

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz

Herausgeber: Landtechnik Schweiz

Band: 80 (2018)

Heft: 11

Artikel: Profis unter sich

Autor: Burkhalter, Ruedi

DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1082650>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

Download PDF: 04.02.2026

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

Profis unter sich

Der Kartoffelanbau verlangt viel Fachwissen und Geschick, damit die hohen Anforderungen, welche die Verarbeiter heute an die Knollen stellen, auch erfüllt werden können. Neue technische Lösungen unterstützen dabei die Produzenten.

Ruedi Burkhalter



Mit dem «Trailer Lift» von Horsch wird das Gewicht des «TransFarmer»-Sattelaufliegers von Fliegl auf zwei grosse Raupenlaufwerke angehoben. Bild: R. Burkhalter

Auch die Technik rund um den Kartoffelanbau entwickelt sich stetig weiter. Diese Entwicklung konnte man kürzlich an der Freiluft-Veranstaltung «PotatoEurope» feststellen, die von über 10 000 Kartoffel-Profis aus 60 Ländern besucht wurde.

LKW-Beladung

Im Bereich der Feldrandlogistik setzen grosse Produzenten zunehmend auf Lastwagen bei Abtransport der Ernte. Gerade die letzten Jahre haben gezeigt, dass die Zeitfenster mit optimalen Erntebedingungen immer kürzer ausfallen. Dies steht im Widerspruch zum allgemeinen Ruf nach höherer Auslastung von Maschinen. Um mit den immer teurer werdenden High-tech-Kartoffelrädern bei guten Bedingungen in kurzer Zeit möglichst ohne Unterbrechen viel Fläche abräumen zu können, setzen sich wie schon beim Getreide auch in der Kartoffelernte zunehmend Überladeverfahren durch.

Verladestation mit Reinigung

Die klassische Feldverladestation ist das aufwendigste Verfahren, bietet jedoch mit grossflächigen Reinigungselementen und einem Verlesetisch auch die besten

Möglichkeiten, um Erde, Steine und andere Verunreinigungen aus dem Erntegut abzuscheiden. Bei diesem Verfahren werden die Kartoffeln mit einem herkömmlichen Muldenkipper, Rollbodenanhänger oder Abschieber vom Roder zur Feldverladestation transportiert.

Der «Clean Loader» von Grimme und der «Field Loader 240» von Dewulf sind zwei Neuheiten. Beide Maschinen sind mit grosszügigen Feldern aus Spiralrollen für die Erdabscheidung ausgestattet. Bei Bedarf können zudem bis zu vier Personen am Verlese-Tisch manuell Steine und Kluften aussortieren. Beide Maschinen sind mit einem mehrfach klappbaren, an einem Drehkranz befestigten Elevator ausgerüstet. Die Gelenke ermöglichen es, dass die Spitze des Elevators auch bei hohen Transportfahrzeugen in den Behälter eintauchen können, um auch zu Beginn des Überladevorgangs mit einer möglichst geringen Fallhöhe arbeiten zu können.

Überladewagen

Der klassische Überladewagen ist ein weiteres Verfahren. Hawe mit dem «KUW 2000» und der «K3» von Brettmeister

sind zwei Beispiele in diesem Segment. Bei diesem Verfahren sind die Reinigungselemente und der klappbare Elevator direkt am Fahrzeug befestigt, das die Kartoffeln vom Roder zum Feldrand transportiert. Der Aufwand für das Transportieren und Installieren einer Feldverladestation fällt somit weg, jedoch sind die im Wagen integrierten Reinigungselemente zur Erdabscheidung deutlich kleiner als bei der Verladestation, einen Verlesetisch gibt es hier gar nicht. Die abgetrennte Erde wird bei beiden Fahrzeugen unter den Spiralrollen in einem Behälter aufgefangen und kann bei der nächsten Fahrt übers Feld gleich wieder dosiert entladen werden. Somit fällt auch der Aufwand für das zusätzliche Abtransportieren der Erde weg. Beim Wagen von Brettmeister wird der Behälter über ein schmales, kartoffelschonendes Gummiband entleert, bei Hawe über einen ansteigenden Rollboden aus Metall. Beide Fahrzeuge können folglich nur begrenzt (Rüben, Karotten) für andere Zwecke eingesetzt werden.

