

# Kartoffelproduktion in den Niederlanden

Prof. Dr. sc. agr. P. Schuhmann, KDT, Institut für Kartoffelforschung Groß Lüsewitz der AdL der DDR

## Allgemeine Angaben zur Landwirtschaft der Niederlande

Bei einer Gesamtfläche von 4150000 ha werden in den Niederlanden rd. 2021000 ha landwirtschaftlich genutzt. Diese landwirtschaftliche Nutzfläche (LN) gliedert sich auf in:

- 706 000 ha Ackerland
- 1 200 000 ha Grünland
- 115 000 ha Gartenbau (davon 9000 ha unter Glas).

Weit verbreitet sind Tonböden holozänen Ursprungs, die steinfrei, eben und in ihrer Qualität sehr homogen sind. Auch die Sand- und Moorböden sind weitestgehend steinfrei und eben und damit sehr gut für den mechanisierten Kartoffelanbau geeignet.

Das milde Seeklima mit einer mittleren Jahrestemperatur von 10°C und einer durchschnittlichen Niederschlagsmenge von 750 mm begünstigt den Kartoffelanbau.

6% der Erwerbstätigen sind in der Landwirtschaft beschäftigt. Daraus ergibt sich ein mittlerer Besatz von 10 Arbeitskräften je 100 ha LN. Insgesamt existieren 138359 Betriebe. Davon haben 62,5% nur Viehhaltung, 20% nur Gemüsebau, 12,5% nur Ackerbau und 5% ein gemischtes Profil. Etwa 60% der LN wird von den Eigentümern bewirtschaftet, der Rest durch Pächter.

## Besonderheiten des Kartoffelanbaus

### Anbauumfang

Die Niederlande sind das einzige westeuropäische Land, in dem der Anbau von Kartoffeln nach zeitweiligem Rückgang bei ansteigendem Ertragsniveau zugenommen hat (Tafel 1).

Wegen des sehr frühen Termins der Krautminderung liegt der Ertrag der Pflanzkartoffelflächen unter dem Durchschnitt der gesamten Kartoffelproduktion. Die Produktion von Speisekartoffeln erfolgt in allen Landesteilen. Die Stärkekartoffelproduktion konzentriert sich auf den nordöstlichen Teil der Niederlande (Verarbeitung von rd. 2,5 Mill. t Rohware). Der Kartoffelanbau wird dort auf 50% des Ackerlands betrieben. Etwa 50% der Speisekartoffeln und rd. 80% der produzierten Stärke werden exportiert.

Bei einem mittleren Abschöpfungsgrad von 25 t/ha ergibt sich folgende kalkulierte Pflanzgutbilanz:

- Anbau von Pflanzkartoffeln (32000 ha LN mit einem Ertrag von 25 t/ha) 800 kt
- Export (in über 60 Länder) 450 kt
- Eigenbedarf für 70000 ha Speisekartoffelanbaufläche (2 t/ha) 140 kt
- Eigenbedarf für 60000 ha Stärkekartoffelanbaufläche (2 t/ha) 120 kt
- Bedarf für 30000 ha Pflanzkartoffelanbaufläche (3 t/ha) 90 kt.

Die Vermehrungsbetriebe betreiben in gewissem Umfang Eigenproduktion.

Trotz des hohen Exports beträgt die Vermehrungsfläche nur 1/5 der gesamten Kartoffelanbaufläche. Das wird durch die hohe Abschöpfung bei stabil hohem Ertragsniveau und bester Pflanzgutqualität ermöglicht. Entsprechend den Kundenwünschen wird das Pflanzgut eng, aber variabel kalibriert.

Der Anbau von Speise- und Pflanzkartoffeln auf einer Fläche wird gesetzlich nur alle 4 Jahre zugelassen. Bei Nematodenbefall erfolgt eine Sperrung der Anbaufläche für 12 Jahre. Dem wird durch chemische Bodenentseuchung und Anbau von nematodenresistenten Sorten im Wechsel begegnet.

### Sortiment und Vermehrung

Entsprechend dem Sortenkatalog 1984 sind in den Niederlanden 156 Kartoffelsorten zugelassen. Die Sorten mit dem höchsten Anbauumfang sind in Tafel 2 dargestellt.

In einigen Speisekartoffelanbaugebieten wird zu fast 100% die Sorte 'Bintje' eingesetzt. 3 Reifegruppen werden in früh, mittelfrüh sowie mittelspät und spät unterschieden. Die Sorten werden weiterhin nach den Verwendungszwecken in Speise-, Veredelungs- und Stärkekartoffeln unterteilt. Sorten zur Veredelung werden nach Eignung zur Herstellung von Pommes frites, Chips und zur Trocknung getrennt.

Die Einstufung einer Vermehrungspartie ist abhängig von

- Ausgangsmaterial
- Ergebnis der Feldprüfung
- Termin der Krautabtötung
- Ergebnis der Nachkontrolle.

