

Lehr- und Versuchsanstalt des Landes Sachsen-Anhalt  
(LVA)

# ***Bernburger Agrarberichte***

## **Sonderausgabe - Kartoffelproduktion**

| Inhalt:                                                                                                                     | Seiten: |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Vorwort                                                                                                                     |         |
| Zur Situation des Kartoffelanbaues in Sachsen-Anhalt<br>KELLER, J. K.                                                       | 3 - 8   |
| Ökonomik der Speisekartoffelproduktion<br>SCHENK, M.                                                                        | 9 - 22  |
| Qualitätsansprüche aus der Sicht der kartoffelverarbeiten-<br>den Industrie am Beispiel von Pommes frites<br>BRUER, J.      | 23 - 29 |
| Erfahrungen der Agrargenossenschaft Bad Dürrenberg e.G.<br>ULRICH, B.                                                       | 30 - 32 |
| Pflanzenschutz im Kartoffelbau - Erfahrungen aus 1996<br>HEROLD, H.                                                         | 33 - 35 |
| Einsatz von Kartoffeln in der Rinderfütterung<br>ENGELHARD, Th.                                                             | 36 - 39 |
| Marktlage und Preisentwicklung bei Kartoffeln einschließlich<br>der Situation in der Pflanzkartoffelproduktion<br>WITTE, J. | 40 - 41 |

Redaktion: Dr. R. Richter  
Frau S. Richter

techn. Bearbeitung: Frau A. Rossol / Frau I. Roß

Herausgeber: Lehr- und Versuchsanstalt des Landes Sachsen-Anhalt  
Bereich Acker- und Pflanzenbau  
Strenzfelder Allee 22  
06406 Bernburg

Tel.: 03471 / 35 53 16  
Fax: 03471 / 35 39 77

Die Beiträge geben die Auffassung der Verfasser wieder.

Bernburg, 30.01.97

## **Vorwort**

In Sachsen- Anhalt wurden 1996 rund 390 dt Kartoffeln pro Hektar auf einer Anbaufläche von 18.230 ha geerntet.

Trotz des auf den hohen Erträgen begründeten Preisverfalls, sollte die Anbaufläche konstant bleiben. Die natürlichen Produktionsbedingungen, der durchschnittlich gute Ertrag, die Kartoffelvermarktungs- und Verarbeitungsbedingungen und der Anbau in mehreren Produktionsrichtungen sprechen für die Kartoffel in Sachsen- Anhalt.

Die Lehr- und Versuchsanstalt in Bernburg führte im Dezember 1996 bereits zum zweiten Mal eine Kartoffeltagung durch.

Eine Auswahl von Beiträgen der Referenten wurden im vorliegenden Heft zusammengefaßt.

**Die Redaktion**



## Zur Situation des Kartoffelanbaues in Sachsen-Anhalt

KELLER, JOHANN KONRAD

Staatssekretär des Ministeriums für Raumordnung, Landwirtschaft und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt

Vor genau einem Jahr habe ich an gleicher Stelle - vor nahezu 200 Teilnehmern - den ersten Kartoffeltag Sachsen-Anhalts eröffnet. Dem vorangegangen war eine Aufforderung meines Hauses an die Landwirte zur Erhöhung des Stärkekartoffelanbaues im Land, um das durch die EU für Deutschland zugestandene Kartoffelstärkekontingent von zusätzlich 100.000 t bestmöglich auszulasten.

Für den nördlichen Teil Sachsen-Anhalts fand in der Altmark Anfang Januar 1996 eine gleichgelagerte Veranstaltung statt, die der Kartoffel, als Kulturart ohne Reglementierung durch die EU-Agrarreform, mehr Aufmerksamkeit widmen sollte.

Unbestrittene Grundvoraussetzung für den Anbau von Kartoffeln war und wird auch weiterhin die Rentabilität sein, d.h. die Wettbewerbsstellung des Kartoffelanbaues im Vergleich zu den anderen Kulturen in Verbindung mit der Bedeutung der Kartoffel in der Fruchtfolge.

Heute, ein Jahr später, müssen wir unterstreichen, daß der Kartoffelmarkt -wie auch Obst und Gemüse - dem freien Markt unterliegt, d.h. er ist an keine Marktordnung - wie wir sie z.B. vom Getreide her kennen - gebunden. Je nach Ertragslage müssen daher die Kartoffelerzeuger mit jährlich größeren Schwankungen rechnen.

Gute Jahre wie 1994/95 und 1995/96 mit Erzeugerpreisen für Speisekartoffeln von 20 DM/dt und mehr müssen schwache Jahre mittragen. Eine Abrechnung der Leistung der Kartoffelproduktion sollte daher erst nach etwa 5 Jahren vorgenommen werden.

Das heißt, um es gleich vorweg zu sagen, aufgrund eines schlechten Jahres sollten sich die Kartoffelerzeuger nicht gleich mutlos machen lassen und den Anbau wieder zurückdrehen!

Neben den bekannten positiven Effekten der Kartoffel in der Fruchtfolge sollte nicht vergessen werden, daß die kartoffelverarbeitende Industrie in Deutschland nach wie vor zu den wenigen Wachstumsbranchen in der Lebensmittelindustrie überhaupt zählt. Diese Einschätzung stützte sich in den Vorjahren auf eine stetig wachsende Nachfrage im Inland.

„Eine gute Kartoffelernte verheißt für den Kartoffelmarkt gewöhnlich keine allzu rosigen Aussichten“.

Diese Aussage hat sich auch 1996 bewahrheitet, wo europaweit eine ungewöhnlich hohe Kartoffelernte eingebracht wurde. In Sachsen-Anhalt wurden nach endgültigen Angaben des statistischen Landesamtes 391,9 dt/ha Kartoffeln von einer Anbaufläche von 18.230 ha geerntet. Das sind im Landesdurchschnitt etwa 100 dt/ha mehr Kartoffeln im Vergleich zum Vorjahr. Bundesweit wurden 1996 mit 13 Mio t etwa 3 Mio. t mehr Kartoffeln als 1995 geerntet.

Eine bundesweite Flächenausdehnung von über 6 % im Anbau, in den neuen Ländern 4,9 %, und eine witterungsbedingt überdurchschnittliche Ertragssteigerung von über 20 %, in den neuen Ländern sogar von über 30 %, haben eine Entwicklung bewirkt, die vor allem die Erzeuger von Speisekartoffeln an die Grenzen der Wirtschaftlichkeit geführt hat.

Mit Beginn der Haupternte sind im Ergebnis dieses hohen Kartoffelaufkommens die Erzeugerpreise total zusammengebrochen. Ende November pegelte sich der Durchschnitt in den neuen Bundesländern auf 6,80 DM/dt ein. Im Vergleich dazu lag er im Vorjahr zur selben Zeit bei 20,60 DM/dt.

Ich hatte es bereits gesagt, gute Jahre müssen in der Kartoffelbranche schlechte Jahre mittragen. Aber es gibt natürlich einige positive Erfahrungswerte, die aus schlechten Jahren abgeleitet werden sollten.

Das trifft insbesondere für Sachsen-Anhalt - aber auch für die anderen neuen Bundesländer zu - wo sich die Landesregierungen in den vergangenen 2-3 Jahren bemüht hatten, den nach der politischen Wende stark zusammengebrochenen Kartoffelanbau wieder auf ein bedarfsgerechtes Maß auszudehnen und zu festigen.

Anlaß des heutigen Kartoffeltages soll es nicht sein, gegen den Kartoffelanbau Argumente zu sammeln, sondern Erfahrungen aus dem Anbau 1996 auszuwerten und insgesamt die Aussagen aus dem Vorjahr zu bekräftigen.

Welche Erfahrungswerte lassen sich aus dem Kartoffelanbau vor allem des Jahres 1996 ableiten?

- Im Kartoffelanbau sollten mehrere Produktionsrichtungen im Betrieb genutzt werden. Während 1995/96 mit der Speisekartoffel gute Marktpreise erzielt wurden, werden 1996/97 voraussichtlich für die vertraglich gebundenen Stärkekartoffeln bessere Preise zu bekommen sein. Nicht vergessen werden sollte die Schiene der Direktvermarktung, die nach Ansicht von Kennern des Kartoffelmarktes in Sachsen-Anhalt weiter angewachsen ist und mit der selbst in dem ertragreichen Jahr 1996 bisher ähnlich gute Preise wie im Vorjahr erzielt werden konnten.
- Jeder Produzent sollte vertragliche Beziehungen nicht nur in der Stärkekartoffelverarbeitung, sondern auch als Speisekartoffelproduzent mit Verpackungs- oder Verarbeitungsbetrieben eingehen. Auch ein Verpackungsbetrieb kann nur dann gut planen und Preise kalkulieren, wenn er weiß, welche Mengen und welche Qualitäten an ihn geliefert werden. Ziel ist der Ausbau von möglichst langjährigen Partnerschaftsbeziehungen.

Die Erzeugergemeinschaften sollten engere Bindungen eingehen und gemeinsam ein regionales Marketingkonzept erarbeiten, um vor allem den einheimischen Markt besser bzw. in größeren Mengen beliefern zu können. Werbung für die Kartoffel mit ihren besonderen Qualitäten aus Sachsen-Anhalt oder z.B. auch aus der Börde fehlt bisher. Auf diesem Gebiet sind uns z.B. die Kartoffelanbauer in Sachsen, Niedersachsen oder in Mecklenburg-Vorpommern um einiges voraus.

Vor allem die Direktvermarktung sollte hier besonders hervorgehoben und evtl. ausgebaut werden. Letztlich sind die Wünsche der Verbraucher immer besser zu befriedigen, und der Kunde nimmt - bei entsprechendem Marketing und natürlich hoher Qualität - Kartoffeln aus dem unmittelbaren Umfeld eher an, als weiter transportierte Ware in häufig nicht ausreichender Qualität.

- Wesentliche Voraussetzung für einen hohen Kartoffelabsatz ist eine bedarfsgerechte Belieferung der Märkte bei stets guter Qualität der Produkte. Vor allem in ertragreichen Jahren ist die Qualität der Kartoffeln entscheidend für einen ausreichenden Absatz.

Ein Ertrag von fast 400 dt/ha Kartoffeln wurde in dem ja bekanntermaßen eher trockenem Territorium unseres Landes nach vorliegenden Angaben der Statistik seit 1980 in keinem Jahr erreicht. Nur 1993 stand mit 345 dt/ha eine „Drei“ an der ersten Stelle der bisherigen Ertragsergebnisse.

Die im Ergebnis der Ernte und des Preisverfalles des Jahres 1996 durch den Deutschen Bauernverband aufgebrachte Empfehlung zur Senkung der Kartoffelanbaufläche 1997 um 10 % sollte zumindest für Sachsen-Anhalt sehr kritisch durchdacht werden.

Tatsache bleibt für Sachsen-Anhalt, daß im Durchschnitt der Jahre 1991 bis 1995 auf 19.200 ha Kartoffeln mit einem Ertrag von 270 dt/ha bzw. einer absoluten Erntemenge von jährlich 520.000 t angebaut wurden.

Nach Angaben von Experten zählt Sachsen-Anhalt mit dieser Erntemenge zu den Ländern, die sich im wesentlichen selbst mit Kartoffeln versorgen können. Darüber hinaus fließt jährlich in größeren Mengen Ware nach Brandenburg, Sachsen und Thüringen ab.

Besonders hervorzuheben sind teilweise erhebliche Anbaukonzentrationen von Speisekartoffeln auf den Schwarzerdestandorten der Magdeburger Börde, wo in den letzten Jahren unter Beteiligung von staatlichen Fördermitteln sowohl Betriebe der Veredlungsindustrie als auch mehrere schlagkräftige Abpacklinien angesiedelt werden konnten.

Diese eigentlich günstigen Ausgangsbedingungen für den Kartoffelanbau in Sachsen-Anhalt gilt es zu erhalten.

Unter der Annahme, daß durch die erhöhten Erträge 1996 und durch den Zugang weiterer Partner für den Kartoffelstärkeanbau etwa 10 % oder rund 20.000 t Stärkekartoffeln aus Sachsen-Anhalt gegenüber 1995 mehr mit Vertrag an die Stärkefabriken geliefert wurden, und diese Liefermenge auch für die Folgejahre gebunden werden kann, kann Sachsen-Anhalt unter den gegenwärtigen Kartoffelvermarktungs- und verarbeitungsbedingungen 520-540.000 t Kartoffeln absetzen.

Wird ein durchschnittlicher Ertrag von 300 dt/ha (Mitteldeutsches Trockengebiet, keine Zusatzberegnung) unterstellt, ist für Sachsen-Anhalt eine Anbaufläche von 18-19 Tka durchaus realistisch.

Die Kartoffelanbaufläche zu reduzieren, bedeutet in jedem Fall automatisch die Grundfläche im Rahmen der EU-Agrarreform zu erhöhen und damit eine Kürzung der Transferzahlungen in Kauf zu nehmen.

Welche Schlußfolgerungen lassen sich aus der gegenwärtigen Situation im Kartoffelanbau ableiten?

- Eine generelle Aufforderung zur Kürzung der Kartoffelanbaufläche 1997 erscheint nicht gerechtfertigt. Aus Sicht des Landes Sachsen-Anhalt wäre es sogar falsch. Während die alten Bundesländer 1996 einen Kartoffelanbau von 3,6 % bezogen auf das Ackerland ausweisen, beträgt er in den neuen Bundesländer nur 1,6 %.

- Der 1996 erzielte Ertrag von fast 400 dt/ha dürfte unter den Produktionsbedingungen Sachsen-Anhalts eine Ausnahme bleiben. Ein mittleres Ertragsziel von 300 dt/ha scheint realistischer zu sein.
- Die bezogen auf das Jahr 1996 von der EU vorgegebene Quote für den Stärkekartoffelanbau wurde erreicht, was in den Folgejahren anbaufördernd wirken dürfte.
- Die vertragliche Absicherung der Kartoffelproduktion sollte weiter ausgebaut werden.
- Aus betriebswirtschaftlicher Sicht sind mehrere Produktionsrichtungen im Kartoffelbau zu empfehlen.
- In der Direktvermarktung in den letzten Jahren aufgebaute Absatzmärkte sollten erhalten und möglichst ausgebaut werden (Marketing).
- Eine stärkere Orientierung auf alternative Verwertung der Kartoffeln in Überschußjahren (Verfütterung an Rinder, Silierung) sollte mehr Sicherheit für die Kartoffelproduzenten schaffen.

