

Merkblatt für den Anbau von Quinoa im biologischen Landbau

Herkunft

Quinoa, auch Reismelde genannt, ist ein Gänsefußgewächs aus der Andenregion Südamerikas. Wie Buchweizen oder Amarant ist Quinoa eine sogenannte Pseudocerealie. Das heißt, die Pflanze produziert stärkereiche Körner, zählt jedoch nicht zu den Getreidearten und ist von Natur aus Gluten frei. Quinoa gilt u.a. wegen des hohen Anteils an wertvollen Eiweissen mit allen essentiellen Aminosäuren, den wertvollen Mineralstoffen, ungesättigten Fettsäuren und Vitaminen als Superfood und ist somit auch für die vegane Ernährung sehr wertvoll.



Botanik

Lateinischer Name: *Chenopodium Quinoa*

Familie: Gänsefüssgewächse (Chenopodiaceae)

Wie der Name schon sagt, ist Quinoa eng verwandt mit dem einheimischen Weissen Gänsefüss (*Chenopodium album*) und der Gartenmelde, aber auch mit Amarant, Mangold oder der Zuckerrübe.

Standortansprüche:

Quinoa bevorzugt mittelschwere bis leichte Böden mit einer stabilen Struktur und einer guten Wasserführung. Geeignet sind eher trockene und milde aber nicht zu heisse Standorte mit tiefem Unkrautdruck (v. a. von Melden, Hohlzahn oder Knöterich). Schwere Böden welche zu Staunässe neigen, sollten vermieden werden. Quinoa ist sehr empfindlich auf Verdichtungen und Verkrustungen. Die Wurzeln wachsen schnell zu feuchten Zonen im Boden, sterben jedoch bei Sauerstoffmangel schnell ab. Ansonsten stellt Quinoa geringe Ansprüche an Boden und Wasser. Quinoa wächst am besten in gemässigten Lagen ohne starke Spätfröste und starke Temperaturextreme.

Sorten.

Saponinhaltige und Saponinarme Sorten: Natürlich enthalten Quinoasamen Bitterstoffe (Saponine) in der Hülle, welche zuerst durch Schleifen oder Bürsten entfernt werden müssen. Stark saponinhaltige Sorten müssen geschliffen werden, was mit zusätzlichen Kosten, einem Schleifverlust, einer Minderung wertvoller Inhaltsstoffe verbunden ist. Nur schwach saponinhaltige Sorten verlieren ihre Bitterkeit bereits durchs Bürsten. Dennoch sollten Sie vor dem Verzehr gut gewaschen werden. Für den Bioanbau wird die saponinarme Sorte Vikinga empfohlen, sowie mit Vorbehalt die etwas stärker saponinhaltige Sorte Titicaca. Diese Sorten haben unter Biobedingungen das beste Ertragspotential und ausserdem die kürzeste Vegetationszeit. Dies auch in Vergleich mit der saponinfreien Sorte Jessie. Der Stickstoffbedarf beider Sorten liegt zwischen 80 – 100 kg N/ha.

Saponinfreie Sorten: Saponinfreien Sorten wurde das bittere Saponin der Aussenhülle weggezüchtet. Dennoch empfiehlt sich auch ein Bürsten dieser Sorten. Auf Grund der Vegetationszeit hat sich für die Schweiz nur die Sorte Jessie bewährt. Im Vergleich zu den Sorten Vikinga und Titicaca hat Sie einen hohen Stickstoffbedarf (Optimum ca. 150 kg N/a) und ist deshalb für den Bioanbau nur mit Einschränkungen geeignet. Auch bei dieser Sorte empfiehlt sich das Bürsten. Andere saponinfreie Sorten (u.a. die rote Sorte Rouge Marie) haben sich unter den hiesigen klimatischen Bedingungen auf Grund der langen Vegetationszeit nicht bewährt – am ehesten noch die Sorte Bastille. Anbieter dieser Sorten ist die holländische Dutch Quinoa Group (früher Abbottaggra, FR). Saatgut dieser Sorten ist nur mit einem Zusatzvertrag unter bestimmten Voraussetzungen erhältlich.