Der überwiegende Teil des Pflanzgutes wird in den Erzeugerbetrieben bis Ende des Jahres sortiert und verkauft. Aufkauf und Handel erfolgen über große Firmen, die feste Kontakte zu Züchtern und Vermehrern unterhalten. Als Handelsform gilt gesackte Ware

Tafel 1. Entwicklung der Kartoffelanbaufläche und des Kartoffelertrags in den Niederlanden von 1955 bis 1984

Zeitraum	Kartoffelanbaufläche ha	Ertrag dt/ha
1955/59	141 000	258
1960/64	134 000	297
1965/69	137 000	319
1970/74	155 000	369
1975/79	162 000	347
1980/84	165 000	375
1981	165 000	391
1982	166 000	375
1983	165 000	331
1984	160 000	417

Tafel 2. Kartoffelsorten mit dem höchsten Anbauumfang

Kartoffelsorte	Anteil %
<b>Gesamtanbau</b>	
Bintje	39
Astarte	10
Element	7
Prominent	5
Prevalent	4
<b>Vermehrungsanbau</b>	
Bintje	28
Spunta	9
Desirée	7
Jaerla	5
Ostara	4

(nur in Ausnahmefällen bei Export in bestimmte Länder auch Lattenkisten).

### Anbauverfahren und Reihigkeit

Der Reihenabstand beträgt einheitlich 75 cm. Versuche zum Fahrspursystem (seit 1977 in Erprobung) mit einer Grundarbeitsbreite von 3 m, einer ständigen Fahrspurweite von 0,5 m und einem Beet mit 4 durch Radspuren weitestgehend unbeeinflussten Reihen brachten auf Tonboden in nassen Jahren einen Mehrertrag von rd. 10%. Es wurde die Vermutung geäußert, daß auf Sandböden der Effekt höher sein kann. Obwohl der Flächenverlust durch die Fahrbahn auch bei Zuckerrüben durch den Ertrag der benachbarten Reihen ausgeglichen wurde, konnte keine Auswirkung auf den Ertrag festgestellt werden. Wegen des hohen Anteils bindiger Böden, des Einsatzes von Geräten mit aktiven Werkzeugen zur Pflanzbettvorbereitung und Pflege sowie der großen Typenvielfalt an Lege- und Erntetechnik wird vorläufig nicht vom einheitlichen Reihenabstand 75 cm abgegangen.

### Pflanzgutvorbehandlung und Pflanzung

Das sicherste Verfahren zur Pflanzgutvorbehandlung von Pflanzkartoffeln (Qualitätsklasse E und höher) sowie Stärkekartoffeln zur frühen Rodung ist das Vorkeimen, das übrige Pflanzgut wird keimgestimmt. Entsprechend den Verbraucherwünschen kommt Pflanzgut unterschiedlicher Fraktionen zum Einsatz (z. B. 28/35, 35/40, 35/45, 35/50, 40/50, 45/55, 50/60, aber auch für Stärkekartoffeln 35/55).

Das enge Fraktionieren erfolgt weniger wegen der Wirkung auf die Ertragshöhe, sondern zur Steuerung der Knollenstruktur im Erntegut. Die kleineren Pflanzknollen werden vorwiegend exportiert. Das Pflanzgut wird mit Fungiziden, z. T. bereits im Herbst mit Pulver oder mit Flüssigformulierungen, gebeizt.

Bei den Überlegungen zur Auspflanzmenge werden mittlere Knollengröße, Knollenform und Verwendungszweck berücksichtigt. Dabei werden größenabhängige Stengelzahlen je Knolle und anzustrebende Stengelzahlen je m<sup>2</sup> (Speise- und Stärkekartoffeln 18; Pflanzkartoffeln 30) unterstellt.

Die Vorkeimung erfolgt in herkömmlichen Stiegen. Die Pflanzung vorgekeimter Kartoffeln wird mit halbautomatischen Zreihigen Legemaschinen unterschiedlicher Typen vorgenommen. Insgesamt erfolgt die Bestellung zu je 50% mit 2- oder 4reihiger Legetechnik. Bei den Legemaschinen überwiegen Typen mit Becherketten bzw. Gurten und hydraulisch kippbarem Bunker. Die Legekampagne ist in den Betrieben nach rd. 5 Tagen abgeschlossen.

Nachbarschaftshilfe ist in kleinen Betrieben üblich (Ausleihe bzw. gemeinsame Nutzung von Technik).

### Pflege und Pflanzenschutz

Die mechanischen Pflegearbeiten werden vorrangig mit 4reihig arbeitenden Fräshäufeln realisiert.

