

Dinkel, ein Kandidat mit Zukunft

Teil 1: Morphologie, Wurzel, Inhaltsstoffe und Nutzung

Der Klimawandel sowie der Wunsch vieler Verbraucher nach einer geringeren Intensität des Landbaus und regional erzeugten Lebensmitteln lassen den Pflanzenbau über neue Feldfrüchte nachdenken. Dinkel, ein Verwandter des Weizens, könnte ein Kandidat für eine angepasste neue Fruchtfolge sein. In diesem ersten von zwei Beitragsteilen nehmen wir die Dinkelpflanze genau unter die Lupe und vergleichen sie dabei immer wieder mit dem Weizen.

Jonas Lükermann und Prof. Dr. Rolf Rauber, Universität Göttingen

Bereits die Benediktinerin und Äbtissin Hildegard von Bingen (1098–1179) sagte: „Dinkel ist das beste Getreide, fettig und kraftvoll und leichter verträglich als alle anderen Körner. Es verschafft dem, der es isst, ein rechtes Fleisch und bereitet ihm gutes Blut. Die Seele des Menschen macht er froh und voll Heiterkeit. Und wie immer zubereitet man ihn isst, sei es als Brot, sei es als andere Speise, ist er gut und lieblich und süß.“

Dinkel ist mit dem weitverbreiteten Weichweizen (*Triticum aestivum*) verwandt. Er wird als eigene Art *Triticum spelta*, teilweise auch nur als Unterart des Weizens geführt (*Triticum aestivum* ssp. *spelta*). Die Abstammung des Dinkels ist noch nicht restlos geklärt. In früheren Jahrhunderten spielte der Dinkel eine große Rolle in der menschlichen Ernährung. Beginnend vor etwa 130 Jahren wurde er aber weitgehend durch den Weizen verdrängt.

Allerdings haben sich einige traditionelle Anbauggebiete des Dinkels bis heute gehalten, z. B. das Bauland im Nordosten Baden-Württembergs. Dort wird Dinkel auch noch als Grünkern erzeugt. Das Interesse an Dinkel hat in den jüngst zurückliegenden Jahren in Deutschland allgemein wieder zugenommen. Dennoch ist Dinkel derzeit noch ein Nischenprodukt. 2020 waren etwa 3.400 ha Saatgutvermehrung zur Feldbesichtigung angemeldet, dagegen von Weichweizen 50.000 ha. Der Anbau in der Winterform des Dinkels dominiert bei Weitem.

Morphologie: Besonderheit beim Erntegut

Die Abschnitte zwischen den Halmknoten sind beim Dinkel länger als beim Weizen, d. h. die Blätter, die an den Knoten an-



Das Erntegut beim Dinkel sind die Vesen. In einer Dinkelvese befinden sich in der Regel zwei Körner. Oben im Bild: Skala in Millimetern.

Foto: Michael Dachler, Wien

setzen, haben beim Dinkel einen größeren Abstand zueinander. Dieses Merkmal setzt sich bis in die Ähre fort: Die Dinkelähre ist deutlich lockerer aufgebaut als die Weizenähre.

Ein großer Unterschied zwischen Weizen und Dinkel liegt im primären Erntegut. Weizen ist frei dreschend, Dinkel nicht. Dies heißt jedoch nicht, dass beim Dinkel wie beim Hafer oder bei der Gerste nur die Deck- und Vorspelze am Korn verbleiben. Vielmehr zerbricht beim Drusch des Dinkels die Ährenspindel in die sogenannten Vesen. Eine Vese besteht aus dem vollständigen Ährchen, einschließlich der Hüllspelzen und dem zugehörigen Spindelglied. Die Vesen werden geerntet.

Im Gegensatz zur häufig geäußerten Meinung sind die Spelzen des Dinkels nicht mit dem Korn verwachsen. Die

Stabilität der Vesen beruht vielmehr auf der festen klammerartigen Umfassung der Körner durch die beiden Hüllspelzen. Wenn die Hüllspelzen entfernt sind, lassen sich die Körner leicht aus der Deck- und Vorspelze lösen, leichter als beim Hafer. Dinkel muss also nach der Ernte entspelzt („gegerbt“) werden. Dinkeltypische Körner sind länglich, bräunlich-glasig und meist kantig abgeflacht. Sie können somit von dem eher ovalen, rundlicheren Weizenkorn unterschieden werden.

