Bildungs- und Beratungszentrum Arenenberg

Thurgau

Kulturblatt Fenchel

Gruppe Obst, Gemüse, Beeren TG/SH
Margareta Scheidiger
Beraterin Gemüsebau
071 663 33 02
margareta.scheidiger@tg.ch

ARENENBERG BELEBT

Beratung | Entwicklung | Innovation

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis 1
Beschreibung und botanische Zugehörigkeit 3
Ernährungsphysiologische Bedeutung 3
Anbautechnische Voraussetzungen/Standortansprüche 4
Bedeutung im Anbau und in der Verwendung 4
Standortanspruch Boden 4
Standortanspruch Klima 4
Fruchtfolge 5
Anbauformen 5
Pflanzung 7
Pflanzenernährung 9
Bewässerung 9
Weitere Kulturarbeiten 9
Pflanzenschutz 10
Wichtige Krankheiten und Schädlinge bei Fenchel: 10
Unkrautbekämpfung 14
Ernte, Aufbereitung und Qualität 14
Ernte und Lagerung 14
Qualitätsbestimmungen 15
Preise, Arbeits- und Betriebswirtschaft 16
Literatur 23
Bildnachweis 23

Beschreibung und botanische Zugehörigkeit

Fenchel gehört wie Sellerie, Petersilie und Karotten zur Familie der Doldengewächse (Apiaceae). Direkte Verwandte des Fenchels sind Karotten, Knollensellerie, Stangensellerie, Schnittsellerie, Pastinake, Blattpetersilie, Wurzelpetersilie, Dill, Liebstöckel und Kerbel. Fenchel diente bereits den Chinesen, Indern, Griechen und Römern als Arzneipflanze und Küchengewürz. Im Mittelalter kam er durch Benediktinermönche in die Schweiz.

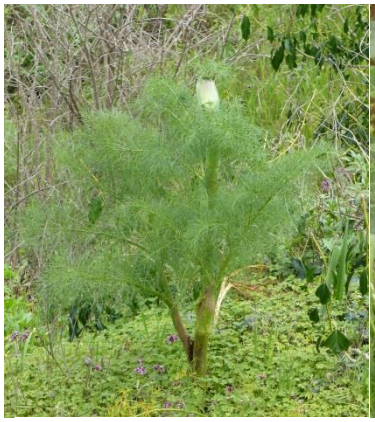


Abb. 1: Wilder Fenchel in Sizilien.

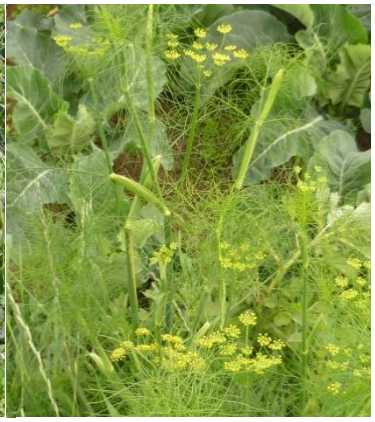


Abb. 2: Dill, ein direkter Verwandter des Fenchels.

Beim Wilden sowie beim Süssen oder Gewürzfenchel werden die süss-würzig, anisartig schmeckenden Samen als Gewürz, als Tee oder zur Gewinnung von ätherischen Ölen verwendet. Beim bekannteren Gemüsefenchel, auch Knollen- oder Zwiebelfenchel genannt, wird die Knolle genutzt. Bei der Fenchelknolle handelt es sich botanisch gesehen um eine fleischige Verdickung der Blattstiele.

Ernährungsphysiologische Bedeutung

Fenchel ist reich an Vitaminen und Mineralstoffen (insbesondere an Vitamin C und Kalium) (vgl. Tab. 1).
Roh oder gekocht passt Fenchel als Beilage zu fast allen Gerichten. Die Knollen, ganz oder halbiert, werden weichgekocht oder gratiniert und ergeben ein schmackhaftes Gemüse mit typisch anisartigem Aroma. Roh und fein geschnitten kann Fenchel auch sehr gut als Salat genossen werden. Die zarten Fenchelblätter sind beliebt als Gewürz für Fleisch- und Fischgerichte, helle Saucen, Kräuterbutter, Mayonnaise etc.
Ebenfalls verwendet wird Fenchelsaft (zum Beispiel als Diätkost).
Für den charakteristisch anisartigen Geschmack verantwortlich ist ein ätherisches Öl, welches hauptsächlich aus Anethol und in zweiter Linie auch aus dem leicht bitter, kampferartig schmeckenden Fenchon und dem süssen Menthol besteht. Es hat eine beruhigende und schleimlösende Wirkung. Der beruhigende Fencheltee wird häufig Kleinkindern verabreicht, besonders gerne bei Blähungen. Bei der stillenden Mutter wiederum fördert er die Milchbildung. Das aus den Samen destillierte Öl findet in der Hustenmedizin, in Bonbons, aber auch bei Magen- oder Darmverstimmung Verwendung.

Tab. 1: Mittlerer Gehalt an ausgewählten **Inhaltstoffen (Nährwerte)** von Fenchel je 100 g Frischsubstanz essbarer Anteil

Hauptbestandteile		**Mineralstoffe**		**Vitamine**		**Energiewert**
Wasser	86 g	Kalium	495 mg	C	95 mg	24 kcal
Eiweiss (Protein)	2.4 g	Calcium	110 mg	A (Carotin)	4.7 mg	= 100 kJ
Fett	0.3 g	Phosphor	50 mg	B1	0.23 mg	
Kohlenhydrate	2.8 g	Magnesium	50 mg	B2	0.11 mg	
Ballaststoffe	3.3 g	Eisen	2.7 mg	Niacin	0.2 mg	

Anbautechnische Voraussetzungen/Standortansprüche

Bedeutung im Anbau und in der Verwendung

Der wärmeliebende Knollenfenchel war ursprünglich ein typisch italienisches Gemüse. Als Langtagpflanze beginnt er bei länger werdenden Tagen im Frühjahr zu schossen, das heisst die Pflanze bildet einen bis über 1,5 Meter hohen Blütenstand und die Knolle ist nicht mehr geniessbar. Deshalb wird er in Italien traditionell als Herbst- und Winterkultur von Oktober bis Mai angebaut. Seit dem Zweiten Weltkrieg gewann Fenchel bei uns an Bedeutung. Durch intensive Züchtung gibt es inzwischen Sorten, die frühzeitig im Jahr gepflanzt und ohne Schosserbildung im Frühling oder im Sommer geerntet werden können.

Fenchel wird weltweit angebaut. In den Mittelmeerländern (Italien, Spanien, Frankreich, Griechenland, Ägypten, Albanien und Marokko) hat der Fenchelanbau eine lange Tradition und ein hohes Produktionsaufkommen. Italien ist Europas grösster Fenchelproduzent und Exporteur.

In der Schweiz ist die Anbaufläche in den vergangenen Jahren mehr oder weniger konstant geblieben (Tab. 2). Der Herbstanbau ist dabei flächenmässig bedeutender und ist auch weniger heikel bezüglich der Schossgefahr.

Tab. 2: Der **Anbau in der Schweiz** umfasste 2013 folgende Mengen

	Anbau CH in ha		Frischkonsum CH in t		Frischkonsum CH in Fr.	
	2010	**2013**	**2010**	**2013**	**2010**	**2013**
Knollenfenchel CH	323	349	5323	5615	16 Mio	16 Mio
Knollenfenchel Import	-	-	8528	8602	13 Mio	12 Mio

Standortanspruch Boden

Fenchel bevorzugt leichte bis mittelschwere, humusreiche Böden mit einem hohen Kalkgehalt. Nicht geeignet sind extrem leichte Standorte, da deren Wasserhaltekraft zu gering ist sowie und extrem schwere, zu nasse und verdichtete Böden, da Fenchel sehr empfindlich auf diese Gegebenheiten reagiert. Der pH-Wert sollte zirka 7,0 betragen. Eine gute Luft- und Wasserführung des Bodens ist ebenfalls wichtig.
Da die Fenchelpflanzen lange Pfahlwurzeln bilden, ist tiefgründige Bodenbearbeitung
(30 – 40 cm) anzustreben. Bodenverdichtungen und Staunässe gefolgt von Trockenheit können das Randen der Knollen verursachen. Ebenfalls sollte man beim Kulturboden auf einen geringen Besatz von Nematoden achten.

