Mechanische und chemische Unkrautbekämpfung in Kartoffeln

Ziel der Unkrautbekämpfung bei den Kartoffeln ist vor allem die Ertragssicherung. Auch die Erleichterung der Ernte und die Verhinderung einer Verunkrautung der Nachkulturen sind weitere wichtige Faktoren. Grundsätzlich sollte die Unkrautbekämpfung schon im Rahmen der Fruchtfolge beginnen, denn Wurzelunkräuter wie beispielsweise Disteln und Ackerwinde sind in Kartoffeln nicht bekämpfbar. Hier müssen Möglichkeiten in der Vorfrucht genutzt werden.

Bild 1a und 1b: Massiver Ackerwindenbesatz kann in Kartoffeln sowohl chemisch als auch mechanisch nicht zufriedenstellend bekämpft werden

Der Anbau von Kartoffeln als Reihenkultur bietet gute Voraussetzungen für eine herbizidfreie Unkrautregulierung. Im Hinblick auf die in der breiten Öffentlichkeit zunehmend kritische Beurteilung von Pflanzenschutzmittel und der vorgegebenen Zielvorgabe der Landesregierung, den chemischen Pflanzenschutzmitteleinsatz um die Hälfte bis zum Jahr 2030 zu reduzieren, ist es wichtig, sich zukünftig wieder intensiver mit der mechanischen Unkrautbekämpfung zu beschäftigen. Zur staatlichen Förderung bei der Anschaffung von Geräten zur mechanischen Unkrautbekämpfung gibt das zuständige Landwirtschaftsamt Auskunft. Das LTZ hat in den letzten Jahren u.a. auch im Kartoffelbau einige Versuche zur mechanischen Unkrautbekämpfung durchgeführt. Bei den Versuchen stand die grundlegende Frage im Vordergrund, ob die ausschließlich mechanischen Pflegemaßnahmen eine Alternative zum mechanisch-chemischen Pflegesystem darstellen.

Ziel der praxisorientierten Untersuchungen war, eine Kombinationsrollhacke (Dammstriegel, Sternrollhacke, Fingerhacke) zur mechanischen Kartoffelpflege hinsichtlich ihrer Arbeitsweise und Auswirkung auf den Ertrag und die Unkrautkontrolle im Vergleich zum kombinierten Einsatz mit einem Pflegegerät (Dammformer) und Herbizid zu beurteilen.

Bild 2: Einsatz des Dammformers unmittelbar nach der Pflanzung

Bild 3: Für jeden Durchgang muss bei der Sternrollhacke der Winkel der Sternräder genau eingestellt werden, was zeitintensiv und sehr heikel ist.

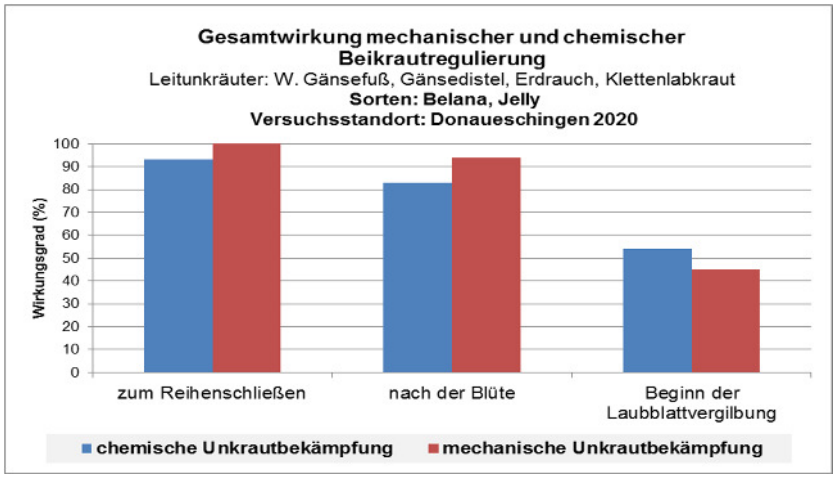
Aktuelle Ergebnisse zur mechanischen Unkrautbekämpfung im Vergleich zum kombinierten mechanisch/chemischen Verfahren

