

Abdriftmindernde Applikation – effizient und sicher

Hohe Ansprüche an die Herbizid-Applikationstechnik unter Berücksichtigung von neuen Auflagen

Die zuverlässige Unkrautbekämpfung gehört zu den wichtigen Maßnahmen im Kartoffelanbau. Damit einher geht die sachgerechte Anwendung der Mittel mit dem zusätzlichen Fokus des Schutzes von Nichtzielbereichen wie z. B. Gewässern oder erhaltenswerten Saumbiotopen.

Jens Luckhard, Ralf Brune, Syngenta Agro GmbH

Gerade in der Jugendentwicklung reagiert die Kartoffel auf Unkräuter und Schadgräser extrem empfindlich.

In der Praxis hat sich der Vorauflauftermin, nach dem Legen der Kartoffel und dem Absetzen der Dämme, in den letzten Jahren als Zeitpunkt für eine zuverlässige Herbizidanwendung bestätigt. Die lokalen Gegebenheiten wie Bodenart, Bodenfeuchte, Humusgehalt und das Absetzen der Dämme bestimmen die Produktwahl ebenso wie das zu erwartende Auftreten der Unkräuter. Da sich in den letzten Jahren auf vielen Flächen die hartnäckigen Unkräuter – unter anderem Klettenlabkraut, Schwarzer Nachtschatten, Gänsefuß- und Knöterich-Arten sowie Kamille – ausgebreitet haben, werden heute sinnvolle breit wirksame Herbizidkombinationen bevorzugt.

Anforderung der Bodenwirkstoffe

Für die Applikation von herbiziden Bodenwirkstoffen ist eine gleichmäßige Ver-



Vorauflauf-Applikation in Kartoffeln.

Foto: Syngenta Agro GmbH

teilung auf der Bodenoberfläche von entscheidender Bedeutung für die Leistungsfähigkeit der Wirkstoffe. Der Vorteil an der „Zielfläche“ Boden ist, dass Wirkstoffe durch Feuchtigkeit und nachfolgende Niederschläge bis zu einem gewissen Grad nachverteilt werden können. Später keimende Unkräuter werden bei aus-

reichender Bodenfeuchte dadurch besser erfasst. Für die Wirkungsdauer und -höhe eines Bodenherbizids sind unterschiedliche Faktoren verantwortlich, die auch untereinander in Wechselbeziehung stehen. Dazu gehören wirkstoffabhängige und umweltbedingte Faktoren. Zu den wirkstoffabhängigen Faktoren zählen:

Kartoffelaufbereitungstechnik
FR. DEHNE – ISI

155 Jahre Qualität aus Halberstadt

ISI-M. K. Thormann
Doris-Korte-Str. 35
Tel. 03941 – 6715 • Fax - 671688
www.isi-dehne.de




Schüttbunker • Enterder • Sortieranlagen • Absackwaagen •
Aufnahmegerate • Verlesetische • Fallsegel • Kistenfüller •
Förderbänder • Steintrenner • Bürstenmaschinen • Big – Bag – Füller
Sortiersiebe (blank und gummiert) aller Typen

Jetzt inserieren!

PP
POOLING PARTNERS
FABER HALBERTSMA GROUP



Sichern Sie sich jetzt Ihre Kisten!

Für die besten Produkte nur die besten Kisten!
Neu und gebraucht
Naus, Halbertsma und Polder Holzkisten

www.poolingpartners.com/de-de/production/products/agrarkisten www.poolingpartners.com

- die Fähigkeit zur Aufnahme über Wurzel oder Hypokotyl der Schadpflanzen
- Wirkungsmechanismus und Wirkort in der Unkrautpflanze
- Verlagerungs- und Verteilungsfähigkeit in der Pflanze
- die Bindung im Boden
- die Geschwindigkeit des Wirkstoffabbaus im Boden

Das mit der Applikationstechnik erzeugte Tropfenspektrum ist dabei so abzustimmen, dass die Tropfen bei einer gleichmäßigen Verteilung rasch den Boden erreichen. Um Abdriftverluste zu vermindern, hat sich die Verwendung abdriftmindernder Düsen mit einem mittleren bis groben Tropfenspektrum bewährt.