In diesem Zusammenhang sei angemerkt, daß auf Grund des hohen Kartoffelertrages 1996 Bundeslandwirtschaftsminister Jochen Borchert auf der Tagung des Agrarrates am 18. Nov. 1996 in Brüssel gemeinsam mit anderen Ländern gefordert hat, die Kontingentierungsregelung bei Kartoffelstärke flexibler zu gestalten.

Derzeit erlaubt die Kontingentierungsregelung im Vorgriff auf das folgende Wirtschaftsjahr eine Verarbeitung von 5 % über das festgesetzte Höchstkontingent hinaus. Das ist jedoch - wie die diesjährigen Überschüsse zeigten - nicht ausreichend.

Eine geforderte Vorgriffsmöglichkeit auf mindestens 15 % wurde jedoch von EU-Kommissar Fischler abgelehnt, da diese Änderungen für 1996 ohnehin nicht mehr wirksam werden würden.

Eine solche Regelung könne nur im Rahmen der Überprüfung der Kartoffelstärkeregelung insgesamt getroffen werden, die nach Fischler für 1997 vorgesehen ist.

Ob sich im Durchschnitt der letzten 5 Jahre der Kartoffelanbau unter den Bedingungen des Landes Sachsen-Anhalt gerechnet hat, ob wir mit unserer Empfehlung, den Kartoffelanbau auf der gegenwärtigen Anbaufläche von 18 - 19 Tsd ha beizubehalten, richtig liegen, wird sicher in den folgenden Fachbeiträgen weiter konkretisiert werden.



**Kartoffelanbau in Sachsen-Anhalt 1996**  
**ausgewählte Landkreise**  
*(Quelle: Antrag Agrarförderung 1996)*

**1. Kreise mit über 3 % Kartoffelanbau**

| Landkreis  | Ackerfläche<br>ha | Kartoffelanbau<br>ha | % an Ackerland |
|------------|-------------------|----------------------|----------------|
| Bördekreis | 67.747            | 3.519                | 5,2            |
| Salzwedel  | 91.131            | 3.582                | 3,9            |
| Bitterfeld | 17.488            | 553                  | 3,2            |
| Wittenberg | 58.824            | 1.741                | 3,0            |

**2. Kreise unter 1 % Kartoffelanbau**

| Landkreis       | Ackerfläche<br>ha | Kartoffelanbau<br>ha | % an Ackerland |
|-----------------|-------------------|----------------------|----------------|
| Saalkreis       | 45.743            | 68                   | 0,1            |
| Wernigerode     | 16.127            | 11                   | 0,1            |
| Weißenfels      | 25.480            | 64                   | 0,3            |
| Sangerhausen    | 27.448            | 143                  | 0,5            |
| Bernburg        | 28.217            | 219                  | 0,8            |
| Burgenlandkreis | 59.426            | 464                  | 0,8            |
| Anhalt Zerbst   | 52.523            | 491                  | 0,9            |
| Quedlinburg     | 22.913            | 209                  | 0,9            |
| Jerichower Land | 52.119            | 494                  | 0,9            |

**Kartoffelanbau in Sachsen-Anhalt 1996**  
**Anbau nach Betriebsgröße**  
*(Quelle: Antrag Agrarförderung 1996)*

| Betriebsgröße in ha | Anzahl Anbauer mit Kartoffeln | Kartoffelanbau je Anbauer ha | % Kartoffelanbau an LN | Kartoffelanbau absolut ha | % an Gesamtanbau |
|---------------------|-------------------------------|------------------------------|------------------------|---------------------------|------------------|
| bis 50              | 511                           | 0,7                          | 4,7                    | 341                       | 1,9              |
| 51 - 100            | 90                            | 3,5                          | 4,8                    | 316                       | 1,8              |
| 101 - 300           | 155                           | 13,1                         | 7,0                    | 2.032                     | 11,5             |
| 301 - 500           | 80                            | 28,3                         | 7,2                    | 2.268                     | 12,8             |
| 501 - 1000          | 57                            | 43,3                         | 6,3                    | 2.470                     | 13,9             |
| 1001 - 1500         | 49                            | 59,5                         | 4,8                    | 2.916                     | 16,4             |
| über 1500           | 67                            | 110,3                        | 4,3                    | 7.388                     | 41,7             |
| Gesamt              | 1.009                         | 17,6                         | 5,1                    | 17.731                    | 100              |

# Ökonomik der Speisekartoffelproduktion

SCHENK, M.

Unternehmensberater, Bernburg

## Ökonomik der Speisekartoffelproduktion 1991 bis 1996

Die Untersuchung und Darstellung der Ökonomik der Speisekartoffelproduktion in Sachsen - Anhalt kann zu keinem allgemeingültigen Ergebnis für alle Betriebe führen. Vergleicht man die Ergebnisse der Anbaujahre, stellt man fest, das die Ökonomik stark von der Erträgen und den zu erzielenden mittleren Verkaufspreis des Erzeugers bestimmt wird. Vergleicht man die Ergebnisse von Produzenten in einem Jahr horizontal, wird ebenfalls eine starke Differenzierung in den Erträgen und Leistungen, aber auch in den Kosten deutlich. Diese ergibt sich aus den unterschiedlichen Technologien und Intensitäten sowie der Aufbereitungs- und Verarbeitungstiefe des Produktes.

Deshalb kann eine Darstellung der Ökonomik der Speisekartoffelproduktion immer nur einen Anhaltswert für eigene Untersuchungen geben, jeder Produzent muß für sich rechnen und daraus Entscheidungen ableiten.

In der Tabelle 1 wird die Ökonomik in den Anbaujahren von 1991 bis 1996 an Hand der zu erzielenden Deckungsbeiträge dargestellt. Dabei wurde unterstellt, das der mittlere Ertrag sowie der mittlere Verkaufspreis erzielt wurden. Die Kosten wurden aus den für Niedersachsen ermittelten Standarddeckungsbeiträgen für ein erwartetes Ertragsniveau von 300 dt/ha und mit mittlerer Anbauintensität abgeleitet. Es zeigt sich, das sich die variablen Kosten auf einem Niveau von 2.400,- DM je Hektar eingepegelt haben. Die tendenzielle Verringerung der Direktkosten wird durch den Anstieg der variablen Maschinenkosten kompensiert. Damit wird der zu erzielende Deckungsbeitrag fast ausschließlich durch den Ertrag und den Verkaufspreis bestimmt.

Im Mittel der sechs Jahre wird ein Deckungsbeitrag I von 1.834 DM je Hektar erzielt, dieser liegt höher als der mit Winterweizen zu erzielende Deckungsbeitrag. Da jedoch der Arbeitskraftbedarf der Speisekartoffelproduktion wesentlich höher liegt als der der Getreideproduktion, vermindert sich der Vorteil im Deckungsbeitrag II (mit Berücksichtigung der Arbeitskosten). Hier spielt jedoch ein Rolle, das Kartoffeln im allgemeinen höher aufbereitet und zum Teil sogar verarbeitet werden, als Getreide. Eine direkte Vergleichbarkeit zwischen Weizen und Kartoffeln wäre gegeben, wenn man an der Stelle „Anlieferung vom Feld auf den Hof“ trennen könnte und damit im Produktvergleich zwischen Feldproduktion sowie Aufbereitung/Verarbeitung unterscheiden würde.

Die Schlußfolgerungen aus dieser Untersuchung sind:

- Die Kartoffelproduktion darf nicht in Jahresscheiben untersucht werden. Aus guten Jahren dürfen keine hohen Erwartungen und schlechten Jahren keine Aufgabebestimmung abgeleitet werden. Vielmehr ist eine mehrjährige Untersuchung als Entscheidungsgrundlage für oder gegen das Produkt „Speisekartoffel“ abzuleiten. Hier zeigt sich, das mit der Speisekartoffel durchaus akzeptable Ergebnisse erzielt werden können.

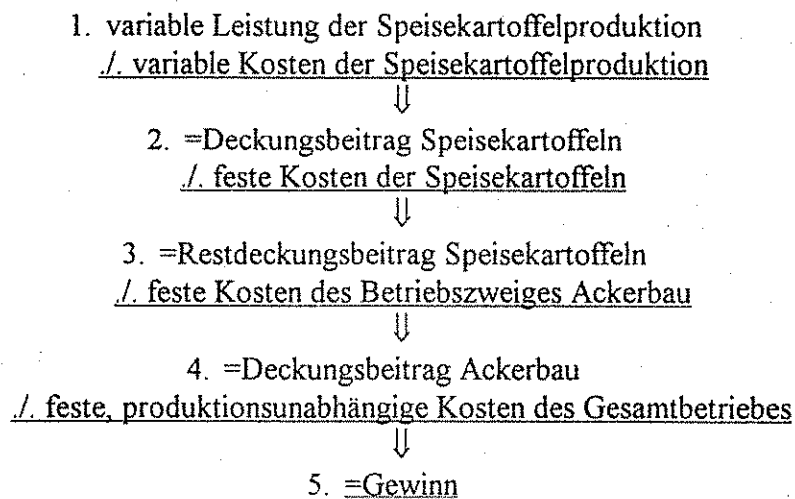
- Für einen Produzenten, der lediglich mittlere Erträge und Preise bei durchschnittlichen Kosten erzielt, lohnt sich die Speisekartoffelproduktion eher nicht. Im Vorteil sind Produzenten, die durch bessere natürliche Produktionsbedingungen oder durch Ausnutzung von Gratisproduktionsfaktoren Mehrerträge erzielen, die besser vermarkten und/oder besonders kostenminimal produzieren.

Um dem Anbauern eine Entscheidung für oder gegen den Kartoffelanbau zu ermöglichen sowie für eine Optimierung des Anbaus soll im folgenden eine anerkannte Methode vorgestellt werden.

### Stufenweise Fixkosten - Deckungsrechnung

In der stufenweisen Fixkosten - Deckungsrechnung wird versucht, eine Verbindung der Deckungsbeitragsrechnung als Teilkostenrechnung mit der Vollkostenrechnung herzustellen. Dazu wird der Betrieb in miteinander verknüpfte und aggregierbare Bereiche geteilt und für jeden Bereich eine Teilkostenrechnung durchgeführt. Im Ergebnis lassen sich die variablen Kosten bis auf das tatsächliche Produkt zurückverfolgen und die Wirtschaftlichkeit aller Bereiche darstellen.

Für die Untersuchung der Ökonomik der Speisekartoffelproduktion erfolgt eine Unterteilung in:



Da in der vorliegenden Untersuchung die Speisekartoffelproduktion Gegenstand ist, soll die Analyse vom Gesamtbetrieb ausgehend auf die Kartoffel heruntergerechnet werden, um im Ergebnis in einer Break - Even - Analyse darzustellen, welche Erträge erreicht werden müssen, um mit der Speisekartoffelproduktion Geld zu verdienen.

*Feste Kosten des Betriebes:* Hier sind die Kosten aufgeführt, die im Betrieb unabhängig von der tatsächlichen Produktion entstehen. Dazu wurden drei Szenarien entworfen, der mittlere Familienbetrieb im Haupterwerb mit 180 ha Landwirtschaftliche Nutzfläche, die Ackerbau - GbR mit 446 ha Landwirtschaftliche Nutzfläche und die Agrargenossenschaft als Vertreter der juristischen Personen mit 1.633 ha Landwirtschaftliche Nutzfläche.

Die Landwirtschaftliche Nutzfläche der Betriebsformen entsprechen dem aktuellen Durchschnitt des Landes. Die Speisekartoffelanbaufläche wurde höher als im Landesmittel angesetzt,

um typische kartoffelanbauende Betriebe darzustellen. Auf das Ergebnis hat diese Unterstellung zunächst keine Auswirkung.

Als feste Kosten des Betriebes wurden Pachten, Berufsgenossenschaft, allgemeine Betriebsversicherungen, Steuern, Abgaben und Gebühren, Unterhalt und Abschreibung der Wirtschaftsgebäude, Strom, Heizung und Wasser, sowie die Kosten für die Leitung und Verwaltung angesetzt. Dabei sind die Werte für Familienbetriebe aus einer Auswertung meines Klientel und für die GbR sowie die Agrargenossenschaft aus der Testbetriebsauswertung Sachsen-Anhalt 1994/95 entnommen. Insgesamt entstehen zwischen 487,83 DM (GbR) und 726,72 DM feste Kosten je Hektar LN bei dieser Kostenzuordnung.

*Festkosten des Betriebszweiges Ackerbau:* Unter den festen Kosten des Betriebszweiges Ackerbau sind Kosten verrechnet, die aus der ackerbaulichen Nutzung der Landwirtschaftlichen Nutzfläche des Betriebes entstehen, unabhängig davon, mit welcher Intensität und in welcher Anbaustruktur Kulturen angebaut werden. In der vorliegenden Musteranalyse wurden darunter die Kosten für die Grundausstattung mit Schlepper-PS, für Maschinen und Geräte der Bodenbearbeitung, die Personalkosten sowie für die Kalkdüngung erfasst.

Hier sind die größeren Betriebe im Kostenvorteil, bezogen auf den Hektar Landwirtschaftlicher Nutzfläche. Dieser resultiert aus dem geringeren Besatz mit Schlepper-PS sowie mit Maschinen und Geräten und den sich daraus ergebenden geringeren Kosten. Dieser Kostenvorteil wird im Lohnarbeitsunternehmen durch die hohen Personalkosten mindestens wieder kompensiert, im allgemeinen kann bei einem Arbeitskraftbesatz von einer Arbeitskraft je 135 ha von etwa 300,- DM/ha ausgegangen werden. Die in der Musterkalkulation verwendeten Wert- und Kostenansätze sind pauschal und resultieren aus eigenen Untersuchungen und aus KTBL - Werten, hier liegen die Lohnarbeitskosten in Agrargenossenschaften mit 731,26 DM noch wesentlich höher.

Insgesamt entstehen im Betriebszweig Ackerbau Kosten von 541,76 DM je ha (Ackerbau - GbR) und 1.114,26 DM je ha (Agrargenossenschaft).