Dies im Gegensatz zum dritten Überladewagen von Fliegl. Hier wird ein Standard-Abschiebewagen im Heck mit der abnehmbaren Überladeausrüstung «PomOver» ausgestattet. Diese arbeitet mit fünf Reinigungswalzen, die abgeschiedene Erde fällt zu Boden. Gegenüber den beiden Wagen mit seitlich ausfahrbarem Elevator hat diese Variante den Nachteil, dass während des Überladevorgangs nicht mit dem Fahrzeug entlang des Transportanhängers vorgefahren werden kann. Ein Hauptvorteil besteht darin, dass der Überladewagen ohne «PomOver» auch für viele andere Transporte ganzjährig genutzt werden kann.

Auf grossem Fuss

Das «TransFarmer»-System von Fliegl und Horsch ist ein Verfahren, bei dem gänzlich auf eine zusätzliche Überladetechnik verzichtet wird. Stattdessen macht man mit dem «Trailer Lift» von Horsch gleich den LKW-Sattelauflieger feldtauglich und holt die Kartoffel damit direkt beim Rodefahrzeug. Dazu werden die Sattelauflieger mit einer speziellen Aufnahmeverrichtung und einer Funkfernsteuerung ausgestattet, damit diese mit dem «Trailer Lift» angehoben und dank überdimensionierter Raupenlaufwerke trotz hohen Leergewichts durchaus bodenschonend über das Feld gezogen werden können. Für Strassenfahrten können die Raupenlaufwerke hydraulisch auf eine verkehrstaug-



Beim Überladewagen «K3» von Brettmeister wird die während des Überladens abgetrennte Erde in einem Kratzboden-Bunker gesammelt und aufs Feld zurückgeführt.

liche Breite zusammengeklappt werden. Der Vorteil dieses Verfahrens liegt sicher in der Einsparung eines Arbeitsschritts und somit der Vermeidung zusätzlicher Schlagschäden in Fallstufen. Auf der anderen Seite stehen die fehlende Reinigungsmöglichkeit und die auf die speziell ausgerüsteten Auflieger begrenzte Einsatzmöglichkeit als Hauptnachteile.

Vollernter mit Überladefunktion

Auch bei den Vollerntern fliesst der Trend zum Überladen zunehmend in die Entwicklung mit ein. Allgemein ist ein Trend hin zur Anschaffung von teureren Bunkerrodern festzustellen, da so eine Entkoppelung zwischen dem eigentlichen Rodevorgang auf dem Feld und dem Abtransport der Kartoffeln möglich ist. Diese Trennung ist vor allem für Betriebe vorteilhaft, die nicht über ausreichend Arbeitskräfte verfügen, um beide Verfahrensschritte gleichzeitig durchzuführen. Darüber hinaus lassen sich zusätzliche Standwagen als Puffer nutzen, um auch grössere Hof-Feld-Entferungen oder eine noch nicht angepasste Einlagerungsleistung zu überbrücken, ohne die Kontinuität der Rodearbeit zu beeinträchtigen.

tigen. Mit der Weiterentwicklung der Überladebunker ist bei entsprechend ausgerüsteten Maschinen ein einfacher Wechsel zwischen Bunker- und Überladebetrieb möglich.

Schadknollen vermeiden

Neben möglichst geringen Umlaufgeschwindigkeiten der Förder- und Trennelemente innerhalb des Roders liegt zunehmend auch die Optimierung des noch oft als Beschädigungsquelle unterschätzten, Überladens der Kartoffeln auf Transportfahrzeuge im Fokus der Entwickler. Bei den Rodeladern unterstützen verlängerte und mit mehreren Knickpunkten versehene Überladeelevatoren sowie deren stufenloser Antrieb das knollenschonende Befüllen höherer Transportfahrzeuge. Als Beispiel für diesen Trend steht der neue «Keiler 2L» von Ropa. Es handelt sich dabei um einen zweireihig gezogenen Kartoffelroder mit 5,5-t-Überladerbunker. Der «Keiler 2L» verfügt über eine teleskopierbare Achse sowie gross dimensionierte 850er-Radialreifen für hohen Fahrkomfort und Bodenschonung. Durch das Ausschieben der Spur auf 3,50 m wird trotz grosser Überladeweite



Klassische Feldverladestationen wie der «Clean Loader» von Grimme bieten eine grosse Abscheidefläche und Platz für vier Personen am Verleseband.

