

beschädigung, daß es wohl in der nächsten Zukunft keine Kartoffelernte- insbesondere Vollerntemaschine gibt, die für den Einsatz unter allen Verhältnissen geeignet sein wird und vollkommen beschädigungsfrei arbeitet.

Auf unsere Kartoffelböden gehören leichte Maschinen mit kurzen Sieb- und Förderwegen, die mit knollenschonenden Maschinenelementen ausgerüstet sind. Für mittlere siebfähige Böden eignen sich Maschinen, die etwa unseren augenblicklichen Entwicklungen entsprechen.

Auf schweren Böden sollte man schon aus betriebswirtschaftlichen Erwägungen nicht allzuviel Kartoffeln anbauen. Eine Kartoffelvollerntemaschine für diese Verhältnisse muß zu aufwendig werden. Auf diesen und auch auf steinreichen Böden muß die Vorraternte Eingang finden.

Hinsichtlich der Verringerung der Kartoffelbeschädigungen haben sowohl der Landtechniker als auch der Pflanzenzüchter besondere Aufgaben. Die für die Vollernte geeignete Kartoffelsorte sollte möglichst rund, am Stock mit großen Kartoffeln besetzt, weitgehend stoßunempfindlich sein und sich vom Stock leicht lösen lassen.

4 Abschließende Beurteilung der Einsatzgrenzen und Arbeitsleistung

Wie schon wiederholt erwähnt, zeichnet sich die E 372 gegenüber den bekannten Mustern dadurch aus, daß sie auf Grund konstruktiver Eigentümlichkeiten unter den für im Kartoffelanbau allgemein schon als mittelschwer bis schwer anzusprechenden Verhältnissen noch arbeitet. Beim Einsatz einer funktionsicheren und funktionstüchtigen Maschine dieses Typs durch den Fachmann ist zu erwarten, daß sie auch bei Bodenzahlen 90 bis 100, Krautbesatz über 1 kg/m², Bodenfeuchtigkeiten 15 bis 20 % und Hangneigungen in der Schichtlinie bis höchstens 8 %, qualitativ befriedigende Arbeit leistet. Die Flächenleistung hingegen wird stark von den Einsatzverhältnissen beeinflusst.

Beim Einsatz der Maschine auf ebenen, gut siebfähigen Böden mit mittlerer Feuchtigkeit, geringem Stein- und normalem Krautbesatz kann eine Tagesleistung von 3 ha in einer zehnstündigen Schicht erzielt werden. Bei den üblichen mittleren Verhältnissen in der landwirtschaftlichen Praxis liegt die Leistung in der gleichen Zeit bei 2 bis 2,5 ha. Die oben angegebenen schwereren Einsatzverhältnisse beeinflussen die Leistungsfähigkeit der Maschine.

Während der Versuche stellte sich immer wieder heraus, daß genauso wie für den Mähdrescher, auch für die Hackfruchterntemaschine eine stufenlose Geschwindigkeitsregelung vor allem in dem Geschwindigkeitsbereich 0,5 bis 2 m/s erwünscht ist.

Dieses Ziel wird wohl kaum in den nächsten Jahren zu erreichen sein. Bis dahin müssen jedoch für den Einsatz von Anhänger-Vollerntemaschinen ausreichend Schlepper mit Kriechgängen bzw. Halbtrauen zur Verfügung stehen, die in dem oben angegebenen Bereich günstigere Geschwindigkeiten als die augenblicklich zur Verfügung stehenden Schlepper bieten. Erst dann ist man in der Lage, sich den Einsatzverhältnissen so anzupassen, daß das Ernteprodukt den üblichen Qualitätsanforderungen entspricht. Betriebswirtschaftlichen Untersuchungen muß es vorbehalten bleiben, inwieweit der Einsatz von Vollerntemaschinen auf der Grundlage ihres jetzigen Arbeitsprinzips und des jetzigen Ernteverfahrens unter den schwereren Einsatzverhältnissen wirtschaftlich tragbar ist.