*Festkosten des Speisekartoffelanbaus:* Auch bei der Bestellung eines Hektars Landwirtschaftliche Nutzfläche zur Produktion von Speisekartoffeln entstehen Kosten, die nicht direkt ertragsabhängig sind und damit als feste Kosten je Hektar zu verrechnen sind. Dazu zählen die Kosten für Pflanzgut, die mit dem Mittel der Jahre 1991 bis 1996 von 1.041 DM/ha beziffert sind, die Kosten für Pflanzenschutz, die ebenfalls mit dem Mittelwert von 340,- DM/ha verrechnet wurden, sowie die variablen Maschinenkosten des Anbaus.

Natürlich ist diese Herangehensweise eine Vereinfachung, denn z.B. zwischen dem Preis des Pflanzgutes, der unter anderem auch die Qualität widerspiegeln sollte, und dem später erzielten Nettoertrag läßt sich sicher ein Zusammenhang nachweisen. Ebenso sollten zumindestens die späten Pflanzenschutzmaßnahmen und damit die Mittelkosten sowie die variablen Maschinenkosten für den Pflanzenschutz auf den aus den Proberodungen erwarteten Ertrag ausgerichtet werden.

Im Vergleich der Kostenebenen zweigt sich, das die festen Kosten des Kartoffelanbaus mit einer Spanne von 1.835,90 DM/ha (Agrargenossenschaft) und 1.852,20 DM/ha (Familienbetrieb) den höchsten Anteil an den gesamten Kosten des Kartoffelanbaus ausmachen. Dabei sind die Unterschiede zwischen den Betriebsformen relativ gering.

*Variable Kosten der Speisekartoffelproduktion:* Weitere Kosten der Kartoffelproduktion sind variabel, d.h., sie sind direkt abhängig von erzieltem Bruttoertrag. In der vorliegenden Auswertung wurde davon ausgegangen, dass es sich dabei um die Kosten für die mineralische Pflanzendüngung sowie um die ersten Aufbereitungskosten der Ernte handelt.

Bei den Aufbereitungskosten ist unstrittig, dass diese mit steigendem Ertrag je Hektar Anbaufläche zunehmen. Die Verrechnung der Kosten für die mineralische Düngung ohne Kalkung als variable Kosten setzt voraus, dass die Höhe der Düngung voll entzugsabhängig und damit mit dem geernteten Ertrag verbunden ist. Nun gehört es zu den Grundregeln der ordnungsgemäßen Landbewirtschaftung, die mineralische Düngung auf den Bedarf auszurichten, der im wesentlichen aus dem Entzug durch die Ernte entsteht. Natürlich passiert es immer wieder, dass der Zielertrag nicht erreicht oder deutlich überboten wird. In der Kalkulation wird davon ausgegangen, dass die Nährstoffversorgung der Böden in Ordnung ist, also keine Verbesserungsdüngung durchgeführt werden muß. Weiterhin ist der Bodenzustand so gut, dass ein Puffervermögen für Nährstoffe vorliegt und trotz abweichender Ist - Erträge vom Düngungszielertrag eine ausreichende Nährstoffversorgung gesichert werden kann bzw. die zusätzlichen Nährstoffe für die Nachfrucht gespeichert werden.

Die variablen Kosten wurden unabhängig von der Betriebsform, nur in Bezug auf den Ertrag, kalkuliert. Der Entzug je dt Ernte sowie die mittleren Kosten je kg Nährstoff wurden einem Düngungsplanungsmodell entnommen. Die Kosten der Aufbereitung wurden nach KTBL kalkuliert.

Insgesamt betragen die variablen Kosten der Kartoffelproduktion 289,13 DM je Hektar bei einem Rohertrag von 250 dt/ha, sie steigen auf 413,- DM/ha bei einem Rohertrag von 400 dt/ha. Dieser Kostenanstieg ist jedoch langsamer als der Ertragsanstieg, so dass sich die variablen Stückkosten je dt verkaufte Ware verringern.

*Variable Leistung des Speisekartoffelanbaus:* Da es für Speisekartoffeln keine Marktordnung gibt, richtet sich die Leistung der Speisekartoffelproduktion allein nach dem verkauften Ertrag und dem erzielten Verkaufspreis.

Deshalb ist es Aufgabe der Betriebsleiter, vor allem diese Faktoren zu beeinflussen. Dabei stehen der erzielte Ertrag und die Produktionskosten, besonders die variablen Kosten, in einem engen Zusammenhang. Kartoffeln sind eine Intensivfruchtart. Sie lassen sich nicht ökonomisch erfolgreich extensiv anbauen, sondern honorieren jeden gezielten Mehraufwand mit höheren Erträgen, besseren Qualitäten und höherer Ertragssicherheit.

Die Beeinflussung des Verkaufspreises ist für den Kartoffelanbauer wesentlich schwieriger. Der Grundpreis am Markt wird durch Angebot und Nachfrage bestimmt, und diese unterliegen vielfältigen Einflüssen.

Eine häufige Behauptung ist, dass der erzielbare Preis von der Erntemenge abhängt. In der Tabelle wird für die Jahre 1991 bis 1996 versucht, ein Zusammenhang zwischen Erntemenge und dem mittleren Erzeugerpreis herzustellen. Deutlich wird, dass die Erzeugermenge in Sachsen-Anhalt um den Wert 550 Tt schwankt, mit Abweichungen von bis zu minus 22 % und plus 28 %. Der erzielte Erzeugerpreis schwankt wesentlich stärker, um das gestützte Mittel von 14,40

DM/dt mit minus 31 % und plus 220 %. Für die gesamte BRD betragen die Schwankungen der Erntemenge minus 11 % bis plus 15 % um ein gestütztes Mittel von 10,81 Mio. Tonnen.

Die Korrelationsanalysen zeigen, daß der Zusammenhang zwischen der Erzeugermenge in der BRD und dem mittleren Erzeugerpreis gesamt wesentlich deutlicher ist als mit der Erntemenge in Sachsen-Anhalt. Dieser Zusammenhang kann auch graphisch dargestellt werden. In den Graphiken wird die Tendenz der Senkung des Erzeugerpreises mit steigender Erntemenge sichtbar. Da die Kopplung zwischen Erntemenge und Preis nicht enger ist, kann auf verschiedene Faktoren zurückgeführt werden, wie folgende:

- Für die Preisbildung spielen auch Qualitätsfragen eine Rolle, in Jahren mit gleicher Erntemenge können durch abweichende Qualitäten die mittleren Erzeugerpreise variieren.
- Die Höhe des Importes und des Exportes von Kartoffeln wirken auf das Angebot bzw. die Nachfrage. Dabei beeinflussen sich diese Faktoren gegenseitig. Je höher der Inlandspreis von Kartoffeln ist, um so lukrativer ist der Import, dieser führt zu einem Preis- und Absatzdruck auf die inländischen Erzeuger. Bei niedrigen Inlandspreisen ist der Import nicht lukrativ, dafür wird der Export eher erwogen und führt zu einer Marktentlastung.
- Die Verwendungsstruktur der Erntemenge verschiebt sich. Je geringer der Anteil der Speisekartoffeln an der Gesamterzeugung ist, um so eher beeinflussen Angebot und Nachfrage der anderen Verwendungen den Speisekartoffelpreis.

#### Break - Even der Speisekartoffelproduktion

Die stufenweise Fixkosten - Deckungsrechnung kann nun zu einer Break - Even - Rechnung für die drei gewählten Szenarien zusammengefaßt werden. Dabei wird der Break - Even in Bezug auf den zu erzielenden Hektarertrag dargestellt. Im Ergebnis wird die Rentabilitätsschwelle sichtbar, d.h. ab welchem Rohertrag bei einem vorgegebenen Erzeugerpreis eine ökonomische Speisekartoffelproduktion möglich ist.

Diese Break - Even sind für die drei Szenarien graphisch dargestellt. Deutlich wird, daß für den kalkulierten Standardbetrieb eine Speisekartoffelproduktion bei einem Verkaufspreis von 14,40 DM je dt, wie er im Mittel der letzten sechs Jahre erzielt wurde, ab etwa 325 dt/ha Rohertrag rentabel ist. Dabei wurden 80 Prozent Marktwareanteil und der Verkauf der nichtvermarktungsfähigen Ware als Futter für 2,- DM/dt unterstellt.

Bei einem verkauften Ertrag von 300 dt/ha (entspricht einem Rohertrag von 375 dt/ha) produzieren der Familienbetrieb und die Ackerbau - GbR schon bei einem mittleren Verkaufspreis von 12,50 DM/dt Speisekartoffel mit Gewinn. Die Agrargenossenschaft benötigt hier schon mindestens 13,57 DM/dt Erzeugerpreis, um kostendeckend zu arbeiten. Dabei muß berücksichtigt werden, daß in den Familienbetrieben und der Ackerbau - GbR die Entlohnung des oder der Betriebsinhaber aus dem Gewinn erfolgt und nicht als Personalkosten berücksichtigt ist. Da jedoch die Agrargenossenschaften und sonstigen juristischen Personen im allgemeinen auch vorteilhafter vermarkten (größere, einheitliche Partien; gewachsene und gepflegte Marktbeziehungen) sowie häufig noch Wertschöpfungspotentiale aus der ersten Handels- und/oder Verarbeitungsstufe abschöpfen, ist dieser Preisvorteil zu realisieren. Die Auswertung der Testbetriebsergebnisse in Sachsen-Anhalt zeigt jedoch, daß das nicht in allen Jahren der Fall ist.

### Zusammenfassung und Schlußfolgerungen

Die dargestellten Untersuchungen zeigen, daß die Speisekartoffelproduktion für landwirtschaftliche Betriebe in Sachsen-Anhalt ein lohnendes Gebiet sein kann.

Dabei ist jedoch zu beachten:

1. Die Speisekartoffelproduktion muß wegen jährlich schwankender Erträge, Qualitäten und vor allem Preise langfristig beurteilt werden und angelegt sein. Da Anlagevermögen zur Produktion, Aufbereitung und Vermarktung angeschafft werden muß, ist ebenfalls Langfristigkeit erforderlich.
2. Voraussetzung für eine erfolgreiche, wirtschaftliche Produktion ist gerade bei der Speisekartoffel die erfolgreiche Vermarktung. Hier sind stabile Beziehungen aufzubauen und zu pflegen. Ziele müssen sein, einen Preis über dem jeweilig aktuellen Mittel zu durchzusetzen und Gewinne aus der weiteren Wertschöpfungskette im Betrieb zu realisieren.
3. In der Speisekartoffelproduktion entsteht ein relativ hoher Festkostensockel, der durch den erzielten Ertrag abgedeckt werden muß. Im Break - Even - Diagramm verläuft die Ertragsgerade relativ steil, der Kostenanstieg ist wesentlich flacher.
4. Zu einer erfolgreichen Kartoffelproduktion müssen der Gesamtbetrieb, der Betriebszweig Ackerbau und die Produktkette Kartoffel optimal organisiert und abgestimmt sein. Erfolgreiche Marktfruchtbetriebe können auch erfolgreiche Kartoffelbaubetriebe sein.



## Ökonomik der Speisekartoffelproduktion - mittlerer Deckungsbeitrag

Unterstellungen: Ausrichtung auf 300 dt/ha Ertrag, mittlere Anbauintensität, durchschnittliche Kosten

| Kennzahl             | ME            | 1991            | 1992              | 1993               | 1994               | 1995               | 1996               | Mittel             |
|----------------------|---------------|-----------------|-------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|
| Ertrag               | dt/ha         | 244,1           | 233,9             | 345,6              | 288,9              | 297,8              | 390,0              | 294,1              |
| Erzeugerpreis        | DM/dt         | 16,76           | 18,90             | 11,00              | 10,92              | 46,15              | 10,00              | 14,40              |
| Ertrag               | DM/ha         | 4.091,12        | 4.420,71          | 3.801,60           | 3.154,79           | 13.743,47          | 3.900,00           | 4.233,57           |
| Pflanzgut            | DM/ha         | 1.139,00        | 1.139,00          | 1.038,00           | 878,00             | 1.026,00           | 1.026,00           | 1.041,00           |
| Düngemittel          | DM/ha         | 324,00          | 324,00            | 301,00             | 298,00             | 269,00             | 269,00             | 297,50             |
| Pflanzenschutz       | DM/ha         | 310,00          | 310,00            | 370,00             | 350,00             | 350,00             | 350,00             | 340,00             |
| Vers., so. Kosten    | DM/ha         | 43,00           | 43,00             | 25,00              | 25,00              | 53,00              | 53,00              | 40,33              |
| Summe Direktkosten   | DM/ha         | 1.816,00        | 1.816,00          | 1.734,00           | 1.551,00           | 1.698,00           | 1.698,00           | 1.718,83           |
| var. Maschinenkosten | DM/ha         | 508,00          | 508,00            | 532,00             | 540,00             | 631,00             | 631,00             | 558,33             |
| Zinsanspruch         | DM/ha         | 155,00          | 155,00            | 121,00             | 112,00             | 94,00              | 94,00              | 121,83             |
| Summe var. Kosten    | DM/ha         | 2.479,00        | 2.479,00          | 2.387,00           | 2.203,00           | 2.423,00           | 2.423,00           | 2.399,00           |
| Deckungsbeitrag I    | DM/ha         | 1.612,12        | 1.941,71          | 1.414,60           | 951,79             | 11.320,47          | 1.477,00           | 1.834,57           |
| AKH-Bedarf           | h/ha<br>DM/ha | 97,40<br>974,00 | 97,40<br>1.071,40 | 117,00<br>1.404,00 | 116,90<br>1.519,70 | 114,60<br>1.604,40 | 117,00<br>1.755,00 | 110,05<br>1.375,63 |
| Deckungsbeitrag II   | DM/ha         | 638,12          | 870,31            | 10,60              | -567,91            | 9.716,07           | -278,00            | 458,94             |