Standortanspruch Klima

Optimal sind mittlere Lufttemperaturen zwischen 15 und 22 Grad Celsius. Temperaturen unter 7 Grad und solche über 25 Grad hemmen das Wachstum.
Lange Tage (über 14 h) in Kombination mit hohen Temperaturen (über 25 Grad) fördern die Bildung von langen und platten Knollen als sogenannte Fische. Ungenügende Bodenfeuchtigkeit und überständige Jungpflanzen verstärken das Schossen.
Leichte Fröste erträgt Fenchel ohne Schaden, sinkt die Temperatur aber unter - 4 °C, werden die Knollen glasig. Grosse Temperaturschwankungen zwischen der Tag- und Nachttemperatur können das Schossen auslösen

Fruchtfolge

Gemäss den geltenden ÖLN-Anforderungen darf Fenchel innerhalb von 7 Jahren maximal 3 mal als Hauptkultur auf der selben Parzelle angebaut werden. Als sogenannte Hauptkulturen zählen Kulturen mit einer Kulturdauer von über 14 Wochen → vgl. Tab. 3.
Da Gemüsefenchel selbstunverträglich ist, sollte innerhalb von drei Jahren maximal eine Doldengewächsart auf der gleichen Parzelle angebaut werden. Doldenblütler sind zudem Wirte von Stengelnematoden und sollten daher nicht direkt hintereinander angebaut werden. Das Gleiche gilt für den Anbau nach Zwiebeln, Lauch, Randen und Zuckerrüben, welche ebenfalls von Nematoden befallen werden.
Gute Zwischenfrüchte sind Spinat und Getreide, nicht geeignet sind die auf Sclerotinia anfälligen Gemüsearten wie Einlegegurken, Gemüsebohnen, Kopfsalat, Eissalat und Endivien, da Fenchel ebenfalls auf Sclerotonia anfällig ist.

Tab. 3: Kulturdauer

Saat bis Pflanzung:	Frühjahr:	6-8 Wochen
	Sommer :	4-5 Wochen
Pflanzung bis Ernte:	Frühjahr:	8-9 Wochen
	Sommer:	6-7 Wochen
	Herbst:	7-9 Wochen
Direktsaat:	Sommer:	12 Wochen

Anbauformen

Bei Fenchel wird zwischen folgenden Anbaumöglichkeiten unterschieden:

- Anbau im Freiland mit oder ohne zeitweilige Folien- oder Vliesabdeckung
- Anbau in schwach heizbaren oder ungeheizten Gewächshäusern
- Direktsaat im feldmässigen Anbau besonders auf grossen Flächen
- Jungpflanzenvorkultur in Töpfen und Setzen von Jungpflanzen maschinell oder von Hand
- Anbau für den Frischmarkt oder für die Verarbeitungsindustrie

Knollenfenchelanbau für den Frischmarkt kann in mehreren Sätzen erfolgen und besitzt hohe Intensität (Jungpflanzenvorkultur, Pflanzung, Beregnung, Handernte)
→ siehe Tab. 4.

Tab. 4: Anbauhinweise für Fenchel

Kulturzeit	Aussaat	Pflanzung	Ernte	Feldbelegung
Frühanbau	Mitte Februar im Gewächshaus	Ende März/Anfang April unter Folie oder Vlies		14-18 Wochen
Vorsommer	Direktsaat möglich	Ernte nach Pflanzung ab 10-12 Wochen		14-18 Wochen
Spätsommer/ Herbst	Ab 20. Juni	Ernte nach Direktsaat ab 12-14 Wochen		14-18 Wochen
Industrie/ Herbst	Bis Mitte Juni		Mitte Oktober	14-18 Wochen

Abb. 3: Für die kontinuierliche Ernte in wöchentlichem bis 14-tägigem Abstand gepflanzter Fenchel im Feld.

Bemerkungen
Für Industrieanbau sollten die Fenchelkulturen gebietsmässig beschränkt bleiben, um eine möglichst eng begrenzte Erntestaffelung (2 Wochen) zu ermöglichen. Ferner sind die logistischen Probleme kleiner. Fenchel ist sowohl als normales Saatgut als auch als Pillensaatgut erhältlich.

Anzucht im Gewächshaus:
In Saatschalen oder Erdpresstöpfe für Frühanbau: 1 g Samen = 150 Korn = 80 - 100 Pflanzen. Aussaattemperatur 20 - 24° C, nach ca. 14 Tagen in 4x4 cm Presstöpfe pikieren, Temperatur langsam senken, nicht unter 8° C. 14 Tage vor dem Pflanzen Setzlinge abhärten bis 2° C. Frühpflanzungen mit Lochfolie (Problem dass Kraut durch Löcher wächst) oder Vlies abdecken. Der Setzlingsbedarf liegt bei 900 - 1‘000 Stück pro Are und die Pflanzdistanz sollte 33 x 28-33 x 30 cm betragen.

Für Industrie nur Direktsaat:
(Nach Gerste, Bohnen oder Frühkartoffeln) Kultur 2 - 3 mal oberflächig hacken, nach der Kopfdüngung leicht anhäufeln. Bei Trockenheit wässern!
18 - 25 g/a, 2 - 3 cm Saattiefe. Saatbeet vor der Saat walzen. Saatgut nur in feuchte Erde ablegen. Vereinzeln auf 11 Pfl /m², wenn die Sämlinge ca. 10 cm hoch sind. Die Bestandesdichte sollte ungefähr bei 800 - 1‘000 Stück pro Are liegen. Der Reihenabstand sollte ca. 33 cm betragen und die Abstände in der Reihe 5 - 6 cm. 3 - 4 Wochen nach dem Auflaufen muss auf 25 - 35 cm in der Reihe vereinzelt werden.

Pflanzung

Diese ist im mitteleuropäischen Klima von Mitte März bis Anfang August möglich. Spätere Pflanztermine (d.h. nach dem 10. August) sind nicht empfehlenswert, weil in diesem Fall während der Kulturzeit (vor allem anfangs Oktober, zum Teil auch im September) die Pflanzen durch Frühfrost geschädigt werden können.
Fenchel darf man nicht zu tief setzen, da dies die Ausbildung langgestreckter, flacher Knollen fördert, welche auf dem Markt nicht begehrt sind.
Bestandesdichten von 11 Pflanzen/ m^2 liegen bei Fenchel im optimalen Bereich. Mit engerer Standweite nimmt der Anteil an Schosser zu.
Getopfte Jungpflanzen (Speedlinge/ Presstöpfe) werden mit Pflanzmaschinen gesetzt (siehe Abb. 4).

Abb. 4: Bänderpflanzmaschine, welche auch für das Setzen von Fenchel verwendet werden kann.

Abb. 6: Der Fenchel sollte hoch gepflanzt werden, damit nach dem Hacken die Knolle nicht zu tief liegt.

Abb. 5: Fenchelpflanzen unmittelbar nach der Pflanzung im Freiland.

Sorten

Der Knollenfenchel-Markt wünscht Sorten mit gut ausgebildeten, gleichmässigen und festen Knollen, die keine Flecken oder braune Ränder aufweisen und nicht aufgeschossen sind. In Tabelle 5 werden drei Fenchelsorten kurz vorgestellt.
Das Schossverhalten hängt unter anderem von der Sorte ab. Ebenso wird es durch die Witterung und den Kulturtermin beeinflusst. Besonders schossempfindlich reagieren Sorten im Langtag (> 14 Stunden) und bei Tagesmaximaltemperaturen über 30°C von Juli bis August. Stressbedingungen in der Jugendphase begünstigen das Schossen zusätzlich, daher sollte jeglicher Trockenstress vermieden werden.
Die Gefahr der Bildung von braunen Rändern ist bei Trockenstress, Ernteverzögerungen oder Thripsbefall erhöht. Es sind jedoch Sortenunterschiede gegeben. Bei Hitze sollte früh geerntet werden um das Risiko zu senken und man sollte den sehr hohen Wasserbedarf nicht unterschätzen.

Tab. 5: Wichtiger Züchter von Knollenfenchel ist Bejo

Knollenfenchel-Sorte	Züchter	Eigenschaften
Finale	Hild	Hochrunde, feste, schwere und sehr gleichmässig sortierende Knollen, gute Schossfestigkeit ermöglicht Anbau während gesamter Freilandsaison, mittelgrünes Laub mit aufrechtem Wuchs, das lange Zeit gesund bleibt, Direktsaat möglich im Juli.
Solaris F1	Bejo	Geeignet für Frühjahrs- und Herbstanbau, schnelle Entwicklung (73 Tage ab Pflanzung), runde bis bauchige Knollen, gut zu ernten, unempfindlich gegen Platzen und braune Ränder.
Orazio F1	Bejo	Sehr uniform mit aufrechtem Wuchs, Entwicklungszeit 84 Tage ab Pflanzung, runde, bauchige und weisse Knollen, geeignet für Ganzjahresanbau, unempfindlich gegen Platzen, braune Ränder und Schossen.
Rondo F1	Bejo	Sehr produktive, schnellwachsende Hybridsorte. Runde, schneeweisse Knolle. Wuchs aufrecht und kompakt. Reifezeit: 87 Tage. Für Frühjahrs-, Sommer- und Herbstanbau.
Orion F1	Bejo	Sehr ausgeglichene, runde Knolle. Orion fällt durch seinen sehr aufrechten Wuchs auf. Reifezeit: 87 Tage, Langsam wachsend. Für Herbstanbau.
Preludio F1	Enza	Sehr uniformer Knollenfenchel mit aufrechtem Wuchs und guter Schossfestigkeit. Runde, weisse Knolle, stark gegen braune Ränder, geeignet für Pflanzungen von Mai bis August. Reifezeit: 65-75 Tage.

