

Zeitschrift: Landtechnik Schweiz
Herausgeber: Landtechnik Schweiz
Band: 55 (1993)
Heft: 11

Artikel: Verfahren und Erntetechnik
Autor: Spiess, Ernst / Näf, Erwin
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1081418>

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>

Kartoffelbau

Verfahren und Erntetechnik

Ernst Spiess und Erwin Näf, FAT Tänikon

Die intensive Kartoffelproduktion beschränkt sich weltweit vorzugsweise auf siebfähige «Kartoffelböden». Skelettreiche Böden, wie sie in der Schweiz anzutreffen sind, bieten zwar gute Voraussetzungen für die Knollenbildung und das Wachstum, bei der Ernte fordern sie allerdings ihren Tribut. Bislang erfüllten nur aufwendig konstruierte Vollernter die Anforderungen an die Qualitätserhaltung, die Arbeitserleichterung und die Rationalisierung. Neu hinzugekommen sind zweireihige Vollernter. Wieder in Erwägung gezogen werden auch geteilte Ernteverfahren. Mit Maschinenpreisen bis 70 000 Franken pro einreihiger Vollernter ist der Investitionsaufwand innert 12 Jahren auf das Doppelte gestiegen und für den Einzelbetrieb kaum mehr tragbar. Die Planung in der überbetrieblichen Mechanisierung aber erfordert einen umfassenden Überblick und eine solide Entscheidungsgrundlage bei der Ersatzbeschaffung. Der folgende Beitrag liefert beides.

* Gekürzte Fassung des FAT-Berichtes Nr. 435

Kartoffelernte – Verfahren und Technik zu beziehen bei FAT, 8356 Tänikon TG (052 62 31 31).

Ernteverfahren

Entscheidende Fortschritte in der Entwicklung der Ernteverfahren brachte in den Sechzigerjahren die Einführung des **Vorratsroders**. Es konnten nun absätzig grössere Flächen gerodet und die am Schwad abgetrockneten und erwärmten Kartoffeln bei reduziertem Handarbeitsaufwand schonend aufgesammelt werden. Die Qualitätsverbesserung bei der Lagerung war der Hauptvorteil. Dem **Sammelrodeverfahren** (einreihig) sind beispielsweise die heute noch verbreiteten einfachen Siebtrommelroder (Samro) zuzuordnen. Mit dieser Entwicklung konnte erstmals das Sammeln maschinell ausgeführt werden.

Als «**Vollernter**» (ein- und zweireihig) werden die weiterentwickelten Sammelroder mit speziellen Trennaggregaten für die maschinelle Ausscheidung der genannten Beimengungen bezeichnet. Bisher ist es aber nicht gelungen, die Handarbeit völlig zu ersetzen. In Erzielung eines sauberen Erntegutes muss folglich mehr oder weni-

ger Verlesepersonal eingesetzt werden. Vollernter werden heute praktisch nur noch mit Bunker oder für die Aufnahme von Paloxen ausgerüstet (Abb. 1). Beim **geteilten Verfahren** (1. Phase: Schwadroden, 2. Phase: Schwadaufnehmen; 2- und 4-reihig) steht die Verbesserung der Erntequalität im Vordergrund. Wie beim früheren Vorratsroden kann das Erntegut vor dem Sammeln am Schwad abtrocknen und dadurch

eventuell ohne Belüftungstrocknung eingelagert werden. Bei dunklen Böden bleibt die Schalenfarbe wesentlich heller als bei der Sammelernte. Die Schwadaufnahme und Weiterbearbeitung erfolgen beim zweireihigen Verfahren bisher überwiegend mit umgerüsteten einreihigen Vollerntern (Abb. 2 und 3).

Das **Rodeladeverfahren** (zweireihig, Nordamerika auch vierreihig) ist auf höchste Rodelleistungen ausgerichtet, aber nur für weitgehend beimengungsfreie Erntedämme geeignet.

Im Hinblick auf ihre Bedeutung wird in der Folge nur noch auf die letzten drei Erntemethoden in Verbindung mit Lose- und Grossgebindeumschlag eingetreten. Dabei ist aber festzuhalten, dass das Vorratsrodeverfahren wegen der qualitativen Vorteile unter bestimmten Voraussetzungen (schwierige Bodenbedingungen, genügend Arbeitskräfte und relativ tiefes Lohnniveau) auch heute noch interessant sein kann.



Abb. 1: Grosser einreihiger Vollernter mit leistungsfähigen Trennelementen und Sortiereinrichtung. Auch der Umschlag der Kleinknollen erfolgt hier im Loseverfahren.



Abb. 2 und 3: Die geteilte Ernte wird in Europa überwiegend zwei- und vierreihig praktiziert. Beim zweireihigen Verfahren kommen einfache Schwadleger (2) eher ohne Krauttrennelemente und umgerüstete einreihige Kartoffelvollernter (3) zum Einsatz. Die Förder- und Trennorgane müssen eventuell für die höheren Knollendurchsätze (zwei Reihen) angepasst werden.

