

Hinweise zur Vorbereitung von Investitionen für Kartoffelaufbereitungs-, -lager- und -vermarktungsanlagen

Dr. E. PÖTKE, KDT
Staatl. gepr. Landwirt U. TAPPER*
Dipl.-Landw. V. PINSKE, KDT*

Ausgehend von den Beschlüssen des X. Deutschen Bauernkongresses, der 4. Tagung des Rates für Land- und Nahrungsgüterwirtschaft im Januar 1969 und des 10. und 12. Plenums der SED wurde die Errichtung von Aufbereitungs-, Lager- und Vermarktungsanlagen für Pflanz- und Speisekartoffeln als ein Hauptschwerpunkt der Investitionstätigkeit in der Land- und Nahrungsgüterwirtschaft erkannt.

Bereits im Jahre 1969 konnte mit der Errichtung von neuen Anlagen mit über 200 000 t Lagerkapazität die Zielstellung der 4. RLN-Tagung für das Jahr 1969 übererfüllt und der Bestand an Lagerkapazität mehr als verdoppelt werden, wie es Bild 1 zeigt.

Auch für 1970 und die nachfolgenden Jahre ist die Errichtung einer größeren Anzahl von Anlagen für die Speise- und in zunehmendem Maße auch für die Pflanzkartoffellagerung in vielen LPG, VEG bzw. Kooperationsgemeinschaften in Vorbereitung. Um die geplanten und in Vorbereitung befindlichen Kartoffellageranlagen für die Investitionsträger und die gesamte Volkswirtschaft möglichst nutzbringend zu errichten, sind einerseits die Produktionsbedingungen am Standort und andererseits die Verbindung der Anlage mit dem Versorgungsbereich für Speise- und Pflanzkartoffeln in gleicher Weise von großer Bedeutung.

Nachstehend sollen die wesentlichen Kennziffern, Erfahrungen und Erkenntnisse für die Errichtung von Aufbereitungs-, Lager- und Vermarktungsanlagen für Pflanz- und Speisekartoffeln näher betrachtet werden.

Anforderungen der Anlagen an den Standort

Das Produktionsgebiet muß für die Erzeugung des vorgesehenen Gebrauchswertes (Speisekartoffeln, Veredlungskartoffeln, Pflanzkartoffeln und Futterkartoffeln) unter den Bedingungen einer weitgehend mechanisierten Feldproduktion geeignet sein. Hangneigung, Siebfähigkeit des Bodens und Steinbesatz sind dabei neben der Ertragsfähigkeit ausschlaggebende Faktoren.

Neben den Produktionsbedingungen sind auch die Absatzbedingungen zu beachten. Auf sie wird in den folgenden Abschnitten noch eingegangen.

Der Bedarf an Arbeitskräften für Lagerung, Aufbereitung und gegebenenfalls Verarbeitung der Knollen des speziellen

Gebrauchswertes sowie der Bedarf an Elektroenergie, Wärmeenergie und Frischwasser ist für die Auswahl des Standortes der Anlagen ebenfalls von entscheidender Bedeutung.

Diese speziellen Kennzahlen sowie die Anzahl der Einwohner, die kontinuierlich und ganzjährig aus Speisekartoffelanlagen versorgt werden können, und die Fläche, die aus Pflanzkartoffelanlagen bepflanzt werden kann, sind für die derzeitigen angebotenen Projekte in Tafel 1 zusammengefaßt.

Aus dem ganzjährigen und dem Spitzenbedarf an Arbeitskräften ergibt sich die Forderung nach den notwendigen Sozialräumen. Für die Bestimmung ihrer Größe ist zu ermitteln, ob weitere Produktionsanlagen in unmittelbarer Nähe des Standortes (z. B. Trockenwerke, agrochemische Zentren u. a.) vorhanden bzw. geplant sind, die für die Errichtung bzw. Nutzung von Sozialgebäuden ausschlaggebend sind. Die Möglichkeiten der gemeinsamen Nutzung trifft in gleicher Weise auch für die Elektroenergie- und die Wärmeenergieversorgung sowie die Wasserversorgungs- und Abwasserbehandlungsanlagen zu und bedeutet in jedem Falle eine Verringerung des Gesamtinvestitionsaufwandes.

