

PROFESSIONELLE KARTOFFELZUCHT

Das Pflanzen



INHALT

	Seite
Das Pflanzen	5
Pflanzbett	6
Bodenstruktur	7
Bewässerung	7
Welches Pflanzgut ist das richtige?	8
Die Nutzungsbestimmung der Ernte	8
Triebdichte	8
Knollengröße	9
Benötigtes Pflanzgut	10
Beispiele	10
Pflanzdichte	11
Zahl der Ausläufer und Knollenabstand in der Reihe	11
Reihenabstand	12
Pflanztiefe	12
Anhäufeln	13
Dämmeln	13
Welche Methode ist anzuwenden?	14
Das Pflanzen von Hand	15
Das halbautomatische Kartoffellegegerät	16
Der Kartoffellegeautomat	17
Überprüfung	19
Fazit	19

Das Pflanzen



Um gewinnbringend Kartoffeln anbauen zu können, müssen erst verschiedene Vorentscheidungen getroffen werden. Eines der wichtigsten Aspekte ist das Pflanzen selbst. Hohe Erträge oder hohe Qualität werden weitgehend von der richtigen Abstimmung zwischen gesundem Pflanzgut, dem richtigen physiologischen Alter, einem geeigneten Pflanzbett und dem sorgfältigen Pflanzen bestimmt.

Das korrekte Pflanzen des hochwertigen Pflanzgutes oder der richtigen Kulturrasse in ein gut vorbereitetes Pflanzbett mit lockerem, feuchten Boden ist die Grundlage für einen guten Ernteertrag. Unter korrektem Pflanzen verstehen wir:

- das richtige Pflanzdatum;
- Pflanzen mit optimaler Dichte;
- Pflanzen in einheitlicher und richtiger Tiefe; etwas, das nur geschulte und gut eingewiesenen Traktorfahrer können.





Es ist ausgesprochen wichtig, daß die jeweiligen Pflanzbedingungen ausreichend berücksichtigt werden und die Folgen einer Entscheidung richtig eingeschätzt werden. Diese Ausgabe für die professionelle Kartoffelzucht behandelt die Managemententscheidungen, die entsprechenden Überprüfungen und betreffenden Handlungen, die für das Pflanzen erforderlich sind.

PFLANZBETT



Die Zeit zwischen dem Pflanzen und des Auswuchses ist die kritischste Phase des Kartoffelanbaus. Die optimale Entwicklung der Triebe wird weitgehend von der Qualität des Pflanzgutes, dem Alter und der Triebphase sowie den richtigen Bodenbedingungen und insbesondere der Temperatur und Bodenfeuchtigkeit zum Pflanzzeitpunkt bestimmt. Das Pflanzbett muß hohe Anforderungen erfüllen.

BODENSTRUKTUR

Ein gutes Pflanzbett hat ein optimales Luft-Feuchtigkeits-Bodenverhältnis. Die so geschaffenen Umfeldbedingungen ermöglichen einen einheitlichen Auswuchs und ein ungestörtes Wachstum des Anbaus.



Das Pflanzbett sollte flach sein, ohne Erdklumpen und eine recht feinkrümelige, lockere Bodenschicht von 8 bis 10 cm haben, die so dick und feucht ist, daß ein kräftiger Damm gezogen werden kann. Eine feine Bodenstruktur sorgt außerdem dafür, daß der Damm nicht so rasch austrocknet, während andererseits eine übermäßige Bodenbearbeitung zu Bodenverdichtung führen kann, wodurch nicht mehr genügend Wasser durch den Boden zur Kartoffelpflanze gelangt. Kartoffeln sind flachwurzelnd und das Wachstum der Wurzeln wie der Knolle hängt direkt mit der Bodendichte zusammen. Aus genannten Gründen sollte der Boden möglichst wenig bearbeitet werden.