Unterschiede der Einsatztermine im Voraufbau nutzen

Das Voraufbauverfahren stellt heute den Standard bei der Unkrautbekämpfung dar. Es unterteilt sich in 2 Phasen:

1. Der strikte Voraufbau – dies trifft für die meisten Herbizide zu
2. Der Applikationstermin unmittelbar vor dem Durchstoßen der Kartoffel

Der strikte Voraufbau muss mit den meisten Bodenherbiziden unbedingt eingehalten werden, da es sonst zu deutlichen Schäden an den Kartoffeln kommen kann. Der Vorteil dieser Indikation besteht in der immer rechtzeitig erfolgenden Herbizidbehandlung, die kurz nach dem Legen der Kartoffel stattfinden muss. Ein gravierender Nachteil ist allerdings die fehlende Flexibilität bei Bodentrockenheit, wie es im Trockenjahr 2015 vielerorts der Fall war.

Der Voraufbaftermin unmittelbar vor dem Durchstoßen, wie bei der Kombination Prosulfocarb und Metribuzin, ist dagegen deutlich flexibler einsetzbar. Hier besteht auch zu diesem späten Zeitpunkt eine gute Kulturverträglichkeit und der längere Einsatzzeitraum erlaubt das Warten auf mehr Bodenfeuchtigkeit. Dies garantiert eine höhere Wirkungssicherheit.

Korrekturen im Nachaufbau durchführen

Die Herbizidanwendung im Nachaufbau gegen dikotyle Unkräuter wird vorrangig als Ergänzung zu Voraufbau-Produkten oder als „Feuerwehrmaßnahme“ gegen Spätverunkrautung gesehen. Sie ist besonders zur Korrekturbehandlung gegen Gänsefuß, Kamille oder Klette relevant. Ein alleiniger Einsatz ist aber aufgrund möglicher ungünstiger Witterungsbedingungen riskant und kann schnell zu Schäden am Blattapparat der Kartoffel durch die blattaktiven Präparate führen.

Anforderung der blattaktiven Wirkstoffe

Das Ausschalten von konkurrierenden Unkräutern und Gräsern im Nachaufbau stellt spezielle Anforderungen. Zu diesem Zeitpunkt müssen blattaktive Wirkstoffe auf bereits aufgelaufene sehr kleine Unkrautstadien und damit sehr kleinen Zielflächen angelagert werden. Messungen der Blatt- und Stängelflächen von Unkräutern und Ungräsern haben Zielflächen von bis zu 15 Tsd. m²/ha ergeben. Das entspricht einem Blattflächenindex von 1,5. Erschwerend für die Benetzung und Anlagerung mit Herbizidwirkstoffen ist oftmals der Habitus der zu treffenden Zielpflanzen und deren Oberflächenbeschaffenheit. Besonders Ungräser wie Ackerfuchsschwanz, Weidelgras oder Flughäfer haben ein schlechtes Retentionsvermögen. Diese Pflanzen besitzen ebenso wie die Unkräuter Weißer Gänsefuß, und z. B. Vogelknöterich auf der Kutikula zusätzliche „kristalline“, epikutikuläre Wachsauflagerungen, die eine gute Anhaftung des Pflanzenschutzmittels erschweren. Darüber hinaus bilden sie aufgrund ihres Habitus sehr schmale, oftmals steil aufrecht stehende Zielflächen. Auch wenn eine Vielzahl von blattaktiven Herbiziden sehr gute systemische Eigenschaften hat, so ist es letztendlich die Qualität des Spritzbelages auf den schwer zu benetzenden, kleinen Zielflächen, die über den Erfolg der Maßnahme entscheidet.

Hierbei bietet eine mitteltropfige Applikation deutliche Vorteile. Düsen, die sehr grobe Tropfen > 450 µm erzeugen, sind für die Anlagerung an kleine Zielflächen weniger gut geeignet. Zum einen entstehen ungleichmäßige Beläge mit „Inseln“ ohne Spritzbrühe, zum anderen besitzen solche Tropfen aufgrund ihrer Größe eine hohe kinetische Energie, die leicht zu Abpralleffekten führt. Ferner ist die je nach Witterung sehr stark ausgebildete Wachsschicht verantwortlich dafür, dass die Spritztropfen beim Auftreffen je nach Stärke dieser Schicht in Form von kleinen Halbkugeln verharren und es besteht eine erhöhte Gefahr des Abprallens und Abrollens von Tropfen. Anwendungen im Splitting helfen die Initialwirkung der blattaktiven Mittel zu verstärken. Die zugelassenen Anwendungsbestimmungen der Herbizide sind dabei zu beachten. Bei einem Abstand von mindestens 3 Tagen nimmt die Verträglichkeit der Folgeanwendung zu. Kürzere Splittingintervalle erhöhen das Risiko von Unverträglichkeiten. Zusätzliche Vorteile bei der Splittinganwendung zeigen Versuche mit einer gegenläufigen Applikation. Ändert sich die Fahrtrichtung bei der Anwendung von der einen zur nächsten Splittingmaßnahme, werden an der Zielfläche zusätzliche Beläge erzielt. Spritzschatten, die bei der Anwendung in nur eine Fahrtrichtung entstehen, können so reduziert werden.