Arbeitszeit- und Investitionsbedarf gegenläufig

In Abb. 4 sind sechs typische Ernteverfahren inkl. Transport, Sortieren und Abliefern für schwierige Bodenverhältnisse zusammengestellt. Im Gesamtarbeitsbedarf liegen die einreihigen Vollernterverfahren ohne Bodenseparierung mit 231 und 208 AKh/ha um zirka 80 und 100 AKh/ha höher als die übrigen Verfahren. Mit Bodenseparierung kann der Arbeitsbedarf um rund 80 AKh/ha reduziert werden. Die übrigen zweireihigen Ernteverfahren können nur bei sehr geringen Beimengungsanteilen erfolgreich arbeiten. Bodenseparierung ist somit Voraussetzung. Im Arbeitszeitbedarf sind die Unterschiede relativ gering, in der Flächenleistung hingegen beträchtlich.

Organisation und Infrastruktur: Vollernterverfahren am einfachsten

Das Vollernterverfahren – ob ein- oder zweireihig – stellt an die Betriebsorganisation die geringsten Anforderungen. Allerdings muss die Frage der Personalbereitstellung befriedigend gelöst sein. Das Personalproblem ist denn auch oft der Grund, dass die angestrebten jährlichen Einsatzflächen nicht erreicht werden können. Das geteilte Verfahren setzt voraus, dass die Knollen am Schwad mindestens etwa zwei Stunden abtrocknen und sich erwärmen können. Mit Vorteil werden die Nachmittagsstunden für das Schwadaufnehmen genutzt. Bei grösseren Einsatzflächen ist aber der Paralleleinsatz des Schwadlegers und Schwadsammlers unumgänglich. Bei unbeständiger

Witterung bildet das am Schwad liegende Erntegut ein erhöhtes Risiko im Hinblick auf das Ergrünen und die Frostgefahr. Eventuell muss der Abtransport im Vergleich zur Vollernte etwas anders organisiert werden, da die Bunkerkapazität bei langen Furchen nicht für eine Feldlänge ausreicht. Feldsortierung sollte beim geteilten Verfahren infolge erhöhter Knollenbeschädigungsgefahr (geringe Erdaufnahme und zudem reduzierte Arbeitsgeschwindigkeit) nicht in Erwägung gezogen werden. Beim Rodeladeverfahren fallen zunächst die hohe Schlagkraft und der geringere Personalbedarf auf der Erntemaschine in Betracht. Bedeutend höher sind dagegen der Transportaufwand (mindestens zwei Transporteinheiten) und die Anforderungen an die Infrastruktur auf dem Hof. Durch

Tabelle 1: Systematik der Kartoffelernteverfahren

Verfahren	Roden + Sieben	Abtrocknen	Krautabscheiden	Steine und Schollen absch.	Sammeln	Transportieren
Handernte	H	*	H	-	H	K/S
Schleuderroden	M	-	H	-	H	K/S
Vorratsroden	M	*	H	-	H	K/S
Sammelroden	M	-	H	H	M	S
Vollernte	M	-	M	M + H	M	L/G
Geteilte Ernte	M	*	M	M + H	M	L/G
Rodeladen	M	-	M	-	M	L

* = Möglich
H = Handarbeit
M = Maschinell

K/S = Kleingebinde/Säcke
G = Grossgebinde (Paloxe)
L = Lose

Tabelle 2: Investitionsbedarf

Maschinen		Fr.
Mittlerer Kartoffelvollernter	einreihig	50 000.–
Grosser Kartoffelvollernter	einreihig	62 000.–
– mit Zusatzbunker		71 000.–
Vollernter	zweireihig	120 000.–
Schwadroder	zweireihig	12 000.–/25 000.–
Schwadaufnahme: Zusatzausrüstung zu einreihigem Vollernter		5 000.–/10 000.–
Rodelader	zweireihig	50 000.–/65 000.–
Elektronische Trennmaschine (Separator)		40 000.–
Mittlere Sortiermaschine		16 000.–
Grosse Sortiermaschine		30 000.–
Bodenseparator mit Beetformer		50 000.–

die stationäre Beimengungsausscheidung kann der Arbeitsanfall besser, das heisst auch auf Schlechtwetterperioden verteilt werden.

Arbeitsqualität und Funktionssicherheit teilweise mangelhaft

Der **Knollenbeschädigung** als wichtigstes Qualitätsmerkmal bei der Kar-

toffelernte ist bei allen Ernteverfahren die grösste Bedeutung beizumessen. Beim einreihigen **Vollernterverfahren** konnten in den vergangenen Jahren bedeutende Fortschritte vor allem durch konsequente konstruktive Detailverbesserungen erzielt werden. Vergleichsversuche [3] zeigen, dass Ausrüstung und Handhabung ebenso von Bedeutung sind wie system- und ty-

penbedingte Unterschiede bei den Arbeitselementen.

Betreffend die übrigen Ernteverfahren verfügen nur wenige Betriebe in der Schweiz über Erfahrungen. Die FAT hatte die Möglichkeit, die geteilte Ernte und die Rodeladeernte unter den speziellen schweizerischen Voraussetzungen, auf Böden mit wenig und viel Beimengungen in Kombination mit der Bodenseparierung zu untersuchen.