Der Unkrautbekämpfungsversuch wurde am Versuchsstandort in Donaueschingen in der krautschwächeren Sorte Belana im Vergleich zur krautstarken Sorte Jelly durchgeführt. Es hat sich wiederum gezeigt, dass schnellwüchsige bzw. krautstarke Sorten das Unkraut deutlich besser unterdrücken. So lag der Unkrautdeckungsgrad bei Jelly in der unbehandelten Kontrollvariante zum Zeitpunkt der Krautabreife bei insg. nur 27%, dagegen bei der krautschwächeren Sorte Belana bei über 40%. Die Leitunkräuter waren Weißer Gänsefuß, Gänsedistel, Erdrauch und Klettenlabkraut.

Die Bodenherbizide konnten aufgrund der Bodentrockenheit nicht ihre volle Wirkung entfalten. Bis zum Stadium des Reihenschließens war die Variante mit der mechanischen Unkrautbekämpfung komplett unkrautfrei. Dagegen lag der Wirkungsgrad in der chemischen Vergleichsvariante mit Bandur 4,0 Liter/ha + Sencor Liquid 0,4 Liter/ha bei 93%. Bis zum Stadium der Blüte konnte durch die mechanische Unkrautbekämpfungsmaßnahme das Unkraut in Schach gehalten werden (WG 94%). Die chemische Variante wies zu diesem Zeitpunkt nur einen Wirkungsgrad von 83% auf. Zum Zeitpunkt der Abreife war bei beiden Varianten eine sehr starke Spätverunkrautung vor allem mit Weißen Gänsefuß und Klettenlabkraut festzustellen. Erst zu diesem Zeitpunkt war die Unkrautunterdrückung bei der chemischen Variante tendenziell etwas besser.

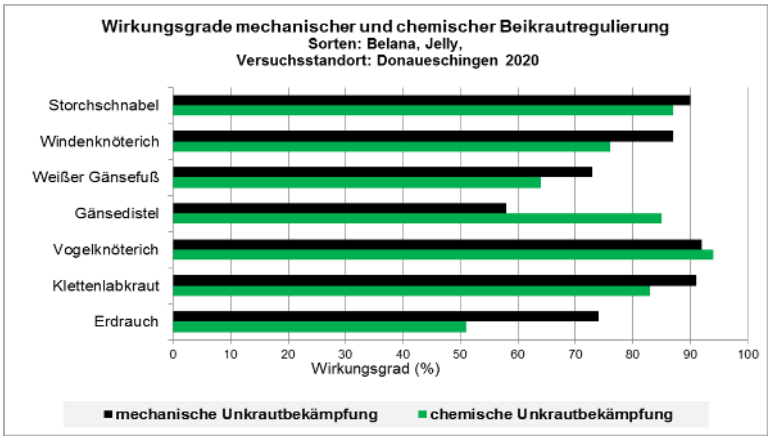
Bild 4: Vergleich der Unkrautunterdrückung von Erdrauch in einem krautschwachen (eigener Nachbau) und krautstarken Bestand (Z-Pflanzgut)

Abb. 1 und 2 (unten): Vergleich der mechanischen und chemischen Unkrautbekämpfung hinsichtlich der Beikrautregulierung



Obwohl hinsichtlich der Unkrautunterdrückung zwischen den einzelnen Behandlungsvarianten im Durchschnitt über alle drei Boniturtermine keine allzu großen Unterschiede zu erkennen waren, erzielte das mechanische Verfahren im Durchschnitt beider Sorten ein geringeres Ertragsniveau (-9,5%) als die chemische Variante.

Vermutlich ist dies in erster Linie auf die höhere Wasserverdunstung, verursacht durch die dreimalige mechanische Unkrautbekämpfung zurück zu führen. Als weitere Ursache für die Ertragsminderung können noch leichtere Wurzelbeschädigungen mit angeführt werden.



