

KULTURANLEITUNGEN GEMÜSEBAU 2021

Impressum

Herausgeber und Eigentümer:

Autonome Provinz Bozen - Südtirol
Land- und Forstwirtschaftliches Versuchszentrum Laimburg
Laimburg 6 - Pfatten
39040 Auer
www.laimburg.com

Fachschule für Land- und Hauswirtschaft Salern
Salernstraße 26
39040 Vahrn
www.fachschule-salern.it

Erstellt und ausgearbeitet von:

Mitarbeiter der Fachgruppe Sonderkulturen,
Bergbauernberatung,
Versuchszentrum Laimburg,
Land-, forst- und hauswirtschaftliche Berufsbildung

Überarbeitet von:

Mitarbeiter der Fachgruppe Sonderkulturen
Markus Hauser (Versuchszentrum Laimburg)
Michaela Krause (Fachschule Salern)

Vahrn, 2021

INHALTSVERZEICHNIS

KULTUREN

Seite

Kreuzblütler

Blumenkohl	3
Kopfkohl (Weißkohl, Rotkohl, Wirsing).....	5
Chinakohl	7

Korbblütler

Kopfsalat, Eissalat, Batavia, Blatt- und Schnittsalat.....	9
Endivie	11
Radicchio	13
Zuckerhut	15

Doldenblütler

Knollen- und Stangensellerie	17
Knollenfenchel.....	19
Karotte.....	21

Gänsefußgewächse

Rote Rübe	23
Spinat	25

Kürbisgewächse

Gurke	27
Zucchini.....	29

Zwiebelgewächse

Porree	31
Zwiebel.....	33

Nachtschattengewächse

Speisekartoffel	35
Tomate	37
Paprika	39

Schmetterlingsblütler

Grüne Bohne	41
-------------------	----

Schnittkräuter

Petersilie	43
Schnittlauch.....	45

Liliengewächse

Spargel.....	47
--------------	----

DÜNGUNG IM GEMÜSEBAU

Sachgerechte Düngung / Wirtschaftsdünger	49
Gründüngung	50
Kalkdüngung	51
Düngung mit Phosphat, Kali und Magnesium	52
Stickstoffdüngung.....	53
Blattdüngung	55
Entnahme von Bodenproben	56

VERWENUNG VON PFLANZENSCHUTZMITTELN IM GEMÜSEBAU

57

Alle Angaben ohne Gewähr! Die Hinweise bezüglich der Pflanzenschutzmittel sind Vorschläge und stellen keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Die Angaben sind nur zum Druckzeitpunkt aktuell. Da die Zulassungen der Pflanzenschutzmittel laufenden Änderungen unterliegen, halten Sie sich bitte an die Angaben auf den jeweiligen Etiketten



BLUMENKOHL

KULTURANSPRÜCHE

Mittelschwerer bis schwerer Boden, nährstoffreich, neutrale bis alkalische Bodenreaktion, gute Wasserführung. Hohe Ansprüche an die Wasserversorgung, Beregnungsmöglichkeit notwendig. Verträgt leichte Fröste und kann bis auf 1500 m Meereshöhe angebaut werden.

FRUCHTFOLGE

4-jähriger Fruchtwechsel mit Kreuzblütlern, ansonsten vor allem auf sauren Böden Auftreten von Kohlhernie. Keine Gründüngung mit Kreuzblütlerarten! Guter Vorfruchtwert.

DÜNGUNG

Nach Bodenuntersuchung und Vorfrucht bemessen. Die Bedarfsangabe gilt für Normaldüngung bei guten Erträgen.



Düngebedarf Reinnährstoff bei Versorgungsklasse C (kg/ha)		Beispiele von Mineraldüngern
Stickstoff (N) nach N _{min} -Untersuchung	300	Kalkammonsalpeter (26%N), in Teilgaben
Phosphat (P ₂ O ₅)	50	Triple Super (46% P ₂ O ₅)
Kali (K ₂ O)	250	Kalichlorid (60% K ₂ O)
Magnesium (MgO)	25	Kieserit (27% MgO) Kalimagnesia (30% K ₂ O, 10% MgO)
Bor (B)	1	Versorgung über borhaltige Blattdünger

Wirtschaftsdünger: 300 dt Stallmist und 10 m³ Jauche oder 30-40 m³ Gülle je ha und Jahr.

Nährstoffgehalt der organischen Dünger berücksichtigen.

SORTEN

Sorte	Pflanzung - Erntebeginn in Tagen	Erntedauer in Tagen
Früher Anbau (Pflanzung Mitte April-Ende Mai) Balboa F1 (Bejo), Seoul F1 (Vilmorin) F1, Spacestar (Syngenta Seeds)	70-80	10-20
Sommeranbau (Pflanzung Anfang Juni-Ende Juni) Balboa F1 (Bejo), Casper F1 (Rijk Zwaan), Magister F1 (Rijk Zwaan), Seoul F1 (Vilmorin)	68-75	8-14
Herbstanbau (Pflanzung Anfang Juli) Balboa F1 (Bejo), Casper F1 (Rijk Zwaan), Magister F1 (Rijk Zwaan), Spacestar F1 (Syngenta Seeds), Seoul F1 (Vilmorin)	75-80	15-20
Kohlhernieresistente Sorten (CMS-Züchtung) Clapton F1 (Syngenta Seeds), Clarify F1 (Syngenta Seeds)	70 78	8-14

ANBAUTECHNIK

Anzuchtdauer: 4 Wochen. Pflanzung: kleine Pflanzen wachsen besser an; die Pflanzung muss tief erfolgen.

Pflanzabstand: 65x43 cm (maschinelle Pflanzung) bzw. 50x50 cm (Handpflanzung) = ca. 33.000 Pfl./ha. Pflege: Um Verfärbungen zu verhindern, muss die Blume bei schlecht deckenden Sorten mit Umblättern bedeckt werden.

UNKRAUTBEKÄMPFUNG UND PFLEGE

Mechanische Unkrautbekämpfung: 1- bis 2-mal hacken

Chemische Unkrautbekämpfung

- Metazachlor (z.B. Sultan) bis zu 2 Wochen nach der Pflanzung, Boden muss feucht sein, wirkt gegen Zweikeimblättrige und Gräser
- Quazilafop (z.B. Bullet, Wartezeit 60 Tage), wirkt gegen Gräser

PFLANZENSCHUTZ

Bormangel

Vegetationspunkt stirbt ab, Blume wird innen braun.

Bei Befall: bei ersten Befallsanzeichen Blattdüngung mit Bor durchführen (z.B. Borfast 500-700 ml/ha in 600 l Wasser), Spritzung nach 8-10 Tagen wiederholen.

Molybdänmangel

Vor allem auf sauren Böden. Herzblätter krallenartig verdickt (Klemmherzigkeit), Außenblätter deformiert.

Bei Befall: bei ersten Anzeichen Blattdüngung mit Molybdat durchführen (z.B. Molybdenum Fast 500-600 ml/ha).

Adernschwärze

Bakterienkrankheit.

Tritt v.a. im Hochsommer auf; gegen Ende der Kulturzeit am Blatt V-förmige Absterbeerscheinungen. Im Strunk Schwärzungen, schwarze Adern im Bereich der Blume.

Vorbeugende Maßnahmen: weit gestellte Fruchtfolge, gesundes Pflanzgut, sauberes Einarbeiten der Ernterückstände.

Bei Befall: Behandlung mit Kupfer kann Ausbreitung verlangsamen

Kohlhernie

Fruchtfolgekrankheit.

Wucherungen an den Wurzeln, verursacht durch einen Bodenpilz; v. a. auf sauren Böden.

Vorbeugende Maßnahmen: weit gestellte Fruchtfolge (höchstens alle 4 Jahre Kohllarten, keine Kreuzblütler z.B. Raps als Gründüngung anbauen), saure Böden aufkalken, übermäßige Bodenfeuchtigkeit vermeiden, Einsatz von Kalkstickstoff.

Bei Befall: Anbauunterbrechung von mindestens 7 Jahren.

Schwarzbeinigkeit

Tritt v.a. bei der Jungpflanzen-Anzucht auf: Wurzelhals schnürt sich ein und wird braun.

Vorbeugende Maßnahmen: Anzuchtflächen wechseln, optimale Saatbeetbereitung, nicht zu dicht und zu tief säen, am Morgen bewässern, um lange Blattnassdauer zu vermeiden, trockene Kulturführung.

Vorbeugend und bei Befall: Fungizidbehandlung der Jungpflanzen:

- Propamocarb + Fosetylaluminium (z.B. Previcur Energy, nur Glashaus)

Falscher Mehltau und Alternaria

Gelbfärbung der Blätter vom Rand her.

Vorbeugende Maßnahmen: gesundes Saatgut verwenden, richtigen Pflanzabstand wählen, auf aus-gewogene Stickstoffdüngung achten.

Vorbeugend und bei Befall: Bekämpfung im Anzuchtbeet gleich wie bei Schwarzbeinigkeit

Kohlfliege

Weißer längliche Eier am Wurzelhals, Fliegenmaden zerstören das Wurzelwerk. Überwintert als Puppe in

vorjährigen Kulturfeldern und fliegt von dort in neue Kulturen ein.

Vorbeugende Maßnahmen: Pflanzen tief setzen und anhäufeln (um die Bildung von Seitenwurzeln zu fördern), Einsatz von Kulturschutznetzen.

Bei Befall: Bekämpfung mit Streugranulaten.

Kohleule, Kohlschabe, Kohlweißling

Raupenfraß an Blättern und Blume, Verschmutzung.

Vorbeugende Maßnahmen: Kulturen mit Insektenschutznetz abdecken (Maschenweite max. 2 mm, Vorsicht bei hohen Temperaturen wegen Hitzestau). Eiablage und Jungraupen kontrollieren.

Bei Befall: Behandlung, solange sich die Jungraupen noch an den Außenblättern befinden:

- Bacillus thuringiensis (z.B. Xentari WG, Anwendung am späten Nachmittag, je nach Befall die Behandlung nach 7-14 Tagen zu wiederholen) – im biologischem Anbau zugelassen, nur im Freiland
- Deltamethrin (z.B. Decis Evo, Wartezeit 7 Tage)
- Indoxacarb (z.B. Steward, Wartezeit 3 Tage)
- Emamectina Benzoat (z.B. Affirm, Wartezeit 3 Tage) nur Freiland

Kohldrehherzmücke

Mückenlarven schaben oberflächlich an ganz jungem Gewebe in Blüten und Sprossknospen. Dies kann dann zu Herzlosigkeit führen, man findet anstelle des Vegetationskegels eine kleine Verkorkung; oft kommt es auch zu Verdrehungen jüngerer Blätter. Gefährdet sind Pflanzungen ab Mitte Juni bis Ende Juli. Feuchte Lagen werden bevorzugt befallen. Überwintert als Puppe in vorjährigen Kulturfeldern und fliegt von dort in neue Kulturen ein.

Vorbeugende Maßnahmen: windoffene Stellen wählen, Abstand zu Parzellen mit Vorjahresbefall von min. 100 m einhalten, Kulturschutznetze verwenden, Befall mit Pheromonfallen direkt in der Parzelle überwachen – Schadensschwelle liegt bei 5-10 Männchen/Falle pro 3 Tage. Sobald Schäden an der Kultur sichtbar sind, ist die Behandlung schon zu spät.

Bei Befall: Sobald Schadensgrenze erreicht, mit Behandlung beginnen

- Spinosad (z.B. Laser) Wartezeit 3 Tage, auf gute Benetzung vor allem der Pflanzenherzen achten. Im biologischen Anbau zugelassen

ERNTE, ERTRÄGE, MARKTANSPRÜCHE und ARBEITSKRAFTBEDARF

Die Ernte erfolgt von Hand, wobei mehrere Erntegänge notwendig sind. Geerntete Ware sofort abdecken, um sie vor Sonneneinstrahlung zu schützen. Erträge: 300-350 dt/ha. Ideales Blumengewicht 1000-1200 g. Marktansprüche: Die Blume muss weiß und kompakt sein. Verpackung in Plateaus zu je 8 gleich großen Blumen.

Arbeitskraftbedarf: 160 AKh/ha für Anbau und Pflege + 247 AKh/ha für Ernte = 407 Gesamt AKh/ha.

KOPFKOHL (Weißkohl, Rotkohl, Wirsing)

KULTURANSPRÜCHE

Mittelschwerer bis schwerer Boden, nährstoffreich, neutrale bis alkalische Bodenreaktion, gute Wasserführung. Hohe Ansprüche an die Wasserversorgung, Beregnungsmöglichkeit notwendig.

FRUCHTFOLGE

4-jähriger Fruchtwechsel mit Kreuzblütlern, ansonsten v.a. auf sauren Böden Auftreten von Kohlhernie. Keine Gründüngung mit Kreuzblütlerarten. Guter Vorfruchtwert.

DÜNGUNG

Nach Bodenuntersuchung und Vorfrucht bemessen. Die Bedarfsangabe gilt für Normaldüngung bei guten Erträgen.



Düngebedarf Reinnährstoff bei Versorgungsklasse C	Frühkohl Rotkohl Wirsing (kg/ha)	Lager- und Einschnidekohl (kg/ha)	Beispiele von Mineraldüngern
Stickstoff (N) nach N _{min} -Untersuchung	250	335	Kalkammonsalpeter (26%N), in mehreren Teilgaben
Phosphat (P ₂ O ₅)	50	80	Triple Super (46% P ₂ O ₅)
Kali (K ₂ O)	180	260	Kalichlorid (60% K ₂ O)
Magnesium (MgO)	30	40	Kieserit (27% MgO) Kalimagnesia (30% K ₂ O, 10% MgO)
Bor (B)	0,6	0,6	Versorgung über borhältige Blattdünger

Wirtschaftsdünger: 300 dt Stallmist und 10 m³ Jauche oder 30-40 m³ Gülle je ha und Jahr.

Nährstoffgehalt der organischen Dünger berücksichtigen.

SORTEN

Art	Sorte	Pflanzung - Erntebeginn in Tagen
Frühkohl	Fanion F1 (Clause), Balbro F1 (Nickerson), Castello F1 (Syngenta Seeds), Farao F1 (Bejo), Lemma F1 (Rijk Zwaan), Monalisa F1 (Esasem)	70-85
Frühkohl (spitz)	Sonsma F1 (Rijk Zwaan), Spitfire F1 (Bejo)	
Lagerkohl	Apex F1 (Nickerson), Chief F1 (Bejo), Kalorama F1 (Rijk Zwaan), Saratoga F1, Slawdena F1 (Bejo), Tekila F1 (Syngenta Seeds), Storema F1 (Rijk Zwaan)	110-130
	Kohlhernerresistente Sorten: Kilaton (Hild), Kilaxy (Hild)	
Rotkohl	Normiro F1 (Bejo), Primero F1 (Bejo) Sombbrero F1 (Bejo), Redma F1 (Rijk Zwaan) Kempero F1 (Bejo), Rexoma F1 (Rijk Zwaan)	70-75 80-100 100-120
Wirsing	Miletta F1 (Syngenta Speeds), Protovoy F1 (Nickerson Zwaan), Retosa F1 (Bejo), Salima F1 (Rijk Zwaan)	70-75
Einschnidekohl	Carlton F1 (Bejo), Piton F1 (Syngenta Speeds), Selma F1 (Rijk Zwaan), Ancoma F1 (Rijk Zwaan), Carolima F1 (Rijk Zwaan), Oklahoma F1 (Rijk Zwaan) Kohlhernerresistente Sorte: Kilajack F1 (Syngenta Seeds)	95-130

ANBAUTECHNIK

Anzuchtdauer: 4 Wochen

Pflanzung: kleine Pflanzen wachsen besser an; tiefe Pflanzung!

Pflanzabstand:

Frühkohl: 32,5x43 cm, ca. 50.000 Pflanzen/ha

Lagerkohl, Rotkohl, Wirsing: 65 x 43 cm, ca. 33.000 Pflanzen/ha

Einschnidekohl: 65 x 60 cm, ca. 26.000 Pflanzen/ha

UNKRAUTBEKÄMPFUNG UND PFLEGE

Mechanische Unkrautbekämpfung: 1- bis 2-mal hacken

Chemische Unkrautbekämpfung

- Metazachlor (z.B. Sultan) bis zu 2 Wochen nach der Pflanzung, Boden muss feucht sein, wirkt gegen Zweikeimblättrige und Gräser
- Quazilafop (z.B. Bullet, Wartezeit 60 Tage), wirkt gegen Gräser

PFLANZENSCHUTZ

Bormangel

Vegetationspunkt stirbt ab, Blume wird innen braun.

Bei ersten Befallsanzeichen: Blattdüngung mit Bor durchführen (z.B. Unibor Più 150-200 g/hl oder Borfast 500-700 ml/ha in 600 l Wasser). Spritzung nach 8-10 Tagen wiederholen.

Molybdänmangel

Vor allem auf sauren Böden: Herzblätter krallenartig verdickt (Klemmherzigkeit), Außenblätter deformiert.

Bei ersten Anzeichen: Blattdüngung mit Molybdat durchführen (z.B. Molybdenum Fast 500-600 ml/ha in 600-1000 l Wasser).

Adernschwärze

Tritt v.a. im Hochsommer auf; gegen Ende der Kulturzeit am Blatt V-förmige Absterbeerscheinungen. Im Strunk Schwärzungen, schwarze Adern im Bereich der Blätter.

Vorbeugende Maßnahmen: weite Fruchtfolge, gesundes Pflanzgut, sauberes Einarbeiten der Ernterückstände.

Kohlhernie

Fruchtfolgekrankheit. Wucherungen an den Wurzeln, verursacht durch einen Bodenpilz, v. a. auf sauren Böden.

Vorbeugende Maßnahmen: weite Fruchtfolge (höchstens alle 4 Jahre Kohllarten, keine Kreuzblütler z.B. Raps als Gründüngung anbauen). Saure Böden aufkalken, übermäßige Bodenfeuchtigkeit vermeiden. Einsatz von Kalkstickstoff.

Bei Befall: Anbauunterbrechung von mindestens

7 Jahren.

Schwarzbeinigkeit

Tritt v.a. bei der Jungpflanzenanzucht auf: Wurzelhals schnürt sich ein und wird braun.

Vorbeugende Maßnahmen: Anzuchtflächen wechseln, optimale Saatbeetbereitung, nicht zu dicht und zu tief säen, sachgemäß bewässern.

Wenn erste Befallsherde auftreten, mit einem zugelassenen Fungizid gießen.

Falscher Mehltau und Alternaria

Gelbfärbung der Blätter vom Rand her. Gesundes Saatgut verwenden! Vorbeugende Bekämpfung im Anzuchtbeet wie bei Schwarzbeinigkeit. Richtigen Pflanzabstand wählen, nicht zu hohe N-Düngung.

Kohlfliege

Weißer längliche Eier am Wurzelhals, Fliegenmaden zerstören das Wurzelwerk. Überwintert als Puppe in vorjährigen Kulturfeldern und fliegt von dort in neue Kulturen ein.

Vorbeugende Maßnahmen: Pflanzen tief setzen und anhäufeln (um die Bildung von Seitenwurzeln zu fördern), Einsatz von Kulturschutznetzen.

Bei Befall: Bekämpfung mit Streugranulaten.

Kohleule, Kohlschabe, Kohlweißling

Raupenfraß an Blättern, Verschmutzung.

Vorbeugende Maßnahmen: Kulturen mit Insektenschutznetz abdecken (Maschenweite max. 2 mm, Vorsicht bei hohen Temperaturen wegen Hitzestau). Eiablage u. Jungrauen kontrollieren.

Direkte Behandlung solange sich die Jungrauen an den Außenblättern befinden.

- Deltamethrin (z.B. Decis, Wartezeit 7 Tage)
- Bacillus thuringiensis (z.B. Xentari WG). Im Bioanbau zugelassen, nur im Freiland.
- Emamectina Benzoat (z.B. Affirm, Wartezeit 3 Tage) nur Freiland

ERNTE, MARKTANSPRÜCHE und ARBEITSKRAFTBEDARF

Ernte nach Erreichen der Vollreife (entsprechende Kopffestigkeit). Lagerkohl möglichst spät ernten.

Kopfkohlarten	Merkmale	Kopfgewicht (kg)	Erträge (dt/ha)	Arbeitskraftbedarf (AKh/ha)		
				Anbau, Pflege	Ernte	Gesamt
Frühkohl	fein- bis mittelgrobes Blatt	1,0-1,5	600-800	90	170	260
Lagerkohl	fein- bis mittelgrobes Blatt	2,0-3,0	600-800	90	170	260
Einschneidekohl	mittelgrobes Blatt	>3,0	800-1000	90	170	260
Wirsing	Dunkelgrün, gut gekraust	1,0-2,5	400-600	90	170	260
Rotkohl	kompakt, intensiv rot	1,0-3,5	400-600	90	170	260

CHINAKOHL

KULTURANSPRÜCHE

Bevorzugt nährstoffreiche, mittelschwere Böden mit gleichmäßiger Bodenfeuchtigkeit.
Berechnungsmöglichkeit notwendig.

FRUCHTFOLGE

4-jähriger Fruchtwechsel mit Kreuzblütlern.
Keine Kreuzblütler als Vorfrucht bzw. zur Gründüngung.
Guter Vorfruchtwert.

DÜNGUNG

Nach Bodenuntersuchung und Vorfrucht bemessen.
Die Bedarfsangabe gilt für Normaldüngung bei guten Erträgen.



Düngebedarf Reinnährstoff bei Versorgungsklasse C (kg/ha)		Beispiele von Mineraldüngern
Stickstoff (N) nach N _{min} -Untersuchung	250	Kalkammonsalpeter als Grunddüngung. Kopfdüngung: Blattspritzungen mit max. 5 kg Harnstoff/100 l Wasser (400-600 l Wasser/ha).
Phosphat (P ₂ O ₅)	50	Triple Super (46% P ₂ O ₅)
Kali (K ₂ O)	180	Kalichlorid (60% K ₂ O)
Magnesium (MgO)	30	Kieserit (27% MgO)
Bor (B)	0,6	Versorgung über borhältige Blattdünger

SORTEN

Sorte	Anbau (Pflanzung) - Ernte in Tagen	Kopfgröße	Lagereignung
Parkin F1 (Syngenta Seeds)	75 (60)	groß	gut

ANBAUTECHNIK

Pflanztermin: Anfang-Mitte August (bei Verwendung von Container- oder Presstopfpflanzen).
Reihenabstand: 32,5x43, ca. 50.000 Pflanzen/ha.