Pflanzenernährung

Zur Zeit gelten folgende Düngungsempfehlungen (Tab. 6):

Tab. 6: Düngungsempfehlungen (kg/ha)

Kultur	Nährstoffbedarf				Ernterückstände				Netto-Nährstoffbedarf*			
	N	P	K	Mg	N	P	K	Mg	N	P	K	Mg
Knollenfenchel	180	50	280	30	20	20	100	10	160	30	180	20

* Bedarf, welcher für die Berechnung des Nährstoffhaushaltes massgebend ist

Es wird empfohlen auf eine Stallmistgabe zu Fenchel zu verzichten, da es unter Umständen zum Verreissen der Knollen kommen könnte. Zwei bis drei Blattspritzungen mit Kalzium sind möglich um auf Böden mit tiefem pH-Wert oder an Standorten mit erhöhtem Risiko dem Randen vorzubeugen.

Für die Stickstoffdüngung gelten folgende N-min Sollwerte (Tab. 7):

Tab. 7: Sollwerte für N-min

N-min Sollwert* (kg N/ha in 0 - 60 cm Bodentiefe)							
Kulturwoche	**0**	**2**	**4**	**6**	**8**	**10**	**12**
Knollenfenchel gesät	-	200	190	160	130	90	40
Knollenfenchel gepflanzt	-	180	150	120	80	40	-

*empfohlene N-min Analysentermine sind fett umrahmt

Bewässerung

Bei Trockenheit und fehlenden natürlichen Niederschlägen ist eine Zusatzberegnung notwendig (vgl. Tab. 8).

Tab. 8: Beregnungsbedarf (Evapotranspiration) in l/m^2

Knollenfenchel	April	Mai	Juni	Juli	August	September	Oktober
Frühjahr	**2**	**3**	**4**				
Sommer		**2**	**3**	**4**	**4**		
Herbst			**2**	**3**	**4**	**4**	

Weitere Kulturarbeiten

Zur Auflockerung der verkrusteten Bodenoberfläche und zur mechanischen Unkraut-bekämpfung sollte mehrmals maschinell gehackt werden.

Pflanzenschutz

Bewilligte Pflanzenschutzmittel siehe unter: www.dataphyto.acw-online.ch

Wichtige Krankheiten und Schädlinge bei Fenchel:

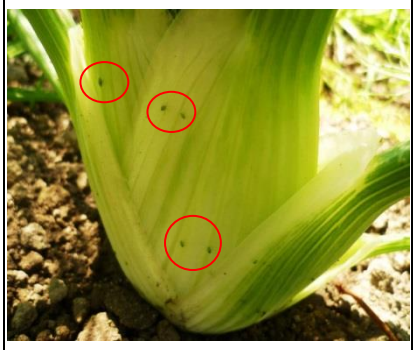
Schaden	Biologie	Kulturmassnahmen
Bakterielle Weichfäule, Erwinia carotovora		
Schäden auf dem Feld, vor allem aber am Lager. Blattansatz wird bräunlich und zerfällt zu Brei (Nassfäule). Laub welkt und fällt um.	Bakterien überdauern im Boden und befallen beschädigte Wurzeln. Starke Vermehrung bei genügender Feuchtigkeit und Temperaturen um 20°C. Wirtspflanzen sind Karotten, Sellerie und Fenchel.	Fruchtwechsel und schonende Ernte. Staunässe und Schädlingsbefall fördern Krankheit. Vorsicht beim Ausbringen von verseuchten Gemüseabfällen.
Blattbrand, Alternaria dauci		
Erste Symptome an Fiederblättchen der ältesten Blätter als kleine gelbbraune Flecken mit gelbem Rand. Später ganzes Laub befallen (verdorrt) Erstes Auftreten herdweise, in fortgeschrittenen Stadium ganzes Feld befallen.	Wirtspflanzen: Karotten, Fenchel Pilz überdauert auf Pflanzen-Rückständen im Boden. Verbreitung von befallenen Pflanzen aus durch Wind und Regenspritzer. Massenvermehrung meist erst in zweiter Jahreshälfte. Auch durch Samen übertragbar.	Mindestens drei Jahre Anbaupause für Fenchel. Räumlicher Abstand zu anderen Doldenblütlern. Windoffene Lagen und nicht zu dichte Bestände anstreben. Sortenwahl (unterschiedliche Anfälligkeit!) Saatgutbeizung
Falscher Mehltau/Ramularia-Blattflecken		
Vor allem ältere Blätter werden bei Befall mit Falschem Mehltau weisslich und bei Ramularia-Befall braunfleckig, später verdorren sie.	Feuchte und kühle Witterung hat einen fördernden Einfluss auf beide Krankheiten (vor allem im Herbst).	Eine Bekämpfung ist nur bei starkem Befall notwendig
Randen der Knolle		
Die Blattscheiden an der Knolle bekommen kurz vor der Ernte braune Ränder. Die Knolle wird dadurch unverkäuflich.	Verursacht wird das Randen durch einen Kalzium-Mangel. Die Kalziumaufnahme wird durch Trockenheit und schlechtes Wurzelwerk blockiert.	Im Jugendstadium nicht zu nass halten, damit die Pflanzen ein gutes Wurzelwerk ausbilden. Kurz vor der Ernte regelmässig bewässern. Hohe Luftfeuchtigkeit setzt das Risiko für Randen herab.

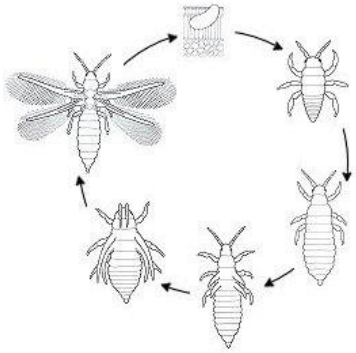
Schaden	Biologie	Kulturmassnahmen

Sclerotinia-Welke, Sclerotinia sclerotiorum		
Bei Karotten und Sellerie wichtigste Lagerfäule. Ansteckung in nasskalten Jahren schon auf dem Feld Weisses, watteartiges Myzel mit schwarzen Dauerorganen (Sklerotien) Sclerotinia-Symptome	Sklerotien überleben im Boden bis zu 8 Jahre. Die Sporen werden durch Wind verbreitet. Infektion über Blütenblätter, Verletzungen oder Blattachseln. Das Myzel befällt geschwächte Wurzeln. Hohe Luft-feuchtigkeit und Wärme begünstigen den Pilz.	Bodenrotte (Verrottung von Ernterückständen) fördern. 2-3 Jahre Unterbruch mit Getreide, Lilien- und Gänsefussgewächsen und Doldenblütlern. Feuchte Böden, dichte Bestände und N-Überdüngung vermeiden. Befallene Pflanzen entfernen und vernichten. Nicht kompostieren! Vermeiden, dass Dauersporen in den Boden gelangen, um neue Infektionen zu verhindern. Der Pilz kann Pflanzen mit zugeflogenen Sporen nur dann infizieren, wenn die Blätter lange genug nass sind oder eine genügend hohe Luftfeuchtigkeit vorherrscht. Daher sind Sporeninfektionen vorwiegend im Gewächshaus anzutreffen → mit regelmässigem Lüften Luftfeuchtigkeit unter 83% halten.

Phytophthora-Fäule: Phytophthora syringae		
Befallsstellen zeigen sich vornehmlich an den Blattstielen, an den Stängeln der einzelnen Glieder und auf der Mittelrippe der Fiederblätter. Es kommt zu braunen Nekrosen und Gewebeeinschnürungen. Die Blätter knicken oberhalb befallener Blattstiele ab.	Phytophthora syringae hat bei kühler, feuchter Witterung in Italien zu schweren Schäden geführt. Der Erreger findet die besten Entwicklungsbedingungen im Temperaturbereich zwischen 10 und 18 Grad Celsius.	Mit dem Auftreten dieser Krankheit muss auch bei uns in der Schweiz gerechnet werden.