Der Einsatz von Herbiziden erfolgt mit Mitteln großer Wirkungsbreite im Voraufbau-

und Nachauflaufverfahren. Im Ergebnis der Pflegemaßnahmen sind die Bestände weitestgehend unkrautfrei.

Neben dem Einsatz von gebeiztem Pflanzgut kommt als neues Verfahren zur Rhizoctonia-bekämpfung das Präparat Moncereen (Wirkstoff: Pencyuron) zur Bodenbehandlung, meist in Kombination mit der Legemaschine, zum Einsatz (20 l/ha bei ganzflächiger Behandlung, 10 l/ha beim Bandspritzen). Damit kann die Liegezeit der Knollen nach dem Krautabtöten von bisher 10 auf 20 Tage erhöht werden.

Vektorenbekämpfung beginnt sehr zeitig (im Mai) mit Bodentechnik in mehreren (4) Gaben für Pflanzkartoffeln (wöchentlich), für Speisekartoffeln wird eine einmalige Behandlung empfohlen.

Der Phytophthora wird größte Aufmerksamkeit gewidmet. Die Bekämpfung beginnt bei den anfälligen Sorten ('Bintje', 'Eigenheimer', 'Erstling') bereits bei einer Wuchshöhe von 20 cm und wird je nach Wetter bis zu 15mal im Abstand von 7 bis 14 Tagen wiederholt. Der generelle Beginn der Spritzung wird im Radio bekanntgegeben. Als Mittel werden organische Kontaktpräparate allein oder in Kombination empfohlen. Bei 10maliger Behandlung werden etwa 3mal Maneb/Zineb und 7mal Fentinazetat eingesetzt. Die Bodentechnik (auch selbstfahrende) arbeitet mit Arbeitsbreiten bis zu 24 m.

#### Erntevorbereitung und Ernte

Der Termin und die Qualität der Krautabtötung, besonders für Pflanzkartoffeln, werden mit großer Sorgfalt überwacht. Je nach Verwendungszweck und gegebener Situation kommen kombinierte Verfahren zum Einsatz. Neben dem Krautschläger werden in Pflanzkartoffeln bereits auf 50% der Anbaufläche Krautziehmaschinen eingesetzt. Letztere haben jedoch eine geringe Flächenleistung und stellen hohe Anforderungen an die Agro-

technik. Zum chemischen Krautabtöten (bei Pflanzkartoffeln oft 2mal) kommt zu rd. 80% DNOC in Öl zum Einsatz. Nach dem Krautziehen wird auf die Verwendung von Sikkantente verzichtet. Der Rodetermin liegt bei Pflanzkartoffeln rd. 10 Tage nach dem Krautabtöten, um keinen Rhizoctoniabefall zu haben. Somit ergibt sich ein Kompromiß bei noch nicht ausreichender Schalenfestigkeit zugunsten geringen Pockenbesatzes. Die Knollen werden sehr schonend bei höheren Bodentemperaturen geerntet und ohne Aufbereitung eingelagert.

Die Ernte der Pflanzkartoffeln ist im August abgeschlossen, die der Speisekartoffeln im September. Die Ernte von Stärkekartoffeln erstreckt sich planmäßig bis Mitte November. Zur Ernte werden vorrangig 2reihige Rodelader eingesetzt. Mit einem Bunker sind nur einreihige Maschinen ausgestattet. Roderausleselader finden bei höchsten Anbaustufen Verwendung. Ähnlich wie für andere Feldarbeiten gibt es auch für die Ernte Lohnunternehmen, die dann auch den Transport übernehmen. Die Zweiphasenernte wird zwar immer wieder diskutiert, setzt sich jedoch als Verfahren nicht durch.

#### Lagerung, Aufbereitung und Vermarktung

Etwa 80% der Speisekartoffeln werden ohne Aufbereitung in loser Schüttung bei den Produzenten eingelagert. Es überwiegen Lagerhallen mit einer Kapazität von 200 bis 600 t mit Unterflurbelüftung und ausreichender Wärmedämmung. Die Behälterlagerung hat sich wegen der höheren Kosten nicht durchgesetzt.

Die restlichen Mengen werden von Großhändlern ab Feld übernommen und ebenfalls ohne Aufbereitung lose eingelagert. Speisekartoffeln zur Langzeitlagerung werden mit Thiabendazol und Keimhemmungsmitteln behandelt (bei alleinigem Fungizideinsatz mit Mafex-Rotationsdüse, bei kombinierter Be-

handlung als Pulverformulierung mit einfachem Dosiergerät auf dem Förderband bei der Einlagerung). Bei Pflanzkartoffeln wird gegen Fusarium und Silberschorf neben Thiabendazol auch Carbendazim verwendet, nach vermuteten Resistenzerscheinungen neuerdings auch als Mittel Imazalil.

