

Informationsmaterialien über den ökologischen Landbau (Landwirtschaft einschließlich Wein-, Obst- und Gemüsebau) für den Unterricht an landwirtschaftlichen Berufs- und Fachschulen

(Initiiert durch das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz im Rahmen des Bundesprogramms Ökologischer Landbau und andere Formen nachhaltiger Landwirtschaft)

© BLE 2011

Fachschule Landwirtschaft



Haferanbau

D2 Spezieller Pflanzenbau

Autor: H. Drangmeister

Gliederung

1	Boden und Klimabedingungen	2
2	Qualitätsanforderungen	2
3	Einordnung in die Fruchtfolge	3
4	Sorten	4
5	Besonderheiten der Bodenbearbeitung, Aussaat und Düngung	5
6	Vegetationsbegleitende Maßnahmen	6
7	Ernte, Konservierung und Lagerung	7



1 Boden und Klimabedingungen

Die Vorzüge des Hafers im Pflanzenbau des ökologischen Landbaus sind in einer auffallenden Anspruchslosigkeit an den Standort sowie in seinem starken vegetativen Wachstum begründet. Über ein effizientes Wurzelsystem werden schwerer verfügbare Nährstoffe aufgeschlossen sowie über dichte Bestände Unkräuter unterdrückt. Die Vermarktung wird getragen von der großen Rolle des Hafers in der Vollwerternährung und der Flockenproduktion.

PH-Bereiche zwischen 6,5 bis 7,0 gelten als optimal, obwohl bereits pH-Werte zwischen 5,4 und 7,2 nur zu geringen Ertragsreaktionen führen. Mit zunehmender Ackerzahl steigen die Erträge des Hafers stetig an, wobei die absolute Ertragshöhe stark an die Wasserverfügbarkeit während der Vegetationsperiode geknüpft ist. Die auffallend starken jährlichen Ertragschwankungen im Vergleich zu anderen Getreidearten sind auf unregelmäßige Niederschläge am Standort zurückzuführen. Auf leichten Böden kann bei guter Niederschlagsverteilung und ausreichender Nährstoffversorgung mit befriedigenden Erträgen gerechnet werden. Anhaltende Temperaturen über 27 °C begrenzen aufgrund abnehmender Nettoassimilation das Ertragsniveau. Optimale Temperaturen für das Wachstum liegen zwischen 14 und 18 °C.

In Abhängigkeit von der Bodenart erreicht der Hafer sein Ertragsmaximum im Bereich der Lehmböden, während auf schwereren Böden die Leistungsfähigkeit wieder abnimmt. Besser als vergleichsweise Weizen toleriert Hafer auch pseudovergleyte und übernasste Standorte.

Schwarzhafer weist eine vergleichsweise höhere Toleranz gegenüber Trockenheit auf.

2 Qualitätsanforderungen

Vorwiegend wird Hafer innerbetrieblich als Futtermittel verwertet. Preise für Öko-Futterhafer liegen im 5-jährigen Mittel (2005 bis 2010) bei ca. 21 Euro pro Dezi-Tonne. Bedingt durch ein Preisniveau von 26 Euro je Dezi-Tonne (im 5-jährigen Mittel, 2005 bis 2010) ist der auch Qualitätshafer wirtschaftlich interessant. Die Anforderungen der Schälmaschinen an die Qualität sind:

- Hektolitergewicht: > 54 kg
- Spelzgehalt: < 26 %
- TKM: mind. 30 g
- TKM ohne Spelz: mind. 24 g



- Sortierung über 2,0 mm: mind. 90 %
- Fettgehalt: mind. 6 %
- Rohproteingehalt: mind. 15 %
- Kornfeuchte: max. 15 %
- Fremdbesatz: höchstens 3 %, davon max. 0,5 % Roggen

Gefragt sind helle Partien, die aus niederschlagsfreier Abreife hervorgehen und Partien die eine leichte Entspelbarkeit aufweisen. Große einheitliche Partien garantieren hohe Ausbeuten beim Schälen. Die Qualitätsziele können an geeigneten Standorten und mit der entsprechenden Sortenwahl häufig erreicht werden. Für Anbau und Vermarktung sind jedoch Verträge oder Absprachen mit Erzeugergemeinschaften unbedingt empfehlenswert. Für Nackthafer bestehen trotz der meistens hohen Qualität nur geringe Vermarktungsmöglichkeiten. Die zu erwartenden Erträge liegen etwa um 25 Prozent unter denen der Spelzhaferarten, so dass entsprechende Preiszuschläge im Vertragsanbau realisiert werden müssen.