BEWÄSSERUNG

Die Feuchtigkeit des Bodens hat entscheidenden Einfluß auf die Keimung des Pflanzgutes. Ist der Boden zu trocken, verzögert sich der Auswuchs und werden weniger Triebe geformt. Bei normaler Bodenfeuchtigkeit, ist der Auswuchs schon bald nach dem Pflanzen



zu sehen und schlagen die Triebe wurzeln, die das Wasser aus dem Boden aufnehmen. In einer feuchtigkeitsgesättigten Erde nimmt das Pflanzgut zu wenig Luft auf. Aus diesem Grunde ist eine starke Bewässerung kurz nach dem Pflanzen schädlich und es sollte eher eine Bewässerung vor dem Pflanzen in Erwägung gezogen werden. Klartext: Pflanzkartoffeln sollten von feuchter Erde umgeben sein oder wenigsten in feuchte Erde gepflanzt werden. Das Pflanzgut sollte mit einer Erdschicht bedeckt werden, die dafür sorgt, daß der Boden rund um die Knolle nicht zu rasch austrocknet, während der Unterboden ein ungehindertes Wurzelwachstum ermöglichen muß, damit während des Wachstums genügend Wasserzufuhr gewährleistet wird.

Welches Pflanzgut ist das richtige?

DIE NUTZUNGSBESTIMMUNG DER ERNTE



Um herauszufinden, welches Pflanzgut das geeignetste ist, müssen wir erst wissen, wofür die Ernte verwendet werden soll: Pflanzkartoffel, Speisekartoffel, Industriekartoffel oder eventuell Frühernte? Die Kombination der Produktionsanforderungen und die Erntezeit bestimmen, welches Pflanzgut das richtige ist.

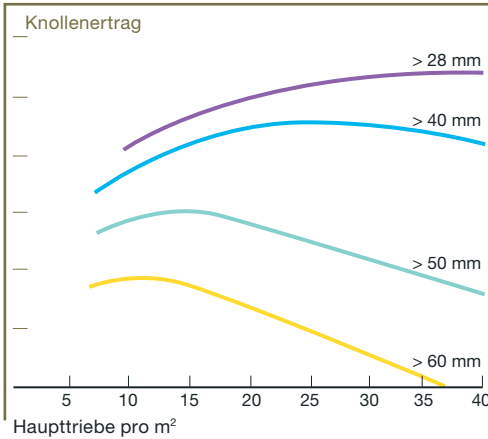
TRIEBDICHTE

Beide, der Ernteertrag und der Knollengrößendurchschnitt werden stark von der Anzahl pro Hektar ausgelegten Stecklingsknollen bestimmt. Jeder Hauptsteckling ist im Grunde eine selbständige Produktionseinheit,

weswegen genügend starke Triebe pro Stecklingsknolle entwickelt sein sollten. Eine höhere Triebdichte liefert einen höheren Ernteertrag, jedoch ebenfalls eine feinere Sortierung. Die optimale Dichte für den Anbau ist in der Anzahl Stecklingsknollen pro Quadratmeter anzugeben und hängt von der angestrebten Rendite ab. Wieviel Knollen letztlich pro Hektar zu pflanzen sind, hängt hinsichtlich der Triebdichte von folgenden Faktoren ab:

- dem physiologischen Alter der Pflanzkartoffel;
- Rassenmerkmalen;
- der Anzahl Trieben pro Knolle;
- den Bodenbedingungen;
- der Einschätzung des Züchters.





Das Verhältnis zwischen der Anzahl Haupttriebe pro m² und dem Knollenertrag in den verschiedenen Sortierungen (zufolge den Zahlenangaben von Reestman und Bodleander).