Schaden	Biologie	Kulturmassnahmen

Blattläuse		
Durch Saugtätigkeit verkrüppelte Herzblätter, diese bleiben grün (im Gegensatz zum Wanzenbefall) -> verminderte Assimilationsfläche.  Gierschblattläuse	Warme und trockene Witterung fördert Massenauftreten. Hitze und Nützlinge führen im Sommer meist zu deutlichem Rückgang. Gierschblattlaus Nahaufnahme	Nützlinge schonen und fördern. Frisch gepflanzte, bzw. junge Fenchelkulturen können bei starkem Befall mit Pirimor nützlingsschonend behandelt werden. Natürlicher Feind der Blattläuse: Marienkäfer

Thrips		
Durch die Saugtätigkeit des Rosenthripses (Thrips fuscipennis) kommt es zu Verbräunungen im gesamten Knollenbereich. Braune Ränder finden sich vornehmlich an der Blattbasis, aber auch in Hohlräumen im Innern der Knolle.	Im Innern der Knolle trifft man verschiedene Stadien der Thripse (auch Puppen) an, welche nur in den Larvenstadien 1 und 2 Nahrung aufnehmen.  Lebenszyklus Thrips	Die Bestände müssen schon im Jugendstadium regelmässig kontrolliert werden.

Stengelnematoden		
Die Knollen sind stark verkrüppelt, teilweise faulen sie auch.	Der Nematodenbefall erfolgt vom Boden aus. Sie saugen an den Leitungsbahnen und scheiden dabei einen giftigen Speichel aus, der zu Missbildungen bei den Pflanzen führt.	Die Fruchtfolge beachten

Schaden	Biologie	Kulturmassnahmen
Wurzelgallenälchen Meloidogyne hapla		
 Häufig nesterweise Pflanzen mit gehemmtem Wuchs. An Wurzeln oft unförmige Verdickungen (Gallen). Pfahlwurzeln bleiben kurz oder werden beinig.	Wirtspflanzen: v.a. Karotten, Sellerie, Salat, Schwarzwurzeln, Gurken, Tomaten Älchenlarven dringen in die Wurzelspitzen ein und führen durch Ausscheidungen zu gallenartigen Missbildungen. Starke Vermehrung bei hohen Bodentemperaturen.	Fruchtwechsel mit Nicht-Wirtspflanzen wie Roggen, Mais, Raps, Hafer, Gerste, Weizen. Organische Düngung. Resistente Sorten anbauen.

Möhrenfliege, Psila rosae		
An der Oberfläche der Wurzel rostrote Gänge. Befall vor allem im unteren Drittel der Pfahlwurzel. Möhrenfliege	Wirtspflanzen sind alle kultivierten und viele wilde Doldenblütler. Überwinterung als Larve in Wurzel oder als Puppe im Boden. Sie macht drei Generationen pro Jahr.	Grossräumig wechselnder Doldenblütleranbau. Frühe und späte Saaten können nur von einer Generation befallen werden. Windoffene Lagen vermindern das Befallsrisiko. Flugkontrolle mit orangen Klebfallen möglich. Schadenschwelle: 1 Fliege pro Falle und Woche. Pro ha sind 2 Fallen aufzustellen. Abdecken der Kulturen mit Netz (Maschenweite 1 mm).

Unkrautbekämpfung

Bei der Unkrautbekämpfung im Fenchel machen vor allem Gräser Probleme. Es empfiehlt sich vor der Pflanzung eine Unkrautbekämpfung durchzuführen. Dazu eignen sich Stomp SC oder Stomp Aqua. Wenn sich das Unkraut im 4-8 Blattstadium befindet kann einmal Fusilade Max angewendet werden. Hier gilt eine Wartefrist von 4 Wochen.
Hackdurchgänge mit einem Vielfachgerät bringen unter anderem genügend Wärme in den Wurzelraum.

Es ist darauf zu achten, dass die Herbizide bei wüchsigem Wetter eingesetzt werden, um Schäden am Fenchel zu vermeiden. Nachfolgendes Bild zeigt die Auswirkung eines Applikationsfehlers am jungen Fenchel.

Abb. 7: Herbizidschaden bei jungem Fenchel.

Ernte, Aufbereitung und Qualität

Ernte und Lagerung

Der Erntezeitpunkt muss sorgfältig ausgewählt werden. Steht erntereifer Fenchel zu lange, stellen sich (besonders im Sommer bei hohen Temperaturen) Qualitätsverluste ein. Die Knollen wachsen sehr schnell, verholzen und platzen; die Pflanzen schossen und bilden Seitentriebe.
Die Ernte erfolgt ausschliesslich von Hand (vgl. Abb. 3 und 4). Bei unregelmässig entwickelten Beständen (meist bei Direktsaat) sind mehrere Erntedurchgänge notwendig.
Herbstfenchel lässt sich bei 0 – 1 °C und 95 % relativer Luftfeuchtigkeit 4 bis 6 Wochen verlustarm lagern, Frühjahrs- und Sommerfenchel ca. 2 Wochen. Dabei ist es wichtig, die Lagerbehältnisse in den Leichtkühlflächen mit PE-Folie zu bedecken um die notwendige relative Luftfeuchtigkeit von 95% zu gewährleisten.

Erntemengen:

Frischmarkt	150-200 kg/Are
Industrie	140-170 kg/Are
Frischmarkt, Herbstfenchel	Bis 250 kg/Are

Folgende Abbildungen (Abb. 8-12) zeigen die Schritte der Fenchelernte.

Abb. 8: Fenchelernte: Handarbeit am Ernteband.

Abb. 9: Abfüllen im Erntewagen.

Abb. 10: Reifer Fenchel im Feld.

Abb. 11: Gerüsteter Fenchel.

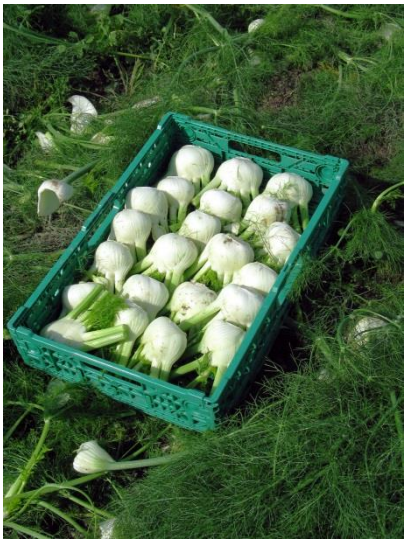


Abb. 12: Fenchel in Kisten angeordnet.

Qualitätsbestimmungen

In Tabelle 9 sind besonderen Qualitätsbestimmungen der Swisscofel/ VSGP Qualiservice (Stand Jan. 2004) aufgelistet.

Tab. 9: Besondere Qualitätsbestimmungen für den Fenchel

	Besondere Bestimmungen	**Grösse**
Fenchel	- Gut ausgebildete, gleichmässige, feste Knollen - Nicht gefleckt, ohne braune Ränder - Nicht aufgeschosssen - Ohne Beschädigungen und Frostschäden - Saubere Schnittstelle - Seitenstengel und Herzblätter 2 - 5 cm lang	Gewicht pro Stück: **150 - 400 g**

Folgende Bilder Zeigen das Waschen und Verpacken der geernteten Fenchel.

Abb. 13: Waschen und kommissionieren der geernteten Fenchel.

Abb. 14: Die vollen Verkaufsschalen werden maschinell in Folien verpackt.

Abb. 15: Abfüllen der gewaschenen Fenchel in Verkaufsschalen.

Preise, Arbeits- und Betriebswirtschaft

Die Produktionskosten (Vollkostenrechnung) werden jährlich neu berechnet und dienen als Grundlage für Preisabsprachen.

Auf den folgenden Seiten ist eine Musterberechnung für Fenchel gepflanzt und Fenchel gesät abgebildet.