Saatbett:

Quinoa-Körner sind sehr klein und haben ein TKG von lediglich 2.5 bis 3.5g. Ein gut abgesetztes sauberes, feinkrümeliges Saatbett ist daher für ein möglichst gutes und schnelles Auflaufen entscheidend. Verdichtungen Staunässe oder Verschlammung verträgt Quinoa schlecht. Gerade bei Fröhsaaten auf mittleren bis eher schweren Böden kann eine Winterfurche von Vorteil sein. Allerdings ist diese Variante wenig bodenschonend. Eine Unkrautkur vor der Saat ist v.a. bei Spätsaaten von Vorteil.

Saat:

- Saattermin: In milden Lagen mit wenig starke Frösten: Ende März bis Ende April
In höheren Lagen oder frostgefährdeten Lagen: Ende April bis Anfang Mai
Entscheidend sind gute Bedingungen mit genügend Feuchtigkeit im Boden, aber **keine Nässe!**
Sobald die ersten Blätter da sind, kommt Quinoa auch mit wenig Wasser aus.
Im Gegensatz zum weissen Gänsefuss erträgt Quinoa leichte Fröste bis max. - 4°C, wobei grössere Pflanzen anfälliger auf Frost reagieren. Bei längeren starken Frösten, kann es dennoch zu einem Wachstumsstillstand und Kümmerpflanzen kommen.
Bei Spätsaaten steigt der Unkrautdruck. Da das Quinoa eine langsame Jugendentwicklung hat, kann das Unkraut diesem davonwachsen. Ausserdem besteht die Gefahr, dass die Blüte eher in eine Hitzeperiode fällt (=> leere Samenstände) und dass erst spät geerntet werden kann.
- Saattiefe: 1 – 2cm (so flach wie möglich!)
Am besten eignen sich Sämaschinen für den Gemüsebau mit Andruckrollen, wie z.B. Spinatsämaschinen. Ein möglichst schnelles Keimen ist entscheidend.
- Saatstärke: 8 – 14 kg/ha, je nach Reihenabstand, TKG und Saattechnik.
Ziel: mind. 40 keimfähige Körner/Laufmeter, unabhängig vom Reihenabstand bei einer Saattiefe von 1cm.
Bei einer tieferen Saat (z.B. mit Getreidesämaschine), und / oder einem weniger feinen Saatbett sollte die Saatmenge erhöht werden. Es gilt auch zu berücksichtigen, dass bei ungünstigen Bedingungen die Jungpflanzen gerne durch Schnecken, Erdschnaken oder Erdflöhe attackiert werden können, was zu lückigen Beständen führen kann.
- Reihenabstand: 16 – 25cm: Am besten bewährt haben sich Reihenabstände zwischen 16 - 25cm in Kombination mit einem passenden Hackgerät. Das Hacken fördert zudem die Mineralisation von Stickstoff. Bei einem weiteren Reihenabstand schliesst der Bestand nie vollständig und ist die Gefahr einer Spätverunkrautung gross (Pflanzenverteilung, Licht auf Boden). Dies führt bei der Ernte zu Problemen. Erträge bei weiten Reihen sind i. d. Regel tief.
Die Saat in engen Reihen (12.5cm) bzw. Breitsaat ist auch möglich. Allerdings ist dieses Verfahren mit einem hohen Wetterisiko verbunden und bedingt eine höhere Saatmenge.
Als Kombination beider Varianten können auch $\frac{3}{4}$ der Saatmenge in der Reihe gesät werden und $\frac{1}{4}$ der Saatmenge mit einem Krummenacher als Breitsaat darüber gesät werden. So kann je nach Bedarf gehackt werden oder nicht.

Nährstoffbedarf und Düngung:

Quinoa hat einen hohen Stickstoffbedarf, insbesondere die unter intensiven Bedingungen gezüchteten holländischen/französischen Sorten (Jessie, Bastille und Rouge Marie). Gemäss Versuchen der HAFL liegt das Düngungsoptimum der Sorte Jessie bei ca. 150kg N/ha, während das Düngungsoptimum der Sorten Titicaca und Vikinga nach Angaben des dänischem Züchters bei 80 bis 100kg N/ha liegt. Diese Erfahrungen haben sich auch im hiesigen Anbau bestätigt.