Bei der Bewertung als Futtermittel fallen seine hohen Gehalte an Rohfett und Rohfaser auf, geringer sind seine Gehalte an Stärke und Zucker. Als bespelzte Getreideart ist die Verdaulichkeit selbst beim Wiederkäuer erheblich beeinträchtigt. Unter den Anforderungen zur Erzeugung von höchsten Tierleistungen hat der Hafer deswegen nur noch eine geringe Bedeutung in der Fütterung. In der Pferde-, Sauen- und Geflügelhaltung sind jedoch höhere Anteile an Hafer in der Ration möglich. Der Markt für Futterhafer ist wenig entwickelt, die Nachfrage ist gering, so dass im Allgemeinen die innerbetriebliche Verwertung im Vordergrund steht.

Empfehlungen für futtermittelspezifische Restriktionen von Hafer in Futtrationen

- Mastschweine 20 %
- Sauen 50 %
- Ferkel 25 %
- Mastgeflügel 15 %
- Legehennen 20 %

3 Einordnung in die Fruchtfolge

Hafer eignet sich für Stellungen am Ende von Fruchtfolgen. Bedingt durch das hohe Nährstoffaneignungsvermögen und seine starke vegetative Entwicklung kann er dort noch akzeptable Erträge erbringen. Allerdings reagiert Hafer mit deutlichem Ertragsanstieg, wenn er in



günstigen Fruchtfolgepositionen wie z. B. nach Kartoffeln oder Körnerleguminosen zum Anbau kommt. Hafer eignet sich auch zur Wiederbestellung von Bracheflächen und zur Nutzung von Grünlandumbrüchen.

In weizenlastigen Fruchtfolgen ist der Hafer eine Gesundungsfrucht, da er die Übertragung von parasitären Halmbruchkrankheiten und Schwarzbeinigkeit durch Wurzelausscheidungen unterbricht. Weizen und Gerste gelten als schlechte Vorfrüchte, sie tragen zur Vermehrung des Getreidezystenähnlchens bei, für die der Hafer die Hauptwirtspflanze mit hoher Empfindlichkeit darstellt. Die Vorfruchtwirkung von Hafer selbst ist allgemein als neutral bis günstig einzustufen. Der Anbauabstand von Hafer sollte 3 bis 4 Jahre betragen:

- Günstige Vorfrüchte: Hackfrüchte, Mais, Roggen, Leguminosen.
- Günstige Nachfrüchte: Leguminosen, Winter-Weizen, Roggen, Hackfrüchte, Mais.

4 Sorten

Hafer ist aus pflanzenbaulicher Sicht eine interessante Kultur im ökologischen Landbau. Die Konkurrenzkraft gegenüber Unkräutern ist hoch, bei ausreichender Wasserversorgung werden beachtliche Erträge erreicht. Bei Schälhafer kommt es neben einem hohen Hektolitergewicht ($> 54 \text{ kg/hl}$) auf einen niedrigen Spelzenanteil ($< 26 \%$) und die Sortierung an. Für die Erzeugung von guten Qualitäten bedarf es einer gleichmäßigen Abreife, so dass höhere Lagen mit ausreichender Wasserversorgung besonders für den Schälhaferanbau geeignet sind. Feuchte Witterung vor der Ernte kann zu einem Befall durch Schwärzepilze führen, welche die Vermarktungsfähigkeit deutlich mindern können. In Höhenlagen sollte besonders auf eine Frühreife der Sorten geachtet werden. Entsprechend der Spelzenfarbe werden Gelb-, Weiß- und Schwarzhafer unterschieden. Für die Verarbeitung spielt die Spelzenfarbe keine Rolle. Pferdehalter bevorzugen Gelb- und zum Teil auch Schwarzhafer.