Wurzelsystem des Dinkels besonders leistungsfähig

Das Wurzelsystem des Dinkels geht etwas weniger tief in den Boden und auch weniger in die Breite als das Wurzelsystem des Weizens. Aber die Wurzeln des Dinkels können Bodenverdichtungen, z. B. auch



Die Körner des Dinkels sind länglich und auf der Bauchseite meistens abgeplattet.

Foto: Michael Dachler, Wien



Grünkern ist Dinkel, der in der frühen Teigreife geerntet und dann über Buchenholz getrocknet („gedarrt“) wurde.

Foto: Michael Dachler, Wien

dicht lagernden tonigen Lehm, durchdringen. Sowohl in spanischen als auch österreichischen Studien wurden beim Dinkel erheblich mehr und insbesondere längere Wurzelhaare gefunden als beim Weizen. Die Wurzelhaarlänge beträgt beim Weizen bis 1,5 mm, beim Dinkel bis 3,2 mm.

Die längeren Wurzelhaare des Dinkels vergrößern die aktive Wurzeloberfläche beträchtlich. Diese Besonderheit resultiert in einer vermehrten Nährstoffaufnahme des Dinkels. In der jungen Dinkelwurzel gibt es zudem anatomische Strukturen, die als Schutz vor Trockenheit interpretiert werden. Schließlich sind die Wurzeln des Dinkels mit Mykorrhiza-Pilzen (*Rhizophagus irregularis*) besiedelt. Diese Symbiose vergrößert die Wassernutzungseffizienz und Trockenheitstoleranz des Dinkels weiter: Es ist wohl so, dass die Mykorrhiza-Pilze bei Trockenheit aus den Feinporen des Bodens noch Wasser entnehmen und an den Dinkel weiterreichen können, Wasser, an das der Dinkel allein nicht herankäme.

Inhaltsstoffe: Hoher Gehalt an Eiweiß

Ursprüngliche Dinkelsorten werden umgangssprachlich oft als „Urdinkel“ bezeichnet. Zu diesen Sorten gehören z. B. Bauländer Spelz, Oberkulmer Rotkorn und Schwabenkorn. Diese Sorten sind noch wenig oder gar nicht durch Weizeneinkreuzung verändert, neuere Dinkelsorten aber schon. Dinkel weist von Natur aus einen hohen Proteingehalt auf. Er kann Werte von 14–16 % (und mehr) erzielen. Auffällig ist der hohe Gehalt an Methionin, einer essenziellen schwefelhaltigen Aminosäure.

Allerdings reicht die Backqualität des Dinkels nicht an die des Weizens heran. Für die Brot- und Brötchenherstellung in der Bäckereipraxis gibt es aber in der Regel keine Probleme. Das Dinkelleiweiß beinhaltet – wie Weizen – Gluten. Von daher ist Dinkel für Zöliakieerkrankte ebenfalls nicht geeignet. Anders als beim Weizen kommt im Gluten des (ursprünglichen) Dinkels kein ω -Gliadin vor. Dieser Unterschied könnte dafür verantwortlich sein, dass empfindliche Personen (z. B. Weizenallergiker) Dinkelleiweiß doch besser vertragen als Weizeneiweiß.

Auch die im Vergleich zu Weizen längere Teigführung beim Dinkel (Teigruhe über Nacht) wirkt sich auf die Verträglichkeit und Verdaulichkeit von Dinkel günstig aus. Hier sind noch nicht alle Fragen geklärt. Der Fettgehalt im Dinkel ist mit 2,5–3,0 % höher als beim Weizen (1,5–2,0 %). Im Vergleich dieser beiden Getreidearten weist Dinkel einen höheren Gehalt an der ungesättigten Ölsäure (C18:1) und einen geringeren Gehalt an gesättigten Fettsäuren, z. B. Palmitinsäure (C16:0), auf.

Dinkelmehl ist bekannt dafür, dass es besonders hohe Gehalte an Mineralstoffen, z. B. Phosphor, Kalium, Kalzium, Magnesium, und Spurenelementen besitzt, z. B. Eisen und Mangan. In polnischen Studien zeigte sich dieser Vorteil für den Dinkel vor allem bei ökologischer Wirtschaftsweise. Der höhere Gehalt an Phytase steigert die Verfügbarkeit dieser Mineralstoffe im Dinkel. Die hohen Siliziumgehalte (Kieselsäure) sind günstig für Nägel, Haare und Haut. Von Vorteil sind die beträchtlichen Mineralstoffgehalte des Dinkels auch deshalb, weil sich seit vielen Jahren die Anzeichen mehren, dass im Weizen die Mineralstoffgehalte zurückgehen.