Hinsichtlich der Knollenbeschädigungen konnten relativ günstige Arbeitsergebnisse bei Vergleichsmessungen mit Maschinen gleicher Art erzielt werden. Trotzdem empfiehlt sich die maschinelle Ernte empfindlicher Kartoffelsorten nicht. Je ungünstiger bzw. schwerer die Einsatzverhältnisse sind, desto höher sind die Verluste bzw. die Knollenbeschädigungen, um so geringer ist die Arbeitsgeschwindigkeit. A 2814

Architekt Bauingenieur L. BASEDOW, Neustrelitz

Eine neuzeitliche Kartoffellagerung

Immer wieder kann man feststellen, daß bei der Einbringung der Kartoffelernte erhebliche Schwierigkeiten auftreten, wodurch mühevoll Vorarbeiten, wie Bodenvorbereitung, Pflanzen und Pflege der Kulturen, vergeblich gewesen sind.

Das Roden der Kartoffeln geschieht heute in vielen landwirtschaftlichen Betrieben schon mit voll- und halbautomatischen Erntemaschinen. Anschließend erfolgt dann der Abtransport, meistens mit Schleppern und Anhängern oder mit LKW über mehr oder weniger große Entfernungen. Einen ganz erheblichen Zeitaufwand erfordert bekanntlich die fach- und sachgemäße Einmietung der Kartoffeln auf den Lagerplätzen an den Gehöften oder bei den Anlieferungsstellen. Für diese Arbeiten sind Fachkräfte nötig, die aber dadurch für die direkten Erntearbeiten auf dem Felde ausfallen. Hier muß eine Änderung eintreten, um diese Arbeitskräfte für andere Arbeiten im Betrieb freizumachen.

Hinzu kommt, daß trotz vermeintlich guter Einmietungsarbeit im Frühjahr oft recht erhebliche Verluste beim Öffnen der Mieten zu verzeichnen sind. Das liegt vielfach daran, daß die Kartoffeln entweder zu naß eingelagert bzw. die Mieten zu früh winterfest gemacht werden und daß in der Winterperiode eine Kontrolle der Mieten sowie die Beseitigung etwaiger Mängel nicht immer möglich sind.

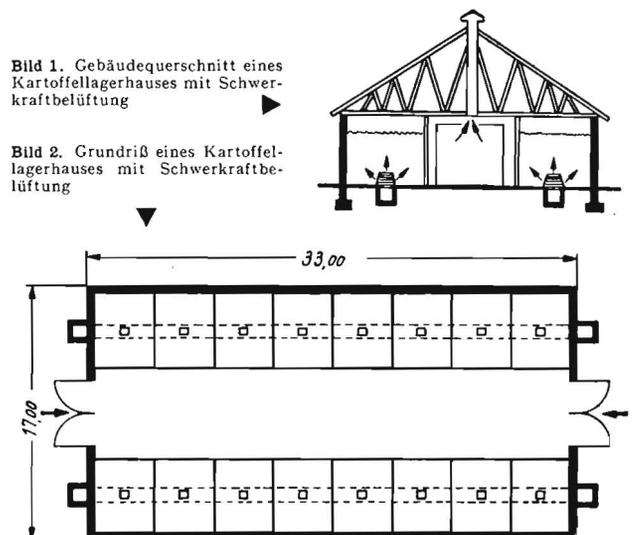
Betrachtet man einmal aufmerksam die Gebäudezusammensetzung unserer landwirtschaftlichen Betriebe, so findet man in fast allen Fällen ein recht erhebliches Gebäudevolumen für die Aufnahme eines relativ wertlosen Erntegutes, nämlich die Bergeräume für das Stroh.

Dagegen werden die viel wertvolleren Hackfrüchte, insbesondere aber die Kartoffeln, die doch einen beachtlichen Teil unserer menschlichen Ernährung darstellen, seit sehr langer Zeit in relativ primitiven Erdmieten eingelagert.

Hier sollte ein entscheidender Wandel in der Lagerungstechnik zugunsten der Hackfrüchte und wieder im besonderen der Kartoffeln einsetzen.

Bild 1. Gebäudequerschnitt eines Kartoffellagerhauses mit Schwerkraftbelüftung

Bild 2. Grundriß eines Kartoffellagerhauses mit Schwerkraftbelüftung



Ein sehr wesentlicher Schritt in diesem Sinne ist der Bau von Kartoffelscheunen, als eine der modernsten Formen der Einlagerung von Hackfrüchten.

Solche Kartoffelscheunen sind in der Landwirtschaft in einer verhältnismäßig geringen Anzahl schon seit längerer Zeit vorhanden. Sie werden nach verschiedenen Gesichtspunkten und Prinzipien errichtet und es liegen darüber bereits eine Reihe sehr guter und vielversprechender Erfahrungen von Wissenschaftlern und Praktikern vor¹⁾.