Beim **geteilten Ernteverfahren** sind bisher die Beschädigungsergebnisse im Vergleich zur Vollernte immer ungünstig ausgefallen.

Mit dem **Rodeladeverfahren** liegen gute Erfahrungen in Verbindung mit Bodenseparierung und auf steinfreien Böden vor, da nur noch geringe Erdschollenanteile stationär ausgeschieden werden müssen. Bereits geringe Steinanteile im Erntegut (wenige Gewichtsprozent) führten aber bei verschiedenen Überprüfungen immer wieder zu übermässiger Knollenbeschädigung. Mit jeder zusätzlichen Manipulation wird die Beschädigungsrate weiter erhöht.

Technik

Erntetechnik

Bauarten

Die meisten heute noch im Einsatz stehenden Vollernter ausländischer Herkunft sind als **Mitteldammroder** konzipiert. Dies vereinfacht die Rahmenkonstruktion und die Konzeption mechanischer Antriebe. Randdämme entlang von Hindernissen können mit diesen Vollerntern nicht gerodet werden. Sowohl die Reifen vom Traktor als auch von der Erntemaschine dürfen gewisse Maximalbreiten (ca. 12,4 Zoll) nicht überschreiten, damit die Dämme nicht angefahren werden. Unter schwierigen Rodebedingungen (zum Beispiel Hanglage, feuchter Boden) besteht erhöhte Gefahr, dass die Dämme durch die Räder beschädigt bzw. gepresst werden.

Alle herkömmlichen Vollernter der Firma Samro sind als **Halbseitenroder** ausgelegt. Dieses Konzept basiert auf einem schräg zur Arbeitsrichtung angeordneten Siebband. Das rechte Maschinenrad kann dadurch unmittelbar

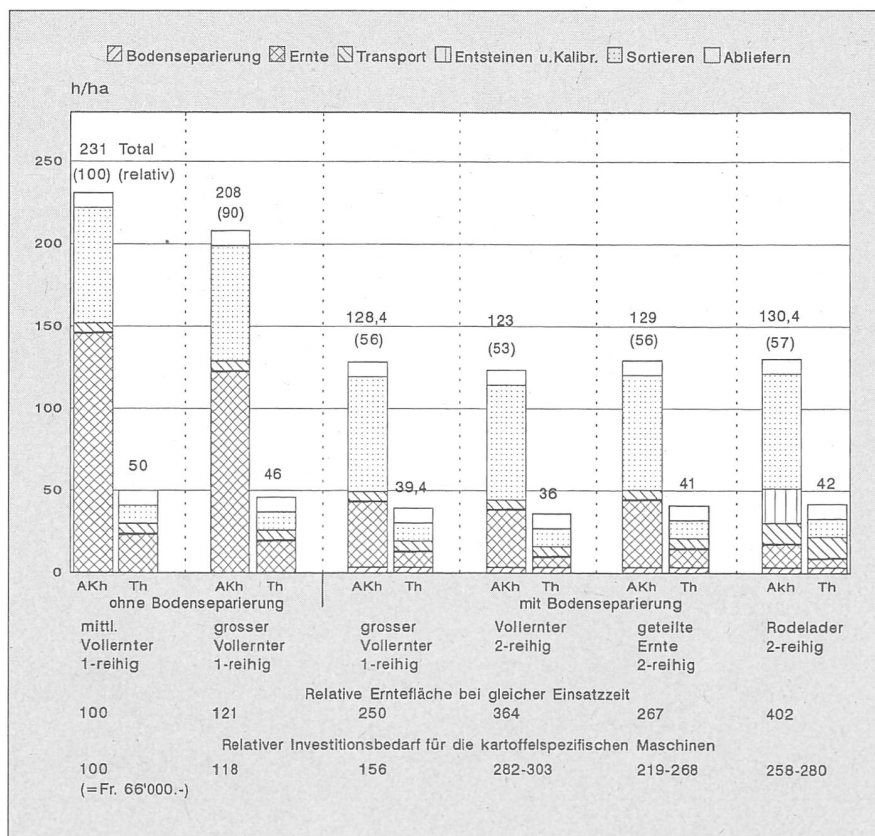


Abb 4: Arbeitszeit- und Investitionsbedarf (Richtwerte) verschiedener Verfahren für die Ernte und Aufbereitung unter **ungünstigen** Bodenbedingungen.

neben dem Siebkanal, bzw. links neben der letzten Furche platziert werden. Das Roden von Randdämmen ist somit möglich. Mit einer Spezialdeichsel lässt sich die Halbseiten-Dammaufnahme auch in eine Seitendammaufnahme umwandeln. Auch die Traktorräder laufen nun ausserhalb der Reihen. Diese Ausrüstungsvariante bedeutet aber für den Maschinenrahmen eine hohe Belastung.