KNOLLENGRÖÖE

Wenn eine gute Pflanzdichte erreicht werden soll, hat die Größe des Pflanzgutes unter normalen Wachstumsbedingungen wenig Einfluß auf den Ernteertrag. Als Züchter können Sie aus unterschiedlichen Pflanzgut-sortierungen wählen. Die Entscheidung hängt von Wirtschaftsfaktoren, der Bestimmung der Ernte und den örtlichen Wachstumsbedingungen ab. Eine große Pflanz-



kartoffel wird mehr Triebe schlagen. Dennoch, eine Tonne großer Pflanzkartoffeln produziert weniger Triebe als eine Tonne kleiner Knollen. Eine große Pflanzkartoffel hat den Vorteil, daß sie zusätzliche Reserven für Trockenzeiten, Kälte und ein schlechtes Pflanzbett hat. Unter obigen Umständen entwickelt sich die große Pflanzkartoffel zuverlässiger als die kleine. Die kleinen und großen unterscheiden sich meistens im Preis. Der Züchter kann berechnen, welche Kartoffelsorte für ihn am wirtschaftlichsten ist. Durch den Preis mit den benötigten Kilo zu multiplizieren, kann der Züchter die Pflanzgutinvestition berechnen. Mit der richtigen Vorbehandlung und relativiert an der Größe ist davon auszugehen, daß die Pflanzkartoffeln zum Pflanzzeitpunkt ungefähr drei bis sechs, kräftige, kurze Ausläufer getrieben haben.

BENÖTIGTES PFLANZGUT

Wie läßt sich die benötigte Menge Pflanzkartoffeln ermitteln? Neben der Feldgröße spielen zwei weitere Faktoren eine Rolle:

- die benötigten Knollen pro Quadratmeter;
- die Größe der Knolle.



BEISPIELE

Wer kleine Kartoffeln (28-45 mm) oder Pflanzgut ernten will, sollte eine hohe Steckdichte anstreben. Abhängig von der Rasse, dem Boden und dem Klima reichen ungefähr 30-45 Knollen pro Quadrat-

meter unter den niederländischen Verhältnissen aus.

Um eine gute Ernte mit großen Knollen (>55 mm) für die Pommefrites Industrie zu erhalten, reichen bei den niederländischen Verhältnissen ca. 15-20 Knollen pro Quadratmeter aus. Im zuletzt genannten Fall reichen vier Pflanzkartoffeln mit vier guten Ausläufern für einen Quadratmeter aus. Wenn das Durchschnittsgewicht einer Pflanzkartoffel 50 Gramm ist, sind 2.000 kg Pflanzkartoffeln pro Hektar nötig (4 Pflanzkartoffeln x 50 Gramm x 10.000 Meter).



Pflanzdichte

Knolldurchmesser (mm)	Knollengewicht (g)	Voraussichtliche Anzahl Triebe / Knolle	Anzahl Pflanz- kartoffeln / ha	Pflanzgutgewicht kg / ha	Abstand in der Reihe		
					Reihenabstand		
					60 cm	70 cm	80 cm
28-35	25	2,5	60.000	1.500	28	24	21
35-45	50	4	38.000	1.900	44	38	33
45-55	90	5	30.000	2.700	55	48	42

Wenn die Zahl der Ausläufer feststeht und man weiß, wieviel Knollen ein Sack enthält, kann das Pflanzgut für einen bestimmten Acker berechnet werden. Die Zahlen in der Tabelle gehen von einem Anbau mit 15 Trieben pro Quadratmeter aus. Das Grundprinzip hier ist, daß Größen von 28-35 mm, 35-45 mm und 45-55 mm 2½, jeweils 4 und 5 Triebe pro Knolle bilden.

Erforderliche Triebdichte/m²

$\frac{\text{Durchschnittsgewicht Knolle} \times 10.000}{\text{Durchschnittliche Anzahl Ausläufer/Knolle}} = \text{kg/ha}$

Durchschnittliche Anzahl Ausläufer/Knolle

ZAHL DER AUSLÄUFER UND KNOLLENABSTAND IN DER REIHE



Die durchschnittliche Anzahl Ausläufer pro Knolle läßt recht gut auf die Anzahl zu erwartender Triebe schließen. Die Anzahl Triebe sind für den Abstand zwischen den Knollen in der Reihe entscheidend. Um den richtigen Abstand ermitteln zu können, muß die durchschnittliche Anzahl Ausläufer pro Pflanzkartoffel berücksichtigt werden. Das macht man am besten, indem man die Ausläufer an einer repräsentativen Auswahl von Knollen aus dem Pflanzgutlos zählt.