SGA Fenchel — Frischmarkt — Freiland

Herbst — gepflanzt — Nr. 290.1

Grundlagen

Arbeitskraft für Pflege/Ernte/Aufbereitung (eigene Berechnung)	23.7	CHF/Akh
Arbeitskraft für übrige Arbeiten (eigene Berechnung)	31.1	CHF/Akh
Traktor für Bodenb./Lieferung/Nachernte 65-74 kW 88-101 PS (Standard)	45.0	CHF/Zkh
Traktor für übrige Arbeiten 45-54 kW 61-73 PS (Standard)	37.0	CHF/Zkh

Eigene Bemerkungen:

Kulturdaten	Berechnung Tag	Monat	12.11.2014 Woche
Saat/Pflanzung	1	Aug.	31
Ernteabschluss	25	Okt.	43
Ernteabschluss	30	Okt.	43
Kulturdauer inkl. Leerzeiten	118	3.9	17.0
Vegetationszeit		9.0	
Anteil/Feldbelegung	43.1%		

eig. Berechn.	Standard
1.00 ha	1 ha

1. Leistung (Ertrag)	Anteil	Menge	Einheit	CHF	pro Einheit	CHF	CHF
Ertrag		***199.5***	***kg/Are***	*Preis franko Erstabnehmer*		***37'506***	***37'506***
1. Grösse		210	kg/Are	1.88	/1 kg	39'480	39'480
2. Grösse			kg/Are		/1 kg		
Anbau-/Ertragsausfallrisiko		5	%			-1'974	-1'974
Beiträge						***724***	***724***
DZ Flächenbeitrag Freiland	43 %			1'040	/1 ha	448	448
DZ Zusatz off. Ackerfl./Dauerkulturen	43 %			640	/1 ha	276	276
	43 %				/1 ha		
					/1 ha		
Total Leistung (Ertrag)						**38'230**	**38'230**

2. Direktkosten	Anzahl Durchg./Anteil	Menge	Einheit	CHF	pro Einheit	CHF	CHF
Saatgut/Pflanzgut						***6'000***	***6'000***
Presstopf (1000 Stk.)	4 cm Topf	8.00	St./m2	75.00	/1000 St.	6'000	6'000
Düngung						***730***	***730***
Stickstoff		160	kg/ha	201	/100 kg	322	322
Phosphor		30	kg/ha	177	/100 kg	53	53
Kali		180	kg/ha	177	/100 kg	319	319
Magnesium		20	kg/ha	181	/100 kg	36	36
Andere Nährstoffe			kg/ha		/100 kg		
Pflanzenschutz						***813***	***813***
Herbizide	1.0			212.47	/1 ha	212	212
Insektizide	4.0			86.32	/1 ha	345	345
Fungizide	2.0			83.85	/1 ha	168	168
Molluskizide (Schnecken)	1.0			87.12	/1 ha	87	87
					/1 ha		
					/1 ha		
					/1 ha		
Weitere Betriebsmittel						***900***	***900***
Wasser (Einzelgaben)	3.00	20.0	mm	1.50	/1 m3	900	900
Gebinde						***634***	***634***
Ernte-Gebinde G2	10.0 kg/Geb.	1'995.0	Geb./ha	0.20	/1 Nutz.	399	399
Euro Holzpalette (für Ernte)	48 Geb./Pal.	42	Pal./ha	0.38	/1 Nutz.	16	16
Liefer-Geb. = Ernte-Geb. (Gebinde)		1'995.0	Geb./ha		/1 Nutz.		
Euro Holzpalette (für Lieferung)	48 Geb./Pal.	42	Pal./ha	0.38	/1 Nutz.		
Schaumstoffmatte	1.0 St./Geb.	1'995.0	Geb./ha	100.00	/1000 St.	200	200
Gebindeetiketten (Kleingebinde)	1.0 St./Geb.	1'995.0	Geb./ha	10.00	/1000 St.	20	20
		1'995.0			St.		
					St.		
Übrige Direktkosten	Anteil/Feldbelegung					***1'022***	***1'022***
Hagelversicherung GPV Gemüse übrige, Freiland	43 %			2'000	/1 ha	862	862
Anteil Gründüngung	43 %	0.30	Anteil	1'239	/1 ha	160	160
	100 %						
	43 %						
	43 %						
Total vergleichbare Direktkosten						**10'099**	**10'099**
Vergleichbarer DB (VDB)						**28'132**	**28'132**
Arbeit durch Dritte/Maschinenmiete						***0***	***0***
	43 %				/1 ha		
	43 %				/1 ha		
	43 %				/1 ha		
					/1 kg		
Total Direktkosten						**10'099**	**10'099**

ProfiCost Gemüse 2013 I Version 13.1 — Blatt 1 — © SZG I CCM I CSO

2.Teil SGA Fenchel Frischmarkt Freiland Herbst gepflanzt Nr. 290.1

eig. Berechn.	Standard
1.00 ha	1 ha

3. Strukturkosten	Anzahl Durchgänge		Ak h/D.	Zk h/D.	Maschinen CHF/D.	pro Einheit		CHF	CHF
Bodenbearbeitung/Feldvorbereitung								***523***	***523***
Pflug, 3-Schar	1.0		2.1	2.1	107.0	/1	ha	269	269
Kreiselegge 2.5 m mit Packerwalze	1.0		1.1	1.1	80.0	/1	ha	163	163
Düngerstreuer, Schleuder >1000 Liter	1.0		0.8	0.8	28.0	/1	ha	91	91
						/1	ha		
						/1	ha		
						/1	ha		
						/1	ha		
Saat/Pflanzung								***2'013***	***2'013***
						/1	ha		
Pflanzmaschine 1.8 m Typ Spidy Freiland (3+1 Ak)	1'800.0	St./h	44.4	11.1	220.0	/1	ha	2'013	2'013
						/1	ha		
Pflege								***3'449***	***3'449***
Bewässerung einrichten/abbauen, Alu-Rohre	1.0		12.0	3.7	3.3	/1	ha	424	424
Bewässern mit Alu-Rohren	3.0		0.7		626.4	/1	ha	1'927	1'927
Scharhack-/Häufelgerät 1.8 m mit Düngeagg. (1+1 Ak)	1.0		5.0	2.5	80.0	/1	ha	291	291
Kulturkontrolle	10.0		0.5			/1	ha	119	119
Düngerstreuer, Schleuder >1000 l. (Schneckenkörner)	1.0		0.8	0.8	28.0	/1	ha	76	76
Pflanzenschutz Anbaufeldspritze 12 m, 600 l Fass	3.4		1.3	1.3	35.0	/1	ha	377	377
Jäten von Hand	1.0		10.0			/1	ha	237	237
						/1	ha		
						/1	ha		
						/1	ha		
						/1	ha		
						/1	ha		
						/1	ha		
						/1	ha		
						/1	ha		
Ernte								***9'769***	***9'769***
						/1	ha		
Ernte-Gebinde bereitstellen (Anh. o. E.Band, Pal.)	41.6	Pal.	0.07	0.02	2.14	/1	Pal.	189	189
Ernte von Hand, Anh. o.E.Band, fertigrüsten, auf Pal.	55.0	kg/h	363	14.5	320.0	/1	ha	9'453	9'453
						/1	ha		
Rücktransport, Ablad (Anhänger o. E.Band, Pal.)	41.6	Pal.	0.05	0.01	1.34	/1	Pal.	126	126
Aufbereitung								***751***	***751***
Überbrausen von Hand, egalisieren, palettis. (Pal.)	41.6	Pal.	0.75		0.29	/1	Pal.	751	751
Lieferung/Nachernte								***1'312***	***1'312***
Transport zu Erstabnehmer (Camion 3.5t,Pal.,20 km)	41.6	Pal.	0.21		18.52	/1	Pal.	1'041	1'041
Feldreinigung, Mulch-/Schlegel-Gerät 2.5m	1		2.0	2.0	31.0	/1	ha	183	183
Strassenreinigung Planierschild	1		1.0	1.0	12.0	/1	ha	88	88
Weitere Arbeiten								***352***	***352***
Aufzeichn./Betriebskontr. SGA Freiland, Frisch-/Lagerg.	1		5.0		150.0	/1	ha	306	306
Analysen SGA Freiland übr. Frischgem.	1		1.1		12.0	/1	ha	46	46
						/1	ha		
						/1	ha		
Wegzeiten/Restarbeitszeiten	10.0 %		50.4	4.5	399.6			***1'815***	***1'815***
Zwischentotal in Anzahl			***555***	***50***					
Zwischentotal in CHF			***13'640***	***1'904***	***4'396***			**19'984**	**19'984**

Weitere Strukturkosten	Anteil/Feldbelegung	Menge	Einheit	CHF	pro Einheit		***4'487***	***4'487***
Pachtzins/Bodenmiete Mischwert	43 %			1'192.0	/1	ha	514	514
	43 %							
	100 %							
	43 %							
Ökonomiegebäude (Ansatz Freischgem.)	43 %			1'220.0	/1	ha	526	526
Kühlraum, kurzfristiges Kühlen	100 %	42	Pal.	15.0	/1	Pal.	623	623
Allgemeine Betriebskosten	43 %			1'600.0	/1	ha	690	690
Beiträge SGA Freiland Frischgemüse	43 %			163.0	/1	ha	70	70
Zinsanspruch	3.5 %			12'522	/1	ha	113	113
Zuschlag Administration/übriger Betrieb	3.0 %			32'506	/1	ha	975	975
Zuschlag Vermarktungsrisiko	3.0 %			32'506	/1	ha	975	975
					/1	kg		
					/1	ha		
					/1	ha		