Alle Hersteller haben heute **Seitendammroder** im Angebot. Diese Lösung hat sich einerseits durch die starke Zunahme der Maschinengewichte aufgedrängt; damit liessen sich aber andererseits einige arbeitstechnische Vorteile realisieren. Seitendammaufnahme bedingt bezüglich der Reifenbreiten und Gewichte keinerlei Einschränkungen. Auch mit schweren, breitbereiften Traktoren ist hier «das Roden aus der Gare» möglich. Die Sichtverhältnisse und die Zugänglichkeit der Aggregate sind vorteilhafter. Als Nachteile stehen die schlechtere Selbstführung des Traktors (genaueres Fahren ist erforderlich) und die grössere Abtrifftendenz am Seitenhang gegenüber. Der Übergang zur Seitenaufnahme erfordert bei allen Fabrikaten eine wesentlich aufwendigere Rahmenkonstruktion. Allein schon da-



Abb. 5: Speziell für die Anforderungen in der Schweiz ausgelegter zweireihiger Vollernter mit Seitendammaufnahme und Hangaussgleich sowie voller Ausrüstung für die Ausscheidung der Beimengungen (Samro).

durch resultiert eine beträchtliche Gewichtszunahme. Die grossen einreihigen Vollernter mit Seitenaufnahme erreichen Gesamtgewichte (Bunker voll) von 6 t bis 9 t. Völlig neu sind zweireihige Vollernter mit Seitendammaufnahme. Die entsprechende Maschine der Firma Samro verfügt über eine unabhängig geführte Dammaufnahme, Hangaussgleich und volle Ausrüstung für die Kraut- und Beimengungstrennung (Abb. 5).

Einstöckige Bauweise

Vollernter mit Seitenaufnahme gibt es in zwei grundsätzlich verschiedenartigen Konzeptionen: Mit der einstöckigen Bauweise (Bergmann, Wisent, Niewöhner,) lässt sich eine spezielle **Vertikalförderung** zwischen den Sieb- oder Krauttrennelementen und dem Beimengungstrennaggregat umgehen (Abb. 6, 7). Nebst der Verminderung des Herstellungsaufwandes durch die

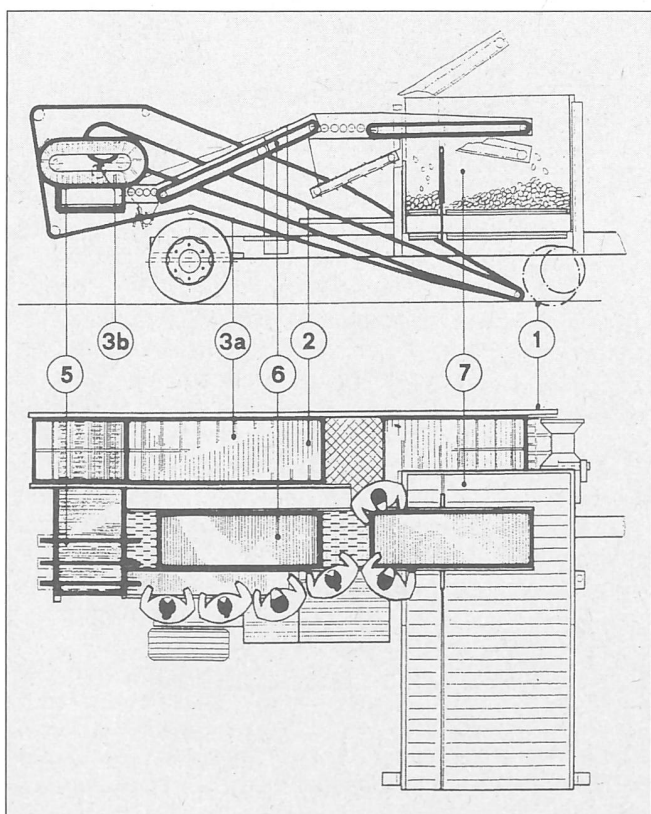
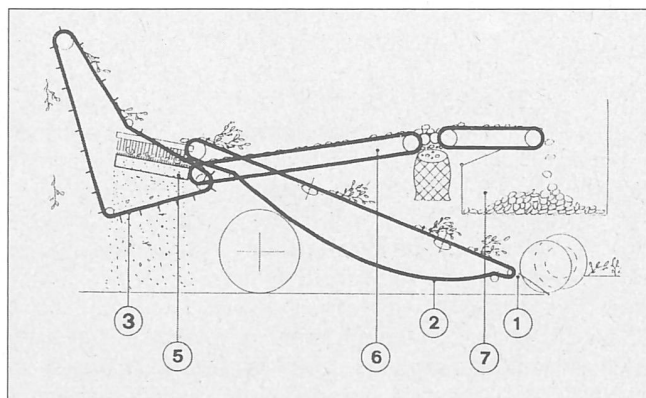


Abb. 6: Vollernter mit Seitendammaufnahme in einstöckiger Bauweise (Wisent). Das Sammeln der Klein- und Ausschusskartoffeln ist im Rollbodenbunker integriert. Der entsprechende Rollboden kann unabhängig betätigt werden. 1 = Rodegruppe, 2 = Siebband, 3a = offenes Krautband, 3b = Krautzupfwalze, 5 = Noppenband mit Dreifach-Rotorabstreifer, 6 = Verleseband, 7 = Rollbodenbunker.

Abb. 7: Funktionsschema eines einstöckigen Vollernters mit Seitendammaufnahme und nachgeschaltetem offenem Krautband (Niewöhner).