Praktische Tipps zur mechanischen Unkrautbekämpfung

Beim Pflanzen ist auf eine exakte mittige Ablage der Knollen zu achten. Stauden müssen mittig auf dem Damm auflaufen. Sind hier nennenswerte Abweichungen zu beobachten, ist dies sehr problematisch, da solche Stauden bei allen Pflegearbeiten erheblich verletzt werden – und das ober-, wie auch unterirdisch. Bei nicht mittigem Auflauf kann auch das Hackgerät nicht optimal zu Unkrautbekämpfung eingestellt werden.

Bei den ausschließlich mechanischen Pflegeverfahren wird die Unkrautbekämpfung bereits vor und nach dem Auflaufen der Kartoffeln durch mechanische Bearbeitung durchgeführt. Besonders wirksam erweisen sich die Pflegemaßnahmen, wenn die Unkräuter im Keimblattstadium (max. bis 4-Blattstadium) erfasst werden. Je nach Unkrautdruck sind drei bis vier Arbeitsgänge notwendig. Bei extremer Trockenheit kann allerdings ein mehrmaliges Striegeln und Hacken zur Austrocknung des Dammes führen. Wasserschonend ist ein flaches Brechen der oberen Bodenschicht oder nur der Dammaufbau ohne Striegeln. Ab Ansatzbildung braucht die Kartoffel eine kontinuierliche Wasserversorgung!

Rückblick auf das Anbaujahr 2020

Insgesamt betrachtet war die chemische Unkrautbekämpfung im vergangenen Jahr eine große Herausforderung. Es hat sich im Frühkartoffelgebiet 2020 gezeigt, dass in einem trockenen Frühjahr eine frühe Behandlung der Flächen mit Bodenherbiziden auf frühzeitig aufgebauten Enddämmen (Restbodenfeuchte) wirkungsvoller ist, als bei verzögertem Dammaufbau.

Im Spätkartoffelgebiet dagegen waren z.T. die Böden bereits zum Zeitpunkt des Kartoffellegens so stark abgetrocknet, so dass aufgrund der trockenen Bodenbedingungen die Durchführung der Herbizidmaßnahme immer weiter hinausgezögert werden musste, in der Hoffnung, auf Niederschläge und somit wenigstens auf einen feuchten Boden die Bodenherbizide ausbringen zu können. Vielerorts war aufgrund des schnellen Auflaufens der Kartoffeln eine Herbizidmaßnahme vor allem mit den VA1-Vorauflaufmitteln termingerecht nicht mehr möglich.