Dinkel weist auch hohe Gehalte an Vitaminen aus der B-Gruppe auf, z. B. Vitamin B3, B5 und B6. Neuere Untersuchungen belegen zusätzlich das Vorkommen von Antioxidantien, z. B. Phenolsäuren und Hydroxyphenolen. Diese Substanzen neutralisieren u. a. schädliche Sauerstoffradikale, die natürlicherweise im Stoffwechsel entstehen. Oxidativer Stress und Zellschäden werden dadurch vermindert. Hier ist Dinkel dem Weizen überlegen. Auch die gesteigerten Gehalte an phenolischen Verbindungen zeigten sich besonders bei ökologischer Wirtschaftsweise.

Nutzung: Dinkel überwiegt für die Humanernährung

Beim Dinkel überwiegt die Verwendung in der Humanernährung. Die Aussichten, Dinkel zu vermarkten, sind günstig. Beim Verbraucher profitiert der Dinkel von seinem Ruf als „Urgetreide“ und Superfood. Auch die Aspekte „Regionalität“ und „Biodiversität“ spielen eine Rolle. Aus der breiten Palette seien einige Dinkelerzeugnisse erwähnt: Dinkelbrot, -brötchen, -suppe, -risotto, -bratlinge, -nudeln, -kuchen, -kaffee, -bier und Dinkeldrinks.

Dinkel wird jedoch auch in der Rinderfütterung (Jungvieh) eingesetzt, dann nicht als Körner, sondern immer – um Acidose zu vermeiden – als ganze bzw. gequetschte Vesen. Es gibt auch Hersteller von Pferdefutter, die gequetschte Dinkelvesen anbieten. Dinkelspelzen werden zur Einstreu in der Geflügelhaltung verwendet. Dinkelkissen können mit Dinkelkörnern, aber auch mit Dinkelspelzen gefüllt sein. Warme Schlafkissen, mit Dinkelspelzen gefüllt, helfen über Nacht Verspannungen im Nackenbereich zu lindern.

Vermarktung: Anbau vorwiegend im Vertragsanbau

Die Preisgestaltung und Vermarktung geschehen bei Weizen eher international, beim Dinkel mehr national und regional. Häufig wird Dinkel im Vertragsanbau produziert. Dabei suchen die Verarbeiter vermehrt den Kontakt mit den Landwirten. Mühlen in ganz Deutschland verarbeiten sowohl konventionell als auch ökologisch erzeugte Ware. Die Qualitätsbezahlung von Dinkel erfolgt in vielen Fällen nach dem Hektolitergewicht der Vesen, es sollte zwischen 32 und 45 kg liegen. Die Fallzahl bei den Dinkelkörnern sollte mindestens 220 s erreichen. In der Praxis werden meist höhere Werte erreicht.

Als Nischenprodukt in der Nische gilt der Grünkern, das ist Dinkel, der in der beginnenden Teigreife, d. h. drei bis vier Wochen vor der Vollreife, geerntet und dann über Buchenholz getrocknet („gedarrt“) wird. Der „Fränkische Grünkern“ besitzt seit 2015 die EU-Herkunftsbezeichnung „g. U.“ (geschützte Ursprungsbezeichnung). Fränkischer Grünkern darf nur in fünf festgelegten Landkreisen in Baden-Württemberg und Bayern und ausschließlich aus der traditionellen Dinkelsorte Bauländer Spelz hergestellt werden. Grünkern und Grünkernprodukte zeigen ein herzhaftes, würziges, leicht rauchiges Aroma. Grünkernbratlinge und -aufstriche sind in der vegetarischen Küche sehr beliebt.

Fazit: Dinkel genießt beim Verbraucher eine große und seit einigen Jahren deutlich wachsende Wertschätzung. Dinkel entspricht dem Trend nach Urwüchsigkeit, Regionalität und Gesundheit. Das Erntegut des Dinkels sind die Vesen, d. h., vollständige Ährchen mit allen Spelzen und dem zugehörigen Spindelglied. Die langen Wurzelhaare machen das Wurzelsystem des Dinkels besonders leistungsfähig. Dinkel ist ausgezeichnet durch vergleichsweise hohe Gehalte an Eiweiß, Mineralstoffen, B-Vitaminen und Antioxidantien. Die Produktion des Dinkels erfolgt vielfach im Vertragsanbau. <<

In der nächsten Ausgabe des GetreideMagazins lesen Sie alles Wichtige über den Dinkel zu Anbau, Düngung, Pflanzenschutz und Wirtschaftlichkeit.