## Ökonomik der Speisekartoffelproduktion

### Kalkulation der variablen Kosten in Abhängigkeit vom Ertrag

| Position                                   | ME                            | Berechnungs-<br>methode | Einsatz/Kosten bei einem Ertrag von ... dt/ha Rohware je ha |        |        |        |        |        |        |  |
|--------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--|
|                                            |                               |                         | 250                                                         | 275    | 300    | 325    | 350    | 375    | 400    |  |
| Verkaufsware                               | dt/ha                         | 80 % vom Ertrag         | 200,00                                                      | 220,00 | 240,00 | 260,00 | 280,00 | 300,00 | 320,00 |  |
| min. Düngung:<br>Aufwand                   | N                             | 0,35 kg/dt Ertrag       | 87,50                                                       | 96,25  | 105,00 | 113,75 | 122,50 | 131,25 | 140,00 |  |
|                                            | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | 0,14 kg/dt Ertrag       | 35,00                                                       | 38,50  | 42,00  | 45,50  | 49,00  | 52,50  | 56,00  |  |
|                                            | K <sub>2</sub> O              | 0,60 kg/dt Ertrag       | 150,00                                                      | 165,00 | 180,00 | 195,00 | 210,00 | 225,00 | 240,00 |  |
|                                            | MgO                           | 0,07 kg/dt Ertrag       | 17,50                                                       | 19,25  | 21,00  | 22,75  | 24,50  | 26,25  | 28,00  |  |
| min. Düngung:<br>Kosten                    | N                             | 1,15 DM/kg              | 100,63                                                      | 110,69 | 120,75 | 130,81 | 140,88 | 150,94 | 161,00 |  |
|                                            | P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> | 0,50 DM/kg              | 17,50                                                       | 19,25  | 21,00  | 22,75  | 24,50  | 26,25  | 28,00  |  |
|                                            | K <sub>2</sub> O              | 0,10 DM/kg              | 15,00                                                       | 16,50  | 18,00  | 19,50  | 21,00  | 22,50  | 24,00  |  |
|                                            | MgO                           | 2,00 DM/kg              | 35,00                                                       | 38,50  | 42,00  | 45,50  | 49,00  | 52,50  | 56,00  |  |
| Summe Düngung                              | DM                            |                         | 168,13                                                      | 184,94 | 201,75 | 218,56 | 235,38 | 252,19 | 269,00 |  |
| Aufbereitung                               | DM                            | KTBL                    | 121,00                                                      | 125,00 | 129,00 | 133,00 | 137,00 | 140,50 | 144,00 |  |
| Summe variable Kosten                      | DM                            |                         | 289,13                                                      | 309,94 | 330,75 | 351,56 | 372,38 | 392,69 | 413,00 |  |
| Summe variable Kosten je dt verkaufte Ware |                               |                         | 1,45                                                        | 1,41   | 1,38   | 1,35   | 1,33   | 1,31   | 1,29   |  |

## Speisekartoffelproduktion - Mengen und Preise

| Jahr         | Speisekartoffel in Sachsen-Anhalt |                               |                   | BRD<br>Erntemenge<br>in 1000 t | Erntemenge<br>in 1000 t | mittlerer<br>Erzeugerpreis | rel. Vorzüg-<br>lichkeit %<br>gg. WW |
|--------------|-----------------------------------|-------------------------------|-------------------|--------------------------------|-------------------------|----------------------------|--------------------------------------|
|              | Anbau-<br>fläche                  | Anteil Speise-<br>frühkart. % | Hektar-<br>ertrag |                                |                         |                            |                                      |
| 1991         | 23913                             | 8,62%                         | 244,1             | 583,6                          | 10.201                  | 16,76 DM                   | 158,79%                              |
| 1992         | 23803                             | 6,43%                         | 233,9             | 556,9                          | 10.897                  | 18,90 DM                   | 433,98%                              |
| 1993         | 15809                             | 5,96%                         | 345,6             | 546,5                          | 12.260                  | 11,00 DM                   | 112,37%                              |
| 1994         | 14869                             | 4,57%                         | 288,9             | 429,6                          | 9.669                   | 10,92 DM                   | 65,66%                               |
| 1995         | 17523                             | 5,18%                         | 297,8             | 521,7                          | 9.898                   | 46,15 DM                   | 792,52%                              |
| 1996         | 18228                             | 5,00%                         | 390,0             | 710,9                          | 12.441                  | 10,00 DM                   | 106,52%                              |
| gest. Mittel | 18841                             | 5,64%                         | 294,1             | 552,2                          | 10.814                  | 14,40 DM                   | 202,91%                              |

| Korrelation | zwischen                                |
|-------------|-----------------------------------------|
| -0,4872905  | Erntemenge BRD und Erzeugerpreis        |
| -0,2039244  | Erntemenge S-A und Erzeugerpreis        |
| 0,9572361   | Vorzüglichkeit gg. WW und Erzeugerpreis |
| -0,0724592  | Anteil Frühkartoffeln und Erzeugerpreis |

## Ökonomik der Speisekartoffelproduktion

### Festkosten des Betriebszweiges Ackerbau

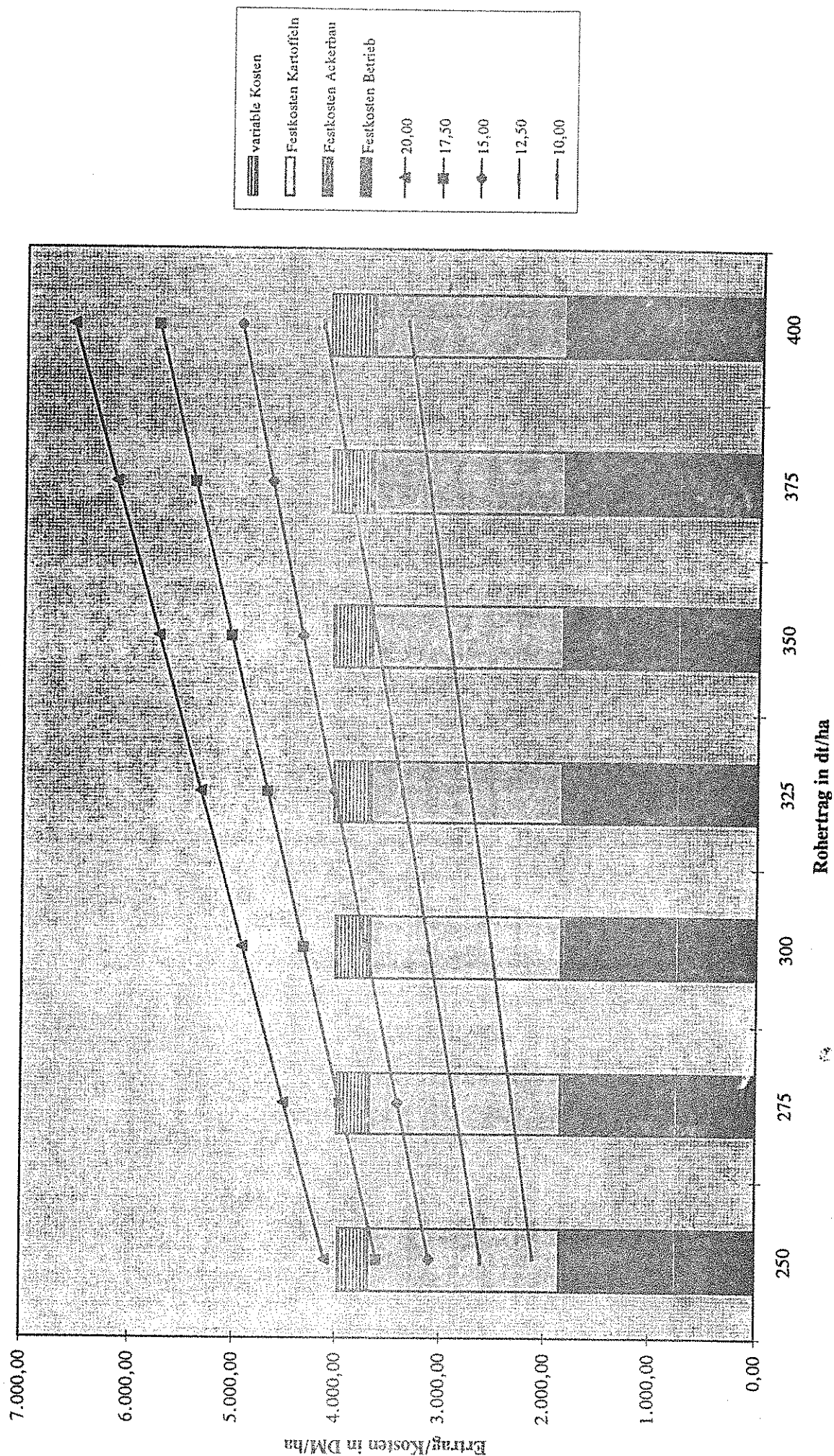
| Position                      | ME | Familienbetrieb |        | Ackerbau-GbR |        | Agrargenossenschaft |          |
|-------------------------------|----|-----------------|--------|--------------|--------|---------------------|----------|
|                               |    | ME              | ME/ha  | ME           | ME/ha  | ME                  | ME/ha    |
| Anbaufläche                   | ha | 25              |        | 55           |        | 200                 |          |
| Betriebsfläche                | ha | 180             |        | 446          |        | 1633                |          |
| Anteil Kartoffeln             | %  | 13,89%          |        | 12,33%       |        | 12,25%              |          |
| Ausstattung Schlepper - PS    | PS | 180,00          | 1,00   | 401,40       | 0,90   | 1.224,75            | 0,75     |
| Schlepperkosten (144,- DM/PS) | DM | 25.920,00       | 144,00 | 57.801,60    | 129,60 | 176.364,00          | 108,00   |
| Maschinen und Geräte BB       | DM | 36.000,00       | 200,00 | 80.280,00    | 180,00 | 204.125,00          | 125,00   |
| Personalkosten                | DM | 16.633,80       | 92,41  | 36.642,00    | 82,16  | 1.194.144,00        | 731,26   |
| Kalkdüngung - 15 dt/ha * y    | DM | 27.000,00       | 150,00 | 66.900,00    | 150,00 | 244.950,00          | 150,00   |
| Summe Festkosten Ackerbau     | DM |                 | 586,41 |              | 541,76 |                     | 1.114,26 |

## Ökonomik der Speisekartoffelproduktion

### Festkosten des Produktes Speisekartoffeln

| Position                    | ME | Variante 1<br>ME | ME/ha    | Variante 2<br>ME | ME/ha    | Variante 3<br>ME | ME/ha    |
|-----------------------------|----|------------------|----------|------------------|----------|------------------|----------|
| Anbaufläche                 | ha | 25               |          | 55               |          | 200              |          |
| Betriebsfläche              | ha | 180              |          | 446              |          | 1633             |          |
| Anteil Kartoffeln           | %  | 13,89 %          |          | 12,33 %          |          | 12,25 %          |          |
| Pflanzgut                   | DM | 26.025,00        | 1.041,00 | 57.255,00        | 1.041,00 | 208.200,00       | 1.041,00 |
| Pflanzenschutz              | DM | 8.500,00         | 340,00   | 18.700,00        | 340,00   | 68.000,00        | 340,00   |
| spezielle Maschinenkosten:  |    |                  |          |                  |          |                  |          |
| Dammformung                 | DM | 545,00           | 21,80    | 1.199,00         | 21,80    | 4.360,00         | 21,80    |
| Legen                       | DM | 920,00           | 36,80    | 2.409,00         | 43,80    | 11.360,00        | 56,80    |
| Pflege                      | DM | 1.492,50         | 59,70    | 3.283,50         | 59,70    | 11.940,00        | 59,70    |
| Krautschlagen               | DM | 465,00           | 18,60    | 1.023,00         | 18,60    | 3.720,00         | 18,60    |
| Ernte                       | DM | 8.357,50         | 334,30   | 17.388,25        | 316,15   | 59.600,00        | 298,00   |
| Summe Festkosten Kartoffeln | DM |                  | 1.852,20 |                  | 1.841,05 |                  | 1.835,90 |

# Break-even der Speisekartoffelproduktion Agrargenossenschaft



Zusammenfassung, Break-even Variante 3 Agrargenossenschaft

| Position<br>Ertrag                                                     | ME    | DM/ha bei einem Ertrag von ... dt/ha Rohware |           |           |           |           | 375      | 400      |
|------------------------------------------------------------------------|-------|----------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|----------|----------|
|                                                                        |       | 250                                          | 275       | 300       | 325       | 350       |          |          |
| Festkosten Betrieb                                                     | DM/ha | 726,72                                       | 726,72    | 726,72    | 726,72    | 726,72    | 726,72   | 726,72   |
| Festkosten Ackerbau                                                    | DM/ha | 1.114,26                                     | 1.114,26  | 1.114,26  | 1.114,26  | 1.114,26  | 1.114,26 | 1.114,26 |
| Festkosten Kartoffeln                                                  | DM/ha | 1.835,90                                     | 1.835,90  | 1.835,90  | 1.835,90  | 1.835,90  | 1.835,90 | 1.835,90 |
| variable Kosten                                                        | DM/ha | 289,13                                       | 309,94    | 330,75    | 351,56    | 372,38    | 392,69   | 413,00   |
| Gesamtkosten                                                           | DM/ha | 3.966,01                                     | 3.986,82  | 4.007,63  | 4.028,44  | 4.049,26  | 4.069,57 | 4.089,88 |
| Stückkosten Produkt                                                    | DM/dt | 19,83                                        | 18,12     | 16,70     | 15,49     | 14,46     | 13,57    | 12,78    |
| verkaufte Ware dt/ha                                                   | dt/ha | 200,00                                       | 220,00    | 240,00    | 260,00    | 280,00    | 300,00   | 320,00   |
| Verkaufserlös bei einem Preis von ... DM/dt Ware + 2 DM/dt Futterkart. |       |                                              |           |           |           |           |          |          |
| 10,00                                                                  | DM/ha | 2.100,00                                     | 2.310,00  | 2.520,00  | 2.730,00  | 2.940,00  | 3.150,00 | 3.360,00 |
| 12,50                                                                  | DM/ha | 2.600,00                                     | 2.860,00  | 3.120,00  | 3.380,00  | 3.640,00  | 3.900,00 | 4.160,00 |
| 15,00                                                                  | DM/ha | 3.100,00                                     | 3.410,00  | 3.720,00  | 4.030,00  | 4.340,00  | 4.650,00 | 4.960,00 |
| 17,50                                                                  | DM/ha | 3.600,00                                     | 3.960,00  | 4.320,00  | 4.680,00  | 5.040,00  | 5.400,00 | 5.760,00 |
| 20,00                                                                  | DM/ha | 4.100,00                                     | 4.510,00  | 4.920,00  | 5.330,00  | 5.740,00  | 6.150,00 | 6.560,00 |
| Gewinn/Verlust bei einem Preis von ... DM/dt Ware                      |       |                                              |           |           |           |           |          |          |
| 10,00                                                                  | DM/ha | -1.866,01                                    | -1.676,82 | -1.487,63 | -1.298,44 | -1.109,26 | -919,57  | -729,88  |
| 12,50                                                                  | DM/ha | -1.366,01                                    | -1.126,82 | -887,63   | -648,44   | -409,26   | -169,57  | 70,12    |
| 15,00                                                                  | DM/ha | -866,01                                      | -576,82   | -287,63   | 1,56      | 290,74    | 580,43   | 870,12   |
| 17,50                                                                  | DM/ha | -366,01                                      | -26,82    | 312,37    | 651,56    | 990,74    | 1.330,43 | 1.670,12 |
| 20,00                                                                  | DM/ha | 133,99                                       | 523,18    | 912,37    | 1.301,56  | 1.690,74  | 2.080,43 | 2.470,12 |