UNKRAUTBEKÄMPFUNG UND PFLEGE

Mechanische Unkrautbekämpfung:
1- bis 2-mal hacken.

Chemische Unkrautbekämpfung

- Metazachlor (z.B. Sultan) bis zu 2 Wochen nach der Pflanzung, Boden muss feucht sein, wirkt gegen Zweikeimblättrige und Gräser

PFLANZENSCHUTZ

Innenblattnekrose

Mögliche Ursachen: Calciummangel im Blattgewebe, zu hohe Stickstoff- u. Kaligaben, Trockenheit, Schossen.

Vorbeugende Maßnahmen: ausgewogene Bewässerung und Düngung, N-Überdüngung vermeiden. Calcium-Spritzungen führen nicht immer zum Erfolg.

Alternaria

Auftreten v.a. an älteren Pflanzen; schwarze, deutlich abgegrenzte Blattflecken.

Vorbeugende Maßnahmen: weite Fruchtfolge, ausgewogene Düngung, sachgerechte Bewässerung, Verwendung toleranter Sorten.

Bei Befall:

- Difenconazol (z.B. Duaxo, Wartezeit 14 Tage)

Kohlfliege

Weißer längliche Eier am Wurzelhals, Fliegenmaden zerstören das Wurzelwerk.

Vorbeugende Maßnahmen: Einsatz von Kulturschutznetzen unmittelbar nach der Pflanzung bzw. vor dem Keimen.

ERNTE, MARKTANSPRÜCHE und ARBEITSKRAFTBEDARF

Erträge: ca. 700 dt/ha.

Frischmarkt: feste Köpfe, Kopfgewicht 1000-1200 g.

Lagerware: Kopf darf sich noch nicht öffnen.

Lagerung bei 0-4 °C u. 90-92 % rel. LF.

Arbeitskraftbedarf: 90 AKh/ha für Anbau und Pflege
+ 190 AKh/ha für Ernte = 280 Gesamt AKh/ha

KOPFSALAT - EISSALAT - BATAVIA BLATT- UND SCHNITTSALAT

KULTURANSPRÜCHE

Durchlässige Böden mit guter Wasserversorgung.
Beregnungsmöglichkeit notwendig.
Bessere Kopfbildung an kühleren Standorten.

FRUCHTFOLGE

Relativ gut selbstverträglich, trotzdem mehrjährigen
Anbau auf der gleichen Fläche vermeiden.

DÜNGUNG

Nach Bodenuntersuchung und Vorfruchtwert bemessen. Die Bedarfsangabe gilt für Normaldüngung bei guten Erträgen.



Düngebedarf Reinnährstoff bei Versorgungsklasse C (kg/ha)		Beispiele von Mineraldüngern
Stickstoff (N) nach N _{min} -Untersuchung	160	Kalkammonsalpeter (26%N)
Phosphat (P ₂ O ₅)	30	Triple Super (46% P ₂ O ₅)
Kali (K ₂ O)	150	Kalisulfat (50% K ₂ O)
Magnesium (MgO)	20	Kieserit (27% MgO)
Bor (B)	0,6	Versorgung über borhältige Blattdünger

Wirtschaftsdünger: Jauche und Gülle sind nicht geeignet. Nur gut verrotteten Stallmist im Herbst ausbringen.
Nährstoffgehalt der organischen Dünger berücksichtigen.

SORTEN

Sorte	Farbe	Pflanzung - Erntebeginn in Tagen
Batavia (Typ Brasilianer) Grazer Krauthäuptel, Edurne, Masaida (Syngenta), Karif (Rijk Zwaan)	gelbgrün	45-50
Eissalat Campionas (Rijk Zwaan), Optimist (Enza Zaden), Platinas (Rijk Zwaan), Umbrinas (Rijk Zwaan)	hellgrün	45-50
Kopfsalat (Typ Maikönig) Herman (Syngenta Speeds), Irina (Rijk Zwaan)	hellgrün	35-40
Batavia-Schnittsalat Tilina (Enza), Imagination (Rijk Zwaan), Gentilina (Royal Sluis)	hellgelb	45-50

ANBAUTECHNIK

Pflanzung: 3-4 Wochen nach der Aussaat. Verwendung von Presstopfpflanzen. Hohe Pflanzung. Für kontinuierliche Marktbelieferung ist satzweiser Anbau (Wochenabstand) notwendig.

Pflanzabstand:

- Kopfsalat: 32,5x30 cm; ca. 70.000 Pflanzen/ha.
- Batavia, Eis-, Blatt- u. Schnittsalat: 32,5x32 cm; ca. 65.000 Pflanzen/ha.

UNKRAUTBEKÄMPFUNG UND PFLEGE

Mechanische Unkrautbekämpfung: 1- bis 2-mal hacken oder Einsatz von Mulchfolien

Chemische Unkrautbekämpfung:

- Propyzamid (z.B. Kerb 80 EDF, Anwendung vor dem Auflaufen der Unkräuter; Ausbringung vor der Pflanzung bzw. vor der Aussaat mit leichtem Einarbeiten, oder 15-20 Tage nach der Pflanzung auf feuchtem Boden. Keine Wirkung: Franzosen-, Kreuzkraut)
- Propaquizafop-P-ethyl (z.B. Agil, Wartezeit 15 Tage, nach der Pflanzung, gegen Gräser)

PFLANZENSCHUTZ

Randen

Blätter trocknen vom Rand her ein. Ursache: hohe Temperaturen, ungleichmäßige Wasserversorgung, hoher Salzgehalt im Boden, gestörte Kalziumaufnahme.

Vorbeugende Maßnahmen: Böden mit Staunässe, hohem Salzgehalt und zu hohem Stickstoffangebot meiden (Bodenprobe!). Behandlung mit Calcium möglich (z.B. Calcisan, 200-300 g/hl, oder Calcium Fast, 1000-1200 ml/ha; jeweils 2-3 Behandlungen alle 10-12 Tage).

Salatfäulen (Botrytis, Rhizoctonia, Sclerotinia)

Vorbeugende Maßnahmen:

Verletzung der Pflanzen vermeiden. Sachgerechte Wasser- u. Stickstoffversorgung, nicht zu eng bzw. zu tief pflanzen, Anbau auf Dämmen oder mit Mulchfolie senkt Befallsrisiko, Ernterückstände sauber einarbeiten.

Bei Befall:

- Coniothyrium minitans (z.B. Contans WG, Bodenbehandlung). Im Bioanbau zugelassen.
- Cyprodinil + Fludioxinil (z.B. Switch, Behandlungsbeginn ab Befallsdruck, maximal 3 Behandlungen alle 10-12 Tage, Wartezeit 7 Tage).
- Boscalid+Pyraclostrobin (z.B. Signum, Wartezeit 14 Tage)

Falscher Mehltau

Blattoberseite: ölfleckenartige Aufhellungen, nachfolgend an der Blattunterseite weißer Sporenrasen. Befallsgefahr bei anhaltend feuchter Witterung, die größten Schäden treten kurz vor der Ernte auf.

Vorbeugende Maßnahmen:

Anbau resistenter Sorten, sachgerechte Bewässerung und Stickstoffdüngung, nicht zu eng pflanzen.

Chemische Bekämpfung mit einem Fungizid:

- Aluminium-Phosetyl (z.B. Aliette, Wartezeit 14 Tage)
- Propamocarb (z.B. Pitstop, Wartezeit 14 Tage)
- Metalaxyl-M + Kupfer (z.B. Ridomil Gold R Liquido, Wartezeit 15 Tage Freiland,)
- Mandipropamid (z.B. Pergado SC, Wartezeit 7 Tage)

Salatwurzellaus

Überwintert auf Schwarzpappeln, wechselt ab Juni auf Korbblütler. Hauptbefall Juni-August, bei trockener Witterung.

Vorbeugende Maßnahmen: ausreichende Wasserversorgung (Beregnen!) mindert die Ausfälle. Bei frühem Pflanztermin oder bei Mulchabdeckung weniger Befall. Kulturschutznetze.

Chemische Bekämpfung: die im Frühsommer zufliegenden Läuse müssen getroffen werden. Der Zuflug beginnt ca. Anfang Juni (der Zeitpunkt kann ungefähr bestimmt werden, indem das Öffnen der Blattstielgallen an den Pappeln überprüft wird)

- Acetamiprid (z.B. Epik, Behandlung ab Befallsbeginn, Wartezeit 7 Tage Freiland, 8 Tage im geschützten Anbau).

Blattläuse

Mehrere Blattlausarten.

Vorbeugende Maßnahmen: resistente Sorten wählen, Anbau weit entfernt von Winterwirten (Johannisbeeren, Stachelbeeren), Vliesabdeckung, stickstoffarme Düngung

Bei Befallsbeginn behandeln mit:

- Pirimicarb (z.B. Pirimor 17,5, Behandlung ab Auftreten der ersten Blattlauskolonien, Wartezeit 7 Tage Freiland, 14 Tage im geschützten Anbau).
- Deltamethrin (z.B. Decis Evo, Wartezeit 3 Tage Freiland, 7 Tage im geschützten Anbau)
- Acetamiprid (z.B. Epik, Behandlung ab Befallsbeginn, Wartezeit 7 Tage Freiland, 8 Tage im geschützten Anbau).

ERNTE, MARKTANSPRÜCHE und ARBEITSKRAFTBEDARF

Bestand möglichst in den Morgenstunden ernten

Salatarten	Merkmale/Marktansprüche	Kopfgewicht (g)	Erträge (dt/ha)	Arbeitskraftbedarf (AKh/ha)		
				Anbau, Pflege	Ernte	Gesamt
Eissalatt Batavia	gut geschlossene Köpfe, wenig Umblatt	500-800	300-400	94	479	573
Kopfsalat	geschlossener Kopf	300-400	220-280	118	364	482
Lollo Rosso	zartes, gut gekraustes, intensiv rotes Blatt	300-400	200-350			

ENDIVIE

KULTURANSPRÜCHE, FRUCHTFOLGE, DÜNGUNG

Siehe dazu Kapitel „KOPFSALAT - EISSALAT - BATAVIA - BLATT- UND SCHNITTSALAT“, S. 9.

ANBAUTECHNIK

Pflanzung: 3-4 Wochen nach der Aussaat. Verwendung von Presstopfpflanzen; hohe Pflanzung!

Für kontinuierliche Marktbeflieferung ist satzweiser Anbau (Wochenabstand) notwendig.

Pflanzabstand: Endivie 32,5x32 cm = ca. 65.000

Pflanzen/ha.

UNKRAUTBEKÄMPFUNG UND PFLEGE

Mechanische Unkrautbekämpfung: 1- bis 2-mal hacken oder Einsatz von Mulchfolien.

Chemische Unkrautbekämpfung:

- Propyzamid (z.B. Kerb 80 EDF), Ausbringung vor dem Auflaufen der Unkräuter; Ausbringung vor der Pflanzung bzw. vor der Aussaat mit leichtem Einarbeiten, oder 15-20 Tage nach der Pflanzung auf feuchtem Boden. Keine Wirkung: Franzosen-, Kreuzkraut.)



SORTEN

Sorte	Farbe	Pflanzung - Erntebeginn in Tagen
Endivie, kraus (riccia) Maratoneta (Enza Zaden), Monaco (Rijk Zwaan)	gelbgrün	60-70
Endivie, glatt (scarola) Congo (Enza Zaden), Eros (Bejo), Excel (Rijk Zwaan), Laos (Bejo)	gelbgrün	60-70

PFLANZENSCHUTZ

Randen

Blätter trocknen vom Rand her ein. Ursache: hohe Temperaturen, ungleichmäßige Wasserversorgung, hoher Salzgehalt im Boden, gestörte Kalziumaufnahme.

Vorbeugende Maßnahmen: wenig anfällige Sorten wählen, Böden mit Staunässe, hohem Salzgehalt und zu hohem Stickstoffangebot meiden (Bodenprobe!).

Bei Befall: Behandlung mit Kalzium möglich (z.B. Calcisan, 200-300 g/hl, oder Calcium Fast, 1000-1200 ml/ha; jeweils 2-3 Behandlungen alle 10-12 Tage).

Salatfäulen (Botrytis, Rhizoctonia, Sclerotinia)

Vorbeugende Maßnahmen:

Verletzung der Pflanzen vermeiden, sachgerechte Wasser- u. Stickstoffversorgung, nicht zu eng bzw. zu tief pflanzen, Anbau auf Dämmen oder mit Mulchfolie senkt Befallsrisiko, Ernterückstände sauber einarbeiten.

Chemische Bekämpfung:

- Coniothyrium minitans (z.B. Contans WG, Bodenbehandlung). Im Bioanbau zugelassen.
- Cyprodinil + Fludioxinil (z.B. Switch, Behandlungsbeginn ab Befallsdruck, maximal 3 Behandlungen alle 10-12 Tage, Wartezeit 7 Tage).
- Boscalid+Pyraclostrobin (z.B. Signum, Wartezeit 21 Tage, nur Freiland)

Falscher Mehltau

Ölfleckenartige Aufhellungen auf der Blattoberseite, an der Blattunterseite weißer Sporenrasen.

Befallsgefahr bei anhaltend feuchter Witterung.

Vorbeugende Maßnahmen: Anbau resistenter Sorten, sachgerechte Bewässerung und Stickstoffdüngung, nicht zu eng pflanzen. Anbau auf Dämmen oder mit Mulchfolie senkt Befallsrisiko, Ernterückstände sauber einarbeiten.

Chemische Bekämpfung mit einem Fungizid:

- Metalaxyl-M + Kupfer (z.B. Ridomil Gold R Liquido, Wartezeit 15 Tage).

Salatwurzellaus

Überwintert auf Schwarzpappeln und wechselt ab Juni auf Korbblütler. Hauptbefall Juni/August bei trockener Witterung.

Vorbeugende Maßnahmen: ausreichende Wasserversorgung (Beregnet) mindern die Ertragsausfälle. Bei frühem Pflanztermin oder Mulchabdeckung weniger Befall.

Blattläuse

Mehrere Blattlausarten.

Vorbeugende Maßnahmen: resistente Sorten wählen.

Bei Befallsbeginn behandeln mit:

- Pirimicarb (z.B. Pirimor 17,5, Anwendung ab Auftreten der ersten Blattlauskolonien, Wartezeit 7 Tage Freiland, 14 Tage im geschützten Anbau)

ERNTE, MARKTANSPRÜCHE und ARBEITSKRAFTBEDARF

Möglichst in den Morgenstunden ernten.

Marktansprüche: große, gelbe Herzrosette

Kopfgewicht: 400-600 g

Erträge: 300-400 dt/ha

Arbeitskraftbedarf: 97 AKh/ha für Anbau und Pflege
+ 392 AKh/ha für Ernte = 489 Gesamt AKh/ha

RADICCHIO

KULTURANSPRÜCHE

Braucht ausgeglichene Wasserversorgung. Beregnungsmöglichkeit muss gegeben sein. Nach der Pflanzung gut einregnen, die ersten 3 Wochen nach der Pflanzung wenig beregnen (bessere Wurzelbildung). Ab ca. 3 Kulturwochen Bestand gleichmäßig feucht halten.

Anbau auf mittelschweren Böden, pH-Wert 6-7,5. Geeignet für Sommeranbau auf 800-1600 m Meereshöhe.

FRUCHTFOLGE

Anbaupausen einhalten: nur alle 3 Jahre auf demselben Feld anbauen.

DÜNGUNG

Nach Bodenuntersuchung und Vorfruchtwert bemessen. Die Bedarfsangabe gilt für Normaldüngung bei guten Erträgen.



Düngebedarf Reinnährstoff bei Versorgungsklasse C(kg/ha)		Beispiele von Mineraldüngern
Stickstoff (N) nach N _{min} -Untersuchung	170	Kalkammonsalpeter (26%N)
Phosphat (P ₂ O ₅)	50	Triple Super (46% P ₂ O ₅)
Kali (K ₂ O)	150	Kalisulfat (50% K ₂ O)
Magnesium (MgO)	30	Kieserit (27% MgO)
Bor (B)	0,6	Versorgung über borhältige Blattdünger

Wirtschaftsdünger: Nur gut verrotteten Stallmist im Herbst ausbringen.

Nährstoffgehalt der organischen Dünger berücksichtigen.

SORTEN

Sorte	Pflanzung - Erntebeginn in Tagen
Radicchio Typ Chioggia (runder Kopf)	
Indigo F1 (Bejo)	60
Leonardo F1 (Bejo)	75
Radicchio Typ Trevisano (länglicher Kopf)	
Fiero F1 (Bejo), Giove (Enza Zaden)	70-75

ANBAUTECHNIK

Aussaat: Direktsaat ist möglich, nach 3-4 Wochen vereinzeln auf Endabstand. Die optimale Keimtemperatur liegt bei 25°C. Keimdauer ca. 4-5 Tage. Optimaltemperatur nach dem Auflaufen: 15-20°C. Saattiefe: 2 cm. Saatgutbedarf: 500-800 g. Pflanzung: Pflanzabstand 32,5x30 cm, ca. 70.000 Pflanzen/ha. Hoch pflanzen.

UNKRAUTBEKÄMPFUNG UND PFLEGE

Mechanische Unkrautbekämpfung: 1- bis 2-mal hacken oder Einsatz von Mulchfolien.

Chemische Unkrautbekämpfung:

- Propyzamid (z.B. Kerb 80 EDF, Ausbringung vor dem Auflaufen der Unkräuter; Ausbringung vor der Pflanzung bzw. vor der Aussaat mit leichtem Einarbeiten, oder 15-20 Tage nach der Pflanzung auf feuchtem Boden. Keine Wirkung: Franzosen-, Kreuzkraut.)
- Benfluralin (z.B. Bonalan, gegen Gräser und Zweikeimblättrige, vor Aussaat und Pflanzung)
- Pendimetalin (z.B. Stomp Aqua, gegen Gräser und Zweikeimblättrige, vor Pflanzung)
- Quizalofop-P-etile (z.B. Bullet, gegen Gräser, nach der Pflanzung, im Nachauflauf der Unkräuter, 60 Tage Wartezeit)

PFLANZENSCHUTZ

Randen

Ursache: hohe Temperaturen, ungleichmäßige Wasserversorgung, hoher Salzgehalt im Boden.

Böden mit Staunässe, hohem Salzgehalt und zu hohem Stickstoffangebot meiden (Bodenprobe!). Bei trockener heißer Witterung u. nahender Erntereife bewässern.

Behandlung mit Kalzium möglich (z.B. Calcisan, 200-300 g/hl, oder Calcium Fast, 1000-1200 ml/ha; 2-3 Behandlungen alle 10-12 Tage).

Salatfäulen (*Botrytis*, *Sclerotinia*); Blattfleckkrankheit (*Alternaria*)

Vorbeugende Maßnahmen: Verletzung der Pflanzen vermeiden, sachgerechte Wasser- und Stickstoffversorgung, weit und hoch pflanzen. Anbau auf Dämmen oder mit Mulchfolie senkt das Befallsrisiko, Ernterückstände sauber einarbeiten.

Chemische Bekämpfung mit Fungiziden:

- Boscalid+Pyraclostrobin (z.B. Signum, Wartezeit 21 Tage, nur Freiland)
- Cyprodinil + Fludioxinil (z.B. Switch, Behandlungsbeginn ab Befallsdruck, maximal 3 Behandlungen alle 10-12 Tage, Wartezeit 7 Tage)

Falscher Mehltau

Blattoberseite ölfleckenartige Aufhellungen, an der Blattunterseite weißer Sporenrasen. Befallsgefahr bei anhaltend feuchter Witterung.

Vorbeugende Maßnahmen: Sachgerechte Bewässerung (morgens), weite Pflanzung.

Chemische Bekämpfung mit Fungiziden:

- Azoxystrobin (z.B. Ortiva, Wartezeit 7 Tage, nur Freiland)

Echter Mehltau

Weißer Schimmelrasen an Blattober- und -unterseite; meist 2-3 Wochen vor der Ernte.

Bekämpfung kurz vor dem Binden:

- Netzschwefel (z.B. Kumulus Tecno, Wartezeit 5 Tage), im Bioanbau zugelassen.

Salatwurzellaus

Hauptbefall Juni-August, bei trockener Witterung. Ausreichende Wasserversorgung (Beregnen) mindern die Ertragsausfälle. Bei frühem Pflanztermin bzw. bei Mulchabdeckung weniger Befall.

In gefährdeten Gebieten u. bei später Pflanzung (ab Juni) Blattlausbekämpfung (s. u.).

Blattläuse

Mehrere Blattlausarten. Bei Befallsbeginn bzw. vor Kopfschluss behandeln mit:

- Pirimicarb (z.B. Pirimor 17,5, Behandlung ab Befallsbeginn, Wartezeit 7 Tage Freiland, 14 Tage im geschützten Anbau)

ERNTE, MARKTANSPRÜCHE und ARBEITSKRAFTBEDARF

Ernte nach Erreichen der Vollreife (entsprechende Kopffestigkeit). Lagerkohl möglichst spät ernten.

Typ	Merkmale/Marktansprüche/Ernte	Kopfgewicht (g)	Erträge (dt/ha)	Arbeitskraftbedarf (AKh/ha)		
				Anbau, Pflege	Ernte	Gesamt
Radicchio Chioggia	Gut geschlossener Kopf mit wenig Umblatt. Reife Köpfe von Hand abdrehen, Umblätter entfernen	200-300	180-200	110	624	734
Sommer-radicchio Treviso	Kompakter, länglich ovaler Kopf mit roter Blattfarbe u. weißen Blattrippen. Pflanzen 15 Tage vor der Ernte mit Gummiband auf 2/3 Höhe binden. Pflanzen roden, äußere Blätter entfernen. Wurzel konisch zuspitzen.	200-300	100-150	424	800	1224
Winter-radicchio	Herzblätter rot (nach kühlen Nächten). Das Rohprodukt wird in Treibereien zur Fertigware herangezogen. Pflanzen mit dem Wurzelstock roden u. bündeln (15-20 Pfl./Bündel).	Rohware 500-800 Fertigware 100-180	250-450			

ZUCKERHUT

KULTURANSPRÜCHE, FRUCHTFOLGE, DÜNGUNG, ANBAUTECHNIK

Siehe dazu Kapitel „RADICCHIO“, S. 13.

UNKRAUTBEKÄMPFUNG UND PFLEGE

Mechanische Unkrautbekämpfung: 1- bis 2-mal hacken oder Einsatz von Mulchfolien

Chemische Unkrautbekämpfung:

- Propyzamid (z.B. Kerb Flo), Ausbringung vor dem Auflaufen der Unkräuter; Ausbringung vor der Pflanzung bzw. vor der Aussaat mit leichtem Einarbeiten, oder 15-20 Tage nach der Pflanzung auf feuchtem Boden. Keine Wirkung: Franzosen-, Kreuzkraut.)