Jonas Lükermann
Prof. Dr. Rolf Rauber
 Georg-August-Universität Göttingen
 rrauber@uni-goettingen.de

AUS DER INDUSTRIE

DSV

Vorsprung durch Resistenzen

30 Jahre Getreidezüchtung in der Saat-zuchtstation Leutewitz bei Dresden feierte vor Kurzem die Deutsche Saatveredelung, DSV. Die Zuchtstation in der „Lommatscher Pflege“ ist Züchtungsstation für Sommerweizen, Winterweizen, Wintergerste und Wintererbsen. Der Fokus wird aktuell neben den bekannten Zuchtzielen wie Ertrag, Gesundheit, Leistungsfähigkeit, Standortangepasstheit, Nährstoffeffizienz und Qualität seit einiger Zeit vermehrt auch auf die Resistenzen gelegt.

In der Gerstenzüchtung konzentriert sich die DSV auf alle Viruserkrankungen: Das Gerstengelverzweigungsvirus (Barley Yellow Dwarf Virus, BYDV) und das Gerstengelmosaikvirus (Barley Yellow Mosaic Virus, BaYMV) welches in drei Formen unterschieden wird: Typ 1 (BaYMV-1), Typ 2 (BaYMV-2) sowie das milde Virus (BaMMV). „Mit unseren Sorten wie Sensation und Paradies bieten wir dem Landwirt eine Zusatzversicherung gegen Ertragsverluste durch BYDV und alle Typen des BaYMV“, erklärt DSV-Gerstenzüchter Dr. Jens Vaupel. Außerdem bringe die Resistenz gegen BYDV dem Landwirt eine Kosteneinsparung, da kein Insektizideinsatz notwendig sei.

Aufgrund der Herkunft der Resistenzen in der Sommerwildform der Gerste könne es unter Umständen zu einer Beeinflussung beim Zuchtmerkmal Winterhärte kommen. „Dafür bieten die Resistenzherkünfte möglicherweise Vorteile im Hinblick auf Trockenstresstoleranz, weil die Sommerform aus den Trockengebieten des Fruchtbaren Halbmonds und Syrien kommt“, erläutert der Züchter. „Sich ins Extreme verändernde Wetter- und Klimaereignisse werden die Arbeiten in der Landwirtschaft verändern, sodass der Landwirt bei der Auswahl der Kul-



DSV-Gerstenzüchter Dr. Jens Vaupel: „Wir brauchen eine Top-Ertragsorte, die außerdem noch Resistenzen aufweist.“

Foto: Sontheimer

turart zukünftig auch auf Trockenstresstoleranz, Wasserverbrauch und die Wasserbilanz für die Folgekultur achten sollte“, konstatiert Vaupel.

„Im Winterweizensegment bietet die DSV der Praxis eine gegen die Weizen gallmücke resistente Sorte an, die kurzstrohige und standfeste Ikarus“, berichtet der Züchter. Im Weizen werden die Viruserkrankungen Wheat Spindle Streak Mosaic Virus (WSSMV), Soil Borne Cereal Mosaic Virus (SBCM), Soil Borne Wheat Mosaic Virus (SBWMV) und Wheat Dwarf Virus (WDV) von der DSV züchterisch bearbeitet.

„Wir sind Partner in einigen Forschungsprojekten zur Identifizierung neuer Resistenzquellen für die Sortenzüchtung beim Weizen.“ Um die Potenziale zu nutzen, die in den modernen Sorten vorhanden sind, sei es auch weiterhin wichtig, dass alle Faktoren der Bestandesführung wie Düngung, Vorfrucht, Bodenleben, Pflanzenschutz stimmen und präzise ausgeführt werden, nicht zuletzt um die gesellschaftliche Akzeptanz des Ackerbaus insgesamt zu erhöhen, so Vaupel.

(Angelika Sontheimer)



Resistente Sorten gegen Viruserkrankungen wie etwa Paradies nennt die DSV „eine Zusatzversicherung für den Landwirt“.

Foto: DSV