Für die Auswahl des Standortes ist weiterhin eine günstige Lage im Produktionsgebiet für die in den Anlagen tätigen Arbeitskräfte, für die Bewältigung der Transporte vom Feld zu den Anlagen, aber auch von den Anlagen zu den Verbrauchern sehr wichtig.

Der Transportaufwand zu den Anlagen selbst wird sowohl von der Konzentration des Kartoffelanbaues als auch von der Höhe des Ertrages und dem Marktwarenanteil im Erntegut entscheidend beeinflußt (Tafel 2).

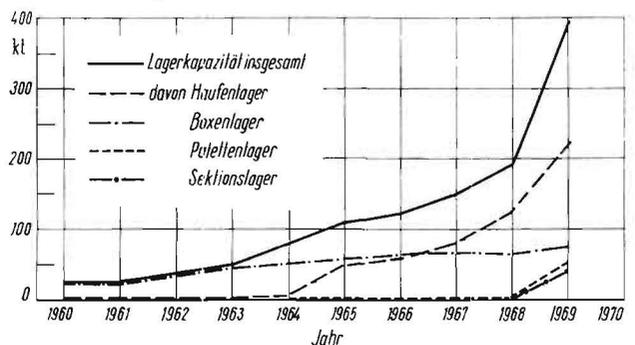


Bild 1

* Ingenieurbüro für Kartoffelwirtschaft der Zentralen Wirtschaftsvereinigung Obst - Gemüse - Speisekartoffeln Groß Lüsewitz bei Rostock (Direktor: Dr. E. PÖTKE)

(Fortsetzung von Seite 307)

gehalten in der Kartoffelrohware nach der Ernte bis zu etwa 30 Masse-% (max. 50 Masse-%). Auf eine Weiterverarbeitung der abgetrennten Beimengungen, die aufgrund ihrer Zusammensetzung (lose Erde, Erdkluten, Bewuchsteil und z. T. Steine) technisch nur schwer zu bearbeiten sind, könnte dann sicher verzichtet werden. Unter den genannten Bedingungen wird das Verladerverfahren mit stationärer Beimengungstrennung künftig neben der konventionellen Sammelroderernte mit Handauslese auch beim Speise- und Pflanzkartoffelanbau eine wirtschaftliche Erntemethode sein.

Für höhere Beimengungsanteile in der Kartoffelrohware erscheint — sobald beide Ausführungsformen der Trennanlage vergleichbare Parameter erreichen — der Einsatz von automatischen Trennanlagen auf der Erntemaschine vorteilhafter, da dann der aufwendige Transport von Beimengungen von und eventuell zum Feld entfällt.

Die auch hier mit steigendem Erdklutengehalt zunehmenden Produktionskosten und Aufwendungen weisen auf die Bedeutung agrartechnischer Maßnahmen (Bodenfruchtbar-

keit, zweckmäßige Saatbettvorbereitung, Bestellung und Pflege) hin, durch die der Faktor Erdklutengehalt beeinflussbar ist.

Literatur

- [1] —: Verminderung der Erdkluten bei der Ernte durch zweckmäßige Gestaltung vorheriger Arbeitsgänge. IML — Potsdam-Bornim, 1968
- [2] —: Beschädigungsminderung. Forschungsbericht IML Potsdam-Bornim, 1968 (unveröffentlicht)
- [3] —: Untersuchungen über Beschädigungsempfindlichkeit verschiedener Kartoffelsorten. Arbeitsmaterial aus dem Institut für Pflanzenzüchtung Groß Lüsewitz, 1968
- [4] —: Prüfbericht Nr. 549 — Steinabscheider E 642. ZPL Potsdam-Bornim, 1969
- [5] BALJAEW, F.: Trennen der Kartoffeln von Bodenkluten, Steinen und anderen Beimengungen. Deutsche Agrartechnik (1967) II, 10, S. 642
- [6] ROBINSKI, H.: Automatische Beimengungsabscheidung bei Kartoffelerntemaschinen. Deutsche Agrartechnik (1968) II, 7, S. 341
- [7] SRAPENJANC, R. A.: Radioisotopen — Methode bei der Trennung der Kartoffelknollen von Bodenkluten und Steinen. Trakt. i sel'chozmas. Moskwa 33 (1963) Nr. 2, S. 36 bis 39