SORTEN

Sorte	Pflanzung - Erntebeginn in Tagen
Virtus (Bejo)	60-75

PFLANZENSCHUTZ

Randen

Ursache: hohe Temperaturen, ungleichmäßige Wasserversorgung, hoher Salzgehalt im Boden.

Vorbeugende Maßnahmen: Böden mit Staunässe, hohem Salzgehalt und zu hohem Stickstoffangebot meiden (Bodenprobe!). Nach dem Anwachsen trocken kultivieren (Förderung der Wurzelbildung). Bei trockener heißer Witterung und nahender Erntereife bewässern.

Behandlung mit Kalzium möglich (z.B. Calcisan, 200-300 g/hl, oder Calcium Fast, 1000-1200 ml/ha; jeweils 2-3 Behandlungen alle 10-12 Tage).

Echter Mehltau, Botrytis

Auftreten im Reifestadium bei feuchtwarmer Witterung, nach Wassergaben.

Chemische Bekämpfung:

- Netzschwefel (z.B. Kumulus Tecno, 80-100 g/hl, Wartezeit 5 Tage). Im Bioanbau zugelassen.

ERNTE, MARKTANSPRÜCHE, LAGERUNG und ARBEITSKRAFTBEDARF

Erträge und Marktansprüche: 300-400 dt/ha; feste Köpfe, Kopfgewicht 300-900 g

Lagerung: in Kühlräumen bei 0-2 °C und 90-95 % rel. LF, lagerfähig für 6-8 Wochen

Arbeitskraftbedarf: 300 AKh/ha für Anbau u. Pflege+300 AKh/ha für Ernte = 600 Gesamt AKh/ha



KNOLLEN- UND STANGENSELLERIE

KULTURANSPRÜCHE

Bevorzugt nährstoffreiche, mittelschwere Böden und windoffene Lagen. Beregnungsmöglichkeit.

FRUCHTFOLGE

Anbaupause 4 Jahre zu Sellerie und anderen Doldenblütlern. Guter Vorfruchtwert.

DÜNGUNG

Nach Bodenuntersuchung und Vorfrucht bemessen. Die Bedarfsangabe gilt für Normaldüngung bei guten Erträgen.



Düngebedarf Reinnährstoff bei Versorgungsklasse C	Stangensellerie (kg/ha)	Knollensellerie (kg/ha)	Beispiele von Mineraldüngern
Stickstoff (N) nach N _{min} -Untersuchung	220	240	Kalkammonsalpeter (26%N), in Teilgaben
Phosphat (P ₂ O ₅)	75	100	Triple Super (46% P ₂ O ₅)
Kali (K ₂ O)	300	300	Kalichlorid (60% K ₂ O)
Magnesium (MgO)	30	40	Kieserit (27% MgO) Kalimagnesia (30% K ₂ O, 10% MgO)
Bor (B)	0,6	0,6	Versorgung über borhältige Blattdünger

Wirtschaftsdünger: 300 dt/ha Stallmist und 10 m³ Jauche oder 30-40 m³ Gülle pro ha.
Nährstoffgehalt der organischen Dünger berücksichtigen.

SORTEN

Sorte	Pflanzung - Ernte in Tagen
Stangensellerie (dunkelgrün) Oktavius F1 (Nunhems), Tango F1 (Bejo), Victoria F1 (Clause)	90-120
Knollensellerie Cesar (Agri), Kojak (Enza Zaden), Rowena FA (Bejo)	100-130

ANBAUTECHNIK

Anzucht: unbedingt warme Anzucht bei ca. 15 °C, sonst erhöhte Schossgefahr
Pflanzung: 70-80 Tage nach der Aussaat
Pflanzenabstand: 32,5x35 cm (3-reihig), ca. 60.000 Pflanzen/ha

UNKRAUTBEKÄMPFUNG UND PFLEGE

Mechanische Unkrautbekämpfung: mehrmals hacken.
Chemische Unkrautbekämpfung:

- Pendimethalin (z.B. Most micro, Anwendung vor dem Pflanzen, Wirkung gegen Gräser und Zweikeimblättrige, Wartezeit 60 Tage), nur Stangensellerie

PFLANZENSCHUTZ

Herz- und Knollenbräune (Bormangel)

Verkorkungen, Hohlräume in der Knolle. Erhöhtes Risiko auf alkalischen trockenen Böden.

Vorbeugende Maßnahmen: Borvorrat im Boden abklären. Auf Kalkgaben vor Sellerie verzichten.

Bei Mangelercheinungen: Blattspritzungen mit Bor (z.B. Unibor Più 150-200 g/hl oder Borfast 500-700 ml/ha in 600 l Wasser). Spritzung evtl. nach 8-10 Tagen wiederholen.

Fäulniserreger (z.B. Sclerotinia, Rhizoctonia, Alternaria, bakterielle Weichfäule Erwinia)

Erreger können bis zu 7 Jahre im Boden überdauern. Hohe Luftfeuchtigkeit und Wärme begünstigen die Ausbreitung. Gefährdet sind mastige Kulturen.

Vorbeugende Maßnahmen: weite Fruchtfolge, Anbau auf windoffenen Lagen, weite Pflanzabstände.

Bei Sclerotinia-Befall:

- Coniothyrium minitans (z.B. Contans WG, ca. 10 cm in den Boden einarbeiten. Ausbringung vor oder nach der Kultur, anschließend keine tiefe Bodenbearbeitung durchführen). Im Bioanbau zugelassen.

Blattflecken (Septoria)

Auf Blättern und Stängeln braungraue Flecken.

Hohe Befallsgefahr bei feuchtwarmer Witterung.

Vorbeugende Maßnahmen: Bei beginnendem Befall kranke Blätter entfernen, um die Ausbreitung der Krankheit zu verlangsamen.

Chemische Bekämpfung bei Befallsbeginn:

- Azoxystrobin (z.B. Ortiva, Wartezeit 7 Tage), nur Freiland und nur Stangensellerie
- Difenconazol (z.B. Score 25 EC, maximal 3 Behandlungen im Freiland und 2 Behandlungen im geschützten Anbau, Wartezeit 14 Tage), nur Stangensellerie

Möhrenfliege

Fraßgänge der Maden an Wurzeln u. Knollen.

Vorbeugende Maßnahmen: Windoffene Lagen mindern Befallsrisiko. Abdecken mit Kulturschutznetzen (Maschenweite 1 mm) verhindert Eiablage. Vor Beginn des Fluges Insektenschutzzaun aufstellen.

Chemische Bekämpfung:

- Tefluthrin (z.B. Force Evo, in den Boden einarbeiten, nur Stangensellerie, nur im Freiland)

Blattwanzen, Blattläuse

Saugschäden; dadurch starke Kräuselung der jungen Blätter. Bei ersten Anzeichen spritzen mit:

- Lambda-Cyhalothrin (z.B. Karate Zeon, Wartezeit 21 Tage), nur Stangensellerie, nur Freiland)

ERNTE, MARKTANSPRÜCHE und ARBEITSKRAFTBEDARF

Typ	Merkmale/Marktansprüche/ Ernte	Gewicht (g)	Erträge (dt/ha)	Arbeitskraftbedarf (AKh/ha)		
				Anbau, Pflege	Ernte	Gesamt
Knollensellerie	Knollen ohne Hohlräume. Weichkochend, nicht pelzig.	>300 (Knolle)	300-400	104	498	602
Stangensellerie	Gelb- und grünstielige Sorten; fleischige Stängel. Die Pflanzen werden tief am Boden abgeschnitten, die äußeren Blätter entfernt.	800-1500 (Pflanzengewicht)	600-900	138	743	881

KNOLLENFENCHEL

KULTURANSPRÜCHE

Tiefgründige, mittelschwere, humose, durchlässige Böden mit ausgeglichener Wasserversorgung sind optimal. Beregnung notwendig.

Verträgt Fröste bis -4 °C.

FRUCHTFOLGE

Weitgestellte Fruchtfolge (nur alle 4 Jahre auf demselben Feld anbauen).

DÜNGUNG

Nach Bodenuntersuchung und Vorfruchtwert bemessen.

Die Bedarfsangabe gilt für Normaldüngung bei guten Erträgen.



Düngebedarf Reinnährstoff bei Versorgungsklasse C (kg/ha)		Beispiele von Mineraldüngern
Stickstoff (N) nach N _{min} -Untersuchung	180	Kalkammonsalpeter (26%N), in Teilgaben
Phosphat (P ₂ O ₅)	40	Triple Super (46% P ₂ O ₅)
Kali (K ₂ O)	120	Kalichlorid (60% K ₂ O)
Magnesium (MgO)	20	Kieserit (27% MgO)
Bor (B)	0,6	Versorgung über borhaltige Blattdünger

Wirtschaftsdünger: 200-300 dt Stallmist oder 20 - 30 m³ Gülle je ha und Jahr.

Nährstoffgehalt der organischen Dünger berücksichtigen.

SORTEN

Sorte	Pflanzung - Ernte in Tagen
Orion F1 (Bejo), Rondo F1 (Bejo)	75-85

ANBAUTECHNIK

Direktsaat: Reihenabstand 40 cm, nach 4-5 Wochen in der Reihe auf 35 cm vereinzeln.

Saatgutbedarf: bei Einzelkornsaat 1,8-2,5 kg/ha, bei Drillsaat 4-5 kg/ha

Pflanzung: 4-6 Wochen nach der Aussaat, Pflanzabstand 32,5x35 cm = ca. 70.000 Pfl. je ha

Frühjahrs-pflanzung: März-April (erst nach 2. März-hälfte)

Herbstpflanzung: Juli bis August

UNKRAUTBEKÄMPFUNG UND PFLEGE

Mechanische Unkrautbekämpfung: Mehrmals hacken.

Chemische Unkrautbekämpfung:

- Pendimethalin (z.B. Stomp aqua, Anwendung im Vor- und Nachauflauf, Wartezeit 75 Tage) gegen Zweikeimblättrige und Gräser

PFLANZENSCHUTZ

Sclerotinia:

Befall findet an Blättern, Wurzelhals und Wurzel statt, auf dem faulenden Gewebe erscheint ein weißer Pilzrasen, indem sich schwarze Dauerfruchtkörper (Sklerotien) bilden. Diese Sklerotien können bis zu 10 Jahren im Boden überdauern.

Vorbeugende Maßnahmen: Pflanzabstände einhalten, auf schnelles Abtrocknen achten, vorsichtige N-Düngung

Chemische Bekämpfung:

- Coniothyrium minitans (z.B. Contans WG, Bodenbehandlung). Im Bioanbau zugelassen.

Blattfleckenkrankheit (Alternaria)

Bei Befallsbeginn Braun- oder Schwarzfärbung einiger Fiederblätter. Erhöhtes Befallsrisiko bei feuchtwarmem Wetter.

Vorbeugende Maßnahmen: weite Fruchtfolge, nicht zu enge Pflanzung.

Blattläuse

Saugschäden führen zu einer starken Kräuselung der jungen Blätter.

Bei **ersten Anzeichen** spritzen mit:

- Lambda-Cyhalothrin (z.B. Karate Zeon, Wartezeit 7 Tage, nur Freiland)

ERNTE, MARKTANSPRÜCHE und ARBEITSKRAFTBEDARF

Ernte: Knollen am Wurzelhals abschneiden, Blattstiele auf ca. 8 cm (Handbreite) einkürzen. Die Herzblätter bleiben stehen. Erträge: 150-220 dt/ha

Marktansprüche: runde, feste und weiße Knollen, mittleres Stückgewicht von 220-260 g

Arbeitskraftbedarf: 133 AKh/ha für Anbau und Pflege und 403 AKh/ha für Ernte = 536 Gesamt AKh/ha.

KAROTTE

KULTURANSPRÜCHE

Leichte, humusreiche, tiefgründige Sandböden sind optimal. Gleichmäßige Bodenfeuchte ab Mitte der Kulturzeit ist ertragssichernd. Geringe Ansprüche an das Klima, jedoch steigert eine hohe Sonneneinstrahlung den Ertrag und den Karotingehalt.

FRUCHTFOLGE

Weitgestellte Fruchtfolge, Anbaupause mindestens 3 Jahre.

BODENBEARBEITUNG

Tiefe Bodenlockerung durch Herbstfurche, im Frühjahr flache Bodenbearbeitung.

DÜNGUNG

Nach Bodenuntersuchung und Vorfrucht bemessen. Die Bedarfsangabe gilt für Normaldüngung bei guten Erträgen.



Düngebedarf Reinnährstoff bei Versorgungsklasse C (kg/ha)		Beispiele von Mineraldüngern
Stickstoff (N) nach N _{min} -Untersuchung	180	Kalkammonsalpeter (26%N), in Teilgaben
Phosphat (P ₂ O ₅)	70	Triple Super (46% P ₂ O ₅)
Kali (K ₂ O)	300	Kalichlorid (60% K ₂ O)
Magnesium (MgO)	30	Kieserit (27% MgO)
Bor (B)	0,6	Versorgung über borhältige Blattdünger

Wirtschaftsdünger: Jauche und Gülle sind nicht geeignet, nur gut verrotteten Stallmist im Herbst oder zur Vorkultur geben. Nährstoffgehalt der organischen Dünger berücksichtigen.

SORTEN

Sorte	Kulturdauer in Wochen
Frühanbau (Bundmöhren, Frischmarkt) Novato F1 (Bejo), Napoli F1 (Bejo), Presto F1 (Agri), Jeanette F1 (Enza Zaden), Yukon F1 (Syngenta)	12-15

ANBAUTECHNIK

Aussaat mit Drillmaschine. Reihenabstand: 25-30 cm. Saattiefe: 2-3 cm
 Saatgutbedarf: für Frühjahrsanbau 2 kg/ha, für Herbstanbau 3 kg/ha
 Saattermin: Anfang April unter Vlies für den Frühjahrsanbau. Ab Mitte Mai bei Herbsterte.

UNKRAUTBEKÄMPFUNG

Eine gute Unkrautbekämpfung ist wegen der langsamen Anfangsentwicklung besonders wichtig.

Chemische Unkrautbekämpfung:

- Metribuzin (z.B. Mesozin 70 WG im Nachauflauf)
- Fluazifop-P-butyl (z.B. Fusilade Max, Wartezeit 30 Tage; gegen Schadgräser; anwenden, sobald die Schadgräser gut aufgelaufen sind.)
- Propaquizafop (z.B. Agil, Wartezeit 30 Tage, gegen Schadgräser im Nachauflauf)
- Pendimethalin (z.B. Stomp Aqua, Wartezeit 60 Tage, Mittel wird auf Boden ausgebracht und verhindert dort die Keimung und Keimentwicklung der Unkräuter, wirkt auch bei sehr jungen Unkräutern (Gräser bis 1-2 Blatt-Stadium, Kräuter 2-3 Blatt-Stadium), im Voraufbau und im Nachauflauf (ab 3-4 Blatt-Stadium der Kultur)

PFLANZENSCHUTZ

Blattfleckkrankheit (*Alternaria*)

Es färben sich zunächst einige Fiederblätter braun oder schwarz. Starker Befall vor allem im Herbst. Erhöhtes Befallsrisiko bei feuchtwarmer Witterung.

Vorbeugende Maßnahmen: weite Fruchtfolge, nicht zu dichte Saat. Gesundes Saatgut verwenden.

Bei Befall: behandeln mit Fungiziden.

- Difenconazol (z.B. Score 25 EC, maximal 3 Behandlungen; Wartezeit 14 Tage nur Freiland)
- Azoxystrobin (z.B. Ortiva. Wartezeit 7 Tage)

Wurzelgallennematoden

Wirtspflanzen sind fast alle Gemüsearten und verschiedene Unkräuter.

Risikofaktoren sind leichte Böden mit geringem Humusgehalt und starker Verunkrautung, weiters hohe Bodentemperaturen.

Vorbeugende Maßnahmen: Anbauunterbrechung von mindestens 3 Jahren zu Karotten, Sellerie, Hülsenfrüchten, Rohnen und Spinat.

Als Vorfrucht Getreide oder Grasbestände bevorzugen, Kleearten sind auch Wirtspflanzen.

Bei Befall: Befallene Pflanzenteile vom Feld abführen, Getreidegründung. Konsequente Unkrautregulierung, Humusgehalt verbessern.

Möhrenfliege

Rostbraune Fraßgänge der Maden im unteren Drittel des Möhrenkörpers.

Vorbeugende Maßnahmen: Anbau in windoffenen Lagen. Abdecken der Kulturen mit Kulturschutznetzen (Maschenweite max. 1,4 mm), um Eiablage zu verhindern oder Insektenschutzzaun vor Flugbeginn aufstellen.

Bei Befall: Erntereste zerkleinern und oberflächlich einarbeiten.

Möhrenblattfloh

Nadelgehölze dienen als Zwischenwirt. Befall bei warmer und trockener Witterung.

Saugschäden führen zu einer starken Kräuselung des jungen Blattes.

Vorbeugende Maßnahmen: Anbau in windoffenen Lagen. Abdecken der Kulturen mit Kulturschutznetzen (Maschenweite max. 1,4 mm), um Eiablage zu verhindern oder Insektenschutzzaun vor Flugbeginn aufstellen.

Bei Befall: Erntereste zerkleinern und oberflächlich einarbeiten.

ERNTE, MARKTANSPRÜCHE und ARBEITSKRAFTBEDARF

Marktansprüche: glatter und gut abgestumpfter Möhrenkörper, der Rübenkopf darf nicht grün sein.

Erntezeitpunkt: Bund- und Frühmöhren Juli/August.

Frischmarkt und Lagerung September-Oktober.

Erträge: 400-800 dt/ha.

Arbeitskraftbedarf:

Bund- u. Frühmöhren: 58 AKh/ha für Anbau / Pflege + 1705 AKh/ha für Ernte = 1763 Gesamt AKh/ha.

Frischmarkt u. Lagerung: 38 AKh/ha für Anbau / Pflege + 93 AKh/ha für Ernte = 131 Gesamt AKh/ha.

ROTE RÜBE

KULTURANSPRÜCHE

Die Kultur stellt relativ geringe Ansprüche an Klima und Boden (günstiger pH-Wert 6-7,5). Benötigt gute Borversorgung, besonders bei hohem pH-Wert und bei Trockenheit.

FRUCHTFOLGE

Anbauunterbrechung von mindestens 3 Jahren zu Ronen und anderen Gänsefußgewächsen.

BODENBEARBEITUNG

Tiefe Herbstfurche, im Frühjahr flache Saattiefbereitung.

DÜNGUNG

Nach Bodenuntersuchung und Vorfrucht bemessen. Die Bedarfsangabe gilt für Normaldüngung bei guten Erträgen.



Düngebedarf Reinnährstoff bei Versorgungsklasse C (kg/ha)		Beispiele von Mineraldüngern
Stickstoff (N) nach N _{min} -Untersuchung	200	Kalkammonsalpeter (26%N), in Teilgaben
Phosphat (P ₂ O ₅)	90	Triple Super (46% P ₂ O ₅) Superphosphat (20% P ₂ O ₅)
Kali (K ₂ O)	300	Kalichlorid (60% K ₂ O)
Magnesium (MgO)	40	Kieserit (27% MgO) Kalimagnesia (30% K ₂ O, 10% MgO)
Bor (B)	0,6	Versorgung über borhältige Blattdünger

Wirtschaftsdünger: bis zu 300 dt Stallmist und 10 m³ Jauche oder 30-40 m³ Gülle/ha.

Nährstoffgehalt der organischen Dünger berücksichtigen.

SORTEN

Sorte	Aussaat - Ernte in Tagen
Pablo F1 (Bejo, Polygermsaatgut), Wodan F1 (Bejo, Polygermsaatgut), Betty F1 (Rijk Zwaan)	90-100

Monogerm: 1-2 Keimlinge je Saatkorn. Polygerm: mehrere (meistens 2-4) Keimlinge je Saatkorn

ANBAUTECHNIK

Aussaat: Anfang Mai - Mitte Juni, 3 cm tief; Mindestkeimtemperatur: 8-9 °C.

Reihenabstand: 25-30 cm, Abstand in der Reihe: 7,5-10 cm (=10-13 Korn/lfm).

Saatmenge: 4-6 kg/ha Monogermersaatgut (nicht pilliert).

UNKRAUTBEKÄMPFUNG

Mechanische Unkrautbekämpfung: Hacken

Chemische Unkrautbekämpfung:

- Fenmedifam (z.B. Betanal SE, im Nachauflauf der Kultur und der Unkräuter (bis zum 2-Blattstadium))
- Metamitron (z.B. Goltix 50 WG, im Vor- und Nachauflauf, Zulassung bis September 2021)

PFLANZENSCHUTZ

Herz- und Trockenfäule (Bormangel)

Erhöhtes Risiko bei Trockenheit und hohem pH-Wert im Boden. Querrisse an den Blattstielen, Herzblätter verkrüppeln.

Vorbeugende Maßnahmen: Borvorrat im Boden mittels Bodenuntersuchung abklären. Leichte Böden mit hohem pH-Wert und tiefem Borgehalt meiden; auf Kalkgaben vor Rohnen verzichten.

Bei ersten Befallsanzeichen: Blattdüngung mit Bor durchführen (z.B. Unibor Più 150-200 g/hl oder Borfast 500-700 ml/ha in 600 l Wasser). Spritzung evtl. nach 8-10 Tagen wiederholen.

Umfallkrankheit (Pythium, Phoma, Fusarium)

Einschnürung des Wurzelhalses; Auftreten bei feuchtkalter Witterung u. Bodenstaunässe.

Vorbeugende Maßnahmen: weit gestellte Fruchtfolge, optimale Saatbeetbereitung, nicht zu frühe und zu tiefe Saat.

Blattfleckenkrankheit (Cercospora, Ramularia)

Rundliche, schwarzbraune Flecken mit rötlichem Rand. Befallsrisiko steigt mit wachsender Blattfeuchtedauer.

Vorbeugende Maßnahmen: Feuchte Muldenlagen meiden. Gesundes Saatgut verwenden.

Bei ersten Anzeichen spritzen mit:

- Kupfermittel

Rübennematoden (Heterodera)

Wirtspflanzen sind Gänsefußgewächse und Kreuzblütler (Kohlarten, Rettich, verwandte Unkräuter). Die Nematoden überwintern als Eier und Zysten im Boden und schlüpfen bei feuchtwarmer Witterung.