## Ökonomik der Speisekartoffelproduktion

### Vergleich des Vermarktungserfolges bei Kartoffeln zwischen Betriebsformen in Sachsen - Anhalt

| Wirtschaftsjahr      | Einzelunternehmen HE<br>DM/dt | Ackerbau - GbR<br>DM/dt | juristische Person<br>DM/dt |
|----------------------|-------------------------------|-------------------------|-----------------------------|
| 1991/92              | 15,11                         | 15,08                   | 15,26                       |
| rel. zum Mittel:     | 99,74 %                       | 99,54 %                 | 100,73 %                    |
| 1992/93              | 26,50                         | 12,30                   | 16,60                       |
| rel. zum Mittel:     | 143,50 %                      | 66,61 %                 | 89,89 %                     |
| 1993/94              | 11,53                         | 10,24                   | 9,41                        |
| rel. zum Mittel:     | 110,94 %                      | 98,52 %                 | 90,54 %                     |
| 1994/95              | 24,64                         | 31,98                   | 29,78                       |
| rel. zum Mittel:     | 85,56 %                       | 111,04 %                | 103,40 %                    |
| Mittel 91/92 - 94/95 | 19,45                         | 17,40                   | 17,76                       |
| rel. zum Mittel:     | 106,83 %                      | 95,59 %                 | 97,58 %                     |

(Quelle: Betriebsergebnisse landwirtschaftlicher und gartenbaulicher Betriebe Sachsen- Anhalt; versch. Ausgaben, jeweils Betriebe im Agrargebiet Schwarzerde)

## Ökonomik der Speisekartoffelproduktion

### Vergleich des Vermarktungserfolges bei Kartoffeln zwischen Betriebsformen in Sachsen - Anhalt

| Wirtschaftsjahr      | Einzelunternehmen HE<br>DM/dt | Ackerbau - GbR<br>DM/dt | juristische Person<br>DM/dt |
|----------------------|-------------------------------|-------------------------|-----------------------------|
| 1991/92              | 15,11                         | 15,08                   | 15,26                       |
| rel. zum Mittel:     | 99,74 %                       | 99,54 %                 | 100,73 %                    |
| 1992/93              | 20,10                         | 13,30                   | 12,80                       |
| rel. zum Mittel:     | 130,52 %                      | 86,36 %                 | 83,12 %                     |
| 1993/94              | 11,29                         | 13,12                   | 16,05                       |
| rel. zum Mittel:     | 83,71 %                       | 97,28 %                 | 119,01 %                    |
| 1994/95              | 23,79                         | 31,98                   | 22,47                       |
| rel. zum Mittel:     | 91,22 %                       | 122,62 %                | 86,16 %                     |
| Mittel 91/92 - 94/95 | 17,57                         | 18,37                   | 16,65                       |
| rel. zum Mittel:     | 100,25 %                      | 104,80 %                | 94,96 %                     |

(Quelle: Betriebsergebnisse landwirtschaftlicher und gartenbaulicher Betriebe Sachsen- Anhalt; versch. Ausgaben)



## Qualitätsansprüche aus der Sicht der kartoffelverarbeitenden Industrie am Beispiel von Pommes frites

BRUER, J.

Stöver Produktion GmbH & Co. KG

In Deutschland werden ca. 75 % aller Pommes frites in Form von tiefgekühlter, vorfrittierter Ware verzehrt. Vom Endverbraucher wird diese Ware in der Fritteuse oder im Backofen als Back-Frites zubereitet.

An vorfrittierte Pommes frites werden folgende Anforderungen gestellt:

- Maße: 7 - 10 mm im Querschnitt, ca. 70 - 80 mm Länge
- Form: gleichmäßig, gerade Schnittkanten, wenig Randstücke
- Dunkelstellen: max. 3 %, Länge der Dunkelstellen < 15 mm
- Konsistenz: außen Knusprig, innen mehlig-feucht
- Farbe: ansprechend, nach dem Frittieren hell, goldgelb
- Fettgehalt: max. 8 %

Ein Fertigprodukt ist immer nur so gut, wie der Rohstoff aus dem es hergestellt wird, es zuläßt. Grundsätzlich gelten bei der Pommes frites-Kartoffelproduktion ähnliche Qualitätskriterien, wie in der Speisekartoffelerzeugung. Jedoch spielen die Parameter Konsistenz und Backfarbe eine zusätzliche Rolle. Diese Kriterien sind abhängig von der Sorte, vom Standort und den anbautechnischen Maßnahmen.

### Sortierung und Knollenform

Eine geeignete Pommes frites-Kartoffel ist großfallend, vollbauchig und langoval. Die Lage der Augen soll möglichst flach sein, um Schälverluste zu minimieren. Das Sortiermaß liegt bei 55 mm aufwärts. Je größer die Knollen sind, umso geringer sind die Schälverluste und der Anteil an Randstücken.

### Dunkelstellen

Dunkelstellen im Produkt entstehen durch Rode- und Transportbeschädigungen sowie durch Braunfäule und Eisenfleckigkeit. Die Grenzwerte bei Verarbeitungskartoffeln liegen bei max. 15 % Beschädigungen.

### Konsistenz und Backfarbe

Um die gewünschte Textur und Konsistenz der Pommes frites zu erreichen, ist ein hoher Trockensubstanzgehalt notwendig. Dieser besteht zu 75 % aus Stärke. Die Viskosität der Stärke hat einen großen Einfluß auf die gewünschte Textur. Der Trockensubstanzgehalt wird über das spezifische Gewicht ermittelt und als Unterwassergewicht (UWG) in Gramm ausgedrückt. Es werden ca. 370 g UWG oder 14 - 16 % Stärke angestrebt. Der Gehalt an reduzierenden Zucker bestimmt die Backfarbe der frittierten Pommes frites. Reduzierende Zucker sind Glucose, Fructose und Saccharose. Beim Frittiervorgang kommt es zur „Maillard-Reaktion“. Hierbei reagiert Zucker bei hohen Temperaturen mit freien Aminosäuren aus der Knolle. Die Folge ist eine unerwünschte Brauverfärbung und ein bitterer Geschmack.

## Sorten

Die wichtigsten Pommes frites-Sorten sind Bintje und Agria. Diese Sorten zeichnen sich durch eine gute Verarbeitungseignung und eine großfallende Sortierung aus. Die Verarbeitungsindustrie deckt ihren Rohwarenbedarf zum größten Teil über Anbauverträge ab. Hierin wird die Sorte vorgeschrieben.

## Standort

Die Pommes frites-Kartoffelerzeugung konzentriert sich zunehmend auf Standorte, welche einen gleichmäßigen Wachstumsverlauf zulassen. In Sachsen-Anhalt ist die Magdeburger Börde besonders geeignet.

## Wichtige anbautechnische Maßnahmen

- **Bodenbearbeitung** feinkrümelige, gare Strukturen, 15 cm tiefe Pflanzbettbereitung
- **Bestandsaufbau** 75 cm Reihenweite, Pflanzabstand 33 cm (Normalpflanzgut)  
ca. 41.000 Pflanzen pro ha
- **Kaliumdüngung**
  - mittlere bis hohe Düngungsintensität
  - hohe Kaliumversorgung wirkt Schwarzfleckigkeit entgegen, vermindert jedoch den Trockensubstanzgehalt
  - keine chloridhaltigen Dünger bei Frühjahrsdüngung
- **Zusatzberegnung** Im Durchschnitt der Jahre ist in Sachsen-Anhalt eine dreimalige Beregnung a' 30 Liter notwendig, um ein optimales Pflanzenwachstum zu garantieren

### Pommes-frites

|                      |                                                       |
|----------------------|-------------------------------------------------------|
| Maße                 | : 7 - 10 mm im Querschnitt, 70 -80 mm Länge           |
| Form                 | : gleichmäßig, gerade Schnittkanten, wenig Randstücke |
| Dunkel-, Grünstellen | : max. 3 %, Stellen < 15 mm                           |
| Konsistenz           | : außen knusprig, innen mehlig-feucht                 |
| Farbe                | : ansprechend, nach dem Frittieren hell, gold-gelb    |
| Fettgehalt           | : < 8 % (ab Werk)                                     |

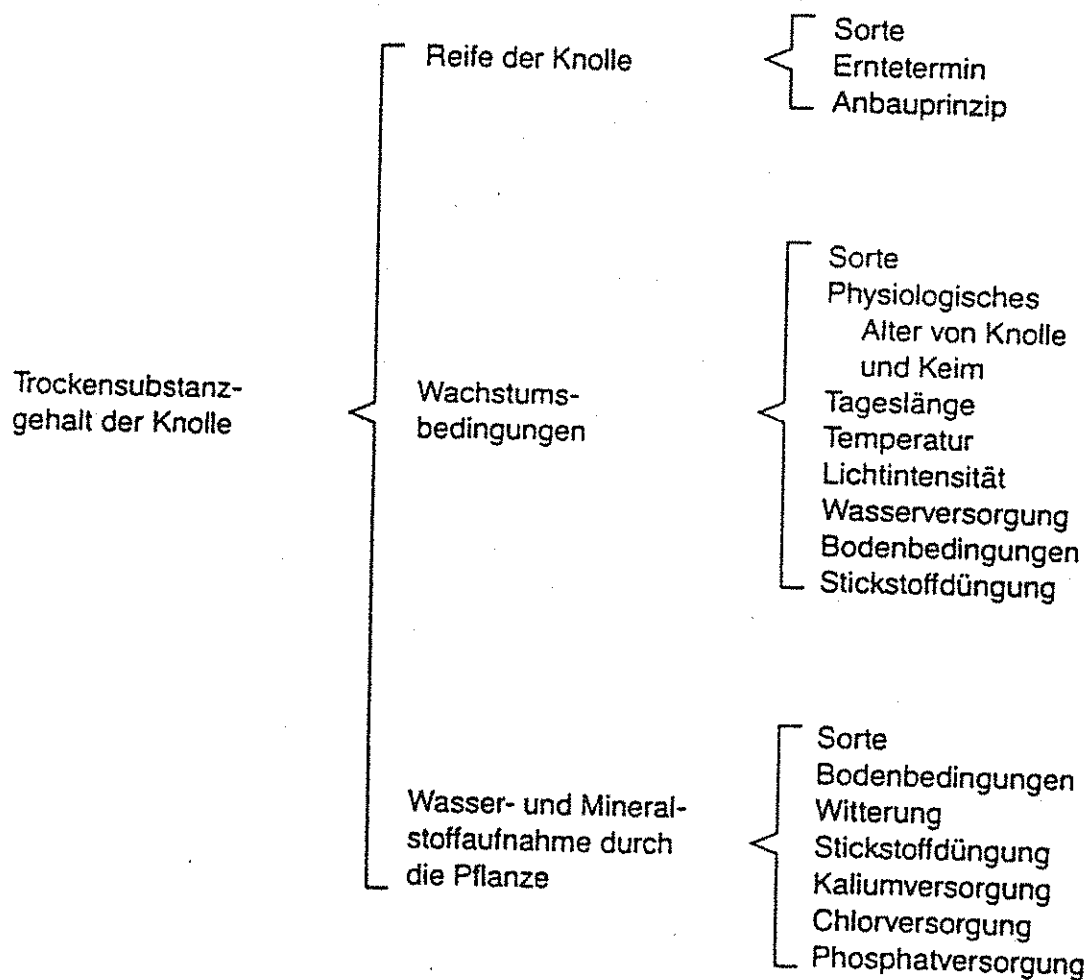
### Kartoffeln

|                          |                                                    |
|--------------------------|----------------------------------------------------|
| Sortierung / Knollenform | : > 55 mm im Quadratmaß<br>lang -oval, vollbauchig |
| Dunkel-,Grünstellen      | : < 15 %                                           |
| Konsistenz, Backfarben   | : min. 370 g Unterwassergewicht<br>geringer BFI    |

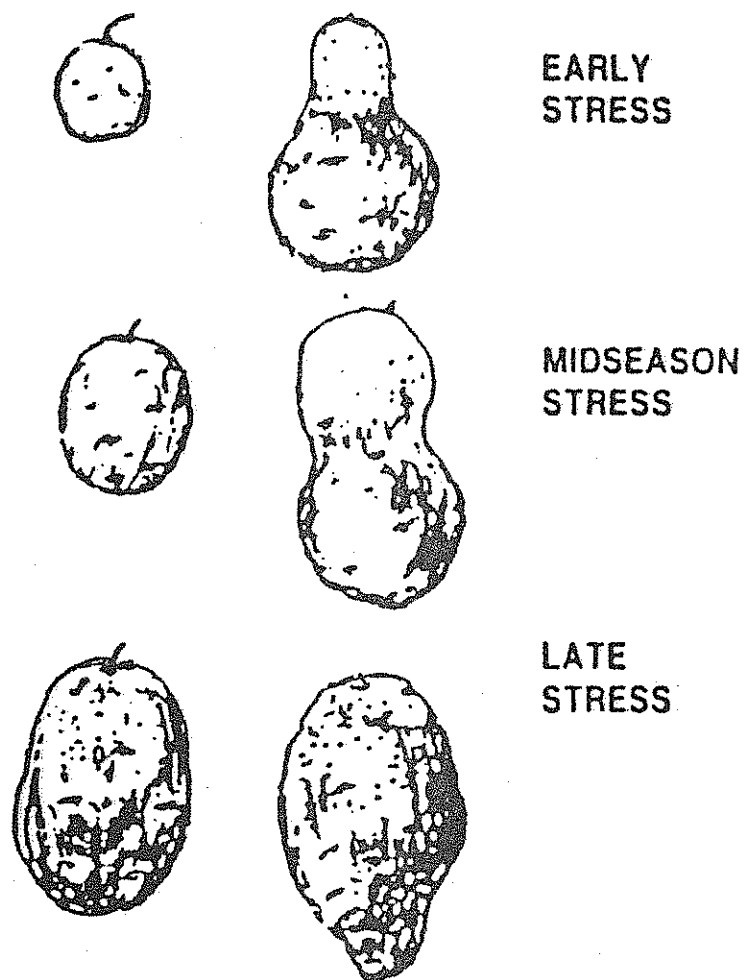
Qualitätsbeeinflussende Faktoren: Sorte  
Standort  
Anbautechnik

Wichtige anbautechnische Maßnahmen: Bodenbearbeitung  
Bestandsaufbau  
Düngung  
Beregnung

Die für die Bildung des Trockensubstanzgehaltes der Kartoffelknolle bestimmenden Faktoren



## TUBER SHAPES AND WHAT THEY MEAN



The Influence of stress during different stages of tuber development on tuber shape.