Die Kartoffelscheune

Wie ist nun ein solches Lagerhaus, die Kartoffelscheune, beschaffen? Mit dem Begriff Scheune ist eigentlich das Charakteristikum des Gebäudes in seinem äußeren Eindruck und in seinem Wesen schon erläutert. Er ruft in uns eine ganz bestimmte Innenraumvorstellung wach, nämlich: Umfassungswände, große Lagerräume, tragende Stützen und darauf die Dachkonstruktion. Hierbei können die Flachdach- und auch die Steildachausbildung verwendet werden, funktionell ist beides möglich. Empfehlenswert ist jedoch in unserem norddeutschen Flachland in den meisten Fällen das Steildach mit harter Eindeckung, das genauso wirtschaftlich ist wie ein Flachdach, sich aber gestalterisch weitaus harmonischer in das Landschaftsbild einfügt.

Die Umfassungswände einer Kartoffelscheune sollen frostsicher ausgebildet sein, um ein Eindringen der Kälte gegen das Lagergut zu verhindern. Das Lagerhaus erhält gegenüber den sonstigen uns bekannten Scheunen eine abgeschlossene Raumdecke, die ebenfalls in ihrer Konstruktion frostsicher sein muß (Bild 1 und 2). Fenster sind nicht vorgesehen. Hingegen sind mittig in beiden Giebelseiten Durchfahrtstore zum Befahren der Tenne angeordnet. Auch diese Tore müssen unbedingt frostsicher ausgebildet sein.

Die frostsichere Ausbildung der Wände erfolgt entweder durch ein dickes Ziegelmauerwerk oder durch eine gleichdämmende Kombination geringer Ziegelwanddicken in Schichtung mit besonderen Dämmstoffen. Bei der Frostfestmachung der Decken und Tore ist mit geringstem Gewichtsaufwand ebenfalls eine Dämmstoffschichtung zu empfehlen. Kältebrücken müssen bei allen vorher erwähnten Konstruktionen, die nach außen hin abschließen, unter allen Umständen vermieden werden.

Der Innenraum gliedert sich in eine Durchfahrtstenne und in die Kartoffellagerboxen auf. Dabei sind die Tenne in der Mitte des Hauses, die Lagerboxen zu beiden Seiten angelegt. Die Anzahl der Boxen wird bestimmt durch das Volumen der einzulagernden Kartoffelmenge, ist aber auch an gewisse Maximalmaße gebunden. Die zum Tragen der Dachkonstruktion im Raum aufzustellenden Stützen werden so angeordnet, daß man mit ihnen, unter Hinzufügen entsprechender Tafelflächen, gleichzeitig die einzelnen Boxen aufteilen kann. Es ist dabei zu beachten, daß man die Boxengrößen und -anzahl immer der besonderen betriebswirtschaftlichen Situation anpaßt. So wird sich das Lagerhaus einer Kartoffelsaatbaugemeinschaft in Form und Größe wesentlich von dem einer städtischen Konsumlagerhalle unterscheiden.

Unter den zu beiden Seiten der Tenne liegenden Boxenreihen verläuft je ein Belüftungskanal. Dieser ist an beiden Giebelseiten durch eine gut verschließbare Öffnung mit der Außenluft verbunden. Form und Größe dieses Kanals werden durch die Besonderheit des Lagerhauses bestimmt und besonders berechnet. Jede Lagerboxe wird mit einer Zuluftöffnung im Fußboden an diesen Zuluftkanal angeschlossen. Ein geeignetes Verteilersystem sorgt für die Luftverteilung im Bereich jeder Boxe. Der Luftabgang geschieht durch Abluftschächte aus dem Dach. Die Zu- und Abluftöffnungen werden durch geeignete Vorrichtungen von der Tenne aus bedient und geregelt.

Hiermit wäre die bauliche Seite des Lagerhauses gekennzeichnet, bleiben noch die funktionelle Lösung und die betriebswirtschaftlichen Vorteile zu behandeln.

¹⁾ S. a. „Neue Perspektiven für die Innenwirtschaft“ von Dr. E. MOTHES und Architekt G. KLINK, H. 4 (1957) S. 178.