Bei Befall: Anbauabstand von 5 Jahren zu allen Wirtspflanzen. Zwiebeln, Roggen, Mais und Luzerne beschleunigen den Abbau der Nematodenpopulation.

Erdraupen

Junge Raupen fressen oberirdisch, ältere kommen nur nachts an die Oberfläche. Auftreten problematisch vor allem im Spätsommer und bei trockener Witterung.

Bei Befall: Bei erstem Auftreten beregnen, Jung-raupen reagieren empfindlich auf Feuchtigkeit und kommen an die Oberfläche.

Insektizidbehandlung durchführen, solange die Raupen noch jung sind bzw. abends, sobald die Raupen an die Oberfläche kommen.

- *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki* (z.B. Delfin). Im Bioanbau zugelassen.

Schwarze Rübenlaus

Die Blattlaus schädigt durch die starke Saugtätigkeit und durch Virusübertragung.

Bekämpfung ab dem ersten Auftreten der Kolonien:

- Pirimicarb (z.B. Pirimor 17,5. Wartezeit 7 Tage nur Freiland).

Rübenfliege

Fraßgänge (= dünne Gangminen) im Blatt bereits im Keimblattstadium sichtbar. Ganze Blattpartien können absterben.

Bekämpfung ab Sichtbarwerden von ersten Befallssymptomen.

ERNTE, MARKTANSPRÜCHE und ARBEITS-KRAFTBEDARF

Marktansprüche: Runde Rübenform, glattschalig ohne weiße Ringe.

Rübeneinzelgewicht 400-600 g. Ertrag: 600 dt/ha.

Arbeitskraftbedarf: 80 AKh/ha für Anbau und Pflege + 200 AKh/ha für Ernte = 280 Gesamt AKh/ha.

SPINAT

KULTURANSPRÜCHE

Relativ geringe Ansprüche an Klima und Boden (günstiger pH-Wert 6-7,5).
Verträgt leichte Fröste und kann überwintern.

FRUCHTFOLGE

Nicht nach sich selbst und anderen zur Familie der Gänsefußgewächse gehörenden Arten anbauen, Anbaupause 3-4 Jahre.

DÜNGUNG

Nach Bodenuntersuchung und Vorfruchtwert bemessen. Die Bedarfsangabe gilt für Normaldüngung bei guten Erträgen.



Düngebedarf Reinnährstoff bei Versorgungsklasse C (kg/ha)		Beispiele von Mineraldüngern
Stickstoff (N) nach N _{min} -Untersuchung	150	Kalkammonsalpeter (26%N), in Teilgaben
Phosphat (P ₂ O ₅)	45	Triple Super (46% P ₂ O ₅) Superphosphat (20% P ₂ O ₅)
Kali (K ₂ O)	200	Kalichlorid (60% K ₂ O)
Magnesium (MgO)	35	Kieserit (27% MgO) Kalimagnesia (30% K ₂ O, 10% MgO)
Bor (B)	0,6	Versorgung über borhältige Blattdünger

Wirtschaftsdünger: 300 dt Stallmist und 10 m³ Jauche oder 30-40 m³ Gülle/ha.

Nährstoffgehalt der organischen Dünger berücksichtigen.

ANBAUTECHNIK

Aussaat: Anfang März-Ende September
(Frühjahrs-, Sommer-, Herbst- und Winterspinat mit Ernte im folgenden Jahr).

Je mehr eine Sorte zum Schossen neigt, umso früher ist sie im Frühjahr und umso später im Herbst auszusäen. Beregnung verhindert vorzeitiges Schossen.

Saattiefe: 3 cm; Spinat ist ein Dunkelkeimer. Verwendung von Drillmaschinen mit Druckrollen.

Reihenabstand: 12-30 cm. Saatmenge: 30-60 kg/ha

UNKRAUTBEKÄMPFUNG

Mechanische Unkrautbekämpfung: Striegeln, Hacken

Chemische Unkrautbekämpfung:

- Cycloxdim (z.B. Stratos Ultra, gegen Gräser; 1,5-2,5 l/ha bei einjährigen Gräsern und 4-6 l/ha bei Hirsen und Quecken; Wartezeit 28 Tage)
- Phenmedipham (z.B. Betanal SE, gegen Zweikeimblättrige, Anwendung im Nachauflauf, Wartezeit 28 Tage)
- Propaquizafop (z.B. Agil, Wartezeit 15 Tage, gegen Gräser im Nachauflauf)

PFLANZENSCHUTZ

Wurzelbrand (Pythium, Phoma, Fusarium)

Bodenbürtige Pilze, können auch mit dem Saatgut eingeschleppt werden.

Vorbeugende Maßnahmen: Weite Fruchtfolgen, nicht zu tief säen (walzen), gute Kalkversorgung sicherstellen.

Viruskrankheiten (Rübenvergilbungsvirus, Gurkenmosaikvirus)

Gelbfleckigkeit u. Fäule. Führt in überwinternden Spinatbeständen zu Totalausfall.

Virusübertragung durch Blattläuse.

Vorbeugende Maßnahmen: Spinat nicht in der Nähe von Futter- und Zuckerrüben anbauen. Anbau resistenter Sorten. Sorgfältige Unkrautbekämpfung. Sorgfältige Blattlausbekämpfung.

Falscher Mehltau

Auf der Blattoberseite helle aufgewölbte Flecke, auf der Unterseite grau-violettes Pilzgeflecht mit Sporen. Eine Infektion ist nur nach Nächten mit hoher Luftfeuchtigkeit und bei nassen Blättern möglich.

Vorbeugende Maßnahmen: Verwendung resistenter Sorten. Nicht zu dicht säen.

Bei Befall: Fungizidbehandlung spätestens im 4-Blatt-Stadium; eine 2. Behandlung evtl. im 8-Blatt-Stadium durchführen.

- Cymoxanil (z.B. Curzate, Anwendung auch vorbeugend, max. 4 Anwendungen. Wartezeit 7 Tage, nur im Freiland).
- Fluopicolid + Propamocarb (z.B. Volare, Anwendung vorbeugend, Wartezeit 14 Tage, nur im Freiland)

Erdräupen

Junge Raupen fressen oberirdisch, ältere kommen nur nachts an die Oberfläche. Auftreten problematisch vor allem im Spätsommer und bei trockener Witterung.

Bei Befall: Bei erstem Auftreten beregnen, Jung-raupen reagieren empfindlich auf Feuchtigkeit und kommen an die Oberfläche.

Insektizidbehandlung durchführen, solange die Raupen noch jung sind bzw. abends, weil die Raupen an die Oberfläche kommen.

- Spinosad (z.B. Laser, Wartezeit 3 Tage). Im Bioanbau zugelassen.
- Etofenprox (z.B. Trebon up, Wartezeit 7 Tage)

Schwarze Rübenlaus

Die Blattlaus schädigt durch die starke Saugtätigkeit und durch Virusübertragung. Bekämpfung ab dem ersten Auftreten der Kolonien:

- Acetamiprid (z.B. Epik SL, Wartezeit 10 Tage im Freiland, 5 Tage im geschützten Anbau)

ERNTE, MARKTANSPRÜCHE und ARBEITS-KRAFTBEDARF

Ernte: vor Schossbeginn. Händisch mit Messer oder mechanisch mit Spinatvollerntemaschinen.

Ertrag: 100-250 dt/ha

Arbeitskraftbedarf (bei Anbau für Frischmarkt): 36 AKh/ha für Anbau/Pflege + 236 AKh/ha für Ernte = 272 Gesamt AKh/ha.

GURKE

KULTURANSPRÜCHE

Lockere, leicht erwärmbare Böden mit guter Wasserführung und hohem Humusgehalt.
Beregnung unerlässlich. Wärmebedürftige, frost- und windempfindliche Kultur.

FRUCHTFOLGE

4-jähriger Fruchtwechsel zu Kürbisgewächsen.

DÜNGUNG

Nach Bodenuntersuchung und Vorfruchtwert bemessen. Die Bedarfsangabe gilt für Normaldüngung bei guten Erträgen.

Gurken sind salz- und chloridempfindlich!



Düngebedarf Reinnährstoff bei Versorgungsklasse C (kg/ha)		Beispiele von Mineraldüngern
Stickstoff (N) nach N _{min} -Untersuchung	200	Kalkammonsalpeter (26%N), in Teilgaben
Phosphat (P ₂ O ₅)	60	Triple Super (46% P ₂ O ₅)
Kali (K ₂ O)	250	Kalisulfat (50% K ₂ O)
Magnesium (MgO)	40	Kieserit (27% MgO)
Bor (B)	0,6	Versorgung über borhältige Blattdünger

Wirtschaftsdünger: bis zu 300 dt Stallmist und 10 m³ Jauche oder 30-40 m³ Gülle/ha.

Nährstoffgehalt der organischen Dünger berücksichtigen.

SORTEN

Sorte	Aussaat - Erntebeginn in Tagen	Erntedauer in Tagen
Salatgurken: Columbus F1 (Seminis), Darina F1 (Seminis), Heike F1 (Hild), Jazzer F1 (Enza Zaden), Sprint F1 (Seminis)	55-75	55
Einlegegurken: Bimbostar F1 (Sperli), Schubert F1 (Rijk Zwaan)	55-75	50

ANBAUTECHNIK

Direktsaat: wenn keine Spätfrostgefahr mehr zu erwarten ist. Saattiefe: 3 cm.

Saatgutbedarf: Salatgurken 120-150 g/1000 m², Einlegegurken 150-200 g/1000 m².

Saatabstände: bei Salatgurken 180 x 30 cm (2 Körner) – für Spalierkultur 120 x 15 cm; bei Einlegegurken

180 x 25 cm (2 Körner) - Spalierkultur, 120 x 30 cm.

Bei der Spalierkultur wird ein Maschendraht (Maschenweite: 15 x 18 cm) aufgestellt, Höhe ca. 2 m; empfehlenswerte Kulturführung!

Pflanzung: 60 x 65 cm

UNKRAUTBEKÄMPFUNG

Mechanische Unkrautbekämpfung: 2- bis 3-mal hacken oder Einsatz von Mulchfolien.

PFLANZENSCHUTZ

Gurkenmosaikvirus

Mosaikscheckung. Pflanzen gestaucht, Früchte mit warzenartigen Missbildungen.

Übertragung vor allem durch Blattläuse, aber auch mechanisch, daher Hände und Werkzeuge nach Kontakt mit Befallsherden oder bei Reihenwechsel mit Alkohol desinfizieren.

Vorbeugende Maßnahmen: tolerante Sorten wählen. Blattlausbekämpfung durchführen.

Falscher Mehltau

Auf der Blattoberseite Auftreten von gelben, später braun gefärbten eckigen Flecken.

4 Stunden Blattnassdauer bei 20-25°C reichen für eine Infektion! Früher Befall führt zur Vernichtung der Kultur innerhalb von 14 Tagen.

Vorbeugende Maßnahmen: weite Pflanzabstände, auf niedrige Luftfeuchtigkeit achten, Tropfbewässerung verwenden.

Chemische Bekämpfung:

- Azoxystrobin (z.B. Ortiva, Wartezeit 3 Tage)
- Aluminium-Fosetyl (z.B. Aliette; Wartezeit 3 Tage, nur Salatgurken)
- Fluapicolid + Propamocarb (z.B. Volare, Wartezeit 3 Tage, nur Salatgurken)

Echter Mehltau

An der Blattober- und -unterseite weißer Schimmelflecken. Trockenes Klima fördert den Pilz, tritt oft in der zweiten Kulturhälfte auf. Befall fördert die Entwicklung von Thripsen.

Vorbeugende Maßnahmen: Tolerante Sorten wählen.

Chemische Maßnahmen bei Befall:

- Azoxystrobin (z.B. Ortiva, maximal 3 Behandlungen pro Kultur, Wartezeit 3 Tage.)
- Difenconazol (z.B. Score 25 EC, Wartezeit 3 Tage, nur Salatgurken)
- Meptyldinocap (z.B. Karathane Star, Wartezeit 3 Tage, nur Salatgurken)
- Netzschwefel (z.B. Kumulus Tecno, 150-200 g/hl, Konzentrationen beachten! Wartezeit 5 Tage).

Spinnmilben

Mit freiem Auge erkennbare Milben und Gespinste an der Blattunterseite, Sprengelung des Blattgrüns.

Befallsbeginn an der Triebsspitze. Tiefe Luftfeuchtigkeit fördert die Milben.

Maßnahmen:

Bei geschütztem Anbau vorbeugend Raubmilben, Phytoseiulus persimilis, ausbringen, 8-12 Räuber/m², im Abstand von 4 Tagen

Chemische Bekämpfung frühzeitig mit (nur Salatgurken):

- Fenpyroximat (z.B. Danitron, Anwendung ab erstem Auftreten der Schädlinge, gegen Larven und Adulte, auf gute Benetzung achten. Wartezeit 14 Tage), nur im Glashaus
- Hexythiazox (z.B. Matarcar FL, gegen Eier und Larven, evtl. mit einem Akarizid gegen adulte Stadien mischen; Wartezeit 3 Tage, nur im geschützten Anbau)
- Bifenzat (z.B. Acramite 480 SC, gegen Larven und Adulte, Wartezeit 3 Tage)

Wirkstoff wechseln, um Resistenzen vorzubeugen!

Blattläuse

Überträger von Virose. Tiefe Temperaturen hemmen die Vermehrung der Läuse.

Bekämpfung (nur Salatgurken):

- Pirimicarb (z.B. Pirimor 17,5, Wartezeit 7 Tage nur Salatgurken).

Wirkstoff wechseln, um Resistenzen vorzubeugen!

Weißer Fliege

Überträger von Virose. Vorbeugend gelbe Klebefallen.

Maßnahmen:

Nützlingseinsatz, Encarsia formosa, 4-6 Puppen/m², 4- bis 6-mal

ERNTE, MARKTANSPRÜCHE und ARBEITSKRAFTBEDARF

Typ	Merkmale/Marktansprüche/Ernte	Einzelfruchtgewicht (g)	Erträge (dt/ha)	Arbeitskraftbedarf (AKh/ha)		
				Anbau, Pflege	Ernte	Gesamt
Salatgurke	Fruchtlänge: 20-25 cm (kurzer Fruchttyp), gleichmäßige Form.	250-400	500-700			
Einlegegurke	Früchte klein, glatte warzige Formen bevorzugt, ideale Fruchtlänge 3-9 cm (Länge : Dicke = 3 : 1).	Länge 9cm Dicke 3 cm	200-350	138	2279	2417 mech. Anbau

ZUCCHINI

KULTURANSPRÜCHE

Lockere, leicht erwärmbare Böden mit guter Wasserführung und hohem Humusgehalt.

FRUCHTFOLGE

4-jähriger Fruchtwechsel zu Kürbisgewächsen

UNKRAUTBEKÄMPFUNG

Mechanische Unkrautbekämpfung: 2- bis 3-mal hacken oder Einsatz von Mulchfolie bzw. Mulchgewebe.

DÜNGUNG

Nach Bodenuntersuchung und Vorfrucht bemessen. Die Bedarfsangabe gilt für Normaldüngung bei guten Erträgen. Zucchini sind salz- und chloridempfindlich!



Düngebedarf Reinnährstoff bei Versorgungsklasse C (kg/ha)		Beispiele von Mineraldüngern
Stickstoff (N) nach N _{min} -Untersuchung	180	Kalkammonsalpeter (26%N), in Teilgaben
Phosphat (P ₂ O ₅)	40	Triple Super (46% P ₂ O ₅)
Kali (K ₂ O)	180	Kalisulfat (50% K ₂ O)
Magnesium (MgO)	20	Kieserit (27% MgO) Kalimagnesia (30% K ₂ O, 10% MgO)
Bor (B)	0,6	Versorgung über borhältige Blattdünger

Wirtschaftsdünger: bis zu 300 dt Stallmist und 10 m³ Jauche oder 30-40 m³ Gülle/ha.

Nährstoffgehalt der organischen Dünger berücksichtigen.

SORTEN

Sorte	Aussaat - Erntebeginn in Tagen	Erntedauer in Tagen
Cora F1 (Clause), Golden Rush F1 (Seminis, gelbe Sorte), Renata F1 (Clause), Thina F1 (Clause), Naxos F1 (Syngenta Seeds), Rhodos F1 (Syngenta Seeds), Dunja F1 (Enza Zaden) Resistenz gegen Echten Mehltau: Cigal F1 (Seminis), Radiant F1 (Seminis)	ca. 60	ca. 80

ANBAUTECHNIK

Direktsaat: Aussaat ab Mitte Mai, Keimung bei Bodentemperatur von 10-12 °C. Saatgutbedarf ca. 500-600 g/1000 m². Saattiefe 3 cm. 2 Körner/Pflanzstelle – wenn sich 2 Sämlinge entwickelt haben, eine Pflanze entfernen. - Pflanzung: Mitte April in 7er Töpfe (z.B. Erd- oder Jiffy-Pots) je 2 Körner legen. Saatgutbedarf ca. 400 g/1000 m². Pflanzung ab Mitte Mai mit 2-3 echten Blättern, Ernteverfrühung um zwei Wochen. Pflanzenabstand: 130 x 60 cm (ca. 13.000 Pflanzen/ha).

PFLANZENSCHUTZ

Echter Mehltau

Trockenes Klima fördert den Pilz, tritt oft in der zweiten Kulturhälfte auf.

Bei Befallsbeginn:

- Penconazol (z.B. Topas 200 EW, Wartezeit 3 Tage).
- Azoxystrobin (z.B. Ortiva, maximal 3 Behandlungen pro Kultur, Wartezeit 3 Tage.)
- Tebuconazol (z.B. Folicur WG, Wartezeit 3 Tage)

Falscher Mehltau

Auf der Blattoberseite gelbe, später braun gefärbte eckige Flecken. 4 Stunden Blattnassdauer bei 20-25 °C reichen für eine Infektion.

Bei Befallsbeginn behandeln mit:

- Azoxystrobin (z.B. Ortiva, maximal 3 Behandlungen pro Kultur, Wartezeit 3 Tage).

ERNTE, MARKTANSPRÜCHE und ARBEITSKRAFTBEDARF

Ernte: Ab Juli bis September 3- bis 4-mal pro Woche ernten, die Früchte sind druckempfindlich. Kurzfristige Lagerung möglich (bis max. 1 Woche bei 7-10 °C und hoher Luftfeuchtigkeit). Zucchini Früchte sind kälteempfindlich. Erträge: 350-400 dt/ha
Marktansprüche: Der italienische Markt verlangt grüne (dunkelgrüne) glatte Früchte, Länge 10-15 cm.
Arbeitskraftbedarf: 117 Akh/ha für Anbau und Pflege und 779 Akh/ha für Ernte = 896 Gesamt Akh/ha.



PORREE

KULTURANSPRÜCHE

Anbau auf tiefgründigen, nährstoffreichen Böden mit guter Wasserführung. Beregnung notwendig.

FRUCHTFOLGE

3-4jährige Anbaupause. Hoher Vorfruchtwert aufgrund der großen Wurzelmasse.

UNKRAUTBEKÄMPFUNG

Maschinell hacken mit gleichzeitigem Aufhäufeln, dadurch lange weiße Schäfte.

DÜNGUNG

Nach Bodenuntersuchung und Vorfrucht bemessen. Die Bedarfsangabe gilt für Normaldüngung bei guten Erträgen.



Düngebedarf Reinnährstoff bei Versorgungsklasse C (kg/ha)		Beispiele von Mineraldüngern
Stickstoff (N) nach N _{min} -Untersuchung	220	Kalkammonsalpeter (26%N), in Teilgaben
Phosphat (P ₂ O ₅)	40	Triple Super (46% P ₂ O ₅)
Kali (K ₂ O)	160	Kalichlorid (60% K ₂ O) Kalimagnesia (30% K ₂ O, 10% MgO)
Magnesium (MgO)	30	Kieserit (27% MgO)
Bor (B)	0,6	Versorgung über borhältige Blattdünger

Wirtschaftsdünger: bis zu 300 dt Stallmist und 10 m³ Jauche oder 30-40 m³ Gülle/ha.

Nährstoffgehalt der organischen Dünger berücksichtigen.

SORTEN

Sorte	Schaftlänge (cm)	Pflanzung - Ernte in Tagen
Carlton F1 (Nunhems), Roxton F1 (Nunhems)	20-25	110-150

ANBAUTECHNIK

Pflanzung: 10-12 Wochen nach der Aussaat; tiefe Pflanzung, dadurch lange Schäfte mit hohem Weißanteil. Pflanztermine: Mitte April-Ende Juli (ab Mitte Juli für Winterporree).

Pflanzabstände: 62,5 x 15 cm (2 reihig) oder 40 x 25 cm (3 reihig). Bestandesdichte: 100.000 Pfl./ha.

PFLANZENSCHUTZ

Purpurfleckkrankheit (Alternaria)

Vorbeugende Maßnahmen: Fruchtfolge einhalten, weniger dicht pflanzen, zurückhaltend mit Stickstoff versorgen. Erntereste abführen.

Behandlung bei Befall:

- Azoxystrobin (z.B. Ortiva, Wartezeit 15 Tage).

Lauchmotte

Raupen bohren sich im Stängel ein. Eine Behandlung nach diesem Befall ist nicht mehr möglich.

Vorbeugende Maßnahmen: Fruchtfolge, Frühlauch im Mai/Juni mit Insektenschutznetzen abdecken (Maschenweite <2mm).

Behandlung, wenn die Raupen sich noch an den äußeren Blättern befinden:

Thrips

Starker Befall in trockenen warmen Sommern. Silbriger Blattglanz, braune Verkorkungen, braune Kottröpfchen im Bereich der Fraßstellen.

Vorbeugende Maßnahmen: weite Fruchtfolge, Erdkleeuntersaat.

Chemische Behandlung:

- Deltamethrin (z.B. Decis Evo, Netzmittel zusetzen; Wartezeit 7 Tage).

ERNTE, MARKTANSPRÜCHE und ARBEITSKRAFTBEDARF

Ernte: Porreestangen putzen, Laub einkürzen, Wurzeln abschneiden, waschen, in Steigen verpacken. Lagerung im Kühl- und CA- Lager für mehrere Monate möglich. Erträge: 400-450 dt/ha.

Marktansprüche: Schaftdicke >3 cm, Schaftlänge >16 cm, hoher Weißanteil.

Arbeitskraftbedarf: 168 Akh/ha für Anbau und Pflege und 770 Akh/ha für Ernte = 938 Gesamt Akh/ha.



ZWIEBEL

KULTURANSPRÜCHE

Leichte bis mittelschwere Böden, neutraler pH-Wert. Zu hoher Humusgehalt wirkt ertragsmindernd.

