

# Kopfkohl

## Weißkraut, Rotkraut, Wirsing

**Familie:** *Brassicacea*

**Gattung:** *Brassica*

**Art:** *oleracea*

**convar.:** *capitata*

### Bestäubungsbiologie

Kopfkohl gehört zur Familie der Kreuzblütler, ist Fremdbefruchter und Insektenbestäuber. Alle *Brassica oleracea* Arten besitzen eine Selbstinkompatibilität. und verkreuzen sich untereinander. Kopfkohl ist für die Saatgutgewinnung eine zweijährige Kultur. Werden Sorten im zweiten Jahr isoliert angebaut, so müssen Bestäuberinsekten in die Isoliertunnel gesetzt werden. Hier haben sich bei der ARCHE NOAH Fliegen und Mauerbienen bewährt (siehe auch Blatt „Bestäuberinsekten“).

### Standort

Kopfkohle bevorzugt auf gut versorgten, mittel bis schweren Böden, in **gemäßigtem, feuchtem Klima** anbauen. In trockenen Lagen und Jahren für ausreichende Bewässerung sorgen, vor allem nach Einsetzen der Kopfbildung im Juni, August! Wichtig ist eine ausreichende Kalkversorgung der Böden.

### Fruchtfolge

Da Kohl Starkzehrer ist, empfiehlt sich ein Anbau nach Getreide, Klee gras oder Luzerne. Ansonsten für entsprechende Düngung sorgen. Es werden Anbaupausen von 3-5 Jahren von Kreuzblütlern empfohlen. Bodenbürtige Krankheiten sind: Kohlhernie (*Plasmiodiophora brassicae*), Adernschwärze (*Xanthomonas campestris*) und die Umfallkrankheit (*Phoma ligngam*). *Phoma* ist auch samenbürtig und kann erfolgreich über Heißwasserbeize bzw. Heißdampfbeize behandelt werden.

## Aussaat

Der Aussaatzeitpunkt wird im ersten Jahr spät, also Anfang Juni, gewählt, so dass die Pflanzen so spät als möglich fertige Köpfe im Herbst für die Selektion und Einlagerung ausbilden. Die Jungpflanzen werden zum Auspflanzen gut gewässert und in einem Pflanzabstand von ca. 50cm x 50 cm gepflanzt. Im November sind die Köpfe ausgereift und bereit zur Einlagerung.

## Düngung

Kopfkohle vertragen als Starkzehrer, Mistgaben von 300 dt/ha., auch Jauche im Anfangsstadium ist zu empfehlen.

## Pflanzenschutz

Schädlinge sind Kohlflye, Erdflöhe, Kohlweißling, Kohleule, etc. Der beste Schutz gegen die zahlreichen Schädlinge im ersten Jahr ist ein Kulturschutznetz, oder das Vorhandensein eines sehr hohen Nützlingsbestands durch zum Beispiel speziell angelegt Nützlingsstreifen. *Bacillus thuringiensis* Präparate helfen bei Kohleule, Kohlweißling u. a. Raupen.

Samenbürtige Krankheiten bei Kohl sind zahlreich: die Adernschwärze, ein Bakterium (*Xantomonas campestris* pv. *campestris*), die Bakterien-Blattfleckenkrankheit (*Pseudomonas syringae* pv. *maculicola*), die Umfallkrankheit durch den Pilz *Phoma lignam*, die Fusarium-Welke (*Fusarium oxysporum*) und einige andere.

Eine Saatgutbeizung mit Warmwasser oder Heißdampf gegen samenbürtige Schaderreger ist eine erprobte und empfehlenswerte Praxis.

## Bestandesgröße und Anzahl an Samenträgern – Selektion

Bei einer stabilen Sorte sollten mind. 100, besser 200 Pflanzen, im ersten Jahr angebaut werden, um die genetische Variabilität zu erhalten und Inzuchtdepression vorzubeugen. Bei Sorten die eine intensivere Selektion erfordern sind größere Bestände wichtig (im ersten Jahr ein paar hundert Pflanzen aus denen selektiert werden kann). Es gilt: je größer der Bestand, umso besser zeigt sich die Variabilität und man findet ausreichend Pflanzen mit den gewünschten Eigenschaften.

Selektionskriterien ergeben sich aus dem Sortenbild. Innerhalb eines Pflanzenbestandes kann eine 1. und 2. Wahl selektiert werden. Die Pflanzen erster Wahl (= Elitepflanzen) werden getrennt von den Pflanzen zweiter Wahl (Elitepflanzen mit kleinen Abweichungen zum Sortenbild) eingelagert. Im Zweiten Jahr blühen dann beide Gruppen (erste und zweite Wahl) gemeinsam ab und es kommt zu einer wechselseitigen Bestäubung. Saatgut wird aber nur von Pflanzen der ersten Wahl gewonnen. Diese Strategie ermöglicht einen zügigen Selektionsfortschritt ohne die Gefahr einer Inzuchtdepression.