Die Kartoffeln werden nach dem Roden durch Schlepper mit Anhänger oder LKW in das Lagerhaus transportiert. Automatische Kippvorrichtungen an den Anhängern oder LKW ermöglichen ein Abkippen der Kartoffeln auf der Tenne in ein horizontales Aufnahmeförderband (Bild 3). Während der LKW schon wieder ausfährt, fördert das Band die abgekippten Knollen in Tischhöhe auf eine kurze Harfe, an der von ein oder zwei Arbeitskräften eine Vorsortierung vorgenommen wird. Es werden hier nur die offensichtlich angefaulten Knollen und größere Steine aussortiert. Über die Harfe rollen die Kartoffeln auf einen Steilförderer, den sogenannten Boxenstapeler, der sie direkt in die einzelnen Boxen transportiert. Hier wäre noch eine Arbeitskraft nötig, die die Verteilung regelt und nebenher die Maschinen wartet.

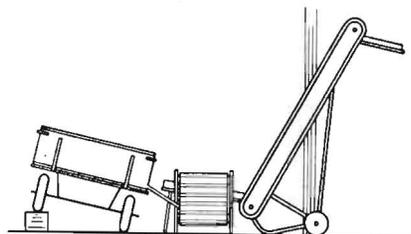


Bild 3. Schematische Darstellung des Beschickungsvorganges am Lagerhaus

Beim Einsatz leistungsfähiger Rodegeräte und gut organisiertem Abtransport zum Lagerhaus können auf diese Weise in der Kartoffelernte bisher nicht erzielte Tagesleistungen erreicht werden. Gleichfalls gute Leistungen sind bei wirtschaftlicher Arbeitsverteilung natürlich auch beim manuellen Roden möglich. Die Rodeleistung sollte man dabei der Leistungsfähigkeit der Lagerhausbeschickung anpassen. Den Betrieben bleibt es überlassen, ob man den Abtransport der Kartoffeln lose oder in handlichen Kisten (etwa 30 kg Inhalt) organisiert.

Erfahrungsgemäß kann man die Kartoffeln in diesen Lagerhäusern bis zu 4,00 m hoch schütten. Eine gute Ausnutzung ist bei überlegter Gebäudeplanung also möglich. Eine Quetschgefahr besteht bei solchen Lagerhöhen noch nicht. So zeigten z. B. bis in 3,50 m Höhe eingelagerte Speisekartoffeln auch im tischfertigen Zustand keinerlei Druckstellen. Bei Saatguteinlagerung wird teilweise noch höher aufgeschüttet.

Nachdem das Gebäude auf diese Weise schnell und zügig beschickt wurde, werden die Tore verschlossen. Nun läßt man die Belüftung, die eine Schwerkraft- oder Druckbelüftung sein kann, anlaufen. Dadurch werden einerseits die Kartoffeln, die auch einmal etwas feuchter als üblich sein dürfen, abgetrocknet, andererseits wird das erforderliche Raumklima im Lagerhaus hergestellt.

Diese kurzen Überlegungen zeigen, mit welchem geringem betriebswirtschaftlichem Aufwand die Kartoffelernte vom Felde geschafft und die Kartoffeln bei entsprechenden Voraussetzungen ohne größeres Verlustrisiko gelagert werden können. Das Anlegen von Mietenplätzen, der dabei erhebliche Mehraufwand an Arbeitskräften, der beträchtlich größere Aufwand an Mietenstroh, die für die Frühjahrsbestellung verlorenen Mietenplatzflächen und vieles andere kommen bei der Lagerung in Kartoffelscheunen in Wegfall.

Der große Vorteil der Kartoffelscheunen liegt vor allem darin, daß durch die günstige schnelle Einlagerungsmöglichkeit der Kartoffeln sehr schnell wieder Arbeitskräfte und Transportraum für die Rübeinbringung frei werden. Somit kann man die Arbeitsspitzen auf ein sehr beachtliches Maß herabdrücken. Beim Eintreten der Frostzeit ist es dann möglich, die freiverwendenden Arbeitskräfte zu Sortierarbeiten in der frostsicher umbauten Kartoffelscheune einzusetzen und zu beschäftigen.

Außerdem ist der Landwirt in seinem Kartoffellagerhaus jederzeit in der Lage, die Stapeltemperaturen zu überprüfen und wenn nötig rechtzeitig zu ändern.

Er kann auch jederzeit über seine Kartoffeln verfügen und diese selbst bei Frostwetter mit Thermoswagen abtransportieren und verkaufen.