FRUCHTFOLGE

4-5 jähriger Fruchtwechsel zu Liliengewächsen. 2 Jahre Anbaupause zu Fenchel, Karotten, Rohnen und Sellerie. Hoher Vorfruchtwert.

DÜNGUNG

Nach Bodenuntersuchung und Vorfruchtwert bemessen. Bedarfsangabe gilt für Normaldüngung bei guten Erträgen.



Düngebedarf Reinnährstoff bei Versorgungsklasse C (kg/ha)		Beispiele von Mineraldüngern
Stickstoff (N) nach $N_{\min}$ -Untersuchung	135	Kalkammonsalpeter (26%N), in Teilgaben
Phosphat (P_2O_5)	40	Triple Super (46% P_2O_5)
Kali (K_2O)	120	Kalisulfat (50% K_2O)
Magnesium (MgO)	30	Kieserit (27% MgO)
Bor (B)	0,6	Versorgung über borhaltige Blattdünger

Wirtschaftsdünger: Nur gut verrotteten Stallmist, 200-250 dt/ha.

Nährstoffgehalt der organischen Dünger berücksichtigen.

SORTEN

Sorte	Lagerfähigkeit	Kulturdauer Pflanzzwiebel
Zwiebel braun: Pisuerga F1 (Seminis), Adonis F1 (Agri Saaten), Starter F1 (Agri Saaten), Gunnison F1 (Bejo), Blooster F1 Bejo Zwiebel rot: Linus F1 (Enza Zaden), Red Wing F1 (Bejo) Zwiebel weiß: Montneige F1 (Seminis), Iceman F1 (Bejo)	mittel	115 - 130 Tage

ANBAUTECHNIK

Üblich sind Direktsaat oder Verwendung von Steckzwiebeln.

Aussaat / Pflanzung: ab Ende März (gut abgetrockneter Boden), bei zu frühem Aussaat- oder Pflanztermin besteht erhöhte Schossgefahr.

Abstand zwischen den Reihen: 25-30 cm, in der Reihe: 3-5 cm bei Direktsaat (80-90 Pfl./m²) und 8-10 cm bei Steckzwiebeln.

UNKRAUTBEKÄMPFUNG

Mechanische Unkrautbekämpfung: Bestand mehrmals durchhacken.

Chemische Unkrautbekämpfung:

- Pendimethalin (z.B. Stomp Aqua, 4 l/ha in 600 l Wasser im Voraufbau oder vor der Pflanzung; 2-3 l/ha im Nachaufbau [2-3-Blatt-Stadium], Boden muss feucht sein. Wartezeit 75 Tage).
- Quizalofop (z.B. Bullet, im Nachaufbau, gegen Gräser, Wartezeit 60 Tage)
- Piridat (z.B. Lantagran 45 WP, im Nachaufbau, gegen Zweikeimblättrige, Wartezeit 21 Tage, nur im Freiland)
- Clopiralid (z.B. Lontrel 72 SG, im Nachaufbau gegen Zweikeimblättrige, nur Freiland)

PFLANZENSCHUTZ

Falscher Mehltau

Ölige, gelbliche Flecken an den Blättern, später weißer Pilzrasen. Eine Infektion ist nur nach Nächten mit hoher Luftfeuchtigkeit (über 90%) möglich, stärkste Entwicklung bei 13-18 °C.

Vorbeugende Maßnahmen: gemäßigte Stickstoffdüngung, gezielte Bewässerung.

Maßnahmen bei Befall:

- Azoxystrobin (z.B. Ortiva, Wartezeit 7 Tage).
- Metalaxyl-M (z.B. Ridomil Gold R WG, Wartezeit 3 Tage, nur im Freiland)

Zwiebelhalsfäule (Botrytis)

Übertragung mit Saat- und Pflanzgut. Schäden sind erst im Lager sichtbar.

Vorbeugende Maßnahmen: weite Saat- / Pflanzabstände wählen, zurückhaltend mit Stickstoff versorgen. Verletzungen bei der Ernte vermeiden. Zwiebeln nach der Ernte gut nach trocknen lassen.

Maßnahmen bei Befall:

- Cyprodinil + Fludioxinil (z.B. Switch, 80-100 g/hl, 0,8-1 kg/ha, maximal 3 Behandlungen alle 10-12 Tage ab Befallsbeginn, Wartezeit 7 Tage), nur Freiland
- Pyrimethanil (z.B. Scala, Wartezeit 14 Tage), nur Freiland

Zwiebelfliege

Fraßgänge der Maden in der Zwiebel.

Vorbeugende Maßnahmen: Abdecken der Kultur mit Insektenschutznetzen ab Mitte Mai. Ausbringen von Streugranulaten.

Zwiebelthrips

Starker Befall in trockenen warmen Sommern. Silbriger Blattglanz, braune Verkorkungen, braune Kottröpfchen im Bereich der Fraßstellen.

Vorbeugende Maßnahme: Fruchtfolge einhalten.

Behandlung bei Befall:

- Spinosad (z.B. Success, Netzmittel verwenden, Wartezeit 7 Tage, nur Freiland). Im Bioanbau zugelassen
- Deltamethrin (z.B. Decis Evo, Netzmittel zusetzen; Wartezeit 7 Tage).

ERNTE, MARKTANSPRÜCHE und ARBEITSKRAFTBEDARF

Ernte: Idealer Erntezeitpunkt, sobald 60–65% der Blätter abgestorben sind.

Die Einlagerung erfolgt erst nach guter Abtrocknung des Zwiebelhalses.

Ertrag 500 dt/ha.

Marktansprüche: feste, nicht gekeimte Zwiebeln ohne hohle und ohne verhärtete Stängel.

Arbeitskraftbedarf: 72 Akh/ha für Anbau und Pflege und 140 Akh/ha für Ernte = 212 Gesamt Akh/ha

SPEISEKARTOFFEL

KULTURANSPRÜCHE

Leichte, humusreiche Böden; pH-Wert um 5,6-7,5.
Frostempfindlichkeit bei Frühanbau berücksichtigen.

FRUCHTFOLGE

Anbaupause 3-4 Jahre (Risiko Kartoffelmüdigkeit bzw. Nematodenbefall). Vorfruchtwert gut.

BODENBEARBEITUNG

In leichten Böden Herbstfurche, in schweren Böden im Frühjahr pflügen. Bis zum Setzen im Frühjahr unkrautfrei halten (Einsatz von Egge oder Kultivator).

DÜNGUNG

Nach Bodenuntersuchung und Vorfrucht bemessen. Bedarfsangabe gilt für Normaldüngung bei guten Erträgen. Mineraldünger vor dem Setzen einarbeiten. Keine Kalkung vor Kartoffeln durchführen (Schorff!); keine chloridhaltigen Mineraldünger einsetzen.



Düngebedarf Reinnährstoff bei Versorgungsklasse C (kg/ha)		Beispiele von Mineraldüngern
Stickstoff (N) nach N _{min} -Untersuchung	120	Ammonsulfat (21%N), in Teilgaben
Phosphat (P ₂ O ₅)	60	Superphosphat (20% P ₂ O ₅) Triple Super (46% P ₂ O ₅)
Kali (K ₂ O)	220	Kalisulfat (50% K ₂ O) Kalimagnesia (30% K ₂ O, 10% MgO)
Magnesium (MgO)	30	Kieserit (27% MgO)
Bor (B)	0,6	Versorgung über borhältige Blattdünger

Wirtschaftsdünger: Gut verrotteten Stallmist im Herbst als Grunddünger einarbeiten (200-250 dt/ha). Jauche und Gülle sind nicht geeignet. Nährstoffgehalt berücksichtigen.

SORTEN

Sorte	Reifezeit	Form	Fleischfarbe	Kochtyp	Lagereignung
Annabel	sehr früh	lang, gleichmäßig	hellgelb	fest kochend	weniger gut
Mona Lisa	früh-sehr früh	lang oval	hellgelb	vorwiegend fest	weniger gut
Sirtema	früh-sehr früh	rund-oval	hellgelb	fest kochend	weniger gut
Draga	mittelfrüh	rund	hellgelb-weiß	vorwiegend fest	sehr gut
Spunta	mittelfrüh	langoval	hellgelb	fest kochend	gut
Desiree	mittelspät	flachrund-oval	hellgelb, rote Schale	vorwiegend fest	sehr gut
Majestic	spät	flachrund-oval	weiß	mehlig	sehr gut
Mondial	spät-sehr spät	lang	gelb-strohgelb	vorwiegend fest	gut

ANBAUTECHNIK

Pflanzgut und Vorkeimen: nur zertifiziertes Pflanzgut verwenden. Vorkeimen ermöglicht frühzeitiges Setzen und bringt schnelleren und gleichmäßigeren Aufgang und damit leichtere Unkrautbekämpfung und frühere Knollenreife. Lagerung 3-4 Wochen in hellen Räumen bei 12-15 °C in flachen Steigen (2-lagig); bringt gedrungene 0,5-2 cm lange grüne Lichtkeime.

Pflanzzeit: Mitte April-Mitte Mai; nicht vorgekeimtes Saatgut erst pflanzen, wenn Bodentemperatur 8-10°C erreicht. Frühanbau unter Vlies (Schutz bis -5 °C) ab Ende März möglich.

Pflanzabstand: maschinell: 62,5 x 33 cm oder 70 x 30 cm oder 75 x 28 cm; händisch: 55 x 38 cm; 48.000 Pflanzstellen.

UNKRAUTBEKÄMPFUNG UND PFLEGE

Mechanische Unkrautbekämpfung: ca. 8-10 Tage nach der Pflanzung Dämme anhäufeln und sobald die Samenunkräuter im 2-3-Blatt-Stadium sind, Häufeln wiederholen.

Chemische Unkrautbekämpfung: Dämme einige Tage absitzen lassen und auf feuchtem Boden im Voraufspritzung, danach keine mechanische Bearbeitung mehr durchführen.

- Aclonifen (z.B. Challenge, Anwendung im Voraufspritzung nach der Pflanzung, gegen Gräser und Zweikeimblättrige).
- Pendimethalin (z.B. Stomp Aqua, Anwendung im Voraufspritzung, gegen Ein- und Zweikeimblättrige im 1- bzw. 2-3-Blatt-Stadium)
- Metribuzin (z.B. Mesozin 70 WG, 0,25 - 0,4 kg/ha im Voraufspritzung, 0,25 - 0,3 kg/ha im Nachaufspritzung).
- Rimsulfuron (z.B. Plaza, im Nachaufspritzung, gegen Gräser und Zweikeimblättrige)
- Propaquizafop (z.B. Agil, Wartezeit 40 Tage, im Nachaufspritzung, gegen Gräser)

PFLANZENSCUTZ

Rhizoctonia, Dry core

Rhizoctonia: schwarze Punkte auf der Schale, die mit dem Fingernagel abgekratzt werden können.

Dry core: Runde Löcher in den Knollen, mit schwarzem Rand, mit trockenem Gewebe gefüllt.

Ansteckung über Pflanzgut und Boden. Risikofaktoren: aktive Böden mit viel organischer Substanz und feucht-kühle Lager.

Vorbeugende Maßnahmen: Mist kompostieren und zur Vorkultur ausbringen, Fruchtfolge, zertifiziertes Pflanzgut

Flach-, Buckel-, Tiefschorf

Braune, rissige verkorkte Flecken auf der Schale. Risikofaktoren sind trockene, alkalische Böden.

Vorbeugende Maßnahmen: Sortenwahl (Vorsicht bei Desiree), zur Zeit des Knollenansatzes / der Blüte den Boden feucht halten, kalkan nur im Herbst bzw. vor dem Aufhäufeln. Keinen frischen Mist und keine Chloriddünger verwenden, Blattspritzung mit Mangansulfat.

Kraut- und Knollenfäule

An den Blättern zuerst gelblich-hellgrüne und ölige, später braunschwarze Flecken. Das Temperaturoptimum von Krautfäule liegt bei 20 °C. Ansteckung der Knollen (Braunfäule) über den weißen Pilzrasen an der Blattunterseite oder durch kranke Kartoffeln im Lager.

Vorbeugende Maßnahmen: zu üppige Krautentwicklung und starke Verunkrautung vermeiden, große Dämme anlegen. Mehrere Sorten anbauen. Wiederholte vorbeugende chemische Bekämpfung ab Reihenschluss, v.a. bei feuchtwarmer Witterung.

Chemische Bekämpfung möglich mit:

- Fluazinam (z.B. Ohayo, Anwendung vor Auftreten der Krankheit, alle 7-10 Tage, auf gute Benetzung achten; Wartezeit 7 Tage).
- Metalaxyl-M + Kupfer (z.B. Ridomil Gold R WG, 2-3 Behandlungen alle 10-14 Tage, systemisch mit vorbeugender und kurativer Wirkung; Netzmittel verwenden, Wartezeit 14 Tage, nur im Freiland).
- Kupfermittel (z.B. Cupravit Blu 35 WG, Wartezeit 7 Tage). Im Bioanbau zugelassen.
- Fluopicolid + Propamocarb (z.B. Volare, Wartezeit 7 Tage, nur im Freiland)
- Famoxadon+Cymoxanil (z.B. Equation Pro, Wartezeit 20 Tage)

Kartoffelkäfer

Anfangs Loch-, später Blattrandfraß durch Käfer und Larven; trockene und heiße Witterung führen zu Befallszunahme. Nach Feldkontrolle Einsatz von:

- Deltamethrin (z.B. Decis Jet; Wartezeit 7 Tage).

Drahtwürmer

Fraßgänge im Inneren der Kartoffel. Den größten Schaden verursachen die Larven des Schnellkäfers im 2. und 3. Entwicklungsjahr.

Vorbeugende Maßnahmen: Kartoffeln nicht im 2. und 3. Jahr nach Kunstwiesen anbauen. Knollen frühzeitig ernten (Schalenfestigkeit!).

Bei der Pflanzung Granulate in die Pflanzfurche streuen:

- Tefluthrin (z.B. Force Evo, nur Freiland).

ERNTE, ERTRÄGE, MARKTANSPRÜCHE und ARBEITSKRAFTBEDARF

Ernte: sobald die Knollenschale verkorkt ist; Kraut abmähen, um die Schalenfestigkeit zu erhöhen. Ertrag: 300-450 dt/ha. Lagerung: ca. 5-6 °C in dunklen, gut durchlüfteten Räumen; bei tieferen Temperaturen werden die Kartoffeln süß.

Arbeitskraftbedarf: Legen von Hand 53 AKh/ha oder Legemaschine mit selbsttätiger Einlage (2-reihig) 20 AKh/ha + Pflege 17 AKh/ha + Ernte und Transport 7 AKh/ha = Gesamt AKh/ha 77 (wenn Legen von Hand) bzw. 44 (Legemaschine).

TOMATE

KULTURANSPRÜCHE

Warme, humose, tiefgründige Lehmböden mit guter Wasser- und Nährstoffversorgung.
Hohe Klimaansprüche, licht- und wärmebedürftig.

FRUCHTFOLGE

Gut selbstverträgliche Kultur. Bei Krankheitsbefall mehrjährige Anbaupause unbedingt notwendig. Kein Anbau in der Nähe von Kartoffeln.

DÜNGUNG

Nach Bodenuntersuchung und Vorfruchtwert bemessen. Bedarfsangabe gilt für Normaldüngung bei guten Erträgen.



Düngebedarf Reinnährstoff bei Versorgungsklasse C (kg/ha)		Beispiele von Mineraldüngern
Stickstoff (N) nach $N_{\min}$ -Untersuchung	300	Kalkammonsalpeter (26%N); die Hälfte als Grunddüngung, die andere Hälfte in 2-3 Gaben (falls notwendig) als Kopfdüngung oder Fertigation.
Phosphat (P_2O_5)	80	Triple Super (46% P_2O_5)
Kali (K_2O)	350	Kalisulfat (50% K_2O)
Magnesium (MgO)	50	Kieserit (27% MgO) Kalimagnesia (30% K_2O , 10% MgO)
Bor (B)	0,7	Versorgung über borhältige Blattdünger

Wirtschaftsdünger: 300 dt Stallmist u. 10 m³ Jauche oder 30-40 m³ Gülle je ha u. Jahr.
Nährstoffgehalt berücksichtigen.

SORTEN

Sorte	Anbau
Vanessa F1 (Enza)	Freiland + Haus
Monika F1 (Syngenta), Pannovy F1 (Syngenta)	Freiland + Haus
Profitto F1 (Seminis)	Freiland + Haus
Phantasia F1 (Volmary), Philona F1 (Volmary) phytophthoratoralent	Freiland + Haus
Ochsenherz	Freiland

ANBAUTECHNIK

Aussaat: Ab März in 8er Töpfe bei etwa 20 °C. Pflanzung: Anfang bis Mitte Mai. Nur gesunde Jungpflanzen verwenden.
Reihenabstand: 100 x 40 cm (2-2,5 Pflanzen/m²).
Erziehung: Die Pflanzen an Stäben oder Kunststoffäden hochziehen. Anbau unter Folien bringt höhere Ertragssicherheit und bessere Qualität. Bewässerung unter den Blättern (z.B. Tropfberegnung).

UNKRAUTBEKÄMPFUNG

Mehrmals hacken oder Einsatz von Mulchfolien bzw. Mulchgewebe.
Laubarbeiten nur an sonnigen Tagen durchführen: Geiztriebe wöchentlich entfernen, gleichzeitig die Pflanzen anbinden. Hände und Geräte immer wieder desinfizieren (mit 70%igem Alkohol).
Vor Erntebeginn die untersten Blätter entfernen.

PFLANZENSCHUTZ

Blütenendfäule (Kalziummangel)

Braunschwarze ledrige Flecken am Blütenansatz. Ursache: zu hohe Salzwerte im Boden, zu geringe Bodenfeuchtigkeit, zu hohe Temperaturen, gestörte Kalziumaufnahme.

Vorbeugende Maßnahmen: weniger anfällige Sorten anbauen (San Marzano-Typen sind anfälliger!), Bewässerung optimieren. Luftfeuchtigkeit und Temperatur senken. Nährstoffgaben an Bodenprobe anpassen. Kalziumversorgung regulieren.

Virosen

Wuchs gehemmt, Blätter gescheckt, Bronzeflecken auf den Blättern, verformte Blattspitzen, gesprenkelte oder verkrüppelte Früchte.

Vorbeugende Maßnahmen: Sortenwahl, Pflanzenhygiene, Entfernen befallener Pflanzen. Blattlausbekämpfung (Virenüberträger).

Bakteriosen (Clavibacter, Pseudomonas)

Können ganze Bestände vernichten! Welken, punktförmige Blatt- und Fruchtflecken, Schleimaustritt, Absterben der Pflanze. Übertragung mittels Saatgut, durch Pflegearbeiten, mit Wasserspritzern.

Vorbeugende Maßnahmen: Pflanzenhygiene. Entfernen befallener Pflanzen. Kupfer wirkt befallsmindernd.

Kraut- und Braunfäule (Phytophthora)

Braune Flecken auf Früchten, Blättern und Stängel. Auf der Blattunterseite weißer Pilzrasen. An den Früchten Flecken mit verhärtetem Fruchtfleisch. Befällt auch Kartoffeln.

Von großer Bedeutung im Freiland und im Plastiktunnel.

Vorbeugende Maßnahmen: Sorten mit lockerem Blattwerk anbauen, Verwendung toleranter Sorten, hohe Luft- bzw. Blattfeuchte meiden, zurückhaltende Stickstoffdüngung

Chemische Bekämpfung:

- Kupfermittel (z.B. Cupravit Blu 35 WG, Wartezeit 3 Tage). Im Bioanbau zugelassen.
- Cymoxanil + Kupfer (z.B. Curzate R WG, Wartezeit 10 Tage).
- Azoxystrobin (z.B. Ortiva, Wartezeit 3 Tage.)

Verschiedene Blattfleckenkrankheiten (Cladosporium, Alternaria, Septoria)

Vorbeugende Maßnahmen: gegen Cladosporium resistente Sorten („C5“-Resistenz) anbauen, Luftfeuchte niedrig halten, Fruchtfolge einhalten.

Chemische Bekämpfung möglich mit:

- Kupferpräparaten
- Azoxystrobin (z.B. Ortiva, Wartezeit 3 Tage)
- Difenconazol (z.B. Score 25 EC, maximal 3 Behandlungen, Wartezeit 7 Tage im Freiland, 3 Tage im geschützten Anbau.)

Welkekrankheiten (Verticillium, Fusarium, Korkwurzel, Didymella)

Die Erreger überdauern im Boden. Pflanzen welken, Vergilbungen und Verbräunungen.

Vorbeugende Maßnahmen: Pflanzen veredeln (Unterlagen mit Resistenz gegen Korkwurzel- („Pl“) oder Fusariumfußkrankheit („For“) verwenden. Keine Wirkung gegen Didymella. Anbauabstände einhalten.

Chemische Bekämpfung: z.T. möglich mit Kupferpräparaten, auch die Stängel besprühen.

Grauschimmel (Botrytis)

Grauer Sporenrasen an Blättern, Stängeln. An den Früchten kleine gelb umrandete „Geisterflecken“. Sehr hohes Infektionsrisiko bei 17-23 °C und hoher Luftfeuchtigkeit bzw. bei Stickstoff-, Kali- und Kalziummangel.

Vorbeugende Maßnahmen: Weite Pflanzabstände, lockeres Blattwerk. Pflanzenhygiene.

Chemische Bekämpfung möglich mit:

- Fenhexamid (z.B. Teldor Plus, Wartezeit 3 Tage)
- Cyprodinil + Fludioxonil (z.B. Switch, Wartezeit 3 Tage)

Weißer Fliege, Blattläuse

Blätter und Früchte schwärzlich, glänzend durch Honigtau. Schädling kann Virose übertragen.

Bekämpfung: Nützlingseinsatz mit Schlupfwespe (im Gewächshaus)

Chemische möglich mit:

- Beauveria bassiana (z.B. Naturalis), auch im Bioanbau zugelassen, gegen weiße Fliege
- Azadirachtin (z.B. NeemAzal-T/S, Wartezeit 3 Tage), auch im Bio-Anbau zugelassen
- Acetamiprid (z.B. Epik, ab erstem Auftreten der Schädlinge; Wartezeit im Freiland 7 Tage und im geschützten Anbau 5 Tage).

Bohnenspinmilbe

Blätter gelblich, trocken, feine Gespinste an den Unterseiten. Massenvermehrungen während heißer, trockener Sommermonate.