1 = Rodegruppe, 2 = Siebband, 4 = offenes Krautband, 5 = Noppenband mit Pendelkamm- oder Rotorabstreifer, 6 = Verleseband, 7 = Rollbodenbunker.



Einsparung des Förderelementes stehen die günstige Schwerpunktlage und die Umgehung von mindestens einer Fallstufe im Vordergrund. Mit dem **Wegfall des Hubrades bzw. des Elevatorbandes** wird auch ein Engpass im Erntegutfluss beseitigt. Dieser Aspekt kommt aber in der Regel nur bei sehr hohen Knolldurchsätzen auf steinfreien, absolut siebbaren Böden sowie beim geteilten Ernteverfahren (Aufnahme eines zweireihigen Schwads!) wesentlich zum Tragen. Das Siebband ist bei beiden Fabrikaten parallel zur Arbeitsrichtung angeordnet und muss daher über das rechte Laufrad geführt werden. Der **Siebbandanstieg** fällt infolgedessen um einige Prozente steiler aus als bei den zweistöckigen Maschinen mit schräg eingebautem Siebband und Hubrad. Um ein übermässiges Rollen der Knollen (Abwärtsfahrt!) zu vermeiden, wird eventuell ein Siebband mit abwechselnd abgekröpften Siebstäben verwendet. In diesem Fall darf der Bandrüttler aber nicht mehr eingeschaltet werden (Beschädigungsgefahr), der Siebeffekt wird eingeschränkt. Infolge des ansteigenden Siebbandes und der einstöckigen Bauweise werden die **Platzverhältnisse im Verlesebereich** eingeschränkt.

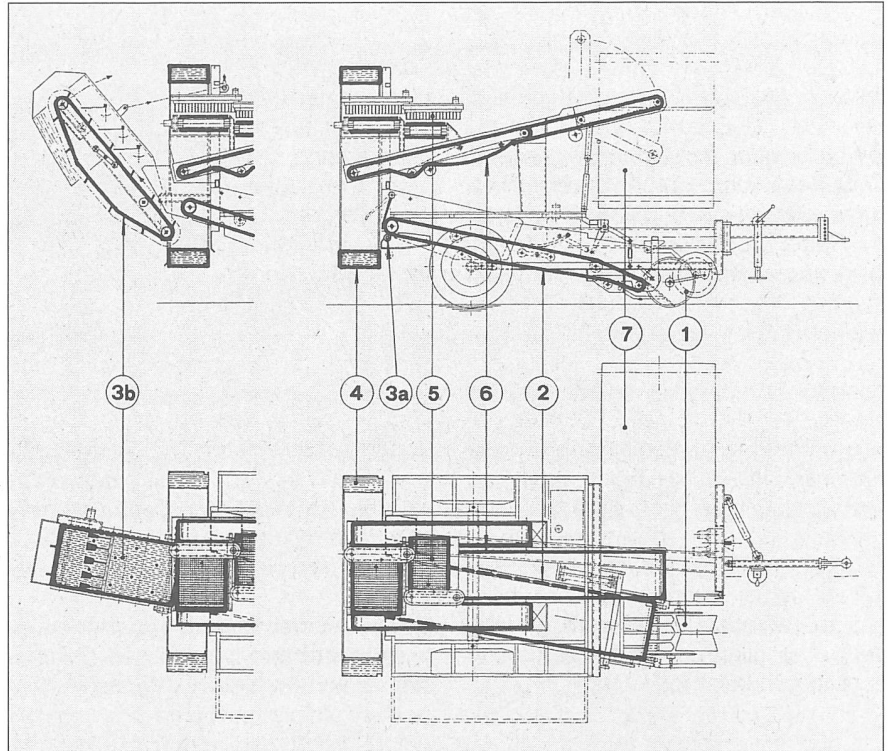


Abb. 8: Vollernter mit Seitendammaufnahme und asymmetrischer Siebbandanordnung in zweistöckiger Bauweise (links: Variante mit geschlossenem Krautband; Samro).

1 = Rodegruppe, 2 = Siebband, 3a = Krautzufrwalze, 3b = geschlossener Krautelevator, 4 = Hubrad, 5 = ein oder zwei Noppenbänder mit Rotorabstreifer, 6 = Verlesebänder, 7 = Rollbodenbunker.

Zweistöckige Bauweise

Die Firmen Grimme, Kverneland und Samro haben auch bei den Vollerntern mit Seitenaufnahme die zweistöckige Bauweise übernommen; die Konzeptionen der drei Fabrikate sind aber grundlegend verschieden: Wird bei Grimme und Kverneland das **Siebband parallel zur Arbeitsrichtung** über das rechte Maschinenrad geführt, so blieb Samro bei der **asymmetrischen Siebbandanordnung** links neben dem Maschinenrad (Abb. 8). Das **Hubrad** zur Vertikalförderung konnte dadurch beibehalten und der Siebbandanstieg relativ flach gehalten werden. Grimme benutzt an dieser Stelle bei zwei älteren Modellen einen **Überkopf-Bandelevator**. Beim neuesten Roder von Grimme (Abb. 9) ersetzt ein zweites steil ansteigendes Siebband in Kombination mit einem weitmaschigen Krautband das eigentliche Vertikalförderelement. Kverneland verwendet ebenfalls ein steiles Siebband für die Absiebung und Vertikalförderung, hier aber mit einem darüber liegenden offenen Ele-

1 = Rodegruppe, 2a = erstes Siebband, 2b = zweites Siebband, 3a = offenes Krautband, 3b = Krautzufrwalze, 5 = Noppenband mit Rotorabstreifer, 6 = Verleseband, 7 = Rollbodenbunker.