(Schluß S. 369)

Maschinelles Weidemelken in Gegenwart und Zukunft

Von der betriebs- und arbeitswirtschaftlichen Warte aus gesehen ist der Einsatz der in den landwirtschaftlichen Betrieben schon vorhandenen Melkmaschinen während der Weidesaison eine zwingende Notwendigkeit. Der Laktologe dagegen kann einer Verwendung dieser Maschinen auf der Weide nur dann zustimmen, wenn er fest damit rechnen kann, daß alle milchführenden Teile der Melkapparate auch ständig einwandfrei gereinigt, desinfiziert und aufbewahrt werden und die ermolzene Milch sachgemäß behandelt auf dem schnellsten Wege in die Molkerei bzw. Sammelstelle gelangt. Ihm ist bekannt, daß auf der Weide sehr leicht vorzügliche Milch mit der Hand ermolken werden kann, daß dagegen beim maschinellen Melken das Risiko der Keimmanreicherung durch ungenügend gereinigte und desinfizierte Melkapparate und Milchleitungen äußerst groß ist. So fand auch Dr. SYCH [1] im Juni 1954 bei seinen Untersuchungen auf der Barbyer Weide, daß trotz Reinigung und Desinfektion der Elfa- (M 53) und der sowjetischen Maschine (3 TDA) die Keimzahlen bei den einzelnen Maschinengemelken höher lagen als bei den Gemelken zweier Handmelker. Ich schicke diese Gedanken deshalb meinen Ausführungen voraus, weil ich vermeiden möchte, daß die Meinung entsteht, Maschinengemelk müßte bei hinlänglicher Reinigung, Desinfektion und Aufbewahrung der Melkapparate immer (also auch auf der Weide) besser sein als Handgemelk.

Wir müssen deshalb all unseren Forderungen nach der ganzjährigen Verwendung der Melkmaschinen in Weidebetrieben die Formulierung voranstellen: Je mehr wir uns von volkswirtschaftlichen, arbeits- und betriebswirtschaftlichen Überlegungen bei unserem Bemühen, die Melkmaschine auch auf der Weide einzusetzen, leiten lassen, desto mehr müssen wir gerade dann dafür sorgen, daß die Richtlinien über Reinigung, Desinfektion, Aufbewahrung der Melkapparate und Auswechslung ihrer Gummiteile strengstens eingehalten werden.

In diesem Zusammenhang müssen wir aber unbedingt auch an die Landmaschinen-Industrie appellieren! Sie muß uns Geräte zur Verfügung stellen, die diese Arbeiten erleichtern und ihren 100prozentigen Erfolg zu jeder Zeit garantieren, die eine Vorkühlung der Milch an Ort und Stelle und ihren sachgemäßen Transport zum Wirtschaftshof bzw. zur Molkerei ermöglichen. Solange diese Forderungen nur unzureichend erfüllt werden, solange mag das maschinelle Weidemelken zwar vom Standpunkt des Arbeits- und Betriebswirtschaftlers richtig sein, der Milchhygieniker jedoch muß nach wie vor seine Bedenken äußern.

Es war mir nicht möglich zu ermitteln, wieviel Betriebe 1957 maschinell auf der Weide melken. Aus früheren Berichten der Instruktoren für Melkanlagen ist mir jedoch bekannt, daß es von der Vielzahl der landwirtschaftlichen Großbetriebe in den drei nördlichen Bezirken unserer Republik, in der Altmark und in Thüringen, die ihre Kühe im Sommer austreiben, nur einzelne sind, die in dieser Zeit ihre Melkmaschinen einsetzen! Die VEG Stretense und Hertefeld melken an selbstgebauten Melkwagen, die VEG Groß-Flotow, Groß-Vielen, Wentow und

einige andere melken in Schuppen. In fast allen übrigen Betrieben, so wurde mir immer wieder berichtet, ist der gute Wille zum maschinellen Weidemelken auch da, doch die Initiative zum Bau bzw. zur Anschaffung von Weidemelkfahrzeugen oder Melkschuppen fehlt. *Es fehlten aber bisher auch wirtschaftlich arbeitende Aggregate zur Vakuum- und Lichtstromerzeugung!* An diesem Übel scheiterten selbst die Abnahme-Instruktureure für Melkanlagen bei ihrem Bestreben, die Betriebe von der Notwendigkeit des Einsatzes der Melkmaschine auf der Weide zu überzeugen.