Bekämpfung: Nützlingseinsatz mit Raubmilbe (Phytoseiulus persimilis) (im Gewächshaus); Einsatz sobald 3-4 Milben/Blatt sichtbar sind, Anwendung mindestens 3-mal im Abstand von 15 Tagen, Menge: ca. 2 Individuen/Pflanze und Anwendung

Chemische möglich mit:

- Abamectin (z.B. Vertimec Pro, Wartezeit 3 Tage, wirkt auf bewegliche Stadien, nicht während der Blüte einsetzen)
- Hexythiazox (z.B. Matarac FL, gegen Eier und Larven; Wartezeit 3 Tage)
- Bifenat (z.B. Acramite 480 SC, wirkt gegen Larven und Adulte, Wartezeit 3 Tage).

ERNTE, MARKTANSPRÜCHE und ARBEITSKRAFTBEDARF

Erträge: 800 dt/ha im Freiland, im Folientunnel über 1.000 dt/ha.

Arbeitskraftbedarf: Bei geschütztem Anbau 4002 AKh/ha für Anbau/Pflege und 5110 AKh/ha für Ernte = 9112 Gesamt AKh/ha.

PAPRIKA

KULTURANSPRÜCHE

Warme, humose, tiefgründige mittelschwere Böden mit pH-Werten zwischen 5,5-7,5. Hohe Klima-, Licht- und Wärmeansprüche (15-35 °C) und hoher Wasserbedarf. Salzempfindliche Kultur.

FRUCHTFOLGE

Eine 3-jährige Anbaupause zu Nachtschattengewächsen ist empfehlenswert.

DÜNGUNG

Nach Bodenuntersuchung und Vorfruchtwert bemessen. Bedarfsangabe gilt für Normaldüngung bei guten Erträgen.



Düngebedarf Reinnährstoff bei Versorgungsklasse C (kg/ha)		Beispiele von Mineraldüngern
Stickstoff (N) nach N _{min} -Untersuchung	280	Kalkammonsalpeter (26%N); die Hälfte als Grunddüngung, die andere Hälfte in 2-3 Gaben (falls notwendig) als Kopfdüngung oder Fertigation.
Phosphat (P ₂ O ₅)	50	Triple Super (46% P ₂ O ₅)
Kali (K ₂ O)	250	Kalisulfat (50% K ₂ O)
Magnesium (MgO)	30	Kieserit (27% MgO) Kalimagnesia (30% K ₂ O, 10% MgO)
Bor (B)	0,7	Versorgung über borhältige Blattdünger

Wirtschaftsdünger: 300 dt Stallmist im Herbst als Grunddüngung einarbeiten.

Nährstoffgehalt der organischen Dünger berücksichtigen.

SORTEN

Sorte	Fruchtfarbe	Reifezeit	Anbau	Fruchtgewicht (g)
Dolmy F1 (Syngenta)	hellgrün	früh	Freiland + Tunnel	100-120
Blondy F1 (Syngenta)	weißgelb			
Bendigo F1 (Enza Zaden)	rot			
Goal F1 (Seminis)	grün/rot		Freiland + Tunnel	
Score F1 (Seminis)	grün/gelb		Freiland + Tunnel	
Tequila F1 (Enza Zaden)	violett/rot		Freiland + Tunnel	
Pirouet F1 (Syngenta Seeds)			Freiland + Tunnel	

ANBAUTECHNIK

Jungpflanzenanzucht: Bei etwa 20 °C in 9er Töpfen. Aussaat und Anzuchtdauer: Ab März, ca. 2 Monate. Pflanzung: Ab Anfang-Mitte Mai (Spätfrostgefahr!). Nur gesunde Jungpflanzen verwenden. Optimal sind Jungpflanzen mit 7-9 Blättern und ersten sichtbaren Blütenknospen.

Reihenabstand: 1,0-1,2 m zwischen und 0,4-0,5 m in der Reihe, 2-2,5 Pfl./m².

Geschützter Anbau bringt höhere Ertragssicherheit und bessere Qualität.

UNKRAUTBEKÄMPFUNG

Mehrmals hacken oder Einsatz von Mulchfolie bzw. Mulchgewebe.

Die Terminalknospe muss frühzeitig entfernt werden, damit das vegetative Wachstum und der Blütenansatz beschleunigt werden.

Schnitt: üblich ist der Anbau als Busch (4-6 Triebe) oder als 2- oder 3-Stängelsystem. Bei letzterem wird jeder Trieb einzeln nach oben gezogen, jeder Seitentrieb jeweils ein Blatt hinter der Frucht abgeschnitten. Je nach Sorte Stutzen 8-12 Wochen vor Kulturrende, dadurch besseres Ausreifen.

Während der Arbeit Hände und Geräte immer wieder desinfizieren (mit 70%igem Alkohol).

PFLANZENSCHUTZ

Virosen

Wuchs gehemmt, Blätter gescheckt. Eingesunkene Flecken auf Früchten; Früchte verkrüppelt.

Vorbeugende Maßnahmen: Pflanzenhygiene (Entfernen befallener Pflanzen), Blattläuse als Überträger der Viren müssen konsequent bekämpft werden (Kulturschutznetze, Insektizide).

Wurzelkrankheiten (*Fusarium*, *Verticillium*, Korkwurzelkrankheit)

Welke- und Mangelerkrankungen, Wurzeln zeigen Verbräunungen und Verkorkungen.

Vorbeugende Maßnahmen: weit gestellte Fruchtfolge.

Keine direkte Bekämpfung möglich.

Grauschimmel (*Botrytis*)

Lange braune Flecken am Stängel, auf denen ein Pilzrasen entsteht. Der Pflanzenteil oberhalb der Befallsstelle stirbt ab.

Vorbeugende Maßnahmen: kontrollierte Stickstoffdüngung, niedrige Luftfeuchtigkeit, geschützter Anbau, Verletzungen vermeiden, im Gewächshaus auf genügend Luftzufuhr achten

Chemische Bekämpfung:

- Cyprodinil + Fludioxinil (z.B. Switch; Behandlung alle 10-14 Tage durchführen, maximal 3 Behandlungen; Wartezeit 3 Tage).

Weißer Fliege

Saugschäden an Blättern und Früchten und Honigtauabsonderung. Verschmutzung der Früchte durch sekundäre Ansiedelung von Schwärzepilzen.

Vorbeugende Maßnahmen: im Gewächshaus Nützlingseinsatz, vorbeugender Einsatz von Kulturschutznetzen,

Chemische Bekämpfung:

- Azadirachtin (z.B. NeemAzal-T/S, Wartezeit 3 Tage), auch im Bio-Anbau zugelassen
- Acetamiprid (z.B. Epik, ab erstem Auftreten der Schädlinge; Wartezeit im Freiland 7 Tage und im geschützten Anbau 3 Tage).

Blattläuse

Schädigung durch Übertragung von Viruskrankheiten.

Vorbeugende Maßnahmen: im Gewächshaus Nützlingseinsatz, vorbeugender Einsatz von Kulturschutznetzen.

Chemische Bekämpfung möglich mit:

- Azadirachtin (z.B. NeemAzal-T/S, Wartezeit 3 Tage), auch im Bio-Anbau zugelassen

ERNTE, MARKTANSPRÜCHE und ARBEITSKRAFTBEDARF

Ertrag: 400 dt/ha.

Lagerung: bei 8-9 °C und 90-95% rel. Luftfeuchte für 2 Wochen möglich.

Arbeitskraftstunden: Gesamt 3700 AKh/ha

GRÜNE BOHNE

KULTURANSPRÜCHE

Mittelschwere Böden mit guter Humusversorgung, pH-Wert zwischen 6-7. Sehr windempfindliche und wärmebedürftige Kultur. Frostschäden bereits bei +2 °C.

FRUCHTFOLGE

4-jähriger Fruchtwechsel zu Schmetterlingsblütlern. Gute Vorfruchtwirkung.

ANBAUTECHNIK

Aussaat: ab Ende April (gut abgetrockneter Boden), bei zu früher Aussaat besteht Spätfrostgefahr. Pflanzabstand: bei Buschbohne 40-50 cm x 6-8 cm, bei Stangenbohne 100-150 cm x 60 cm.

DÜNGUNG

Nach Bodenuntersuchung u. Vorfrucht bemessen. Angabe gilt für Normaldüngung bei guten Erträgen.



Düngebedarf Reinnährstoff bei Versorgungsklasse C (kg/ha)		Beispiele von Mineraldüngern
Stickstoff (N) nach N _{min} -Untersuchung	100	Kalkammonsalpeter (26%N), 40 kg Stickstoff als Startdüngung, weitere N-Versorgung über Knöllchenbakterien.
Phosphat (P ₂ O ₅)	20	Triple Super (46% P ₂ O ₅)
Kali (K ₂ O)	60	Kalisulfat (50% K ₂ O) Kalimagnesia (30% K ₂ O, 10% MgO)
Magnesium (MgO)	15	Kieserit (27% MgO)
Bor (B)	0,6	Versorgung über borhaltige Blattdünger

Wirtschaftsdünger: Nur gut verrotteten Stallmist verwenden (200 dt/ha).

SORTEN

Sorte	Typ	Farbe	Saat-Erntebeginn in Tagen
Canberra (Seminis)	Buschbohne	grün, sehr feine Hülsen	70
Cadillac (Seminis)	Buschbohne	grün	70
Primel (Enza Zaden)	Buschbohne	grün	60-70
Valentino (Seminis)	Buschbohne	grün	60-70
Neckarkönigin (Hild)	Stangenbohne	grün	80
Festival (Rijk Zwaan)	Stangenbohne	grün (flach)	80

UNKRAUTBEKÄMPFUNG

Mehrmals den Bestand durchhacken. Chemische Unkrautbekämpfung ist möglich mit:

- Pendimethalin (z.B. Stomp Aqua, Anwendung nach der Saat im Voraufbau auf feuchtem Boden. Wartezeit 75 Tage).

PFLANZENSCHUTZ

Schwarze Bohnenblattlaus

Chemische Bekämpfung möglich mit:

- Pirimicarb (z.B. Pirimor 17,5, Wartezeit 7 Tage, nur im Freiland).
- Etofenprox (z.B. Trebon up; Anwendung ab dem ersten Auftreten. Wartezeit 7 Tage, nur Buschbohnen).

Bohnenspinmilbe

Im Gewächshaus Nützlingseinsatz mit Raubmilbe.

Chemische Bekämpfung mit (nur Buschbohnen):

- Fenpyroximat (z.B. Danitron, 150-200 ml/hl Wasser, gegen alle beweglichen Larvenstadien; Anwendung ab dem ersten Auftreten, Wartezeit 7 Tage), nur Buschbohnen, nur im Glashaus

ERNTE, MARKTANSPRÜCHE und ARBEITSKRAFTBEDARF

Ernte: von Hand, solange die Körner noch milchig sind. Gleichmäßige Form, Länge u. Farbe erwünscht. Erträge: Buschbohne 100-150 dt/ha, Stangenbohne 150-250 dt/ha.

Arbeitskraftbedarf: Buschbohne/Handernte: 53 AKh Anbau/Pflege, 1088 AKh Ernte = 1141 AKh Gesamt. Stangenbohne/Handernte: 443 AKh Anbau/Pflege, 2060 AKh Ernte=2503 AKh gesamt.



PETERSILIE

KULTURANSPRÜCHE

Die Boden- und Klimaansprüche von Petersilie sind ähnlich wie bei Karotten.

Ideal sind nährstoffreiche, lockere und ausreichend feuchte Standorte.

Petersilie ist empfindlich gegen Trockenheit und widerstandsfähig gegen Kälte.

FRUCHTFOLGE

Petersilie ist mit sich selbst in höchstem Grad unverträglich und soll in vierjährigem Wechsel zu Doldenblütlern stehen.

Gute Vorfrüchte: alle Gemüsearten

Petersilie = schlechte Vorfrucht: Wurzelausscheidungen wirken krümelzerstörend.

DÜNGUNG

Petersilie wird als schwachzehrende Gemüseart eingestuft. Nach Bodenuntersuchung und Vorfruchtwert bemessen. Die Bedarfsangabe gilt für Normaldüngung bei guten Erträgen



Düngebedarf Reinnährstoff bei Versorgungsklasse C (kg/ha)		Beispiele von Mineraldüngern
Stickstoff (N) nach N _{min} -Untersuchung	130	Kalkammonsalpeter (26%N), in Teilgaben
Phosphat (P ₂ O ₅)	30	Triple Super (46% P ₂ O ₅)
Kali (K ₂ O)	190	Kalichlorid (60% K ₂ O)
Magnesium (MgO)	15	Kieserit (27% MgO)
Bor (B)	0,6	Versorgung über borhältige Blattdünger

Wirtschaftsdünger: Frischer Stallmist ist nicht geeignet, nur gut verrotteter Stallmist oder Kompost im Herbst oder zur Vorkultur in geringen Mengen geben

Bei Bedarf Kopfdüngung mit Stickstoff

SORTEN

Sorte	Typ	Tage Aussaat bis Ernte
Blattpetersilie glatt Blattpetersilie gekraust	Einfache Schnitt, Gigante d'Italia Verta, Petra, Mooskrause	100 bis 200
Wurzelpetersilie	Lange Glatte	100-120 (Blatt) 140-160 (Wurzel)

ANBAUTECHNIK

Aussaat: Anfang April bis Anfang Juli.

Reihenabstand: 20 bis 30 cm, ca. 50 Korn/Laufmeter, Saattiefe: 1 cm

Bei dichteren Beständen nimmt der Anteil an Blattstängeln zu

Petersilie keimt sehr langsam (ca. 4 Wochen) und ist sehr empfindlich gegen Bodenverdichtung.

Vorkultur in Töpfen ist möglich. Pflanzung ab April (20 x 25 cm)

UNKRAUTBEKÄMPFUNG

Mechanische Bekämpfung: mehrmalige flache Bodenlockerung. Markiersaat mit Radieschen lässt frühzeitig die Reihen erkennen und ermöglicht so ein rechtzeitiges Durchhacken der Kultur.

PFLANZENSCHUTZ

Blattfleckenkrankheit (Septoria)

Auf Blättern und Stängel braune Flecken mit winzigen schwarzen Pünktchen in der Mitte

Vorbeugende Maßnahmen: erkrankte Blätter nach der Ernte entfernen, gesundes Saatgut verwenden, Fruchtfolge einhalten

Bei Befall:

- Kupferpräparate (Wartezeit 7-20 Tage), im Bioanbau zugelassen
- Azoxystrobin (z.B. Ortiva, Wartezeit 7 Tage, nur Schnittpetersilie)

Echter Mehltau

Blätter werden mit einem weißen, mehligen Belag überzogen, tritt verstärkt in sonnigen, trockenen Jahren auf

Vorbeugende Maßnahmen: Erhöhung der Feuchtigkeit in trockenen, warmen Wetterperioden
Chemische Behandlung nur bei starken Befall notwendig

Viruskrankheiten

Selleriemosaikvirus, Möhrenscheckungsvirus, Gurkenmosaikvirus

Vorbeugende Maßnahmen: gesundes Pflanzgut verwenden, infizierte Pflanzen entfernen, saubere Unkrautbekämpfung (vor allem Doldengewächse), Fruchtfolge einhalten, Blattlausbekämpfung

Wurzelgallenälchen

Verursachen Blattvergilbungen, Rotverfärbungen und Stauchungen, an Wurzeln Gallenbildung und bärtige Wurzeln

Vorbeugende Maßnahmen: Fruchtfolge einhalten

Sellerieflye

Zwischen Ober- und Unterhaut sind Fraßgänge sichtbar, darin befinden sich eine oder mehrere 7-9 mm lange Maden, stark befallene Blätter vertrocknen

Vorbeugende Maßnahmen: Unkräuter (besonders die Doldengewächse) sollten immer bekämpft werden, Ausbringen von Kulturschutznetze

Möhrenblattfloh

Starke Verkräuselungen an den Blättern, auf der Blattunterseite 2 mm lange, gelblich grüne Larven

Vorbeugende Maßnahmen: frühe Aussaat vermindert den Befall, Ausbringung von Kulturschutznetzen. Eine **chemische Behandlung** ist nur ab den ersten Blattkräuselungen sinnvoll.

In der Regel wird Petersilie 3- bis 4-mal geschnitten. Wurzelpetersilie wird im Herbst wie Karotten geerntet.

Erträge:

Blattpetersilie 2,5 bis 3 kg/m² bei 3 Schnitten

Wurzelpetersilie 2 bis 3 kg/m² Wurzelertrag

Lagerung: Blattpetersilie ist bei tiefer Temperatur und hoher Luftfeuchtigkeit bis zu 2 Wochen lagerfähig, Wurzelpetersilie bis zu 6 Monaten.

Marktansprüche: Blattpetersilie wird gebündelt mit 25g oder 50g oder lose geliefert. Wurzelpetersilie wird nach Gewicht oder gebündelt gehandelt. Petersilie muss tiefgrün und frei von vergilbten Blättern sein.

SCNITTCLAUCH

KULTURANSPRÜCHE

Schnittlauch verlangt nährstoff-, humus- und kalkreiche Böden und besitzt hohen Wasserbedarf. Die Klimaansprüche sind gering.

FRUCHTFOLGE

Vierjähriger Wechsel auf Liliengewächse. Zu enge Fruchtfolge kann u.a. zu Schäden durch Nematoden führen. Schlechte Vorfrüchte sind Kohllarten. Ansonsten stellt Schnittlauch keine besonderen Ansprüche.

DÜNGUNG

Schnittlauch wird als Mittelzehrer eingestuft.



Düngebedarf Reinnährstoff bei Versorgungsklasse C (kg/ha)		Beispiele von Mineraldüngern
Stickstoff (N) nach N _{min} -Untersuchung	200	Kalkammonsalpeter (26%N), in Teilgaben
Phosphat (P ₂ O ₅)	50	Triple Super (46% P ₂ O ₅) Superphosphat (20% P ₂ O ₅)
Kali (K ₂ O)	180	Kalisulfat (50% K ₂ O)
Magnesium (MgO)	15	Kieserit (27% MgO) Kalimagnesia (30% K ₂ O + 10% MgO)
Bor (B)	0,6	Versorgung über borhältige Blattdünger

Wirtschaftsdünger: Frischer Stallmist lockt die Zwiebelfliege an, daher nur gut verrotteten Stallmist oder Kompost geben. Kopfdüngung mit Stickstoff bei Bedarf

SORTEN

Man unterscheidet fein-, mittelfein- und grobröhrlige Sorten. Feinröhrlige Sorten sind zarter und milder im Geschmack. Die mittel- und grobröhrligen Sorten sind jedoch wüchsiger und ertragreicher und lassen sich leichter treiben.

Typ	Sorte
Feinröhrlige Sorten	Wilau
Mittelfeinröhrlige Sorten	Hylau Cut F1
Grobröhrlige Sorten	Grolau, Hilds Polycross

ANBAUTECHNIK

Die Vermehrung erfolgt entweder durch Teilung von Mutterstöcken (Gefahr der Übertragung von Viren) oder über die Anzucht aus Samen.

Die Anzuchtdauer beträgt ca. 6 bis 8 Wochen.

Bei der Pflanzung werden etwa 20 bis 30 Jungpflanzen zu einem Büschel zusammengefasst.

Pflanzabstand: 25 x 25 cm = 16 Stöcke/m²

Regelmäßiges Entfernen der Blüten

Auf ausreichende Wasserversorgung achten (besonders im Juli/August)

Treiben von Schnittlauch

Am besten eignen sich dafür zweijährige Pflanzen. Die für die Treiberei vorgesehenen Pflanzen werden im Sommer nicht geschnitten. Sie werden in der Knospenruhe ab Anfang November gerodet und im Freien oder im kühlen Keller überwintert.

Je nach Bedarf werden die Stöcke in Töpfe gepflanzt und bei Temperaturen von ca. 22 °C getrieben.

2 Schnitte sind möglich (25 cm Blattlänge)

UNKRAUTBEKÄMPFUNG

Mechanische Unkrautbekämpfung: Bestand mehrmals durchhacken

PFLANZENSCHUTZ

Schnittlauchrost

Orange-farbene Sommersporen an Blättern, bald folgen schwarze Wintersporen, die im Boden und auf Pflanzenresten überwintern.

Vorbeugende Maßnahmen: regelmäßig schneiden, mäßig düngen, nicht zu dichte Bestände

Chemische Behandlung:

- Kupferpräparate

Schmutzfleckenkrankheit

An der Basis der einzelnen Schnittlauchblätter bilden sich schwärzliche Flecken. Diese Schnittlauchröhren sterben ab und vertrocknen. Nestweiser Befall.

Bekämpfung: Erkrankte Pflanzen samt Wurzelballen entfernen. Auf dem befallenen Beet für mindestens 3 Jahre keine Zwiebelgewächse mehr anbauen.

Mehlkrankheit

Junge Schnittlauchpflanzen sterben ab. Die erkrankten Pflanzen lassen sich leicht aus dem Boden ziehen. Von der Wurzel beginnend werden die Zwiebeln mit watteartigen Belag überzogen, auf dem sich runde, dunkle Fruchtkörper bilden.

Die Krankheit tritt vermehrt auf feuchten, staunassen Böden vor.

Stock- oder Stängelälchen

Das Laub ist verdreht, fleckenweise aufgehellte und sonst bläulich verfärbt.

Es handelt sich um Fadenwürmer, die mehrere Jahre im Boden überdauern. Bei ersten Befallsherden sollten die betroffenen Pflanzen samt Erde entfernt werden.

4-5 jährige Anbaupause zu allen Wirtspflanzen einhalten: Zwiebelgewächse, Erbsen, Bohnen, Sellerie, Petersilie, Kartoffel und Tomate aber auch einige Unkräuter. Spinat, Salat und Möhren wird von den Zwiebelälchen nicht befallen.

Chemische Bekämpfung nicht möglich.

Lauchmotte und Zwiebelfliege

Siehe unter Zwiebelgewächse

Einsatz von Kulturschutznetzen

ERNTE, MARKTANSPRÜCHE und ARBEITSKRAFTBEDARF

Die Ernte erfolgt bei ca. 15 cm Blattlänge. 3 bis 5 Schnitte pro Jahr sind möglich.

Ertrag: 3 kg/m²

Schnittlauch wird gebündelt zu 10 – 25 g geliefert nach Gewicht oder gebündelt gehandelt. Petersilie muss tiefgrün und frei von vergilbten Blättern sein.

SPARGEL

KULTURANSPRÜCHE

Boden: tiefgründige, lehmige oder humose Sandböden, optimalem pH-Wert zwischen 5,8 und 6,2.
Klima: Anbau ist bis 900 m Meereshöhe möglich.
Beregnungsmöglichkeit muss gegeben sein.