Tafel 1
Ausgewählte Kennzahlen
für Kartoffellageranlagen —
Richtwerte nach IVU (Preisbasis
1966)

Position	10-kt-Speisekartoffeln- Sektionslager WV Blumberg		6-kt-Speisekartoffeln- Haufenlager		6,2-kt-Pflanz- kartoffeln- Palettenlager	
	TM	%	TM	%	TM	%
<i>Investitionen</i>						
Bauanteil gesamt	3 795	53,1	1 750	58,3	1 288	29,2
davon Lagerhalle	1 650	23,1	900	30,0	788	17,9
Aufber.-halle	1 525	21,3	700	23,2	500	11,3
Soz.-gebäude	450	6,3	150	5,0	—	—
Nebenanlagen	170	2,4	—	—	—	—
Anrüstung ges.	2 740	37,9	752	25,0	2 759	62,6
davon Lagerhalle	1 195	16,7	156	5,2	—	—
Aufbereitung	1 545	21,2	596	19,9	—	—
Standortgebundene						
Einordnung (einschl.						
Bodenmützungsgebühr)	640	9,0	500	16,7	360	8,2
Investaufwand ges.	7 145	100	3 002	100	4 407	100
Investaufwand je 1 Lagerkapazität		0,714		0,500		0,710
Grundmittelaufwand						
d. Feldwirtschaft (2 000 M/ha)	1 640		1 036		620	
<i>Arbeitswirtschaft</i>						
AK/Tag in Spitzenzeiten (2 Schichten)	129		90		76	
AKh insgesamt	234 100		138 700		26 310	
AKh je t Marktprod.	18,3		16,4		4,98	
<i>Energie</i>						
(Leistungsbedarf in kWh)	432		210		280	
Wasserbedarf in m ³ /h	13		8		—	
<i>Rentabilität</i>						
Bruttoumsatz in TM	5 426,6		3 312,0		1 790,8	
-% Selbstkosten in TM	4 027,5		2 589,8		1 512,7	
Gewinn in TM	1 399,1		722,2		278,1	
Rückflußdauer (Jahre)	6,3		5,6		18,1	
Rentabilitätsrate in %	34,7		27,9		15,5	
Grundfondsquote	0,62		0,82		0,36	
Kostensatz	74		78		85	
Arbeitsproduktivität in M/AKh	19,0		23,9		68,0	
<i>Vollversorgte Einwohner</i>						
130 kg je Kopf	119 000		65 000		—	
100 kg je Kopf	155 000		85 000		—	
Versorgte KAF in ha	—		—		1 760	

Speisekartoffelanlagen und ihre Einordnung

Die Anzahl der zu versorgenden Einwohner aus einer Anlage wird vom Kartoffelverzehr je Einwohner und Jahr bestimmt. Wenn heute zum Teil noch im Juli Kartoffeln aus der vorherigen Ernte gegessen werden, so ist doch für den Prognosezeitraum zu unterstellen, daß einmal mit der Vorverlegung der eigenen Frühkartoffelernte und andererseits mit einer Steigerung von Frühkartoffelimporten im wesentlichen Ende Mai die Versorgung aus überwinterten Kartoffeln ihren Abschluß finden wird.

In den letzten Jahren wurde im Durchschnitt der Republik ein Kartoffelverbrauch von 150 kg bis 160 kg je Einwohner und Jahr festgestellt.

Allgemein bekannt ist, daß im Rahmen der Einkellerung ein Mehrbezug von 20 bis 30 kg je Einwohner erfolgt, um mögliche Füllnisverluste auszugleichen, d. h., daß die eigentliche Jahresverzehrmenge bei etwa 130 kg liegt.