Es ist also ersichtlich, daß auf diesem Gebiete unbedingt etwas getan werden muß. Vor allem die Technik hat hier große Aufgaben zu erfüllen. Sie muß durch Bereitstellung einfacher, praktischer Geräte dem Argument der Praktiker, daß durch den Einsatz der Melkmaschinen auf der Weide mehr Arbeit entstünde, die Grundlage entziehen. Hier ist besonders an die zeitaufwendigen Reinigungsarbeiten gedacht. Es muß vor allem mit Hilfe entsprechender Geräte möglich werden, den Effekt der täglichen Reinigungen möglichst unabhängig von der Eigenart der einzelnen Melker gleichmäßig hoch zu halten. Sie muß stromunabhängige, einfache Maschinensätze zur Vakuum- und Lichtstromerzeugung in ausreichendem Maße zur Verfügung stellen. Auch die Chemische Industrie hat noch nicht alle Möglichkeiten der Bereitstellung wirksamer und einfacher zu handhabender Reinigungs- und Desinfektionsmittel ausgeschöpft.

Welche Möglichkeiten hat augenblicklich ein landwirtschaftlicher Großbetrieb (LPG und VEG), die vorhandene Melkmaschine auch auf der Weide einzusetzen und was kann er mit den einzelnen Geräten bzw. Einrichtungen leisten?

Zunächst muß die Frage erörtert werden, was ist zweckmäßiger, ein Weidemelkfahrzeug oder eine stationäre Einrichtung. Die reine Melkarbeit ist – wenn gewisse Bedingungen erfüllt sind – am Fahrzeug wie im Schuppen gleichermaßen gut durchzuführen. Es sind andere Gesichtspunkte, die hier zu betrachten sind und unsere Entschlüsse bestimmen sollten. Von der arbeitswirtschaftlichen, nicht aber von der finanziellen Seite aus gesehen, kann in kleineren Betrieben mit Herden bis zu 30 bis 40 Kühen und entsprechend kleinen Weideflächen eine stationäre Einrichtung (Melkstandanlage) durchaus einmal angebracht sein, wenn sie zudem noch von allen Einzelkoppeln schnell zu erreichen ist. Für die große Masse der Betriebe mit mehr als 40 Kühen ist eine stationäre Melkstandanlage m. E. nicht zweckmäßig, den Weidemelkschuppen mit Melkständen lehne ich für alle größeren Betriebe gänzlich ab. Dabei stütze ich mich auf eigene Erfahrungen und finde meine Meinung durch Ausführungen von SCHRÖDER-Kiel [2] bestätigt. Wir wollen ja außerdem vom Standweidesystem abkommen, und die Umtriebsbeweidung erlaubt es nicht, daß die Kühe über längere Strecken zum Melken getrieben werden. Je größer die Herde, desto weiter werden die Wege zur stationären Anlage. Besonders nachteilig muß sich dieser Umstand auswirken, wenn die Weideflächen schlecht arrondiert sind. Es ist deshalb immer ratsam, vom Stromnetz unabhängige, bewegliche Weidemelkfahrzeuge einzusetzen, die mit der Herde von Koppel zu Koppel wandern! In Wentow und Groß-Vielen sprechen noch andere Gründe gegen die stationäre Anlage mit Melkständen. Einmal entstanden sehr bald Wege zum Melkschuppen, auf denen, wie auf einer großen Fläche rund um den Melkschuppen herum, kein Gras mehr wächst. Die Tiere zertraten bei schlechtem Wetter sehr bald die Grasnarbe und misteten fast alle während des Melkens in den Melkständen ab, so daß hierdurch Mehrarbeit entstand, die vom Melkpersonal als sehr lästig empfunden wurde, ganz abgesehen davon, daß von einer hygienisch einwandfreien Milchgewinnung in beiden

(Schluß v. S. 368)

Selbstverständlich können auch geeignete Altbauten zu Kartoffelscheunen umgebaut werden, wobei Ausbauten mit einseitiger Boxenaufreihung durchaus möglich sind.

Der Ausnutzung der Altbauten in der Landwirtschaft ist in jedem Falle wesentlich mehr Aufmerksamkeit zu widmen. Auf diese Weise können viele Betriebe zwar oftmals mit beträchtlichen Eigenleistungen, aber dafür geringerem Aufwand an Geld und Material in den Besitz eines modernen und wirtschaftlichen Lagerhauses gelangen.

A 2715