Doppelflachstrahldüsen zeigen Vorteile

Die Wahl der richtigen Düsen und die Einstellung der ausreichenden Wassermenge sind insofern von besonderer Bedeutung, weil über diese Faktoren die Anlagerung der Produkte auf der Zielfläche maßgeblich gesteuert wird. Wassermengen von 200–250 l/ha bei Herbizidmaßnahmen im Nachaufbau gewährleisten ausreichende Bedeckungsgrade. Die verschiedenen Düsentypen der Größen zwischen 03 oder 04 bieten heute ein breites Spektrum an Flachstrahl- und Doppelflachstrahldüsen. Ein Großteil dieser Typen ist bereits im JKI-Verzeichnis der „abdriftmindernden Geräte“ mit Abdriftminderungsstufen bis zu 90 % eingetragen. Es muss allerdings darauf hingewiesen werden, dass die eingetragenen Düsen außerhalb der Abstandszonen mindestens in ihrem optimalen Druckbereich eingesetzt werden müssen, um die volle Leistungsfähigkeit zu gewährleisten.

Empfohlene Applikationsparameter für den Herbizid-Einsatz in Kartoffeln:				
	Tropfen-Spektrum	Wassermenge	Düsengröße	Besondere Empfehlung
Herbizide im Voraufbau bis kurz vor dem Durchstoßen	grob–sehr grob	300 l/ha	05	Voraufbaudüse
Herbizide im Nachaufbau	mittel–grob	250–300 l/ha	03, 04	Doppelflachstrahldüse

In grenzwertigen Situationen, in denen die Anwendungsbedingungen zu trocken, die Wasseraufwandmenge zu gering oder das Tropfenspektrum zu grob ist, steigt das Risiko der Wirkungsminde- rung. Das Ziel der optimalen Ertrags- ausschöpfung mit hohen Wirkungsgra- den bei guter Kulturverträglichkeit kann nicht mehr realisiert werden. Der Einsatz von Doppelflachstrahldüsen erweist sich auf schwierig zu benetzenden Oberflä- chen von Unkräutern und Ungräsern als sinnvolle Alternative. Die Tropfengröße hat dabei einen wesentlichen Einfluss auf die Durchdringung, Verteilung und die Anhaftung der Spritzbrühe. Eine ausrei- chende Wirkung ist nur dann gegeben, wenn der Wirkstoff auch da hinkommt, wo er wirken soll.

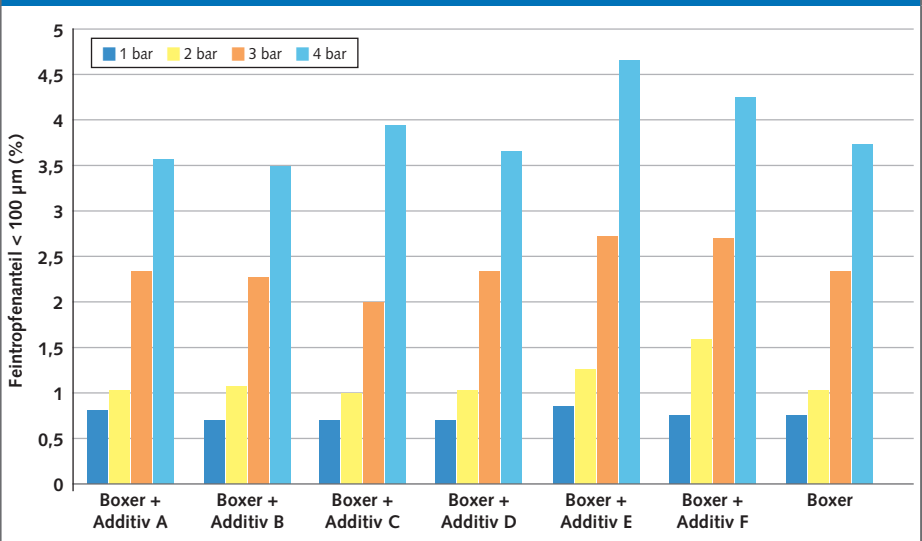
Einhergehend mit der Unkrautbe- kämpfung ist die sachgerechte Anwen- dung der Mittel. Der Schutz von Nicht- zielbereichen wie z. B. Gewässern oder Saumbiotopen ist ebenso wichtig wie der umsichtige Einsatz von Pflanzenschutz- mitteln in direkter Nachbarschaft zu sensiblen Kulturen, z. B. Gemüse, Kräu- ter u. a. Sonderkulturen. Durch gezielte Maßnahmen zur Vermeidung von Ver- frachtung durch Abdrift und Verflüch- tigung sowie durch sorgfältige Planung der Behandlungsmaßnahmen können Beeinträchtigungen minimiert bzw. un- terbunden werden.