Da Aufbereitungs- und Lageranlagen langlebige Investitionen sind, ist für die Bestimmung ihrer Größe der Versorgungsbedarf im Perspektiv- und Prognosezeitraum zu berücksichtigen, d. h., es ist einzuschätzen, inwieweit durch einen direkten Rückgang im Kartoffelverzehr einerseits und den Übergang von Frischkartoffeln auf Veredlungsprodukte an-

Tafel 2. Einfluß von Anbaukonzentration, Ertrag und Marktwarenanteil auf den Einzugsbereich von Kartoffellageranlagen

Position	ME	10-kt-Speise- kartoffel- Sektionslager WV Blumberg	6-kt-Speise- kartoffel- Haufenlager
Bruttoprodukt	t	20 400	12 900
Anbaufläche bei			
20 t/ha Ertr.	ha	1 020	645
30 t/ha Ertr.	ha	680	430
35 t/ha Ertr.	ha	583	370
Erforderliche Ackerfläche:			
bei 20 t/ha 10 % KAF	ha	10 200	6 450
25 % KAF	ha	4 080	2 580
bei 35 t/ha 10 % KAF	ha	5 830	3 700
25 % KAF	ha	2 230	1 480
Versorgte Einw. bei			
130 kg/Kopf Verzehr	Einw.	94 000	59 000
und 60 % Markt-w.-anteil	Einw.	126 000	79 000
80 % Markt-w.-anteil			
Versorgte Einw. bei			
100 kg/Kopf Verzehr	Einw.	122 000	77 000
und 60 % Markt-w.-anteil	Einw.	163 000	103 000
80 % Markt-w.-anteil			

Tafel 3. Pflanzgutbedarf für 6- und 10-kt-Speisekartoffel-Aufbereitungs- und -lageranlagen nach Reifegruppen (Erntertrag 25 t/ha bei Rfgr. 1 und 2, 30 t/ha bei Rfgr. 3 und 4; Pflanzengutausbeute 65 % und 2,8 t/ha Pflanzgutbedarf)

Position	ME	Rfgr. 1	Rfgr. 2	Rfgr. 3	Rfgr. 4	Ges.
<i>6 kt</i>						
Flächenbedarf						
Speisekartoffeln	ha	74	137	167	140	518
Pflanzgutbedarf	t	207	384	468	392	1 451
Flächenbedarf f.						
Pflanzguterzeugung	ha	13	24	24	20	81
<i>10 kt</i>						
Flächenbedarf						
Speisekartoffeln	ha	100	160	300	260	820
Pflanzgutbedarf	t	280	448	840	728	2 296
Flächenbedarf f.						
Pflanzguterzeugung	ha	17	27	63	37	124

dererseits der Frischkartoffelbedarf aus den Anlagen rückläufig sein wird.

In vielen Ländern, die wie die DDR zu den industriell hochentwickelten zählen, ist in den letzten 20 Jahren ein Verzehrückgang von über 10 bis 25 kg je Person festzustellen.

Des weiteren ist der Anteil der Veredlungsprodukte am Gesamtverzehr, bezogen auf Frischkartoffeln, in vielen Ländern auf 10 kg, in Holland und England sogar auf über 15 kg je Einwohner und Jahr angestiegen.

Eine globale Berechnung auf dieser Grundlage ist jedoch für die Bestimmung des Versorgungsbereiches aus einer Anlage bzw. für die Bestimmung der Größe einer Anlage noch unzureichend. Erfahrungen des Auslandes und auch unsere eigenen zeigen, daß sich die Bevölkerung nicht kurzfristig von der Einkellerung auf die laufende Versorgung umstellt. Bedingt durch den Anteil an Ein- und Mehrfamilienhäusern mit günstigen Kellerräumen für die Kartoffelüberwinterung, der Liebe zur Kleintierhaltung, der Lage zur Einkaufsstelle und vieler anderer Faktoren, ist damit zu rechnen, daß in Großstädten der weit überwiegende Teil der Bevölkerung in Landgemeinden dagegen nur ein geringer Teil der Bevölkerung zur laufenden Versorgung mit Speisekartoffeln im Perspektiv- und Prognosezeitraum übergeht.