Abb. 3: Zeitlicher Einsatz für Vorauflaufherbizide

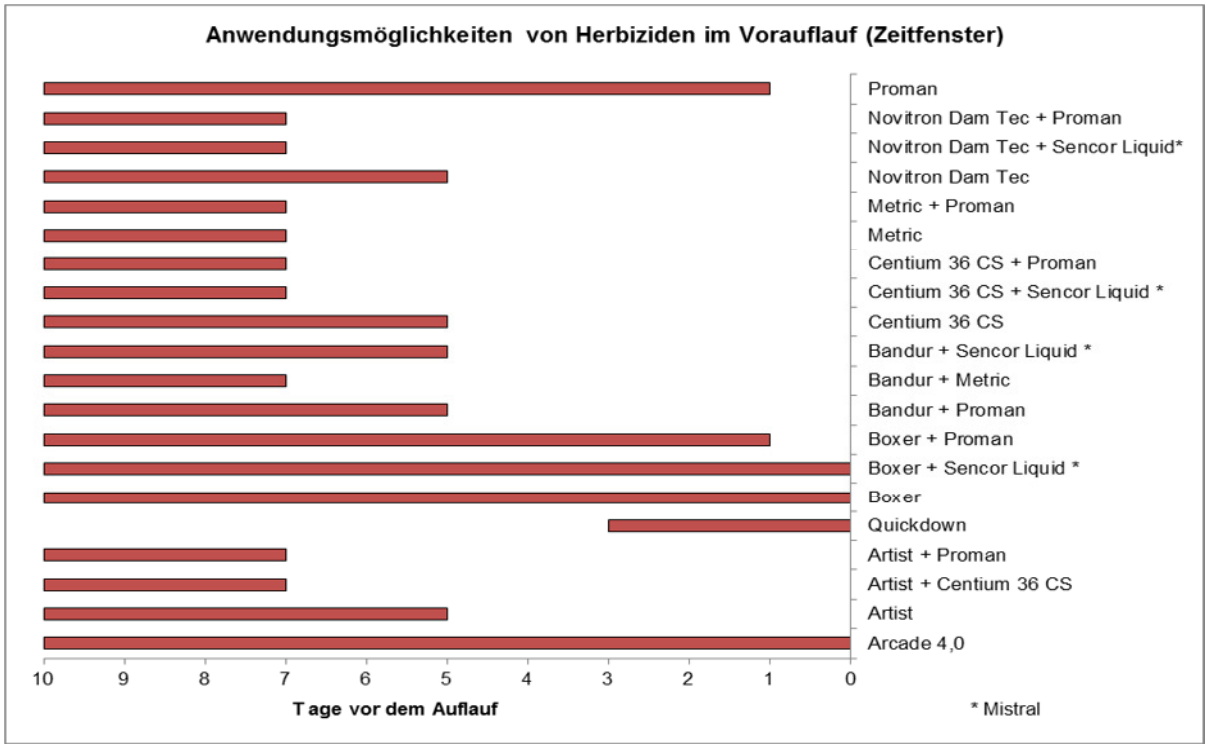


Bild 5: Die Bodenherbizide konnten aufgrund der Bodentrockenheit in 2020 nicht ihre volle Wirkung entfalten

Bild 6a und 6b (rechts): Zu einem solch extremen Besatz mit Klettenlabkraut kommt es in Kartoffeln, wenn das Bodenherbizid versagt

Strategie zur chemischen Unkrautbekämpfung

Um der Gefahr von Blattverfärbungen oder nachhaltigen Wachstumsverzögerungen vorzubeugen, ist eine exakte Terminierung der Ausbringung der verschiedenen Vorauflaufherbizide zwingend notwendig. Vorauflaufmittel sollten primär kurz nach dem Pflanztermin (VA1) spätestens jedoch bis kurz vor dem Durchstoßen der Kartoffeln (VA2) angewendet werden. Um Kulturschäden an den Kartoffeln zu vermeiden, sollten Produkte wie Artist, Centium 36 CS, Metric, Novitron DamTec spätestens eine Woche vor dem Auflauftermin gespritzt werden. Die vergangenen Jahre zeigten, dass späte Applikationstermine in Verbindung mit hohen Bodentemperaturen, gefolgt von ergiebigen Niederschlägen, die Kulturverträglichkeit deutlich verringern und sogar Mindererträge verursachen können.

Ein "Breitbandherbizid", das alle Unkräuter und Ungräser erfasst, gibt es nicht. Es besteht bei allen Herbizidmaßnahmen in Kartoffeln immer die Gefahr des Misserfolgs, weil die Wirkung der Vorauflaufherbizide in hohem Maße von der Bodenfeuchte und dem Humusgehalt abhängig ist. Bei der Auswahl der Mittel ist es wichtig, mit dem gewählten Mittel oder der gewählten Mittelkombination bei gleichzeitig guter Kulturverträglichkeit einen sehr guten Bekämpfungserfolg zu erzielen. Dabei hat sich die Wahl des geeigneten Mittels bzw. der geeigneten Mittelkombination in erster Linie an dem zu erwartenden Unkrautspektrum zu orientierten. In Gebieten, in denen nachweislich triazinresistente Unkräuter wie Melde- und Gänsefußarten sowie Kreuzkraut, Amarant-Arten und Schwarzer Nachtschatten aufgetreten sind, ist schon bei der Auswahl der Mittel unbedingt darauf zu achten, dass unterschiedliche Wirkstoffe gewählt werden. Extreme Trockenheit und das Auftreten von resistenten Unkräutern fordert eine verstärkt angepasste Herbizidstrategie.