FRUCHTFOLGE

Spargel ist mit sich selbst unverträglich, Anbaupausen von mehr als 15 Jahren einhalten.

BODENVORBEREITUNG

Mindestens 1 Jahr vor dem Pflanztermin tiefe Bodenbearbeitung (60 cm, z.B. mit Spatenmaschine) durchführen. Humus- und Nährstoffanreicherung des Bodens mit organischen Düngern (Stallmist, Kompost) und Gründüngung (z.B. Ölrettich).

DÜNGUNG

Nach Bodenuntersuchung und Vorfruchtwert bemessen. Aufgrund der im Vorbereitungsjahr durchgeführten organischen Düngung ist im Pflanzjahr keine Düngung mehr notwendig.



Düngebedarf Reinnährstoff bei Versorgungsklasse C (kg/ha)		Beispiele von Mineraldüngern
Stickstoff (N) nach $N_{\min}$ -Untersuchung	120	Kalkammonsalpeter (26%N), in Teilgaben
Phosphat (P_2O_5)	50	Triple Super (46% P_2O_5)
Kali (K_2O)	180	Kalisulfat (50% K_2O)
Magnesium (MgO)	50	Kieserit (27% MgO)
Bor (B)	0,6	Versorgung über borhältige Blattdünger

Wirtschaftsdünger: Jauche und Gülle nicht geeignet. Nur gut verrotteten Stallmist im Herbst geben; Nährstoffgehalt berücksichtigen.

SORTEN

Sorte	Beschreibung
Gijnlim	Gute Stangenqualität, frühe Ernte, fest geschlossene Köpfe, guter Ertrag, stellt hohe Anforderungen an Boden und Pflege
Thielim	Gute Stangenqualität, frühe Ernte, fest geschlossene Köpfe, mittlerer Ertrag, stellt mittlere Anforderungen an Boden und Pflege
Backlim	Dicke Stangen, etwas später, fest geschlossene Köpfe, geringer Ertrag
Grolim	Gute Stangenqualität, durch mehr Bitterkeit eignet sich diese Sorte besser für sandige Böden

ANBAUTECHNIK

Jungpflanzen: Wurzeln mit 5-6 Knospen und 20 dickfleischigen Wurzeln; Pflanzgewicht 50-70 g, oder frische Jungpflanzen (50-60 Tage alt).

Pflanzung: Ausheben eines ca. 30 cm breiten und 30 cm tiefen Grabens.

Die Spargelpflanzen bzw. Wurzelstöcke so pflanzen, dass sich die Wurzelkrone 20 cm unter der ursprünglichen Erdoberfläche befindet. Dann mit 7-10 cm Erde abdecken.

Gräben einebnen, sobald die Spargelstauden eine Höhe von ca. 30 cm erreicht haben.

Pflanzweiten: Reihenabstand 1,60-2,10 m, in der Reihe 30-45 cm

Standardpflanzweite 1,80 m x 0,35
(= 1,6 Pflanzen/m²)

Pflanzzeitpunkt: Wurzeln im April; frühe Pflanzung ist vorteilhaft. Pflanzen von Jungpflanzen bis Juni.

KULTURFÜHRUNG

Das Aufdämmen (mind. 25 cm hoch) erfolgt ca. 2 Wochen vor Erntebeginn bei einer Bodentemperatur von ca. 12 °C. Nach der Ernte werden die Dämme wieder eingeebnet, dabei wird auch die mineralische und evtl. organische Düngung durchgeführt.

UNKRAUTBEKÄMPFUNG

In Junganlagen mechanisch (Handhacke statt Fräse, Grubber im Sommer).

Chemische Bekämpfung:

- Glyphosate (z.B. Roundup Bioflow, Anwendung vor dem Austrieb und nach der Ernte)
- Metribuzin (z.B. Sencor 600 SC, Anwendung im Voraufbau, Wartezeit 60 Tage)
- Propiquizafop (z.B. Agil, Wartezeit 30 Tage, im nachaufbau gegen Gräser)

PFLANZENSCHUTZ

Wurzelfäulen (Fusarium, Rhizoctonia, Phytophthora)

Nesterweises Absterben, keine direkte Maßnahme möglich, auf Feldhygiene achten!

Stängelfäule (Fusarium)

Infektion über Wunden am Stängel, befällt Einzelpflanzen.

Keine direkte Bekämpfung möglich.

Spargelrost

Vorzeitiges Vergilben des Spargelkrautes nach warmer, trockener Witterung im Sommer; orange Pusteln

Chemische Bekämpfung möglich mit:

- Azoxystrobin (z.B. Ortiva, keine Wartezeit)

Grauschimmel (Botrytis)

Auftreten in dichten Anlagen bei feuchtem Spätsommer und Herbst; grauer Sporenrasen

Chemische Bekämpfung mit:

- Tebuconazol (z.B. Folicur WG, keine Wartezeit, erst nach der Ernte, während der vegetativen Entwicklung)

Blattfleckenkrankheit (Stemphylium)

Auftreten ab Juli bei feucht-warmer Witterung; von unteren Triebteilen ausgehend helle, elliptische Flecken

Chemische Bekämpfung möglich mit:

- Tebuconazol (z.B. Folicur WG, im Abstand von 7-10 Tagen behandeln, nur nach der Ernte in der vegetativen Phase,)

Spargelfliege

Nur in Junganlagen und bei Grünspargel gefährlich; Flug April bis Juni, Minierfraß von oben nach unten.

Erdraupen, Maulwurfgrillen

Fraßschäden unter der Erdoberfläche

Bekämpfung möglich mit:

- Teflutrin (z.B. Teflutar, keine Wartezeit), nur Freiland

Spargelhähnchen, Spargelkäfer

Fraßschäden an allen grünen Pflanzteilen

SPARGELKRAUTBESEITIGUNG

Spargelkraut im Herbst nach den ersten Frösten aus der Anlage entfernen oder häckseln und zur Bodenverbesserung einarbeiten.

ERNTE

Ab dem 3. Standjahr: Erntebeginn, nicht länger als 15-30 Tage.

Ab dem 4. Standjahr: Ernte bis max. 60 Tage. Die Ernte ist auf jeden Fall einzustellen, sobald nur mehr dünne Stangen nachwachsen

Ab dem 10.-12. Standjahr: Ertrag und Qualität sinken, Rodung der Anlage.

Erträge: 40-80 dt/ha im Vollertrag, das entspricht 350-600 g/Pflanze.

MARKTANSPRÜCHE

Qualitätskl. Extra u. Klasse I: 17-22 cm lange Stangen, mind. 10 mm Durchmesser (opt. 16-20 mm).

Vermarkung: in fest gepackten Bündeln, die gleich schwer und gleich lang sind oder lose geschichtet in Packstücken.

Qualitätsmängel:

- Verholzte Stangen: bei niedrigen Temperaturen, bei zunehmendem Alter der Anlage, ungenügende Dammhöhe, mangelnde Lagerungsbedingungen
- Gefärbte Stangen: zu spät geerntet, ungenügender Bodenschluss
- Berostung: bei kühl-feuchter Witterung
- Schwund: ungünstige Lagerbedingungen (ideal +2 °C, bei sehr hoher Luftfeuchtigkeit).

ARBEITSKRAFTBEDARF

Bleichspargel: 206 AKh/ha für Anbau und Pflege und 1527 AKh/ha für Ernte = 1733 Gesamt AKh/ha

Grünspargel: 74 AKh/ha für Anbau und Pflege und 890 AKh/ha für Ernte = 964 Gesamt AKh/ha

DÜNGUNG IM GEMÜSEBAU

SACHGERECHTE DÜNGUNG IM GEMÜSEBAU

Optimales Pflanzenwachstum ist nur bei ausreichender und ausgewogener Versorgung mit aufnehmbaren Nährstoffen gewährleistet. Organische Düngung, die bei Bedarf durch mineralische Düngung ergänzt wird, ist die Grundlage dafür.

Als Düngebedarf bezeichnet man jene Menge an Nährstoffen, die den Entzug abdeckt und mit der man eine optimale Nährstoffkonzentration im Boden aufrecht erhält.

Regelmäßige Bodenanalysen (alle 3 Jahre) sind neben Beobachtungen während der Vegetationszeit wichtige Grundlagen für eine gezielte Pflanzenernährung.

Die Bodenanalyse liefert Informationen über den Gehalt an Phosphor, Kali, Magnesium, Bor sowie über den Humusgehalt, pH-Wert, Karbonatgehalt und Kalkbedarf.

Als optimalen Bereich die Gehaltsklasse C anstreben, in dieser Klasse wird jene Nährstoffmenge gedüngt, die dem Entzug entspricht.

Die Stickstoffversorgung des Bodens wird mittels kulturbegleitender Nmin-Analysen festgestellt.

Für die ausreichende Versorgung mit Humus bzw. für eine ausgeglichene Humusbilanz werden organische Dünger verwendet.



WIRTSCHAFTSDÜNGER

Stallmist, Jauche und Gülle stellen für die meisten Gemüsekulturen wertvolle Grunddünger dar.

Bezüglich Lagerung und Ausbringung von Wirtschaftsdüngern gelten die in der Wirtschaftsdüngerverordnung festgelegten Vorschriften:

- Verboten ist die Ausbringung von Gülle und Jauche auf gefrorenem, schneebedecktem oder wassergesättigtem Boden
- Bei der Ausbringung ist ein Sicherheitsabstand von mind. 5 m zu Gewässern einzuhalten.
- Jauche und Gülle sind kurz vor dem Anbaubeginn bei trübem Wetter auszubringen und schnell in den Boden einzuarbeiten.
- Die Ausbringung der Wirtschaftsdünger soll auf die Ergebnisse der Bodenuntersuchung und auf die angebaute Gemüseart abgestimmt werden

Folgende Ausbringungsmengen sollten nicht überschritten werden:

Stallmist:	240 dt/ha/Jahr
Jauche:	12 m³/ha/Jahr
Gülle:	40 m³/ha/Jahr

Der Nährstoffgehalt der Wirtschaftsdünger muss bei der Düngeplanung berücksichtigt werden:

Dünger	Menge	N*	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO	CaO
Stallmist	100 dt	38 kg	31 kg	55 kg	15 kg	44 kg
Jauche	10 m³	47 kg	10 kg	150 kg	5 kg	20 kg
Gülle	10 m³	35 kg	20 kg	75 kg	10 kg	30 kg

* 30 % unvermeidbare N-Verluste sind in der Tabelle bereits abgezogen

GRÜNDÜNGUNG

Unter Gründüngung versteht man das Einarbeiten von Pflanzen in den Boden für Düngezwecke. Gründüngung bedeckt den offenen Boden und schützt vor Wind- und Wassererosion (Schattengare). Der Boden wird mit organischer Substanz angereichert und dessen biologische Aktivität wird erhöht. Die Bodenstruktur wird verbessert (Lebendverbauung über das Wurzelsystem). Bodennährstoffe werden aufgeschlüsselt, die Nährstoffauswaschung wird vermindert.

GRÜNDÜNGUNGSPFLANZEN

Die Pflanzen sollen kurzlebig, weich und leicht zersetzbar sein, in kurzer Zeit viel organische Masse und ein weit verzweigtes Wurzelsystem bilden und eventuell den Boden mit Stickstoff anreichern. Die Gründüngungspflanzen abmähen bzw. abschleppen und zum Antrocknen liegen lassen. Anschließend oberflächlich in den Boden einarbeiten, damit die Verrottung unter Sauerstoffzutritt

erfolgt. Zu tiefes Einbringen (Vergraben) führt zu Fäulnis.

In den ersten 4 Wochen nach dem Einarbeiten werden 50%, nach 8-9 Wochen 90-100% des Stickstoffs aus der Gründüngung pflanzenverfügbar.

Eine Gründüngung liefert je nach Pflanzenart / Entwicklungsstadium ca. 70-130 kg Stickstoff/ha.

Geeignete Gründüngungspflanzen sind:

- Gräser- und Getreidearten (Hafer, Winterroggen, Italienisch Raygras): sehr gute Eignung, da keine der beschriebenen Gemüsearten aus dieser Pflanzenfamilie stammt.
- Winterroggen: als Nachkultur im Herbst; Nutzung des Reststickstoffs u. Schutz vor Auswaschung.
- Kreuzblütler (Ölrettich, Gelbsenf, Raps): eng verwandt mit den Kohlgewächsen, daher ungeeignet bei Kohllarten in der Fruchtfolge.
- Leguminosen: Stickstoffanreicherung durch Knöllchenbakterien.
- Phacelia: durch schnellen Bestandesschluss gute Schattengare. Bienenweide.

Nicht winterharte Gründüngungspflanzen / Saattermin: März/April - Ende August

Gründüngungspflanzen u. Mischungen (Anteil in %)	Saatmenge (g/100m ²)	Kulturdauer in Wochen	Bemerkungen
Grünschnitterbsen	2500	6-9	für kalkreiche, leichte Böden, nicht als Vorkultur zu Leguminosen
Sommerwicken	2000	6-8	wie Grünschnitterbsen
Alexandrinerklee (50) + Perserklee (50)	500	6-9	
Sommerwicken (70) + Grünschnitterbsen (30)	2000	8-9	
Sommerwicken (50) + Saathafer (50)	2500	8-12	
Sommerwicken (22) + Grünschnitterbsen (22) + Saathafer (56)	2500	8-12	
Phacelia	120-150	6-9	schnelles Wachstum, Bienenweide; Aus-saat bis 10. August
Ölrettich	300	6-9	nicht als Vorkultur zu Kreuzblütlern
Gelbsenf	300	4-5	nicht als Vorkultur zu Kreuzblütlern; Aus-saat bis 10. September

Winterharte Gründüngungspflanzen

Gründüngungspflanzen u. Mischungen (Anteil in %)	Saatmenge (g/100m ²)	Bemerkungen
Winterroggen	1800	Aussaat bis Ende September
Italienisch Raygras	400	in günstigen Lagen Aussaat bis Mitte September
Winterraps	120	Aussaat bis Mitte April
Zottelwicke	2000	Aussaat bis Mitte Sept., nicht als Vorkultur zu Leguminosen
Winterroggen (50) + Zottelwicke (50)	1600	wie Zottelwicken
Landsberger Gemenge [= Zottelwicke (48) + Inkarnatklee (32) + Italienisch Raygras (20)]	700-800	Aussaat bis Anfang Sept., nicht als Vorfrucht zu Leguminosen

KALKDÜNGUNG

Der pH-Wert verbessert die Bodenstruktur und beeinflusst die Verfügbarkeit der Nährstoffe und besonders der Spurenelemente. Kalk hat als Regulator des pH-Werts im Boden eine wichtige Rolle.

AUFKALKUNG

Die Aufkalkung wird aufgrund der Bodenuntersuchung durchgeführt. Das Analysenergebnis gibt jene Kalkmenge in dt/ha Calciumoxid (CaO) an, die nötig ist, um den Boden auf den anzustrebenden pH-Wert zu bringen. Die Kalkmenge wird für 20 cm Bodentiefe berechnet.

Die Kalkung erfolgt im Herbst oder zeitigen Frühjahr. Kalk sollte nicht gleichzeitig mit organischen und ammoniumhaltigen Düngern ausgebracht werden (hohe N-Verluste).

Bei Kartoffeln wird die Kalkung entweder als Kopfkalkung durchgeführt oder erst zur Folgekultur (Gefahr von Kartoffelschorf).

Je Ausbringung sollten die in der folgenden Tabelle angegebenen Höchstmengen nicht überschritten werden. Sind größere Mengen an Kalk erforderlich, muss die Menge auf mehrere Jahre aufgeteilt werden. Je nach Art des Kalkdüngers muss man die Düngermenge wie folgt umrechnen:

- Kohlensaurer Kalk = dt CaO x 1,8
- Magnesiumkalk = dt CaO x 1,4

ERHALTUNGSKALKUNG

Eine Kalkung im Abstand von 2-3 Jahren mit 10-15 dt/ha Kohlensäuren Kalk nennt man Erhaltungskalkung. Durchgeführt wird eine Erhaltungskalkung in folgenden Fällen:

- wenn der pH-Wert im Analysenergebnis den anzustrebenden Wert erreicht / knapp darüber liegt.
- wenn der Boden karbonatfrei ist (Analysenergebnis: „0 kein freies Karbonat“).
- bei schweren Böden und niedrigem bis mittlerem Karbonatgehalt (Analysenergebnis: „+“).
- 2 Jahre nach der vorgesehenen Aufkalkung, um den notwendigen Kalkvorrat zu erhalten.

KALKDÜNGER

Brantkalk: 90% CaO, für schwere Böden, schnelle Löslichkeit

Kohlensaurer Kalk: 55%CaO, langsame Löslichkeit

Magnesiumkalk: 30%CaO + 20% MgO, bei gleichzeitigem Mg-bedarf, langsame Löslichkeit.

Quelle:

Aichner M, Drahorad W., Lardschneider E., Mantinger H., Matteazzi A., Menke F., Raifer B., Rass W., Stimpfl E., Thalheimer M., Zöschg M. (2004). Boden und Pflanzenernährung im Obstbau, Weinbau und Bioanbau. Land- und Forstwirtschaftliches Versuchszentrum Laimburg, Pfatten und Südtiroler Beratungsring für Obst- und Weinbau, Lana.

Anzustrebende Mindest-pH-Werte im Ackerbau in Abhängigkeit von Bodenart / Humusgehalt

Bodenart	Mindest-pH-Wert bei einem Humusgehalt von	
	<8%	>8%
S, uS Sand, schluffiger Sand	5,5	5,0
IS, sU, U lehmiger Sand, sandiger Schluff, Schluff	6,0	5,5
sL, L sandiger Lehm, Lehm	6,5	6,0

Einmalige Höchstgaben pro Jahr von verschiedenen Kalkdüngern

Bodenart	Brantkalk CaO (dt/ha)	Kohlensaurer Kalk CaCO ₃ (dt/ha)	Magnesiumkalk CaCO ₃ + MgCO ₃ (dt/ha)
S, uS Sand, schluffiger Sand	10	18	14
IS, sU, U lehmiger Sand, sandiger Schluff, Schluff	15	26	21
sL, L sandiger Lehm, Lehm	25	45	35

DÜNGUNG MIT PHOSPHAT, KALI UND MAGNESIUM

Bei idealer Versorgung des Bodens (Versorgungsstufe C) reicht es aus, innerhalb einer Kulturfolge die durch den Marktertrag abgeführten Nährstoffe zu ergänzen.

Die mit den Ernterückständen auf dem Feld verbleibenden Nährstoffe stehen den nachfolgenden Kulturen zur Verfügung.

Feldabfuhr bzw. zu ergänzende Nährstoffmengen bei Versorgungsstufe C [kg/ha]:

Gemüseart	Ertrag (dt/ha)	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO
Blumenkohl	350	50	150	25
Frühkraut	700	50	180	30
Rotkraut	500	50	180	30
Wirsing	500	50	180	30
Lager- und Einschnidekohl	900	80	260	40
Chinakohl	500	50	180	30
Eissalat, Batavia	350	30	150	20
Kopfsalat, Lollo	250	30	150	20
Sommerradicchio Treviso	100	50	150	30
Winterradicchio	350	50	150	30
Radicchio Chioggia	200	50	150	30
Endivie	350	30	150	20
Zuckerhut	350	50	150	30
Karotte	600	70	300	30
Knollenfenchel	180	40	120	20
Knollensellerie	350	100	300	40
Stangensellerie	750	75		30
Rote Rübe	600	90	300	40
Spinat	200	45	200	35
Salatgurke	600	60	250	40
Einlegegurke	300			
Zucchini	400	40	180	20
Spargel	60	50	180	50
Porree	450	40	160	30
Zwiebel	500	40	120	30
Kartoffel	400	60	220	30
Tomate	800	80	350	50
Paprika	400	50	250	30
Buschbohne	130	20	60	15
Stangenbohne	200			

STICKSTOFFDÜNGUNG

Die genaue Dosierung der Stickstoffdüngung hat im Gemüsebau große Bedeutung, etwa Ertragssicherung oder Vermeidung von Nitratauswaschung in das Grundwasser.

VORAUSSETZUNGEN FÜR EINE SACHGE- RECHTE STICKSTOFFDÜNGUNG

- Durchführung von $N_{\min}$ -Untersuchungen oder gleichwertiger Verfahren zur Ermittlung der Bodenvorräte (besonders vor geplanten Kopfdüngungen).
- Berücksichtigung der Stickstoff-Mineralisierung aus Ernterückständen der Vorfrucht und dem Humus.
- Ständige Beobachtung und Kontrolle der Bestände / Anlegen von "Düngefenstern".
- Aufteilen höherer Stickstoffmengen in mehrere Teilgaben / Stickstoff-Einzelgaben auf max. 50 kg/ha beschränken (Ausnahme: Kalkstickstoff gegen Kohlhernie).

STICKSTOFFBEDARF

Als Stickstoffbedarf bezeichnet man die im Marktertrag und in den Ernterückständen insgesamt enthaltene Stickstoffmenge.

Zwischen den einzelnen Gemüsearten gibt es im Stickstoffbedarf große Unterschiede, die bei der Düngung beachtet werden müssen.

Die Höhe der Stickstoffdüngung wird im Gemüsebau überwiegend anhand von Tabellenwerten und den Erfahrungen des Betriebsleiters bestimmt.

Eine Bemessung der Düngung ausschließlich auf der Grundlage des Stickstoffbedarfs ist jedoch fehlerhaft, weil dabei das Stickstoffangebot des Bodens nicht berücksichtigt wird.

Sie führt daher oft zu einer Stickstoffüberdüngung und damit hohen Auswaschungsverlusten von Nitrat.

STICKSTOFFANGEBOT DES BODENS

Als Stickstoffangebot des Bodens bezeichnet man jene Menge an mineralischen Stickstoff (**Ammonium NH_4** und **Nitrat NO_3**), die im Wurzelbereich der Pflanzen verfügbar ist.

Die Berücksichtigung des Stickstoffangebots des Bodens ist für die Bemessung der Düngung wichtig.

STICKSTOFFNACHLIEFERUNG

Das Stickstoffangebot des Bodens wird laufend durch **Mineralisierung** von organischer Bodensubstanz (Humus, Ernterückstände, organische Dünger) ergänzt.

Die Höhe dieser Stickstoffnachlieferung wird geschätzt.