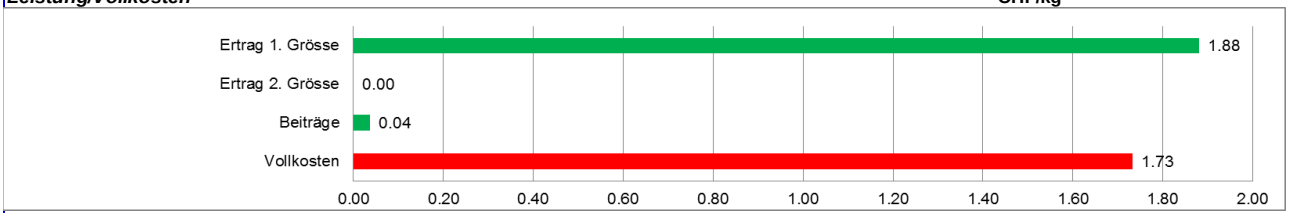
Total Strukturkosten		**24'471**	**24'471**
Gewinn/Verlust		**3'661**	**3'661**
= Gewinn/Verlust pro Einheit	kg	0.18	0.18
= Arbeitsverdienst pro Akh	h	31.19	31.19
Total Produktionskosten/Fläche	ha	**34'569**	**34'569**
Total Produktionskosten/Einheit	kg	**1.73**	**1.73**

ProfiCost Gemüse 2013 I Version 13.1 Blatt 2 © SZG I CCM I CSO

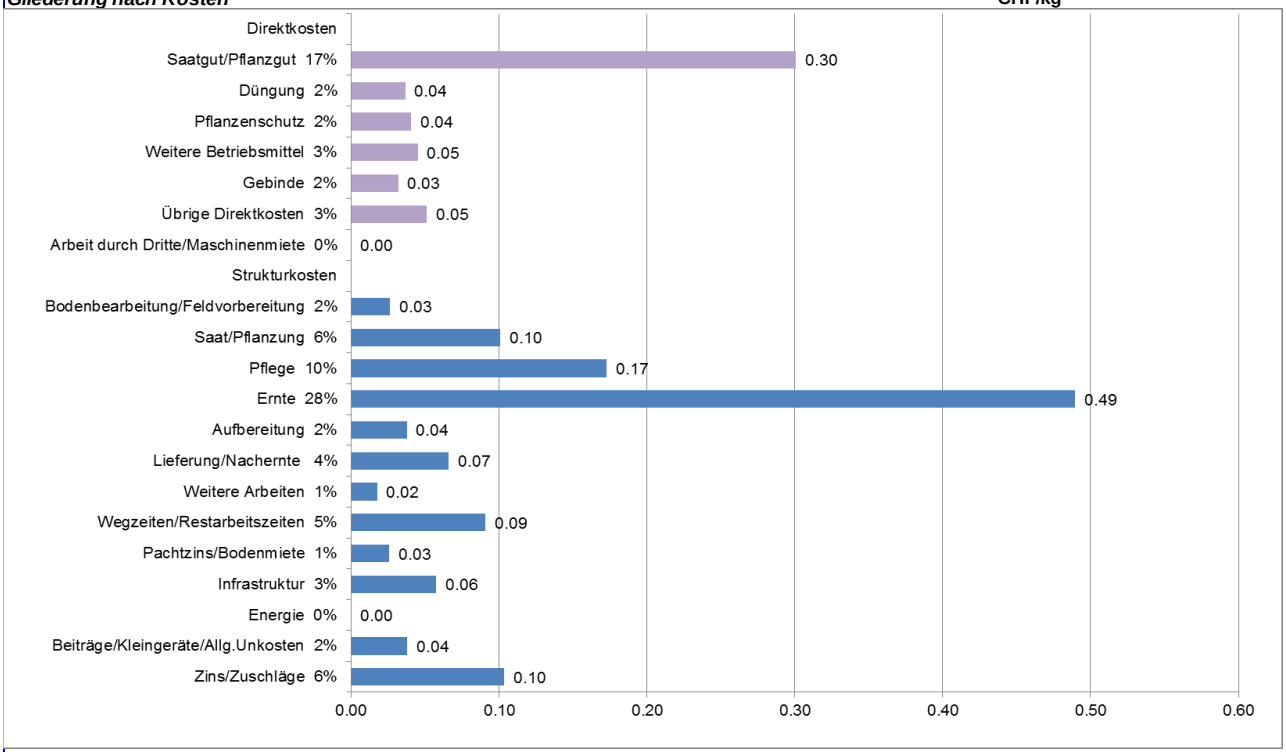
SGA	**Fenchel**	**Frischmarkt**	**Freiland**
Herbst	gepflanzt		Nr. 290.1

Auswertungen Daten: eigene Berechnung Ertrag Menge / ha: 19'950 kg

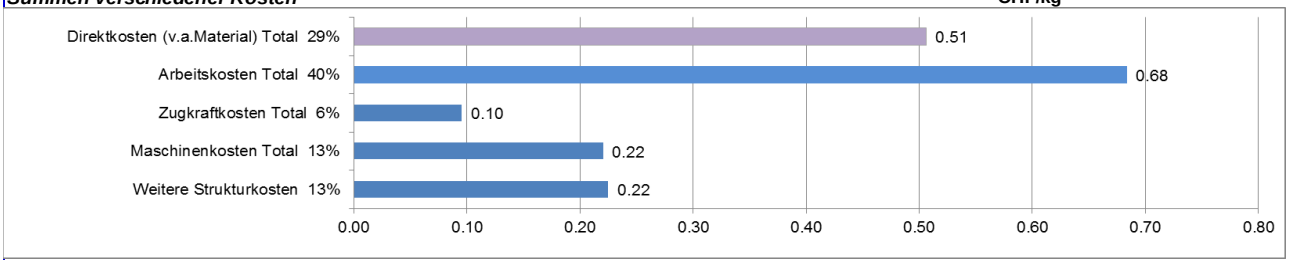
Leistung/Vollkosten **CHF/kg**



Gliederung nach Kosten **CHF/kg**



Summen verschiedener Kosten **CHF/kg**



Strukturkosten nach Total Ak, Zk, Masch.

	Ak			Zk		Maschinen
	h	CHF	% CHF		CHF	CHF
Bodenbearbeitung/Feldvorbereitung	4	126	1	4	182	215
Saat/Pflanzung	44	1'382	10	11	411	220
Pflege	39	927	7	11	413	2'110
Ernte	368	8'715	64	16	589	465
Aufbereitung	31	739	5			12
Lieferung/Nachernte	12	365	3	3	135	813
Weitere Arbeiten	6	145	1			162
Wegzeiten/Restarbeitszeiten	50	1'242	9	5	173	400
Total	555	13'640	100	50	1'904	4'396

SGA Fenchel — Frischmarkt — Freiland

Herbst — gesät — Nr. 290.2

Grundlagen			Kulturdaten	Berechnung Tag	Monat	12.11.2014 Woche
Arbeitskraft für Pflege/Ernte/Aufbereitung (eigene Berechnung)	23.7	CHF/Akh	Saat/Pflanzung	30	Juni	26
Arbeitskraft für übrige Arbeiten (eigene Berechnung)	31.1	CHF/Akh	Erntebeginn	30	Sept.	39
Traktor für Bodenb./Lieferung/Nachernte 65-74 kW 88-101 PS (Standard)	45.0	CHF/Zkh	Ernteabschluss	7	Okt.	40
Traktor für übrige Arbeiten 45-54 kW 61-73 PS (Standard)	37.0	CHF/Zkh	Kulturdauer inkl. Leerzeiten	127	4.2	18.0
Eigene Bemerkungen:			Vegetationszeit		9.0	
			Anteil/Feldbelegung	46.4%		

	eig. Berechn.	Standard
	1.00 ha	1 ha

1. Leistung (Ertrag)	Anteil	Menge	Einheit	CHF	pro Einheit	CHF	CHF
Ertrag		***209.0***	***kg/Are***	*Preis franko Erstabnehmer*		***38'717***	***38'717***
1. Grösse		220	kg/Are	1.85	/1 kg	40'755	40'755
2. Grösse			kg/Are		/1 kg		
Anbau-/Ertragsausfallrisiko		5	%			-2'038	-2'038
Beiträge						***779***	***779***
DZ Flächenbeitrag Freiland	46 %			1'040	/1 ha	482	482
DZ Zusatz off. Ackerfl./Dauerkulturen	46 %			640	/1 ha	297	297
	46 %				/1 ha		
					/1 ha		
Total Leistung (Ertrag)						**39'497**	**39'497**

