

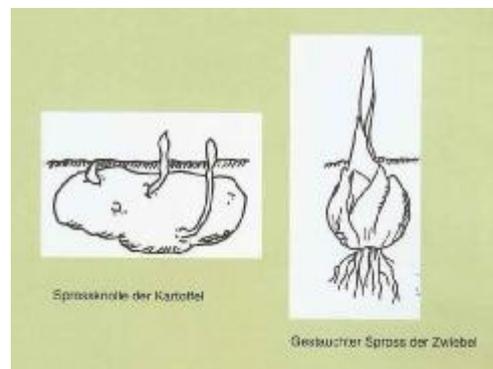
Saatgutgewinnung - Jungpflanzenanzucht

1. Botanikgrundlagen

1.1. Vegetative, ungeschlechtliche Vermehrung durch Pflanzenteile

Genetisch liegt dasselbe Erbgut wie bei der Mutterpflanze vor!

- Ø Sprossknolle – Kartoffeln (siehe Bild)
- Ø Zwiebel, Teilzwiebel – Zwiebel, Knoblauch, Schalotten
- Ø Teilung des Wurzelballens - Schnittlauch
- Ø Wurzelschnittlinge – Meerrettich
- Ø Wurzelknollen – Erdmandel, Jakon
- Ø Ausläufer, Stolone – Pfefferminze
- Ø Absenker – verholzte Pflanzen, wie Rosmarin, Feige, Johannisbeere
- Ø Ableger, Kindel – Erdbeere
- Ø Stecklinge, noch grün, in der Wachstumsphase vermehrt
- Ø Steckhölzer, verholzte Pflanzenteile im Herbst gesteckt



1.2. Generative, geschlechtliche Vermehrung durch Samen

Das Erbgut ist neu gemischt. Genetische Vielfalt in der Tochtergeneration bedeutet bessere Anpassungsmöglichkeiten an veränderte Umweltbedingungen. Auslese der Pflanzen nach eigenen, bzw. im Saatgutgesetz beschriebenen Kriterien.

- Ø Alle Pflanzen!
- Ø Sommerblumen, wie Studentenblumen, Kornblumen, Ringelblumen
- Ø Getreide
- Ø Gemüse

1.3. Sorten

Samenfeste Sorten, Landsorten, Lokalsorten

Diese sind im Nachbau rein, das heißt, sie haben die gleichen Merkmale, wie die Elterngeneration; seit Jahrzehnten im Garten- und Landbau in Vermehrung, z.B. Salat 'Maikönig' ist seit 1902 im Handel

Hybridsaatgut F1

Ist auch als „Einmalsorte“ zu bezeichnen, in der 1. Tochtergeneration sind alle Pflanzen gleich! Wenn von diesen Saatgut geerntet wird, spaltet sich die folgende Generation nach dem Prinzip der Mendelschen Gesetze auf, die Pflanzen sehen also alle unterschiedlich aus, oftmals keimen sie auch gar nicht mehr! Ein Anbau ist nicht lohnend! Jedes Jahr muß neues Saatgut gekauft werden.

AUTARK werden

CMS-Sorten

Zellgewebeveränderungen (Protoplasmenfusionen), Verwendung im Erwerbsanbau, im Bioanbau nicht zugelassen!