Für bestimmte Anlagen wird neben der laufenden Einwohnerversorgung auch die Versorgung anderer Bedarfsträger, z. B. Schiffsversorgung für Rostock oder die Urlauberversor-

gung, insbesondere in den Gebirgsgegenden, ein zu berücksichtigender Faktor sein, wogegen die Seeurlauberei im wesentlichen nicht aus den überlagerten Speisekartoffelmengen zu versorgen sind; sie werden aus der Aufbereitungsmenge an frühen und mittelfrühen Kartoffeln für die Urlaubszeit von Mai bis September versorgt.

Die Entwicklung der Abgabeformen ist ein weiterer zu beachtender Faktor. Schon jetzt ist abzuschätzen, daß der Anteil der geschälten Kartoffeln laufend zunimmt, da einmal das Schälen der Kartoffeln in den Aufbereitungs-, Lager- und Vermarktungszentralen im wesentlichen mit Arbeitskräften aus den ländlichen Betrieben erfolgt und damit Arbeitskräfte in den Verbrauchsgebieten (Städten und Industriezentren) freigestellt werden und zum anderen die Verwertung der Abfälle mit wesentlich weniger Transportaufwand verbunden ist.

Der Anteil an Kleinabpackungen wird also vorerst im Zuge des Übergangs von der Einkellerung zur laufenden Versorgung ansteigen, dann aber insgesamt zugunsten geschälter Kartoffeln abnehmen.

Die geschälten Kartoffeln selbst werden im weit überwiegenden Umfang an Großverbraucher zur Auslieferung kommen. Kleinpackungen werden im wesentlichen zur Wochenendversorgung eingekauft, wobei der Anteil der Kleinpackungen für geschälte Kartoffeln immer relativ gering bleiben wird wie die bisherigen Untersuchungen in der Kooperationsgemeinschaft Teutschenthal, die die Einwohner von Halle-Neustadt versorgt, zeigen.

Pflanzkartoffelanlagen und ihre Einordnung

Mit der allgemeinen Spezialisierung der Kartoffelproduktion auf Gebrauchswerte mit ganz spezifischen Anforderungen, — Speisekartoffeln mit mittlerem Stärkegehalt, beste Geschmackseigenschaften und sehr gute Lagerfähigkeit

- Veredlungskartoffeln mit hohem Stärkegehalt, spezielle Eignung für Verarbeitung bei geringer Verfärbung und guter Lagereignung der Knollen
- Stärkekartoffeln mit sehr hohem Stärkegehalt, geringem Eiweißgehalt und mittlerer Lagerfähigkeit
- Futterkartoffeln mit hohem Stärke- und Eiweißgehalt sowie mittlerer bis guter Lagerfähigkeit,

ist auch eine Spezialisierung der Pflanzkartoffelproduktion verbunden, um die Zahl der Partien (Sorten und Anbaustufen) möglichst gering zu halten, da sie die Bewirtschaftung der Lageranlage erschweren.

Die Erzeugung hoher Anbaustufen für die Pflanzgutvermehrung wird nach wie vor in den Vermehrungszentren erfolgen, wobei — durch ihre Lage im Norden der Republik bedingt — ein bestimmter Herbstumschlag für die frühen Sorten, insbesondere der Reifegruppe 1, beibehalten bleiben wird und da auf keine technologischen Schwierigkeiten stößt, da ja die Empfangsbetriebe als Pflanzgutnachbauer über spezielle Aufbereitungs- und Lageranlagen verfügen.

Die Vermehrung des Pflanzgutes für den speziellen Nachbau von Speise-, Veredlungs- und Futterkartoffeln wird im we-

sentlichen in unmittelbarer Nachbarschaft erfolgen. Eine Auslieferung der frühen Sorten im Herbst ist hier nicht möglich, da die Lagerkapazität und die speziellen Pflanzgutaufbereitungs- und Lageranlagen in den genannten Anlagen fehlen.

Die Frühjahrsauslieferung des Pflanzgutes der frühen Sorte muß sehr zeitig erfolgen, um die ausreichend vorhandenen Räumlichkeiten in den Speisekartoffelanlagen für die Vorkeimung bzw. das Inkeimstimmbringen zu nutzen.

Über den Pflanzgutbedarf der Betriebe mit Aufbereitungs-, Lager- und Vermarktungsanlagen für Speisekartoffeln gibt Tafel 3 näheren Aufschluß.