REIHENABSTAND

Kartoffeln können in Reihen mit einem Abstand von 50-100 cm angepflanzt werden. Weil ein früher Kronenschluß die Produktion maßgeblich bestimmt, ist es wichtig, wenn man den Abstand zwischen den Reihen

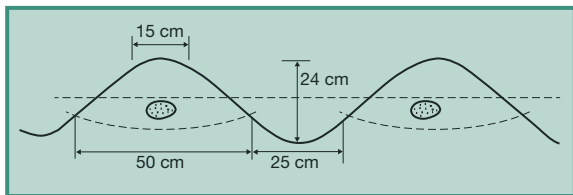


feststellt, daß darauf geachtet wird, daß der Kronenschluß möglichst früh stattfinden kann. Je günstiger die Wachstumsbedingungen umso größer kann der Abstand zwischen den Reihen sein. Wenig Abstand fördert zwar die Entwicklung der Triebe, ist jedoch aus technischen Gründen - das Anhäufeln guter Dämme, um die Knollen zu schützen - für das Wachstum der Kartoffeln weitaus wichtiger als ein größerer Reihenabstand (75-90 cm). Bei der mechanisierten Kartoffelproduktion wird der Reihenabstand von den normierten Einstellungen der Maschinen bestimmt.

PFLANZTIEFE



Die Pflanztiefe sollte den Bodenbedingungen angepaßt werden. Unter normalen Pflanzbedingungen liegen die Oberseite der Knollen mit der Erdoberkante auf einem Niveau. Weil die tieferen Bodenschichten nicht so rasch austrocknen wie die oberen, sollte man unter trockenen Bedingungen tiefer pflanzen. Auch bei sehr hohen Temperaturen ist tiefer pflanzen günstig. Eine größere Pflanztiefe ist ebenso unter den Verhältnissen angesagt, bei denen der Kartoffelknolle Schädlingsbefall droht. Das tiefe Pflanzen ist unter feuchten Bedingungen nicht nötig, wenn keine Austrocknungsgefahr besteht.



Auch unter kühlen Bedingungen ist flaches Pflanzen zu empfehlen. Bei einer tieferen Pflanztiefe wird ein großer Teil des Bodens während der mechanischen Ernte durch die Erntemaschine gezogen. Wenn der Boden schwer ist, ist das schädlicher als bei leichtem Boden. Allelei Aspekte spielen bei den verschiedenen Pflanztiefen eine Rolle. Das ist ein weiterer Grund, weswegen die Bauern über alle Merkmale ihrer Rassen Bescheid wissen sollten.

ANHÄUFELN

Neben der Pflanztiefe, hat auch die Erdschichttiefe Einfluß auf die Entwicklung von neuem Kraut. Beim Pflanzen nur oberflächlich anhäufeln, wenn die Bodentemperatur niedrig ist oder die Qualität des Pflanzgutes schlecht ist. Eine beschränkte Bodenabdeckung för-

dert auch eine rasche Anfangsentwicklung. Eine dicke Erdschicht andererseits ist dann sinnvoll, wenn die Temperaturen hoch sind und das Pflanzgut stabil ist.