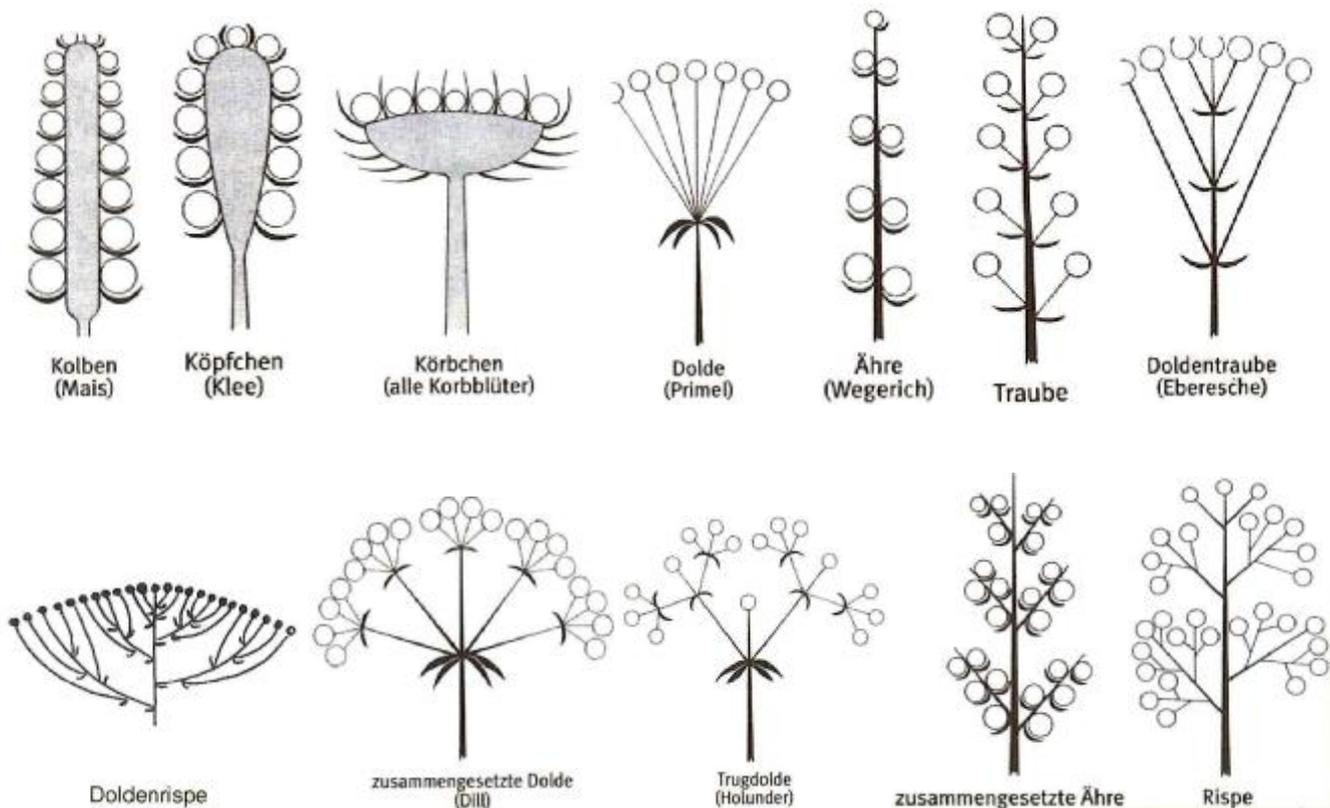
Äußerlich sind Gemüse und Früchte nicht als Samenfeste oder Hybriden zu unterscheiden, nur die Steigbildmethode (Chromatographie) und Kirlianfotographie macht das möglich.

1.4. Pflanzeneinteilung nach Verwandtschaft

- Ø „binäre Nomenklatur“ = doppelte Namensgebung
- Ø Carl von Linné (1707-1778, Schweden)
- Ø Zuordnung in Familien nach äußeren Erkennungsmerkmalen (Blüte, Blatt, Stängel, Frucht)
- Ø Familien, Gattung, Art, Sorte

Beispiel:

Deutsch	Familie	Gattung	Art	Sorte
Botanisch	Doldenblütler Umbelliferae	Möhre <i>Daucus</i>	<i>carotta</i>	'Nantaise' 'Nantaise'



AUTARK werden

Wichtigste Gemüse in Familien:

- Ø Kreuzblütler- Cruciferae (Schoten, Scheidewand), Radies, Rüben, Brokkoli, Chinakohl, Kresse
- Ø Kürbisgewächse – Cucurbitaceae (Beere), Kürbis, Gurke, Melone
- Ø Nachtschattengewächse – Solanaceae, Tomate, Paprika, Kartoffel, Aubergine
- Ø Schmetterlingsblütler – Fabaceae (Hülse, Leguminose), Bohne, Erbse
- Ø Doldenblütler – Umbelliferae, Dill, Möhre, Petersilie, Pastinake
- Ø Korbblütler – Asteraceae, Chicoreé, Endivien, Salat, Schwarzwurzel
- Ø Zwiebelgewächse – Alliaceae, Schnittlauch, Knoblauch, Porree, Spargel
- Ø Gänsefußgewächse – Chenopodiaceae, Spinat, Mangold, Rote Beete
- Ø Gräser – Cyperaceae, Mais, Hirse
- Ø Knöterichgewächse – Polygonaceae, Rhabarber
- Ø Baldriangewächse – Valerianaceae, Feldsalat
- Ø Lippenblütler – Lamiaceae, Thymian, Rosmarin, Bohnenkraut

KREUZUNG findet innerhalb der ART statt!!!