## Ernte und Lagerung

Geerntet wird im Herbst so spät wie möglich, um die Lagerzeit im Keller oder Kühlhaus möglichst kurz zu halten. Kopfkohl hält Minustemperaturen von  $-3$  bis  $-5^{\circ}\text{C}$  aus. D.h. die Ernte kann je nach Standort erst im Oktober oder November erfolgen. Einige Tage vor der Ernte sollten die Umblätter entfernt werden. Sie werden einfach von Hand nach unten abgebrochen. Die Wunden, die dabei entstehen, können so noch abtrocknen. Etwaige kleine Blattreste, die noch am Strunk verblieben sind und nun eintrocknen, gehören bei der Einlagerung gründlich entfernt. Überhaupt gilt: je sorgfältiger alles Trockene, Dürre und Faulige weggeputzt wird, umso gesünder gehen die Pflanzen über den Winter!

Die Ernte sollte bei trockenem Wetter erfolgen. Die bei der Selektion markierten Strünke werden mit Wurzel aus dem Boden gegraben und frostfrei, in einem kühlen Raum (optimal  $2-4^{\circ}\text{C}$ ) eingelagert. Bei ausreichender Luftfeuchtigkeit (ca. 70 %) lagern die Pflanzen am besten mit offener Wurzel in Regalen. Die Wurzeln müssen nicht in Erde eingeschlagen werden und brauchen keine Erde am Ballen. Über die Lagerperiode immer wieder sorgfältig faule Blätter und Reste wegputzen! Zur Desinfektion können faulige Stellen mit Holzkohle oder Holzasche bestrichen werden. Je nach Luftfeuchtigkeit lüften oder evt. bei zu trockenen Räumen Wurzeln etwas befeuchten. Alternativ zur offenen Lagerung in Regalen können die Strünke in Sand, oder Erde eingeschlagen werden. Hier ist zu beachten, dass frische Erde verwendet wird (Erde aus dem letzten Jahr, kann evt. mit Krankheitserregern angereichert sein)

Neue Erfahrungen zeigen, dass auch die Überwinterung im unbeheizten Folienhaus möglich ist. Die Samenträger werden im Folienhaus gepflanzt und zum Schutz gegen strenge Fröste zusätzlich mit einem Flies übertunnelt. Allerdings muss hier neben dem Putzen regelmäßig belüftet werden.

Wirsing (= Kohl) neigt leichter zur Fäulnisbildung. Pflanzen evt. mit Wurzeln in Sand oder Erde einschlagen. Gut putzen!



Eingelagerte Krautköpfe für die Überwinterung: links mit offener Wurzel im Regal, rechts eingeschlagen in Erde und mit sichtbarem Kreuzschnitt

## Auspflanzen im zweiten Jahr

Mindestens 100 Köpfe sollten im zweiten Jahr ausgepflanzt werden, je nach Möglichkeit und zur Steigerung der Qualität können auch mehr Pflanzen zur Samenreife gebracht werden. Aufgrund der Selbstinkompatibilität führt der Anbau von vielen Pflanzen zu einem gutem Samenansatz und Erhalt der Sortenqualität. Einmalige strenge Selektion auf wenige Individuen um einen zügigen Selektionsfortschritt zu erreichen ist möglich.

Vor dem Auspflanzen ab Maria Lichtmess (Mitte Februar) Krautköpfe mit einem Kreuzschnitt einschneiden, damit Haupttrieb durchkommt. Bei sehr fester Kopfbildung kann es sein, dass der Kreuzschnitt nicht ausreicht, dann zusätzlich Blätter mit Tangentialschnitten vom Kopf entfernen. **Vorsicht:** Haupttrieb nicht verletzen!

Auspflanzen sobald die Witterung es zulässt, spätestens jedoch Mitte April.

Pflanzabstände so wählen, dass sie in Betriebssystem passen, ca. 40x40 oder 40x60 cm. Strünke können tief gesetzt werden, das verbessert die Standfestigkeit.

Kräftig angießen (!), damit Pflanzen sich gut einwurzeln können (Wurzelballen kann zuvor in einen Lehm-Kuhmist-Brei (Verhältnis angeben) getaucht werden)

Selektierte 1. und 2. Wahl gemeinsam abblühen lassen aber getrennt ernten. Dieser Vorgang ermöglicht die genetische Variabilität zu erhalten und gleichzeitig in der Selektion rasch voran zu kommen.

## Pflege der Samenträger

Zur Stütze der Samenträger diese gut anbinden! Mit Schnüren rechts und links, bzw. rund um dichten Bestand oder durch ein Plastikrankgitter wachsen lassen. Weiterhin faule Blattreste gut entfernen! damit sich die Fäulnis nicht auf die Strünke überträgt.