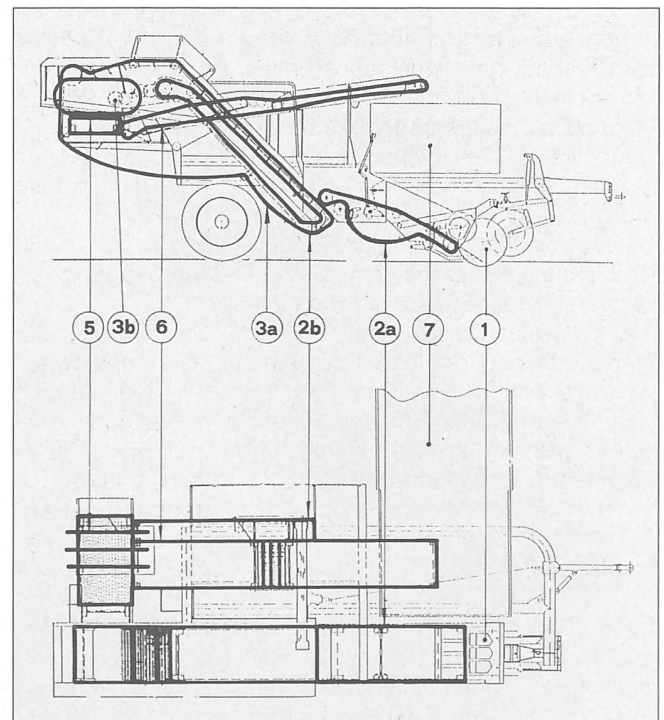
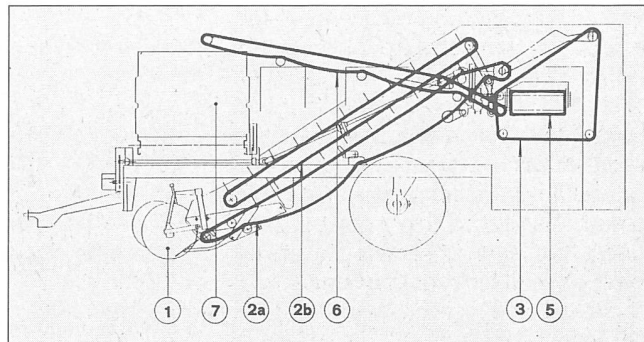


Abb. 9: Vollernter mit Seitendammaufnahme und symmetrischer Siebbandanordnung in zweistöckiger Bauweise (Grimme). Besonderheiten: Zweites Siebband steil ansteigend in Kombination mit offenem Krautband.

Abb. 10: Vollernter mit Seitendammaufnahme und symmetrischer Siebbandanordnung in zweistöckiger Bauweise (Kverneland). Besonderheiten: Siebband steil ansteigend in Kombination mit darüber liegendem Mitnehmerband. Der Siebeffekt kann durch Unterschiede in der Umlaufgeschwindigkeit dieser beiden Aggregate variiert werden. 1 = Rodegruppe, 2a = erstes Siebband, 2b = Elevatorband, 3a = offenes Krautband, 3b = Krautzupfwalze, 5 = Noppenband mit Pendelkammabstreifer, 6 = Verleseband, 7 = Rollbodenbunker.



vatorband (Abb. 10). Diese konstruktiven Lösungen zeigen – ähnlich wie bei einstöckigen Maschinen – günstige Platzverhältnisse im Bereiche der Beimengungstrennaggregate. Zweistöckige Vollernter bieten dem Personal auf beiden Seiten des Verlesebandes **ausreichend Standraum**; ein Vorteil, der vor allem bei der Feldsortierung zum Tragen kommen kann.

Sieb- und Trennelemente

Absiebung

Zur Absiebung der losen Erde kommt heute nur noch das **Siebbandensystem** zur Anwendung. Im übrigen in den vergangenen Jahren hauptsächlich in bezug auf die schonende Knollenförderung erreicht; so beispielsweise beim Antrieb, der Siebstabanordnung und -befestigung. Eine dem Erntegut angepasste **Siebstablichtweite** ist zunächst sicherlich die wichtigste Voraussetzung für ein optimales Verhältnis zwischen Leistung und Knollenverluste. Vor allem bei mehreren Produktionsrichtungen sollten mindestens zwei verschiedene Siebbänder zur Verfügung stehen. So zum Beispiel für den Saatkartoffelbau ein Band mit einer Lichtweite von 25 bis 27 mm, für den Früh- und Speisekartoffelbau ein solches von 28 mm bzw. ca. 30 mm für Industrie- und Wirtschaftskartoffeln.

