

# Einschätzung der Kartoffelernte mit dem Rodetrennlader E686 und schonender Aufbereitung und Einlagerung

Dipl.-Agr.-Ing. H. Elgeti, LPG(P) „IX. Parteitag“ Broderstorf, Bezirk Rostock

## 1. Einleitung

Die LPG(P) „IX. Parteitag“ Broderstorf, Bezirk Rostock, ist als Lieferant von Speisekartoffeln für die Stadt Rostock und den VEB Schiffsversorgung Rostock besonders an der Verbesserung der Qualität der Marktware interessiert.

Seit 1969 existiert eine Kartoffellagerhalle mit einer Kapazität von 5,6 kt, die im Jahr 1984 durch eine Halle mit einer Kapazität von 2 kt erweitert wurde. In den vergangenen Jahren wurde mit wechselnder Erntetechnik auch immer die Annahme und Aufbereitung des Erntegutes verändert. Während in den 70er Jahren die Ernte durch die Rodeausleselader E665 und die Rodetrennlader E671 bestimmt wurde, war ab 1979 der Rodelader E684 mit verschiedenen Annahme- und Aufbereitungsvarianten dominierend, deren Hauptbaugruppe ab 1982 unterschiedliche Ausführungen von pneumatischen Steintrennanlagen waren.

## 2. Verfahrensumstellung

Ausgehend von der Tatsache, daß die Produktion von 7000 t Speisekartoffeln gemäß Staatsplan die Hauptaufgabe der LPG(P) Broderstorf ist, liegt der Schwerpunkt der Arbeit schon seit Jahren auf der Steigerung der Kartoffelproduktion durch die ständig bessere Beherrschung des Verfahrens. So gelang es, in den Jahren 1985 bis 1987 jeweils einen Ertrag von mehr als 300 dt/ha zu erreichen, wobei im Jahr 1986 auf einem Schlag von 68 ha über 500 dt Kartoffeln je ha geerntet wurden. Gleichzeitig traten aber besonders bei der Auslagerung und der Auslieferung der Kartoffeln aus den Ernten der Jahre 1985 und 1986 Probleme bei der Sicherung der Speisequalität auf (hauptsächlich starke Beschädigungen der Kartoffeln und erhöhter Fäulebesatz). Daraufhin wurde das Verfahren analysiert, wobei die Qualitätsproblematik im Mittelpunkt stand. Gemeinsame Untersuchungen mit Fachleuten aus dem Institut für

Kartoffelforschung Groß Lüsewitz und dem VEB Ingenieurbüro Obst, Gemüse, Speisekartoffeln Groß Lüsewitz führten dazu, den Abschnitt Ernte-Aufbereitung-Einlagerung von Kartoffeln durch neue Maschinen zu gestalten. Durch eine neue Maschinenkette sollten die Beschädigungen erheblich gesenkt werden, um damit auch bessere Voraussetzungen für die Überlagerung zu schaffen, da jede Beschädigung die Fäule begünstigt.

## 3. Variantenvergleich der unterschiedlichen Verfahren

Die neue Maschinenkette geht von der Kartoffelernte mit dem Rodetrennlader E686 aus, dessen Erntegut nicht mehr durch die automatische Steintrennanlage bearbeitet werden muß. Von diesem Maschinentyp wurden im Jahr 1987 2 Stück zugeführt. Gleichzeitig wurde für dieses Erntegut eine neue Annahmelinie errichtet, die nur aus wenigen Maschinen besteht und damit die Anzahl der Fallstufen senkt. Außerdem wurden vorwiegend Maschinen eingesetzt, die auch die Höhe der Fallstufen reduzieren. Besonders gilt das für den Annahmeförderer T285 und den Untergrößen-, Erd- und Feinkrautabscheider K730. Außerdem ist zu berücksichtigen, daß die Kartoffeln sowohl alle Fallstufen der Annahmelinie vom Annahmeförderer bis zur Einlagerungsbandstraße als auch die Übergabe auf den Anhänger mit durch die Erntemaschine erheblich reduziertem Steinbesatz durchlaufen.

Da im Jahr 1987 nur 2 Rodetrennlader E686 eingesetzt werden konnten, war damit natürlich nicht die gesamte Ernte zu bewältigen. Daher mußten die Kartoffeln von etwa 50 % der Anbaufläche nach dem alten Ernteverfahren (E684 + Annahmelinie mit Steintrennanlage) geborgen werden. Dadurch entwickelte sich ein echter Verfahrensvergleich, da die Kartoffeln auch getrennt eingelagert wurden. Bild 1 zeigt beide Annahmelinien.