Bei hohem Aufkommen von Rapsglanzkäfer mit Kulturschutznetz übertunneln. Guter Erfolg mit Kulturschutznetz Filbio von Hartmann-Brockhaus (siehe Bezugsquellen). Zur Eigenkonstruktion sind als Gerüst Federstahlbögen (siehe Bezugsquellen) oder gebogenem Baustahl praktisch. Es müssen dann Bestäuberinsekten eingesetzt werden (siehe weiter oben).

Bei Vermehrung mehrerer *Brassica oleracea* Vertreter muss isoliert werden. Entweder Isotunnel bauen oder in vorhandenen Tunnel setzen. Abstände bei frei abblühenden Beständen je nach Windrichtung 500 – 1000 m Abstand zwischen den Sorten wählen. Achtung: in Folientunneln kann es je nach Region schnell zu heiß werden, dann findet keine Bestäubung statt. Daher kann die Vermehrung im Tunnel für warme Regionen nicht empfohlen werden.

**Auch zur Blüte gut wässern, um gute Samenausbildung zu gewährleisten.**

## Samenernte

Samen wenn möglich ausreifen lassen. Frühester Erntezeitpunkt wenn Samen braun-rote Bäckchen bekommen. Für eine Ernte zur Trockenreife gibt es folgenden Test: wenn die Schoten bei Druck aufspringen und schwarze volle Körner zeigen, die mit dem Daumnagel auf einem festen Untergrund nicht zerdrückbar sind, dann sind die Samen reif. (Kompromiss zwischen Samenausfall bei reifen Schoten und unreife Schoten: Verhältnis etwa 2/3 zu 1/3. Augenmaß ist gefragt, je mehr Samen die Totreife erreichen, desto höher ist der Samenausfall und damit ein Verlust an Ertrag. Umgekehrt, je weniger Ausfall, desto unreifer und damit minderwertiger sind die Samen. Denn wenn zu viele Samen totreif sind hat man einen hohen Samenausfall, wenn noch zu viel unreif ist hat man einen hohen Anteil an unreifen Saatgutkörnern. Die Ernte erfolgt meistens im Ganzen, da die Samenträger oft stark miteinander verhakt sind. Der ganze Bestand wird herunter geschnitten und auf ein großes Tuch oder Plane gelegt. Tuch immer nachziehen, damit nicht zu viele ausgereifte Samen verloren gehen. Einzel-Schotenernte nach Reife ist möglich, aber unwirtschaftlich. Eventuell mehrere Schnitttermine.

Stehen die Samenträger im Folientunnel kann gut eine Gesamternte erfolgen, da Wind und Regen zu keinem Saatgutausfall führen können.

Erntegut nachtrocknen (z.B. belüfteter Folientunnel) und regelmäßig wenden.

## Saatgutaufbereitung

Saatgut muss völlig trocken sein. Größere Mengen mit Standdrescher dreschen, kleinere Mengen manuell durch ausdreschen oder austreten.

Vorreinigen mit Handsieben und anschließende Windreinigung (Steigsichter) hat sich bewährt. Samen vor Abfüllung oder im Zwischenlager gut (zurück) trocknen, evtl. wenden um Schimmelbildung durch Restfeuchte zu verhindern.

Wenn zu früh gedroschen wird, also noch feuchte Pflanzenbestandteile im Saatgut sind, ist eine gute und vor allem rasche Reinigung zwingend notwendig. Das Saatgut trocknet besser nach und es werden Qualitätseinbußen vermieden.

Zur Ablieferung des Erntegutes an ARCHE NOAH müssen die Kraut-Samenträger vorgedroschen sein!

## Bezugsquellen

**Hartmann-Brockhaus** – Gartenbedarf (Filbio Kulturschutzgitter)

Rathausstr. 13

D-85235 Egenburg

Tel.: 08134 – 555742

Fax: 08134 – 556599

e-mail: [vertrieb@hartmann-brockhaus.de](mailto:vertrieb@hartmann-brockhaus.de)

homepage: [www.hartmann-brockhaus.de](http://www.hartmann-brockhaus.de)

**AALPHA-Steel HandelsgesmbH** (Federstahl)

Albrechtstraße 4

A-4600 Wels

Tel. +43-(0)7242/210068

Fax: +43-(0)7242/210078

[office@alpha-steel.at](mailto:office@alpha-steel.at)

## Literatur

Becker-Dillingen 1929: Handbuch des Gesamten Gemüsebaues

Bedlan, Gerhard 2012: Handbuch des speziellen Gemüsebaus, Zentralverband der Kleingärtner und Siedler Österreich

Navazio, John 2012: The Organic Seed Grower, Chesla Green Publishing

Vogel, Georg 1996: Handbuch des gesamten Gemüsebaues, Eugen Ulmer