Hafer wird traditionell auch als Stützfrucht für Körnerleguminosen oder als Gemengepartner z. B. mit Ackerbohnen oder anderen Getreidearten eingesetzt. Der Anbau von Getreidegemengen kann sich bezüglich Blatt- und Fußkrankheiten positiv auswirken. Ursachen hierfür sind eine verminderte Dichte der einzelnen Pflanzenart sowie induzierte Resistenzen oder Wurzelausscheidungen. Nachteilig wirken sich die Gemenge bei einer Vermarktung aus, da hier zumindest artenreine Partien gefragt sind.



Die folgenden Sortenempfehlungen für den ökologischen Haferanbau basieren auf mehrjährige Landessortenversuche in Hessen, Mecklenburg-Vorpommern und Sachsen (Stand 2010).

4.1 Hinweise zum Sorteneinsatz

Ivory erreichte mehrjährig ein knapp mittleres Ertragsniveau. Die großkörnige Sorte kann durch sehr gute Qualitätseinstufungen überzeugen und eignet sich für die gezielte Schälhafererzeugung. Ivory neigt zu einer Reifeverzögerung des Strohs. Halmknicken trat aber vergleichsweise wenig auf.

Max ist eine vielversprechende Gelbhaferart mit hohen Hektolitergewichten und Rohkernausbeuten. Ertraglich liegt sie im oberen Mittelfeld, frühes Rispschieben und mittelfrühe Abreife.

Dominik überzeugte durch stabile mittlere Erträge. Die Qualitätseigenschaften weisen sie als Futterhafer aus. Die Reife der standfesten Sorte ist mittel bis etwas später.

Flämingsgold zeichnet sich durch ein hohes Ertragsvermögen aus. Der Futterhafer hat zwar einen geringen Spelzenanteil, die Hektolitergehalte fallen allerdings niedrig aus.

Aragon kann nach wie vor mit den neueren Haferarten ertraglich gut mithalten. Vorteil von Aragon ist die frühe Reife, ein Anbau kommt daher vor allem in Höhenlagen infrage.

Scorpion erwies sich dreijährig als recht ertragsstabil auf mittlerem Niveau. In der Qualität gehörte sie zu den besseren Sorten, so dass durchaus eine Eignung als Schälhafer besteht.

Flämingsprofi ist ein ertragsbetonter Weißhafer der mittleren Reifegruppe mit guter Schätleignung.

5 Besonderheiten der Bodenbearbeitung, Aussaat und Düngung

Bodenbearbeitung und Aussaat erfolgen nach den allgemein gültigen Verfahren, wobei eine Grundbodenbearbeitung mit dem Pflug erfolgen sollte. Speziell Hafer hat durch den Spelz einen hohen Anspruch an die Wasserversorgung des quellenden und keimenden Korns im Boden, dies muss bei der Saattiefe berücksichtigt werden. Meistens werden Saattiefen von 3 bis 4 cm ausreichend sein. Aufgrund von Pflanzenverlusten beim Striegeln sind



10 Prozent Saatmengenzuschlag zu den ortsüblichen Vorgaben empfehlenswert. Es sollte eine frühe Aussaatzeit angestrebt werden, sie richtet sich nach den aktuellen Boden- und Witterungsbedingungen.

Das Nährstoffaneignungsvermögen des Hafers, insbesondere von Stickstoff, ist hoch. Auch Kalium und Phosphor werden gut aufgenommen. Die Bodenwerte der Grundnährstoffe sollten unter Berücksichtigung der gesamten Fruchtfolge im Bereich B liegen, wobei das geringere Ertragsniveau des ökologischen Landbaus berücksichtigt werden kann.