DÄMMELN

Bei flachem Pflanzen, oder wenn die Bodenabdeckung dünn ist, muß nachträglich noch Erde auf den Damm gebracht werden. Ein guter Damm ist für die ungestörte Knollenentwicklung ausgesprochen wichtig. Außerdem schützt ein kräftiger Kartoffeldamm die sich entwickelnden Knollen vor dem Einfluß von Licht, das sie grün werden läßt. Unter nassen Verhältnissen liegen die Kartoffeln nicht in mit Wasser übersättigtem Boden

und der breite Damm schützt auch besser gegen hohe Temperaturen und gegen Schädlingsbefall. Die Zeit zwischen dem Pflanzen und Anhäufeln muß bei heißem und trockenem Wetter möglichst kurz sein und kurz nach dem Pflanzen sollte bewässert werden.

Welche Methode ist anzuwenden?



Um einen raschen und gleichmäßigen Aufwuchs mit vielen Trieben zu erhalten, das Wachstum des Anbaus zu fördern und die Äcker mit Maschinen bearbeiten zu können, sind beim Pflanzen folgende Bedingungen zu beachten:

- minimierung der Verletzung des vorgekeimten Pflanzgutes;
- gerade Reihen und gleicher Abstand zwischen den Reihen. Günstiger und präziser Abstand in der Reihe;
- einheitliche Pflanztiefe und so flach wie möglich. Der Kunstdünger darf nicht mit dem Pflanzgut in Berührung kommen, um Beschädigung der Ausläufer und Wurzeln zu vermeiden;
- die Kartoffeln sofort nach dem Pflanzen bedecken, um Schaden durch Hitze oder Austrocknen des Bodens am Pflanzgut zu vermeiden.

DAS PFLANZEN VON HAND



Das Pflanzen von Hand ist arbeits- und zeitintensiv. Wenn in Furchen gepflanzt wird, wird meistens ein Pflug mit Anhäufelschaufel zum Furchenziehen verwendet. Dabei ist besonders zu beachten, daß korrekt und in einer Tiefe gepflanzt wird. Der Kunstdünger kann von Hand auf den Boden der Furche gestreut und mit Erde vermischt werden.



Diese Methode ermöglicht ein exaktes Einhalten des Abstandes in der Reihe und schont die Ausläufer am besten. Das Bedecken des Pflanzgutes nach dem Pflanzen kann von Hand oder mit einer Maschine mit Häufelscheiben direkt nach dem Pflanzen geschehen.

DAS HALBAUTOMATISCHE KARTOFFELLEGERGERÄT



Das halbautomatische Kartoffellegergerät ermöglicht eine recht gute Leistung und spart im Vergleich mit dem Pflanzen von Hand viel Zeit und Kraft. Diese Pflanzmaschinen eignen sich auch besonders gut für das Pflanzen von Pflanzgut mit weichen Ausläufern, weil diese hiermit kaum beschädigt werden. Das System eignet sich zur Pflanzgutvermehrung ebenso wie zur Kultivierung von Speisekartoffeln. Die Arbeiter auf der Maschine stecken das Pflanzgut mit der Hand in die Pflanzschalen, die an einem horizontalen, bodenbetriebenen und rotierenden Rad befestigt sind.



Die Maschine ist auch mit Furchenzieher und Zudeckscheiben ausgerüstet. Die Leistung dieser Maschinen wird von der Anzahl Pflanzeinheiten und dem menschlichen Arbeitstempo bestimmt. Eine Person kann 80 bis 120 Pflanzkartoffeln pro Minute in die Pflanzschalen stecken. Je mehr Pflanzeinheiten umso höher die Leistung, jedoch braucht jede Einheit eine Person, die sie bedient.

DER KARTOFFELLEGEAUTOMAT

Der Vorteil des Kartoffellegeautomates ist der, daß er die Arbeit auf ein Mindestmaß reduziert. Das einzige, wofür ein Mensch nötig ist, ist der Traktor, der gefahren werden muß. Diese Pflanzmaschinen sind leistungsstark und arbeiten mit hoher Geschwindigkeit, vorausgesetzt, daß das Pflanzgut gut sortiert wurde und es kurze, kräftige Ausläufer hat, oder die Augen gerade erst aufgegangen sind. Die Kartoffellegeautomaten, die am meisten verwendet werden, haben außerdem einen automatischen Füllmechanismus, der aus einer sich vertikal bewegenden Kette oder einem Band mit zwei Reihen von Bechern besteht.