Bis Ende Januar wird bei den Produzenten das Pflanzgut aufbereitet und in gesackter Form an die Großhändler nach entsprechender Vereinbarung verkauft. Die gesackte Ware wird unter Nutzung von Flachpaletten mit Gabelstaplern umgeschlagen. Da die Kartoffeln ab Oktober kontinuierlich aufbereitet werden (erste Partien für den Export), erfolgt bei den Großhändlern eine Zwischenlagerung unter Einsatz von Kältetechnik und modernster Lüftungstechnik. Spezielle Anlagen zur Luftbefeuchtung sind wegen der geringen Verlustminderung von unter 1% nicht installiert.

Die Speisekartoffeln werden nach der Aufwärmung auf eine Temperatur von 12°C meist unsortiert, nach präziser Qualitätseinschätzung in großen Fahrzeugen (Gesamtnutzlast rd. 35 t) mit Rollboden von den Großhändlern abgeholt und in ALV-Anlagen (rd. 10 kt) den verschiedenen Anforderungen entsprechend aufbereitet. Der Gesamtumschlag übertrifft die Lagerkapazität mehrfachen (10:1).

Speisekartoffeln werden ebenfalls gebrochen fraktioniert und in unterschiedlichen Gebindegrößen und differenzierten Verpackungsmaterialien vermarktet. Es wird auf höchsten Abschöpfungsgrad geachtet (> 80%).

In Betrieben zum Schälen von Kartoffeln kommen je nach Kapazität mechanische Prinzipie oder das Dampfschälen zur Anwendung (Laugenschälen wird nicht genutzt). Wegen der geringen Fäulebelastung und schonenden Knollenbehandlung liegen die Lagerungsverluste unter 10%. A 4704

## Schältellerschärfmaschine

Dipl.-Landw. R. Feine/L. Pfaffendorf/B. Zipfel

VEB Kombinat Obst - Gemüse - Speisekartoffeln Gera, Betriebsteil Speisekartoffeln Schöps  
A. Heinrich, VEB Kreisbetrieb für Landtechnik Jena, Sitz Rothenstein

### 1. Einleitung

Bei der industriellen Schälung von Kartoffeln und anderen Früchten mit dem Schälblock Typ 20 vom VEB Kombinat ASCOBLOC werden Schälteller eingesetzt, die bisher manuell nachgeschärft werden mußten. Dazu wurde ein speziell geformtes Werkzeug zum Auftreiben der Schälöcher des Tellers verwendet. Diese Art der manuellen Nachschärfung war eine zeitaufwendige, monotone und schwere Arbeit. Der Schärfegrad bei manueller Schärfung war infolge unterschiedlicher Schlageinwirkung nicht gleichmäßig. Zur Verbesserung der Situation entstand im Rationalisierungsmittelbau eine Schältellerschärfmaschine (Bild 1), für die ein Wirtschaftspatent (WP B 21 D/268 848 0) erteilt wurde.

### 2. Beschreibung und Wirkungsweise

Die Schältellerschärfmaschine (Bild 2, Ta-

fel 1) besteht aus einer Grundplatte 1 mit Ständer 2 und Tischplatte 3. An der Rückseite der Tischplatte 3 ist eine Säule 4 mit Stützwand 5 senkrecht angeordnet, von der rechtwinklig ein Kragarm 6 zur Vorderseite des Tisches führt. An diesem Kragarm ist der Hydraulikarbeitszylinder 7 mit Stanzwerkzeug 8 wiederum rechtwinklig zur Tischplatte 3 angeordnet. Als Gegenstück zu dem Stanzwerkzeug 8 befindet sich auf der Tischplatte 3 ein in Lochgröße des Schältellers mit einer Vertiefung ausgebildeter Amboß 9. Die Schältellerschärfmaschine wird elektrohydraulisch angetrieben. Ein Elektromotor 10 ist an der Rückseite des rechteckig ausgebildeten Ständers 2 angebracht und direkt an die Hydraulikpumpe 11 angeflanscht. Nach der Hydraulikpumpe 11 ist die Verteilung mit Steuerventil 12 angeordnet.

Die Hydraulikleitungen 13 im Vor- und Rücklauf sind mit dem Hydraulikarbeitszylinder 7

Tafel 1. Technische Daten der Schältellerschärfmaschine

Masse	274 kg
Höhe	1 230 mm
Breite	820 mm
Tiefe	740 mm
Hydrauliköltank	30 l
Antrieb	
Elektromotor	KMRA 100/4
Drehzahl	1 430 min <sup>-1</sup>
Leistung	4 kW
Hydraulikanlage	
Hydraulikpumpe	A 16
Hydrauliksteuerventil	ND 160
Hydraulikarbeitszylinder	ND 160
Abmessungen	63 mm × 40 mm × 200 mm
Leistung (Einstellung mit Überdruckventil)	60 kN/cm <sup>2</sup>
Ölfilter	Mikrosiebfilter 63 µm