## SUGAR END POTATOES

EARLY STRESS

LATE STRESS

LOW STORAGE TEMPERATURE

STEM



BUD

LOW STARCH  
HIGH SUGARS

LOW SUGARS  
HIGH STARCH

STEM



BUD

HIGH STARCH  
LOW SUGARS

LOW STARCH  
HIGH SUGARS

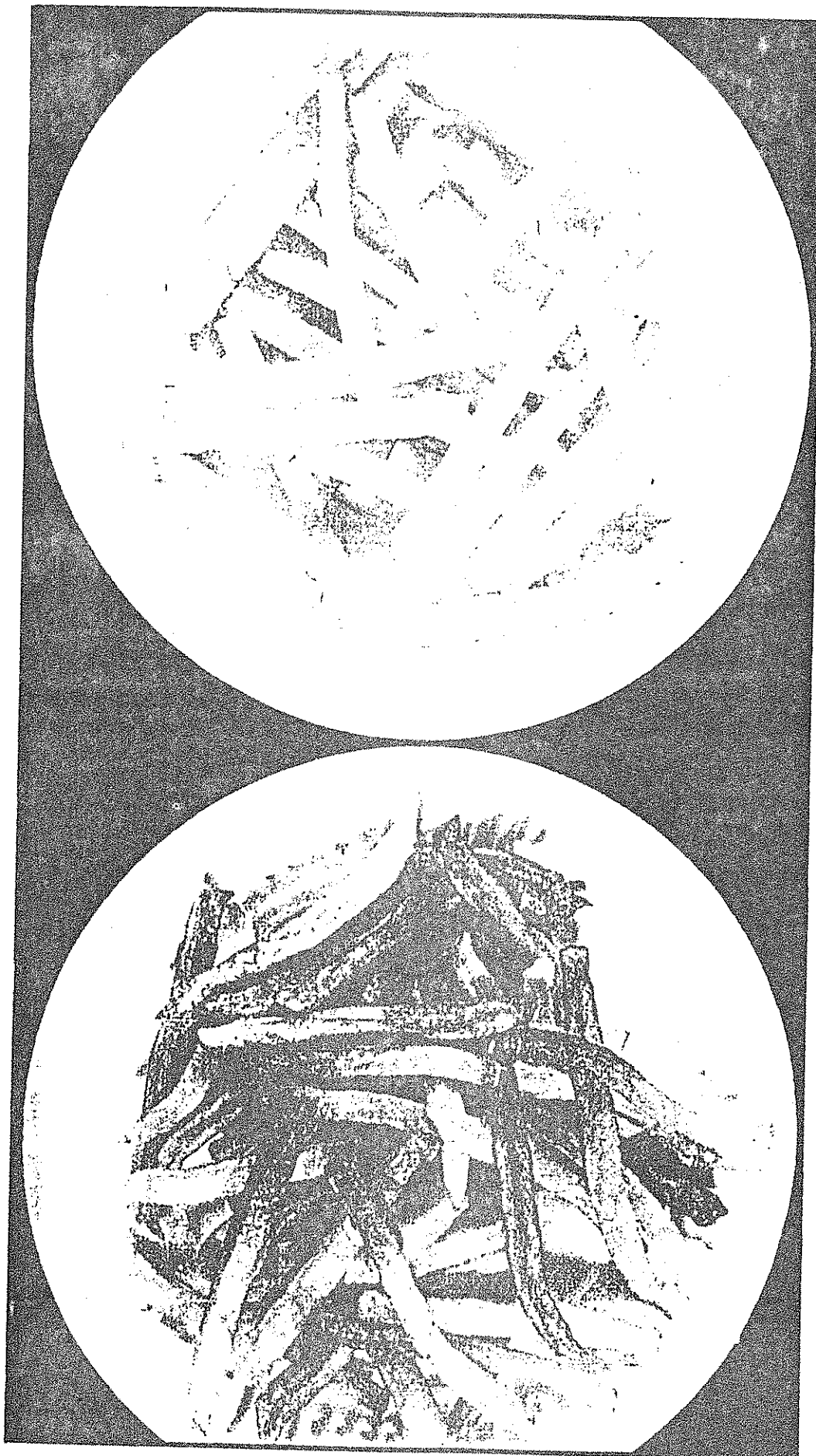
STEM



BUD

HIGH STARCH  
HIGH SUGARS

LOW STARCH  
LOW SUGARS



**Figure 1. Normal (top) and sugar end (bottom) french fries from potato tubers with low and high levels of reducing sugars.**

## Beregnungsbedarf

NFK: nutzbare Feldkapazität

( die Wassermenge, die ein Boden aufnehmen und der Pflanze zur Verfügung stellen kann )

- Magdeburger Börde: 20 mm NFK / dm Boden
- Optimales Pflanzenwachstum nur bei mehr als 50 % NFK
- 10 dm Boden = 200 mm NFK
- Nach Verdunstung von mehr als 100 mm Wasser aus dem Bodenvorrat ist Wachstumsoptimum schon nicht mehr gewährleistet.
- Durchschnittliche Verdunstung eines Kartoffelbestandes ca. 4 mm/Tag ( bis 7 mm/Tag )
- Vegetationszeit von Kartoffeln: 1. Juni - 10. Sep. ( ca. 100 Tage )
- Wasserbedarf: 100 Tage x 4 mm/Tag = 400 mm
- Niederschläge in Magdeburg vom 1. Juni bis 10. Sep. ca. 200 mm

$$\begin{array}{r} 400 \text{ mm Wasserbedarf} \\ - 100 \text{ mm aus Bodenvorrat} \\ - 200 \text{ mm Niederschlag} \\ \hline = 100 \text{ mm Wasserdefizit} \\ \hline \hline \end{array}$$

- Dieses Defizit kann nur über eine 3-4 malige Beregnung ausgeglichen werden !

## **B. ULRICH, Agrargenossenschaft Bad Dürrenberg e.G.**

Vortrag auf dem Kartoffeltag 1996 am 16. 12. 96, LVA Bernburg

### **- Betriebsspiegel**

. bew. Fläche 5000 ha LN - 4.800 AL  
- 200 GL

. Anbau: u.a. 3.000 ha Getreide  
500 ha Raps  
380 ha Zuckerrüben  
150 ha Futtererbsen  
200 ha Körnermais  
100 ha Sonnenblumen  
100 ha Öllein  
100 ha grüne Bohnen  
200 ha Speisekartoffeln

. Ø BWZ 65 - von Sand bis schw. Lehm  
. Regenschatten vom Harz, 480 mm NS im langj. Mittel  
. 200 Mutterkühe mit Nachzucht  
. 80.000 Legehennen

### **Kartoffelanbau hat im Betrieb eine lange Tradition**

Von den 200 ha Aufbauflächen entfallen auf

|          |                               |
|----------|-------------------------------|
| - RG I   | 45 ha/davon 15 ha vorgekeimt, |
| - RG II  | 30 ha                         |
| - RG III | 125 ha                        |

### **- Bodenbearbeitung**

. Anbau zumeist nach WG, Stoppelsturz mit Schwergrubber oder Scheibenegge  
. Zwischenfruchtanbau - wenn zeitlich möglich  
. Vorratsdüngung zu Kartoffeln  
. Zweite Stoppelbearbeitung erfolgt nach Bedarf  
. Herbstfurche ab Mitte Oktober  
. danach Einsatz v. starrem Grubber  
. anschließend prinzipiell Herbstdammvorformung auf der gesamten Kartoffelanbaufläche

### **- N-Düngung im Frühjahr**

vor dem Legen der Kartoffeln in Form von schwefelsaurem Ammoniak  
Aufwandmengen liegen bei Frühkartoffeln um die 120 kg N  
und bei der mittelfrühen Reifegruppe um die 80 kg N.



**- Pflanztermin für vorgekeimten Frühkartoffeln ist Ende März**

Wir benutzen dafür eine zweireihige Pflanzmaschine, die die Kartoffeln schonend legt. Diese hat eine Flächenleistung von 0,5 - 0,6 ha/Stunde, d. h. 3 Tage Einsatzzeit;

**Parallel** dazu stecken wir die übrigen Kartoffeln nach den entsprechenden Reifegruppen mit 6 reihiger Legetechnik.

**- Beregnung der Frühkartoffeln** mit 2 Schlauchberegnungsanlagen, um zum frühestmöglichen Termin Marktware mit einem entsprechenden Ertrag zu ernten.

**- Pflanzgutqualität**

Pflanzgut wird zu 100 % verkauft, wobei die Qualität sich in den letzten Jahren nicht verbessert hat. Das ist auch ein Grund dafür, daß wir die Pflanzkartoffeln (insbesondere der RG III) beizen. Die Beizung erfolgt in Kombination mit dem Legen.

Beizmittel: Monceren flüssig (600 ml/to)

**- nach 6 - 8 Tagen** werden die Kartoffeln mit Häufelgeräten bzw. Dammfräse (Basile) hochgezogen

**- Unkrautbekämpfung erfolgt im Splittingverfahren**

1. Spritzung kurz vor Auflaufen der Kartoffeln - 0,5 kg Sencor  
+ 1,0 kg U 46 MFl
2. Spritzung nach dem Auflaufen - 0,5 kg Sencor

Einen wesentlichen Faktor bei der Gesunderhaltung und damit der Qualitätssicherung unserer Bestände bildet die Bekämpfung der Kraut- und Knollenfäule (RG II + III). Der Beginn der Spritzung sollte nach regionalem Warndienst erfolgen. Dies bedeutet nicht, daß die eigenen Kontrollen in den Beständen vernachlässigt werden sollten. Beim Einsatz der Mittel ist kein Schema empfehlenswert, denn das Befallsniveau ist von Jahr zu Jahr und territorial sehr unterschiedlich. Die 1. Spritzung ist bei uns meist Mitte Juni. Bei hohem Befallsdruck beginnen wir sofort mit einem systemischen Mittel wie Sandofan oder Tatroo und lassen dann im Abstand von 8-10 Tagen Spritzungen mit Kontaktmitteln folgen. Eine Anwendung von mehr als 2 Spritzungen mit systemischen Mitteln ist nicht zu empfehlen, um Resistenzen zu vermeiden. Bei geringem Befallsdruck sollte der Einsatz von Kontaktmitteln genügen. Die Entscheidung über den Fungizideinsatz ist auch eine entscheidende Kostenfrage, die es zu berücksichtigen gilt. Die Kosten belaufen sich zwischen 20 DM/ha bis 70 DM/ha und Spritzung. Die Abschlussspritzung erfolgt bei uns mit Basta (1,5 - 2 l/ha) als krautabtötendes Mittel und Brestan als sporenwirksames Fungizid (0,4 l/ha), um das Risiko von Einwaschungen von Phytophthorasporien zu reduzieren. Der Einsatz erfolgt in der Regel nach dem Krautschlagen.

Die Ernte der Frühkartoffeln beginnt bei uns in der ersten Juliwoche. Bis Ende August/Anfang September sind die Kartoffeln der RG I und II zu roden und abzusetzen. Das sind bei uns im Schnitt bis zu diesem Zeitpunkt ca. 2000 Tonnen.

Alle geernteten Kartoffeln werden bei uns verlesen und sortiert. Der größte Teil verläßt den Betrieb in loser Verladung.

Die Ernte der Kartoffeln der RG III beginnt in der zweiten Septemberwoche. Hier laufen Absatz und Einlagerung parallel. Wir roden ab diesem Zeitpunkt mit 2 Rodebunkerladern, um die Ernte innerhalb von 3-4 Wochen abzuschließen. Wir haben die Möglichkeit, 3000 Tonnen Kartoffeln unter Belüftung einzulagern.

### **Ein paar Worte zum Absatz**

Alle Kartoffeln, die unseren Betrieb verlassen, werden aufbereitet.

Der Absatz erfolgt in zwei Ebenen. Der größte Teil verläßt den Betrieb in loser Verladung. Der Transport erfolgt in den meisten Fällen mit eigenen LKW. Die Abnehmer sind Verpackungsbetriebe in Sachsen-Anhalt, Sachsen und hauptsächlich in Thüringen.

Zu diesen Betrieben bestehen langjährige Vereinbarungen, die die Abnahme unserer Kartoffeln sichern. Entscheidende Frage in diesen Vereinbarungen sind die Abnahmemengen, bestimmt nach Sorte und Qualität. Der Preis regelt sich nach den jeweiligen Tagespreisen, die wöchentlich neu festgelegt werden.

Die zweite Ebene ist der Absatz im Territorium. Viele Bürger und Einzelhändler nutzen die Möglichkeit, ihre Kartoffeln bei uns zu kaufen.

Wir bieten hier die Gebinde von 2,5 kg bis 25 kg an. Der Hauptabsatz ist immer noch in den Monaten September, Oktober, November. Hier waren es in diesem Jahr 360 t, die in dieser Zeit abgesetzt werden konnten.

## Pflanzenschutz im Kartoffelbau - Erfahrungen aus dem Jahr 1996

HEROLD, H.