Nach den Einlagerungsbandstraßen folgen noch verschiedene Teleskopförderer und das Einlagerungsgerät. Dabei werden die Übergabestellen noch individuell durch Rutschen und Abpolsterungen angepaßt. Zählt man die Fallstufen vom Annahmeförderer bis zur Bandstraße zusammen, so erhält man für die alte Annahmelinie 3,75 m und für die neue Annahmelinie 1,15 m.

Anschließend kommen noch jeweils Fallstufen mit einer Gesamthöhe von 1,85 m bis zum Kartoffelstapel dazu. Dabei wirkt sich die Übergabestelle vom Steilförderer auf das schwenkbare Förderband am Einlagerungsgerät „Marzahna“ besonders negativ aus. Addiert man die Fallstufen, so ergeben sich für die alte Annahme- und Einlagerungslinie 5,60 m und für die neue 3,00 m.

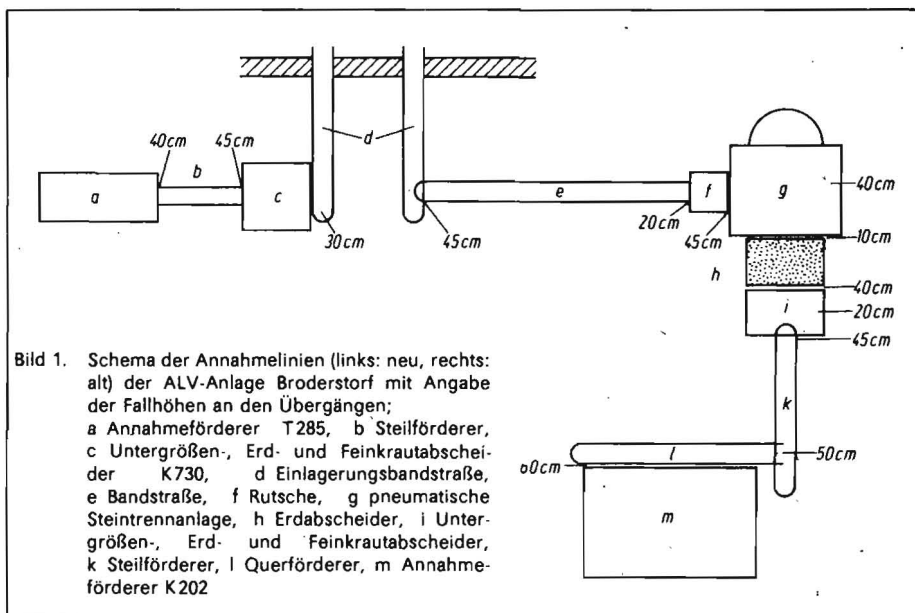
Aber auch diese Gesamthöhe ist für das neue Verfahren noch zu groß. Hauptsächlich tragen dazu die Gurttrommelmotoren der industriell gefertigten Bandstraßen T430 bei, die einen Durchmesser von rd. 35 cm haben und bei standardgerechtem Aufbau eine Fallstufe von über 40 cm verursachen. Das ist ebenso unbefriedigend wie die Tatsache, daß durch die Industrie kaum Förderbänder produziert werden, die kartoffelgerechte Bandgeschwindigkeiten realisieren.

## 4. Ergebnisse des Verfahrensvergleichs

Mit den beiden vorgestellten Verfahren (alt: Rodelader E684 und komplizierte Aufbereitung, neu: Rodetrennlader E686 mit schonender Aufbereitung) wurden in der Hauptkampagne 1987 jeweils etwa 215 ha Kartoffeln gerodet und getrennt eingelagert. Über die Qualität der Kartoffeln kann man sicherlich erst nach der Auslagerung im Juli 1988 ein abschließendes Urteil fällen, aber schon nach der Einlagerung sind einige Ergebnisse zu erkennen.

