

A large, thick yellow curved line starts from the top left, curves downwards and to the right, and then curves back up towards the bottom right. It frames the central text. A small portion of the Italian flag (green, white, and red) is visible at the top of this line.

BIO-KAROTTENANBAU IN SIZILIEN  
ERTE 2008

# BRIO UND DAS INNOVATIVE ANBAUSYSTEM FÜR BIO-KAROTTEN

## Die Anbauprobleme der Bio-Karotten in Süditalien

Der Anbau der Bio-Karotten in Süditalien ist mit größeren Problemen konfrontiert als der Anbau nördlich der Alpen.

Die Schwierigkeiten:

- unterschiedliches Wachstum des Unkrautes
- langsames Wachstum der Karotten
- Fruchtwechsel



## Unkraut: Die Karotte treibt einmal, das Unkraut andauernd

Die Karotten in Süditalien (Apulien und Sizilien) gedeihen in der Herbst- und Winterperiode, während die Karotten in Österreich, in Deutschland und Holland im Frühjahr und im Sommer wachsen.

Die Karottensamen, die gleichzeitig mit dem Unkraut keimen, treffen in Süditalien auf immer neue und verschiedenartige Unkraut-sorten, die während des ganzen Wachstumszyklus vom Herbst über den Winter und das Frühjahr hin auftreten.

- Zunächst ist die Bodentemperatur noch hoch und der Tag wird kürzer = die herbstlichen Unkrautsorten keimen
- Dann kühlt der Boden ab und das Tageslicht wird noch geringer = das winterliche Unkraut wächst (z. B. Gräser)
- Ab Februar steigen wieder Bodentemperatur und Sonneneinstrahlung = das Frühjahrsunkraut keimt

Das heißt:

- In Nordeuropa bleibt das Karottenfeld nach der ersten Unkrautbehandlung sauber
- In Süditalien wachsen nach der ersten Säuberung immer neue Unkräuter aus verschiedenen botanischen Familien, die manuell und mit mechanischen Hackgeräten bekämpft werden müssen.

## Unkrautbehandlung bei den verschiedenen Anbaumethoden, von der Saatbeetbereitung vor der Aussaat bis zur Auflaufphase

### Konventioneller Anbau

In Süditalien wird ein chemisches Spritzmittel nach der Aussaat angewendet (im Voraufbau)

### Bioanbau in Nordeuropa

Die falsche Aussaat wird nur einmal ausgeführt und das nur für die Aussaat im Spätf Frühling. Dazu verwendet man eine Striegelegge.

### Bioanbau bei Brio

Um die Unkrautmenge zu reduzieren, muß man bereits vor dem Anbau mit deren Bekämpfung beginnen: die falsche Aussaat ist unerlässlich.

- Sie wird zweimal vor der eigentlichen Aussaat gemacht;
- Eingesetzt wird eine speziell dafür entwickelte Scheibenegge (siehe Foto unten).

## Wachstum der Karotten und des Unkrautes: ein Weitaus Längerer Kampf als in Nordeuropa

Nach dem Keimen der Karottensamen kann man eine gewisse Zeit überhaupt nicht eingreifen, denn:

- Es besteht die Gefahr, die kleinen Pflanzen, die erst wenige Zentimeter hoch sind, zu bedecken;
- Man kann das Wurzelwachstum beeinträchtigen.

Aber das Unkraut wächst auch in dieser Zeit... und viel schneller als die Karotte!

Diese Periode, in der man nicht eingreifen darf, endet erst, sobald die Pflanze 3 echte Blätter hat: jetzt kann man den ersten mechanischen Hackvorgang einplanen:

Diese Phase des "Nichteingriffs" dauert:

- Bei einer Aussaat am 5. November: 30 Tage ab der Keimung;
- Bei einer Aussaat am 6. Dezember: 50 Tage ab der Keimung.



Im Bild sehen Sie abgeflammtes Unkraut sowie weiteres Unkraut, das anschließend gekeimt hat

... und dessen Wurzeln länger werden

Die Abflammung ist von grundlegender Wichtigkeit, um die Unkrautmenge während der Zeit, wo kein Eingriff gemacht werden kann, so gering wie möglich zu halten. Eine Kontrolle ist aber nur teilweise möglich: das Unkraut keimt jeden Tag, begünstigt durch milde und generell regenreiche Winter.

Der Wettstreit mit dem Unkraut dauert für das Karottenpflänzchen so lange, bis es das Unkraut überschatten kann, aber:

Die Karotte wächst anfangs sehr langsam und erst dann, wenn ab Februar der Tag wieder länger wird, entwickeln sich die Blätter, die den Boden bedecken und dem Unkraut das Licht, das es zur Keimung braucht, entziehen.

Die Karotte erreicht ihr Stadium der "Selbstverteidigung" je nach Aussaat:

- Die Karotte, die am 5. November gesät wird, keimt am 17. November, ist aber erst 60 Tage später, also ab 20. Januar imstande, sich selbst zu behaupten.
- Die Karotte, die am 6. Dezember gesät wird, keimt am 24. Dezember, und diese Karotte ist erst am 30. März, also 90 Tage später so weit, daß sie sich gegen das Unkraut behaupten kann!