Krautausscheidung

Die heute zur Anwendung kommenden Krauttrennsysteme sind schon seit Jahrzehnten bekannt. Teilweise neu sind jedoch deren Dimensionierung, Anordnung und Kombination. Bei der relativ einfachen, platzsparenden **Krautzupfwalze** werden nur die

krauthängigen Knollen und losen Krautteile bearbeitet. Die Grenze der Krautzupfwalze als alleiniges Krauttrennelement wird bei nesterweise auftretenden Wurzelunkräutern (Quecke) und starken Grünkrautbeständen erreicht.

Beim **geschlossenen (engmaschinigen) Krautband** werden – im Gegensatz zu den anderen Systemen – unter Ausnutzung des Schwerkraftprinzips alle Erntegutteile vom Trennaggregat erfasst (Abb. 8). Das geschlossene Band ist auch unter schwierigen Erntebedingungen sehr effektiv; die Knollenbeanspruchung infolge des Gegenstromprinzips aber grundsätzlich höher.

Bei Neukonstruktionen kommt heute fast nur noch das **offene (weitmaschinige) Krautbandensystem** (Abb. 6, 9 und 10) zur Anwendung. Es gilt als knollenschonendste Krauttrennvorrichtung. Vor allem im Hinblick auf die Feinkrautausscheidung wird das offene Krautband zum Teil mit geschlossenen Bändern und Zupfwalzen kombiniert.

Beimengungsausscheidung

Das Angebot von verschiedenartigen Trennaggregaten für die Aussonderung der Beimengungen ist im Ausland immer noch vielfältig. Die Erfahrungen in der Schweiz haben jedoch gezeigt, dass praktisch nur das **Gumminoppenband mit Abstreifer** ein günstiger Kompromiss für die – oft innerhalb eines Betriebes – wechselhaften Bodenverhältnisse sein kann.

Der **feste Abstreifer** auf einem Gummfingerband ist die einfachste, aber bereits recht wirkungsvolle Ausführung. Mit **bewegten oder schwingenden Abstreifern** wird vor allem auf eine Vergrößerung der Wirkfläche und einen kontinuierlichen Materialfluss bei

wechselnden Bedingungen (zum Beispiel Hanglage) sowie auf eine grössere Schonung der Knollen und Noppenbänder abgezielt. Praktisch alle für die Schweiz bestimmten Vollerntemaschinen werden heute mit **Rotorabstreifern** ausgerüstet. Dank der stufenlosen Regulierung der Umlaufgeschwindigkeiten ist eine optimale Anpassung an die unterschiedlichen Erntebedingungen möglich. **Horizontal rotierende Kammabstreifer** eignen sich infolge des geringen Platzbedarfes in der Vertikalen auch für den Einbau im Bereich des Hubrades (Abb. 11). Günstige Ergebnisse vor allem hinsichtlich Knollenschonung und Feinkrautausscheidung zeigt dieses Trennsystem, auch wenn bei starker Neigung des Noppenbandes zum Verleseband hin der Kammabstreifer in umgekehrter Richtung rotiert, d.h. vom Verleseband weg fördert (Niewöhner). **Vertikal rotierende Kammabstreifer** benötigen mehr Platz in der Höhe, aber weniger in der Breite. Durch Mehrfachanordnung der Kämme kann die Fläche des darunter angeordneten Noppenbandes besser ausgenutzt und der Beimengungsauswurf direkt dem Boden zugeführt werden (Abb. 12).



Abb. 11: Horizontal rotierende Kammabstreifer über zwei Noppenbänder (Samro).

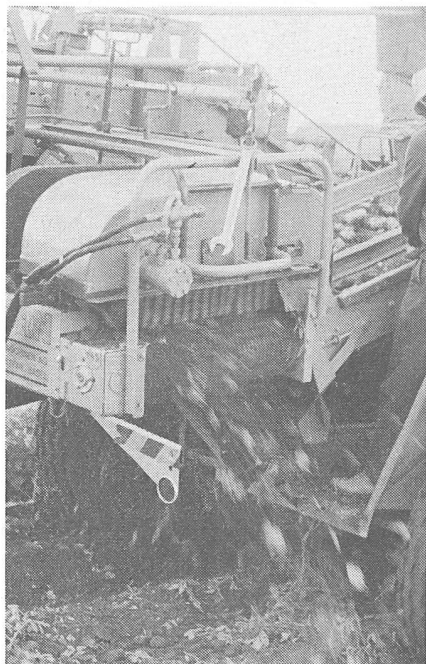


Abb. 12: Vertikal rotierender Dreifach-Kammabstreifer über einem Noppenband (Wisent).

Bürstenabstreifer in den verschiedensten Ausführungsvarianten arbeiten nur für die Steinaussonderung effektiv; leichtere Erdschollen werden praktisch wie Kartoffelknollen abgetrennt. Dieses Trennsystem wird daher in der Schweiz kaum in Erwägung gezogen.