Beispiel: Kohl

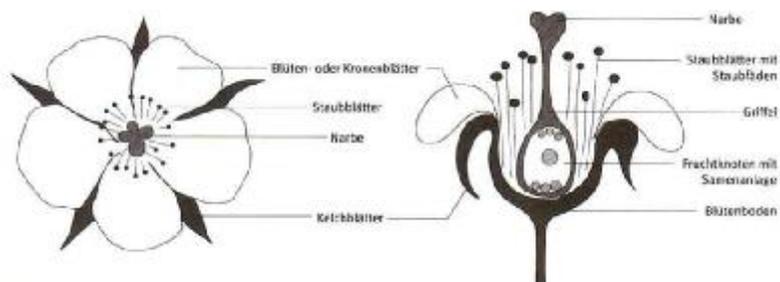
Kreuzblütler	Cruciferae	Brassica	oleracea	
Weißkohl		Brassica	oleracea	convar. capitata var. capitata alba
Rotkohl		Brassica	oleracea	convar. capitata var. capitata rubra

zu dieser Art gehören auch Wirsing, Kohlrabi, Brokkoli, Rosenkohl, Grünkohl
das bedeutet, alle können sich miteinander kreuzen und wachsen nicht mehr Sortenrein bei der weiteren Vermehrung.

1.5. Blütenanlagen

Zwitterblüten:

- Ø weibliche und männliche Anlagen in einer Blüte an einer Pflanze (Bild rechts)



- Ø Doldenblütler
- Ø Kreuzblütler
- Ø Schmetterlingsblütler
- Ø Zwiebelgewächse
- Ø Nachtschattengewächse

AUTARK werden

- Ø Korbblütler (Bild rechts)

Einhäusigkeit

- Ø männliche (Staubbeutel) und weibliche (Narbe) Blüten getrennt auf einer Pflanze
- Ø Mais, Melone, Kürbis, Gurke

Zweihäusigkeit

- Ø Blüten getrennt geschlechtlich auf verschiedenen Pflanzen, es gibt also männliche und weibliche Pflanzen
- Ø Spinat, Spargel, Hopfen, Kiwi, Hanf, Sanddorn

1.6. Befruchtung

Selbstbefruchtung

- Ø Eigener Pollen befruchtet die Narbe, manchmal sogar in geschlossener Blüte, z.B. Salat, Erbse, Tomate; keine Verkreuzungen
- Ø Im Freiland durch Insekten Fremdbestäubung möglich, z.B. Mohn, Paprika, Saubohnen

Fremdbefruchtung

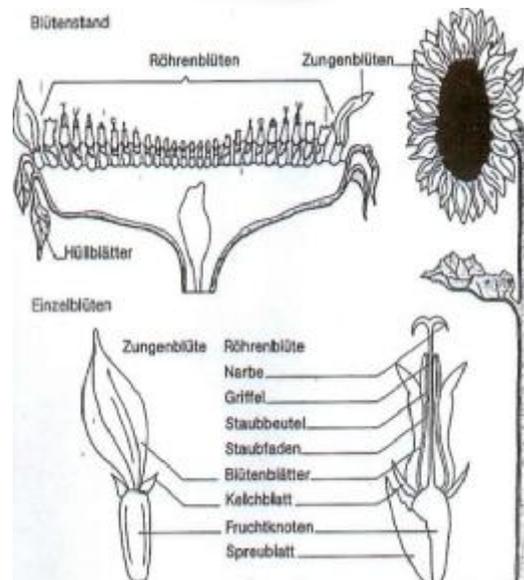
- Ø Pflanze A spendet für Pflanze B den Pollen
- Ø Übertragung durch Wind, keine auffälligen Blüten, sehr feiner Pollen, Abstand 300 m, z.B. Mangold, Mais
- Ø Insekten, vor allem Bienen, Hummeln, Schwebfliegen, Schmetterlinge, oft an Pflanzen angepasst, Abstand 100 bis 150 m
- Ø Selbstunfruchtbarkeit als Schutz vor Inzucht, Erhalt der natürlichen Vielfalt, z.B. Kohlgewächse, Zucchiniarten
- Ø Verkreuzungen leicht möglich!

