressource Grundwasser u.a. zur Sicherstellung der Trinkwasserversorgung beim Pflanzenschutzmittel-Einsatz beachten.
- Gute fachliche Praxis zum Terbuthylazin-Einsatz: Keine Ausbringung in grundwassersensiblen Gebieten mit sehr durchlässigen Böden wie im Jura-Karst.
- Beratung über eine alternative, Terbuthylazin-freie Herbizidanwendung erfolgt durch die Fachberatung. Weitere Informationen: www.LfL.bayern.de/ips.

Impressum

Herausgeber: Bayerische Landesanstalt für Landwirtschaft (LfL)
Vöttinger Straße 38, 85354 Freising-Weihenstephan
www.lfl.bayern.de

Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)
Bürgermeister-Ulrich-Straße 160, 86179 Augsburg
www.LfU.bayern.de

Redaktion: LfL, Institut für Pflanzenschutz
Lange Point 10, 85354 Freising-Weihenstephan
Telefon: 08161 71-5651, Fax: 08161 71-5735
LfU, Referat 91 – Grundwasserbeschaffenheit
Hans-Högn-Straße 12, 95030 Hof/Saale
Telefon: 09281 1800-4911, Fax: 09281 1800-4999

Druck: 3. veränderte Auflage, Februar 2019
diedruckerei.de, Neustadt a.d. Aisch

© LfL, LfU Alle Rechte beim Herausgeber, Schutzgebühr 0,50 €