Die Tankmischung im frühen Vorauflauf (VA1) mit Bandur 2,0 l/ha + Boxer 2,0 l/ha + Proman 2,0 l/ha hat sich vor allem in Metribuzinempfindlichen Sorten und bei triazinresistenten Unkrautarten im letzten Jahr sehr gut bewährt. Unter extrem trockenen Bedingungen sind Spritzfolgen mit verschiedenen Präparaten, den einmaligen Vorauflaufkombinationen vorzuziehen. Versuchsergebnisse zeigen, dass mit der Spritzfolge Bandur 2,0 l/ha im frühzeitigen Vorauflauf (VA1) und einer Tankmischung mit Boxer 3,0 l/ha + Proman 2,0 l/ha kurz vor dem Durchstoßen sehr gute Wirkungsgrade gegen ein sehr breites Unkrautspektrum erzielt werden. Bei Bedarf können dann noch im frühen Nachauflauf (NA 1 bis max. 5 cm) Bodenherbizide mit blattaktiver Wirkung, wie z.B. Sencor Liquid (0,3 l/ha), Mistral (0,2 kg/ha) oder Arcade (2,0 l/ha) in die Spritzplanung mit einbezogen werden. Allerdings ist in Regionen, in denen nachweislich triazinresistente Unkräuter auftreten, die volle Wirksamkeit der Metribuzinhaltigen Mittel gegen diese Unkrautarten nicht mehr gegeben. Grundsätzlich raten wir aber von einem Einsatz im Nachauflauf mit Sencor Liquid bzw. Mistral und Arcade in allen Metribuzinempfindlichen Sorten (siehe Sortenratgeber im Merkblatt IP 2021) ab.

Einsatzkriterien für reine Nachauflaufbehandlungen - was ist zu beachten?

Zur Bekämpfung speziell breitblättriger Unkräuter wie Klettenlabkraut, Kamille, Hohlzahn, Taubnessel, Amarant sowie diverser Ungräser eignen sich die Produkte Cato + FHS und Rimuron 25 WG + FHS. Diese Mittel sind reine Blattherbizide, müssen also die Unkräuter bzw. Ungräser treffen, um zu wirken. Der Vorteil beider Produkte liegt in dem breiten Anwendungszeitfenster (BBHC 10 -29). Je nach Unkrautgröße kann die Aufwandmenge flexibel angepasst werden. Kleinere Ungräser und Unkräuter (bis 2-Blattstadium) werden mit einer Aufwandmenge von 30 g/ha zuzüglich des zugelassenen FHS relativ gut bekämpft. Schwarzer Nachtschatten, Knöterich-, Gänsefuß-, Melde- und Ehrenpreisarten werden von Cato und Rimuron nicht ausreichend bekämpft. Gänsefuß- und Meldearten können ggf. nur im sehr frühen Unkrautstadium (1-2 Blatt) noch einigermaßen sicher bekämpft werden. Bei ungünstigen Witterungsbedingungen (starke Temperaturschwankungen zwischen Tag mit über 25°C und Nacht von unter 8°C und fehlender Wachsschicht Schäden am Blattapparat auftreten. Bei beginnendem Knollenansatz sollte die Behandlung nicht zu einer zusätzlichen Stresssituation führen.
Nähere Hinweise der einzelnen Produkte über das Wirkungsspektrum gegenüber verschiedenen Unkräutern und Ungräser, sowie Auflagen sind im Merkblatt „Integrierter Pflanzenschutz 2021 – Sortenratgeber und Pflanzenschutzempfehlungen im Ackerbau und Grünland“ dargestellt.

Autor; Fotos und Graphiken: Hans-Jürgen Meßmer, LTZ Augustenberg, Außenstelle Donaueschingen