Die Becher nehmen das Pflanzgut aus dem Fülltrichter und bringen es hinter den Furchenzieher, während es im erforderlichen Abstand in die Furche fällt. Zwei verstellbare Scheiben oder Zudeckscheiben am Ende der Maschine sorgen dafür, daß das Pflanzgut bedeckt wird.



Gute Alternativen für das Pflanzen von vorgekeimtem Pflanzgut sind für die vorsichtige Behandlung dieses Pflanzgutes entwickelt worden.



Das Pflanzsystem besteht hier nicht aus Pflanzbechern, sondern beispielsweise aus einer rinnenförmigen Pflanzreihe. Mit diesem System werden die Kartoffeln auf ein sich permanent bewegendes Pflanzband gesetzt, was die Knollen im richtigen Abstand einpflanzt.





ÜBERPRÜFUNG

Lesen Sie die Anweisungen für die richtige Pflanzmaschineneinstellung. Kontrollieren Sie regelmäßig, ob das Pflanzgut richtig abgeworfen wird, ebenso, ob es keine Doppelabwürfe der Überschlagungen gibt, ob Reihe und Zwischenraum, Pflanztiefe und Bodenanhäufelung stimmen. Für die mechanisierte Kartoffelproduktion ist ein gerades Pflanzen nötig und müssen Abweichungen im Reihenabstand zwischen dem Pflanztakt überprüft werden. Das präzise Markieren der Sätze ist dabei hilfreich, weil derselbe Takt beim Pflanzen wie Anhäufeln eingehalten werden muß.



Fazit

Zertifiziertes Pflanzgut: Voraussetzung

	NAK - NEDERLAND	A
GECERTIFICEERD Pootgoed		
Soort:	AARDAPPEL	(Solarien telerassen)
Ras:	EPIMADO	
Telernr.:	51234	
Certificering:	12-12-2001	
Geteeld in:	NEDERLAND	
Maat in mm:	35/55	
Oogstjaar:	2001	
	EG - PLANTENPASPOORT	ZP- d1
EG 82700421	Model 3 900.000.001	50 kg

Die anfänglich schnelle Anbauentwicklung und der frühe Kronenschluß sind die Grundlage für eine optimale Anbauproduktivität. Die Qualität des Pflanzgutes ist dabei von größter Bedeutung. Sparen Sie nicht an der Pflanzgutqualität. Dasselbe trifft auch auf das Pflanzbett zu, das mit der größten Sorgfalt bearbeitet werden sollte. Jeder Fehler in der Pflanzphase kann später in der Saison nur sehr schwer, oder überhaupt nicht korrigiert werden.

IMPRESSUM

© 2002 NIVAA
Zweite auflage
Erstausgabe: 1994

Text

Herr H.R. Baarveld (NIVAA)
Herr H.M.G. Peeten (NIVAA)
Frau T.A. Sterk (NIVAA)

Fotografie

NIVAA

Produktion

Frau E.W.A. Campobello (NIVAA)
Frau H.H. Drenth
Frau S.R. Liefrink (NIVAA)

Druck

De Groen Offset
Zoetermeer, Niederlande



Herausgeber

NIVAA
Niederlandischen Institut für
Absatzförderung von Ackerbau-
produkten
Postbus 17337
2502 CH Den Haag
Niederlande
Tel: +31 (0)70 312 30 00
Fax: +31 (0)70 312 30 01
info@nivaa.nl
www.nivaa.nl

1500.Du.2002

Bodenkonservierung

Vergessen Sie nicht die Gefahr einer Erosion und beachten Sie die Höhenlinie beim Pflanzen.