Das Unkraut hingegen keimt pausenlos.

Im nördlichen Europa hat die Karotte, die dort im Frühjahr ausgesät wird, folgende Vorteile:

- Das Blatt wächst schneller;
- Die Unkrautabflammung ist wirksamer, da man nur gegen das Frühjahrs- und Sommergras einschreiten muß;
- Das Stadium der „Selbstverteidigung“ erreicht man früher.

## Unkrautbehandlung bei den verschiedenen Anbaumethoden, vom Auflauf bis zur Selbstverteidigung:

### Konventioneller Anbau

In Süditalien sind mehrere Unkrautspritzungen im Nachauflauf notwendig, eben auf Grund der kontinuierlich keimenden Gräser. Im konventionellen Anbau wird niemals mit Hand gejätet oder geharkt.

### Bioanbau in Nordeuropa

Nach dem Abflammen des Unkrautes wird einmal die Hackmaschine eingesetzt, dann folgt eine Handjätung, wobei man ein spezielles "Liegebett" verwendet; anschließend wird ein zweites Mal die Hackmaschine eingesetzt.

### Bioanbau bei Brio

Nach der zweimaligen falschen Aussaat wird einmal abgeflammt; es folgen 3 Eingriffe mit der Hackmaschine und weitere 2-3 Handjätungen, je nach Verunkrautung. Man verwendet eine speziell für dafür entwickelte Hackmaschine, die in kleinstem Abstand von den Karottenreihen arbeitet und von einem Fahrer bedient werden muß. Das Jäten erfolgt auf die traditionelle Art.

## Fruchtwechsel

Süditalien produziert von März bis Juni Karotten für den europäischen Markt. Sehr oft werden diese Jahr für Jahr auf denselben Böden angebaut.

Der wiederholte Anbau auf denselben Böden bewirkt notwendigerweise Krankheitsanfänge durch Schimmel und Insekten (Nematoden, Drahtwürmer, u.ä.), mit großem Ausschuss bei der Sortierung des Endproduktes, das außerdem eine geringere Qualität aufweist.

## Anbaupläne für Karotten in Süditalien

### Konventioneller Anbau

Die konventionell angebaute Karotte wird oft auch ohne Fruchtwechsel angebaut, da die Flächen, die sich für den Karottenanbau eignen, begrenzt sind. Man verwendet Wirkstoffe für die Bodenapplikation gegen Agriotes, Meloidogyne, Sclerotinia e Rizoctonia.

### Bioanbau in Nordeuropa

In Nordeuropa werden die Karotten in einem Fruchtwechselzyklus von 6 Jahren angebaut.

### Bioanbau bei Brio

Da es nur eine beschränkte Anzahl an Produkten für die Fruchtfolge gibt, werden von vorneherein die gesündesten Böden gewählt und Karotten in einem Vierjahreszyklus angebaut; die Fruchtfolgen enthalten auch Gründüngungen.

## Brios Projekt „Biokarotten“

Brio hat zu diesem Zweck in Ispica (in Sizilien) die Firma „Terre del Sud“ gegründet, die Karotten und anderes Gemüse nach strengsten Biorichtlinien anbaut.

Das Unkraut ist ein wichtiger Umweltfaktor in der Bio-Diversität, und seine Anwesenheit zeugt von der korrekten Anbaumethode nach den Biorichtlinien. Eine wirksame Kontrolle mit dem Einsatz von Maschinen und Händen (Abflämmung, Harkegge, manuelles Jäten) bestimmt den Ertrag und die Wirtschaftlichkeit der Produktion.

Brio hat zusammen mit Herrn. Andrea Peruzzi, Universitätsprofessor für Agrarwirtschaft an der Universität von Pisa moderne Strategien zur Unkrautbekämpfung erarbeitet.

Brio hat die erworbenen Kenntnisse in Zusammenarbeit mit der Universität von Pisa in Sizilien auf dem Land von „Terre del Sud“ erprobt und werden nun von unseren Produzenten angewendet.



### Anbauplan für Biokarotten von Brio:

- Bodenumpflügung
- Düngung mit organischem Dünger (ca. 100 Kg N/Ha)
- Bodenbereitung mit Beeten von je 1 Meter Breite
- Zwei falsche Aussaaten mit spezieller Scheibenegge
- Präzisionsaussaat in einfachen oder doppelten Reihen
- Unkrautabflämmung im Voraufbau
- Drei Durchgänge mit Präzisionshackmaschine
- Oberflächendüngung mit organischem Dünger (ca. 20 Kg N/Ha)
- Zwei oder drei Handjätungen je nach Unkrautlage
- Bewässerung bei Bedarf
- Ernte

Präsentation der Verschiedenen Anbauphasen

## Falsche Aussaat: zur Reduzierung der Unkrautsamen in der oberen Bodenschicht

Bewässerungszyklus und weitere Oberflächenbearbeitung des Bodens, der bereits für die Aussaat präpariert ist

- Erhöht die Keimkraft der Unkrautsamen in der oberen Bodenschicht
- Entfernt anschließend dieses Unkraut



- Bewässerungszyklus und Oberflächenbearbeitung des Bodens werden zweimal vor der eigentlichen Aussaat durchgeführt, bekämpfen aber lediglich das Unkraut, das die herbstliche Temperatur sprießen läßt.