Landespflanzenschutzamt Sachsen-Anhalt, Magdeburg

Die **Unkrautbekämpfung** war 1996 kein Problem, durch die ausreichende Bodenfeuchtigkeit haben die eingesetzten Herbizide gut gewirkt. Bandur zeigt auf einigen Flächen leichte Blattaufhellungen, die sich aber schnell wieder verwachsen. Die Wirkung dieses Mittels war - mit Ausnahme gegen Schwarzen Nachtschatten und Windenknöterich - insgesamt gut bis sehr gut.

Die Untersuchungen auf Befall durch **Kartoffelnematoden** wurden gemäß Pflanzkartoffelverordnung planmäßig durchgeführt. Flächen mit Befall durch *Globodera rostochiensis* kamen nicht zur Pflanzguterzeugung in Betracht. Ein Befall durch *Globodera pallida* konnte nicht nachgewiesen werden. Im Vergleich der Jahre ist die Anzahl der befallenen Schläge rückläufig.

Obwohl das Auftreten des **Kartoffelkäfers** (*Leptinotarsa decemlineata*) im Vergleich zu 1994 und 1995 leicht zugenommen hat, erreichte dieser Schädling 1996 keine Bedeutung.

**Blattläuse** traten 1996 bis Ende Juli nur vereinzelt und ganz schwach auf, danach setzte ein massiver sommerlicher Befallsflug ein. Einzelne Vermehrungsbestände, insbesondere mit mittelspäten und späten Sorten, die zu diesem Zeitpunkt nicht mehr termingerecht mit Insektiziden zur Vektorenbekämpfung behandelt worden sind, haben in der Augenstecklingsprüfung z. T. starken Virusbefall ergeben. Ein Vergleich des Blattlausfluges der letzten Jahre zeigt nachfolgende Abbildung:

Blattlaustabelle siehe Anlage

1996 hatten wir zügig wachsende Bestände mit starker Blattentwicklung. Das bot der **Krautfäule** *Phytophthora infestans* günstige Entwicklungsbedingungen. Auf unbehandelten Flächen, z.B. in Kleingärten, kam es zu einem vorzeitigen Zusammenbruch des Blattapparates.

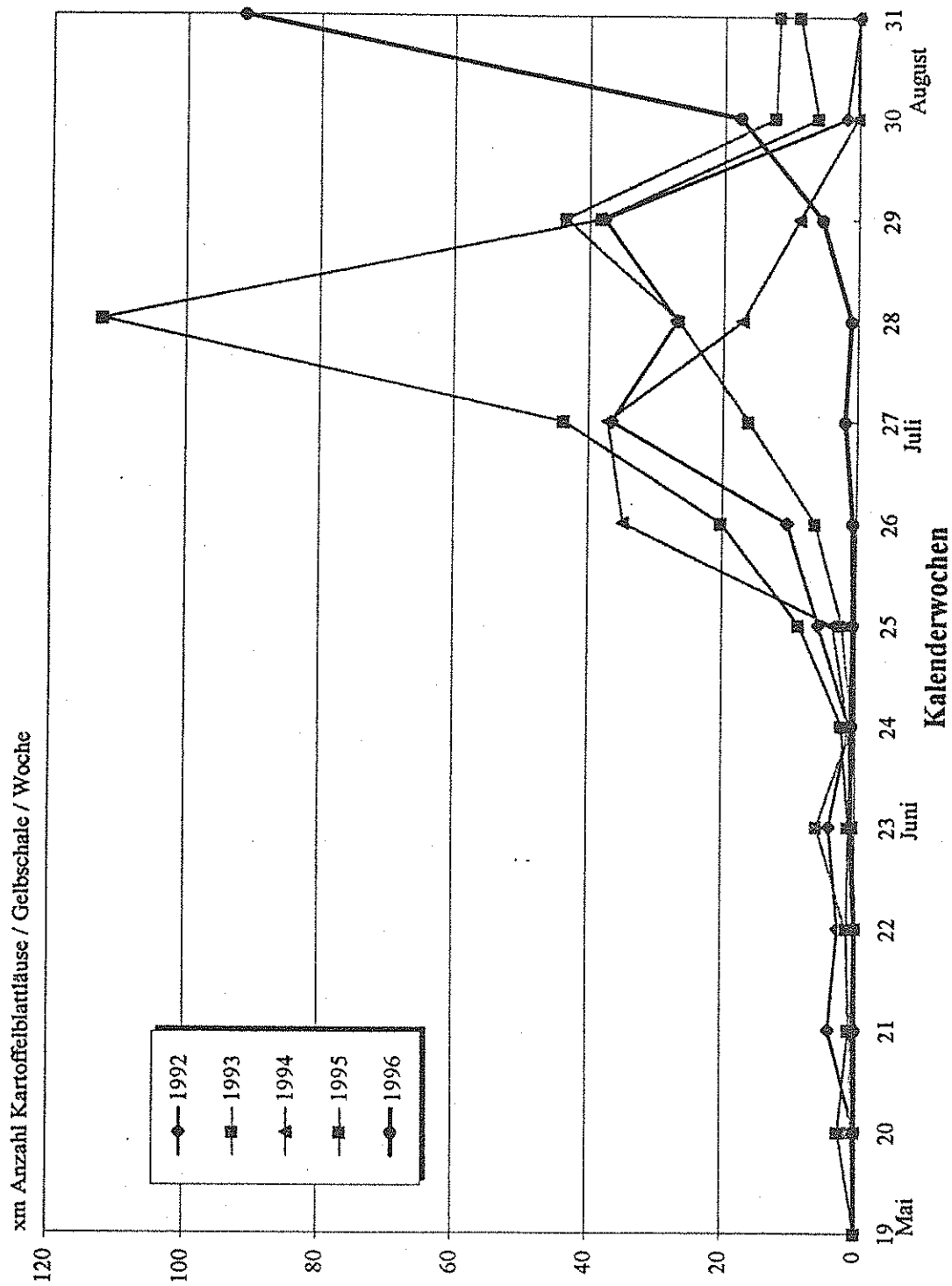
Die ersten Befallsherde konnten im Feldbestand ab 10. Juni festgestellt werden. Den Landwirten wurde der Spritzbeginn ab Ende Juni signalisiert. Durch eine gezielte Behandlung nach den Empfehlungen des Prognosemodells blieb der Befall mit Krautfäule im Feldbestand bedeutungslos. Auch das Auftreten der Braunfäule hielt sich 1996 in Grenzen. Auf folgende Erfahrungen kann verwiesen werden:

- Bei Einhaltung der Spritzabstände gelang es auch mit den preiswerteren Kontaktfungiziden den Befall unter Kontrolle zu halten.
- Der Landwirt sollte bei seiner Sortenwahl die Resistenz unbedingt beachten. 1996 erwies sich die Sorte Roxy trotz hohen Befallsdruckes im Versuch als gut widerstandsfähig.
- Eine ausreichende Erdaddeckung der Kartoffeln im Damm ist eine sehr wichtige und wirksame Vorbeugungsmaßnahmen gegen die **Braunfäule**.

Die **Naßfäule** (*Erwinia amylovora* var. *atroseptica*) spielt 1996 keine größere Rolle.

Auf der Basis des Vorsorgeprogrammes zur Bekämpfung der **Bakterienringfäule** und weiterer EU-Bestimmungen wurden 206 Kartoffelpartien auf Befall mit diesem Schaderreger sowie auf mögliche Einschleppung der **Schleimfäule** getestet. Davon stammten 125 Proben von niederländischen Importen. Alle untersuchten Parteien waren befallsfrei. Die Untersuchungen der Kartoffeln aus der Ernte 1996 sind bereits angelaufen. Alle Landwirte wurden aufgefordert, Kartoffelpflanzgutlieferungen aus Holland für den Anbau '97 sofort dem zuständigen Amt für Landwirtschaft, Fachbereich Pflanzenschutz, anzuzeigen, damit sofort untersucht werden kann. Grundsätzlich sollte kein holländischen Pflanzgut ohne Voruntersuchung durch das Landespflanzenchutzamt ausgepflanzt werden.

# Gelbschalenfänge Kartoffelblattläuse Sachsen-Anhalt



Landesplantenschutzamt Sachsen-Anhalt

## Einsatz von Kartoffeln in der Rinderfütterung

ENGELHARD, Th.

Lehr- und Versuchsanstalt für Tierhaltung und Technik, Iden

Der Futterwert der Kartoffel weist einen hohen Energiegehalt und einen relativ geringen Rohproteingehalt aus. Dies ist im Vergleich mit anderen Futtermitteln in Tabelle 1 dargestellt.

Tabelle 1:

**Futterwert roher Kartoffeln für Rinder im Vergleich zu anderen energiereichen Futtermitteln**

| Futtermittel | Trocken-<br>masse<br>g/kg FM | Roh-<br>protein<br>g/kg TM | Roh-<br>faser<br>g/kg TM | Energie<br>MJ NEL | Stärke<br>g/kg TM | Zucker<br>g/kg TM |
|--------------|------------------------------|----------------------------|--------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| Kartoffel    | 220                          | 97                         | 27                       | 9,18              | 712               | 37                |
| Wintergerste | 880                          | 120                        | 53                       | 8,47              | 600               | 26                |
| Maiskörner   | 880                          | 106                        | 26                       | 9,19              | 695               | 19                |
| LKS          | 500                          | 97                         | 159                      | 8,01              | 321               | 2                 |
| CCM          | 600                          | 105                        | 53                       | 8,77              | 623               | 8                 |
| Maissilage   | 330                          | 86                         | 190                      | 6,70              | 310               | 40                |
| Zuckerrübe   | 230                          | 68                         | 54                       | 8,09              | 0                 | 647               |

Damit eignet sich die Kartoffel zum Einsatz als Kraftfutter in Rationen für Rinder. Der energetische Futterwert resultiert aus dem hohen Stärkegehalt. Die Stärke besitzt die für die Wiederkäuerfütterung vorteilhafte Eigenschaft einer verhältnismäßig geringen Abbaurate im Pansen, was bei richtigem Einsatz die Stabilisierung des Pansen-pH-Wertes der Tiere bei Fütterung sehr energiereicher Rationen und eine verbesserte Glukosebereitstellung im Stoffwechsel von Hochleistungskühen zur Folge haben kann. Daraus ergeben sich positive Effekte auf die Futteraufnahme, die Milch- und Eiweißleistung sowie auf die Gesundheit der Kühe.

Zu beachten ist der geringe Rohfasergehalt der Kartoffel. Wichtig ist bei Kartoffelfütterung wie bei jedem Einsatz von faserarmen Kraftfutter, daß die Rohfasermenge in der Gesamtration dem Anspruch an eine wiederkäuergerechte Fütterung entspricht. Genauso ist die Mineralstoffbilanz der Ration auszugleichen. Die geringen Kalzium- und Phosphorgehalte der Kartoffel sind zu beachten.

Im Fütterungsmanagement ist der gezielte, d.h. anspruchsgerechte Einsatz des Futtermittels Kartoffel zu sichern. Bei der Versorgung von Milchkühen eignet sich die Kartoffel aufgrund ihres Futterwertes für den Einsatz bei Tieren mit hoher Milchleistung in der ersten Laktationshälfte. Altmelkende Kühe mit geringerer Milchleistung wären beim Einsatz nennenswerter Kartoffelmengen in der Ration energetisch deutlich überversorgt und würden verfetten. Die Folge sind dann schwere Gesundheits- und Reproduktionsstörungen nach einer erneuten Kalbung (Ketosen).

Dementsprechend muß der Einsatz gezielt an die Kühe mit höherem Futterenergieanspruch erfolgen. Für einzelne Kühe ist dies schwierig. Die heutige Fütterungstechnik realisiert die leistungsabhängige Kraftfuttergabe für Einzeltiere im Laufstall vorrangig über Trockenkonzentrate am Abrufautomaten. Die Einzeltierdosierung für Hackfrüchte und andere Feuchtkonzentrate ist bei der Laufstallhaltung mit vertretbarem Aufwand kaum möglich. Eine Vorlage der Kartoffel als Einzelfuttermittel am Futtertisch führt zu nicht bedarfsgerechten und überhöhten Aufnahmen. Im Extremfall können dann schwere Verdauungsstörungen auftreten. Mehr als 15 kg Frischmasse Kartoffeln je Tier und Tag dürfen von keiner Kuh gefressen werden.

Aus diesem Grund sollte der Kartoffeleinsatz nach Möglichkeit innerhalb einer Futtermischung in aufgewerteten Grundrationen oder Totalmischrationen (Grundfutter-Kraftfuttergemische) an Kuhgruppen erfolgen, deren Tiere einen entsprechend hohen Energiebedarf haben.

Geringe Anteile grüner Kartoffeln bereiten bei Rindern im Gegensatz zu Schweinen keine Probleme, da der enthaltene Giftstoff Solanin durch die Pansenflora abgebaut wird. Auf keinen Fall sollten angefrorene oder verfaulte Kartoffeln verfüttert werden.

Schlundverstopfungen stellen bei kontinuierlichen Einsatz ausreichender Mengen kein generelles Problem dar.

Bei dem beschriebenen guten Futterwert wird der Einsatz von Kartoffeln in der Fütterung durch die Preiswürdigkeit entschieden. Da der spezielle Kartoffelanbau zu Fütterungszwecken aus ökonomischen Gründen keine Rolle mehr spielt, werden vorrangig am Markt nicht absetzbare Speisekartoffeln zu Fütterungszwecken eingesetzt. Dabei entscheidet sich die Einsatzwürdigkeit zur Fütterung am Zukaufspreis bzw. für den innerbetrieblichen Einsatz in Gemischtbetrieben an den möglichen Erlösen für Speisekartoffeln am Markt. Dabei konkurriert das Futtermittel Kartoffel hinsichtlich der Kosten der Verfütterung mit anderen energiereichen Futtermitteln. In Tabelle 2 sind Einsatzkosten je Futterenergieeinheit von Kartoffeln im Vergleich zu Gerste, Preßschnitzelsilage und Maissilage dargestellt. Dabei sind unterschiedliche Lagerverluste für die Kartoffeln nach dem Zukauf unterstellt.