DÜNGEBEDARF

Der Düngbedarf errechnet sich aus der Differenz zwischen dem Stickstoffbedarf des Pflanzenbestandes und dem Stickstoffangebot des Bodens (inkl. zu erwartender Stickstoffnachlieferung). Die Düngbedarfsermittlung muss daher mit der



Messung des Stickstoffangebotes im Boden beginnen. Dazu bietet sich die $N_{\min}$ - Bodenuntersuchung an. Die $N_{\min}$ -Analysen werden kulturbegleitend durchgeführt; die letzte Stickstoffdüngung sollte aber mindestens 4 Wochen zurückliegen.

Düngebedarf = N-Bedarf der Gemüseart - N-Angebot des Bodens - N-Nachlieferung

(N-Bedarf der Gemüseart = $N_{\min}$ -Sollwert)

(N-Nachlieferung = org. Düngung, Humus, Ernterückstände der Vorkultur)

$N_{\min}$ - ANALYSE

Vor jeder geplanten Stickstoffdüngung wird mit Hilfe der $N_{\min}$ -Analyse der Anteil an pflanzenverfügbarem Stickstoff ($NH_4 + NO_3$) in der gesamten von der Wurzel nutzbaren Bodenschicht, also auch im Unterboden gemessen. Da sich die einzelnen Gemüsearten in ihrer Durchwurzelungstiefe unterscheiden, müssen die Böden je nach Gemüseart und Bodengründigkeit bis 30 cm oder bis 60 cm untersucht werden. Durchwurzelungstiefen einiger Gemüsearten:
0-30 cm: Salate, Feldsalat, Radieschen, Erbsen, Spinat, Kohlrabi, Knollenfenchel, Jungpflanzen
0-60 cm: alle übrigen Gemüsearten

$N_{\min}$ - SOLLWERT

Die $N_{\min}$ -Sollwerte sind kulturspezifisch, da sowohl der Nährstoffbedarf als auch die Durchwurzelungstiefe der einzelnen Gemüsearten deutliche Unterschiede aufweisen.

$N_{\min}$ -Sollwert = N-Bedarf der Gemüseart + N-Mindestvorrat (Puffer)

STICKSTOFF IN DEN ERNTERÜCKSTÄNDEN und N_{min}-SOLLWERTE

Kultur	Ertrag (dt/ha)	Ernte- rück- stände (dt/ha)	N in Ernte- rück- ständen (kg/ha)	N _{min} -Soll- wert bei Kultur- beginn 0-30 cm (kg N/ha)	N _{min} -Sollwert zum Kopfdüngungstermin		
					Nmin- Sollwert (kg N/ha)	Boden- tiefe (cm)	Kultur- woche
Blumenkohl	350	450	120	130	270	0-60	4.
Frühkraut	700						
Kopfkohl	800	450	110	90	320	0-60	5.
Einschneidekraut	900						
Chinakohl	500	400	100	50	210	0-60	3.
Eissalat, Batavia	350	200	40	50	155	0-30	3.
Kopfsalat, Lollo	250	200	30	50	135	0-30	3.
Sommerradicchio Treviso	100	220	50	50	150	0-60	3.
Winterradicchio	350	220	50	50	150	0-60	3.
Radicchio Chioggia	200	220	50	50	150	0-60	3.
Endivie	350	200	40	60	150	0-60	5.
Zuckerhut	350	200	30	50	200	0-60	3.
Karotte	600	200	40	60	120	0-60	8.
Knollenfenchel	180	300	75	60	170	0-30	3.
Knollensellerie	350	250	65	50	200	0-60	8.
Stangensellerie	750	300			240		4.
Rote Rübe	600	300	80	130	200	0-60	9.
Spinat	200	150	30	40	175	0-60	3.
Salatgurke	600	450	90	80	110	0-60	5.
Einlegegurke	300						
Zucchini	400	500	80	120	160	0-60	8.
Spargel							
Junganlage	-			90	-		Mitte Mai
Ertragsanlage	60	30	30	-	130	0-60	Stech- ende
Porree	450	200	60	100	200	0-60	7.
Zwiebel	500	200	40	50	120	0-60	Ende Mai
Tomate (Pflanzenab- fuhr)	800	100	20	100	190	0-60	7.
Buschbohne	130	220	75	80	100	0-60	5.
Stangenbohne	200	450	150		160		

BLATTDÜNGUNG

Die Blattdüngung soll sich im Gemüsebau auf jene Fälle beschränken, bei denen mit einer Düngung über den Boden nicht auszukommen ist.

Nährstoff	Aufwandmenge für 1000 m ² / 100 l Wasser	Kulturen	Bemerkungen
Stickstoff	500 g Harnstoff	alle Kulturen	bei witterungsbedingten Wachstumsstockungen
Calcium	100 g Calciumnitrat 100 g Calcium-Chelat (30 %)	Tomaten, Salate	bei hohem Salzgehalt, tiefem pH-Wert, geringer Luftfeuchtigkeit
Magnesium	500 g Magnesiumsulfat 180 g Magnesium-Chelat (30%)	Tomaten	bei zu hohem K-Gehalt im Boden
Bor	200 g Borsäure 100-150 g Foliobor 70 ml Borfast	Rote Rübe, Spinat, Sellerie, Radicchio, Blumenkohl	2 Blattdüngungen, besonders bei hohem pH-Wert und bei Trockenheit
Molybdän	10 g Natriummolybdat 50-60 ml Molybdenum Fast	Blumenkohl	bei tiefen pH-Wert
Mangan	300 g Mangansulfat 100 g Mangan-Chelat (4%)	Karotten, Kartoffel	möglichst früh behandeln
Blattvolldünger	Anwendungsvorschriften auf der Packung beachten	alle Kulturen	bei Mangelerscheinungen unbekannter Ursache, Anwendung nur in Ausnahmefällen

ENTNAHME VON BODENPROBEN

Um die Düngung auf den tatsächlichen Bedarf der Pflanzen abzustimmen, sollte man alle 3 Jahre eine Bodenprobe entnehmen.

Eine rein gefühlsmäßige oder nach starren Rezepten durchgeführte Düngung ist aus Gründen des Umweltschutzes und auch in Hinsicht auf die Qualität des Gemüses abzulehnen.

Sachgerecht düngen heißt, den Boden gezielt mit jenen Nährstoffen zu versorgen, die dem Bedarf der angebauten Kultur entsprechen.

Voraussetzung für eine sachgerechte Düngung ist die Kenntnis der Nährstoffversorgung des Bodens, die in der Bodenanalyse ermittelt wird.

Hinweise für die Entnahme von Bodenproben bzw. N_{min}-Proben

	Bodenprobe	N _{min} -Probe
Entnahme	Die Probenahme erfolgt mit Hilfe eines Bodenbohrers. Die Einzelproben (Einstiche) werden in einem Plastikkübel gesammelt. Nach gutem Zerkleinern und Durchmischen mit der Hand wird ca. 0,5 kg Erde in ein Plastiksäckchen gefüllt, welches außen deutlich beschriftet wird (Bezeichnung der Bodenprobe). Jeder Bodenprobe muss ein vollständig ausgefülltes Begleitformular beigelegt werden. Eine sorgfältige Probenahme ist Voraussetzung für die Aussagekraft der Bodenuntersuchung.	Die Probenahme erfolgt mit einem geeigneten Bodenbohrer. Die verschiedenen Bodenabschnitte werden getrennt in Plastikkübeln gesammelt. Nach gutem Zerkleinern und Durchmischen mit der Hand wird jeweils ca. 0,5 kg Erde in einen Plastikbeutel, welcher deutlich beschriftet sein muss, eingefüllt. Jeder N_{min}-Probe muss ein vollständig ausgefülltes Begleitformular beigelegt werden. Die Proben müssen in Kühltaschen oder im Kühlschrank aufbewahrt werden (max. 2 Tage), da die N-Mineralisierung bei höheren Temperaturen sehr schnell vor sich geht und somit die Analysenergebnisse verfälscht werden. N_{min}-Proben müssen kühl gelagert und schnell analysiert werden!
Zeitpunkt der Probenahme	1. Nach der Ernte (Herbst), möglich sind auch andere Termine, jedoch sollte der Zeitpunkt der Probenahme immer derselbe sein! 2. Mindestens 2 Monate nach der letzten Düngung!	1. Bei Kulturbeginn 2. Vor jeder geplanten Kopfdüngung, mindestens 4 Wochen nach der letzten Stickstoffdüngung.
Entnahmetiefe	0-20 (30) cm (Bearbeitungstiefe)	Je nach Gemüseart und Durchwurzelungstiefe: • 0-30 cm • 0-30 und 30-60 cm.
Anzahl der Einstiche je Probe	Mindestens 20, gleichmäßig über die Fläche verteilt.	
Wichtig	Bei Bodenunterschieden oder unterschiedlicher Düngung innerhalb einer Fläche ist eine getrennte Probenahme erforderlich. Vom Nachbargrundstück oder Straßen mindestens 3 m Abstand halten.	

VERWENDUNG VON PFLANZENSCHUTZMITTELN IM GEMÜSEBAU

GEFAHRENBEZEICHNUNGEN

	Gefahr giftig/sehr giftig	Die bisherigen 10 Gefahrensymbole auf orangefarbenem Grund werden ersetzt durch 9 neue Gefahrenstoff-Piktogramme, ähnlich denen für den Gefahrguttransport (siehe nebenstehende Symbole). Neue Symbole gibt es für • Komprimierte Gase (Symbol „Gasflasche“) • Karzinogene, mutagene und reproduktionsschädigende Stoffe (Symbol „Gesundheitsgefahr“) • Das Andreaskreuz wird ersetzt durch das Symbol „!“ • Die bisherigen Gefahrenbezeichnungen (E, F+, F, O, T+, T, C, Xn, Xi, N) werden durch eines der beiden Signalwörter „Achtung“ oder „Gefahr“ ersetzt. • Die R-Sätze werden ersetzt durch H-Sätze, sowie zusätzliche EUH-Sätze (ergänzende Gefahrenmerkmale und Kennzeichnungselemente) • Die S-Sätze werden ersetzt durch P-Sätze“ <i>Ab 26.11.2014 gilt ein neues Ausbildungssystem!</i>
	Gefahr gesundheitsschädlich	
	Achtung gesundheitsgefährdend	
	Gefahr ätzend	
	Warnung Umweltgefährdend	
	Gefahr Explosionsgefährlich	
	Gefahr leicht/hochentzündlich	
	Gefahr brandfördernd	
	Achtung komprimierte Gase	

WICHTIG:

Die Anwendung von Pflanzenschutzmitteln muss nach guter fachlicher Praxis erfolgen. In jedem Fall gelten die Angaben auf den Etiketten der Pflanzenschutzmittelverpackungen.

Bezüglich der für den biologischen Anbau zugelassenen Pflanzenschutzmittel gelten in jedem Fall die jeweiligen Verbandsrichtlinien.

NEUAUSSTELLUNG DER BEFÄHIGUNGS AUSWEISE für den Ankauf und die Verwendung von Pflanzenschutzmitteln

Für den Ankauf und die Verwendung von Pflanzenschutzmitteln ist ein gültiger Befähigungsnachweis erforderlich. Die rechtlichen Grundlagen dazu sind: Das Legislativdekret vom 14. August 2012, Nr. 150, das Ministerialdekret vom 2. Jänner 2014 (Nationaler Aktionsplan zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln) und der Beschluss der Landesregierung vom 25. November 2014, Nr. 1410.

Für die Neuausstellung des entsprechenden Befähigungsnachweises sind der Besuch eines 20-stündigen Grundausbildungskurses und das Bestehen einer Eignungsprüfung in Quizform vorgeschrieben. Voraussetzung für die Teilnahme an der Prüfung ist die Volljährigkeit.

Informationen zu den Grundausbildungskursen

Amt für Obst- und Weinbau
39100 Bozen - Brennerstraße 6
Tel.: 0471-415013 (vormittags) Fax: 0471-415117
E-Mail: obst-weinbau@provinz.bz.it
PEC: obstweinbau.fruttiviticoltura@pec.prov.bz.it

Informationen finden Sie auch auf der Homepage
www.provinz.bz.it/landwirtschaft

VERLÄNGERUNG DER BEFÄHIGUNGS AUSWEISE für den Ankauf und die Verwendung von Pflanzenschutzmitteln

Seit 26. November 2014 sind gemäß den Vorgaben des „Nationalen Aktionsplanes zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln“ neue Bestimmungen bezüglich Ausstellung und Verlängerung der Befähigungsnachweise für den Ankauf und die Verwendung von Pflanzenschutzmitteln in Kraft. Die rechtlichen Grundlagen dazu sind: Das Legislativdekret vom 14. August 2012, Nr. 150, das Ministerialdekret vom 22. Jänner 2014 (Nationaler Aktionsplan zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln) und der Beschluss der Landesregierung vom 25. November 2014, Nr. 1410.

Voraussetzungen für die Verlängerung

Die Gültigkeitsdauer des Befähigungsnachweises beträgt 5 Jahre. Für die Verlängerung ist keine Prüfung vorgeschrieben. Es ist allerdings erforderlich, eine spezifische Fortbildung im Ausmaß von wenigstens 12 Stunden nachzuweisen. Diese verpflichtende Fortbildung muss innerhalb der 5-jährigen Gültigkeitsdauer des Befähigungsnachweises erfolgen.

Fortbildungskurse

Die Fortbildung kann durch den Besuch spezifischer Kurse absolviert werden.

Antrag auf Verlängerung

Der Antrag auf Verlängerung des Befähigungsnachweises für den Ankauf und die Verwendung von Pflanzenschutzmitteln muss mittels eigenen Vordrucks beim Amt für Obst- und Weinbau eingereicht werden. Die Verlängerung kann 6 Monate vor, bis spätestens 12 Monate nach Ablauf der Gültigkeit beantragt werden.

Dem Antrag auf Verlängerung sind beizulegen:

- Teilnahmebestätigung(en) über den Besuch der Fortbildungen (im Ausmaß von wenigstens 12 Stunden)
- Steuernummer
- 1 Stempelmarke zu 16,00 Euro

N.B. Bei Verlust des Befähigungsnachweises ist zusätzlich eine Verlustanzeige vorzulegen.

Kontakt und Informationen

Amt für Obst- und Weinbau
39100 Bozen - Brennerstraße 6
Tel.: 0471 – 415013, Fax: 0471 – 415117
E-Mail: obst-weinbau@provinz.bz.it
PEC: obstweinbau.fruttiviticoltura@pec.prov.bz.it

Informationen finden Sie auch auf der Homepage www.provinz.bz.it/landwirtschaft

WEITERE ANERKANNTE FORTBILDUNGSKURSE UND -VERANSTALTUNGEN

Die von anderen öffentlichen und/oder privaten Organisationen veranstalteten und von der Landesverwaltung als verpflichtende Fortbildungen für die Verlängerung des Befähigungsnachweises anerkannten Kurse und Veranstaltungen werden laufend auf der Homepage des Amtes für Obst- und Weinbau veröffentlicht.

<http://www.provinz.bz.it/landwirtschaft/obst-weinbau/obst-weinbau.asp>

Die genauen Termine, detaillierte Programme, Anmeldungen und weitere Informationen zu den betreffenden Veranstaltungen sind direkt mit dem jeweiligen Kursveranstalter abzuklären! Die Ausstellung der entsprechenden Teilnahmebestätigung muss jeweils beim betreffenden „Kursanbieter“ angefordert werden.

OBLIGATORISCHE FUNKTIONSKONTROLLE VON SPRÜHGERÄTEN ZUR AUSBRINGUNG VON PFLANZENSCHUTZMITTELN

Mit Inkrafttreten des „Nationalen Aktionsplanes zur nachhaltigen Anwendung von Pflanzenschutzmitteln“ ist es Pflicht, bei allen zur Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln verwendeten Geräten periodisch eine Funktionskontrolle durchzuführen. Diese Funktionskontrolle muss in autorisierten Werkstätten, in denen speziell dafür ausgebildetes Personal arbeitet, gemacht werden.

Mit den Kontrollen soll sichergestellt werden, dass die Funktionen der Geräte einwandfrei sind und ein hoher Grad an Sicherheit für die menschliche Gesundheit und für die Umwelt gewährleistet ist.

Die Verwendung eines gut funktionierenden Sprühgerätes bedeutet aber auch:

- optimaler Pflanzenschutz bei geringstmöglichem Pflanzenschutzmitteleinsatz und somit ein Einsparen an Geld,
- eine genaue Anwendung der Pflanzenschutzmittel an den Zielflächen,
- eine Verminderung der Abdrift und somit ein besserer Schutz der Umwelt und des Anwenders.

Was wird geprüft?

Unter Funktionskontrolle versteht man eine Reihe von spezifischen Überprüfungen und Kontrollen der Sprühgeräte und der einzelnen Bestandteile aufgrund eines festgelegten Prüfungsprotokolls.

	Anforderungen	Verfahren
Antriebs Elemente	Schutzeinrichtungen und drehende Kraftübertragungsteile dürfen nicht in ihrer Funktion beeinträchtigt sein	Sicht- und Funktionskontrolle
Pumpe	Muss dicht sein, keine Pulsation am Manometer.	Sicht- und Funktionskontrolle
Rührwerk	Es muss eine gut sichtbare Umwälzung des Behälterinhaltes im Spritzbetrieb mit halb gefülltem Behälter erzielt werden.	Sicht- und Funktionskontrolle
Spritztank	Muss dicht sein. Füllstandsanzeige vom Fahrerplatz und/oder von der Befüllseite aus ablesbar.	Sichtkontrolle
Manometer	Die Genauigkeit des Manometers muss bei Arbeitsdruck mindestens 10 % des tatsächlichen Wertes betragen.	Messung Sicht- und Funktionskontrolle
Kontroll- und Reglersysteme	Müssen dicht sein, Druckregler vom Fahrersitz aus stufenlos einstellbar. Der Arbeitsdruck muss bei gleicher Drehzahl gehalten werden können.	Sicht- und Funktionskontrolle
Leitungen und Schläuche	Müssen beim maximal erreichbaren Systemdruck dicht sein. In Arbeitsstellung dürfen sich keine Leitungen im Sprühbereich befinden.	Sicht- und Funktionskontrolle
Filter	Geeignetes Filtersystem muss vorhanden sein.	Sicht- und Funktionskontrolle
Düsen	Durchflussmenge gemäss Düsentabelle +/- 15 % oder Abweichungen vom Mittelwert: - Ausstoss gleiche Düsen + / - 10 % - Ausstoss links - rechts + / - 5 % Markierungen oder Einstellhilfen vorhanden. Düsen dürfen nach dem Abschalten nicht nachtropfen.	Einzeldüsenprüfstand Messzylinder Sichtkontrolle
Wasserverteilung	Vertikale Wasserverteilung durch Einstellen der Düsen und Luftleitbleche an die Baumform respektive an die Laubwand anpassen und optimieren.	Lamellenprüfstände, wassersensitive Papierstreifen Einstellhilfen
Gebläse.	Einstellbare Luftleitbleche oder andere Möglichkeiten zur Optimierung der Luftströmung. Markierungen oder Einstellhilfe vorhanden. Ein Schutzgitter muss den Zugang zum Gebläseflügel verhindern.	Sicht- und Funktionskontrolle Kontrollbänder

Die Tests werden nur an gespülten, gereinigten und betriebsbereiten Geräten vorgenommen.

Zeitplan

Bis zum 26. November 2016 muss jedes Sprühgerät, das älter als 5 Jahre ist, bei einer Funktionskontrolle überprüft werden. Anlässlich der positiv abgeschlossenen Kontrolle werden eine Prüfungsbescheinigung und eine nummerierte Plakette ausgehändigt, die auf das Gerät angebracht werden muss. Erst nach dieser Kontrolle darf das Gerät wieder verwendet werden!

Neue Geräte müssen innerhalb eines Zeitraumes von 5 Jahren nach dem Kauf kontrolliert werden.

Ab 2020 reduziert sich der Kontrollintervall der Sprühgeräte auf drei Jahre.

Geräte, die bis 26. November 2016 eine Funktionskontrolle machen müssen:

- Sprühgeräte für Raumkulturen im Obst- und Weinbau,
- Sprühgeräte für Flächenkulturen (Gemüse, Kartoffeln, Mais usw.),
- Sprüh- und Spritzgeräte, die im geschützten Anbau wie Blumenzucht und Gartenbau, angewandt werden.

Geräte, die bis 26. November 2018 eine Funktionskontrolle machen müssen:

- Handgeführte Anwendungsgeräte oder Rückenspritzen mit Gebläseaufbau, die nicht im geschützten Anbau (Treibhaus) verwendet werden,
- Herbizidbalken mit Abdeck-Vorrichtung zum lokalisierten Einsatz bei Raumkulturen,
- Sprühvorrichtungen, die mit Anwendungsgeräten, wie z.B. Granulatstreu- oder Fräsgeräte, kombiniert sind, die Pflanzenschutzmittel lokalisiert ausbringen, mit Querbalken.

Die darauffolgende Kontrolle muss innerhalb von sechs Jahren erfolgen.

Ausnahmen

Von der obligatorischen Funktionskontrolle sind folgende Sprühgeräte ausgenommen:

- Handgeführte Anwendungsgeräte oder Rückenspritzen, die handbetätigt werden,
- Handgeführte Anwendungsgeräte oder Rückenspritzen, die motorbetrieben sind, aber ohne Gebläse und, die nicht im geschützten Anbau verwendet werden.

In Südtirol zur Zeit autorisierte Prüfstellen (fix und mobil)

Firmenbezeichnung	Adresse
Vimas G.m.b.H.	Industriezone 4/C, 39021 Latsch Tel: 335 7089728, 0473 749545
Manfred Pircher	Kirchweg 19, 39011 Lana Tel: 347 0772783, 0473 562368
Girardi Ohg	Handwerkerzone "Plattl" Nr.9, 39040 Aue Tel: 333 56623039, 0471 810141
Lochmann Plantech G.m.b.H.	Vilpianerstraße 42, 39010 Nals Tel: 348 4507224, 0471 678100
Landesverband Südtiroler Maschinenringe	Innsbruckerstraße 27, 39100 Bozen Prüfstand in Dietenheim Tel: 349 4523232, 0471 1880427
Steiner Ivan	Meranerstraße 34, 39011 Lana Tel: 0473 561291
Michele Renato e C. Snc	Via Moncovo 2, 38010 Ton (TN) Fax: 0461 657611
Spray Precision di Paolo Pressin	Viale Rimembranze 85, 33082 Azzano Decimo (PN), Tel: 320 2221793

NOTIZEN

[illegible]

NOTIZEN

[illegible]

NOTIZEN

This image shows a single sheet of white paper with horizontal ruling lines. The lines are evenly spaced and run across the width of the page. There are no margins, text, or other markings on the paper.

[illegible]