### 4.1. Auswirkungen auf die Qualität der eingelagerten Kartoffeln

Zur Feststellung der Qualität der Kartoffeln wurde während der Einlagerung von beiden Verfahren durch einen Intercontrol-Gutachter täglich mindestens eine Probe unmittelbar vor dem Einlagerungsgerät entnommen und untersucht. In den Gutachten wird neben vielen anderen Werten auch der Anteil beschädigter Knollen in % (Masseanteil) ausgewiesen. Im Bild 2 ist dargestellt, mit welcher Häufigkeit der Beschädigungswert der Einlagerungsgutachten in den einzelnen Klassen vertreten ist. Dabei zeigt sich eine deutliche Überlegenheit des neuen Verfahrens, die auch bei der Darstellung der Summenhäufigkeit zu erkennen ist (Bild 3). Als Mittelwert des Anteils beschädigter Kartoffeln werden für das alte Verfahren 10,5 % (Masseanteil) und für das neue Verfahren 3,9 % (Masseanteil) erreicht. Dieser Unterschied ist gravierend und von wesentlicher ökonomischer Bedeutung, wenn man an den Standard Speisekartoffeln denkt. Bei der Betrachtung von Bild 2 fällt auf, daß auch an einigen Tagen durch das neue Verfahren relativ hohe Beschädigungen verursacht wur-



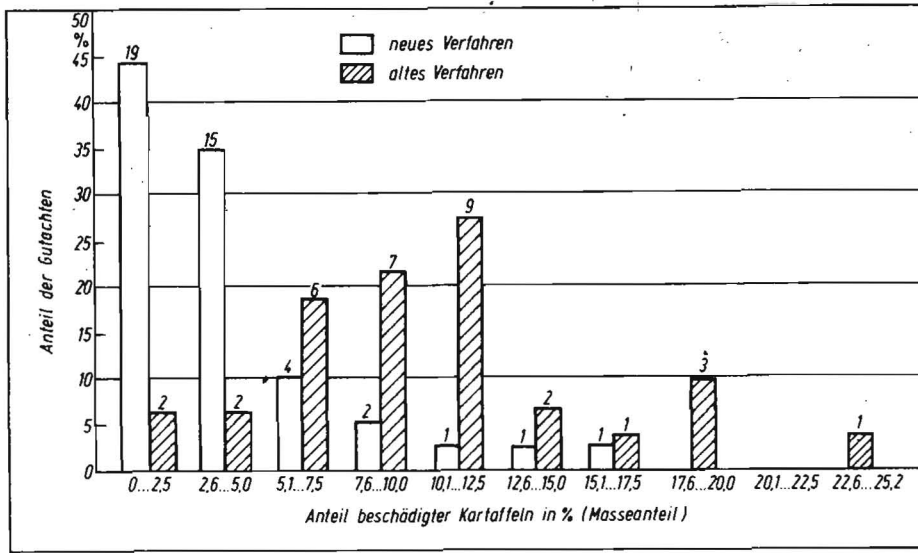


Bild 2. Anteil der Einlagerungsgutachten der verschiedenen Annahmelinien der ALV-Anlage Broderstorf in verschiedenen Klassen beschädigter Kartoffeln während der Ernte 1987; absolute Zahlen über den Säulen

den. Die beiden höchsten ermittelten Werte mit über 12,5% (Masseanteil) beschädigte Kartoffeln haben besondere Ursachen. In einem Fall sind sie auf eine zu hohe Bodenfeuchtigkeit beim Krautschlagen zurückzuführen. Der damit verbundene Schlupf führte zu Rissen in den Knollen. Im anderen Fall wurde eine Fläche mit extremem Steinbesatz gerodet, der durch die Maschine nicht gänzlich abgeschieden wurde. Damit zeigt sich, daß die Einsatzbedingungen auch nach wie vor eine große Rolle spielen. Aber Bild 3 zeigt auch deutlich, daß es mit dem neuen Verfahren möglich ist, in 80% aller Fälle den Anteil von beschädigten Kartoffeln unter 5% (Masseanteil) zu vermindern, während beim alten Verfahren in 80% aller Fälle diese Grenze überschritten wird. Damit war das wesentliche Ziel der Verfahrensänderung erreicht.

#### 4.2. Auswirkungen auf die Kontinuität und den Durchsatz bei der Ernte

Wesentliches Kriterium für die Kartoffelernte sind der Durchsatz eines Verfahrens und die Kontinuität, d. h. das Verhältnis von Einsatz- und Ausfallzeit. In beiden Verfahren werden an einem Arbeitstag von 15 h rd. 200 bis 250 t Erntegut angenommen, das sind rd. 13 bis 17 t/h mit erheblichen Schwankungen. Während in der neuen Annahmelinie nur zweimal der Ausfall eines Motors am Untergrößen-, Erd- und Feinkrautabscheider K730 zu je 2 h Stillstandszeit führte und offensicht-

lich 25 t/h problemlos durchgesetzt werden können, gab es bei der alten Annahmelinie immer wieder Ausfälle durch die Reinigung der pneumatischen Steintrennanlage, die durch mitgeführtes Kartoffelkraut verursacht wurden. Außerdem trat noch eine Reihe von Reparaturen an der wesentlich aufwendigeren Annahmeanlage auf. Damit zeigt sich das neue Verfahren auch in Fragen der Kontinuität überlegen.