„Abdriftmindernde“ Additive

Im Zusammenhang mit der Vermeidung von Abdrift wird in jüngster Zeit die Zugabe von Additiven zur Spritzbrü- he bei der Herbizidbehandlung verstärkt diskutiert. Additive als Zusatzstoffe ha- ben in der Regel multifunktionale Eigen- schaften. Um nur die abdriftmindernden Eigenschaften und deren Einflüsse auf das Tropfenspektrum separat zu betrach- ten, wurden in Laborversuchen Tropfen- messungen von Spritzbrühen mit un- terschiedlichen Düsentypen und bei un- terschiedlichen Druckstufen durchge- führt. Hierzu wurde Boxer als Solopro- dukt mit Kombinationen verschiedener Additive verglichen. Als Düsen wurden Flachstrahldüsen ohne Injektortechnik (vom Typ XR oder LU) gegen kompakte Injektordüsen (vom Typ IDKN oder AIXR) gleicher Größe bei 4 verschie- denen Druckstufen getestet. Über alle ge- prüften Additive konnte ein relativ ein- heitlicher Trend festgestellt werden:

- Bei Standarddüsen ohne Abdriftmin-

Abbildung: Messungen zu den Effekten von Additiven (IDKN 120-06, 300 l/ha)



derung (XR) ist der Feintropfenanteil sehr hoch. Der Additivzusatz kann diesen Feintropfenanteil in un- terschiedlicher Ausprägung in den un- teren Druckbereich von 1 bar oder 2 bar reduzieren.

- Abdriftmindernde Injektordüsen (im Beispiel IDKN) haben bereits einen ge- ringen Feintropfenanteil und sind im un- teren Druckbereich mit 75 %-90 % Abdriftminderung eingetragen. Positi- ve Effekte durch Additivzusätze konn- ten nicht gemessen werden.
- Im Gesamtergebnis hatten die Wahl einer Injektordüse und die Druckein- stellung für eine hohe Abdriftminde- rungsklasse einen größeren Effekt auf die Reduzierung des Feintropfenanteils als die Zugabe eines abdriftminder- den Additives.

Ähnliche Ergebnisse sind auch aus Versuchen mit Paraffinölen als abdrift- mindernder Zusatz bekannt. Eine 90-% oder 95-%-Düse bei entsprechendem Druck ist folglich dem Zusatz derarti- ger Beistoffe immer vorzuziehen, um eine effektive und sichere Abdriftminderung zu erzielen.

Fazit

Herbizidmaßnahmen haben zum Ziel, die Entwicklung der Kulturpflanze von der Pflanzung bis zur Ernte frei von einer ertragsmindernden Verunkraut- ung zu begleiten. Damit einher geht die sachgerechte Anwendung der Mittel mit dem zusätzlichen Fokus des Schut- zes von Nichtzielbereichen wie z. B. Ge-

wässern oder erhaltenswerten Saumbio- topen. Genauso wichtig ist der umsichti- ge Einsatz von Pflanzenschutzmitteln in Kartoffeln, wenn diese in direkter Nach- barschaft zu Gemüse- und Obstkulturen angebaut werden. Das gilt besonders bei kleinwüchsigen Kulturen wie Blattsalat- en (u. a. Rucola) und Kräutern. Hier sind unter ungünstigen Umständen, die eine Abdrift begünstigen, Schäden und Rück- stände von Wirkstoffen aus den angren- zenden Zuckerrüben nicht auszuschlie- ßen. Um diese zu vermeiden, sollten die Behandlungen in den Morgenstunden, auf abgekühlte Bestände, mit einer grob- tropfigen Düse und 300 l/ha Wasser er- folgen. Um die Risiken weiter zu reduzie- ren, kann es sinnvoll sein, Behandlungs- termine mit dem Erntetermin des Feld- nachbarn abzustimmen.

Moderne abdriftmindernde Technik und eine verantwortungsvolle Vorge- hensweise sind der Grundstein, um alle diese Ziele zu realisieren. <<<

■ KONTAKT ■ ■ ■

Jens Luckhard, Ralf Brune
 Syngenta Agro GmbH
 Am Technologiepark 1 – 5
 63477 Maintal
 jens.luckhard@syngenta.com
 ralf-anton.brune@syngenta.com