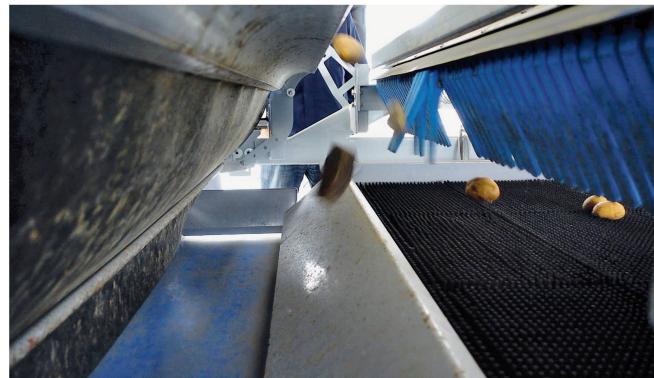
eine deutlich verbesserte Standsicherheit realisiert. Die bauliche Trennung von Bunkerwanne und Entladeband ermöglicht eine zeitsparende und restlose Bunkerentleerung sowie ein Nonstop-Roden. Für eine optimale Ausnutzung des Bunkervolumens wird der Bunker sensorgesteuert befüllt. Das Entladeband ist dreifach knickbar und ermöglicht ein flexibles Entladen. Damit lässt sich eine Überladehöhe von 3,5 m bei einer Eintauchtiefe von 600 mm in den Anhänger sowie eine maximale Entladehöhe von 4,10 m realisieren.

Ultraschallsensoren

Ein Ultraschallsensor am Bunkerbefüllband regelt die Befüll-Automatik und die Bunkersteuerung. Zur Einhaltung der minimalen Fallhöhe misst der Ultraschallsensor kontinuierlich die Füllhöhe. In Endlage des Befüllbandes werden Rollboden und Entladeband synchron aktiviert. Beim Entladen wird das Band automatisch abgesenkt, sobald die Distanz des Sensors zu den Kartoffeln wieder grösser wird. Diese Automatik bringt für den Fahrer vor allem während des Überladevorgangs eine deutliche Entlastung und senkt zudem



Der neue «Keiler 2L» von Ropa ist mit einem Überladebunker ausgestattet, bei dem die Bunkerwanne und das 3-fach knickbare Entladeband separat angetrieben werden.



Der optische Sortierer «Tomra FPS» reinigt Feldkartoffeln von Steinen, Kluten und anderen Fremdkörpern mit einer Leistung von bis zu 70 t pro Stunde.



Der optoelektronische Sortierer «Visar Sortop Potatoes» bietet sechs Abgänge, für die beliebige Qualitätskriterien am Touchscreen definiert werden können.

das Risiko für Schlagschäden. Ein weiterer Ultraschallsensor misst die Schichthöhe auf der Überleitwalze. Der Rollboden wird automatisch aktiviert, sobald bei laufendem Entladeband die vorgegebene Schichthöhe unterschritten wird. Die Geschwindigkeit des Rollbodens wird abhängig vom Entladeband geregelt. Für eine vollständige Entleerung des Entladebandes während des Rodens kann der Rollboden separat ausgeschaltet werden.

Optisch-elektronische Sortierung

Im Rahmen der Effizienzsteigerung bei der Kartoffelernte und deren Verarbeitung kommt dem Thema «Optoelektronische Sortierung» eine zunehmende Bedeutung zu. Der von der Firma Visar Sorting in Oppens VD entwickelte «Visar Sortop Potatoes» kann gewaschene, ungewaschene und geschälte Kartoffeln automatisch sortieren. Die einzigartige optische Konfiguration, die eine 360°-Ansicht in einem Schuss und eine hohe Auflösung ($0,16 \text{ mm}^2$) mit einer Infrarot-Signalkamera kombiniert, ermöglicht es, Grösse, Gewicht und Form jeder Knolle sowie grüne Flächen, Striche, dunkle Flecken, Schorf, Silberschorf, Risse, Wurmlöcher mit einer Genauigkeit zu analysieren, die das menschliche Auge übertrifft. Jedes Kriterium hat drei Qualitätsstufen, die beliebig definiert werden können. Ein Produkt, das bei einem der Kriterien nicht die niedrigste Stufe erreicht, wird aussortiert. Die Maschine kann je nach Produktdurchmesser rund 2,5 t/h sortieren. Durch die hochauflösende Infrarot-Ansicht mit zusätzlicher Farb-Vision können kleinste Beschädigungen wie Löcher von Drahtwürmern erkannt werden. Alle entdeckten Beschädigungen werden präzise auf dem Bildschirm angezeigt.