Isolation der Kulturen durch:

- Ø Räumliche Trennung, Geländegestaltung, Wälle, Hecken, Mauern, auch Windrichtung
- Ø Isolierzelte
- Ø Großes Blütenangebot für Insekten
- Ø Handbestäubung bei getrennt geschlechtlichen und Isolierung der Blüte mit Papiertüten
- Ø Zeitliche Trennung, Staffelung der Kulturfolge

Check zur Bewahrung der Sortenechtheit!

- Ø Vermehrung botanisch gleicher Arten?
- Ø Selbst- oder Fremdbefruchter?
- Ø Wenn Fremdbestäuber: Insekten oder Windbestäubt?
- Ø Wenn Isolierkäfig: ist Selbstbestäubung möglich?





2. Kultur

2.1. Kulturdauer

- Ø Einjährige Pflanzen: Blütenbildung im selben Jahr, z. B. Salate, Tomaten, Bohnen
- Ø Kurz- und Langtagpflanzen, „tagneutrale“ Pflanzen: Blütenbildung ist abhängig von der kritischen Tageslänge, Langtag ist mehr als 12 Stunden hell, Blüte also im Sommer, Frühsorten und Spätsorten richtige Anbauplanung, Aussaatzeiten, viele Gemüse sind „Tagneutral“
- Ø Zweijährige: Blütenbildung im zweiten Jahr, z.B. Kohl, Karotten, Pastinaken
- Ø Mehrjährige: können jährlich viele Jahre lang Blüten bilden, Meerrettich, Schnittlauch, Thymian
- Ø Kältereiz oder Trockenphase zur Blütenbildung nötig

2.2. Aussaat und Keimung

- Ø Pflanzen brauchen unterschiedliche Bedingungen zum Keimen.
- Ø ausreichend Feuchtigkeit
- Ø ein Substrat, Aussaaterde mit wenig Nährstoffen, kann auch selbst aus Gartenerde, Maulwurferde, Einheitserde, Kompost und Sand, mit wenig Steinmehl gemischt werden, locker, krümelig und fein strukturiert, Kressetest!
- Ø Aussaatschale gleichmäßig mit Erde befüllen und leicht andrücken. Breitsaat oder Reihensaat. Bei älterem Saatgut vorher eine Keimprobe machen! Angießen und mit einer Glasscheibe oder Plastik zudecken (Glashauseffekt), täglich lüften! –Pilzbefall! Nicht an einem Fenster nach Süden in die direkte Sonne stellen, zu heiß, Austrocknung!

2.2.1. Lichtkeimer – Dunkelkeimer

- Ø Einige Pflanzen brauchen Licht um zu keimen, nicht mit Erde abdecken!
- Ø z.B. Salat, Königskerze, Nachtkerze, Sonnenhut, Weidenröschen, fast alle Unkräuter
- Ø Dunkelkeimer werden mit etwas Erde zugedeckt, je nach Größe des Samens, Faustregel: Saatkorn x 3
- Ø z.B. Kohl, Radieschen, Möhren, Endivien, Bohnen, fast alle Kulturgemüse

2.2.2. Keimtemperatur

- Ø 15- 20 °C: Salat, Chicorée, Spinat, Zwiebel
- Ø 20 °C : Endivie, Kresse, Kohl, Erbse, Puffbohne, Sellerie, Rettich, Radieschen
- Ø 25 °C Aubergine, Tomate, Paprika, Gurke, Melone
- Ø Minimum 1- 5 °C: Endivie, Kresse, Kohl, Karotte, Porree, Radieschen, Rote Beete, Salat, Spinat, Feldsalat, Zwiebel
- Ø Minimum 5- 10 °C: Busch- und Stangenbohnen, Paprika, Tomate
- Ø Minimum 10- 15 °C: Aubergine, Gurken, Melone,