2. Direktkosten	Anzahl Durchg./Anteil	Menge	Einheit	CHF	pro Einheit	CHF	CHF
Saatgut/Pflanzgut						***1'200***	***1'200***
Saatgut (Korn)	Tardo / Präzisionssaatgut	0.15	Mio Korn/ha	8.00	/1000 Korn	1'200	1'200
Düngung						***730***	***730***
Stickstoff		160	kg/ha	201	/100 kg	322	322
Phosphor		30	kg/ha	177	/100 kg	53	53
Kali		180	kg/ha	177	/100 kg	319	319
Magnesium		20	kg/ha	181	/100 kg	36	36
Andere Nährstoffe			kg/ha		/100 kg		
Pflanzenschutz						***813***	***813***
Herbizide	1.0			212.47	/1 ha	212	212
Insektizide	4.0			86.32	/1 ha	345	345
Fungizide	2.0			83.85	/1 ha	168	168
Molluskizide (Schnecken)	1.0			87.12	/1 ha	87	87
Weitere Betriebsmittel						***1'500***	***1'500***
Wasser (Einzelgaben)	5.00	20.0	mm	1.50	/1 m3	1'500	1'500
Gebinde						***664***	***664***
Ernte-Gebinde G2	10.0 kg/Geb.	2'090.0	Geb./ha	0.20	/1 Nutz.	418	418
Euro Holzpalette (für Ernte)	48 Geb./Pal.	44	Pal./ha	0.38	/1 Nutz.	17	17
Liefer-Geb. = Ernte-Geb. (Gebinde)		2'090.0	Geb./ha		/1 Nutz.		
Euro Holzpalette (für Lieferung)	48 Geb./Pal.	44	Pal./ha	0.38	/1 Nutz.		
Schaumstoffmatte	1.0 St./Geb.	2'090.0	Geb./ha	100.00	/1000 St.	209	209
Gebindeetiketten (Kleingebinde)	1.0 St./Geb.	2'090.0	Geb./ha	10.00	/1000 St.	21	21
		2'090.0			St.		
Übrige Direktkosten	Anteil/Feldbelegung					***1'100***	***1'100***
Hagelversicherung GPV Gemüse übrige, Freiland	46 %			2'000	/1 ha	928	928
Anteil Gründüngung	46 %	0.30	Anteil	1'239	/1 ha	172	172
	100 %						
	46 %						
	46 %						
Total vergleichbare Direktkosten						**6'007**	**6'007**
Vergleichbarer DB (VDB)						**33'490**	**33'490**
Arbeit durch Dritte/Maschinenmiete						***0***	***0***
	46 %				/1 ha		
	46 %				/1 ha		
	46 %				/1 ha		
					/1 kg		
Total Direktkosten						**6'007**	**6'007**

ProfiCost Gemüse 2013 I Version 13.1 — Blatt 1 — © SZG I CCM I CSO

2.Teil SGA Fenchel Frischmarkt Freiland Herbst gesät Nr. 290.2

eig. Berechn.	Standard
1.00 ha	1 ha

3. Strukturkosten	Anzahl Durchgänge		Ak h/D.	Zk h/D.	Maschinen CHF/D.	pro Einheit		CHF	CHF
Bodenbearbeitung/Feldvorbereitung								***523***	***523***
Pflug, 3-Schar	1.0		2.1	2.1	107.0	/1	ha	269	269
Kreiselegge 2.5 m mit Packerwalze	1.0		1.1	1.1	80.0	/1	ha	163	163
Düngerstreuer, Schleuder >1000 Liter	1.0		0.8	0.8	28.0	/1	ha	91	91
						/1	ha		
						/1	ha		
						/1	ha		
						/1	ha		
Saat/Pflanzung								***676***	***676***
Sämaschine Einzelkorn 1.80 m	49'500.0	Korn/h	3.0	3.0	470.0	/1	ha	676	676
						/1	ha		
						/1	ha		
Pflege								***5'973***	***5'973***
Bewässerung einrichten/abbauen, Alu-Rohre	1.0		12.0	3.7	3.3	/1	ha	424	424
Bewässern mit Alu-Rohren	5.0		0.7		626.4	/1	ha	3'211	3'211
Scharhack-/Häufelgerät 1.8 m mit Düngeagg. (1+1 Ak)	2.0		5.0	2.5	80.0	/1	ha	582	582
Vereinzeln	1.0		20.0			/1	ha	474	474
Kulturkontrolle	10.0		0.5			/1	ha	119	119
Düngerstreuer, Schleuder >1000 l. (Schneckenkörner)	1.0		0.8	0.8	28.0	/1	ha	76	76
Pflanzenschutz Anbaufeldspritze 12 m, 600 l Fass	3.4		1.3	1.3	35.0	/1	ha	377	377
Jäten von Hand	3.0		10.0			/1	ha	711	711
						/1	ha		
						/1	ha		
						/1	ha		
						/1	ha		
						/1	ha		
						/1	ha		
Ernte								***10'219***	***10'219***
						/1	ha		
Ernte-Gebinde bereitstellen (Anh. o. E.Band, Pal.)	43.5	Pal.	0.07	0.02	2.14	/1	Pal.	198	198
Ernte von Hand, Anh. o.E.Band, fertigrüsten, auf Pal.	55.0	kg/h	380	15.2	320.0	/1	ha	9'888	9'888
						/1	ha		
Rücktransport, Ablad (Anhänger o. E.Band, Pal.)	43.5	Pal.	0.05	0.01	1.34	/1	Pal.	132	132
Aufbereitung								***787***	***787***
Überbrausen von Hand, egalisieren, palettis. (Pal.)	43.5	Pal.	0.75		0.29	/1	Pal.	787	787
Lieferung/Nachernte								***1'362***	***1'362***
Transport zu Erstabnehmer (Camion 3.5t,Pal.,20 km)	43.5	Pal.	0.21		18.52	/1	Pal.	1'091	1'091
Feldreinigung, Mulch-/Schlegel-Gerät 2.5m	1		2.0	2.0	31.0	/1	ha	183	183
Strassenreinigung Planierschild	1		1.0	1.0	12.0	/1	ha	88	88
Weitere Arbeiten								***352***	***352***
Aufzeichn./Betriebskontr. SGA Freiland, Frisch-/Lagerg.	1		5.0		150.0	/1	ha	306	306
Analysen SGA Freiland übr. Frischgem.	1		1.1		12.0	/1	ha	46	46
						/1	ha		
						/1	ha		
Wegzeiten/Restarbeitszeiten	10.0 %		52.9	4.0	562.3			***1'987***	***1'987***
Zwischentotal in Anzahl			***582***	***44***					
Zwischentotal in CHF			***13'940***	***1'707***	***6'185***			**21'878**	**21'878**

Weitere Strukturkosten	Anteil/Feldbelegung	Menge	Einheit	CHF	pro Einheit		***4'502***	***4'502***
Pachtzins/Bodenmiete Mischwert	46 %			1'192.0	/1	ha	553	553
	46 %							
	100 %							
	46 %							
Ökonomiegebäude (Ansatz Freischgem.)	46 %			1'220.0	/1	ha	566	566
Kühlraum, kurzfristiges Kühlen	100 %	44	Pal.	15.0	/1	Pal.	653	653
Allgemeine Betriebskosten	46 %			1'600.0	/1	ha	742	742
Beiträge SGA Freiland Frischgemüse	46 %			163.0	/1	ha	76	76
Zinsanspruch	3.5 %			8'597	/1	ha	84	84
Zuschlag Administration/übriger Betrieb	3.0 %			30'475	/1	ha	914	914
Zuschlag Vermarktungsrisiko	3.0 %			30'475	/1	ha	914	914
					/1	kg		
					/1	ha		
					/1	ha		