Insbesondere um das 7-Blatt Stadium (7 – 8 cm Pflanzenhöhe) hat die Pflanze einen hohen Nährstoffbedarf. Zu wenig Stickstoff wirkt sich negativ auf die Kornfüllung und den Ertrag aus. So müssen dichte Bestände auch entsprechend gut versorgt sein! Bei der Düngung ist dennoch Vorsicht geboten. Durch zu späte Düngung kann die Abreife verzögert werden und die Bildung von Seitentrieben ausgelöst werden, was zu einer ungleichmässigen Abreife führt und die Ernte erschwert. Am besten bewährt hat sich die Ausbringung einer Kombination von Hof- und

Handelsdünger vor der Saat. Hacken hat den positiven Nebeneffekt, dass in der Phase wo der N-Bedarf der Pflanze am höchsten ist, zusätzlicher Stickstoff mineralisiert wird.

Unkraut:

Problemunkräuter sind verwandte Arten wie div. Gänsefussgewächse, aber auch Ackerhohlzahn, Knöterich oder Amarant. Nebst der Ertragsminderung durch deren Konkurrenz kann die Spätverunkrautung die Ernte stark beeinträchtigen oder sogar verunmöglichen und deren Samen die Aufbereitung der Ernte erschweren. Durch eine frühe Saat gewinnt man Vorsprung gegenüber konkurrenzstarken Sommerunkräutern wie dem deutlich kälteempfindlicheren Weissen Gänsefuss, der vor der Blüte kaum vom Quinoa zu unterscheiden ist. Auf Grund der giftigen Tropan-Alkaloide, müssen Stechapfelpflanzen (*Datura*) gemeldet werden. Es besteht eine Nulltoleranz (=> siehe Merkblatt Tropan Alkaloide)!

Pflege:

Hacken: Ein erster Hackdurchgang mit Schutzscheiben erfolgt am besten so früh wie möglich, sobald die Reihen sichtbar sind. Unter Umständen können auch die Fahrspuren z.B mit Rübsen markiert werden, damit auch gefahren werden kann, wenn die Reihen noch kaum sichtbar sind. In späteren Hackdurchgängen kann auch leicht angehäuelt werden, um das Unkraut in den Reihen zu verschütten. Dabei eignen sich Gänsefusscharen. Der Bestand muss so lange wie möglich sauber gehalten werden, bis der Bestand schliesst.

Striegeln: Striegeln kommt v.a. bei einer Breitsaat in Frage, hat sich jedoch nicht bewährt, da erst ab einer bestimmten Grösse das Quinoa schadlos gestriegelt werden kann. In der Regel ist es dann aber bereits zu spät. Vorteil einer Breitsaat: Bei guten Startbedingungen deckt der Bestand schneller => weniger Licht gelangt zum Boden. Auch könnte der Bestand zur Not bei starker Verunkrautung und gutem Wetter per Schwadddrusch geerntet werden.

Von Hand: Wichtig ist, dass bei der Ernte möglichst wenig Spätverunkrautung vorhanden ist. Grüne Pflanzen auf Rispenhöhe sind möglichst vor der Ernte zu entfernen, damit der Drescher nicht verstopft.

Krankheiten und Schädlinge:

Erdflöhe können vor allem bei Spätsaaten grosse Schäden an Jungpflanzen anrichten, genauso wie Erdschnaken und Schnecken bei nass-kühlen Bedingungen. Auch starker Blattlausbefall und in geringerem Masse Wanzen haben schon zu erheblichen Ertragsverlusten geführt. Insbesondere die Sorte Jessie hat sich als anfällig gegenüber Mehltau erwiesen. Zu nasse Bedingungen vor der Ernte (Regen, Nebel), aber auch Insekten begünstigen Bräunepilze. Die Folgen sind Qualitätsverlust, höhere Reinigungsabgänge und –kosten und damit Mindererträge. Deshalb ist eine möglichst frühe Ernte bis Mitte August anzupfeilen.

Blüte und Milchreife:

Quinoa reagiert empfindlich auf Hitzestress. Längere Hitzeperioden mit Temperaturen über 30°C kurz vor und während der Blütezeit können die Kornfüllung negativ beeinträchtigen. So wurden schon ganze Felder mit leeren Samenständen beobachtet. Eine frühe Saat kann dieses Risiko senken.

Ernte:

Erntezeitpunkt: Ende Juli bis Mitte September.

Der Erntezeitpunkt ist schwer zu bestimmen, da die Abreife ungleichmässig sein kann.

Eine Parzelle ist druschreif, wenn die meisten Blätter abgefallen und die Stängel sichtbar sind.