Knollensammelsysteme

Waren über mehrere Jahre die Neumaschinenanteile mit **Kipp- und Rollbodenbunker**-Ausrüstung in etwa gleich, so kommt heute überwiegend das teurere Rollbodenbunkersystem zur Anwendung. Die Vorteile sind offensichtlich: flachere Bauweise, geringere Fall-

Abb. 13: Durch eine Scherenkonstruktion (Samro) oder ein Hubgerüst am Rollbodenbunker kann das Zurückrollen der Knollen bei grosser Aufgabehöhe verhindert werden.



höhe, bessere Ausnützung des Fassungsvermögens, variable Auslaufhöhe, gezielte Beschickung von Paloxen, weniger Beschädigungen beim Überladen, Überladen auch während Rodearbeit möglich. Das Beschädigungsrisiko, welches sich bei steil angestelltem Rollboden durch das Zurückrollen der Knollen ergibt, liess sich zum Teil bei Neuentwicklungen durch Hebevorrichtungen eliminieren (Abb. 23). Interessante Entwicklungsmöglichkeiten zeigt der Rollbodenbunker auch im Hinblick auf das Sammeln der Klein- und Ausschussknollen (Abb. 6).

Schlussfolgerungen

Der Übergang zu Vollerntemaschinen mit Seitendammaufnahme brachte vor allem Vorteile für die Weiterentwicklung in Richtung Leistungssteigerung und Schonung des Erntegutes. Der beträchtliche Arbeitsaufwand bei ungünstigen Erntebedingungen liess sich aber noch nicht im gewünschten Umfang reduzieren. Auch zweireihige Ernteverfahren haben bei herkömmlichen Bodenverhältnissen wenig Aussicht, den Arbeitszeitbedarf der einreihigen Vollernte wesentlich zu reduzieren.

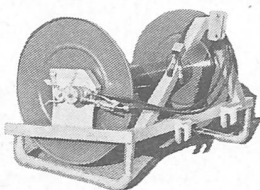
Unter Anwendung der Bodenseparierung kann dagegen auch die Effizienz bei den einreihigen Vollernten wesentlich gesteigert und die Erntequalität verbessert werden. Diese Bestellmethode schafft auch die notwendigen Voraussetzungen für zweireihige Vollerntemaschinen und die sehr rationelle Rodeladerernte. Die Rodeladerernte setzt grössere Kartoffelflächen, eine abgestimmte Infrastruktur für die stationäre Aufbereitung und eventuell überbetriebliche Zusammenarbeit voraus. Feldsortierung ist bei diesem Verfahren ausgeschlossen. Das geteilte Ernteverfahren ist zurzeit noch nicht ausreichend durchentwickelt, um den Anforderungen in unserem Land entsprechen zu können. Dies betrifft sowohl die Technik für das Schwadlegen als auch jene für die Schwadaufnahme.

Literatur

- [1] SPIESS E., NAEF E. (1992) Bodenseparierung im Kartoffelbau
FAT-Bericht Nr. 422
- [2] SKK, FAT (1993) Knollenbeschädigungen – Gefahren im Kartoffelbau (Informationsschrift)
- [3] SPIESS E., NAEF E. (1990) Vergleichsversuche mit Kartoffelerntemaschinen
FAT-Bericht Nr. 390

Jaucheverteil-Automaten

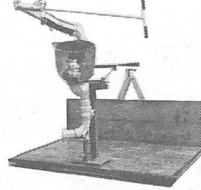
System Küng



- mit Hydraulikantrieb
- mit mech. Antrieb
- mit Prallteller
- mit Chromstahlgelenken



- mit stufenloser Einstellung
- 100% gleichmässige Verteilung
- diverse Jaucheschläuche ab Lager



Franz Küng AG
Mechanische Werkstätte
5637 Beinwil/Freiamt
Telefon 057/48 13 44

Carraro 620

Allrad, mit Sturzkabine und Doppellräder.

Telefon 01 76714 87

Zu verkaufen einige rare HB

Schwarzfleckkühe

und Rinder. Alles eigene Nachzucht.

Telefon 041 7314 42

KATALOG- GUTSCHEIN

- HERAUSTRENNEN
- EINSENDEN
- PROFITIEREN

Bitte
frankieren

diga

Engrosmöbelzentrum

Aktion Haus + Garten
8854 Galgenen

Ä Charte, wo sticht!

20% Rabatt auf allen diga-Qualitätsmöbeln, geliefert und montiert!

Als Mitglied und Kunde der Landi/Landwirtschaftlichen Genossenschaften kaufen Sie jetzt die diga-Qualitätsmöbel viel, viel günstiger. **Mit 20% Rabatt, geliefert und montiert. Oder zusätzlich 3% Abhol-Rabatt.** Das ganze Jahr durch. Besuchen Sie eine diga-Ausstellung mit dem eingeklebten Schnupperpass und geben Sie ihn gegen eine ganzjährige Einkaufskarte ab. Ein Top-Angebot, speziell für Sie!

Offeriert von:



Haus + Garten AG
3293 Dotzingen
Tel. 032/81 50 21

8854 **Galgenen/SZ**
Tel. 055/66 11 11

4614 **Hägendorf/Olten**
Tel. 062/46 26 41

9532 **Rickenbach/Wil**
Tel. 073/23 64 77

6032 **Emmen/Luzern**
Tel. 041/55 10 60

1701 **Fribourg/Nord**
Tel. 037/26 80 80

8600 **Dübendorf**
Tel. 01/822 22 26