AUTARK werden

2.2.3. Keimdauer

- Ø Richtet sich nach Pflanzenfamilie, Temperatur und Bodenfeuchte
- Ø Doldenblütler durchschnittlich 3- 4 Wochen
- Ø Tomaten, Paprika, Gurken etwa 1- 2 Wochen
- Ø Hülsenfrüchtler (Bohnen, Erbsen), Salat rund 1 Woche



2.3. Pikieren

- Ø Pikierschale mit leicht gedüngter Erde (mehr Kompost und Steinmehl), befüllen
- Ø Gekeimte Pflänzchen mit etwa 3- 5 Blättern (mind. 2 Keimblätter und ein zusätzliches Blatt) mit Pikierstab unterheben und vorsichtig aus der Erde ziehen. Überlange Wurzeln einkürzen, mit dem Pikierholz ein Loch in die Erde stechen und Wurzeln glatt herunterhängend einsetzen, von der Seite her andrücken, nicht von Oben herunterdrücken, Wurzeln würden gestaucht! Acht geben auf den Wurzelhals! Kränkliche, schwache Pflanzen nicht weitervermehren.
- Ø Salat nicht zu tief setzen! Kohl und Tomaten können ruhig tiefer in die Erde.
- Ø Bedecktes Wetter oder Schattieren, keine pralle Sonne!



2.4. Topfen

- Ø Pflanzen, die erst spät oder gar nicht ins Freiland kommen, müssen nach einiger Zeit in größere Töpfe umgesetzt werden. Platz und Nährstoffbedarf steigen!
- Ø Pikierte Pflanzen wiederum mit dem Pikierstab unterheben und lockern, Wurzeln kürzen und in die mit Erde gefüllten Töpfe setzen. In der Regel gilt: gleich tief setzen. Paprika, Gurken, Zucchini usw.



2.5. Auspflanzen

- Ø Im Haus gezogene Pflanzen abhärten, draußen hell, aber nicht in die direkte Sonne stellen, vor Kälte schützen
- Ø Morgens, abends oder bei bedecktem Himmel ins Beet pflanzen, gut angießen!
- Ø Frühe Salate, Kohl, Kohlrabi, brauchen nicht so hohe Temperaturen und können schon zeitig im Frühjahr ausgepflanzt werden. Fließabdeckung wenn kalte Nächte vorhergesagt werden!
- Ø Saubohnen können schon ab Februar, wenn der Boden offen ist, direkt ins Freiland gelegt werden! Möhren, Erbsen werden ab März auch direkt gesät.



- Ø Bohnen brauchen es warm, nicht vor den Eisheiligen raus in den Garten, diese können in langen Wintern schon direkt in kleinen Töpfen vorgezogen werden.

2.6. Auslese

- Ø Nach Form, Farbe, Größe, Geschmack, Widerstandsfähigkeit, Gesundheit
- Ø Nur die besten Pflanzen werden weitervermehrt
- Ø Einjährige Pflanzen:
 - z.B. Salat, fester Kopf, sattes Grün, spätes Schossen, mehrere Köpfe auswählen, Nicht ernten, wachsen lassen bis zur Blüte und zur Samenreife (Stängel wird braun, gelbe Blüte bildet braune Samen mit Flugschirmchen), Samen ist nicht gleichzeitig reif, er muß fortlaufend abgenommen werden, eine engmaschige Gardine als Beutel genäht und übergestülpt, fest zubinden! erleichtert die Arbeit und schützt vor Vogelfraß
- Ø Zweijährige:
 - z.B. Kohl, bildet im ersten Jahr den Kopf, wieder die schönsten auslesen und wachsen lassen bis zum Herbst, dann frostfrei überwintern und im Folgejahr auspflanzen, Kopf wächst durch und bildet Blüten, als Fremdbestäuber muß er vor Einkreuzungen geschützt werden
- Ø Ein- oder zweijährige Pflanze:
 - z.B. Endivie, Chinakohl, Rettich, Zichorie können je nach Sorte bzw. Kulturverfahren im ersten oder zweiten Jahr blühen
- Ø Mehrjährige:
 - bilden viele Jahre lang jedes Jahr Samen, z.B. Schnittknoblauch, Meerkohl, Thymian, Salbei...