## Aussaat, Abflammung und Keimen der Karotten bzw. des Unkrautes während der Phase, wo kein Eingriff möglich ist



Keimende Karotten und wachsendes Unkraut



Beflammung der Karottenfelder vor Auflauf – entfernt das Unkraut, das vor den Karotten sprießt

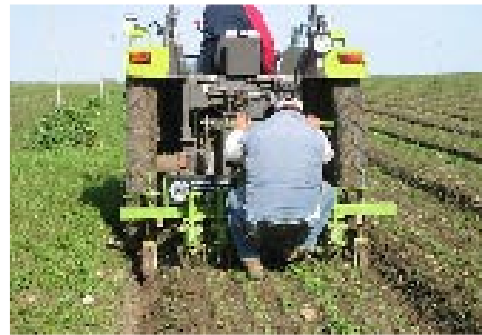
Trotz falscher Aussaat und Abflammung ist es normal und ein klarer Hinweis auf echten „Bioanbau“ sowie Bio-Diversität, daß weiteres Unkraut sprießt. Das Unkraut wächst auch auf den Reihen; hier kann es nur mit Hand entfernt werden, damit die Karotten nicht ersticken



## Die Hackegge zum Schutz der Karotten gegen das Unkraut



Jetzt kann man die Hackegge einsetzen... .. bei diesem Unkraut



Der erste Präzisionshackvorgang



Der zweite Präzisionshackvorgang



Der dritte Präzisionshackvorgang

Der erste Hackvorgang wird gemacht, sobald die Karotte 2-3 echte Blätter entwickelt hat und man so nicht mehr riskiert, sie mit der Erde, die durch die Hackmaschine bewegt wird, zu bedecken; nach einem Monat wird der Vorgang wiederholt; ein dritter Eingriff erfolgt nach weiteren 20 Tagen. Brio verwendet eine Spezialmaschine, die es ermöglicht, ganz nahe an die Reihen zu gelangen und so nur einen kleinen Streifen auszulassen, der dann mit Hand bearbeitet wird.

## Unkraut auf und neben den Reihen.. nur mit Hand!

Die Entfernung des Unkrautes mit Hand ist anstrengend, aber grundlegender Bestandteil des Bioanbaus: das Unkraut in unmittelbarer Nähe der Karotten kann nur von Hand entfernt werden.



Es braucht mindestens zwei große manuelle Eingriffe:

- Zeitgleich mit dem ersten Hackvorgang
- Bevor die Karotte ihre Blätter entwickelt

Auch die häufigen winterlichen Regenfälle verursachen verspätete maschinelle und manuelle Unkrautbekämpfung, weshalb

- Das Unkraut mehr Zeit zum Wachsen und zur Wurzelbildung hat;
- Der mechanische Hackvorgang weniger wirksam ist;
- Die Eingriffe von Hand länger und teurer sind;
- Die großen Unkrautsorten das Wachstum der Karotten verlangsamen, die so unverkäuflich werden;
- Mit der Entfernung der großen Unkräuter von Hand zieht man auch die Karotten heraus!



## Produktionsprogramm Brio 2008

Der Karottenanbau 2008 von Brio erfolgt unter Anbauvertrag unserer Firma „Terre del Sud“ und der Genossenschaft „Coop. Agricola Cavalli“.

„Terre del Sud“ stellt der Genossenschaft Cavalli die von Andrea Peruzzi - Universitätsprofessor an der Universität Pisa - entwickelten Gerätschaften und sämtliche technische Unterstützung zur Unkrautbekämpfung zur Verfügung. Alle Anbauvorgänge werden von hauseigenen Agrartechnikern vor Ort verfolgt.

Die Karotten werden an 3 verschiedenen Orten, die auf Grund ihrer Bodenbeschaffenheit und klimatischen Lage eine Ernte von Ende März bis ungefähr Mitte Juni ermöglichen, angebaut.

Die Örtlichkeiten sind:

- **Rosolini (SR), Contrada Gisira, 3 Ha. Die Aussaat erfolgte am 5. Oktober 2007, Kultivar Dordogne, 6 Millionen Samen**
- **Pachino (SR), contrada Cancaleo, 10 Ha, ausgesät am 10. November 2007, Kultivar Excelso, 20 Millionen Samen.**
- **Comiso (RG), contrada Monacazzo, 5 Ha., ausgesät am 5. Dezember 2007, Kultivar Excelso, 10 Millionen Samen.**

Voraussichtliche Produktion: 700-750 Tonnen.

Das Produkt kann in Big Bags, verschiedenen Kisten, Tüten und folierten Schalen geliefert werden.