Eine **organische Düngung** zu Hafer dürfte in der Praxis nur in Ausnahmefällen erfolgen, da andere Kulturpflanzen bedürftiger sind. Wenn auch der Hafer deutlich positiv z. B. auf eine Gülledüngung reagiert. Je nach Ertragserwartung können bis zu 30 m³ Gülle pro Hektar eingesetzt werden. Mit steigender N-Versorgung muss mit Lager und Zwiewuchs gerechnet werden, so dass unter intensiveren Anbaubedingungen die Standfestigkeit der Sorten stärker beachtet werden muss. Zum Erreichen von gut ausgebildeten Körnern sollte eine Stellung nach Körnerleguminosen oder legumen Zwischenfrüchten für eine zusätzliche Stickstoffversorgung angestrebt werden.

Auf **Spurenelementmangel**, insbesondere von Cu, Mn und Mg, reagiert Hafer stärker als andere Getreidearten. Bei knapper Mg-Versorgung, vor allem auf Böden unter einem pH-Wert von 5,5, kann mit 10 bis 15 kg pro Hektar Bittersalz als Blattdüngung latenter Mangel verhindert werden. Bittersalz, ein leichtlösliches Salz, ist allerdings von den Öko-Verbänden nicht zugelassen. Kieserit, ebenfalls ein Mg-Sulfat jedoch mit geringerem Kristallwasseranteil, ist dagegen relativ schwer löslich und eignet sich nicht für die Blattdüngung. Die Mg-Grundversorgung kann über Mg-haltige kohlensaure Kalke gedeckt werden.

6 Vegetationsbegleitende Maßnahmen

Die mechanische Unkrautregulierung folgt beim Hafer den allgemein gültigen Regeln für Sommergetreide. Der Einsatz des Striegels muss mit dem Auflaufen der Haferpflanzen bis zum 4-Blattstadium unterbrochen werden. Insgesamt kann dem Hafer eine relativ hohe Konkurrenzskraft gegenüber Unkräutern zugesprochen werden, ein Hacken ist deswegen nicht erforderlich.

Während dem Auftreten von Schaderregern wie Blattläusen und Thripsen nicht begegnet werden kann, stellt eine frühe Aussaat ein geeignetes Mittel zur Reduzierung des Fritfliegen-



befalls dar. Eine wirkungsvolle, direkte Bekämpfung von Pilzkrankheiten ist im ökologischen Landbau bei Hafer nicht erforderlich.

7 Ernte, Konservierung und Lagerung

Die häufig unterschiedliche Abreife des Hafers erschwert die Festlegung des Erntetermins. Zur Qualitätserhaltung bei Industrieware (Kornverfärbungen) ist ein frühzeitiger Drusch empfehlenswert. Hierdurch ist aber meistens ein Nachrocknen des Korns erforderlich. Mit dem hohen Spelzenanteil kommen häufig höhere Kornfeuchten vor, die den Hafer leicht verderben lassen. Eine schnelle Trocknung verhindert die Ausbreitung von Fusarien und Schimmelpilzen, die vor allem in der Sauenfütterung Probleme bereiten können.

Bei Ernte und Einlagerung des Hafers besteht außerdem die Möglichkeit, dass hohe Anteile an Schmachtkörnern, z. B. durch Zwiewuchs, auftreten. Damit werden die Reinigungsleistung des Mähdreschers sowie die Leistung der Trocknungsanlage stark beansprucht. Durch den Spelzanteil des Hafers geht die Leistung von Windsichtern und Siebreinigern um 40 bis 60 Prozent gegenüber anderen Getreidearten zurück. Zusätzlich ist das schlechtere Fließ- und Mischverhalten zu berücksichtigen. Die Empfindlichkeit der Inhaltsstoffe und des Keimlings lassen bei einer Verwertung zur Flockenherstellung Trocknungstemperaturen nur bis 40 °C zu.

Quelle: Dieser Beitrag wurde weitgehend aus der nachfolgend aufgeführten Broschüre des Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie übernommen. Kleinere Änderungen, Aktualisierungen und Kürzungen gegenüber dem Original wurden vom in der Fußzeile aufgeführten Autor vorgenommen. Vielen Dank an Herrn Dr. Kolbe für die freundliche Unterstützung und Genehmigung zur Nutzung der Veröffentlichungen des Sächsischen Landesamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie.

Getreide im Ökologischen Landbau. Informationen für Praxis und Beratung Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie, August-Böckstiegel-Straße 1, 01326 Dresden