#### 5. Schlußfolgerungen

Ausgehend von den bisherigen Darlegungen scheint das geplante Ziel der Verfahrensumstellung erreicht. Die Beschädigungen konnten erheblich reduziert werden und die Kartoffeln lagern z. Z. gut. Davon ausgehend wird im Jahr 1988 durch den Einbau eines zweiten Annahmeförderers T285 die Ernte generell umgestellt. Dennoch wird eine Strecke der bisherigen Annahmelinie bestehen bleiben, da bei den extremen Feuchtebedingungen im Herbst 1987 erkennbar war, daß der Rodelader E684 aufgrund seiner geringeren Maschinenmasse besser in der Lage ist, die laufende tägliche Versorgung der Bevölkerung zu garantieren, und daher in Ausnahmefällen immer einsetzbar sein muß.

#### 6. Zusammenfassung

Zur Verbesserung der Qualität der Speisekartoffeln wurde in der LPG (P) „IX. Parteitag“ Broderstorf im Jahr 1987 eine Veränderung

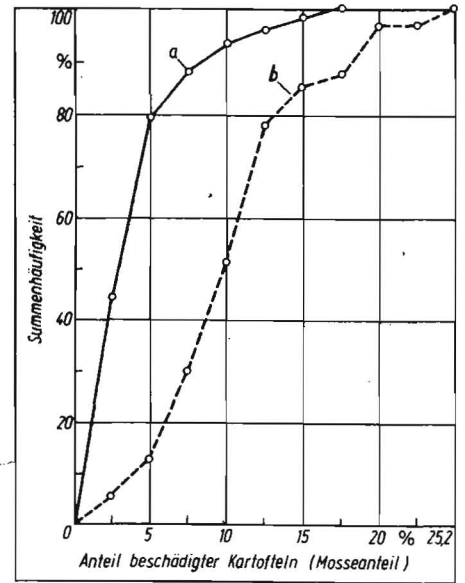


Bild 3. Summenhäufigkeit der Einlagerungsgutachten der verschiedenen Annahmelinien der ALV-Anlage Broderstorf in verschiedenen Klassen beschädigter Kartoffeln während der Ernte 1987; a neues Verfahren, b altes Verfahren

des Ernteverfahrens vorgenommen. Dabei wurde auf 50% der Erntefläche der Rode-trennlader E686 mit einer schonenden Aufbereitung eingesetzt. Im Vergleich zum bisherigen Verfahren (Rodelader E684 und komplizierte Aufbereitung) konnten die Beschädigungen an den Kartoffeln auf rd. ein Drittel gesenkt werden. Außerdem wurde die Kontinuität des Arbeitsablaufs verbessert. A 5206

## Standpunkt des VEB Weimar-Werk:

Der Verfasser hat im o. g. Artikel die Standortbedingungen nicht eindeutig definiert. Nach uns vorliegenden Informationen handelt es sich in Broderstorf aus der Sicht der zu wählenden Ernteverfahren um einen Grenzstandort. Der Steinanteil ( $\approx 5$  t/ha) läßt das Rodeladerverfahren gerade noch zu. Die Beschädigungsquellen sind einmal die Steine, die bis zur stationären automatischen

Trennung mit umgeschlagen werden, und zum anderen die pneumatische Trennanlage selbst. Wir empfehlen unter diesen Bedingungen die Einhaltung der Fallhöhen besonders bei der Übergabe Erntemaschine/Transportmittel und Transportmittel/Annahmeförderer sowie den Einsatz der automatischen Trennanlage E691. Das im Vergleich mit der Kartoffelerntema-

schine E686 praktizierte Rode-trennladerverfahren ermöglicht bis zu einem Steinbesatz von rd. 10 t/ha die direkte Einlagerung ohne eine weitere automatische Trennung, und es können durchaus o. g. Effekte erwartet werden.

Dr. agr. W. Vent, KDT