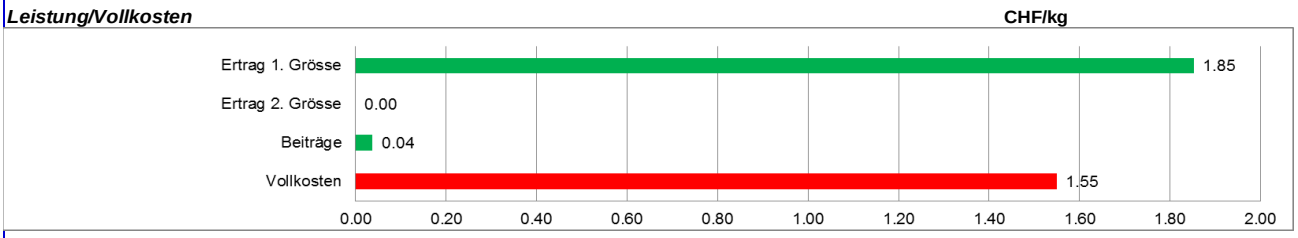
Total Strukturkosten		**26'380**	**26'380**
Gewinn/Verlust		**7'110**	**7'110**
= Gewinn/Verlust pro Einheit	kg	0.34	0.34
= Arbeitsverdienst pro Akh	h	36.20	36.20
Total Produktionskosten/Fläche	ha	**32'387**	**32'387**
Total Produktionskosten/Einheit	kg	**1.55**	**1.55**

ProfiCost Gemüse 2013 I Version 13.1 Blatt 2 © SZG I CCM I CSO

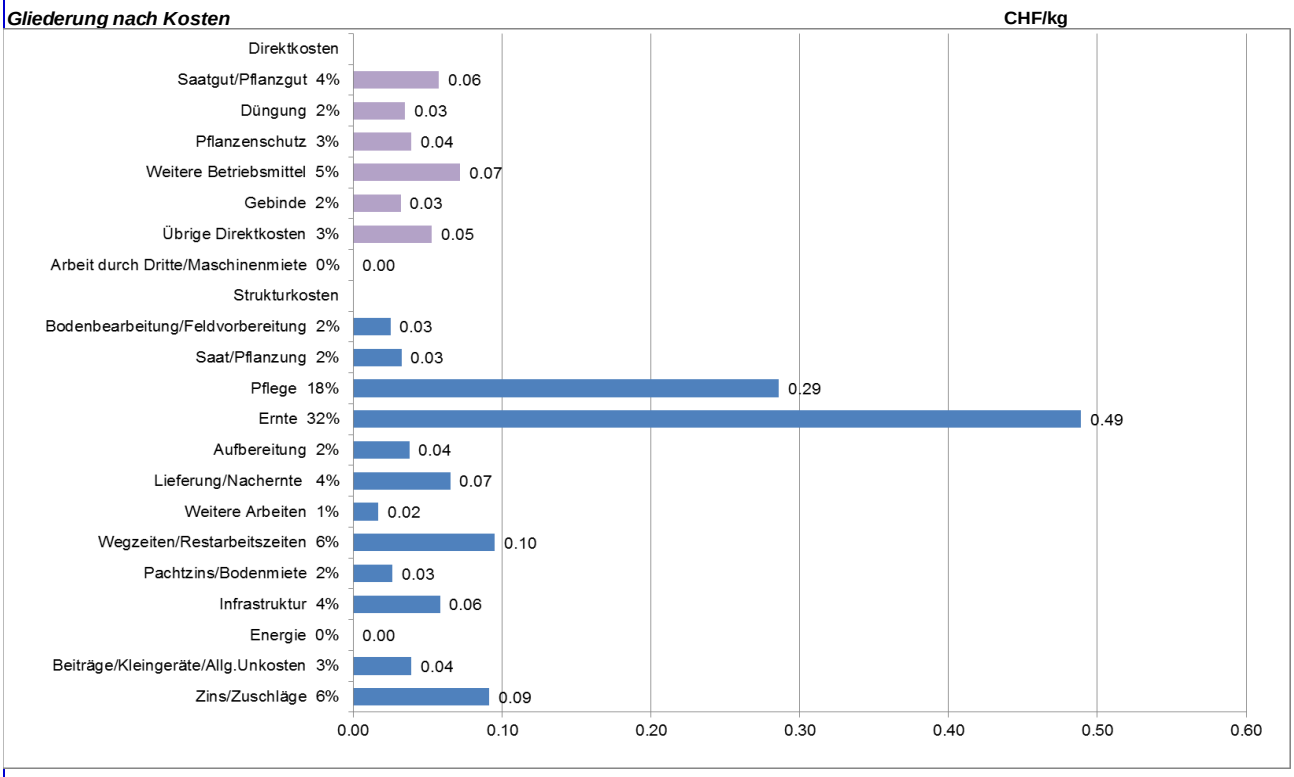
SGA	**Fenchel**	**Frischmarkt**	**Freiland**
Herbst	gesät		Nr. 290.2

Auswertungen Daten: eigene Berechnung Ertrag Menge / ha: 20'900 kg

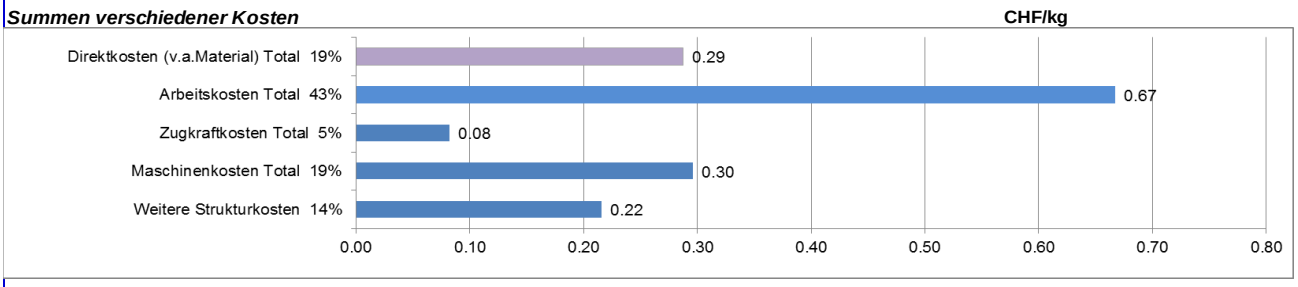
Leistung/Vollkosten



Gliederung nach Kosten



Summen verschiedener Kosten



Strukturkosten nach Total Ak, Zk, Masch.

	Ak			Zk		Maschinen
	h	CHF	% CHF		CHF	CHF
Bodenbearbeitung/Feldvorbereitung	4	126	1	4	182	215
Saat/Pflanzung	3	94	1	3	112	470
Pflege	85	2'025	15	14	506	3'442
Ernte	385	9'130	65	17	617	472
Aufbereitung	33	774	6			13
Lieferung/Nachernte	12	378	3	3	135	849
Weitere Arbeiten	6	145	1			162
Wegzeiten/Restarbeitszeiten	53	1'269	9	4	155	562
Total	582	13'940	100	44	1'707	6'185

Literatur

- Handbuch Gemüse 2008, Verband Schweizer Gemüseproduzenten, Bern.
- Schweizerische Qualitätsbestimmungen für Gemüse, Swisscofel und VSGP, vom 1. Januar 2014.
- ProfiCost Gemüse, Ausgabe 2014.
- Kulturblatt 2001, W. Koch, LIP Strickhof.
- Kulturblatt 2011, P. Konrad , L. Knapp.
- Handbuch des speziellen Gemüsebaus 1996, G. Vogel, Ulmer Verlag, Stuttgart.
- Leitfaden Saatgutgesundheit im Ökologischen Landbau - Gemüsekulturen 2007, M. Jahn et al., Forschungsinstitut für biologischen Landbau e. V. FIBL Deutschland e. V., Frankfurt am Main.
- Sclerotinia-Welke 2014, Bruno Nebelung GmbH, Everswinkel. http://www.nebelung.de/wissenswertes/kulturprobleme-schaedlinge/krankheiten/sclerotinia-welke/
- Preludio F1, enzazaden. http://www.enzazaden.de/Products/rootvegets/Knollenfenchel/preludio_F1.aspx
- Gemüse Saatgut 2015, UFA Samen.

Bildnachweis

- Abb. 1: Bänderpflanzmaschine: http://www.altdorferbauernmarkt.de/gemuese-kraeuter-meier.html
- Foto Thrips: http://www.koppertbio.de/schaedlinge/thrips/
- Foto Möhrenfliege: http://www2.warwick.ac.uk/fac/sci/lifesci/wcc/research/pests/carrotfly/
- Foto Blattfloh: http://www.britishbugs.org.uk/homoptera/Psylloidea/Trioza_apicalis.html
- Foto Wurzeln mit Zysten: http://www.nebelung.de/wissenswertes/kulturprobleme-schaedlinge/schaedlinge/nematoden/
- Alle anderen Bilder stammen aus dem Archiv des BBZ Arenenberg

Impressum

Margareta Scheidiger
Gruppe Obst, Gemüse, Beeren
BBZ Arenenberg
Arenenberg 8
8268 Salenstein
071 663 33 02
margareta.scheidiger@tg.ch