In vielen Fällen werden größere Transportwege von Pflanzgut für die Speisekartoffelproduktion nicht zu vermeiden sein, da Lageranlagen mit 6 000 t Lagerkapazität für Pflanzgut als untere Größe unter den Bedingungen des Einsatzes perspektivischer Maschinen- und Anlagensysteme angesehen werden.

Zusammenfassung

Zur Errichtung von Kartoffelaufbereitungs-, -lager- und -vermarktungsanlagen sind bestimmte Voraussetzungen an den Standort zu stellen. Die natürlichen Standortbedingungen, wie Bodenrelief, Siebfähigkeit, Steinbesatz und Ertragsfähigkeit des Bodens, sollten den Bedingungen einer Kartoffelproduktion entsprechen.

Dem Problem der Absatzmöglichkeiten muß Aufmerksamkeit geschenkt werden. Die Bereitstellung der notwendigen Arbeitskräfte und die Versorgung der Anlage mit Elektro- und Wärmeenergie sowie mit Frischwasser ist zu gewährleisten.

Zur richtigen Einordnung von Speisekartoffelanlagen ist der perspektivische Kartoffelverzehr der Einwohner des Versorgungsbereichs von entscheidender Bedeutung. Dieser ist abhängig von der Bevölkerungsstruktur des betreffenden Gebietes.

Bei Pflanzkartoffelanlagen ist eine günstige Lage zu den Absatzbetrieben anzustreben. Während Anlagen mit hohen Anbaustufen ihre frühen Sorten bereits im Herbst umschlagen, ist dies bei niedrigen Anbaustufen nicht möglich, da die Speise-, Veredlungs- und Futterkartoffelerzeugungsbetriebe als Empfänger nicht über die nötige Lagerkapazität verfügen.

Die angeführten Kennziffern, Erfahrungen und Erkenntnisse sollen einer volkswirtschaftlich möglichst nutzbringenden Errichtung von Kartoffelaufbereitungs-, -lager- und -vermarktungsanlagen dienen.

Literatur

Investitionsvorbereitungsunterlagen und Angebotsprojekte der Kartoffelaufbereitungs-, -lager- und -vermarktungsanlagen:

- 6 000 t Speisekartoffeln, Haufenlagerung,
- 10 000 t Speisekartoffeln, Sektionslager (WV Blumberg),
- 6 200 t Pflanzkartoffeln, Palettenlager,

erarbeitet im Auftrage des Ingenieurbüros für Kartoffelwirtschaft Groß Lüsewitz vom Landbaukombinat Magdeburg, Landbauprojekt Potsdam und weiteren Nachauftragsnehmern (unveröffentlichtes Material)

A 7985

Projekte für die Aufbereitung, Lagerung und Vermarktung von Speise- und Pflanzkartoffeln

In den Rechenschaftslegungen und Beratungen auf den Kreis- und Bezirksbauernkonferenzen in Vorbereitung des X. Deutschen Bauernkongresses wurde unter anderem auch der Stand der Kartoffelaufbereitung und -lagerung kritisch eingeschätzt.

Wesentliche Punkte der anregenden und helfenden Kritik

* Ingenieurbüro für Kartoffelwirtschaft der Zentralen Wirtschaftsvereinigung Obst — Gemüse — Speisekartoffeln Groß Lüsewitz bei Rostock (Direktor: Dr. E. PÜTKE)

Dr. E. PÜTKE, KDT
Dipl.-Ing. G. SCHMIDT, KDT*

bedeuteten die Beiträge von Koll. MÜLLER, Bantikow, Kr. Hagenow [1], und Koll. MAIER, Söhlitz, Kr. Meißen [2].

Es wurde festgestellt, daß die Bauhülle allein kein Beweis für den wissenschaftlichen Vorlauf ist. Die gestellte Aufgabe lautete, durch eine sinnvolle und ökonomische Mechanisierung und Teilautomatisierung der Anlagen sowohl in der Aufbereitungs- wie auch in der Förder- und Lagertechnik eine hohe Arbeitsproduktivität bei geringer Störanfälligkeit des Maschinensystems und guter Qualitätserhaltung der Knollen zu gewährleisten sowie die Ökonomie in die Ziel-