Wenn die Körner an der Hand kleben ist es zu nass für einen effizienten Drusch. Der Drusch sollte gegen Abend stattfinden, wenn eine gewisse Luftfeuchtigkeit vorhanden ist. Sonst können die kleinen Stängelchen abbrechen bevor die Körner sauber aus den Sternchen förmigen Hüllen ausgedroschen werden können. Körner die in den Hüllen verbleiben gehen beim Dreschvorgang oder bei der Reinigung verloren.

Erntetechnik: Normalerweise wird Quinoa bei uns mit einem normalen Mähdröschler direkt gedroschen. Beim Anbau in engen Reihen kann bei starker Verunkrautung Schwadbruch eine Notlösung sein. Direktbruch: ist anspruchsvoll, da das Erntegut oft feucht ist und viel Besatz (u.a. Pflanzenteile) aufweisen kann. Der Dröschler sollte langsam fahren, damit nicht zu viel Material auf den Sieben ist. Der Korb sollte eng eingestellt sein. Meist wird der Fehler gemacht, dass die Luft zu schwach eingestellt wird. Grundsätzlich sind die Einstellungen ähnlich wie bei Klee oder Raps (allerdings sind Quinoakörner deutlich kleiner als jene von Raps) und müssen dann vor Ort angepasst werden. Der Mähdröschler muss möglichst sauber sein! Als Vorkultur sollte nichts Feinkörniges (z.B. Hirse) gedroschen worden sein. U.U. sollten die ersten Meter separat geerntet werden, damit Vermischungen und eine entsprechend teure Aufbereitung vermieden werden können.

Schwadbruch: Wird v.a. in Frankreich praktiziert, ist bei uns aber unüblich. Schwadbruch kann nur bei einer Breitsaat gemacht werden. Das Quinoa wird mit einem Balkenmäher zuerst bei einer Schnitthöhe von ca. 15cm auf Schwad gemäht und dort 3 – 5 Tage auf den Stoppeln getrocknet. Danach kann ab Schwad gedroschen werden. Die Gefahr besteht, dass Erde und Steinchen ins Erntegut gelangen, welche bei der Reinigung nur schwer aus dem Erntegut entfernt werden können.

Trocknung:

Quinoa muss nach der Ernte umgehend auf ca. 11% Feuchtigkeit getrocknet werden (Korntemperatur sollte 40°C nicht überschreiten), da vor allem die Reste von Pflanzenteilen das Erntegut schnell rückbefeuchten. Bedingt durch die kleinen Körner und die geringen Erntemengen, kann die Trocknung oft nicht in einer „normalen“ Getreidesammelstelle erfolgen. Deshalb ist es wichtig schon vor der Ernte zu klären, wer über eine entsprechende Einrichtung verfügt oder wie sich der Produzent selbst für die Trocknung einrichten kann. Paloxentrockner oder umgebaute Wagen zum Belüften können sich für die Trocknung eignen (Achtung: Nicht zu hoch schichten und das Erntegut von Zeit zu Zeit bewegen).

Reinigung:

Die Reinigung der feinen Quinoa-Körner ist sehr anspruchsvoll und muss mit Spezialreinigungsmaschinen erfolgen. Biofarm organisiert und koordiniert die Reinigung mit Partnern. Der Verlust bei der Reinigung vom Eingangsgewicht zum Endprodukt kann enorm variieren.

Qualität:

Nach der Reinigung müssen die Quinoa-Körner frei von Unkrautsamen, kleinen Steinen und braunen bzw. schwarzen Körnern sein. Braune Körner lassen sich schlecht verkaufen. Um auch die äussere Qualität zu gewährleisten werden auch die saponinfreien Sorten gebürstet.

Produzentenpreis 2020:

Sorten Vikinga, Jessie: 6.50.-/kg (Basis: endgereinigtes, gebürstet); Sorte Titicaca: 6.00.-/kg

Die Auszahlung erfolgt, sobald die Ernte fertig aufbereitet ist und die verkaufsfertigen Mengen bekannt sind. Die Trocknung geht zu Lasten des Produzenten. Für die Annahme wird dem Produzenten 0.20.-/kg Bruttogewicht verrechnet. Die restlichen Aufbereitungskosten gehen zu Lasten der Biofarm.

Dieses Merkblatt basiert in erster Linie auf Erfahrungen im biologischen Anbau in der Schweiz.

Quellen: Biofarm, AbottAgra, Quality Quinoa, HAFL

Kleindietwil, November 2020



Hansueli Brassel
Tel: 062 957 80 52
Mail: brassel@biofarm.ch