Tabelle 2:

**Vergleich der Preiswürdigkeit (DM/10 MJ NEL) von rohen Kartoffeln beim Einsatz in der Milchviehfütterung im Vergleich zu anderen Futtermitteln (Vergleichsbasis Zukaufspreise)**

|                           |          |                                                |      |      |
|---------------------------|----------|------------------------------------------------|------|------|
| Gerste:                   |          | 0,31                                           |      |      |
| Perßschnitzelsilage: 0,29 |          |                                                |      |      |
| Maissilage:               |          | 0,13                                           |      |      |
| Kartoffel:                |          | in Abhängigkeit von Zukaufspreis und Verlusten |      |      |
| Zukaufspreis              | Verluste |                                                |      |      |
| (DM/dt)                   | keine    | 10 %                                           | 20 % | 30 % |
| 3,00                      | 15       | 16                                             | 19   | 21   |
| 4,00                      | 20       | 22                                             | 25   | 29   |
| 5,00                      | 25       | 27                                             | 31   | 36   |
| 6,00                      | 30       | 32                                             | 38   | 43   |
| 7,00                      | 35       | 38                                             | 44   | 50   |

Es wird deutlich, daß Kartoffeln bei Bewertung der Zukaufspreisrelationen im Dezember 1996 ab einem Zukaufspreis von 5,00 DM/dt in die Ration aufgenommen werden können. Dabei müssen die Verluste gering bleiben ( $> 10\%$ ). Unter diesen Bedingungen ist es interessant Kartoffel als Kraftfutter oder zum nährstoffseitigen Ausgleich bzw. zur energetischen Aufwertung von proteinreicher Grundration zu nutzen. Mögliche technische oder arbeitsorganisatorische Mehraufwendungen, die für den Betrieb aus dem Kartoffeleinsatz resultieren, sind in die Beispielsrechnung nicht einbezogen und wären jeweils unter Berücksichtigung der betriebsspezifischen Voraussetzungen zu kalkulieren.

Als Basis der Grundration bietet sich die Kartoffel nicht an. Hier ist als Energie- und Stärketräger immer die Maissilage als fütterungs- und kostenseitig vorteilhaftere Rationskomponente zu bevorzugen.

Um Lagerverluste zu vermeiden und den Kartoffeleinsatz in die betriebliche Fütterungstechnologie einpassen zu können, bietet es sich an, Kartoffeln zusammen mit Mais zu silieren. Bereitstellung und Entscheidung zum Zukauf sind entsprechend zu terminisieren. Rohe, unzerkleinerte Kartoffeln werden dabei in dünnen Schichten in das Maissilo eingebracht. Das Verhältnis der Anteile von Kartoffeln zu Mais kann dabei 1: 5 betragen. Andere Möglichkeiten der Aufbewahrung zur kontinuierlichen Verfütterung von Kartoffeln sind das Einmieten und das Dämpfen. Das Dämpfen verändert den Futterwert von Kartoffeln für Rinder nicht, erhöht aber die Kosten des Futtereinsatzes wesentlich. Auch bei Zukaufspreisen von 3,00 bis 5,00 DM/dt ist gegenüber Getreide kein rentabler Einsatz möglich und damit fällt diese Konservierungsvariante für die Rinderfütterung aus. Bei kontinuierlicher Frischanfuhr für die Verfütterung ist der notwendige Transport- und Organisationsaufwand zu betreiben und auch dann ein Einfrieren in den Zwischenlagerbestand dringend zu vermeiden. Ebenfalls ist zu beachten, daß ein Steinbesatz im Kartoffelstapel zur Beschädigung von Teilen der Fütterungstechnik (Fräsen, Schneidmesser) führen kann. Gegebenenfalls sind Maßnahmen zu treffen, die dies ausschließen oder es ist auf die Verfütterung zu verzichten.

Ergänzend sei darauf hingewiesen, daß Nebenprodukte der Kartoffelverarbeitung im Gegensatz zu Kartoffeln einen festen Platz in der Rinderfütterung haben. Gute Futterwerte empfehlen diese Produkte für den Fütterungseinsatz. Auch hier entscheidet der Preisvergleich wesentlich über die Verwendung. Aber auch unter dieser Betrachtung kommen Nebenprodukte vermehrt zum Einsatz, während Kartoffeln von den Produzenten nur in schlechten Jahren und als Notverkauf der Fütterung angedient werden.

Abschließend soll ein praktisches Beispiel angeführt werden. Für die aktuelle Ration, die in der Milchviehherde des landwirtschaftlichen Betriebes der Lehr- und Versuchsanstalt in Iden Kühe mit hoher Milchleistung erhalten, wird der Einsatz von Kartoffeln geprüft (Tabelle 3). Ein Zukaufspreis von 6,00 DM/dt Kartoffeln wird in der Kalkulation unterstellt. Beide Rationen enthalten den gleichen Futterwert. Der Kartoffeleinsatz führt zu einer Verteuerung der Ration von 0,12 DM je Tier und Tag. Dabei sind die Aufwendungen für die Lagerhaltung und den Futtereinsatz nicht berücksichtigt. (Tabelle 3).



Tabelle 3:

**Aktuelle Ration (12/96) für die höherleistenden Kuhgruppen  
in der Milchviehherde der LVA Iden und die mögliche Verwendung von Kartoffeln**

| Futtermittel (Preis, DM/dt) | aktuelle Ration (kg) | Kartoffelration (kg) |
|-----------------------------|----------------------|----------------------|
| Maissilage (6)              | 24,0                 | 20,0 ↓               |
| Grassilage (8)              | 12,0                 | 15,0 ↑               |
| Lieschkolbenschrot (10)     | 6,5                  | 5,0 ↓                |
| Biertreber (6)              | 7,0                  | 7,0                  |
| Getreide (23)               | 2,0                  | 1,1 ↓                |
| Ackererbsenschrot (28)      | 1,4                  | 1,4                  |
| Sojaextraktionsschrot (44)  | 1,8                  | 1,8                  |
| Rapsextraktionsschrot (32)  | 0,5                  | 0,5                  |
| Kartoffeln (6,00)           | -                    | 8,0 ↑                |
| Mineralfutter (100)         | 0,2                  | 0,2                  |
| Rationskennziffern          |                      |                      |
| Trockenmasse (kg)           | 20,7                 | 20,8                 |
| Energie (MJ NEL)            | 147                  | 147                  |
| Rohprotein (g)              | 3462                 | 3505                 |
| DM je Kuh u. Tag            | <b>5,51</b>          | <b>5,63</b>          |

Diesem Vergleich entsprechend werden keine Kartoffeln in die Ration aufgenommen. Die gleiche Kostendifferenz würde auch bei einem Rohproteinausgleich mit Rapsextraktionsschrot in der Kartoffelration bestehen. Kostenseitig wäre die Kartoffel ab einem Zukaufspreis von 4,50 DM/dt in der Ration konkurrenzfähig.

## Marktlage und Preisentwicklung bei Kartoffeln einschließlich der Situation in der Pflanzkartoffelproduktion

WITTE, J.

Saale - Saaten; Verband des Kartoffelgroßhandels Sachsen-Anhalt

Durch einen Überschuß von mindestens 2,5 Mill. t Kartoffeln in Deutschland nach der Ernte 1996 sind erhebliche Probleme entstanden. Da auch in anderen Ländern der EU hohe Erträge erzielt wurden, verzeichnet die EU gegenwärtig einen nicht absetzbaren Überschuß von 5,5 Mill. t Kartoffeln. Die Kartoffelanbaufläche in Deutschland ist 1996 gegenüber dem Vorjahr um ca. 6 % gestiegen, davon die Speisekartoffelfläche nur um ca. 1 %. Die um 30 % gestiegene Erntemenge entstand also durch die unerwartet hohen Erträge. Mit 10 Mill. t Kartoffeln ist der Bedarf in Deutschland gedeckt. Übermengen können nur durch Verfütterung abgebaut werden. Durch das drängende Angebot von Speisekartoffeln sind die Preise auf ein Niveau gefallen, mit dem kaum 50 % der Produktionskosten gedeckt werden können.

Eine Marktentlastung - allerdings nur unzureichend - geschieht durch nichtgerodete Flächen, durch Partien ungenügender Qualität und durch Verfütterung (s.o.).

Der Bauernverband verlangt Unterstützung durch die Politiker, die durch wirtschaftsleitende Maßnahmen in Übereinstimmung mit der EU - Kommission zur weiteren Entlastung beitragen sollen.

Vertreter der Bundesregierung verweisen jedoch darauf, daß

- finanzielle Hilfen, z.B. zur Exportförderung, aufgrund der bekannten Haushaltslage nicht möglich sind
- die EU - Kommission einer Vergrößerung des Stärkekontingents als Vorgriff auf das Wirtschaftsjahr 97/98 nicht zustimmt. Damit kann auch die Verarbeitungsmenge aus der Ernte 1996 nicht erhöht werden.

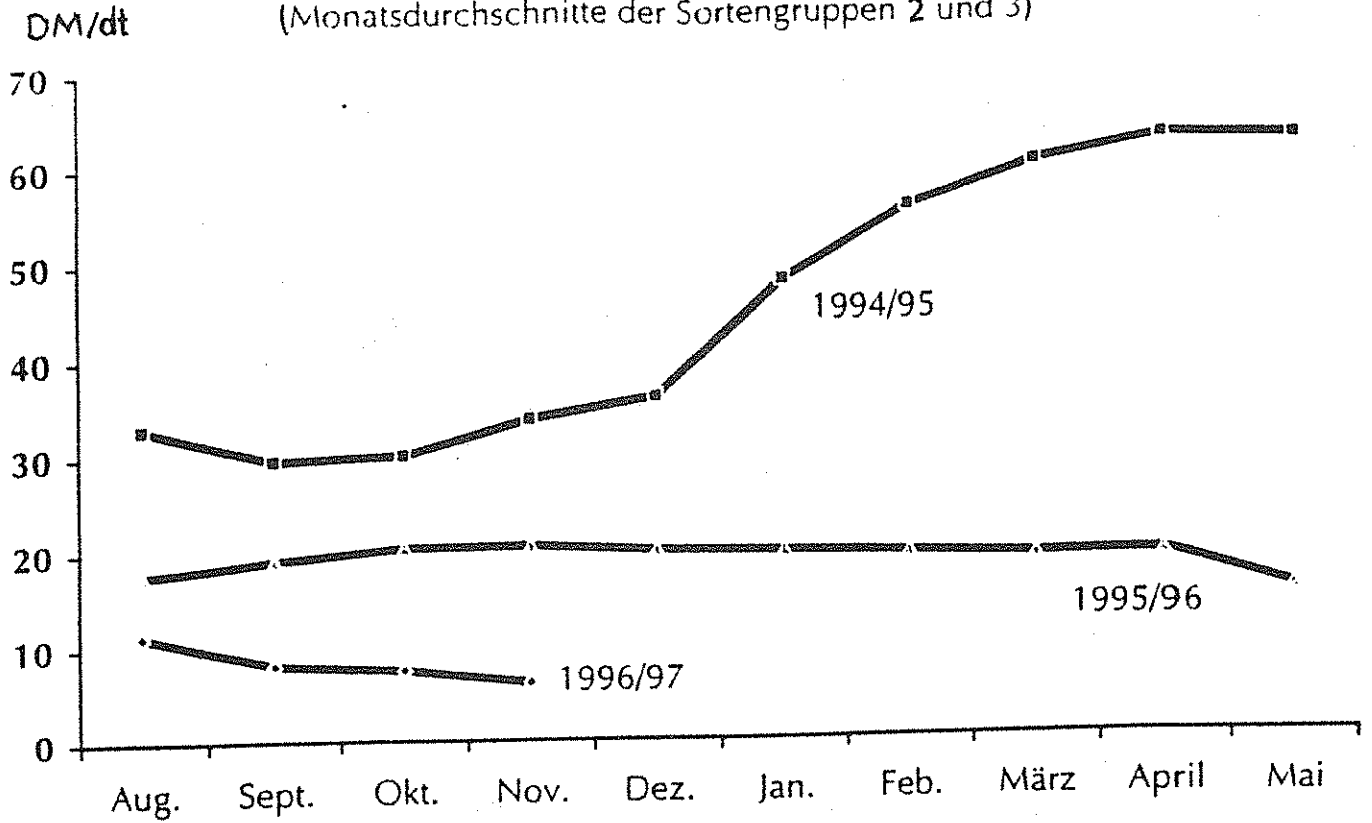
Aus dieser Situation sollten folgende Schlußfolgerungen gezogen werden, insbesondere zutreffend für Sachsen-Anhalt:

1. Bundes- und Landesforschungsanstalten sollten praktikable Lösungen für die Verfütterung von Kartoffeln entwerfen.
2. Die seit Langem geforderte europäische Marktordnung für Kartoffeln muß nun endlich geschaffen werden, bevor ein Jahr knapperer Angebote wieder alles vergessen läßt (bis zum nächsten Überschuß).
3. Kartoffelproduzenten müssen ihren Kartoffelanbau durch Verträge absichern, in denen Preise und Mengen festgeschrieben sind und damit der Absatz sicher ist.
4. Kartoffelerträge und -qualitäten müssen mehr als bisher stabilisiert und damit besser planbar werden. Dafür brauchen wir Berechnungsanlagen und Wasserrechte!
5. Wenn wir also davon ausgehen, daß 1997 nicht gleich wieder so hohe Erträge zu erwarten sind, sollten wir uns eine Reduzierung der Anbaufläche überlegen. Das Land Sachsen-Anhalt hat nur 5,5 % der Kartoffelanbaufläche der Bundesrepublik. Bei knapper Menge zu erwartende hohe Erzeugerpreise kommen nur dem zugute, der auch Kartoffeln hat!

Auch die Vermehrungsfläche ist in Sachsen-Anhalt und angrenzenden Ländern gestiegen. Bei nur geringfügig mehr Aberkennungen und deutlich höheren Erträgen wird ausreichend Pflanzgut zur Verfügung stehen. Zu beachten sind größere Pflanzknollen und ein damit höherer Bedarf je Hektar. Bei Stärkesorten wird wegen der stabilen Fläche kein Überangebot zu erwarten sein.

## Erzeugerpreise für Speisekartoffeln

(Monatsdurchschnitte der Sortengruppen 2 und 3)



## Erzeugerpreise für Speisefrühhkartoffeln

(gewogener Bundesdurchschnitt, ohne Kosten der Säcke)