Das Prinzip beruht auf künstlicher Intelligenz, welche die subjektive Bewertung

von Qualität, Form und Erscheinungsbild jeder einzelnen Kartoffel ermöglicht. In einem ersten Schritt werden die Kartoffeln vereinzelt und auf V-förmig angeordneten Gummibändern genau ausgerichtet. Nach der «Belichtung» jeder einzelnen Knolle werden diese durch einen Druckluftstrahl in einen der sechs Abgänge umgelenkt. Auf dem grossen Bildschirm kann jedes Kriterium wie beispielsweise die maximal tolerierbare Fläche von dunklen Flecken schnell und einfach verändert werden.

Der optische Sortierer «Tomra FPS» reinigt Feldkartoffeln von Erdklumpen, Steinen und anderen Fremdkörpern wie Holz-, Kunststoff- oder Metallteilen. Einzigartige NIR-Sensoren tasten jedes einzelne Produkt vom Einlaufband kommend im freien Fall ab. Die Konstruktion des Sortierers ist grundsätzlich auf ein produktionschonendes Handling ausgelegt. Die Kartoffeln werden nicht berührt und fallen auf ein speziell entwickeltes, weiches Igelband. Die unterschiedlichen Fremdkörper werden mechanisch durch verschleissarme und intelligente Auswurfinger aus Kunststoff ausgestossen. Die Maschine ist in unterschiedlichen Abmessungen verfügbar und kann je nach Arbeitsbreite und Kartoffelgrössen bis max. 35, 50 oder 70 t pro Stunde sortieren. Der Sortierer überzeugt durch seine einfache Bedienbarkeit, ist wartungsarm und sortiert auch bei schwierigen Böden zuverlässig und präzise.

Krautminderung

Neben den chemischen Varianten werden vermehrt Krautschläger oder die thermischen Verfahren mit Gasbrenner zur Krautminderung angewandt. Im Unterschied hierzu schädigt das «Electroherb-Verfahren» von Zasso nicht nur die überirdischen Pflanzenteile, sondern auch die Wurzeln



Das neue «Electroherb»-Verfahren von Zasso schädigt das Kraut mit elektrischem Strom und soll einen deutlich geringeren Energieverbrauch realisieren als thermische Verfahren mit Gas.

nachhaltig. Bei diesem Verfahren wird elektrische Hochspannung mittels Metallapplikatoren durch die Pflanzen geleitet und der Stromkreis wird mit einem zweiten Applikator auf dem Boden oder weiteren Pflanzen geschlossen. Dabei werden Zellen in durchströmten Blättern, Stiele und Wurzeln ohne relevante Hitzeeinwirkung so weit zerstört, dass die Wasserversorgung in der Pflanze unterbrochen wird und die Pflanze austrocknet. Da kein Boden bewegt wird, bleibt der Lebensraum ungestört erhalten und Bodenlebewesen sollen nach aktuellem Versuchsstand bei Nutzung im normalen landwirtschaftlichen Anwendungsrahmen nicht relevant geschädigt werden. Die Variante mit einem vorgängigen Krautschläger-Durchgang präsentierte sich sehr überzeugend. Laut Zasso sollen Fahrgeschwindigkeiten bis 8 km/h möglich sein, der Energieverbrauch insgesamt deutlich tiefer ausfallen als mit dem thermischen Verfahren.

Weiter gibt es den Krautrupfer von Rema mit relativ komplexer Technik. Diese Maschine fixiert die Stängel zwischen zwei Gummilippen und reißt sie aus der Erde. In Kombination mit dem Krautrupfen oder als Sologerät sind zudem noch Wurzelschneider einsetzbar, die mit breiten V-Messern den Damm unterfahren, die Wasserzufluss unterbrechen und so die Gefahr eines Wiederaustriebs der Pflanzen weiter einschränken soll. ■

Video zum Kartoffelroder «Keiler 1» von Ropa

Weitere Filme zu landtechnisch interessanten Themen auf unserem YouTube-Kanal «Schweizer Landtechnik».