3. Ernte und Reinigung

3.1. Ernte

- Ø Vollreife Samen sind die besten!
- Ø Samen reifen nicht gleichzeitig, Ernte erfolgt nach und nach
- Ø Früchte: Verfärbung der Pflanze abwarten, z.B. Gurke erst gelb schneiden
- Ø Schoten: erste Schoten sind trocken, die meisten gelb bis braun, noch weich, z.B. Kohlpflanzen können „Milch- oder Grünreif“ geerntet werden, die Pflanze beginnt sich gelb zu färben, der Keimling ist schon ausgebildet, das Samenkorn enthält aber noch Wasser, sie werden mit der Schote geschnitten und nachgetrocknet
- Ø Korbblütler: kurz bevor Samen selbst ausfällt
- Ø Hülsen: trocken und brüchig
- Ø trockenes Wetter nutzen, Morgentau soll abgetrocknet sein
- Ø Ausnahmen: Wetterbedingte Umstände, nasskalter Herbst, Frostgefahr, ganze Pflanze ausgraben und topfen, frostfrei weiter wachsen lassen bis zur Reife, wenn schon „Milchreif“, dann mit Wurzel (Erde ausklopfen) trocken aufhängen, nachreifen lassen



3.2. Reinigung

3.2.1. Trockenreinigung

- Ø Geerntete Samenstände im Stoffsack aufbewahren, evtl. nachtrocknen
- Ø Vorsichtig dreschen auf einer weichen Unterlage (Schoten), ausklopfen, auszupfen (Köpfchen, Kapseln usw.), Spreu und taube Samen ausblasen
- Ø Wenn nötig mit Wasser trennen: schwere, keimfähige Samen fallen zu Boden, leichte, taube Samen und Pflanzenreste schwimmen obenauf, abseihen und trocknen!
- Ø reinigen mit Sieben und Schüsseln, Samen selektieren (Farbe, Größe, Geruch, Krankheitsmerkmale, Feuchte)
- Ø Trocknen der Samen etwa 1 Woche, luftig, im Schatten, Solartrockner, Dörrex, Herd, nicht über 35°C
- Ø Eintüten, beschriften

3.2.2. Nassreinigung Fruchtgemüse

- Ø Ohne Gärung: bei Aubergine, Melone, Andenbeere
- Ø Samen entnehmen, im Sieb unter fließendem Wasser reinigen und trocknen (Kaffeefilter)
- Ø Mit Gärung: bei Tomate und Gurke, um keimhemmende Schichten abzubauen,
- Ø Samen auslösen, in lauwarmen Wasser einweichen, warm (23°- 30°C) stehen lassen, öfter umrühren, Samen fühlen sich rau an oder sinken ab, dann durchsieben, unter fließendem Wasser reinigen und rasch trocknen
- Ø Vorsicht! nicht zu lange im Wasser lassen, austreiben der Samen möglich!

4. Lagerung

- Ø Trocken, dunkel, frostfrei, gleichmäßige Temperatur, optimal 1°- 10°C
- Ø Motten- und Mäusesicher, in gut dichtenden Gläsern aufbewahren (wenig Sauerstoff!, länger Haltbar)
- Ø Tiefkühlen, mit Silikagel nachgetrocknete Samen in metallbeschichteten Säckchen einschweißen, sind bei -18°C etwa 10 Jahre und länger keimfähig, Portionsweise entnehmen zum Aussäen
- Ø Krankheiten: Pilzbefall, Viruserkrankungen am Lagergut, gesunde Pflanzen selektieren, sauber arbeiten, trocken verpacken, Schimmeliges Saatgut entfernen
- Ø Beizen: biologische, chemische oder mechanische Behandlung des Saatgutes zum Abtöten von Krankheitskeimen , Heißwasserbeize: 50°C etwa 30 min. , gleichmäßige Wärme, nie über 53°C!

Erstellt von:

Sabine Sigl

Gärtnermeisterin

Tel: +43 (0)680 2309146